

Higher National School of Hydraulic

The Library

Digital Repository of ENSH



المدرسة الوطنية العليا للري

المكتبة

المستودع الرقمي للمدرسة العليا للري



The title (العنوان):

Abaques de calcul hydraulique de l'évacuateur de crue.

The paper document Shelf mark (الشفرة) : P 628.2 HAS

APA Citation (توثيق APA):

Hassane, Mohammed. (2004). Abaques de calcul hydraulique de l'évacuateur de crue [polycopie pédagogique]. ENSH.

The digital repository of the Higher National School for Hydraulics "Digital Repository of ENSH" is a platform for valuing the scientific production of the school's teachers and researchers.

Digital Repository of ENSH aims to limit scientific production, whether published or unpublished (theses, pedagogical publications, periodical articles, books...) and broadcasting it online.

Digital Repository of ENSH is built on the open DSpace software platform and is managed by the Library of the National Higher School for Hydraulics. <http://dspace.ensh.dz/jspui/>

المستودع الرقمي للمدرسة الوطنية العليا للري هو منصة خاصة بتقييم لإنتاج العلمي لأساتذة وباحثي المدرسة.

يهدف المستودع الرقمي للمدرسة إلى حصر الإنتاج العلمي سواء كان منشورا أو غير منشور (طروحات مطبوعات بيداغوجية، مقالات الدوريات، كتب...) بثه على الخط.

المستودع الرقمي للمدرسة مبني على المنصة المفتوحة DSpace و يتم إدارته من طرف مديرية المكتبة للمدرسة العليا.

كل الحقوق محفوظة للمدرسة الوطنية العليا للري.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE L'HYDRAULIQUE

Laboratoire d'ouvrages hydrotechniques

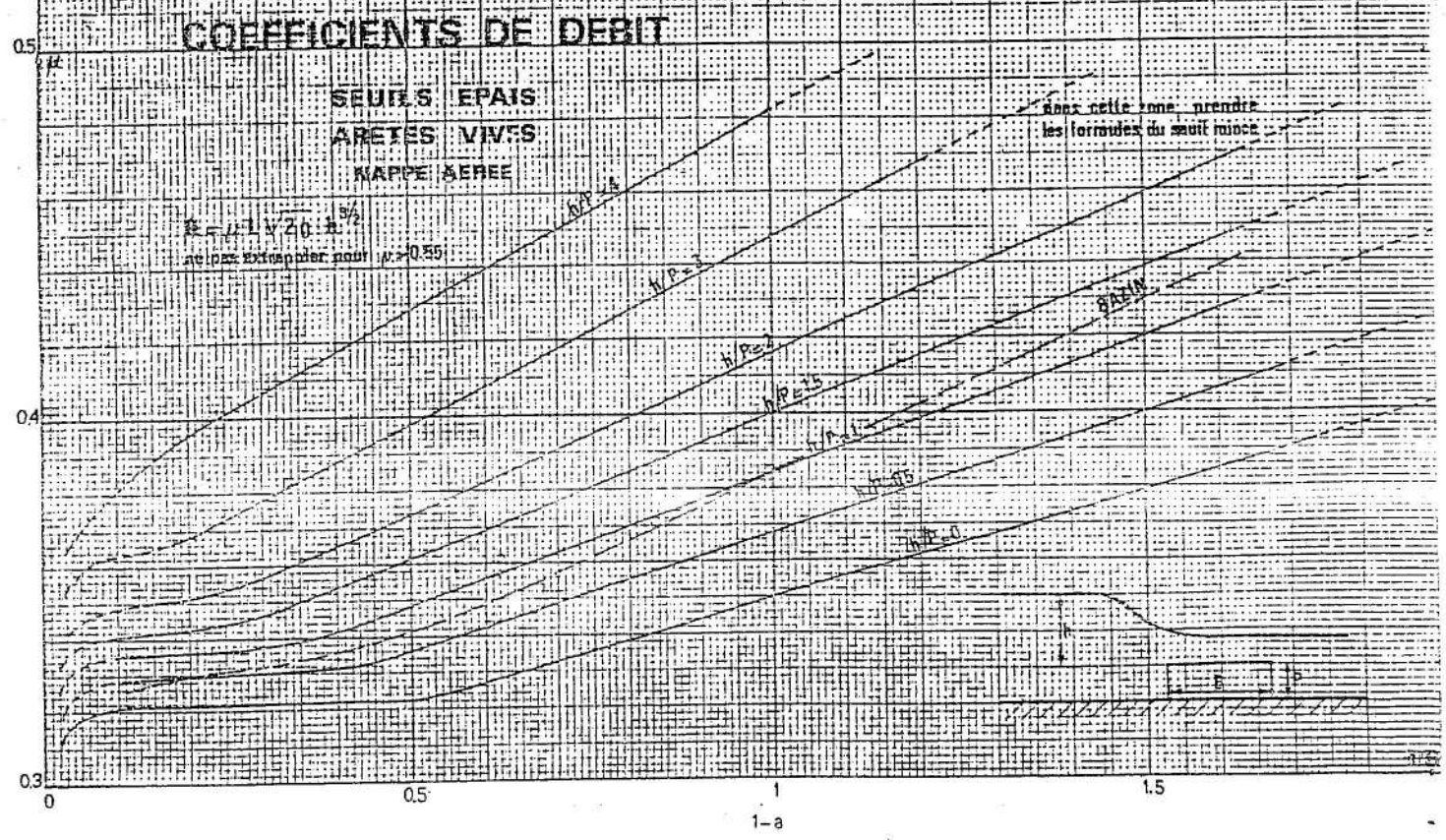
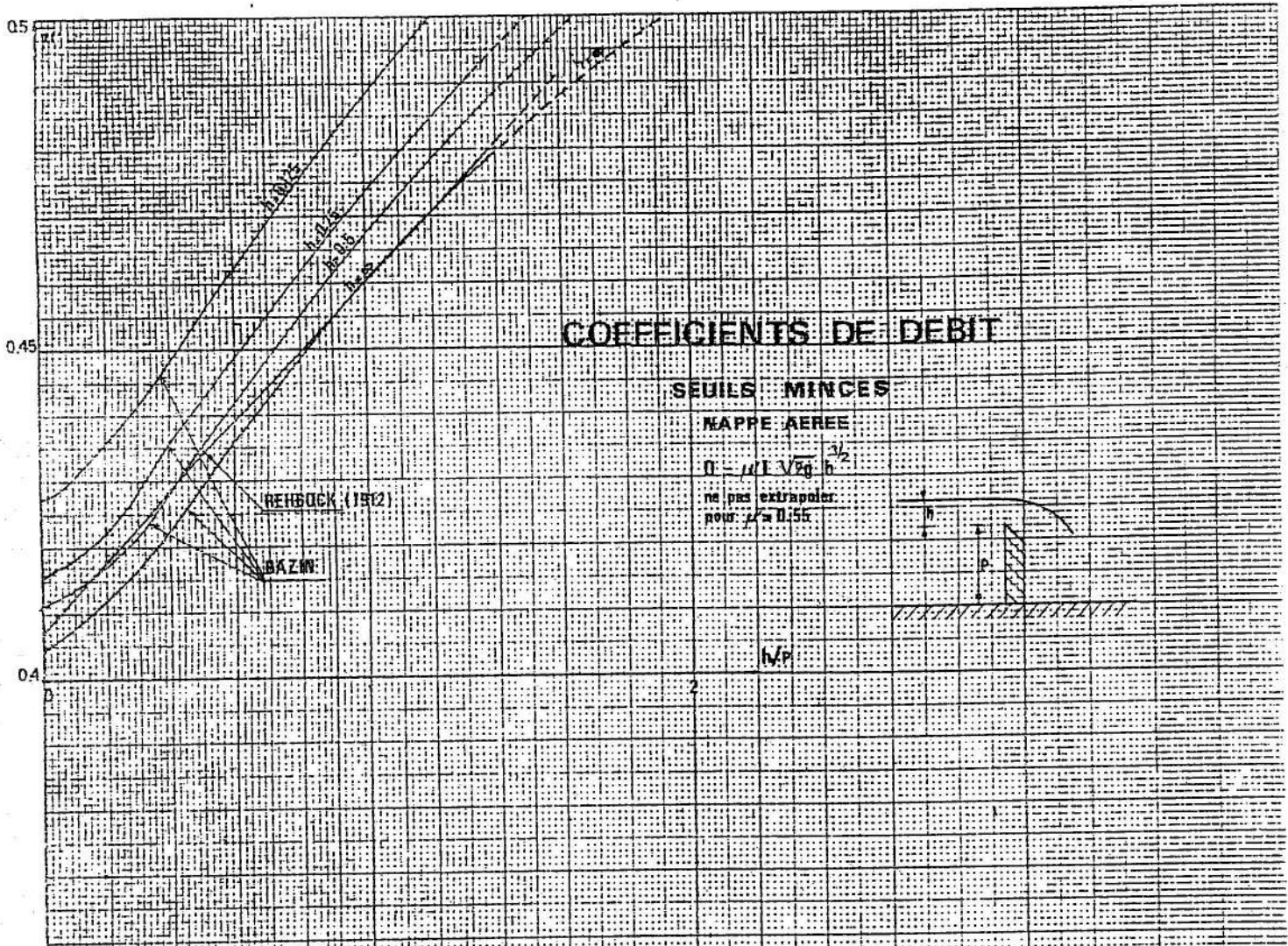
ANNEXES



ABAQUES DE CALCUL HYDRAULIQUE DE L'EVACUATEUR DE CRUE

*Par : M. M.HASSANE, chargé de cours d'ouvrages
hydrotechniques*

Blida, 2004

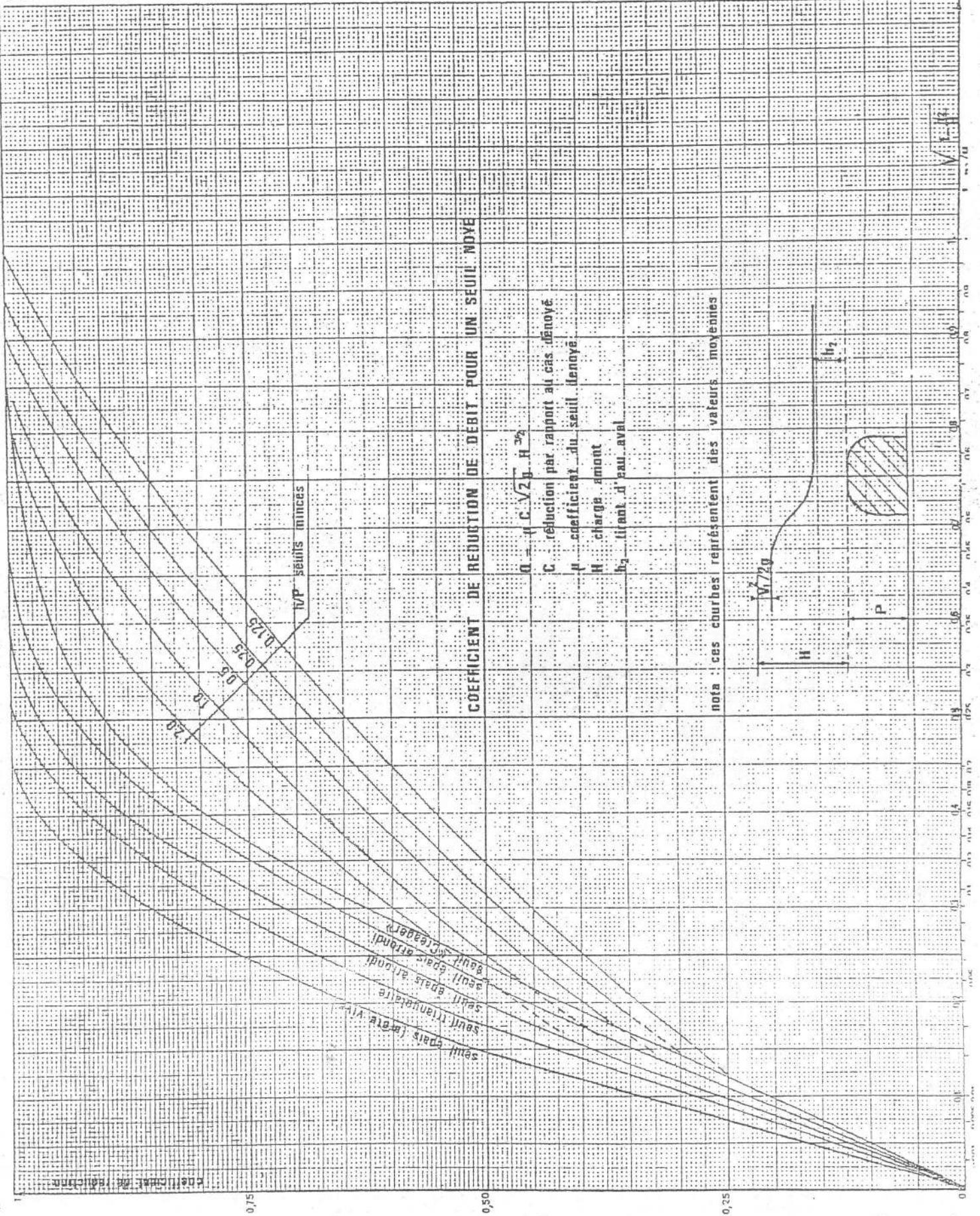


المدرسة الوطنية العليا للدراسات
المكتبة
رقم الجرد: 117101
التاريخ: 31/12/2004



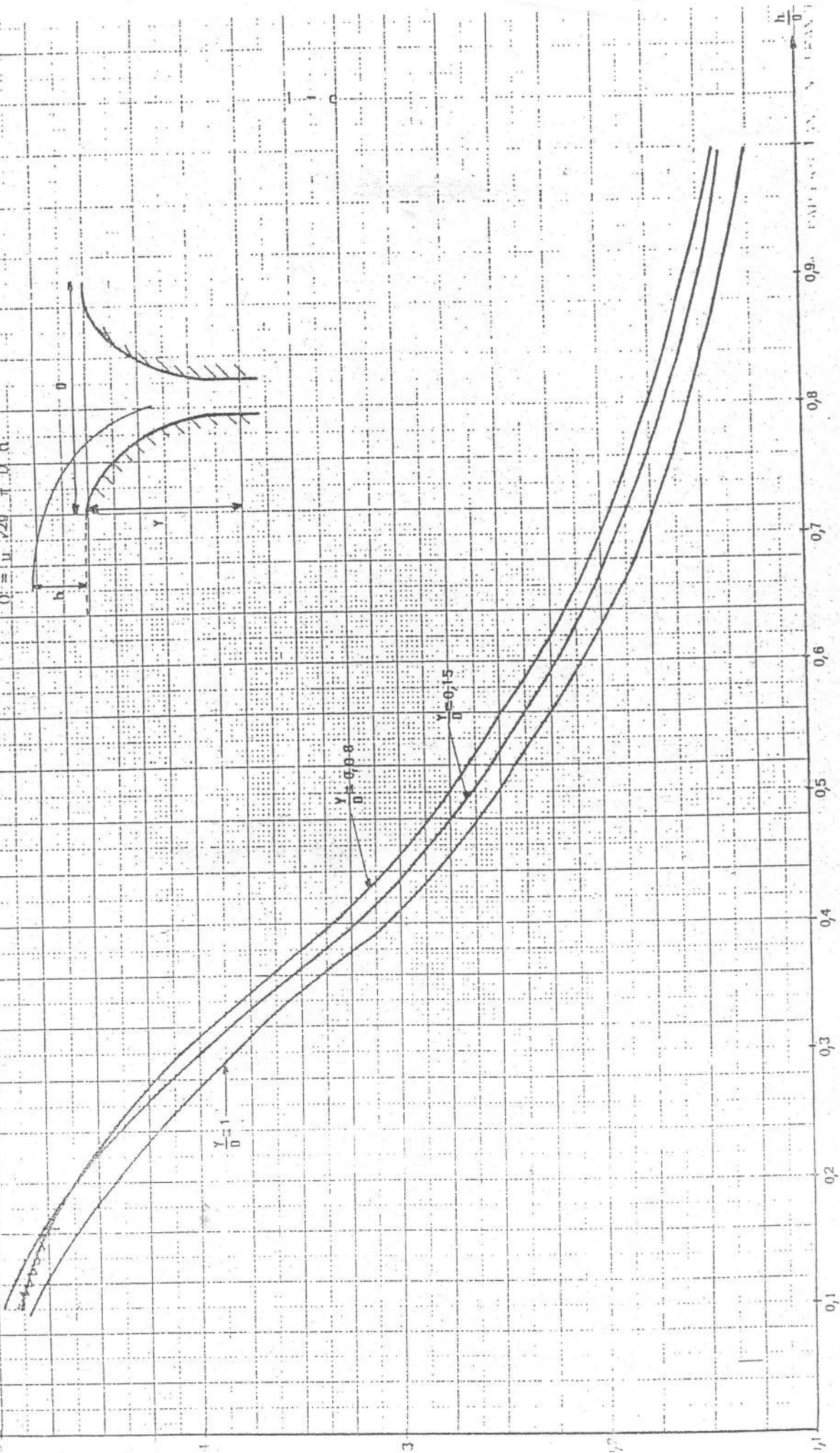
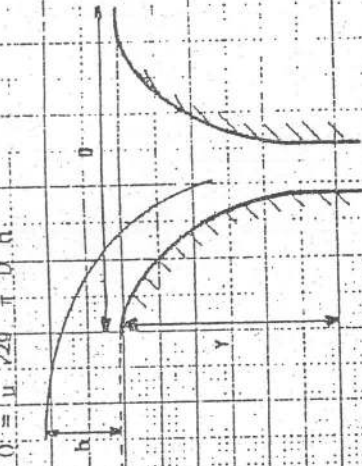
P 628.2 HAS/01

COEFFICIENT DE DEBIT POUR SEUIL NOYE

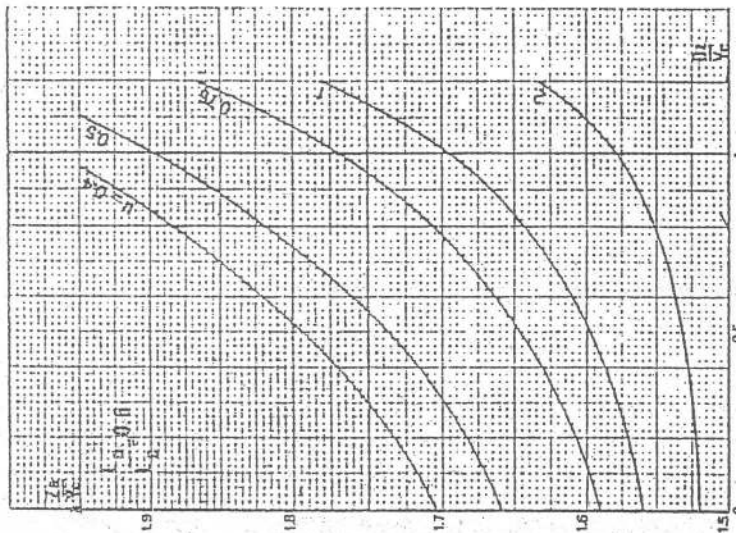


Déversoir en culipse

$Q = \mu \sqrt{2g} \pi D h^{3/2}$



EVACUATEUR LATERAL $L_1/L_0 = 0.25$

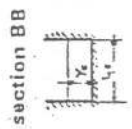
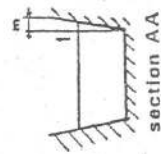


pour une section trapézoïdale

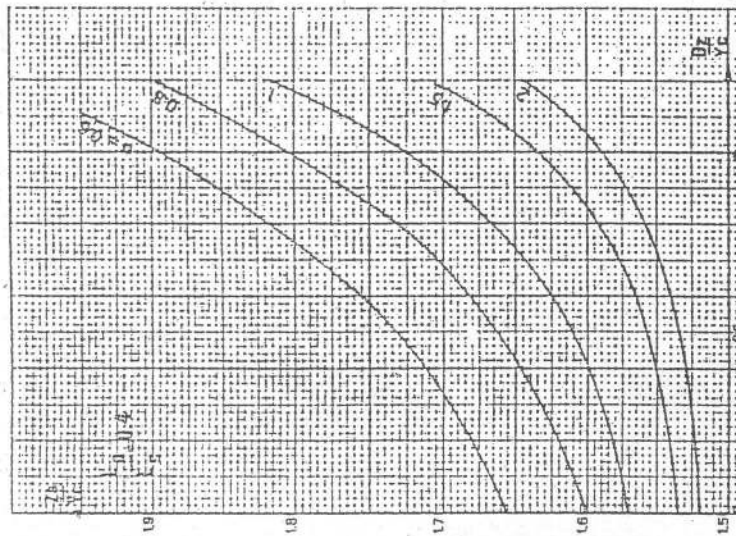
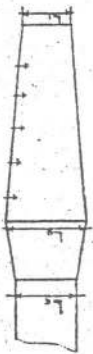
prendre l'énergie critique réelle H_{sc}

$$\text{puis } Y_c = \frac{2}{3} H_{sc} \text{ et } L_c = \frac{0.59 D}{H_{sc}^{3/2}}$$

$$u \geq 1 - \frac{L_0}{L_c}$$



debit lateral

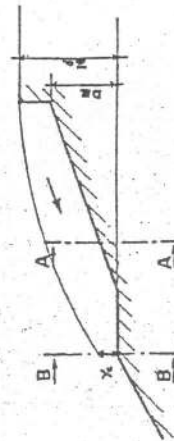
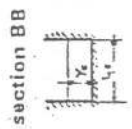
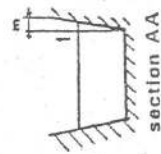


pour une section trapézoïdale

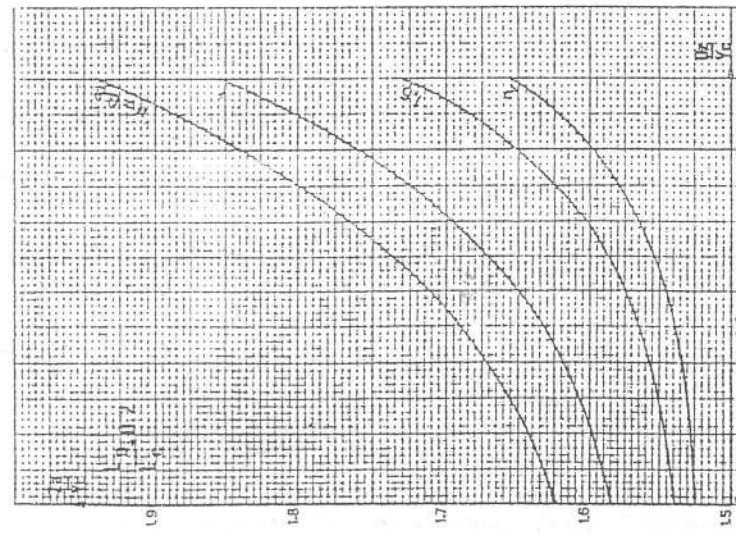
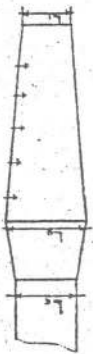
prendre l'énergie critique réelle H_{sc}

$$\text{puis } Y_c = \frac{2}{3} H_{sc} \text{ et } L_c = \frac{0.59 D}{H_{sc}^{3/2}}$$

$$u \geq 1 - \frac{L_0}{L_c}$$



debit lateral

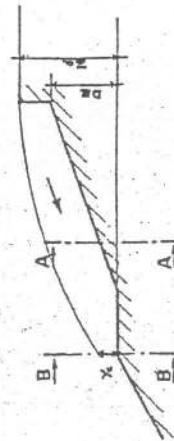
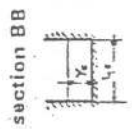
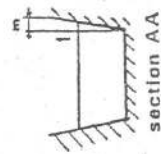


pour une section trapézoïdale

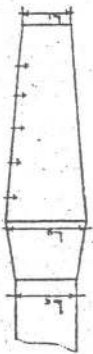
prendre l'énergie critique réelle H_{sc}

$$\text{puis } Y_c = \frac{2}{3} H_{sc} \text{ et } L_c = \frac{0.59 D}{H_{sc}^{3/2}}$$

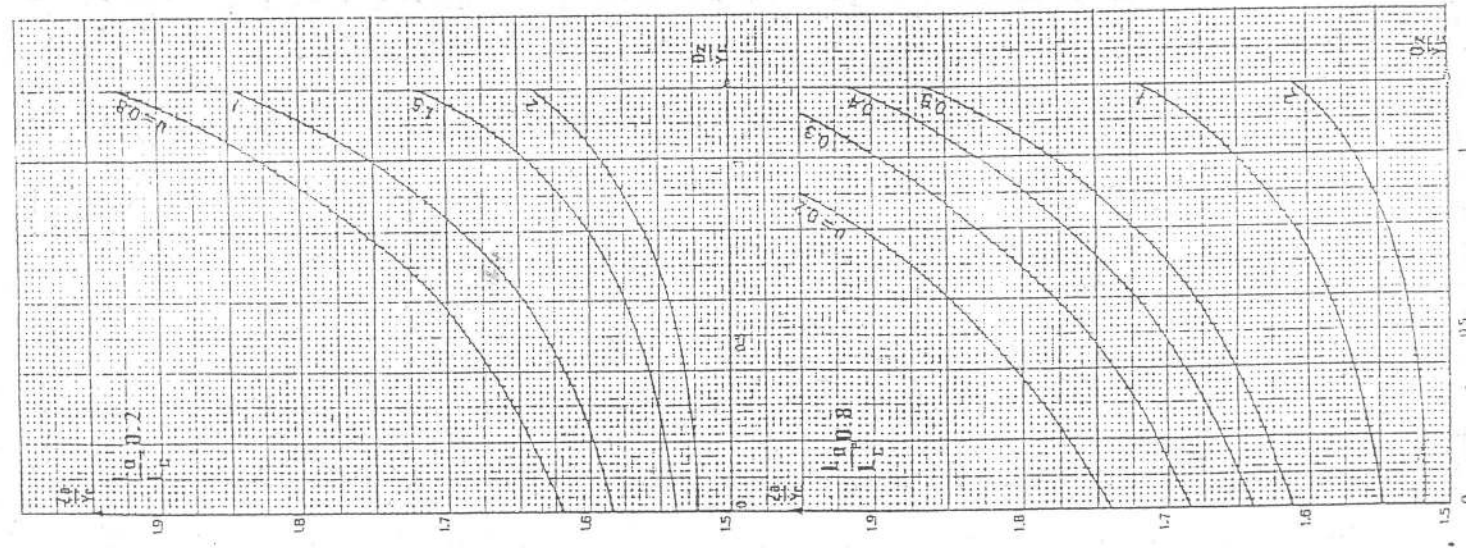
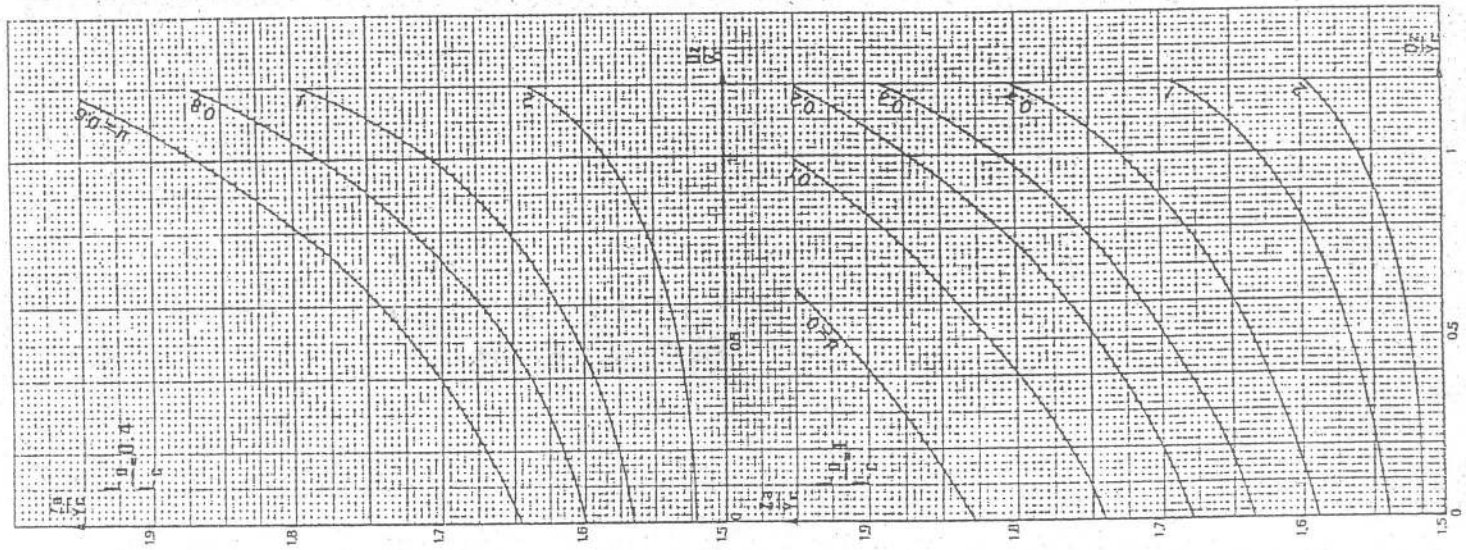
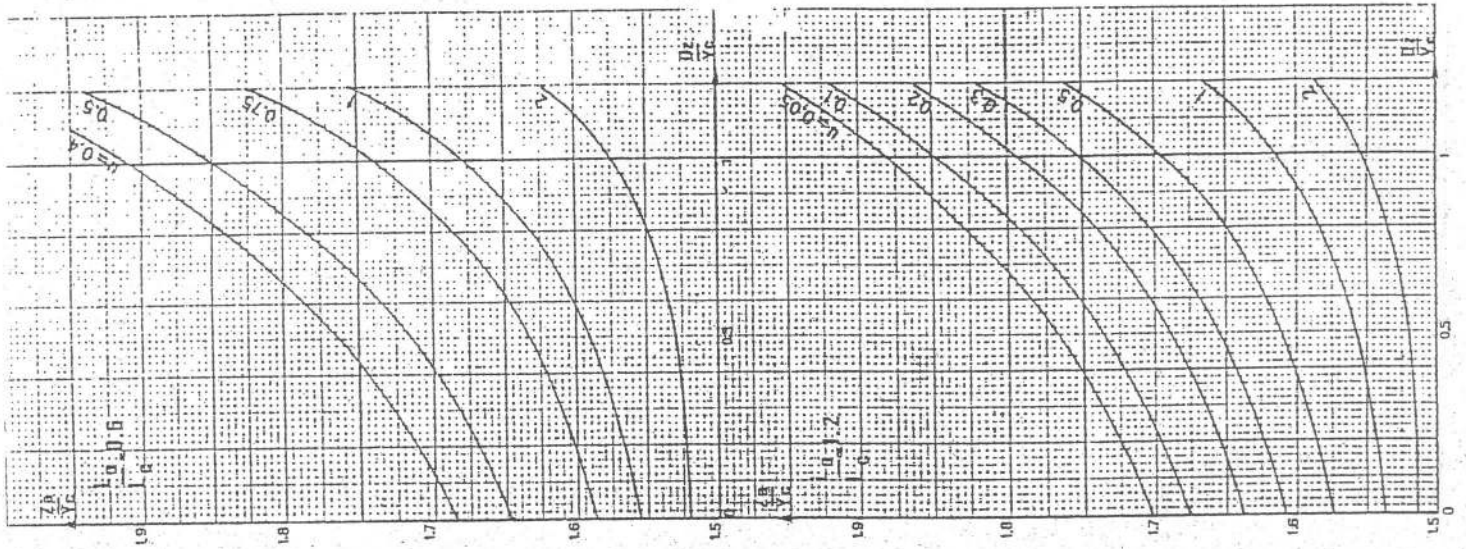
$$u \geq 1 - \frac{L_0}{L_c}$$



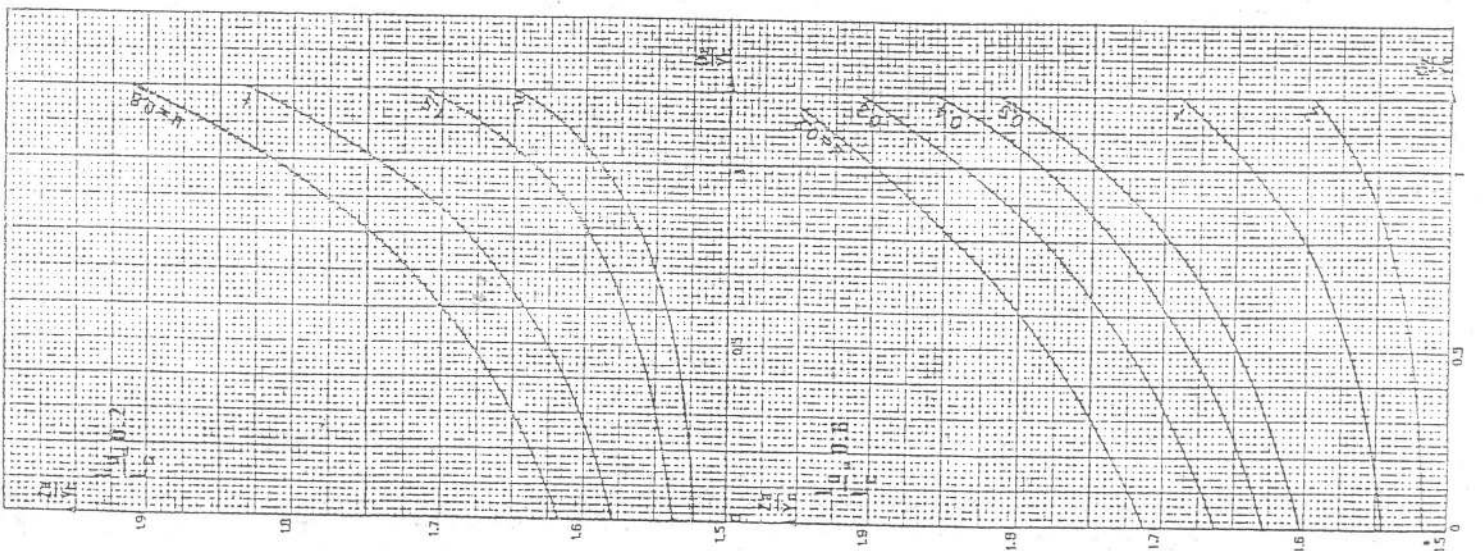
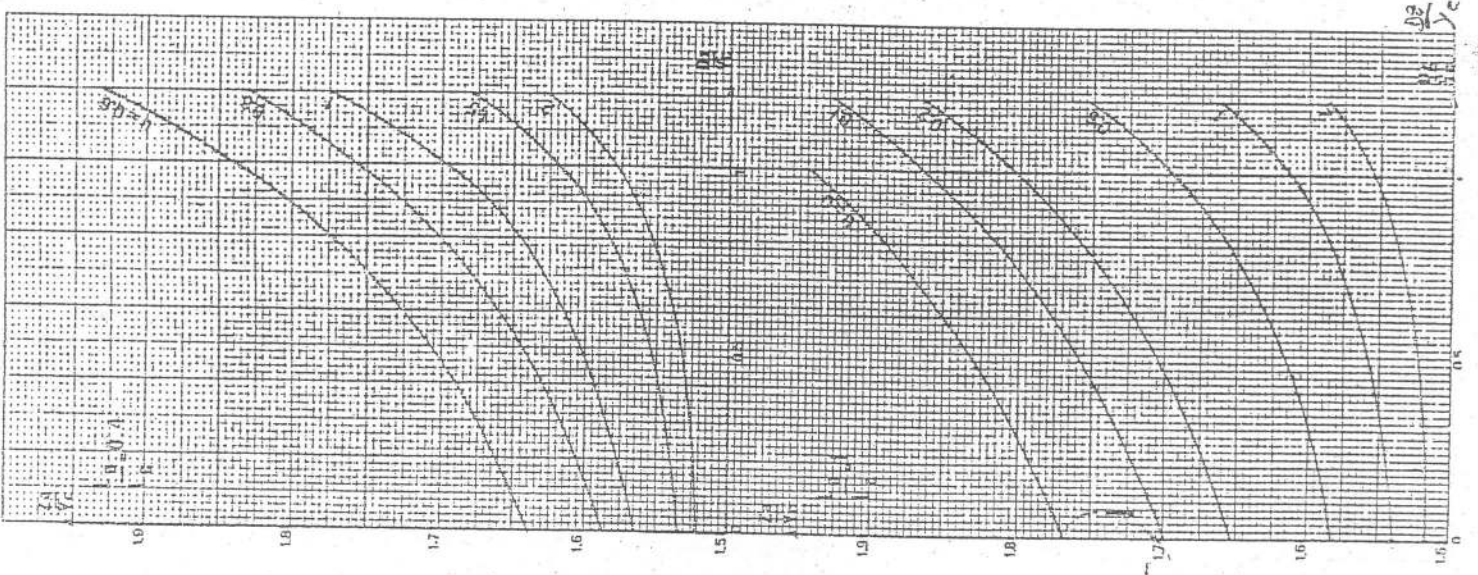
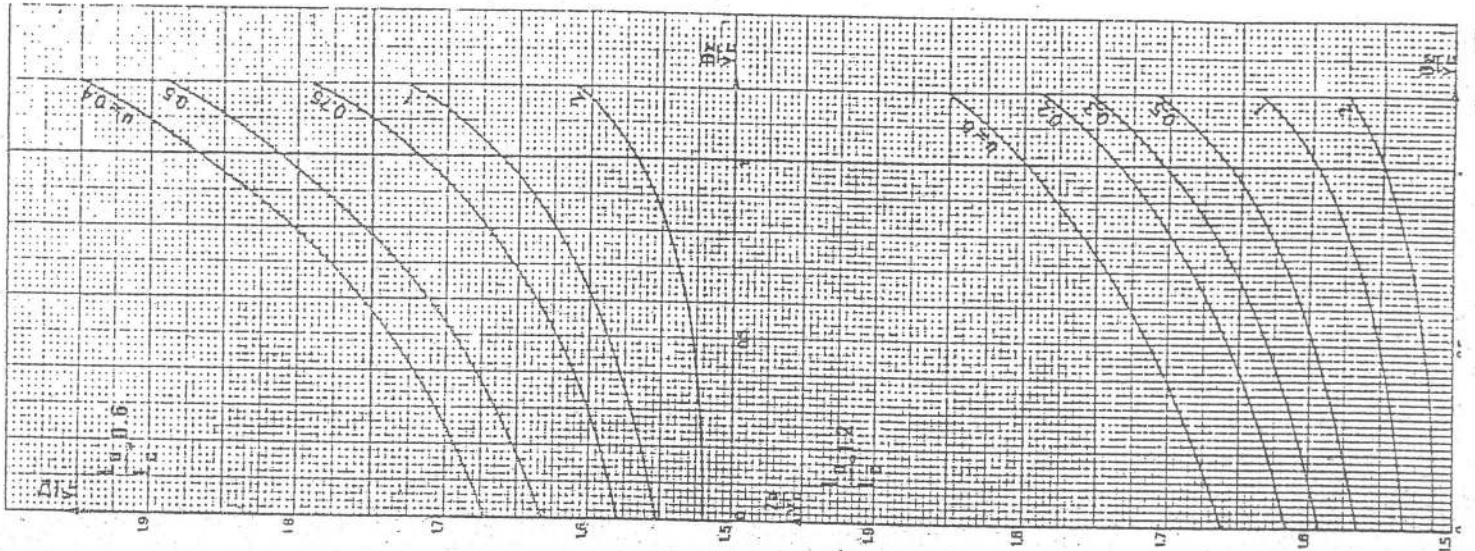
debit lateral



EVACUATEUR LATERAL $L_1/L_0 = 0.5$



EVACUATEUR LATERAL $L_1/L_0 = 0.75$



EVACUATEUR LATERAL $L_1/L_0 = 1$

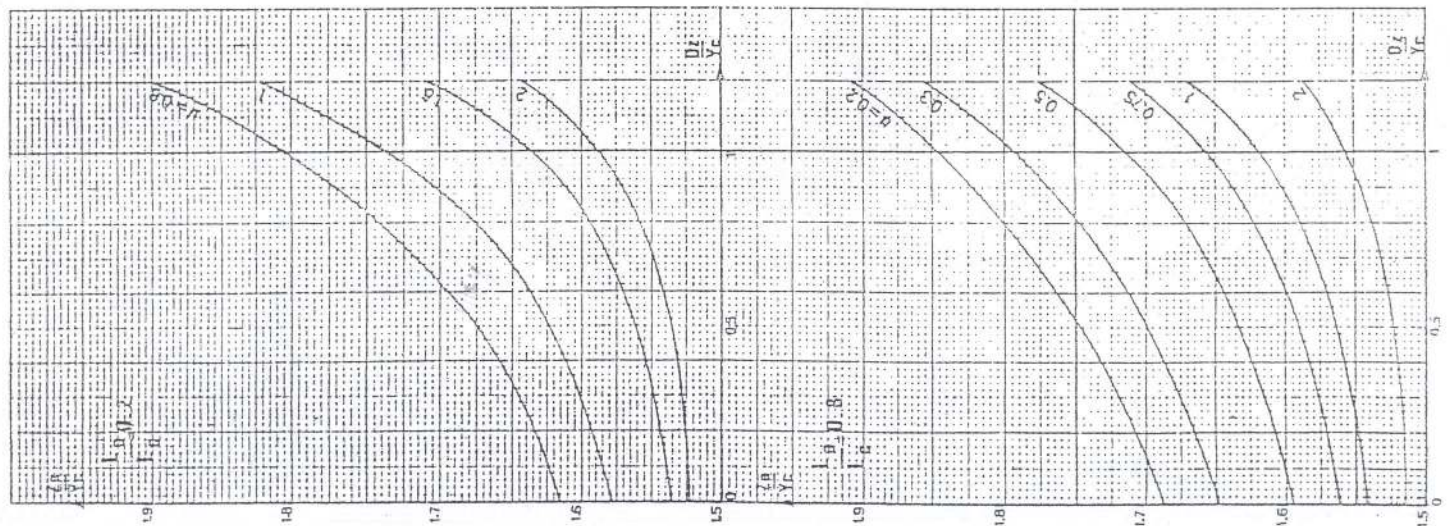
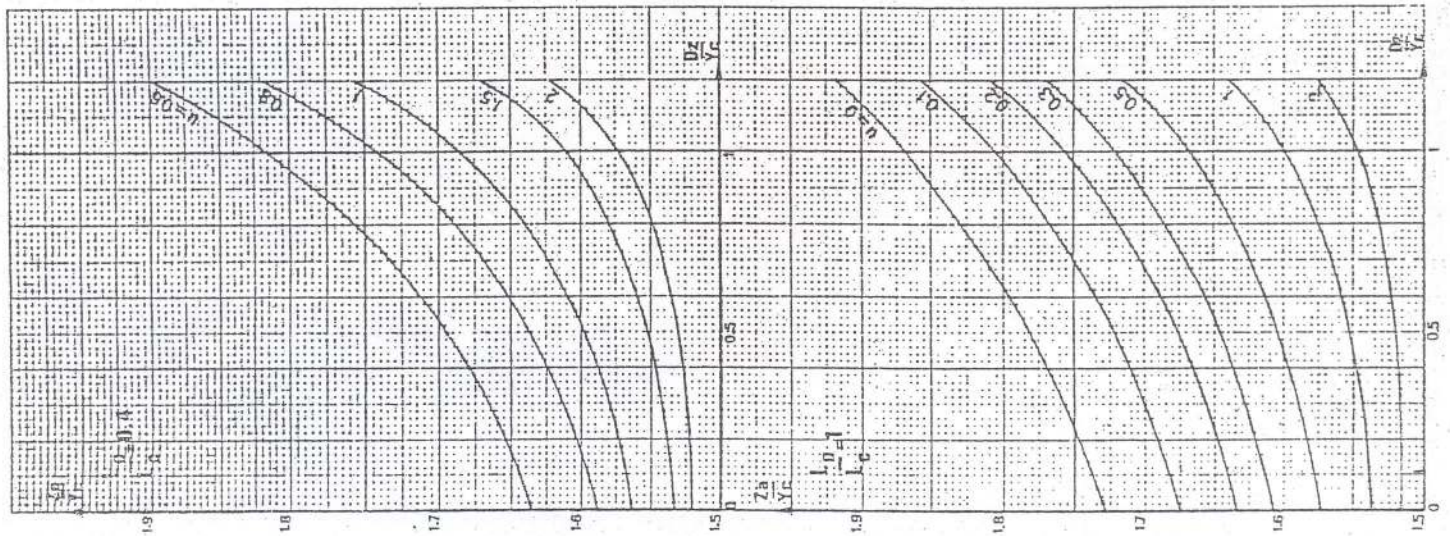
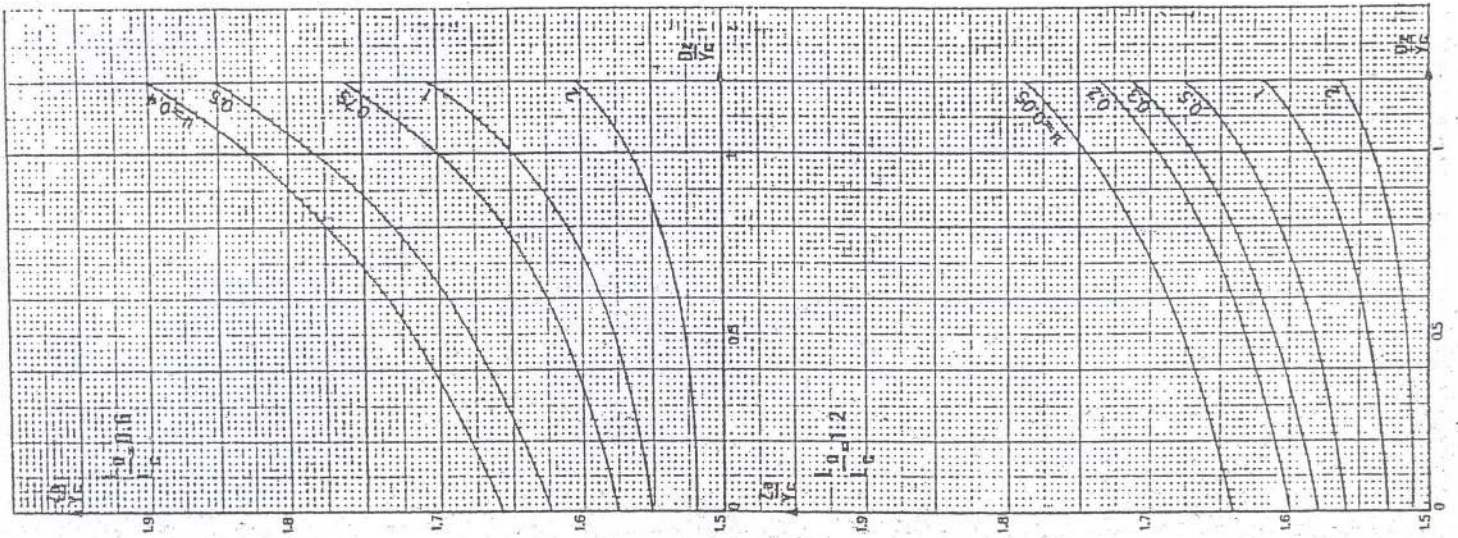


TABLEAU DES COEFFICIENTS DE PERTE DE CHARGE

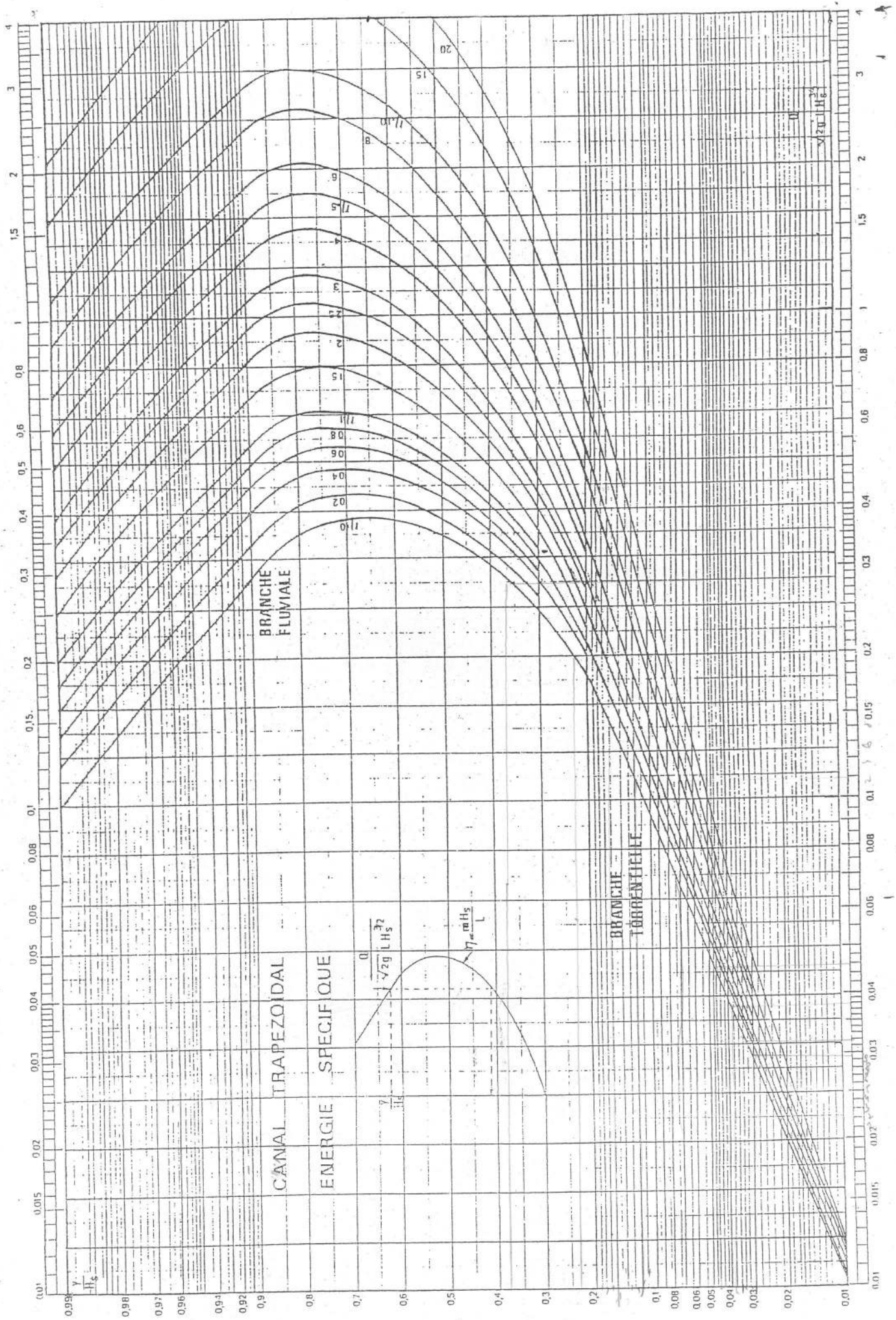
$$\text{avec } \Delta H = k \frac{(v_2 - v_1)^2}{2g}$$

$$\text{ou } \Delta H = k' \left(\frac{v_2^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g} \right) \quad v_2 > v_1$$

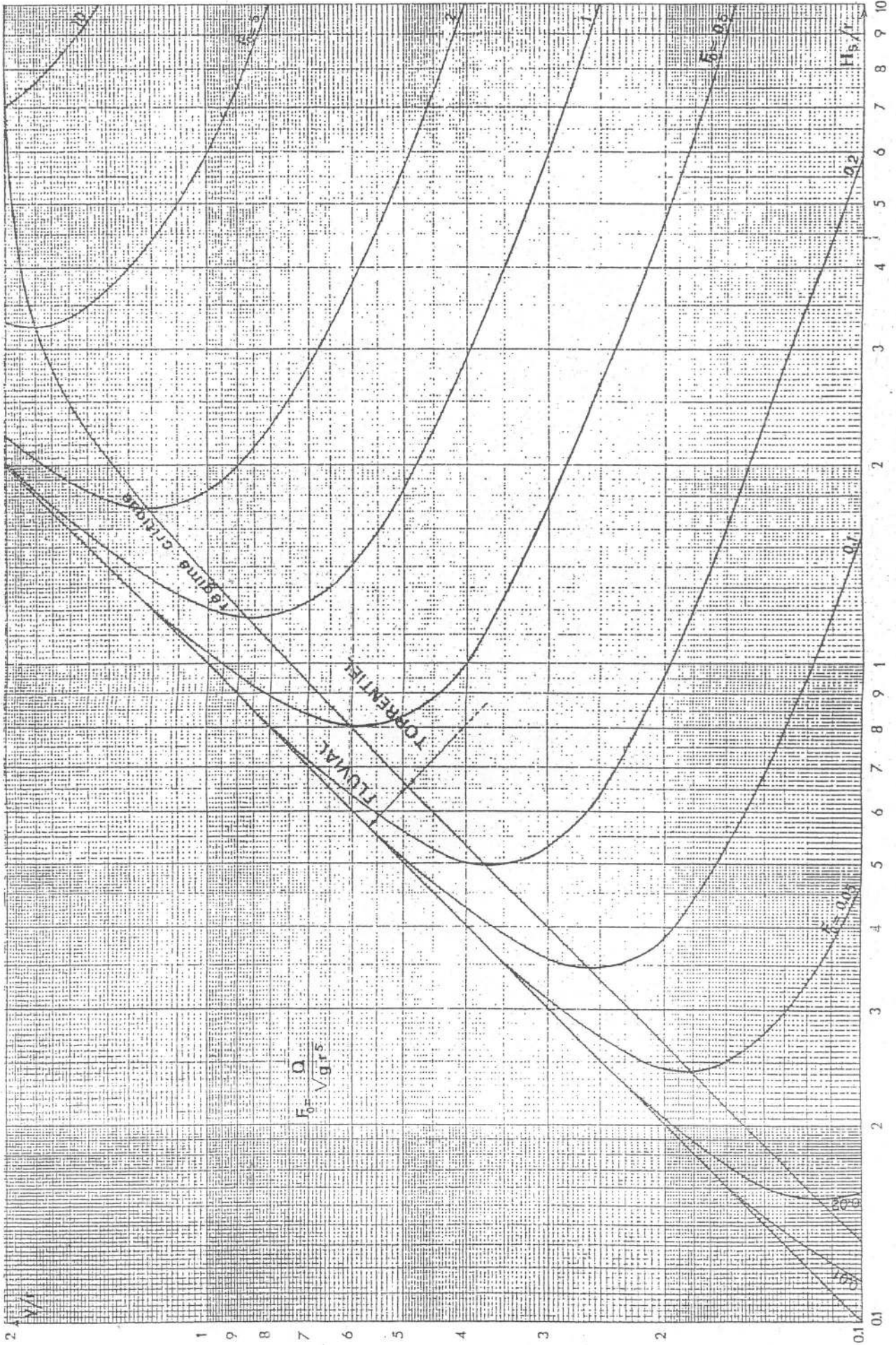
$$\text{ou } \Delta H = k'' \frac{v^2}{2g} \quad V \text{ vitesse maximale } (V_1, V_2)$$

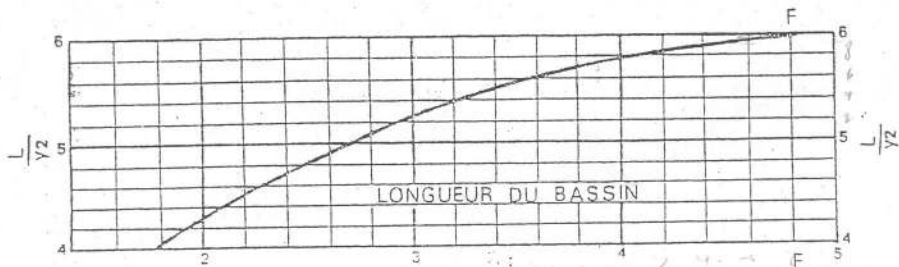
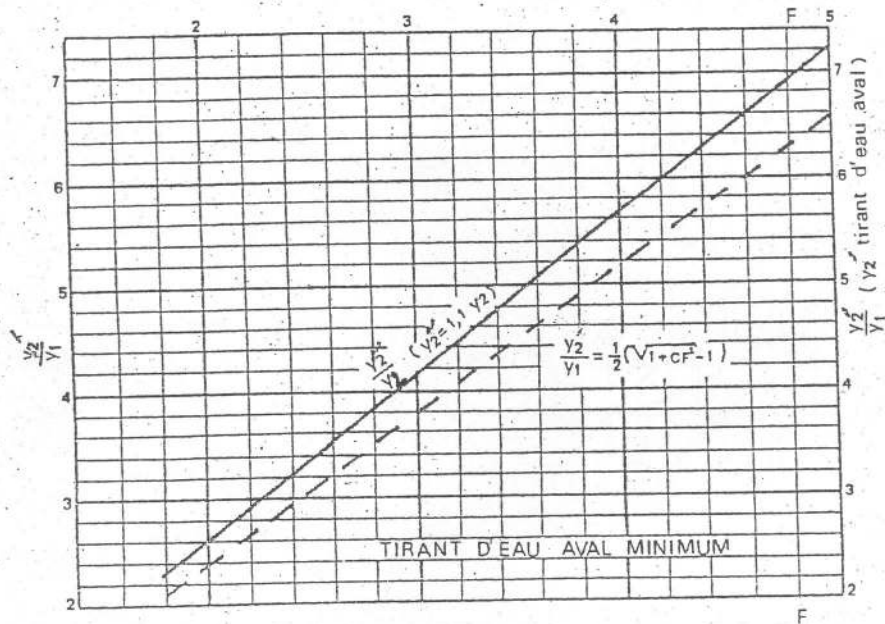
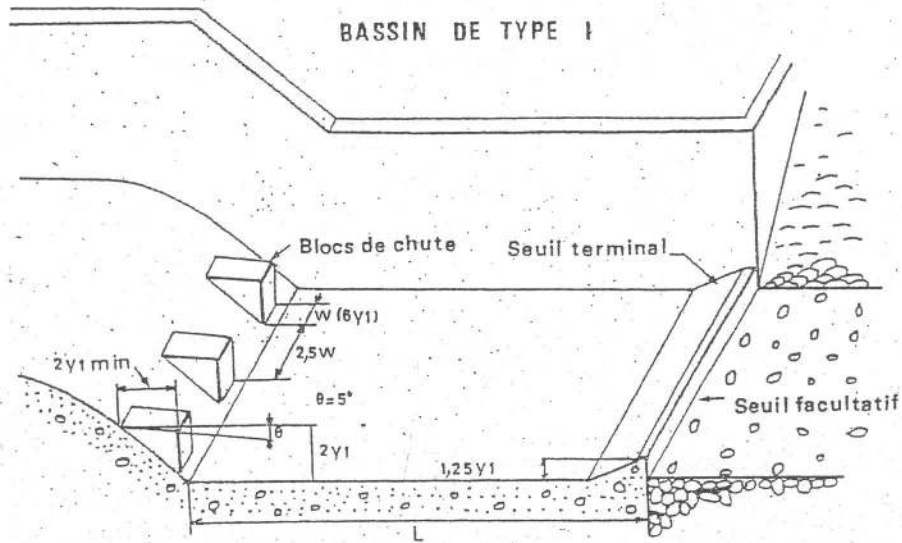
Type de transmission	Convergence			Divergence		
	k	k'	k''	k	k'	k''
Brutal, anguleux	0,5	0,4	0,3	1	0,75	0,6
Assez brutal	0,4	0,25	0,15	0,5	0,4	0,25
Progressif à angles vifs (ouverture 1/4)	0,3	0,2	0,15	0,4	0,3	0,2
Type "quart de cercle"	0,2	0,15	0,12	0,35	0,30	0,15
Profilé (ouverture 1/4)	0,15	0,10		0,30	0,20	

21A
5786

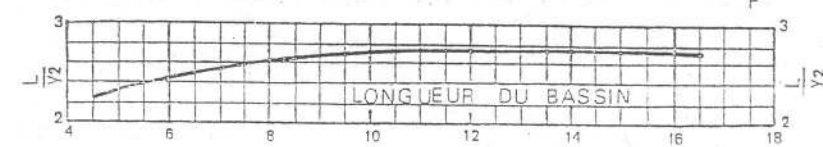
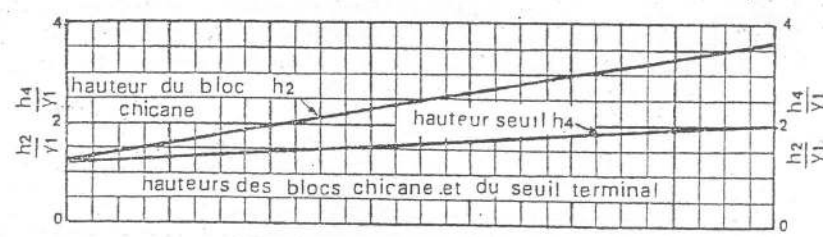
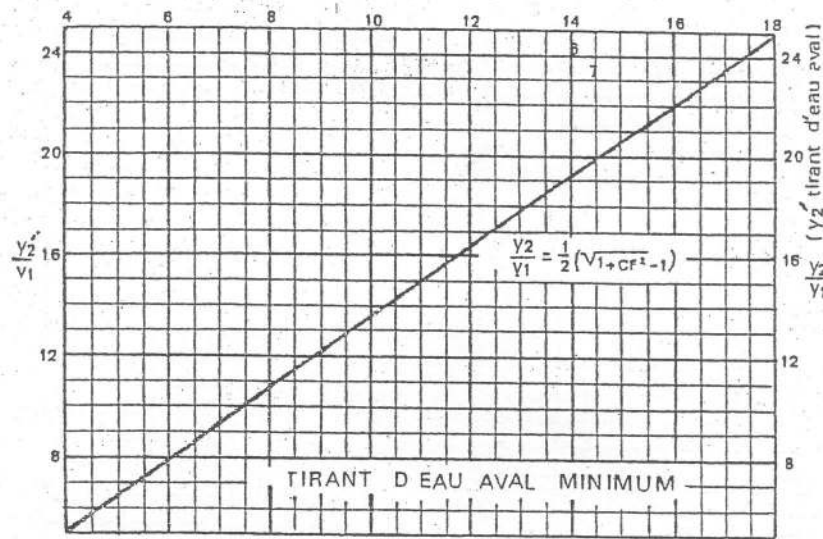
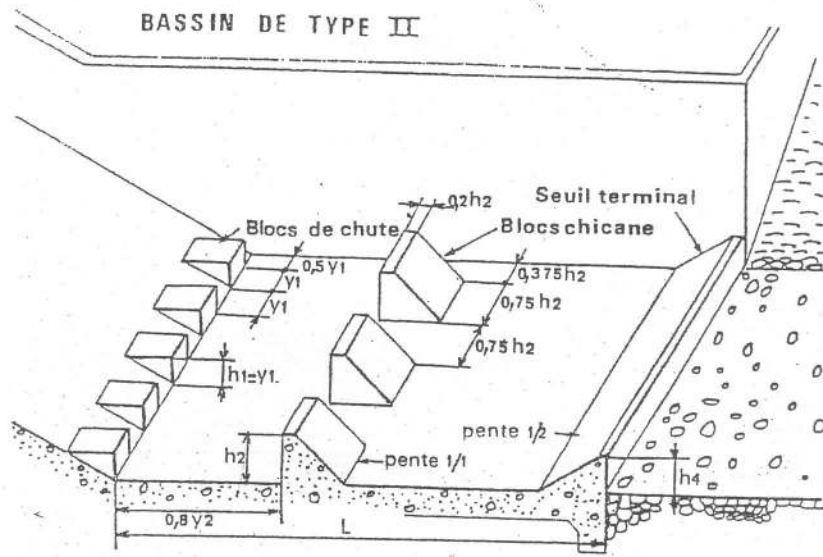


ENERGIE SPECIFIQUE EN CANAL CIRCULAIRE

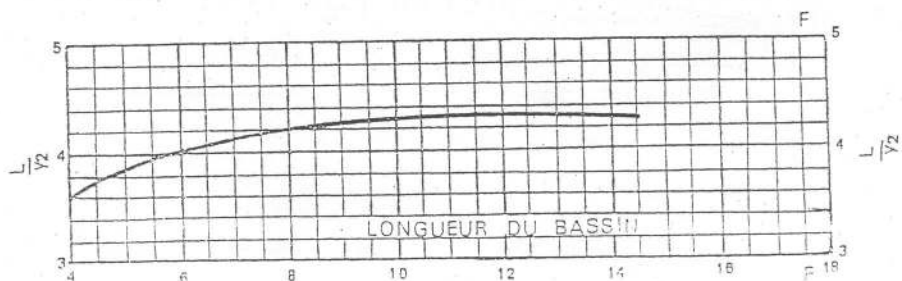
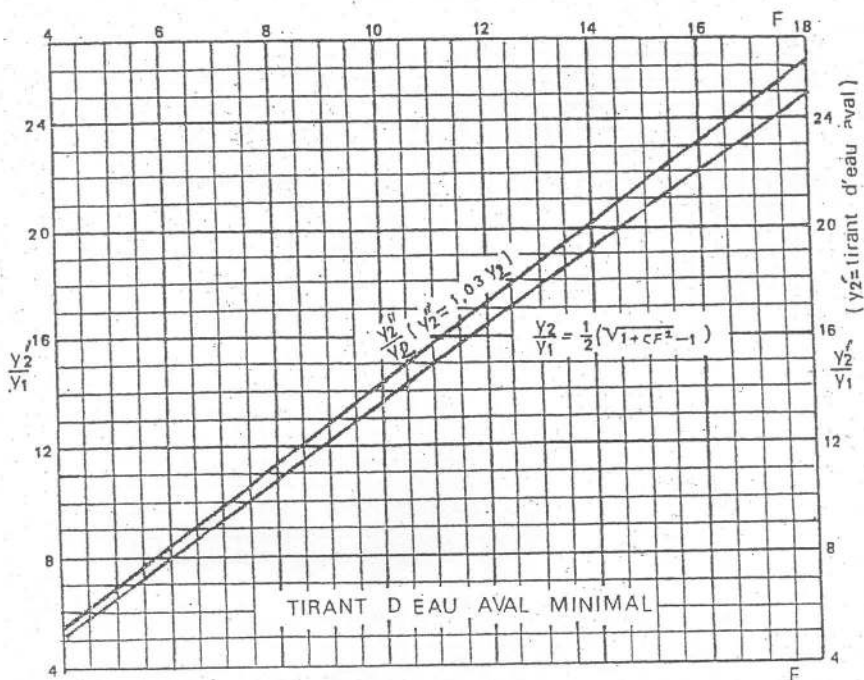
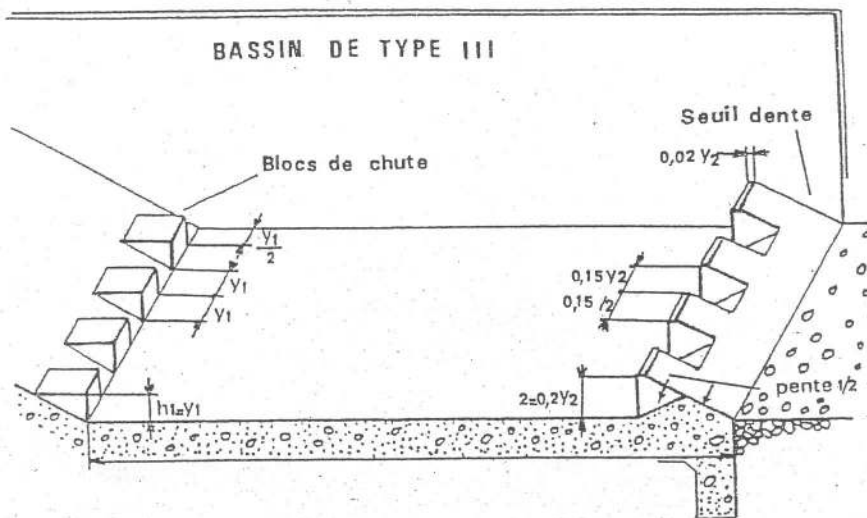




Détermination des caractéristiques du bassin de dissipation pour un nombre de FROUDE compris entre 2,5 et 4,5 (extrait de "design of small dams")



Détermination des caractéristiques du bassin de dissipation pour un nombre de FROUDE supérieur à 4,5 et une vitesse de l'eau à l'entrée du bassin inférieure à 15 m/s (extrait de "design of small dams")



Détermination des caractéristiques du bassin de dissipation pour un nombre de FROUDE supérieur à 4,5 et une vitesse à l'entrée du bassin supérieure à 15 m/s. (extrait de "design of small dams")

BASSINS DE TYPE PLONGEE

La chute d'une nappe déversante dans un bassin contenant une épaisseur d'eau suffisante est un excellent moyen d'absorber l'énergie.

Mais sous l'effet de la chute, le fond de la cuvette a évidemment tendance à s'affouiller. Plutôt que de mettre de coûteuses surépaisseurs de béton, il est préférable d'avoir un matelas d'eau de profondeur suffisante pour que de toutes façon il n'y ait pas affouillement.

La profondeur de la fosse qui se forme dans le fond d'un bassin de réception naturel sous l'effet d'une nappe d'eau tombant à peu près verticalement dépend :

- de la hauteur de la chute,
- du niveau aval,
- de la concentration ou débit.

Mais ne dépend pas à long terme, de la nature du fond au moins pour les forts débits.

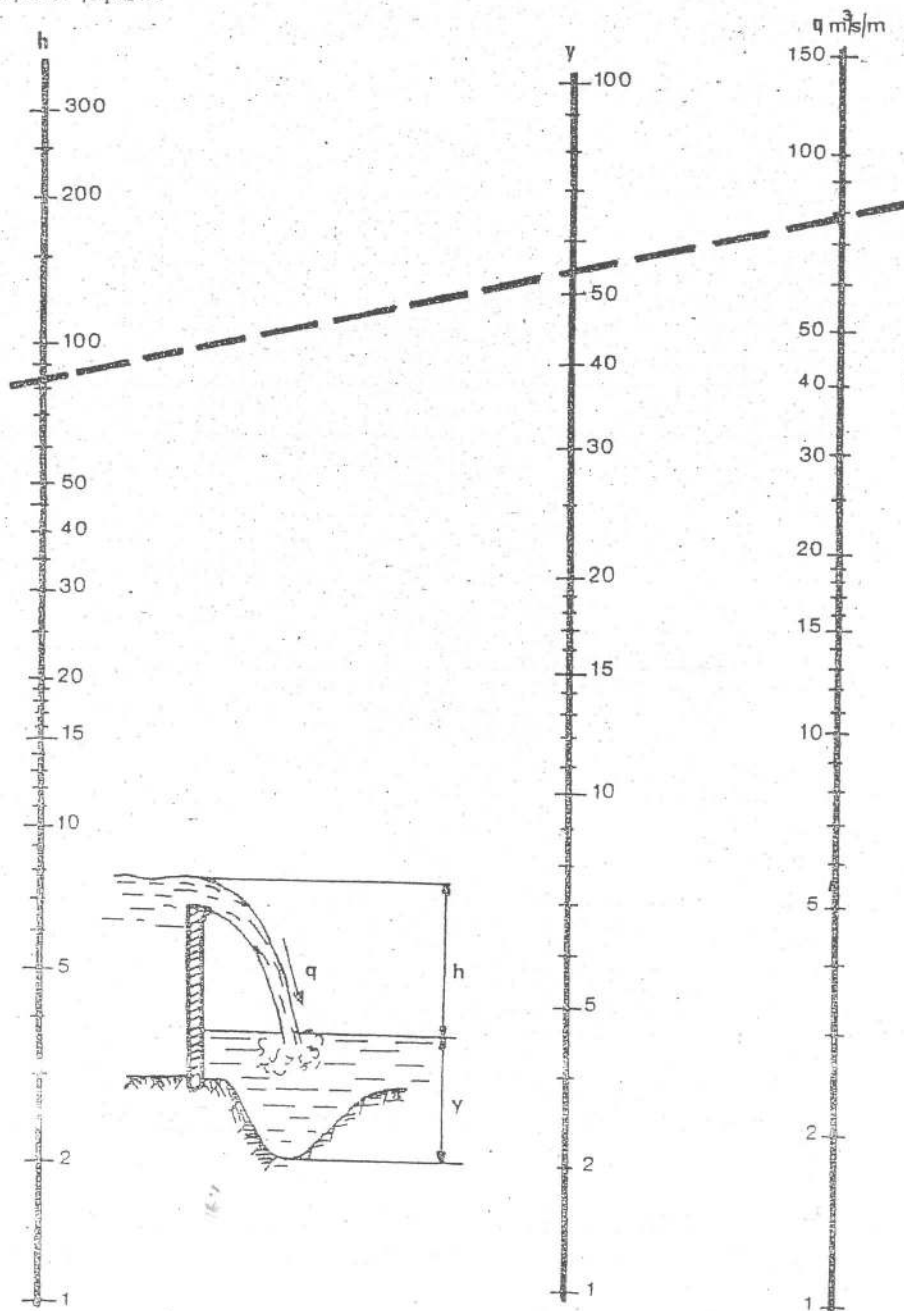
Le U.S. Bureau of Reclamation a adopté la relation empirique suivante, établie par VERONESE en 1937 :

$$h = 1,90 \cdot h^{0,225} \cdot q^{0,54}$$

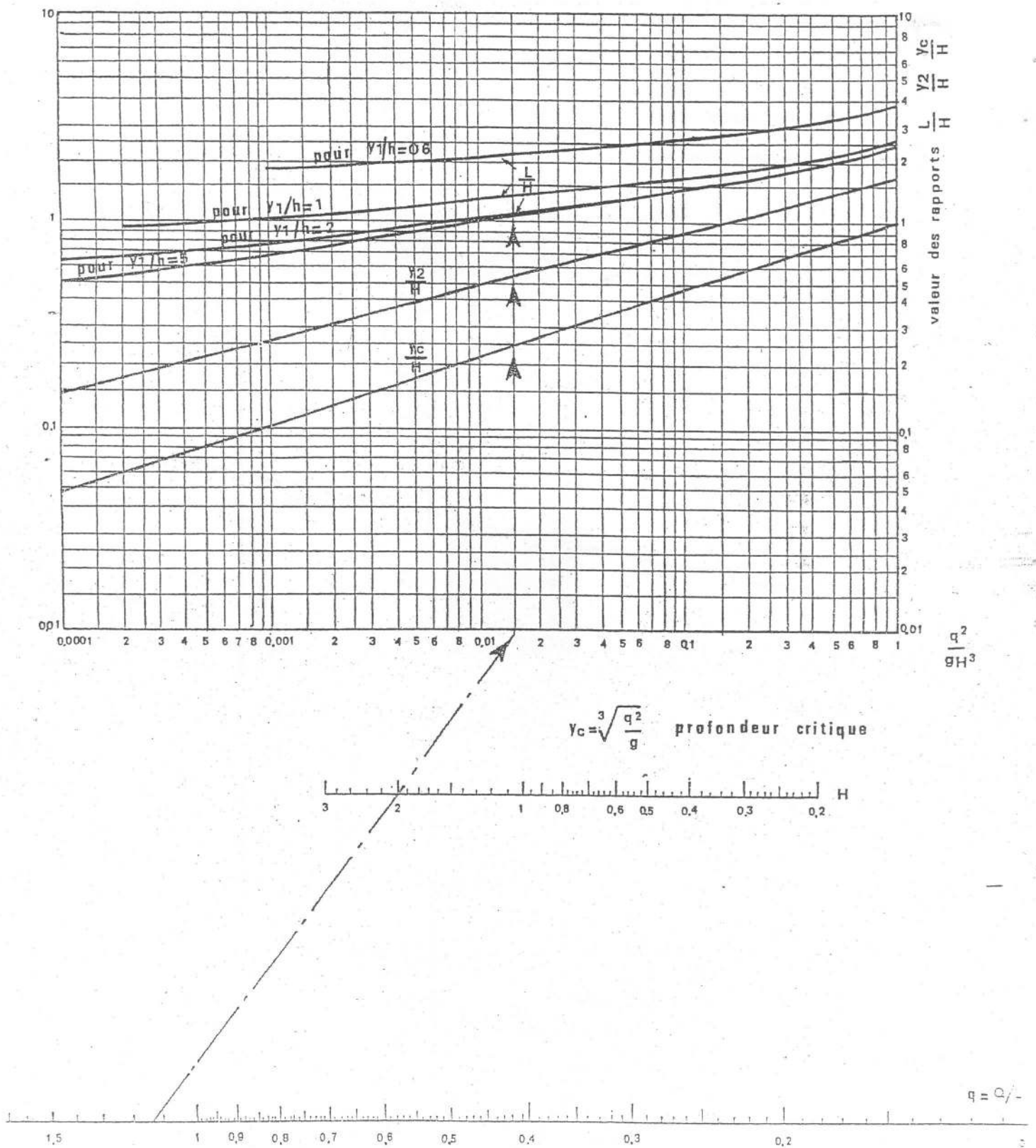
y : profondeur de la fosse, sous le niveau aval en m

h : hauteur de chute libre en m

q : débit unitaire, en m^3/s par m.

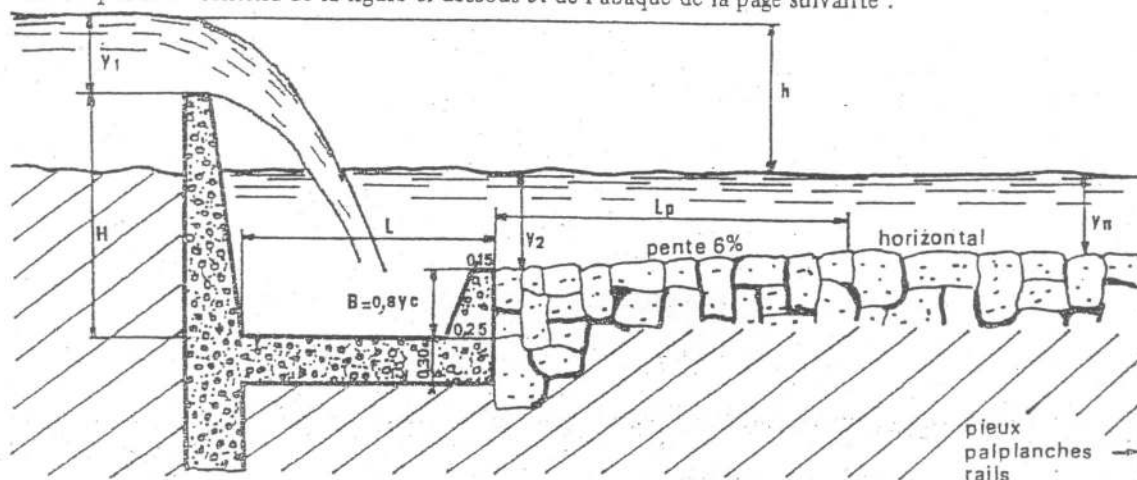


Abaque pour le calcul de l'affouillement à l'aval d'une chute



— Calcul des caractéristiques d'une petite chute (voir aussi page suivante)

Dans le cas des petites hauteurs, les caractéristiques dimensionnelles de l'ouvrage peuvent être obtenues à partir du schéma de la figure ci-dessous et de l'abaque de la page suivante :



Caractéristiques d'une petite chute

- h est la hauteur nette de la chute
- L est la longueur de la cuvette
- H est la hauteur de chute par rapport au fond de la cuvette
- y_n est la profondeur normale dans le lit aval
- B est la profondeur de la cuvette par rapport à la zone protégée du lit aval
- L_p est la longueur aval protégée de pente 6 %

Au-delà de L_p l'enrochement est poursuivi sur quelques mètres et buté par un rideau de palplanches si son équilibre n'est pas assuré. On a :

$$h = H + y_1 - B - 0,06 L_p - y_n$$

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Technique des barrages en aménagement rural (*Ministère de l'Agriculture - 1978*)
- 2 - Design of small dams - Bureau of U.S. Reclamation - (*Water Ressources - 1974*)