

CENTRE ORSTOM DE CAYENNE

Section Hydrologique

NOTE SUR L'EQUIREPARTITION DES DEBITS ENTRE

LES DEUX UNITES DE TRAITEMENTS

(Alimentation eneau de CAYENNE - Station de la COMTE)

J. BOURGES

D8
BOU

NOV

REPARTITION DU DEBIT DANS
CHAQUE UNITE DE TRAITEMENT

Le bloc de traitement comporte deux unités :

- Une unité située côté forêt : 1
- Une unité située côté route : 2

Un relevé en date du 26 Octobre montre que la répartition entre les deux unités, assurée par deux déversoirs rectangulaires, ne peut être équitable par suite du profil gauche des lames entraînant des écarts de l'ordre du centimètre entre les points hauts et les points bas.

En supposant que cet aménagement fonctionne comme un déversoir à mince, paroi, rectangulaire, avec contraction latérale, la simple mesure de la charge en amont on obtient le débit de chaque unité.

La différence de charge pour un point de la surface libre du réservoir entre le régime dynamique et statique est :

$$H = 33 \cdot 10^{-3} \text{ mètre.}$$

Supposons, par approximation, que la lame du déversoir est équivalente à une lame rectiligne ayant pour côte la moyenne des côtes de la lame réelle. Si le niveau statique est pris comme référence, ces côtes seront :

$$h_1 = 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ mètre}$$

$$h_2 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mètre}$$

et donne le débit déversé :

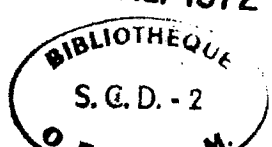
$$Q_1 = 34 \text{ l/s.}$$

$$Q_2 = 41 \text{ l/s.}$$

soit un total de 75 l/s. représentant 270 m³/heure.

D8
BOU

x
20 JUIL. 1972



Un deuxième relevé en date du 2 Novembre fait observer une modification de la position de la lame, intervenue entre ces deux dates.

En posant les mêmes hypothèses que dans le premier cas, nous avons :

$$H' = 34 \cdot 10^{-3} \text{ mètre}$$

et

$$h'_1 = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mètre}$$

$$h'_2 = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mètre}$$

correspondant aux débits

$$q'_1 = 32 \text{ l/s.}$$

$$q'_2 = 42 \text{ l/s.}$$

soit un total 74 l/s.

X

X

X

Une mesure du débit faite le 9 Octobre, à un niveau de la rivière moyen entre deux marées, donne un débit total moyen de 292 m³ par heure. Ce débit, à prendre en compte, accuse une légère différence avec les débits calculés, différence explicable par les hypothèses posées et par les approximations.

On a assimilé le déversoir à un déversoir à mince paroi, rectangulaire, avec contraction latérale. Or :

- la paroi sans être épaisse ne peut être qualifiée de mince paroi : (10 mm.).
- la lame équivalente n'est pas en réalité équivalente à la lame réelle.
Un calcul juste nécessiterait un découpage de la lame réelle en lames élémentaires fournissant des débits élémentaires.
- un déversoir fonctionnant comme tel doit avoir une vitesse nulle en amont, ou très faible. Or dans le cas présent la moitié de la lame est

3

soumise à un champs de vitesses tourbillonnaires provoquées par la sortie de la conduite ce qui sous estime fortement le débit calculé.

- un déversoir de grande largeur par rapport à la hauteur d'eau, est très sensible à la variation de charge à l'amont. La mesure de cette grandeur, par simple lecture de la côte est très délicate (ménisque, battillage) et reste relativement imprécise.

D'autres facteurs tels que la légère pente de la surface libre dynamique dans le canal d'entrée qui permet ainsi à l'eau de s'écouler vers le déversoir 2, ou l'inégalité de certaines dimensions, peuvent aussi intervenir.

x

x

x

La comparaison des débits dans les deux configurations apparaît clairement sur le tableau suivant :

	Déversoir 1		Déversoir 2	
26/10/70	34 l/s	45 %	41 l/s	55 %
2/11/70	32 l/s	43 %	42 l/s	57 %

Si nous gardons la configuration actuelle, postérieure au 2 Novembre, les pourcentages de débits accusent un écart par rapport à leur valeur normale de 7 % ce qui entraîne des anomalies dans le traitement des eaux.

Rapporté au débit réel de 292 m³/h, l'application des résultats ci-dessus donnent :

$$Q'_1 = 166 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$Q'_2 = 126 \text{ m}^3/\text{h.}$$

soit donc une différence de 40 m³/h. qui sont traités en supplément par groupe 2.

Si l'on suppose que le mouvement de l'eau dans le décanteur se fait par tranches verticales, au débit moyen de 146 m³/h., il faut trois heures à une tranche d'eau pour traverser le décanteur et parvenir aux filtres. Trois heures durant lesquelles les processus chimiques et physiques agissent sur l'eau pour la traiter.

Or le réglage actuel des lames entraîne une inégalité des temps de traitement dans les deux groupes :

1ère unité : 3h30'

2ème unité : 2h40'

Cette disparité est préjudiciable à la qualité de l'eau traitée d'une part, au bon fonctionnement des installations d'autre part.

x

x

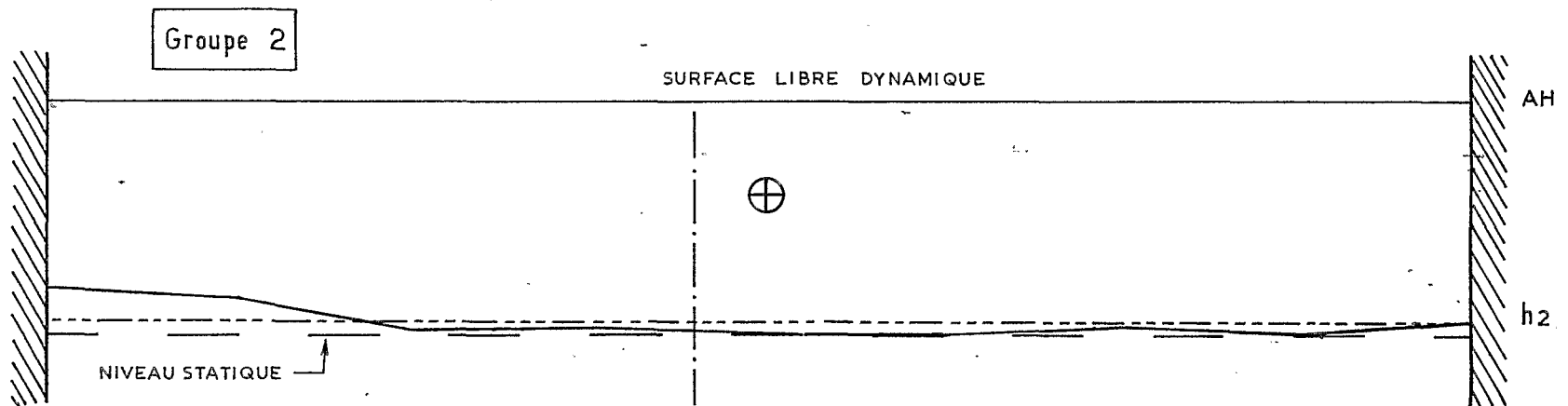
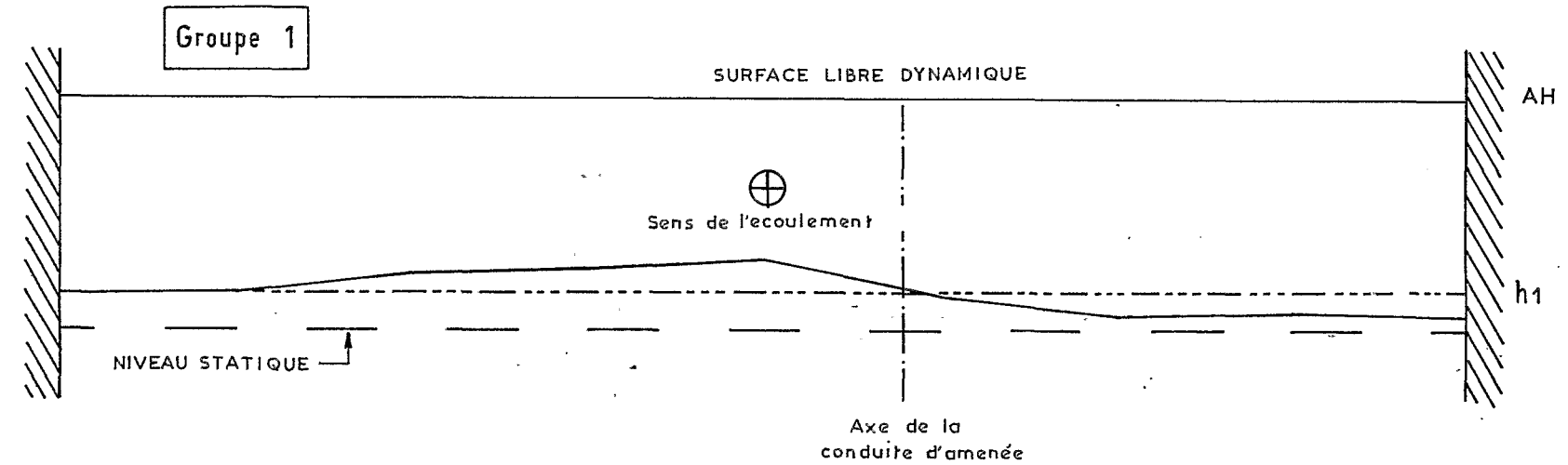
x

En conclusion, la première modification à apporter serait de remplacer ces lames, par de nouvelles lames rectilignes. Puis de les niveler de sorte qu'elles soient non seulement parfaitement horizontales, mais aussi à la même côte.

Si l'on s'intéresse au débit instantané de l'installation, facilement mesurable à partir de ce déversoir, il conviendrait aussi d'affûter légèrement ces lames à leur partie supérieure.

J. BOURGES

SITUATION au 26 Octobre 1970

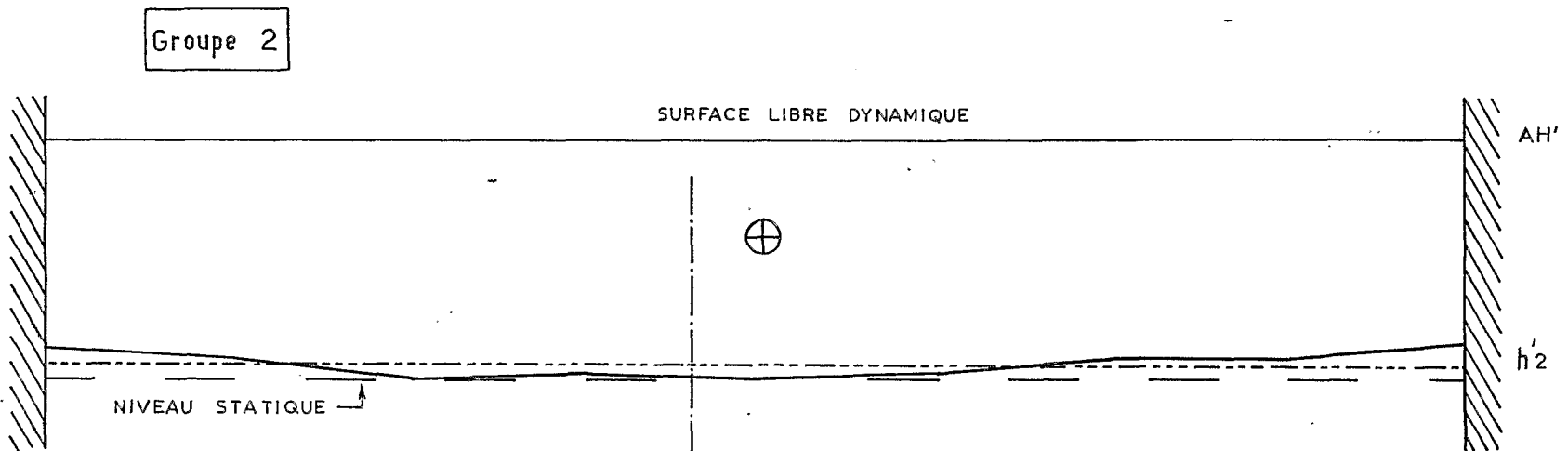
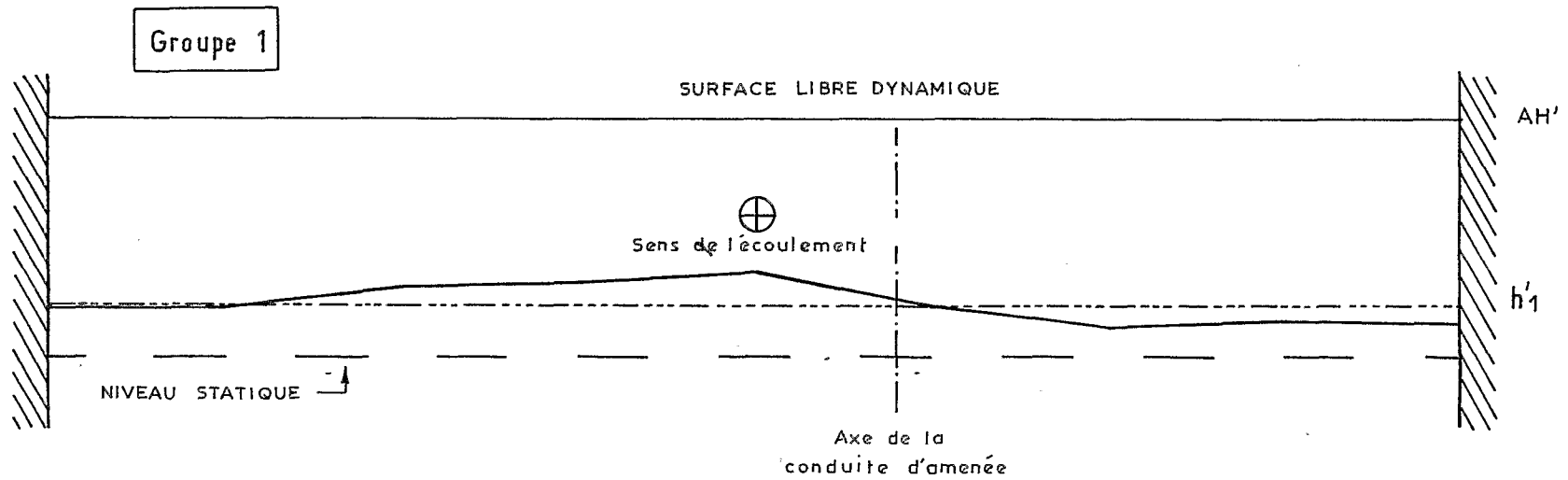


— PROFIL REEL DE LA LAME
- - - PROFIL D'UNE LAME PARFAITE ÉQUIVALENTE

ECH. Vert. 1/1

ECH. Hor 1/20

SITUATION au 2 Novembre 1970



— PROFIL REEL DE LA LAME
- - - - PROFIL D'UNE LAME PARFAITE EQUIVALENTE

ECH. Vert 1/1
ECH. Hor 1/20