

Conseil Général de Guyane

**Direction Départementale
de l'Équipement**

ORSTOM

Institut français
de recherche scientifique
pour le développement
en coopération

Centre de Cayenne

Laboratoire d'Hydrologie
Opérationnelle

HYDROCONSULT INTERNATIONAL

(GIE ORSTOM - EDF)

**ETUDE DE L'ETIAGE 1992
DE LA RIVIERE TONNEGRANDE
AU NIVEAU DU CARBET ONF**

Lettre de commande 1423-92/CG/SE du 22 Décembre 1992

du Département de la GUYANE

Mars 1993

P. VAUCHEL

INTRODUCTION

Suite à une demande de la DDE, HYDROCONSULT INTERNATIONAL faisait le 26 Octobre 1992 une proposition pour réaliser une campagne de mesures d'étiage sur la rivière Tonnégrande, afin de préciser les ressources en eau disponibles sur cette rivière dans le cadre de l'étude d'alimentation en eau de Cayenne. Il s'agissait de réaliser les travaux suivants :

- Installer une échelle de crue et un limnigraphe à enregistrement graphique sur la Tonnégrande à une centaine de mètres en amont du carbet ONF situé au bout de la piste du bagne des annamites.
- Réaliser quelques mesures de débit pour étalonner la relation "Hauteur - Débit" en basses eaux, et vérifier par la même occasion que l'influence de la marée n'atteint pas le site envisagé même en marée de vives eaux.
- Réaliser un profil longitudinal de salinité entre le site du carbet ONF et le pont lors d'une marée de vives eaux.

Par lettre de commande du 22 Décembre 1992, le département de la Guyane chargeait HYDROCONSULT INTERNATIONAL de réaliser ces travaux.

Etant donné l'urgence de réaliser les mesures avant les premières pluies qui risquaient de perturber les étiages, l'ingénieur de l'ORSTOM chargé de la réalisation de la commande pour le compte d'HYDROCONSULT INTERNATIONAL prenait la décision de réaliser ce programme de travail avant même que la commande ne fût signée par le Département. L'installation du limnigraphe s'est donc faite le 30 Octobre 1992, avant que la rivière n'ait atteint son niveau minimum pour l'année 1992.

1 - Mesure des hauteurs d'eau.

Un limnigraphe à enregistrement graphique de marque OTT R20 a été installé le 30 Octobre 1992 à une cinquantaine de mètres à l'amont du carbet ONF, sur la rive gauche de la rivière. Sur la tour servant de support au limnigraphe a été fixée une échelle limnimétrique numérotée de 300 à 700 cm, composée de 4 éléments d'un mètre.

On trouvera à la figure n° 1 le plan de situation de la station limnigraphique installée sur la rivière Tonnégrande.

L'appareil enregistreur a fonctionné correctement durant les mois de Novembre et Décembre 1992. Le niveau minimal sur la période a été atteint dès le 31 Octobre, et constitue en toute probabilité le minimum absolu pour toute l'année 1992 (quelques visites de reconnaissance du site réalisées durant le mois d'Octobre avaient permis de relever des cotes supérieures à ce niveau).

Les enregistrements ont révélé que contrairement à ce que l'on espérait, l'influence de la marée se fait encore légèrement sentir au site de la station. Des hausses de niveau d'une vingtaine de centimètres ont pu en effet être observées lors des marées de vives eaux (hauteurs de haute mer de 3,20 mètres). Aucune inversion du sens du courant n'a par contre été détectée. Cette influence de la marée ne se fait heureusement sentir que pendant environ 5 heures sur un cycle de marée de 12 heures. Le reste du temps, la relation "Hauteur - Débit" de la rivière n'est pas perturbée par la marée et reste stable.

Cette légère influence de la marée ne remet donc pas en question l'emplacement choisi pour la station, car en éliminant au moment du traitement des données les petites hausses de niveau dues à la marée, on pourra obtenir une traduction des niveaux en débits avec une bonne précision.

2 - Mesure des débits.

Quatre mesures de débit ont été réalisées durant la période d'étiage 1992, et une mesure supplémentaire à un niveau un peu plus élevé le 4 Mars 1993. De plus, 4 mesures réalisées durant l'étiage 1991 et référencées sur une échelle ancienne ont pu être rapportées à la nouvelle échelle. Nous disposons donc de 9 mesures de débit (voir tableau n°1) qui nous permettent de tracer une première ébauche de courbe d'étalonnage pour les basses eaux de la station de Tonnégrande (voir figure n° 4). Cette courbe devra être précisée lors des études futures, particulièrement pour les moyennes eaux et les hautes eaux. Elle ne permet pas de traduire en débits la totalité des cotes mesurées sur les mois de Novembre et Décembre, puisque l'on a observé fin Novembre et début Décembre des cotes supérieures à 480 cm, valeur à partir de laquelle la courbe d'étalonnage n'est pas définie encore.

Rivière Tonnégrande au carbet ONF
Etalonnage de basses eaux

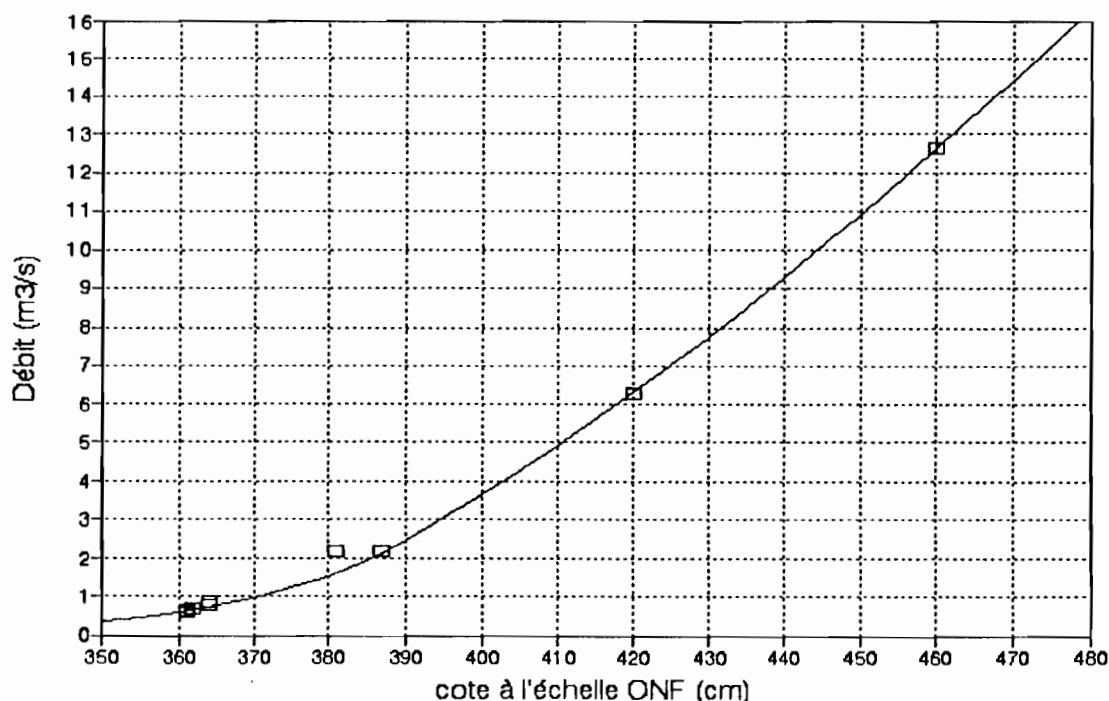


Figure n° 4

Cette courbe permet toutefois de calculer le débit d'étiage pour l'année 1992 qui pour une cote de 359 cm à l'échelle, est de 560 l/s environ soit près de 48 000 m³/jour. Cette valeur est à rapprocher des estimations beaucoup plus imprécises qui avaient pu être faites sur la période 1988-1991, et que nous avons réunies dans le tableau n° 2 :

Tableau n° 2 : débits d'étiages de la rivière Tonnégrande

Année	Q (l/s)	Q (m³/j)
1988	620	54 000
1989	1 170	101 000
1990	540	47 000
1991	505	44 000
1992	560	48 000

3 - Mesures de salinité.

Un profil de salinité a été réalisé le 18 Novembre 1992 pour un débit proche du débit d'étiage (de l'ordre de 600 l/s) et une marée de 2,60 m de hauteur. Cinq prélèvements ont été faits entre le carbet ONF et l'ancienne station installée plus à l'aval sur la rivière durant la période 1988-1991. Les valeurs de conductivité mesurées, toutes voisines de 30 micro siemens, indiquent l'absence de remontée saline à ce niveau.

CONCLUSION

Cette petite étude des débits d'étiage 1992 a permis d'acquérir une information nouvelle sur le régime de la rivière Tonnégrande. Le site du carbet ONF retenu pour l'implantation de la nouvelle station s'est révélé de beaucoup supérieur au site de l'ancienne station installée en 1988 dans le cadre de la convention "Alimentation en eau des communes urbaines et rurales de Guyane" (ORSTOM - Conseil Régional - DAF - DDE). Sur l'ancien site en effet, il n'avait pas été possible de construire une courbe d'étalonnage de manière directe, permettant une traduction des hauteurs en débits dans de bonnes conditions. Bien que la nouvelle station soit encore légèrement sous influence de la marée (5 heures sur 12 pour les fortes marées), elle permet cependant moyennant quelques corrections sur le limnigramme de connaître les débits avec une bonne précision.

On pourrait être tenté d'installer une nouvelle station quelques kilomètres plus à l'amont, afin de s'affranchir totalement de la marée. Cependant le faible gain de précision que l'on pourrait en attendre ne justifierait pas à notre sens le surcoût entraîné par le déplacement de la station et les difficultés d'accès.

Enfin, étant donné la faible amplitude de la marée observée au niveau du carbet ONF (de l'ordre d'une vingtaine de centimètres pour les plus fortes marées), on peut conclure qu'une remontée d'eau salée à ce niveau paraît très improbable.

L'étiage 1992 de la rivière Tonnégrande n'a pas montré de caractère exceptionnel. Si l'on admet que les mesures faites de 1988 à 1991 avec une précision moindre sont comparables aux mesures actuelles, nous obtenons pour 1992 un débit d'étiage du même ordre que ceux observés en 1990 et 1991. C'est que les petites pluies du début de Novembre, sans entraîner de crues importantes, ont suffi à soutenir le débit d'étiage et à éviter ainsi qu'un record ne soit battu.