CONVENTIONS

SCIENCES DE LA TERRE

HYDROLOGIE / CAMELIA

N° 6

2001

# Note hydrologique sur la rivière Néaoua en amont du creek Oua Kaya (région de Houaïlou) Étalonnage de basses eaux, septembre 2001

Robert C. GOUYET
Bernard GERNIGON

Lettre de commande ENERCAL
N° 99.5317/SME du 15/05/2000

Institut de recherche pour le développement

Centre de Nouméa

IRD Institut de recherche pour le développement

CONVENTIONS

SCIENCES DE LA TERRE

HYDROLOGIE / CAMELIA

N° 6

2001

# Note hydrologique sur la rivière Néaoua en amont du creek Oua Kaya (région de Houaïlou) Étalonnage de basses eaux, septembre 2001

Robert C. GOUYET
Bernard GERNIGON

Lettre de commande ENERCAL
N° 99.5317/SME du 15/05/2000

Institut de recherche
pour le développement

# Présentation

Par lettre de commande 99.5317/SME du 15/05/2000, la société ENERCAL a demandé à l'IRD d'établir un étalonnage de basses eaux sur la rivière Néaoua, en un point en amont de la plaine où sont établies les populations, afin de vérifier le respect des consignes données par le bureau d'études ISL (*Etude d'impact. Barrage de la Néaoua, novembre 1997*), quant aux débits réservés devant être pris en compte par l'aménagement hydroélectrique ENERCAL.

Le choix du site à équiper s'est porté sur le lieu dit « Amont Oua Kaya », à quelques centaines de mètres en amont de ce creek, au bout de la piste carrossable, en un point où des mesures avaient déjà été réalisées. Ce site est l'un des derniers sur la rivière où il soit possible d'établir une courbe simple et durable mettant en relation la hauteur de l'eau et le débit de la rivière. A cet emplacement, un élément d'échelle limnimétrique a été installé, qui permet de lire à tout moment (en dehors des crues) la hauteur de l'eau.

Dans le cadre de cette opération, il a été proposé à ENERCAL de profiter de l'occasion pour compléter la formation de son personnel aux techniques de jaugeage de basses eaux (mesure du débit d'une rivière à gué avec une hélice montée sur un moulinet fixé sur une perche).

Cette contrainte, et surtout un certain nombre de pluies importantes perturbant la saison sèche 2000, n'ont pas permis d'effectuer des jaugeages pour des débits suffisamment faibles. Toutefois, une première mesure, réalisée le 22 novembre 2000, avait déjà contribué de évaluer le problème. En accord avec ENERCAL, l'opération a été reportée à la saison sèche 2001.

Les 4, 5 et 6 septembre 2001, une nouvelle tentative a eu lieu, en liaison avec l'équipe ENERCAL affectée à l'aménagement, qui devait faire varier le débit lâché au barrage de l'Ouen Sieu. Des problèmes de fonctionnement de la vanne n'ont pas permis une totale efficacité de cette partie de l'opération. Toutefois, deux jaugeages ont été réalisés, qui, avec celui de l'année précédente, permettent de garantir une bonne connaissance des débits entre 140 et 300 l/s, ce qui correspond à la demande.

Ce sont les résultats de ces mesures, et leur interprétation, qui sont présentés ci-après.

## Choix du point de mesures

La contrainte de départ était de choisir un site accessible de l'aval, et où la nature du lit de la rivière permît de garantir une stabilité de la courbe de tarage. Lorsque le lit d'une rivière est sableux, il varie après chaque crue importante, et peut même se remblayer lentement entre deux crues. Les hydrologues choisissent donc en général d'installer leurs points de mesures dans des zones rocheuses, en amont d'un seuil de contrôle qui ne varie pas sur le moyen terme.

Le site dit « Amont Oua Kaya » a déjà fait l'objet de mesures, et un enregistreur de niveau a été installé en septembre 1994 par l'ORSTOM (devenu depuis l'IRD) pour le compte d'ENERCAL. Il a été mis hors service en février 1996.

Il a donc été convenu entre ENERCAL et l'IRD de réinstaller ce point de mesures. Un élément d'échelle limnimétrique 300-400 (cotes en centimètres) a été fourni par l'IRD et installé par ENERCAL, tout comme une borne de référence permettant une réinstallation en cas de destruction par une crue importante. La tête de boulon qui forme le sommet de la borne est à la cote 919,2 cm par rapport au zéro (fictif) de l'échelle.

## Mesures réalisées

Après plusieurs tentatives infructueuses, une mesure a été réalisée le 29 novembre 2000. Mais une pluie importante dans la nuit n'a pas permis de poursuivre le travail le lendemain. La suite a donc été reportée à la saison sèche 2001, en accord avec ENERCAL.

Le 4 septembre 2001, une mesure a été réalisée, qui aurait dû être suivie d'autres le lendemain après fermeture de la vanne qui laisse échapper le débit réservé au barrage de l'Ouen Sieu. Un problème technique n'a pas permis cette fermeture le 4 au soir, mais seulement le 5. Ce n'est donc que le 6 au matin qu'une mesure d'un débit plus faible a pu être réalisée.

On trouvera ci-dessous un résumé des résultats obtenus :

| | | |
|---|---|---|
| 29/11/2000 14 :05 – 14 :55 | H = 313,0 cm (stable) | Q = 269 l/s |
| 04/09/2001 13 :25 – 13 :55 | H = 310,0 cm (stable) | Q = 211 l/s |
| 06/09/2001 07 :25 – 07 :55 | H = 308,5 cm (stable) | Q = 164 l/s |

Il faut savoir que les mesures de débits sont des mesures dont la précision est d'environ 5 % dans ce type de rivière, à cause de l'irrégularité du lit (rocheux). Compte tenu de la forte hétérogénéité des mesures de vitesse (nombre de tours de l'hélice du moulinet en 30 secondes), un dépouillement graphique a été réalisé. Il permet de tenir compte de cette irrégularité d'une façon plus fine que le dépouillement à l'ordinateur qui est la règle. Les résultats sont toutefois peu différents. Par ailleurs, la précision de la lecture de l'échelle est relative, au demi-centimètre près.

Ces trois mesures permettent toutefois de tracer avec une précision acceptable une droite de tarage valable entre 306 cm (112 l/s) et 314 cm (300 l/s).

Le personnel ENERCAL de la centrale a participé au dépouillement du jaugeage du 29 novembre 2000, et à la mesure de terrain du 6 septembre 2001. Il devrait être capable de réaliser et d'interpréter seul à l'avenir ce type de mesures de débit d'étiage.

## Interprétation des résultats

La droite de tarage retenue pour l'intervalle qui s'étend de 306 à 314 cm permet d'établir le barème suivant :

| | |
|---|---|
| H = 306 cm | Q = 112 l/s |
| H = 307 cm | Q = 135 l/s |
| H = 308 cm | Q = 159 l/s |
| H = 309 cm | Q = 182 l/s |
| H = 310 cm | Q = 206 l/s |
| H = 311 cm | Q = 229 l/s |
| H = 312 cm | Q = 253 l/s |
| H = 313 cm | Q = 276 l/s |
| H = 314 cm | Q = 300 l/s |

La précision de ces valeurs est d'environ 5 %. La précision de la lecture sur l'élément d'échelle est quant à elle du demi-centimètre (on lit 309½, 310, ou 310½), soit là encore, environ 5 %.

On voit que le débit de 200 l/s se situe à la cote 310 à l'échelle. Il est suggéré de matérialiser ce niveau en peignant la partie supérieure de l'élément d'échelle (au dessus de 310) d'une couleur différente, pour matérialiser la relation 310 cm = 200 l/s.

# Conclusion

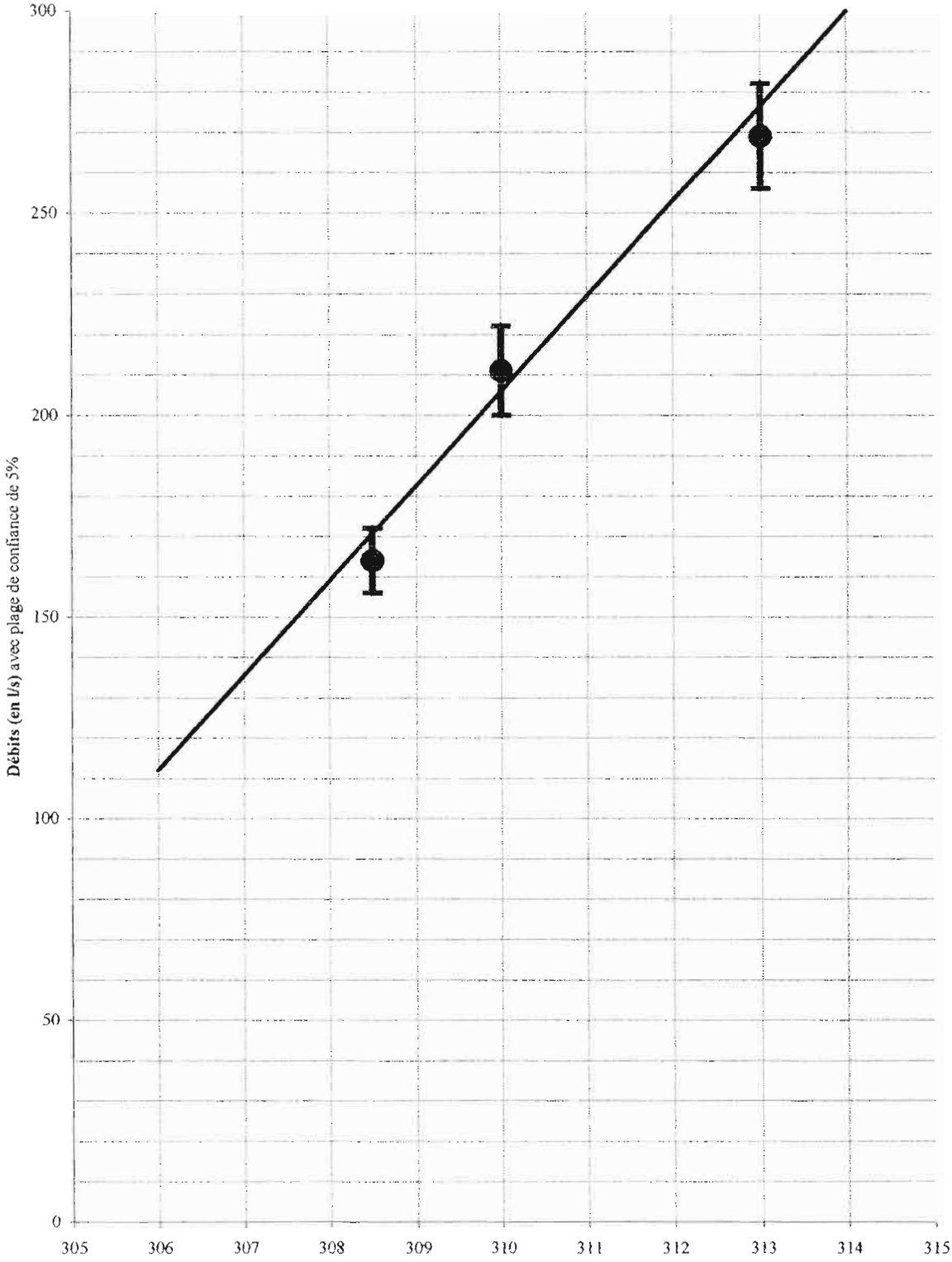
Bien que des problèmes pratiques aient perturbé le fonctionnement de la vanne du barrage de l'Ouen Sieu, les mesures réalisées permettent une bonne estimation des débits de basses eaux à partir de l'élément d'échelle. Si celui-ci était emporté par une grosse crue, il serait possible de le réinstaller dans le même bief (en amont du même seuil de contrôle) en se servant de la borne comme référence (tête de la borne à la cote 919,2 cm par rapport au zéro fictif de l'élément d'échelle 300-400 en place).

Le résultat à retenir de l'interprétation de cette série de mesures est la relation simple :

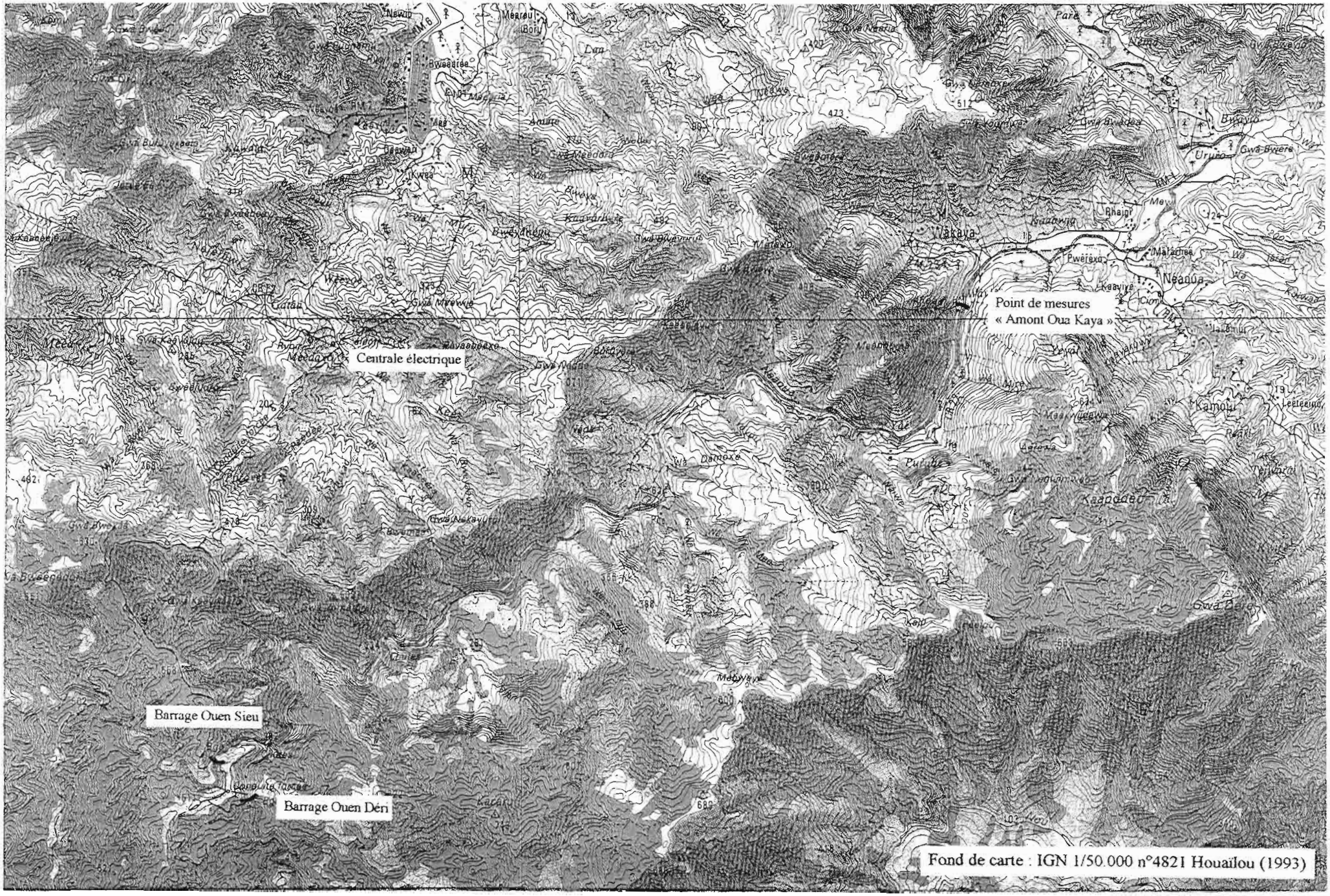
**H = 310 cm  Q = 200 l/s**

Il pourrait être intéressant de disposer en continu des hauteurs à ce point de mesure. Ceci pourrait être fait en installant un enregistreur de niveau, avec stockage numérique des données localement. Il serait aussi possible d'envisager une transmission de ces données par téléphone (si la ligne n'arrive pas encore en septembre 2001 jusqu'au bout de la piste, il est visible que le projet existe, les poteaux étant déjà plantés). Ceci permettrait un suivi à la demande de la hauteur donc du débit, et un réglage plus fin de la vanne du barrage de l'Ouen Sieu.

**Etalonnage d'étiage de la rivière Néaoua**
**en amont du creek Oua Kaya**




(borne à 919,2 cm par rapport au zéro fictif de l'échelle)
IRD Nouméa, septembre 2001


Point de mesures
« Amont Oua Kaya »
Centrale électrique
Barrage Ouen Sieu
Barrage Ouen Déri
Fond de carte : IGN 1/50.000 n°4821 Houaïlou (1993)

**Rivière Néaoua au site de mesures « Amont Oua Kaya »**

Vue de l'amont vers l'aval.
A gauche, la borne sur un rocher.
Au centre, l'échelle, sous un arbre, avec le seuil de contrôle sur la droite.

**Rivière Néaoua au site de mesures « Amont Oua Kaya »**

Vue de l'élément d'échelle 300-400 situé en rive gauche, accroché en berge par des tubes, sous un gros arbre.

**Rivière Néaoua au site de mesures « Amont Oua Kaya »**

Vue de l'échelle à partir de l'aval.

**Rivière Néaoua au site de mesures « Amont Oua Kaya »**

Vue de la borne en rive gauche, sur le sommet d'un gros rocher.

**Rivière Néaoua au site de mesures « Amont Oua Kaya »**

Jaugeage ENERCAL – IRD du 06/09/2001.

Centre IRD de Nouméa
B.P. A5 Nouméa Cedex, 98848, Nouvelle-Calédonie
© IRD 2001