

Convention S.E.E.G. - O.R.S.T.O.M. 1968
pour l'étude de huit rivières pouvant intéresser
l'extension de l'adduction d'eau de Libreville.

RAPPORTS SUR LE CHOIX DES IMPLANTATIONS
DES TROIS LIMNIGRAPHERS PREVUS ET SUR L'INSTALLATION DE
CES APPAREILS.

O.R.S.T.O.M.
SERVICE HYDROLOGIQUE
LIBREVILLE
Avril et Mai 1968

IMPLANTATION D'UN LIMNIGRAPHE SUR LA RIVIERE
LOWE DANS LE CADRE DE LA CONVENTION S.E.E.G.

Une reconnaissance préalable de l'ensemble du bassin versant de cette rivière à la mer était nécessaire pour déterminer le site où implanter le plus utilement cet appareil étant donné l'impossibilité technique de faire, au point de la Lowe retenu par la S.E.E.G. pour l'éventuelle installation d'une station de pompage, des jaugeages qui aient significatifs.

Le point en question est en effet situé dans l'estuaire, à moins d'un kilomètre de l'embouchure, et les apports de la rivière en ce point - même en crue - représentent une fraction si petite des volumes d'eau qui transitent par la section tantôt vers l'amont et tantôt vers la mer sous l'effet des courants de flot et de jusant qu'elle est - cette fraction - inférieure à l'ordre de grandeur, chiffré en pour cents, de l'erreur habituellement admise dans le jaugeage par exploration du champ des vitesses dans les meilleures conditions d'écoulement.

Il a été entendu que l'installation d'un limnigraphe constituait une première étape dans l'étude de l'abondance de cette rivière et qu'éventuellement ensuite une étude plus détaillée du bilan serait exécutée, qui ferait l'objet d'une convention particulière dont nous avons, dès février 1960, remis un devis à la S.E.E.G. à sa demande. Nous avons, à l'issue de la reconnaissance d'ensemble du bassin, déterminé le point du réseau hydrographique de la Lowe où d'une part le limnigraphe enregistrerait la cote de la rivière et non simplement celle de la marée océanique, et d'autre part des jaugeages pourraient être effectués avec la même précision que nous avons l'habitude d'en obtenir. Nous serons alors à même d'extrapoler pour l'ensemble du bassin, par un processus convenable, les résultats acquis à la station équipée de limnigraphe.

Le bassin versant de la Lowe à la mer présente (voir plan joint) topographiquement deux zones séparées grosso modo par la route Libreville-Owendo. La route est en effet sensiblement en coïncidence avec une enveloppe inférieure des courbes de 25m. La zone en amont de la route est très accidentée et découpée en bassins élémentaires bien définis. Elle est occupée uniformément par la forêt ordinaire dense. La zone aval comprend une faible superficie comprise entre les altitudes 25m et 5m et une majeure partie inférieure à 5m. Elle est occupée généralement, à cette altitude, par la "mangrove" des cartes I.B.N. ou forêt de palétuviers dont les racines aériennes forment un labyrinthe impénétrable. Le "sous bois" de cette zone est constitué de vase molle couverte par la pleine mer et découvrant en basse mer.

Au niveau de la route, les lits des écoulements sont souvent à une cote déjà très inférieure à 5m puisque les pointes de pleine mer sont enregistrées sur nos premiers limnigrammes à la section G. La route réalise donc pour nous les meilleures - ou les moins mauvaises - possibilités de saisir des éléments des lois $Q(H)$ des différents tributaires de la Lowe.

Nous avons démontré au passage sous la route les écoulements indiqués par les lettres A à J. Le plus important étant G, qui draine, en ce point, sensiblement 20% du bassin total (amont + aval), nous avons placé le limnigraphe prévu par la convention sur cet écoulement. Les écoulements I et J, les plus intéressants après G, ont été dotés d'échelles limnimétriques et font l'objet de mesures de débit en même temps que G. L'ensemble G+I+J draine 34% de la totalité du bassin. L'écoulement H ne représente que 0,5% du bassin. L'ensemble du bassin en amont de la route et versant aux exutoires A,B...J vaut 51% du bassin versant à la mer.

La reconnaissance a été faite par fractions à partir du 28 Février. La pose des trois premiers éléments d'échelle en G, I et J et du bâti de limnigraphe ainsi que de son infrastructure s'étale du 28 au 30 Mars. L'appareil enregistre depuis le 2 Avril et le niveau de la rivière - en très basses eaux - accuse toutes les pointes de pleine mer.

IMPLANTATION DE DEUX LIMNIGRAPHES SUR L'AWEBE ET L'ABANGA
DANS LE CADRE DE LA NOUVELLE CONVENTION S.E.E.G.

La reconnaissance des sites d'implantation de ces appareils, effectuée du 3 au 5 Avril 68, tient compte :

- 1°- des besoins formulés par la SEEG et chiffrés à 150 000 m³/jour
- 2°- des renseignements déjà acquis par l'ORSTOM sur les débits de l'AWEBE en différents points.
- 3°- de la possibilité ou non, de se placer en amont de l'influence du remous dû à la marée.
- 4°- des commodités d'accès par la route.

1° - AWEBE -

Cette rivière a déjà été équipée de limnigraphes dans le cadre de différentes études.

- DV de MALA (mesures complémentaires sur l'AWEBE au pont d'ATOGA-FINA, étalonnage de 1962 à 64).

- Etudes de remontées de salinité pour la Sté Cellulose du GABON de 1963 à 1965.

La seconde de ces études avait donné lieu à l'installation de deux limnigraphes dont l'un contrôlait le confluent AWEBE-KOMO, situé dans le remous de la marée. L'autre, plus en amont - celui d'ADZA - était situé sensiblement au point de l'AWEBE où la SEEG pomperait dans cette rivière si elle était retenue pour l'adduction d'eau de LIBREVILLE. La section correspondante avait reçu un bon étalonnage des basses eaux, la courbe tracée sur cinq points ne présentant pas de dispersion.

Il semblait logique de reprendre le même site. Malheureusement d'une part toute l'installation (en bois) a disparu (aucun élément d'échelle n'avait été fixé hors du bâti du limnigraphe) et il n'existe aucun repère d'altitude auquel l'installation ait été rattachée. D'autre part, l'incommodité d'accès à cette section (longue marche dans des marécages en forêt inondée) ne justifierait pas non plus la reprise du site à laquelle on aurait pu se décider en acceptant un calage de l'échelle sans relation avec l'ancien.

Nous avons choisi de reprendre le site du limnigraphe d'ATOGA-FINA, situé une vingtaine de kilomètres en amont d'ADZA, pour les raisons suivantes :

On y possède deux petites années d'observation et 17 jaugeages de 1,1 à 77 m³/s. Le débit demandé par la SEEG se trouve déjà au droit de ce site et ne peut que croître vers l'aval au point de pompage. Il n'y a pas d'incommodité d'accès, ce site étant sur la route de LIBREVILLE à KINGUELE.

Le bâti de l'ancien limnigraphe ici n'a pas disparu mais il est affaissé, les montants ayant commencé à pourrir; et le platelage d'accès qui le rendait solidaire de la berge a été arraché. Les éléments d'échelle, là aussi, étaient tous sur le bâti. On ne trouve aux environs ni repère ni borne.

Il existe cependant à l'aval du pont une seconde échelle, dont deux éléments, sur quatre, sont demeurés. On ne pense pas qu'elle ait été rattachée en altitude à la première, mais c'est mieux que rien. Si les deux échelles ont été lues simultanément durant une période on se raccordera approximativement au calage de l'ancien appareil (et ce raccordement ne présente d'ailleurs pas une nécessité impérieuse).

L'installation de l'appareil est prévue pour la quatrième semaine d'Avril.

2° - AGANCA -

Cette rivière n'a jamais fait l'objet d'observation, ni mesures. Elle se forme au sud de la route de KOUGOULEU à ENGONG et coule parallèlement à l'AGOLA et à l'AWEBE, entre ces deux rivières, pour rejoindre comme elles le KOMO. La route de KANGU ne l'atteint pas. La carte montre une piste la traversant, qui reliait - au moment de l'établissement de la carte - NDOUANIANG (route LIBREVILLE-KANGU) à ENGONG (route KOUGOULEU-KINCUELE). Nous avons reconnu cette piste par ses deux extrémités. Nous en avons rouvert quelques kilomètres à la machette et au passe-partout mais on se heurte ensuite à une série de ponceaux effondrés. Les écoulements qu'ils franchissaient sont assez encaissés pour qu'une voiture tous-terrains ne puisse descendre dans leur lit et celui-ci est généralement tapissé d'une bonne épaisseur d'argile très molle : on y enfonce jusqu'au mollet. Plusieurs kilomètres ont été faits à pieds dans deux directions par M. TOURNE et moi séparément après dédoublement du groupe de reconnaissance, et plusieurs layons ont été explorés. Finalement, nous nous résignons à accepter malgré qu'il soit sous l'influence de la marée le seul site sur cette rivière auquel on puisse accéder en voiture. D'après observations faites sur échelle provisoire, le marnage dû à la marée dépasse 0,5m. Il sera malaisé de dégager une loi Q/H de basses eaux.

Libreville, le 10 Avril 1963

Feat

J. FEAT

TOURNE M.
O.R.S.T.O.M.
HYDROLOGIE
LIBREVILLE

RAPPORT SUR L'INSTALLATION DE LIMNIGRAPHES



En vue de l'alimentation en eau de Libreville, par convention n° ; la SEEG confie à l'ORSTOM l'étude hydrologique de différentes rivières, la pose d'échelles limnimétriques, et sujet du présent rapport, l'installation de 3 limnigraphes sur les rivières LOWE - ABANGA - AWEBE.

Les appareils retenus pour les 3 stations sont des limnigraphes OTT type XX fournis par la SEEG.

SUPERSTRUCTURE : Confectionnée en atelier, une tour de 3m. (5m. pour l'AWEBE) en cornière de 40m/m. supporte le puits du limnigraphe, puits constitué par des buses en fibro ciment d'un diamètre de 300 m/m. (croquis).

Cette charpente est boulonnée à des cornières de 50m/m. qui sont scellées dans les fondations.

Un plateau en bois supporte l'appareil et l'abri construit en contreplaqué marine de 10m/m., le toit est protégé par une tôle d'aluminium.

INFRASTRUCTURE : Un socle de béton supporte la charpente métallique et reçoit d'une part le puits du limnigraphe et d'autre part la canalisation menant à la rivière. Cette prise d'eau (buse de 300m/m. en fibro ciment), aboutit dans le puisard, fût de 50 ou 200 litres, scellé dans le socle.

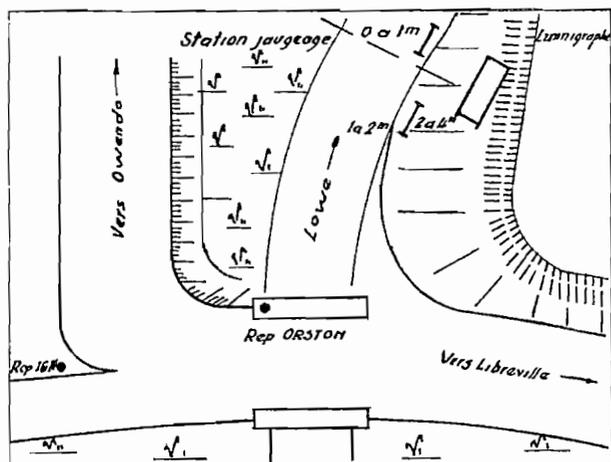
Sur l'extrémité débouchant dans la rivière est boulonnée une plaque d'aluminium percée de trous de 8m/m. de diamètre, servant de crépine.

ECHELLE LIMNIMETRIQUE :

Chaque limnigraphe est doté d'une échelle limnimétrique rattachée à un repère : borne ou rivet.

LOWE : Sur la route Libreville Owendo à 10Km. de Libreville

Longitude 9° 30'45" EST
Latitude 0° 22'44" NORD



Le limnigraphe a été installé sur la rive droite à environ 50m. en aval du pont.

Mis en service le 12 avril à titre provisoire un appareil OTT X.

Tambour horizontal
Retournement du stylet
Mouvement 192 H

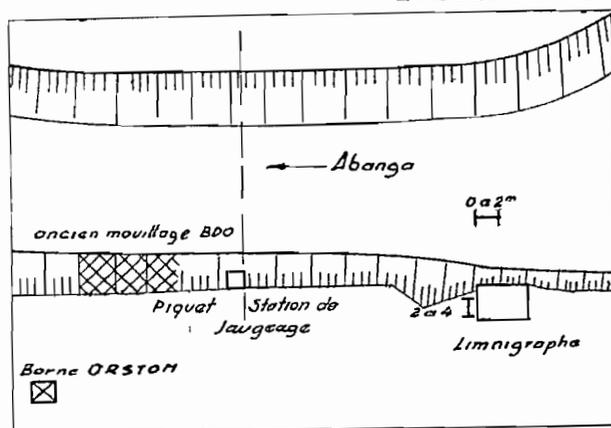
Doit être remplacé par un type XX déroulement continu dès livraison par SEEG.

- Superstructure : tour de 3 m.
- Echelle : un élément émaillé en fer U battu chiffré de 0 à 1 m.
- un élément émaillé sur fer U scellé chiffré de 1 à 2 m.
- deux éléments émaillés sur bâti limnigraphe (chiffrés de 2 à 4 m)

Repère : Rivet au pont à rattacher au nivellement.
- zéro échelle à 3,365 du rivet.

ABANGA : A environ 24 Km. de ENGONG Kouamé sur l'emplacement d'un ancien mouillage B.D.O.

Longitude 10° 08' EST
Latitude 0° 15'40" NORD



Sur la route Kouamé Ayémé (Komo) à 15 Km. une piste sur la droite mène au limnigraphe (9 Km.)

Le limnigraphe est installé sur la rive gauche de la rivière.

Mis en service le 20 avril un appareil OTT type XX à déroulement continu, identique à celui que livrera la SEEG.

Superstructure : tour de 3 m.
Echelle : deux éléments émaillés sur fer U de 3 m. battu (chiffrés de 0 à 2 m)

Repère : Borne à 50m. en aval sur la gauche dans une zone débroussée à une trentaine de mètres de la berge.

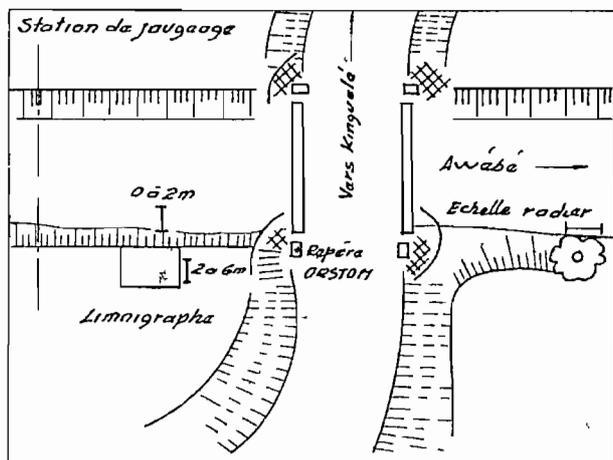
Zéro échelle à 3,369 du rivet de la berge.

La prise d'eau provisoire ne permet d'atteindre que 0m,65 à l'échelle.

L'installation d'une prise d'eau définitive est prévue courant mai.

AWEBE : Au pont d'Atonga-Fina route Libreville - Kinguélé (rive droite amont pont)

Longitude 10° 10'40" EST
Latitude 0° 29'50" NORD



L'appareil installé provisoirement est un limnigraphe OTT X déroulement continu identique à celui que livrera la SEEG.

Mis en service le 28 avril 1968, il est équipé d'une échelle limnimétrique composée de :

- deux éléments boulonnés sur fer U de 3m. battu dans le lit de la rivière et scellé dans la berge par une cornière de 40 m/m. (0 à 2 m.)
- quatre éléments émaillés boulonnés sur fer U fixé sur le bâti du limnigraphe.

Superstructure : tour de 5 m. en deux tronçons démontables.
Enregistrement minimum 0,05 à l'échelle.

Repère : Rivet sur l'angle du pont rive droite.

La nouvelle échelle a été rattachée aux éléments existants d'une ancienne échelle en aval du pont.

- Zéro échelle limnigraphe = zéro échelle radier + 0,23
- Zéro échelle limnigraphe = Rivet - 8,15 m.

ORSTOM
SERVICE HYDROLOGIQUE
LIBREVILLE

Libreville, le 6 mai 1968

M. TOURNE.-

CROQUIS D'INSTALLATION DE LIMNIGRAPHE

Trous d'aération grillages

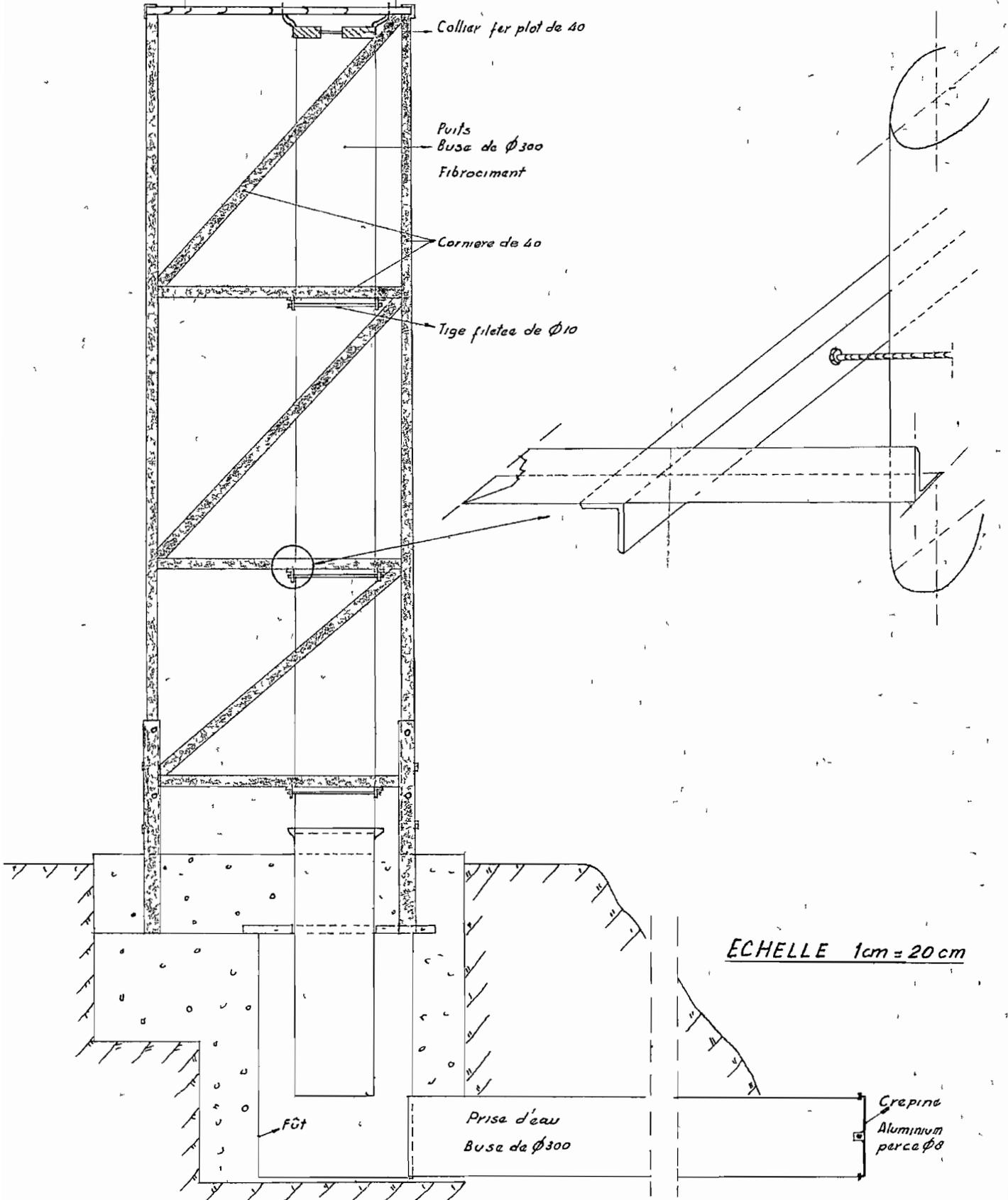
Abri
Contre plaque marin
Couverture Aluminium

Collier fer plot de 40

Puits
Buse de $\phi 300$
Fibrociment

Corniere de 40

Tige filetée de $\phi 10$



ECHELLE 1cm = 20 cm

Crepine
Aluminium
perce $\phi 8$

O R S T O . M

Date : 1968

Calqué par J OBIANG

LBV/68/492



INSTALLATION D'UN LIMNIGRAPHE SUR LA RIVIERE AWEBE
STATION D'ATOGA-FINA





LIMNIGRAPHE SUR L'ABANGA
ANCIEN MOUILLAGE B.D.O

