

NOTE COMPARATIVE COMPLEMENTAIRE ENTRE LES JAUGEAGES
POINT PAR POINT ET PAR INTEGRATION

=====0000=====

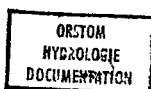
Le 21 Octobre 1966, M. J. GRANDIN publiait une note :
"Résultats des comparaisons entre les méthodes de jaugeages
"par points" et "en descente continue" sur 21 jaugeages."

Cette étude portant sur un échantillonnage très réduit,
avait été assez complète puisque outre les résultats globaux, les
p.u. avaient été comparés pour chaque verticale.

Les tournées de l'étiage 1967 et des mesures de débits
réalisées en moyennes eaux ont permis d'augmenter l'échantillonnage
qui passe ainsi à 59 observations y compris les 21 ayant servi à
l'étude de M. J. GRANDIN.

Le tableau suivant reprend pour chaque jaugeage les
résultats des deux méthodes, le rapport $\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$ et les profondeurs
extrêmes enregistrées.

16 JUL. 1992



71015

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 33423

Cote : B

Tableau n° I

JAUGEAGES PAR LES DEUX METHODES

dc = descente continue pp = point par point

N°	Dates	Rivières	Stations	H en m	Q dc	Q pp	Rapport dc/pp	Profondeurs extrêmes
1	06-08-64	NGOUNIE	MOUILA	1,30	141,1	141,5	0,997	112 - 260
2	07-08-64	NGOUNIE	LEBAMBA	1,44	76,4	73,3	1,042	76 - 240
3	08-08-64	NYANGA	TCHIBANGA	0,62	102,7	101,8	1,008	225 - 364
4	14-08-64	LEYOU	LINDE-BASIKA	2,365	16,8	17,7	0,949	112 - 155
5	15-08-64	LEBOMBI	WELLE	0,30	55,9	54,9	1,018	130 - 240
6	19-08-64	OGOUE	LENDENDOUNGOU	0,795	120,9	120,5	1,003	170 - 272
7	26-08-64	NGOUNIE	LEBAMBA	5,41	69,2	70,7	0,978	52 - 263
8	27-08-64	NGOUNIE	MOUILA	1,27	139,9	139,9	1,000	200 - 290
9	28-08-64	NGOUNIE	FOUGAMOU	1,005	173	171	1,011	122 - 375
10	15-09-64	OFFOUE	MIKONGO	0,48	57,1	58,3	0,979	55 - 245
11	25-09-64	MBOUMI	MBIGOU	0,52	7,1	7,3	0,972	112 - 192
12	12-07-66	MBEI	ANDOK-FOULA	1,12	40,2	40,6	0,990	90 - 260
13	20-07-66	MBOUMI	MBIGOU	0,72	13,1	12,7	1,031	76 - 202
14	02-08-66	OGOUE	FRANCEVILLE	1,35	180,6	182,6	0,989	90 - 270
15	08-08-66	LEYOU	LINDE-BASIKA	2,47	23,3	22,2	1,049	148 - 175

.../...

(Suite)

N°	Dates	Rivières	Stations	H en m	Q dc	Q pp	Rapport dc/pp	Profondeurs extrêmes
16	12-08-66	OGCOUE	LASTOURVILLE	0,74	827	788	1,049	133 - 440
17	13-08-66	BOUENGUIPI	KOULAI'OUTOU	1,17	27,2	28,6	0,951	67 - 122
18	13-08-66	LEBIYOU	NDJAKON'AOYE	1,83	26,3	26,3	1,000	71 - 133
19	14-08-66	LOLO	KOULAL'OUTOU	1,65	22,7	22,5	1,032	111 - 192
20	22-08-66	MBOUMI	MBIGOU	0,59	8,8	9,0	0,977	46 - 210
21	23-08-66	NGOUNIE	LEBANEA	1,58	78,0	75,6	1,031	143 - 233
22	10-09-66	NGOUNIE	FOUGALOU	1,05	192	187	1,026	138 - 461
23	28-01-67	OGCOUE	BOUE	2,71	2 446	2 465	0,992	157 - 2142
24	01-02-67	IVINTO	LOA-LOA	2,07-2,06	341	377	0,904	214 - 773
25	01-02-67	IVINLO	MAKOKOU	1,10	257	260	0,988	117 - 1197
26	02-02-67	EVOUNG	OVAN	3,77-3,78	102,6	110,1	0,931	240 - 585
27	03-02-67	OKANO	PONT D'OUSSA	1,58	96	89	1,078	114 - 337
28	03-03-67	NZEME	NTOUM USINE	0,59-0,56	8,0	8,3	0,963	217 - 277
29	04-03-67	NZEME	NTOUM	0,85-0,88	17,0	18,7	0,909	248 - 317
30	21-03-67	LOUETSIE	BONGOLO	3,53-3,52	157	160	0,981	71 - 431

.../...

(Suite)

N°	Dates	Rivières	Stations	H en m	Q dc	Q pp	Rapport dc/pp	Profondeurs extrêmes
31	23-03-67	NYANGA	TCHIBANGA	2,18-2,23	447	449	0,995	304 - 537
32	07-04-67	OGOUE	OKANDA	2,47-2,45	2 075	2 204	0,941	206 - 1600
33	03-05-67	IVINDO	MAKOKOU	1,125	264,2	255,0	1,036	164 - 986
34	11-05-67	OKANO	PONT D'OUSSA	1,68	101,7	104,2	0,976	219 - 1304
35	16-06-67	MBEI	ANDOK-FOULA	1,095-1,09	37,2	38,2	0,973	132 - 340
36	23-06-67	KOMO	ZAMALIGUE	1,46-1,48	42,2	44,3	0,952	154 - 274
37	05-07-67	MBEI	ANDOK-FOULA	0,88	32,4	31,4	1,031	120 - 334
38	06-07-67	KOMO	ZAMALIGUE	1,20-1,22	35,4	36,4	0,972	123 - 245
39	13-07-67	NGOUNIE	MOUILA	1,475-1,47	200,5	204,4	0,980	202 - 306
40	14-07-67	LOUETSIE	BONGOLO	1,47	47,1	47,9	0,983	118 - 240
41	21-07-67	OFFOUE	MIKONGO	1,64	65	68	0,955	77 - 265
42	07-08-67	ABANGA	EBEL	0,605	68,5	71	0,964	149 - 468
43	09-08-67	OGOUE	OKANDA	0,98-0,99	1 047	1 040	1,006	162 - 1294
44	10-08-67	MBEI	ANDOK-FOULA	0,67	25,2	26,4	0,954	130 - 354
45	11-08-67	OGOUE	OKANDA	1,04	1 036	1 043	0,993	162 - 1259

.../...

(Suite)

N°	Dates	Rivières	Stations	H en m	Q dc	Q pp	Rapport dc/pp	Profondeurs extrêmes
46	12-08-67	OKANO	PONT D'OUSSA	0,62	38	35,7	1,064	251 - 1202
47	13-08-67	MVOUNG	OVAN	3,47	54,8	54,8	1,000	255 - 569
48	14-08-67	IVINDO	MAKOKOU	0,65-0,645	150	143	1,048	73 - 1149
49	15-08-67	IVINDO	LOA-LOA	1,23	131	129	1,015	146 - 693
50	19-08-67	OFFOUE	MIKONGO	1,50	52,9	53,8	0,983	52 - 381
51	29-09-67	MBEI	ANDOK-FOULA	0,605	21,5	21,3	1,009	123 - 300
52	02-09-67	ABANGA	TEBEL	0,355	50,4	50,2	1,003	125 - 463
53	04-09-67	IVINDO	MAKOKOU	0,55	132,6	128,1	1,032	132 - 1053
54	07-09-67	OGCOUE	BCOUE	0,605	873	921	0,947	120 - 1536
55	22-09-67	LOUETSIE	BCNGOLO	1,30-1,29	35	33	0,857	52 - 187
56	26-09-67	LOUETSIE	BCNGOLO	1,66-1,68	54,7	55,8	0,980	111 - 200
57	20-10-67	MBEI	ANDOK-FOULA	2,09-2,07	94,7	94,8	0,998	218 - 475
58	24-10-67	MBEIE	NTOUN	2,75-2,70	61,9	61,6	1,004	220 - 512
59	11-11-67	MBEI	ANDOK-FOULA	2,25-2,23	93,9	98,7	0,951	241 - 129

Lors de l'étude de M. J. CHANTIN, l'erreur systématique, qu'elle soit opératoire ou de dépouillement, avait été éliminée. En effet, sur 21 mesures de débits 11 jaugages réalisés en descente continue étaient supérieurs à la même mesure effectuée point par point, 9 points par points étaient supérieurs à la descente continue enfin 1 opération donnait le même résultat par les deux méthodes.

Sur le nouvel échantillonnage nous avons :

- 22 mesures en descente continue supérieures à celles réalisées point par point.
- 34 mesures en descente continue inférieures aux points par points.
- 3 mesures donnant des résultats identiques par les deux méthodes.

Six opérateurs ont participé à cette opération en employant 3 équipements différents ; les débits mesurés oscillent entre 7 et 2 450 m³/s.

Si les écarts des résultats obtenus par les deux méthodes sont dus à des erreurs accidentelles, on peut affirmer qu'ils tendront à suivre une loi de distribution du type gaussienne.

Le tableau n° 2 reprend par ordre décroissant les rapports $\frac{Q_{dc}}{Q_{PP}}$ ainsi que les fréquences au dépassement pour chaque mesure ; il est complété par le graphique n° 645.

La dispersion des points autour de la droite tracée, au mieux, est très faible sauf pour deux d'entre eux.

On a donc de très fortes raisons de penser que la différence des résultats obtenus dans un jaugeage effectué par les deux méthodes est due uniquement à des erreurs accidentelles.

L'examen du graphique montre que dans 85 % des cas, l'écart entre les deux méthodes ne dépasse pas 5 % et que dans près de 60 % des cas, l'écart est inférieur à 3 %.

Tableau n° 2

 REPARTITION STATISTIQUE DES RAPPORTS $\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$ POUR 59 JAUGEAGES

Rang	$\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$	Fréquences de dépassement	Rang	$\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$	Fréquences de dépassement	Rang	$\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$	Fréquences de dépassement
1	1,078	0,0085	11	1,031	0,4441	21	1,003	0,3475
2	1,064	0,0254	12	1,026	0,1949	22	1,003	0,3475
3	1,049	0,0424	13	1,018	0,2119	23	1,000	0,3814
4	1,049	0,0424	14	1,015	0,2288	24	1,000	0,3814
5	1,048	0,0763	15	1,011	0,2458	25	1,000	0,3814
6	1,042	0,0932	16	1,009	0,2627	26	0,998	0,4322
7	1,036	0,1102	17	1,008	0,2797	27	0,997	0,4492
8	1,032	0,1271	18	1,008	0,2797	28	0,995	0,4661
9	1,031	0,1441	19	1,006	0,3136	29	0,993	0,4831
10	1,031	0,1441	20	1,004	0,3305	30	0,992	0,5000

.../...

(Suite tableau n° 2)

Rang	$\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$	Fréquences de dépassement	Rang	$\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$	Fréquences de dépassement	Rang	$\frac{Q_{dc}}{Q_{pp}}$	Fréquences de dépassement
31	0,990	0,5169	41	0,977	0,6864	51	0,951	0,8559
32	0,989	0,5339	42	0,976	0,7034	52	0,951	0,8559
33	0,988	0,5508	43	0,973	0,7203	53	0,949	0,8898
34	0,983	0,5678	44	0,972	0,7373	54	0,947	0,9068
35	0,983	0,5678	45	0,972	0,7373	55	0,941	0,9237
36	0,981	0,6017	46	0,964	0,7712	56	0,931	0,9407
37	0,980	0,6186	47	0,963	0,7881	57	0,909	0,9576
38	0,980	0,6186	48	0,955	0,8051	58	0,904	0,9746
39	0,979	0,6525	49	0,954	0,8220	59	0,897	0,9915
40	0,978	0,6695	50	0,952	0,8390			

Les conclusions de cette note complémentaire rejoignent celles de l'étude de M. J. GRANTIN, à savoir que les deux méthodes donnent sensiblement le même résultat mais que le procédé par intégration est plus rapide tant au point de vue manipulation qu'au point de vue dépouillement; il est employé quasi systématiquement au GABON pour les jaugeages des cours d'eau à grande largeur et à fort débit et sur les rivières à fluctuation rapide de plan d'eau.

Les mesures point par point doublées d'une mesure par intégration ne sont réalisées que pour les jaugeages d'étiage ou à des stations à très faible débit.

Le seul reproche que l'on puisse faire à la méthode par intégration est l'absence totale de données relatives aux vitesses ponctuelles.

J. LERIQUE.

RESULTATS des COMPARAISONS entre les METHODES de JAUGEAGE
"par POINTS" et "en DESCENTE CONTINUE" sur 21 JAUGEAGES

Dans le tableau ci-joint figurent vingt et un jaugeages de basses eaux effectués durant les saisons sèches de 1964 - 1966.

La colonne "profondeurs extrêmes" indique les profondeurs maximales et minimales des verticales de chaque jaugeage.

Cette profondeur varie de 52 à 440 cm, mais la grosse majorité des mesures a été faite pour des profondeurs de moins de 2 mètres, puisque c'est systématiquement au-dessus de cette profondeur que j'ai employé la méthode par points en remontant le moulinet.

L'ensemble des résultats semble prouver que les écarts de mesures entre les deux méthodes n'excèdent pas ceux que l'on rencontre inévitablement entre plusieurs mesures effectuées dans les mêmes conditions avec les mêmes méthodes.

En effet, sur 21 jaugeages, 11 résultats donnent moins de 2 % d'écart entre les deux méthodes, 4 donnent entre 2 et 1 % et aucun ne dépasse 5 % (4,96).

Les résultats font apparaître 11 jaugeages en descente continue supérieur à la méthode par points et 9 jaugeages par points supérieurs aux jaugeages en descente continue ; pour un jaugeage les résultats sont identiques et pour un autre l'écart n'est que de 0,07 %. On peut donc conclure que les variations se répartissent de part et d'autre.

Cet écart était du reste beaucoup plus prononcé avant que l'on applique la correction du $\frac{1}{3}$ de la distance entre l'axe de l'hélice et le fond. (Voir "Correction du débit résiduel").

71014

IRSTOM Fonds Documentaire

N° :

Cote :

Deux exemples significatifs figurent sur le tableau, ce sont les jaugeages de la NGOUNIE à FOUGAMOU et de la NGOUNIE à LEBAMBA où l'écart passe respectivement de + 6,44 à + 1,17 et + 5,17 à - 2,16 ; cette correction est évidemment d'autant plus importante que la profondeur est faible.

Ces deux jaugeages avaient été dépouillés avant la réception de la notice concernant la correction.

Pour diminuer encore l'écart, il faudrait peut-être tenir compte de la profondeur, de la vitesse de descente (apparemment sans grande influence pour une vitesse d'environ 2 cm/s) et évidemment veiller à ce que l'ensemble moulinet-saumon reste bien horizontal.

Si l'on examine en détail les résultats sur les verticales, on constate que les écarts les plus forts se rencontrent près des rives, ce qui peut s'expliquer aisément par les remous.

Pour les mesures faites en pleine eau, sur les 120 verticales des 11 jaugeages effectués en 1966, 12 résultats présentent des écarts dépassant 10 %, avec un maximum de 18,28 %, mais ces écarts même assez forts peuvent se compenser comme c'est le cas par exemple sur la LEBIYOU où l'on atteint 17,28 % sur la verticale n° 8 pour un résultat global de débit de 0,076 %.

Le nombre de jaugeages considérés ne permet pas évidemment de généraliser les conclusions qui s'en dégagent, mais tels quels les résultats plaident fortement en faveur de la méthode en descente continue.

Il serait intéressant de faire la même comparaison pour d'autres opérations pour obtenir une quantité suffisante d'informations et éliminer éventuellement les écarts dus à la manière de procéder.

Libreville, le 21 Octobre 1966,

J. GRANDIN

COMPARAISON des RESULTATS de JAUGEAGES par POINTS (pp) et en DESCENTE CONTINUE (dc)

Date	Rivière	Station	H en m	Q pp	Q dc	ΔQ		%	Profondeurs extrêmes
						pp > dc	pp < dc		
6-8-1964	NGOUNIE	MOUILA	1,30	141,5	141,1	0,4		- 0,88	112 - 260
8-8-1964	NYANGA	TCHIBANGA	0,62	101,8	102,7		0,9	+ 0,88	225 - 364
14-8-1964	LEYOU	LINDE-BASIKA	2,365	17,70	16,89	0,81		- 4,48	112 - 155
15-8-1964	LEBOMBI	WELLE	0,30	54,96	55,90		0,94	+ 1,71	130 - 240
19-8-1964	OGOUE	LENDENDOUNGOU	0,795	120,5	120,9		0,4	+ 0,33	170 - 272
26-8-1964	NGOUNIE	LEBAMBA	5,41	70,75	69,22	1,53		- 2,16	52 - 263
27-8-1964	NGOUNIE	MOUILA	1,27	139,9	139,9				200 - 290
28-8-1964	NGOUNIE	FOUGAMOU	1,005	171	173		2,00	+ 1,17	122 - 375
15-9-1964	OFFOUE	MIKONGO	0,48	58,30	57,16	1,14		- 1,98	55 - 245
25-9-1964	MBOUMI	MBIGOU	0,52	7,37	7,16	0,21		- 2,84	112 - 192
12-7-1966	MBEI	ANDOK-FOULA	1,12	40,64	40,23	0,41		- 1,01	90 - 260
20-7-1966	MBOUMI	MBIGOU	0,72	12,74	13,12		0,38	+ 2,98	76 - 202
2-8-1966	MPASSA	FRANCEVILLE	1,35	182,68	180,60	2,08		- 1,14	90 - 270
8-8-1966	LEYOU	LINDE-BASIKA	2,47	22,25	23,30		1,05	+ 4,70	148 - 175
12-8-1966	OGOUE	LASTOURVILLE	0,74	788	827		39	+ 4,96	133 - 440
13-8-1966	BOUENGUIDI	KOULAMOUTOU	1,17	28,61	27,22	1,39		- 4,85	67 - 122
13-8-1966	LEBIYOU	NDJAKONAMOYE	1,83	26,30	26,32		0,02	+ 0,076	71 - 133
14-8-1966	LOLO	KOULAMOUTOU	1,65	22,57	22,73		0,16	+ 0,71	111 - 191
22-8-1966	MBOUMI	MBIGOU	0,59	9,09	8,80	0,29		- 3,19	46 - 210
23-8-1966	NGOUNIE	LEBAMBA	1,58	75,60	78,05		2,45	+ 3,55	143 - 233
10-9-1966	NGOUNIE	FOUGAMOU	1,05	187	192		5	+ 2,67	138 - 461
<u>Résultats avant correction de la distance entre axe du moulinet et fond</u>									
26-8-1964	NGOUNIE	LEBAMBA	5,41	70,75	74,41		3,66	+ 5,17	
28-8-1964	NGOUNIE	MOUILA	1,005	171	182		11	+ 6,44	
15-9-1964	OFFOUE	MIKONGO	0,48	58,30	59,9		1,6	+ 2,74	

Ecart maximum : 4,96

Ecart minimum : 0

11 jaugeages en descente continue > par points (dont 1 à 0,076 %)

9 jaugeages par points > descente continue

1 jaugeage donnant le même résultat par les deux méthodes

6 jaugeages dont l'écart est inférieur à 1 %

5 jaugeages dont l'écart est compris entre 1 et 2 %

4 jaugeages dont l'écart est compris entre 2 et 3 %

2 jaugeages dont l'écart est compris entre 3 et 4 %

4 jaugeages dont l'écart est compris entre 4 et 5 %

