

1162
DDC

ORGANISATION POUR LA MISE
EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL
O.M.V.S.
CELLULE PROVISOIRE
D'EXPLOITATION DES BARRAGES

16ème réunion de la Commission
Permanente des Eaux de l'OMVS

BILAN DE GESTION DES EAUX DU FLEUVE
SENEGAL PENDANT L'ANNEE 1992/1993

ROSSO, MAI 1993

22

Les 14 et 15ème réunions de la Commission Permanente des Eaux tenues respectivement du 17 au 18 Juin 1992 et le 09 Octobre 1992 avaient recommandé pour l'année 1992/1993 les objectifs suivants :

a) - Sécuriser la campagne agricole d'hivernage en assurant un débit d'au moins 300 m³/s à Bakel, du 1er juillet au 15 Novembre 1992,

b) - Soutenir la crue du fleuve Sénégal de façon à obtenir des débits d'au moins 1800 m³/s pendant 15 jours du 1er au 15 Septembre 1992,

c) - Maintenir un débit de 100 à 300 m³/s à Bakel du 1er Décembre 1992 au 31 Janvier 1993,

d) - Maintien de 200 m³/s à Bakel à partir du 1er Février 1993,

e) - Maintenir la retenue de Diama à la cote d'exploitation normale 1,50 m et tester l'exploitaiton de la retenue à une cote légèrement supérieure.

III/ - BILAN DE GESTION DE LA CRUE 1992

2.1. - APPOINT DES AFFLUENTS

Du 1er Juillet au 30 Novembre 1992, les volumes écoulés aux principales stations ont été :

STATIONS / COURS D'EAU	VOLUMES ECOULES
Dakha Saïdou/Bafing.....	5057,47 millions de m ³
Bafing Makana/Bafing...	5404,45 millions de m ³
Oualia/Bakoye.....	1352,93 millions de m ³
Gourbassi/Falémé.....	909,18 millions de m ³
Kayes/Sénégal.....	6878,21 millions de m ³
Bakel/Sénégal.....	9002,38 millions de m ³

Le tableau ci-dessous permet de comparer le volume écoulé pendant la crue 1992 au volume écoulé pendant la crue 1991 (crue précédente : 1er Juillet au 30 Novembre 1991), au volume écoulé pendant la crue 1988 (1er Juillet au 30 Novembre 1988) crue de plus forte hydraulicité observée depuis le début du remplissage de la retenue de Manantali en Juillet 1987, et enfin à l'écoulement du 1er Juillet au 30 Novembre d'une année moyenne de 1987 à 1991.

Vol. Ecoulé : Mio m ³				
Crue 1988	Crue 1991	Crue M.87/91	Crue 1992	
Dakha Saïdou/				
Bafing	5923,20	5779,70	5220,43	5057,47
Bafing/Makama/				
Bafin.....	5922,10	6661,16	5684,67	5404,45
Oualia/Bakoye	3469,74	1829,87	1728,19	1352,93
Gourbassi/				
Falémé.....	2523,42	2122,98	1974,26	909,18

Le tableau ci-dessous exprime ces chiffres en % (crue 1992/ Crue année n)

	<u>Crue 1988</u>	<u>Crue 1991</u>	<u>Moy. 87/91</u>
Dakha Saïdou/Bafing	85,36 %	87,50 %	96,88 %
Bafing Makama/Bafing	91,26 %	81,13 %	95,07 %
Oualia/Bakoye	38,99 %	73,94 %	78,29 %
Gourbassi/Falémé	36,03 %	42,83 %	46,05 %

Les débits maximum journaliers ont été de :

- Pour le Bafing à Dakha Saïdou : 1137 m³/s le 02 Sept. 1992 à comparer à 1399m/s le 22 Aout 1991
- Pour le Bafing à bafing Makama : 1954m/s le 2 Sept. 1992 à comparer à 1650m³/s le 23 Août 1991
- Pour le Bafing à Oualia : 422,5m³/s le 05 Sept. 92 à comparer à 596,7m³/s le 30 Juillet 1991 et 572,3 m³/s le 2 Sept 1991

2.2. - GESTION DE LA RETENUE DE MANANTALI

Du 1er Juillet au 30 Novembre 1992, les lachures de la retenue de Manantali ont été de 4464,82 millions de m³ dont 2308,49 millions de m³ de lachures effectuées du 28 Août au 19 Septembre 1992 pour les besoins de la crue dite artificielle.

Les volumes écoulés pendant la même période (du 1er juillet au 30 Novembre 1992) ont été de :

- 6878,21 millions de m³ à Kayes sur le Sénégale,
- 9020,15 millions de m³ à Bakel sur le Sénégale.

Le tableau ci-dessous compare la crue 1992 aux crues 1988, 1991 et à la moyenne des crues de 1987 à 1991.

	<u>Crue 1988</u> Mio. m ³	<u>Crue 1991</u> Mio. m ³	<u>Moy. 87/91</u> Mio. m ³	<u>Crue 1992</u> Mio. m ³
Lachure Manantali	2799,74	3156,74	2820,26	4464,82
Kayes/Sénégale	8465,73	6950,57	6296,56	6878,21
Bakel/Sénégale	13561,30	11755,25	9986,54	9020,15

Le tableau ci-dessous exprime ces chiffres en % (crue 1992/Crue année n)

	<u>Crue 1988</u>	<u>Crue 1991</u>	<u>Moy. 87/91</u>
Lachure Manantali	159,47 %	141,44 %	158,31 %
Kayes/Sénégale	81,25 %	98,96 %	109,24 %
Bakel/sénégale	66,51 %	76,73 %	90,32 %

Le débit à Bakel a été maintenu à un niveau pratiquement supérieur à 2000 m³/s du 02 au 21 Septembre 1992.

En résumé, la crue 1992 a été d'ampleur particulièrement faible pour le Bakoye et plus encore pour la Falémé.

La crue du bafing en 1992 a été assez proche de la crue moyenne de 1987 à 1991 tant par le volume de l'écoulement que par les débits maximum observés.

Les lachures effectuées par la retenue de Manantali, les plus importants en volumes depuis le début du remplissage en 1987, ont permis de soutenir la crue du fleuve Sénégal et d'atténuer légèrement la faible hydraulicité. Cependant globalement considérée et par rapport à la série historique 1904 - 1990 (volume moyen de la crue à Bakel de Juillet à Novembre : 20215 millions de m³ environ) la crue 1992 a été faible.

Sous l'effet des apports du Bafing et des lachures, le remplissage de la retenue de Manantali s'est effectuée comme suit :

a) - de la cote 193,93 m le 17 Juillet 1993 (volume stocké de 7775 millions de m³), le plan d'eau s'est progressivement rehaussé et a atteint :

- . 200,29 m le 31 Juil. (Vol stocké : 7916 millions de m³)
- . 203,03 m le 30 Aout (Vol. stocké : 9012 millions de m³)

b) - Les lachures pour la crue artificielle se traduisent par une réduction du rythme de remplissage et un destockage de la retenue :

- . 203,32 m le 5 Sept (vol stocké : 9128 millions de m³)
- . 204,45 m le 15 Sept (vol stocké : 8720 millions de m³)
- . 201,88 m le 19 Sept (vol stocké : 8552 millions de m³)

c) - Après l'arrêt des lachures pour la crue artificielle, le remplissage de la retenue s'est poursuivi

- . 203,36 m le 30 sept (vol stocké : 9104 millions de m³)
- . 203,93 m le 10 oct (vol stocké : 9372 millions de m³)
- . 204,09 m le 20 oct (vol stocké : 9436 millions de m³)

d) A partir de 20 octobre, le niveau de la retenue a baissé progressivement :

- . 203,90 m le 31 oct (vol stocké : 9360 millions de m³)
- . 203,41 m le 15 Nov (vol stocké : 9164 millions de m³)
- . 202,79 m le 30 Nov (vol stocké : 8916 millions de m³)

2.3. - GESTION DE LA RETENUE DE DIAMA

Le niveau de la retenue de Diama a été maintenu à peu près constant à la cote 1,50 m pendant toute la période de crue jusqu'au 15 octobre 1992.

Le niveau de la retenue a ensuite été progressivement rehaussé pour atteindre la cote 1,75m le 27 Octobre 1992. Ce niveau a été maintenu à peu près constant à cette côte jusqu'au 28 janvier 1993.

Le niveau du Lac de Guiers, a peu près constant, à environ 1,45 m du début du mois de Mai à la fin du mois d'Aout s'est rehaussé progressivement à partir du début de Septembre, atteignant ainsi :

- * 1,62 m le 10 Septembre 1992
- * 1,92 m le 28 Septembre 1992
- * 1,98 m les 01 et 02 Octobre 1992 (cote maximale atteinte)

Le niveau du lac s'est ensuite abaissé, jusqu'à la cote 1,50 m du 17 au 25 Octobre 1992. Grace au rehaussement du niveau de la retenue de Diama, le niveau du lac de Guiers s'est rehaussé pour atteindre et se stabiliser à la cote 1,65 m environ à partir du 13 Novembre 1992.

III/ - BILAN DE GESTION DE LA SAISON SECHE 1992/1993

3.1. - APPORTS DES AFFLUENTS

Le tarissement du Bakoye s'est poursuivi régulièrement en Novembre, (débit de 19,8 m³/s à Oualia le 1er Novembre), Décembre et début Janvier. L'écoulement a cessé le 10 Janvier 1993.

Pour la Falémé, le tarissement s'est aussi poursuivi en Novembre (débit de 24,40 m³/s le 1er Novembre), Décembre, Janvier et Février. La Falémé a cessé de couler le 21 Février 1993.

Les apports du Bafing mesurés à la station de Bafing Makana ont régulièrement diminué à partir du 1er Novembre, suivant le courbe de tarissement. Les écoulements de saison sèche (Novembre 1992 à Juin 1993) sont donnés dans le tableau ci-dessous.

	Bakoye à Oualia	Falémé à Gourbassi	Bafing à Dakha Saïdou	Bafing à Bafing Makama
Novembre	29,84 M m ³	34,14 M m ³	316,06 M m ³	370,05 M m ³
Décembre	6,92 M m ³	14,29 M m ³	138,50 M m ³	164,18 M m ³
Janvier	0,56 M m ³	3,32 M m ³	77,80 M m ³	89,75 M m ³
Février	0,00	0,61 M m ³	37,96 M m ³	
Mars	0,00	0,00	18,94 M m ³	
Avril	0,00	0,00		
Mai	0,00	0,00		
<u>Juin</u>				
<u>TOTAL</u>	37,32 M m ³	52,36 M m ³		

M = million.

Le Tableau ci-dessous permet de comparer les écoulements de saison sèche 1992/1993 aux saisons sèches précédentes (en millions de m³)

	Nov. 92	Nov. 91	Nov. 90	Nov. 89	Nov. 88	Moy 1904/90
	<u>Mai 92</u>	<u>Jui 92</u>	<u>Jui 91</u>	<u>Jui 90</u>	<u>Jui 89</u>	<u>Nov/Juin</u>
Bafing/						
Makama		981	685	737	681	1556
Bakoye/						
Oualia	37	73	17	30	50	290
Falémé/						
Gourbassi	52	136	80	124	109	263

3.2. - GESTION DE LA RETENUE DE MANANTALI

La gestion de la retenue de Manantali a été déterminée principalement par les objectifs de débits fixés à Bakel, à savoir

- * 375 m³/s au moins jusqu'au 30 Novembre 1992,
- * Débit compris entre 100 et 300 m³/s en décembre 1992 et Janvier 1993,
- * 200 m³/s au moins à partir du 1er Février 1993.

En conséquence, la gestion de la retenue a été effectuée suivant les étapes suivantes :

- Pendant pratiquement tout le mois de Novembre 1992, les lachures ont été en général comprises entre 220 et 300 m³/s ; ce qui a permis de maintenir le débit à Bakel à un niveau généralement supérieur à 375 m³/s.
- De décembre 1992 à fin Janvier 1993, les lachures ont été en général comprises entre 85 et 100 m³/s. Le débit en résultant à Bakel a été en moyenne de 125 m³/s pendant les dernières décades du mois de Décembre et en moyenne de 90 m³/s pendant le mois de Janvier 1993, ce qui correspond sensiblement au débit minimum prévu pour cette période.
- De Février à mars 1993, les lachures ont été généralement supérieures à 200 m³/s ; ce qui s'est traduit par un débit à Bakel, en général supérieur à 200 m³/s.
- A partir du 05 Avril, les lachures seront réduites en moyenne à 120 m³/s compte tenu des contraintes de réparation du coursier : suspension des lachures pendant le jour pour permettre les travaux et les lachures de nuit. Ce programme se poursuivra jusqu'au 20 Juin 1993.

La retenue de Manantali a évolué comme suit :

DATE	Cote m TGN	Vol. Stock Mio m ³	Vol Mio m ³
31 oct 1992	203,90	9360	-
30 Nov 1992	202,79	8916	444
31 Déc 1993	202,33	8732	184
31 Jan 1993	201,66	8464	268
28 Fév 1993	200,47	7988	476
31 Mars 1993	198,95	7422	566
30 Avril 1993	197,82	7015	407
31 Mai 1993	196,43	6522	493
30 Juin 1993			

Globalement de Novembre 1992 à Mai 1993, le niveau de la retenue s'est abaissé de 7,45 m (de 203,90 m IGN à 196,45 m IGN) correspondant à une diminution de volume de 2836 millions de m³. Pendant la saison sèche 1992/1993, les lachures de soutien effectuées par la retenue de Manantali ont été de millions de m³ de Novembre 1992 à Mai 1993. Il en a résulté un écoulement de millions de m³ à Kayes et de millions de m³ à Bakel.

— Pendant la même période (Novembre à Juin) les volumes écoulés pendant les années précédentes ont été, en millions de m³, de :

	92/93	91/92	90/91	89/90	88/90	Moy 1904/90
	Nov/mai	Nov/jn	Nov/Jn	Nov/jn	Nov/jn	

Sénégal à Kayes	4039,98	1376	1131	701	2083	
Sénégal à Bakel	4933,18	1504	1290	844	2523	

3.3. - GESTION DE LA RETENUE DE DIAMA

Conséquemment aux dégradations intervenues sur la digue de fermeture en rive droite par suite de l'action de l'eau qui a provoqué d'importantes érosions, le niveau de la retenue de Diama, maintenu à peu près constant à la cote 1,75 m depuis fin octobre 1992 jusqu'au 28 Janvier 1993, a été abaissé et stabilisé à la cote 1,50 m à partir de la fin du mois de Janvier 1993.

Le niveau du Lac de Guiers, s'est maintenu à peu près constant de 1,65 à 1,70 m, à partir du débit de la 2ème décade de Novembre 1992 jusqu'en fin Janvier 1993. Le niveau du lac s'est ensuite abaissé régulièrement pour atteindre :

- * 1,45 m IGN en fin Février 1993
- * 1,27 m IGN en fin Mars 1993
- * 1,18 m IGN en fin Avril 1993

Les ouvrages de réalimentation des marigots du delta rive droite, fermés depuis le 20 Novembre 1992 ont été ouverts :

- le 04 Février 1993 pour le GOUERE, le DIOUP, le LEMER et le BELL
- le 11 Février 1993 pour l'AFTOUT ES SAHEL

Ces marigots ont été remplis jusqu'à la cote :

- * 1,38 m IGN pour le GOUERE
- * 1,14 m IGN pour le DIOUP
- * 1,50 m IGN pour l'AFTOUT ES SAHEL
- * 0,73 m IGN pour le BELL.

Les éléments 1 - 2 m des échelles aval du LEMER et du BELL ont été arrachés par les pêcheurs.

Depuis le 07 Avril 1993, les ouvrages de GOUERE, du DIOUP, de l'AFTOUT ES SAHEL et du LEMER ont été fermés. Le 21 Mai 1993, la cote du plan d'eau à l'aval immédiat des ouvrages était de :

- * 0,90 m IGN dans le GOUERE
- * 0,73 m IGN dans le DIOUP
- * 0,74 m IGN dans l'AFTOUT ES SAHEL
- * 0,40 m IGN dans le BELL.

