

BILAN HYDROLOGIQUE DU BASSIN DU NIGER 2015/2016

Projet GIRE 2/volet Niger-HYCOS, Autorité du bassin du Niger, Niamey



Table des matières

INTRODUCTION	3
1. L'HYDROLOGIE GENERALE DU FLEUVE NIGER	4
2. ANALYSES DETAILLEES	5
2.1 Niger Supérieur	5
2.2 Niger Moyen	6
2.3 Niger Inférieur	7
3. SITUATION DES BARRAGES	7
3.1 Le Barrage de Sélingué au Mali	7
3.2 Le Barrage de Kainji.....	8
CONCLUSION.....	9



INTRODUCTION

Le Fleuve Niger prend sa source dans les plateaux du Fouta Djalon en Guinée et traverse successivement le Mali, le Niger, le Bénin et le Nigeria où il se jette dans l'Océan Atlantique après un parcours d'environ 4200km. C'est le troisième plus long fleuve d'Afrique, le 14ème du monde et le 9ème du point de vue de la taille de son bassin versant. Son bassin actif couvre une superficie d'environ 1,5 millions km² que se partagent les neuf (9) pays regroupés au sein de l'Autorité du Bassin du Niger : le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Mali, le Niger, le Nigeria et le Tchad. La Bénoué qui prend sa source au Tchad avant de traverser le Cameroun pour rejoindre le cours principal du Niger à Lokoja au Nigeria est son affluent le plus important.

L'année hydrologique du fleuve Niger débute le premier juin et se termine le 31 mai de l'année suivante. L'année hydrologique 2015/2016 a été caractérisé par un faible écoulement dans les bassins du Niger Supérieur, du Delta Intérieur et le Niger Moyen mais était légèrement supérieur à la moyenne dans le Niger Inférieur. La fin de l'année hydrologique a été marquée par la décrue dans l'ensemble du fleuve Niger en raison de la saison sèche. Pendant cette période l'écoulement a été soutenu par les lâchers des barrages de Sélingué au Mali, de Lagdo au Cameroun, de Kainji, de Jebba et de Shiroro au Nigeria.

Ce bilan hydrologique du fleuve Niger pour cette année 2015/2016 fait l'analyse de la situation des écoulements aux stations représentatives des quatre sous-bassins versants: Koulikoro (Mali) pour le Niger Supérieur, Dire (Mali) pour le Delta Intérieur ; Niamey (Niger) pour le Niger Moyen et Lokoja (Nigeria) pour le Niger Inférieur. (Voir Fig.1.a)

Le suivi du réseau hydrométriques au cours de l'année hydrologique 2015-2016 a été assuré dans le cadre des activités du **projet GIRE2/Volet-Niger-HYCOS** à partir d'une centaine de stations hydrométriques équipées de plates-formes de collecte de données (PCD) de type Satlink, des Liminigraphes électroniques à transmission GSM, de radio BLU ou de simples échelles limnimétriques suivies par un observateur qui transmet les données aux services hydrologiques nationaux et au Centre Régional du Projet par GSM, Internet et les autres moyens classique de transmission de données.

Fig.1.a : Carte de Localisation des stations hydrométriques du Bassin du Niger



1. L'HYDROLOGIE GENERALE DU FLEUVE NIGER

Ce chapitre récapitule l'évolution de l'onde de crue depuis le Niger supérieur jusqu'au Niger inférieur en passant par le Delta Intérieur et le Niger moyen.

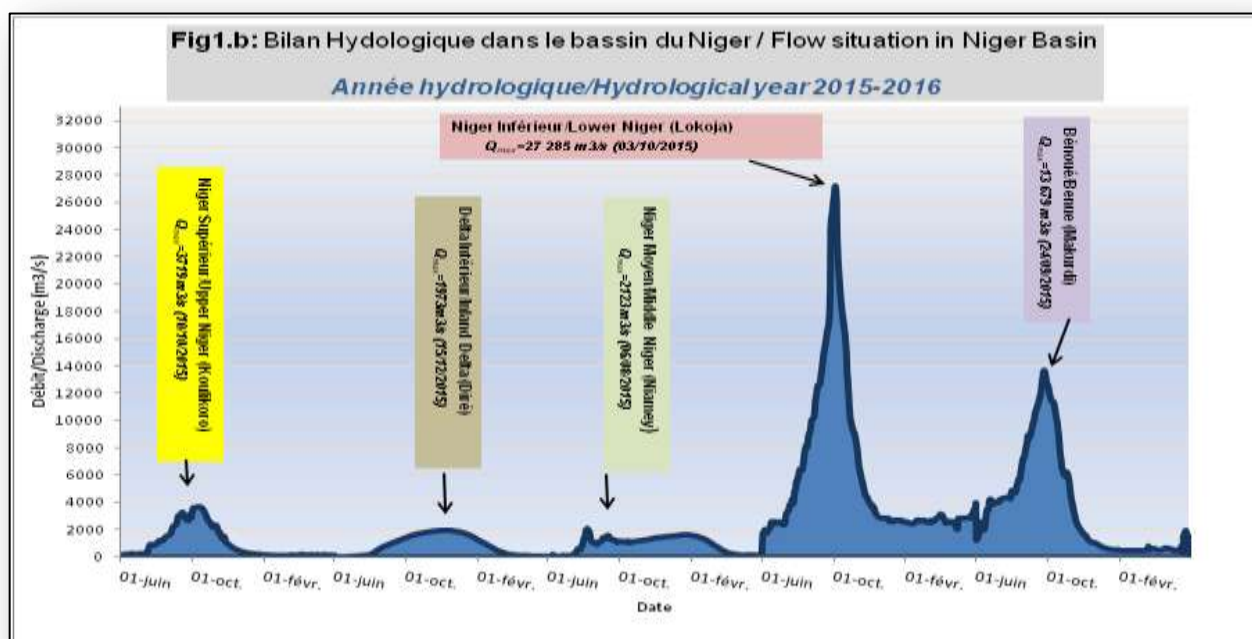
Les écoulements annuels sont illustrés dans les quatre compartiments du bassin par les observations des stations de Koulikoro pour le Niger supérieur au Mali, Dire pour le Delta Intérieur au Mali, Niamey pour le Niger Moyen et Lokoja pour le Niger Inférieur au Nigeria (voir Fig.1.b).

Dans le Niger Supérieur à Koulikoro au Mali, le volume total d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 était d'environ 31,63 milliards de m³ avec un débit moyen annuel de 1002 m³/s dont le maximum de 3719 m³/s a été enregistré le 10 octobre 2015 et le minimum de 129 m³/s a été enregistré le 08 mai 2016.

Dans le Delta Intérieur à Diré au Mali, le volume total d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 était d'environ 28,08 milliards de m³ avec un débit moyen annuel de 890 m³/s dont le maximum de 1973 m³/s a été enregistré le 15 décembre 2015 et le minimum de 28 m³/s a été enregistré le 06 juin 2015.

En Aval du Delta dans le Niger Moyen à Niamey, le volume total d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 était d'environ 30,31 milliards de m³ avec un débit moyen annuel de 958 m³/s dont le maximum de 2 123 m³/s a été enregistré le 06 août 2015 et le minimum de 53 m³/s a été enregistré le 22 juin 2015.

Par contre dans le Niger Inférieur à Lokoja, à la confluence du Niger avec la Bénoué au Nigéria, le volume d'eau écoulé pendant cette année hydrologique 2015/2016 était d'environ 191,43 milliards de m³. Le débit moyen annuel était de 6 054 m³/s dont un débit maximum de 27 285 m³/s enregistré le 03 octobre 2015 et le débit minimum de 1 753 m³/s a été enregistré le 1^{er} juin 2015.



2. ANALYSES DETAILLEES

L'analyse de la situation hydrologique porte sur les stations hydrométriques des quatre sous-bassins versants représentés par : Koulikoro (Mali) pour le Niger Supérieur, Dire (Mali) pour le Delta Intérieur ; Niamey (Niger) pour le Niger Moyen et Lokoja (Nigeria) pour le Niger Inférieur.

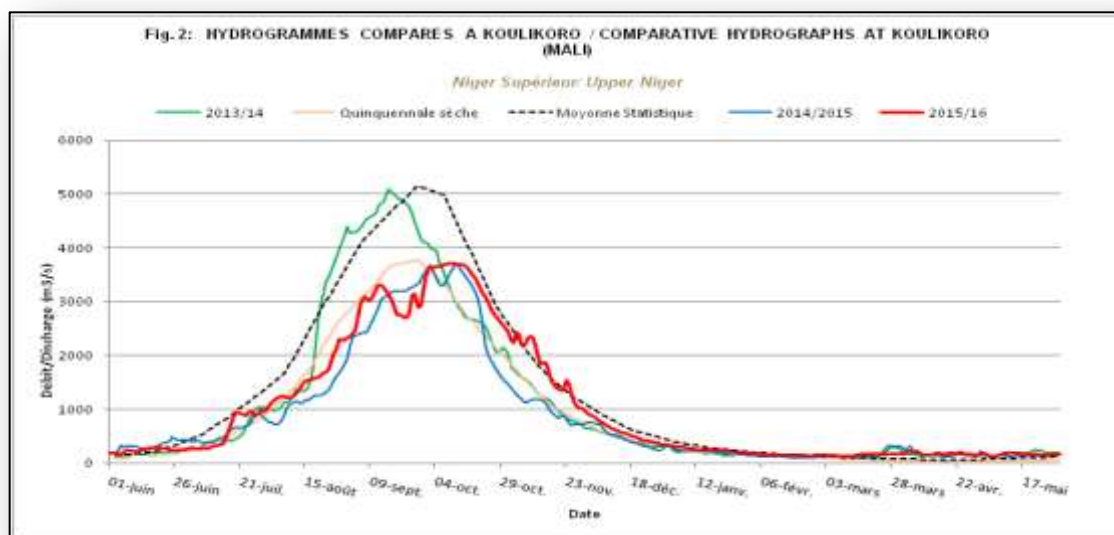
Les figures 2 à 5 montrent les hydrogrammes comparés de juin à mai pour les années hydrologiques de 2015/2016, 2013/2014, 2012/2013 et des quinquennales sèches et humides ainsi que les moyennes statistiques des écoulements de la même période. Les figures 7 et 8 illustrent le niveau d'eau annuel des barrages de Selingué et Kainji respectivement. Les Tableaux 1 et 2 récapitulent respectivement les volumes d'eau écoulés pendant l'année hydrologique 2015/2016 et les caractéristiques des écoulements au niveau de quelques stations hydrologiques du bassin du Niger.

2.1 Niger Supérieur

Au niveau de la station de Koulikoro dans le Niger Supérieur au Mali, le volume d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 est d'environ 31,63 milliards de m³. Pour un module de 1002 m³/s, le maximum journalier de 3719 m³/s a été observé le 10 octobre 2015 et le minimum journalier de 129 m³/s observé le 08 mai 2016.

De juin à mi-octobre 2015, lors de la phase de montée des eaux, les écoulements de l'année hydrologique 2015/2016 sont restés inférieurs à ceux de l'année 2013/2014 mais supérieurs à ceux de l'année hydrologique 2014/2015 à partir du mois de juillet 2015.

L'année hydrologique 2015/2016 a été déficitaire à la station de Koulikoro sur le Niger Supérieur, car elle a été caractérisée par des écoulements inférieurs à la moyenne statistique.

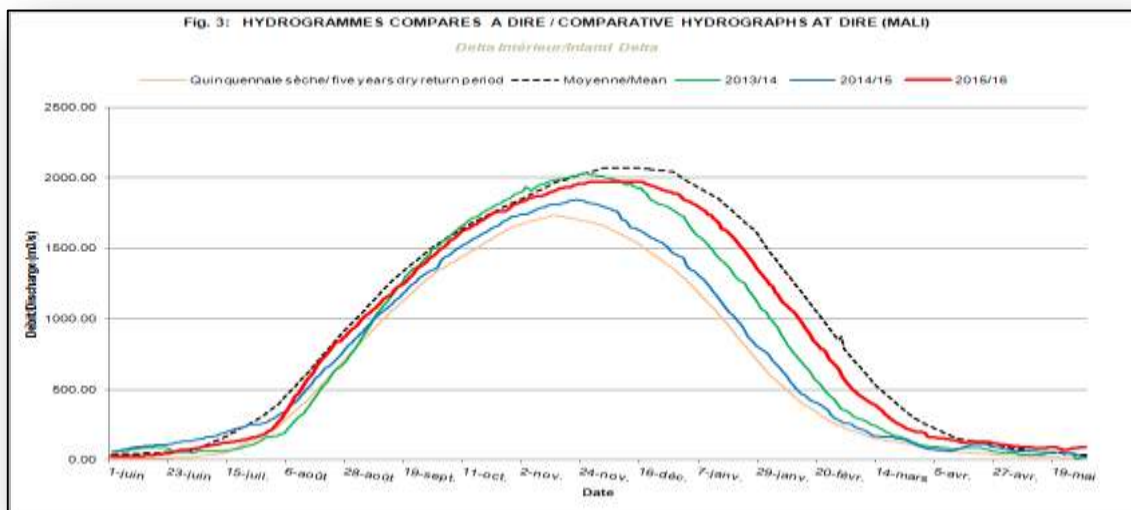


2.2 Delta Intérieur

Au niveau du Delta Intérieur du Niger, à la station de Dire, le volume d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 est d'environ de 28,08 milliards m³. Le module enregistré à cette station du DIN est de 890 m³/s pour cette année hydrologique. Le maximum de débit journalier a été enregistré le 15 décembre 2015 correspondant à un débit de 1973 et le débit minimum de 28 m³/s a été enregistré le 06 juin 2015.



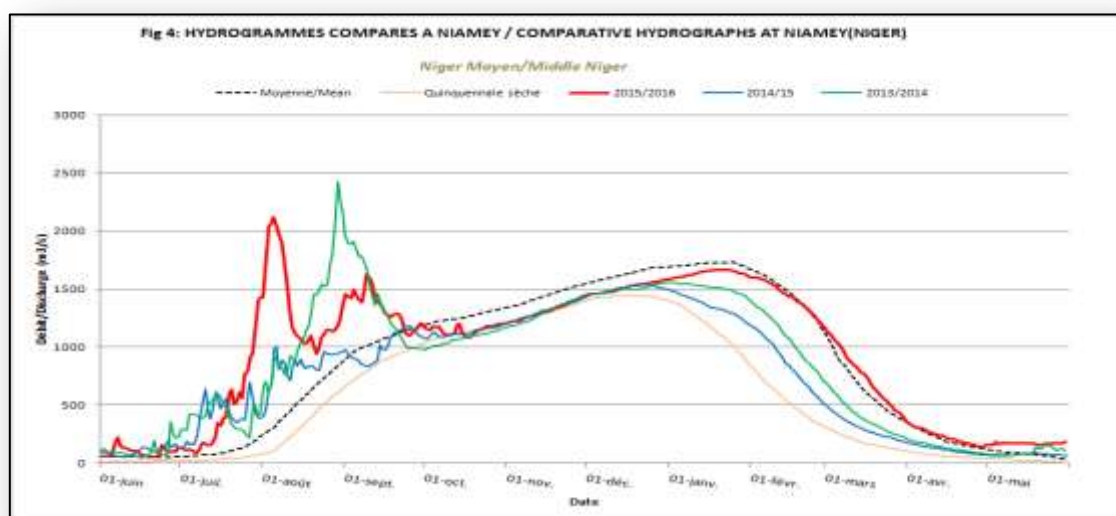
Les écoulements de l'année hydrologique 2015/2016 ont été supérieurs à ceux des années 2013/2014 et 2014/2015. L'année hydrologique à la station de Diré reste caractérisée par des écoulements inférieurs à la moyenne statistique et supérieure à la quinquennale sèche.



2.3 Niger Moyen

Au niveau du le Niger Moyen à Niamey au Niger, le volume d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 est d'environ 30,31 milliards de m³. Le module enregistré à cette station est de 958 m³/s pour cette année hydrologique. Le maximum de débit journalier a été enregistré le 06 août 2015 correspondant à un débit de 2123 m³/s et le débit minimum de 53 m³/s a été enregistré le 22 juin 2015.

Les écoulements de cette année hydrologique 2015/2016 ont été supérieurs à ceux des années hydrologiques 2013/2014, 2014/2015. Il faut noter aussi que l'année hydrologique à la station de Niamey a été caractérisée par des écoulements supérieurs à la moyenne statistique et supérieure à la quinquennale sèche.

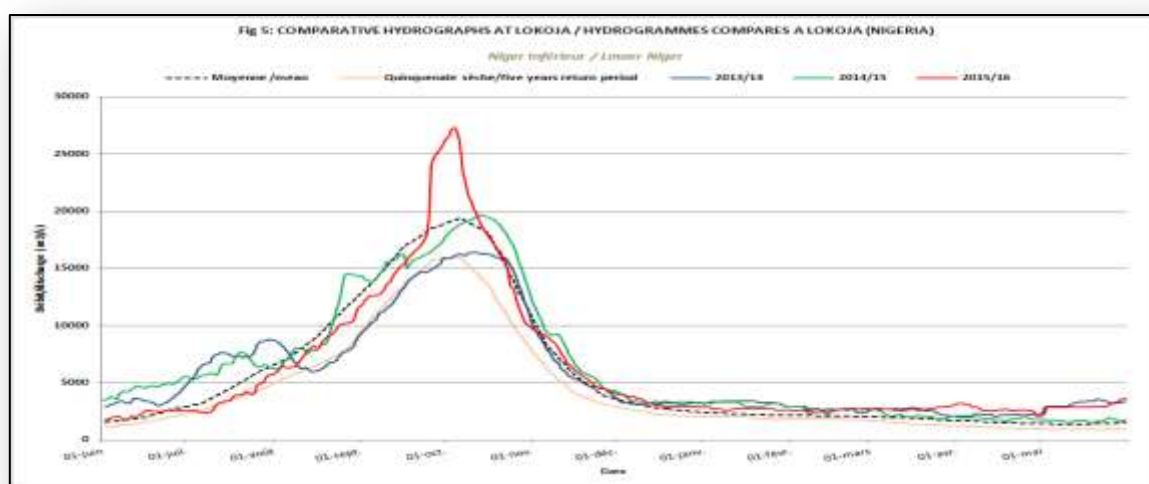


2.4 Niger Inférieur

Le Niger Inférieur part de Malanville (Bénin) jusqu'au Delta maritime incluant les apports du plus important affluent (Bénoué) qui se jettent dans le Niger au niveau de la station de Lokoja.

Le volume d'eau écoulé du 1^{er} juin 2015 au 31 mai 2016 est d'environ 191,43 milliards de m³. Le débit moyen annuel enregistré est de 6 054 m³/s pour un débit maximum de 27 285 m³/s enregistré le 03 octobre 2015 et un débit minimum est de 1 753 m³/s enregistré le 1^{er} juin 2015.

Les écoulements pendant cette année hydrologique sont supérieurs à ceux de l'année hydrologique 2013/2014, mais inférieurs à ceux de l'année hydrologique 2014/2015. L'année hydrologique à la station de Lokoja reste caractérisée par des écoulements supérieurs à la quinquennale sèche et à la moyenne statistique.



3 SITUATION DES BARRAGES

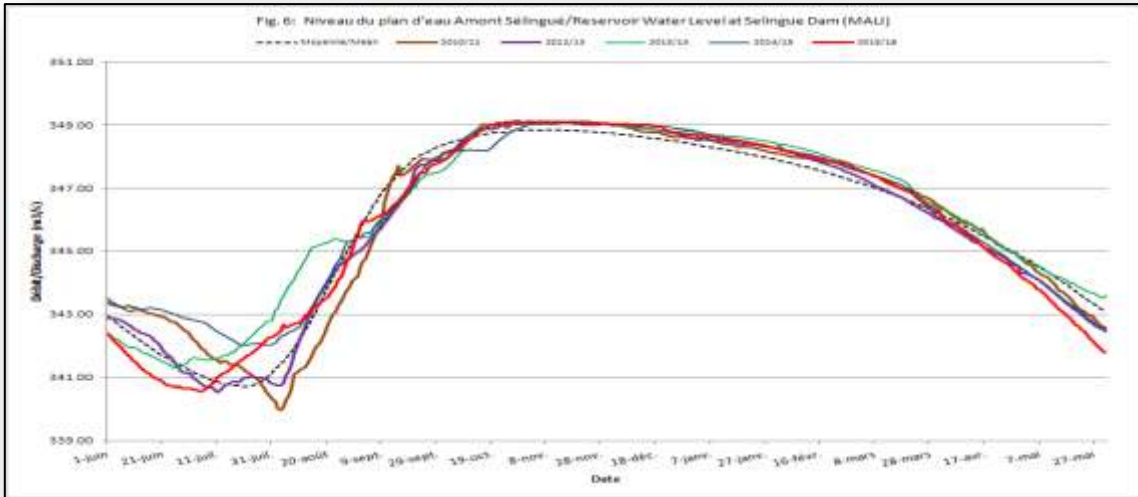
3.3 Le Barrage de Sélingué au Mali

Le niveau d'eau maximum annuel de 349,10 m a été enregistré le 17 novembre 2015 et le minimum annuel de 340,56 m le 05 juin 2015 avec une moyenne annuelle de 345,92 m. Ce niveau reste inférieur à celui des années 2010/2011, 2013/2014, 2014/2015 et celui de la moyenne. Cependant il reste supérieure à celui de l'année 2012 comme le montre la figure 6 et le Tableau 2.

Le remplissage du barrage a commencé le 05 juillet 2015, et s'est poursuivi jusqu'au 20 octobre 2015 pour atteindre sa cote normale de remplissage de 349m. Cette cote de la cuvette est restée au niveau de la retenue normale à la cote 349 m jusqu'au 17 décembre 2015 avant de débiter les lâchers. Il faut noter que la vidange de la cuvette du barrage s'est poursuivie depuis le 18 décembre 2015 jusqu'en fin mai 2015 pour soutenir les débits d'étiage en aval.

Il faut noter qu'en période d'étiage, le seul ouvrage de régulation des ressources en eau dans le Niger supérieur est le barrage de *Sélingué* construit sur le Sankarani un affluent du fleuve Niger. Ce barrage a une capacité de 2 milliards de m³ et permet de produire une puissance de 48 MW en moyenne et de soutenir les débits d'étiage pour assurer la production rizicole et améliorer la navigation en aval de Koulikoro.



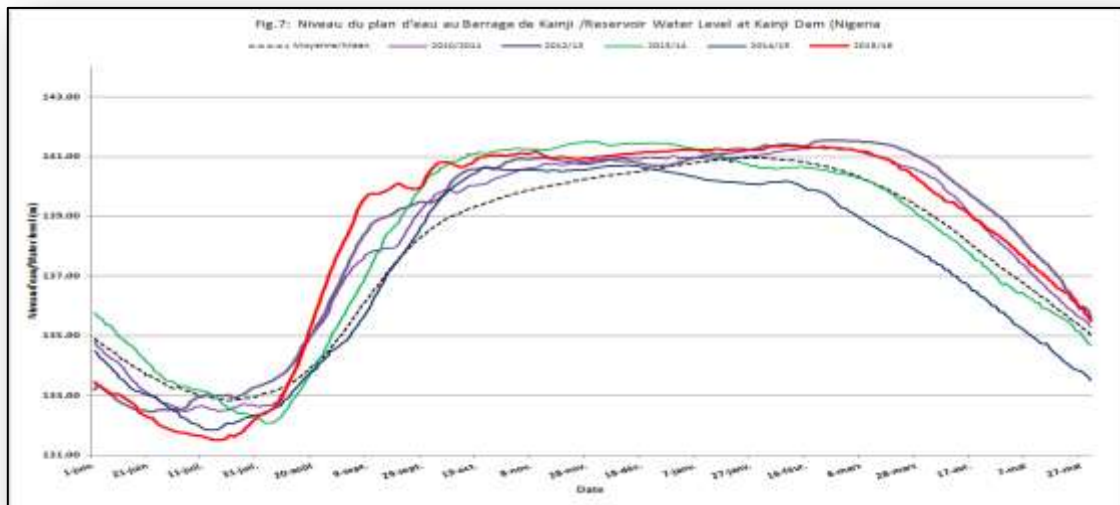


3.4 Le Barrage de Kainji

Le niveau d'eau au barrage de Kainji au Nigéria a enregistré une cote maximale annuelle de 141.35 m le 13 février 2016 et une cote minimale annuelle de 131,52m le 14 juillet 2015 avec un niveau d'eau moyen de 138.40 m. Ce niveau d'eau au barrage de Kainji au Nigéria a été supérieur à celui des années 2010/2011, 2013/2014 et 2014/2015, mais reste inférieur à celui de l'année 2012/2013 comme indique la Figure 7 et le Tableau 2.

Le remplissage du barrage de Kainji a commencé le 15 juillet 2015, et s'est poursuivi jusqu'au 13 février 2016 pour atteindre un taux 96%. La vidange de la cuvette du barrage s'est poursuivie depuis le 15 février 2016 jusqu'en fin mai 2015 pour soutenir les débits d'étiage en aval.

Ce barrage de grande capacité, 15 milliards de m³ à la retenue normale a pour vocation la production hydroélectrique d'une puissance d'environ 760 MW. Il joue un rôle important dans la régulation des écoulements en provenance du Niger supérieur et du Niger moyen. La production hydroélectrique du barra de Jebba situé en aval est dépendante des lâchers du barrage de Kainji.



CONCLUSION

D'une manière générale, l'année hydrologique 2015/2016 a été caractérisé par une situation déficitaire sur le Niger Supérieur et le Delta Intérieur d'une part et une situation excédentaire sur les sous bassins du Niger Moyen et du Niger Inférieur.

Cependant il faut noter qu'au niveau de ces sous bassins déficitaires, les écoulements ont été faibles mais sont restés supérieurs aux valeurs des quinquennales sèches au niveau des stations de références de Koulikoro et de Diré.

Le niveau d'eau dans le barrage de Sélingué, a atteint son taux maximum de remplissage à partir du 20 octobre 2015. La vidange au niveau du barrage a débuté le 18 décembre 2015 jusqu'en fin mai 2016 pour soutenir les débits d'étiage en aval.

Quant au barrage de Kainji, le niveau n'a pas atteint le niveau de la retenue normale. Le maximum de niveau a été atteint le 13 février 2016 et la vidange du réservoir a commencé le 15 février 2016, et s'est poursuivi jusqu'en fin mai 2015 pour soutenir les débits d'étiage en aval

La situation Hydrologique le long du fleuve Niger peut être trouvée sur les sites Web ; www.abn.ne et <http://nigerhycos.abn.ne>. Pour tous commentaires et suggestions veuillez contacter la coordination régionale du projet GIRE2/Niger-HYCOS aux emails suivants : b.coulibaly@abn.ne; balkaly@abn.ne et secretariat.abn@gmail.com ; BP.729, Niamey, République du Niger. Téléphone:(227) 20733239.



ANNEXES



Tableau 1: Volumes d'eau Cumulés de juin à mai au niveau des stations de référence.

STATIONS	ANNEES/YEAR	VOL CUM (10⁹m3)
NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER (KOULIKORO)	2015/16	31.61
	2014/15	27.23
	2013/14	34.08
	Quinquennale Sèche	28.78
	Moyenne statistique	40.43
DELTA INTERIEUR/ INNER DELTA (DIRE)	2015/16	28.08
	2014/15	23.48
	2013/14	25.85
	Quinquennale Sèche	21.12
	Moyenne statistique	30.53
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2015/16	30.31
	2014/15	23.71
	2013/14	26.90
	Quinquennale Sèche	18.72
	Moyenne statistique	26.81
NIGER INFERIEUR / LOWER NIGER (LOKOJA)	2015/16	191.43
	2014/15	200.33
	2013/14	182.50
	Quinquennale Sèche	136.92
	Moyenne statistique	177.22



Tableau 2: Données caractéristiques de quelques stations hydrométriques du 1^{er} juin 2015 au 31 Mai 2016

Cours d'eau	Station/Pays	Caractéristiques	H(cm)	Q(m ³ /s)	Date
Niandan	Baro/Guinée	Maximum	557	911	05/10/2015
		Minimum	34	1.633	02/05/2016
		Module annuel		263	
Sankarani	Mandiana/Guinée	Maximum	558	798	10/10/2015
		Minimum	38	7.00	08/05/2016
		Module annuel		197	
Sankarani	Barrage Sélingué/Mali	Maximum	34910		17/11/2015
		Minimum	34056		05/06/2015
		Moyenne	34592		
Niger	Koulikoro / MALI	Maximum	487	3719	10/10/2015
		Minimum	47	129	08/05/2016
		Module annuel		1002	
Baoulé	Samatiguila/Côte d'Ivoire	Maximum	777	56.0	26/09/2015
		Minimum	22	0.00	03/05/2016
		Module annuel		6.46	
Bagoé	Kouto/Côte d'Ivoire	Maximum	829	172	17/09/2015
		Minimum	143	4.00	24/06/2015
		Module annuel		27.8	
Bani	Douna/Mali	Maximum	646	1625	12/09/2015
		Minimum	37	9.40	31/05/2016
		Module annuel		542	
Niger	Diré/ Mali	Maximum	493	1973	15/12/2015
		Minimum	29	28.0	06/06/2015
		Module annuel		890	
Niger	Ansongo/ Mali	Maximum	297	1802	14/01/2016



Cours d'eau	Station/Pays	Caractéristiques	H(cm)	Q(m3/s)	Date
		Minimum	59	25	28/06/2015
		Module annuel		816	
Gorouol	Koriziéna/Burkina Faso	Maximum	382	107	13/08/2015
		Minimum	0	0.000	01/06/2015
		Module annuel		23.0	
Sirba	Garbey Kourou/Niger	Maximum	494	501	13/07/2015
		Minimum	0	0.00	18/02/2016
		Module annuel		72.4	
Niger	Kandadji/Niger	Maximum	535	1514	19/12/2015
		Minimum	186	48.0	06/06/2015
		Module annuel		730	
Niger	Niamey/Niger	Maximum	580	2123	06/08/2015
		Minimum	144	53.0	22/06/2015
		Module annuel		958	
Niger	Jidere Bode/Nigeria	Maximum	568	3484	12/09/2015
		Minimum	36	38.0	02/06/2015
		Module annuel		1320	
Niger	Kainji Dam/Nigeria	Maximum	14135		13/02/2016
		Minimum	13152		14/07/2015
		Moyenne annuelle	13840		
Benue	Makurdi/Nigeria	Maximum	1109	13 735	25/09/2015
		Minimum	428	494	05/05/2016
		Module annuel		3570	
Niger	Lokoja/Nigeria	Maximum	1168	27 285	03/10/2015
		Minimum	215	1 753	01/06/2015
		Module annuel		6 054	

