


AUTORITÉ DU BASSIN DU NIGER		NIGER BASIN AUTHORITY
Secrétariat Exécutif		Executive Secretariat
B.P 729, Niamey (NIGER)		PO.Box 729, Niamey (NIGER)

BILAN HYDROLOGIQUE DU BASSIN DU NIGER 2012/2013

(Projet GIRE 2, Autorité du bassin du Niger, Niamey)

1.0 INTRODUCTION

Le mois de mai 2013 marque la fin de l'année hydrologique 2012/2013 qui avait démarré en juin 2012 dans le bassin du Fleuve Niger. Cette année hydrologique a enregistré des débits extrêmes jamais observés sur certaines parties du bassin. Par exemple, au cours de la période la crue locale à Niamey dans le Niger Moyen, le débit a atteint un maximum de 2492 m³/s correspondant à une cote de 618 cm jamais observée depuis le début des observations en 1929. Ceci a causé des inondations importantes à Niamey au Niger, à Malanville au Bénin, et tout au long du cours d'eau au Nigeria.

Dans le Niger Inférieur à Lokoja, la confluence du fleuve Niger et la Bénoué au Nigéria, le débit a atteint un maximum de 31.692 m³/s le 29 septembre 2012 jamais enregistré depuis le début des observations en 1914 correspondant à débit de retour de 125 ans comme montre la Figure 6. Les bassins du Niger Moyen et Inférieur ont enregistré des écoulements très exceptionnels occasionnant des dégâts matériels, des pertes en vies humaines et des milliers des personnes sans abris au Niger, au Benin, au Cameroun et au Nigéria.

Dans les bassins du Niger Supérieur et du Delta Intérieur la situation des écoulements était respectivement supérieure à la quinquennale sèche et proche de normale comme le montre les figures 3 et figure 4.

L'année 2012/2013 hydrologique a fini en mai 2013 avec la décrue dans l'entière partie du fleuve Niger en raison de la période saisonnière 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.

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 comme montre la Fig 1.

Les figures (3 à 6) présentent les hydrogrammes comparés des stations pour la période du 1er juin au 31 mai avec la moyenne inter-annuelle, les quinquennales humide et sèche.

2.0 L'HYDROLOGIE DU FLEUVE NIGER

Le fleuve Niger est le troisième des grands fleuves africains, tant par sa longueur (4.200 km, sans la Bénoué) que par la superficie de son bassin versant évaluée à près de 2.200.000 km², dont 1.500.000 km² hydrologiquement actif. Il est partagé entre neuf pays membres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) : Guinée, Mali, Niger, Bénin et Nigeria sur le cours principal, Burkina, Cameroun, Côte d'Ivoire et Tchad sur des affluents.

Le fleuve Niger est le troisième des grands fleuves africains, tant par sa longueur (4.200 km, sans la Bénoué) que par la superficie de son bassin versant évaluée à près de 2.200.000 km², dont 1.500.000 km² hydrologiquement actif. Il prend sa source dans les montagnes de Fouta Djallon en Guinée avant se jeter dans l'Océan Atlantique. Il est partagé entre neuf pays membres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) : Guinée, Mali, Niger, Bénin et Nigeria sur le cours principal, Burkina, Cameroun, Côte d'Ivoire et Tchad sur des affluents.

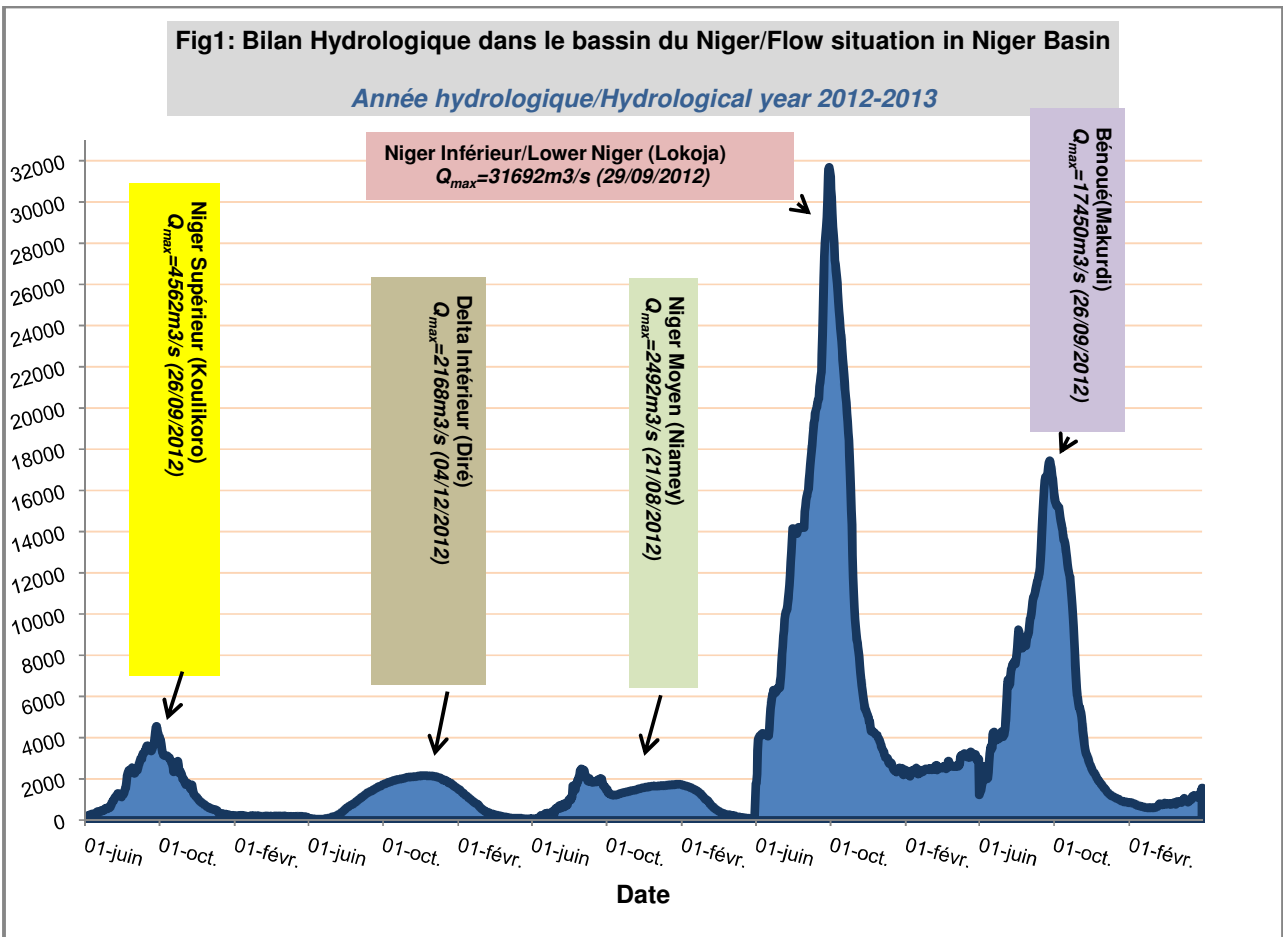
2.1 Evolution des écoulements d'eau en 2012/2013

Dans le Niger Supérieur à Koulikoro au Mali, le volume écoulé était d'environ 36,12 milliards de m³ avec un débit moyen annuel de 1145 m³/s dont le maximum de 4562m³/s a été enregistré le 27 septembre 2012 et le minimum de 149 m³/s a été enregistré le 31 mai 2013.

Dans le Delta Intérieur à Diré au Mali, le volume d'eau écoulé était d'environ 33,02 milliards de m³ avec un débit moyen annuel de 1047 m³/s et le maximum de 2168m³/s a été enregistré le 4 décembre 2012 et le minimum de 39 m³/s a été enregistré le 1^{er} juin 2013.

En Aval du Delta dans le Niger Moyen à Niamey, le volume d'eau écoulé du 1^{er} juin 2012 au 31 mai 2013 était d'environ 35,16 milliards de m³ avec un débit moyen annuel de 1115 m³/s et le maximum de 2492 m³/s a été enregistré le 21 août 2012 et le minimum de 73 m³/s a été enregistré le 1^{er} juin 2013.

Parcontre dans le Niger Inférieur à Lokoja, la confluence du Niger et la Bénoué au Nigéria, le volume d'eau écoulé pendant cette année hydrologique 2012 /2013 était d'environ 272 milliards de m³. Le débit moyen annuel était de 8612 m³/s avec un débit maximum de 31.692 m³/s enregistré le 29 septembre 2012 jamais observé depuis le début des observations en 1914 correspondant à un temps de retour de 125 ans et le débit minimum de 1731 m³/s a été enregistrés le 1^{er} juin 2013 .

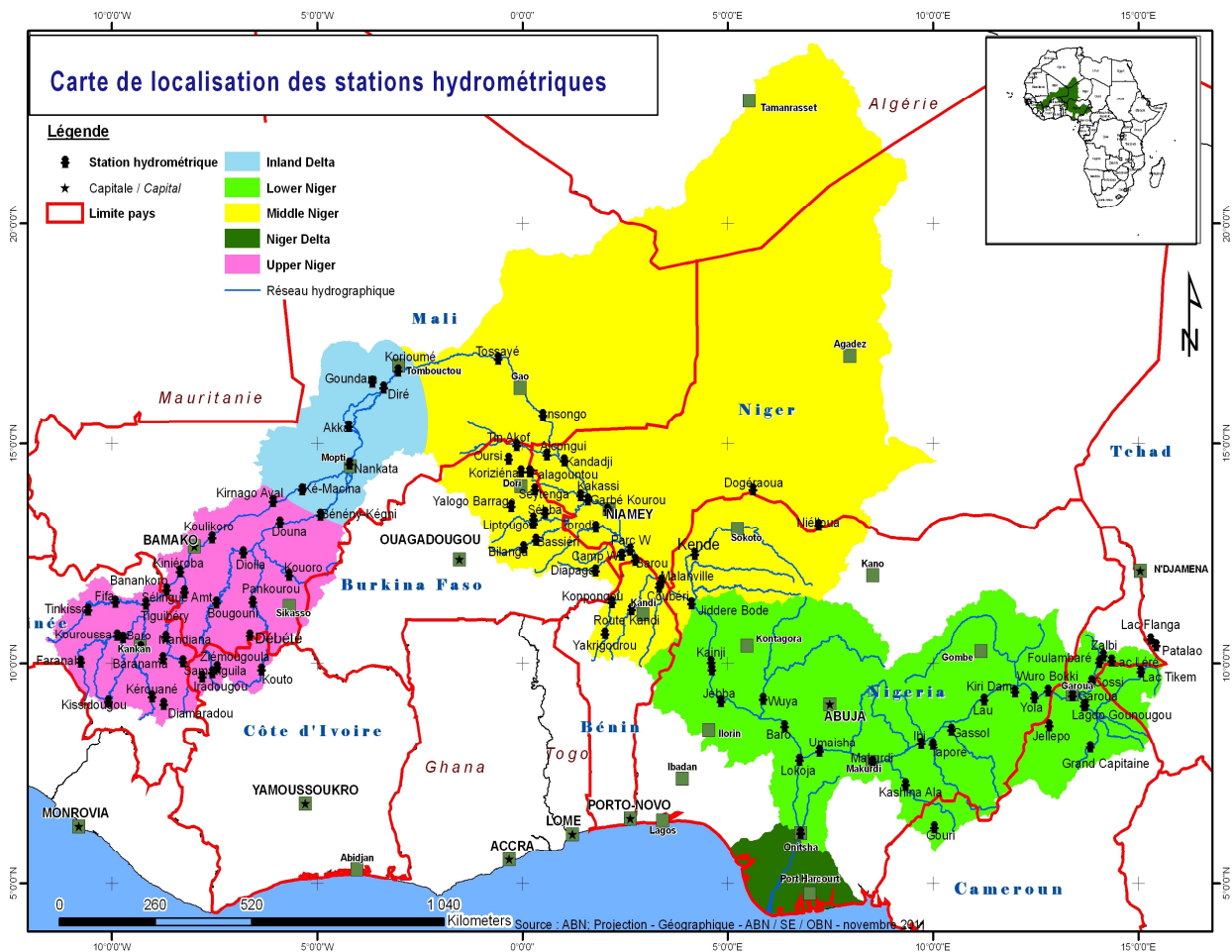


3.0 ANALYSES DETAILLEES

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 au Niger pour le Niger Moyen et Lokoja pour le Niger Inférieur au Nigeria (voir Fig.2).

Les figures 3 à 6 montrent les hydrogrammes comparés de juin à mai pour les années hydrologiques de 2012/2013, 2011/2012, 2010/2011, 1967/1968, des quinquennales sèches et humides ainsi que les moyennes statistiques des d'écoulements alors que Les figures 7 à 9 illustrent le niveau d'eau annuel des barrages de Selingue, de Kainji et de Jebba respectivement. Le Tableau 1 montre les volumes d'écoulement cumulés pendant l'année 2012/13 hydrologique tandis que le Tableau 2 montrait les caractéristiques d'écoulement mensuelles d'un certain réseau des stations hydrologiques de mesure de l'Unité de Gestion des Projets du NBA.

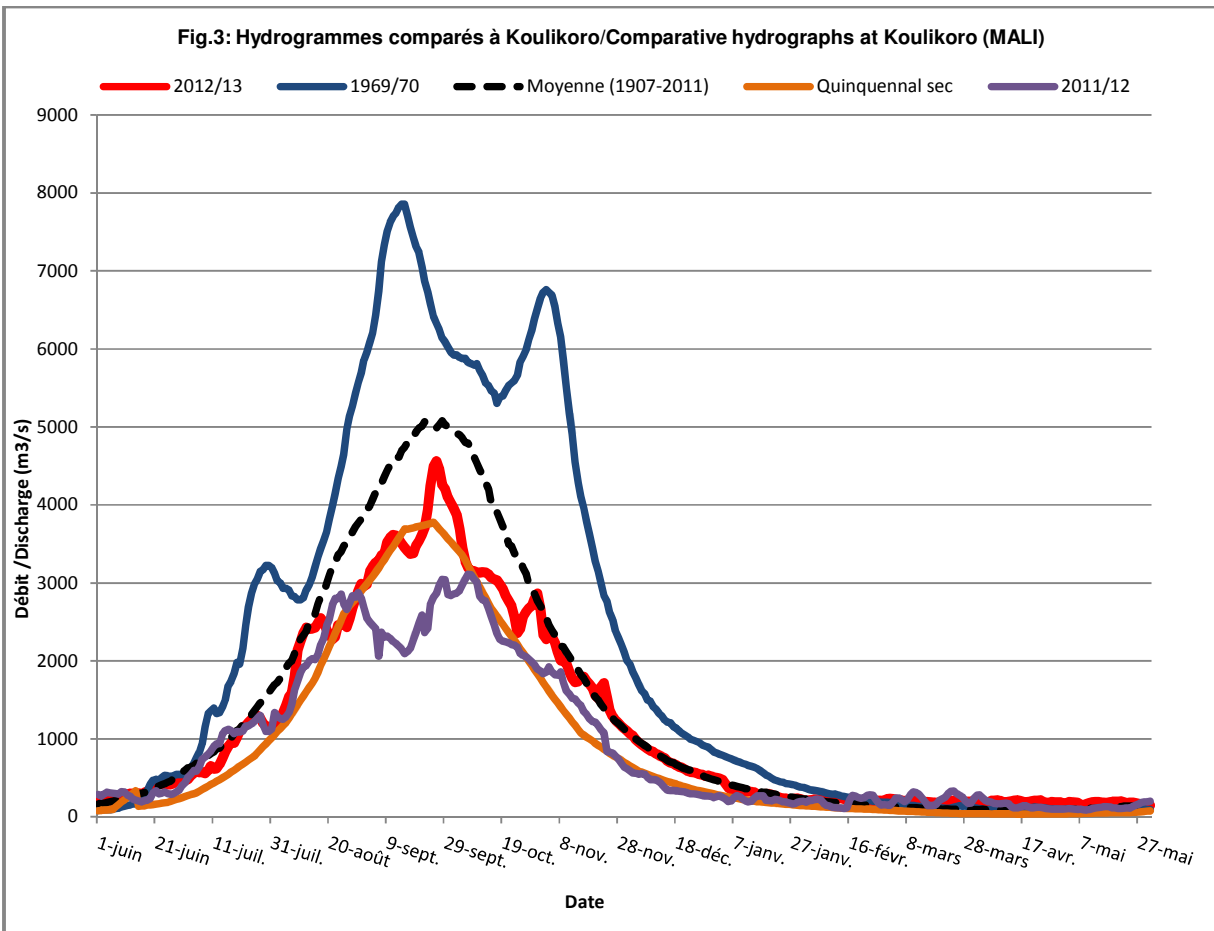
Fig.2 Carte de Localisation des stations hydrométriques du Bassin du Niger



3.1 Le Niger Supérieur

A Koulikoro dans le Niger Supérieur au Mali, le volume d'eau écoulé du 1er juin 2012 au 31 mai 2013 était d'environ 36,12 milliards de m³ comme montre Tableau 1.

Le débit moyen annuel était de 1145 m³/s avec un débit maximum de 4562 m³/s enregistré le 27 septembre 2012 et un débit minimum de 149 m³/s enregistré le 31 mai 2013 comme montre le Tableau 2. L'écoulement au cours de cette période était inférieur à la moyenne mais proche de la quinquennale Sèche comme le montre la Figure 2 ci-dessous.

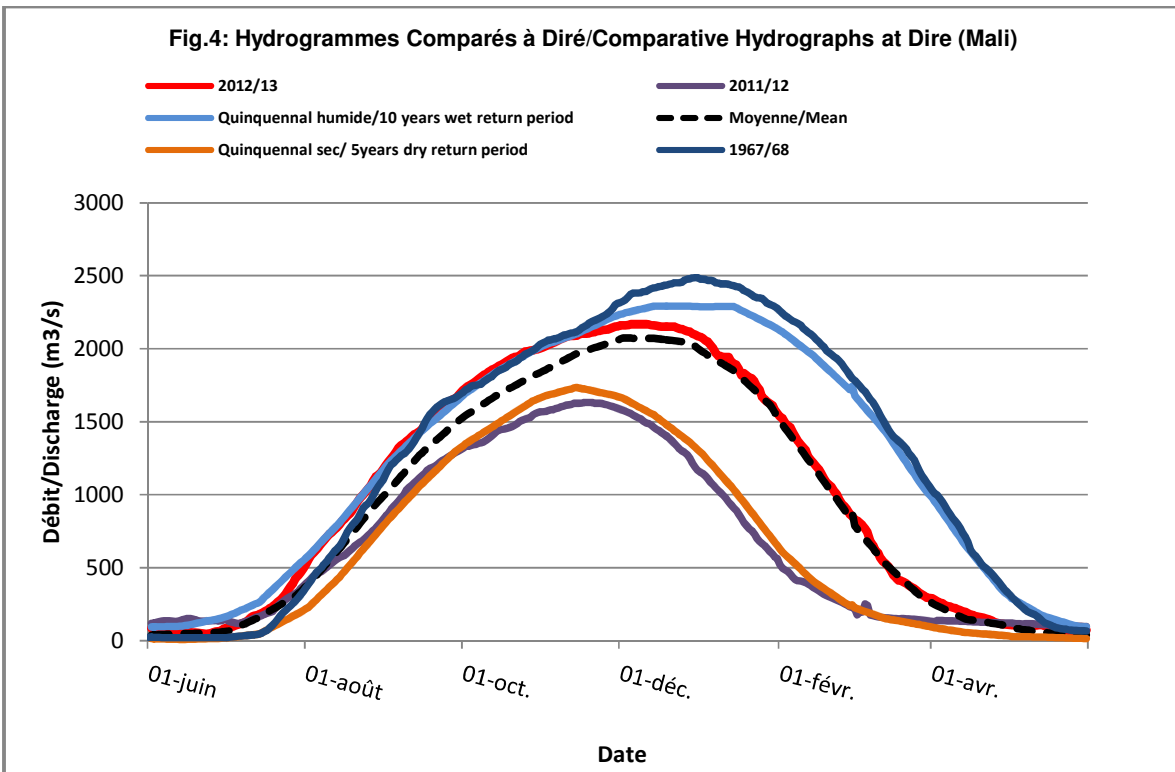


3.2 Le Delta Intérieur

À Dire dans le Delta Intérieur au Mali, le volume d'eau écoulé du 1er juin 2012 au 31 mai 2013 était de 33,02 milliards m³ comme montre le Tableau 1.

Le débit moyen annuel était de 1047 m³/s avec un débit maximum de 2168 enregistré le 4 décembre 2012 et un débit minimum de 39 m³/s enregistré le 1er juin 2013 comme montre le Tableau 2.

L'analyse des écoulements pendant cette année hydrologique montre que la situation était égale à la moyenne comme montre la Figure.3.



3.3 Le Niger Moyen

À Niamey dans le Niger Moyen au Niger le volume d'eau écoulé du 1er juin 2012 au 31 mai 2013 était environ 35,16 milliards de m3 comme montre le Tableau 1.

Le débit moyen annuel était de 1115 m3/s avec un débit maximum de 2492 m3/s enregistré le 21 août 2012 et un débit minimum de 73 m3/s enregistré le 1er juin 2013 comme le montre le Tableau 2.

Grace au réseau de stations hydrométriques suivi dans le cadre du volet Niger-HYCOS du projet GIRE 2, il a été possible de vérifier que cette crue exceptionnelle du Niger Moyen est liée principalement aux apports des affluents de la rive droite en amont de Niamey (Gorouol, Dargol, Sirba), qui prennent leur source au Burkina Faso. En effet, le débit du Niger à Kandadji (station située en aval de la confluence avec le Gorouol) en amont de Niamey le 21 août n'était que de 934m3/s contre 2492m3/s à Niamey. Le débit de la Sirba a atteint son maximum de 552m3/s à Garbé Kourou le 23 août 2012.

L'écoulement au cours de cette période était écoulement le plus haut local d'inondation jamais enregistré avec la période de retour de 100 ans avec l'inondation à débit contrôlé par les barrages downstream.as de Kainji et de Jebba montrés dans la Figue 5 et la Figue 5.1 ci-dessous.

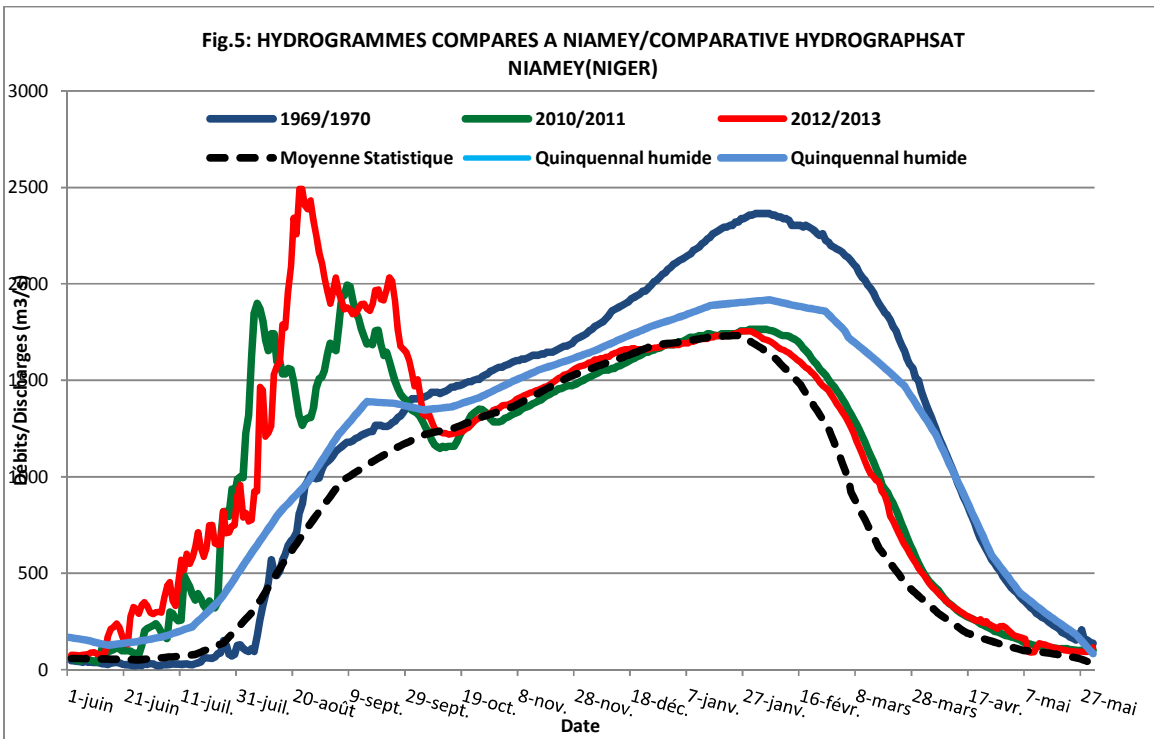


Figure 5.1 L'inondation à Niamey.

Fig.4 : Carte d'inondation de Niamey et environs élaborée à partir d'observations satellitaires du 29/08/12
http://www.disasterscharter.org/web/charte_r/activation_de_tails?p_r_p_1415474252_assetId=ACT-405



3.4 Bassin Inférieur du Niger

Le fleuve Niger traverse le Niger Inférieur à Mallanville (Bénin) au Nigéria et a traverse les barrages de Kainji et de Jebba à Lokoja où il a formé un confluent avec la rivière Benue. La Benue est le plus grand tributaire du fleuve Niger qui prend ses sources du Tchad et du Cameroun et se produit également plus de 70% d'écoulements de crue du fleuve Niger pendant la saison des pluies comme montre la Figure 5 et Figure 5,1.

Le débit moyen annuel enregistré était 8612 m³/s avec un maximum de 31.692 m³/s enregistré le 29 septembre 2012 qui a environ 125 ans de période de retour comme montre la Figure 5. Le minimum est de 1731 m³/s enregistré le 1er juin 2013.

Le volume total d'écoulement du 1er juin 2012 au 31 mai 2013 pendant l'année 2012/2013 hydrologique est d'environ 272 milliards m³ comme montre le Tableau 1 qui a provoqué le plus mauvaise d'inondation catastrophe au Nigéria comme montre la figure 5,2 au cours de la période.

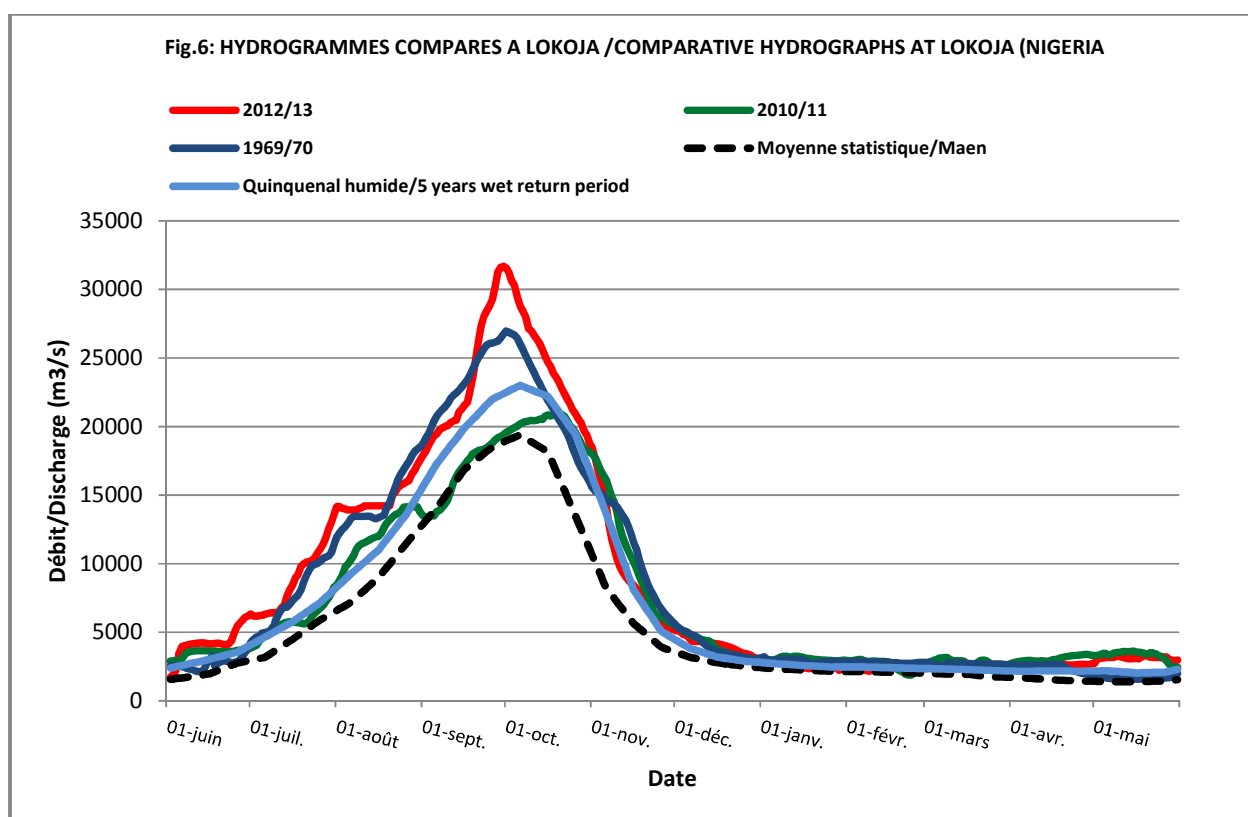




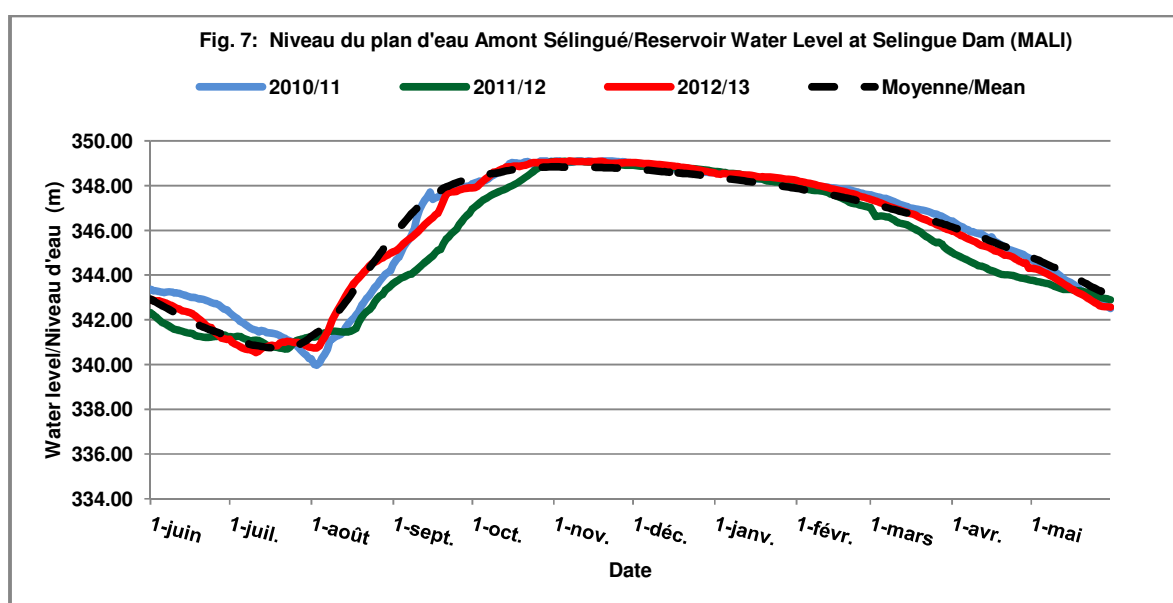
Fig. 6.2 Inondation Catastrophe au Nigéria en Septembre 2012

4.0 Situation des Barrages

4.1 Le Barrage de Sélingué au Mali

Le niveau d'eau moyen dans le barrage de Selingué au Mali en mai 2013 était de 345,85 m qui était semblable à ceux de l'année précédente suivant les indications de la Figure 7. Le niveau d'eau maximum était de 349,09 m a été enregistré le 29 octobre 2012 et le minimum de 340,38 m a été enregistré le 10 juillet 2013 comme le montre la figure 7 et le Tableau 2.

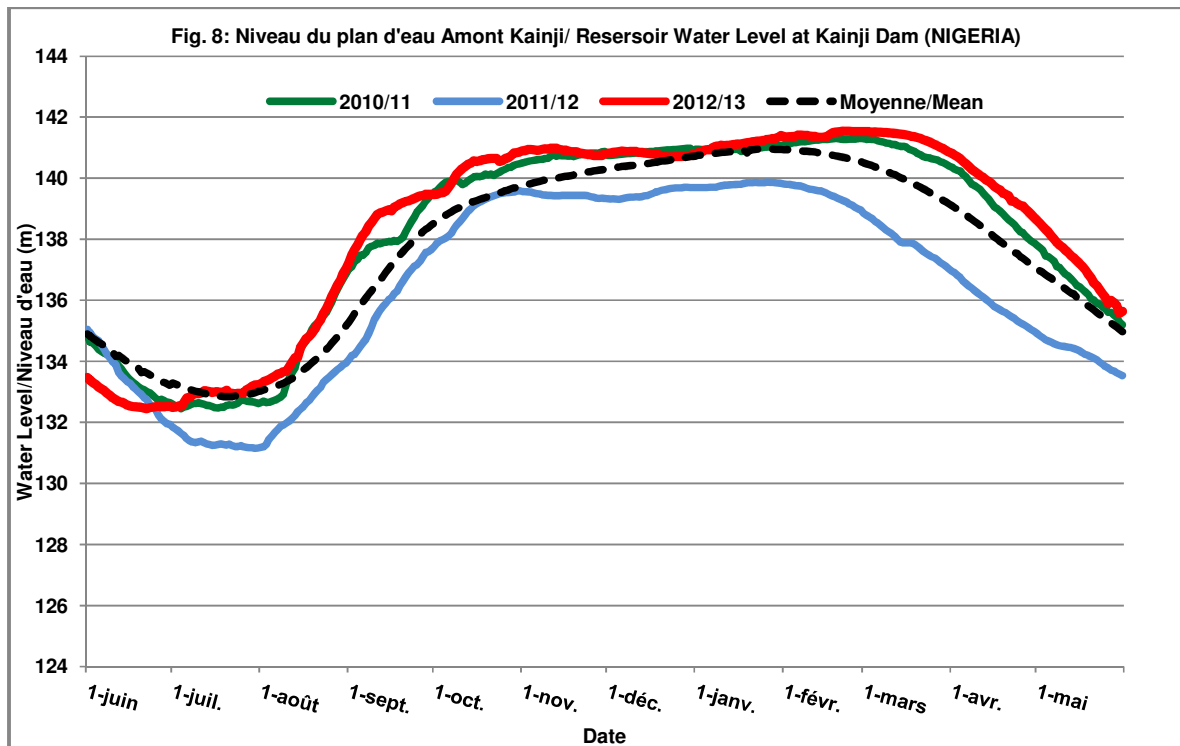
Actuellement, la seule structure importante de contrôle hydraulique située sur le cours supérieur du fleuve est le barrage de *Sélingué* sur le Sankarani, un affluent du fleuve Niger. Le lac de barrage a une capacité de 2 milliards de m³ et permet de produire de l'énergie hydroélectrique, de soutenir la production rizicole, et d'améliorer la navigation en aval de Koulikoro



4.2 Le Barrage de Kainji

Le niveau d'eau au barrage de Kainji au Nigéria a été plus élevé que celui des années précédentes avec un maximum annuel de 140,68 m enregistré le 15 février 2013 et un minimum de 131,37 m enregistré le 4 juillet 2013 et le niveau d'eau moyen de 137.49m comme indique la Figure 8.

La présence de ce barrage de grande capacité dédié à la production hydroélectrique avec sa retenue d'une capacité de 15 milliards de m³ permet de retenir l'écoulement en provenance de l'amont.



5. CONCLUSION

L'année 2012/2013 hydrologique a été caractérisée par des écoulements particulièrement forts provoquant des inondations dans le Niger Moyen et Inférieur du bassin du Niger avec des débits jamais enregistrés pendant plus de 100 années. Ces inondations ont occasionné des pertes en vie humaines, des dégâts en matériels et des milliers de personnes rendues sans abri. Cependant il faut noter que l'inondation dans le Niger Inférieur a été aggravée par la crue de la Bénoué. Cette situation d'inondation pourrait continuer à moins que des mesures idoines ne soient prises pour réduire le courant de l'écoulement de la Benoué avec l'achèvement rapide du barrage de Mambila et l'installation des dispositifs d'alerte de crue (PCDs) pour suivre le risque d'inondation par l'aide de satellite.

Les gestionnaires des barrages devront également informer à temps des éventuels débuts des lâchers d'eau. Aussi un renforcement de collaboration entre ces gestionnaires et l'ABN à travers le projet Niger-HYCOS devrait être plus entretenue afin de fournir les informations appropriées et opportunes sur la situation hydrologique du bassin du Niger.

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 ; Olomoda@abn.ne ou balkaly@abn.ne; BP.729, République de Niamey, Niger. Le Téléphone:(227) 20733239, Envioient:(227) 20 72 42 08.

6.0 RÉFÉRENCES

- a) Bulletins Hydrologiques sur le Fleuve Niger à de 2011 à 2013 ;
- b) Notes Techniques sur l'Inondation du Fleuve Niger de 2012 ;
- c) Article de M. Lola Oloyinka a intitulé « La Modélisation des Inondations au Nigéria »
- d) Article de recherche: La crue de 2012 à Niamey, « un paroxysme du paradoxe du Sahel » par Dr Sigohmnou Daniel

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)	2012/13	36.12
	2011/12	28.26
	1967/68	62.76
	Quinquennal Humide/Five-year wet	55.64
	Quinquennal Sèc/Five-year dry	28.78
	Moyenne /Mean (Statistic)	40.43
DELTA INTERIEUR/ INNER DELTA (DIRE)	2012/13	33.02
	2011/12	21.41
	1967/68	40.52
	Quinquennal Humide/Five-year wet	44.53
	Quinquennal Sèc/Five-year dry	21.12
	Moyenne /Mean (Statistic)	30.53
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2012/13	35.16
	2011/12	25.70
	1967/68	38.85
	Quinquennal Humide/Five-year wet	35.94
	Quinquennal Sèc/Five-year dry	18.72
	Moyenne /Mean (Statistic)	26.81
NIGER INFERIEUR / LOWER NIGER (LOKOJA)	2012/13	271.57
	2011/12	167.53
	1967/68	230.82
	Quinquennal Humide/Five-year wet	224.29
	Quinquennal Sèc/Five-year dry	136.72
	Moyenne /Mean (Statistic)	176.95

Tableau2: Données caractéristiques de quelques stations hydrométriques du 1^{er} juin 2012 au 31 Mai 2013/

Characteristics data of some hydrological stations from 1^{er} June 2012 to 31st May 2013

(Année hydrologique/Hydrological year 2012-2013)

Cours d'eau	Station		H(cm)	Q(m3/s)	Date
Niandan	Baro/ Guinée	Maximum	487	719	19/09/2012
		Minimum	24	0.80	14/05/2013
		Module annuel/yearly		195	
Milo	Kankan/ Guinée	Maximum	460	483	10/10/2012
		Minimum	-3	0.18	30/01/2013
		Module annuel/Annual Mean		216	
Niger	Banankoro/Mali	Maximum	583	3167	24/09/2012
		Minimum	34	12.0	12/05/2013
		Module annuel/Annual Mean		866	
Sankarani	Mandiana/ Guinée	Maximum	727	1189	07/09/2012
		Minimum	58	18.0	30/03/2013
		Module annuel/Annual Mean		302	
Sankarani	Barrage Sélingué/ Mali	Maximum	34910		07/11/2012
		Minimum	34053		11/07/2012
Niger	Koulikoro / MALI	Maximum	548.6	4562	26/09/2012
		Minimum	54	148	30/05/2013
		Module annuel/Annual Mean		1146	
Baoulé	Samatiguila/Côte	Maximum	826	61.24	24/09/2012
		Minimum	28	0.08	18/05/2013

Cours d'eau	Station		H(cm)	Q(m3/s)	Date
	d'Ivoire	Module annuel/Annual Mean		17.9	
Bagoé	Kouto/Côte d'Ivoire	Maximum	1039	302	11/10/2012
		Minimum	146	8.95	23/05/2013
		Module annuel/Annual Mean		57.0	
Baoulé	Dioila/Mali	Maximum	675	728	27/09/2012
		Minimum	1	0.00	03/04/2013
		Module annuel/Annual Mean		206	
Bagoé	Pankourou/Mali	Maximum	1363	1946	16/09/2013
		Minimum	0	0.00	02/04/2013
		Module annuel/Annual Mean		246	
Bani	Beneny Kenny/Mali	Maximum	694	1843	03/10/2012
		Minimum	32	7.39	23/04/2013
		Module annuel/Annual Mean		510	
Niger	Nantaka/Mali	Maximum	626	3045	21/10/2012
		Minimum	30	352	01/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		1206	
Niger	Diré/ Mali	Maximum	518	2168	04/12/2012
		Minimum	41	48.0	23/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		1047	
Niger	Taoussa/ Mali	Maximum	513	1856	01/01/2013
		Minimum	201	153	01/05/2013
		Module annuel/Annual Mean		1227	

Cours d'eau	Station		H(cm)	Q(m3/s)	Date
Niger	Ansongo/ Mali	Maximum	306	1904	29/12/2012
		Minimum	109	190	01/05/2013
		Module annuel/Annual Mean		1153	
Gorouol	Koriziéna/Burkina Faso	Maximum	366	100	01/07/2012
		Minimum	37	0.00	01/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		16.8	
Sirba	Garbey Kourou/Niger	Maximum	534	559	23/07/2012
		Minimum	0	0.00	18/01/2013
		Module annuel/yearly		139	
Niger	Kandadji/Niger	Maximum	551	1664	21/01/2013
		Minimum	162	27.5	07/07/2012
		Module annuel/Annual Mean		793	
Niger	Niamey/Niger	Maximum	618	2492	21/08/2012
		Minimum	140	47.0	04/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		1102	
Niger	Jidere Bode/Nigeria	Maximum	545	3372	09/09/2012
		Minimum	33	36.3	02/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		1607	
Niger	Kainji Dam/Nigeria	Maximum	14160		22/02/2012
		Minimum	13250		16/06/2012
Niger	Jebba Dam/Nigeria	Maximum	10320		06/09/2012
		Minimum	10000		27/06/2012
Niger	Baro/Nigeria	Maximum	775	8735	25/09/2012
		Minimum	269	1492	09/07/2012

Cours d'eau	Station		H(cm)	Q(m3/s)	Date
		Module annuel/Annual Mean		3301	
Benue	Garoua/Cameroun	Maximum	779	4742	26/08/2012
		Minimum	190	183	05/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		741	
Benue	Makurdi/Nigeria	Maximum	1258	17450	24/09/2012
		Minimum	445	599	12/03/2013
		Module annuel/Annual Mean		4826	
Niger	Lokoja/Nigeria	Maximum	1284	31692	29/09/2012
		Minimum	212	716	01/06/2012
		Module annuel/Annual Mean		8610	