



1.0 INTRODUCTION

La situation hydrologique du bassin du Niger au cours du mois d'août 2019 a été caractérisée par la poursuite de la montée des eaux parfois rapide dans certaines portions du bassin due à l'installation effective de la saison pluvieuse.

Les barrages de Sélingué au Mali et de Kainji au Nigeria sont en cours de remplissage.

L'analyse des écoulements dans les quatre sous-bassins a été faite à partir des données enregistrées aux stations hydrométriques de : Koulikoro (Mali) pour le Niger Supérieur, Diré (Mali) pour le Delta Intérieur, Niamey (Niger) pour le Niger Moyen et Lokoja (Nigeria) pour le Niger Inférieur (figure 1).

Les figures 2 à 5 et le tableau 2 présentent les hydrogrammes comparés des stations pour le mois d'août des années 2017, 2018, 2019 et les moyennes interannuelles, les quinquennales sèches et les quinquennales humides pour la même période.

Les figures 6 et 7 illustrent le niveau de remplissage des barrages de Sélingué au Mali et Kainji au Nigeria.

Le tableau 2 présente les débits caractéristiques mensuels de quelques stations hydrométriques du réseau.

Les données utilisées pour les différentes analyses proviennent des réseaux d'observations hydrométriques des Services Hydrologiques Nationaux et des agences de gestion des barrages.

1.0 INTRODUCTION

The hydrological situation in the Niger basin during the month of August 2019 was characterized by the continuous increase in flow in some catchment of Niger River Basin as a result of effective installation of rainy season.

The filling of Selingue Dam in Mali and Kainji Dam in Nigeria is ongoing.

The flow analysis situation was carried out on the four sub-catchments basin using the data recorded from the reference gauging stations which are: Upper Niger at Koulikoro (Mali), Inland Delta at Dire (Mali), Middle Niger in Niamey (Niger) and Lower Niger at Lokoja (Nigeria) as shown in figure 1.

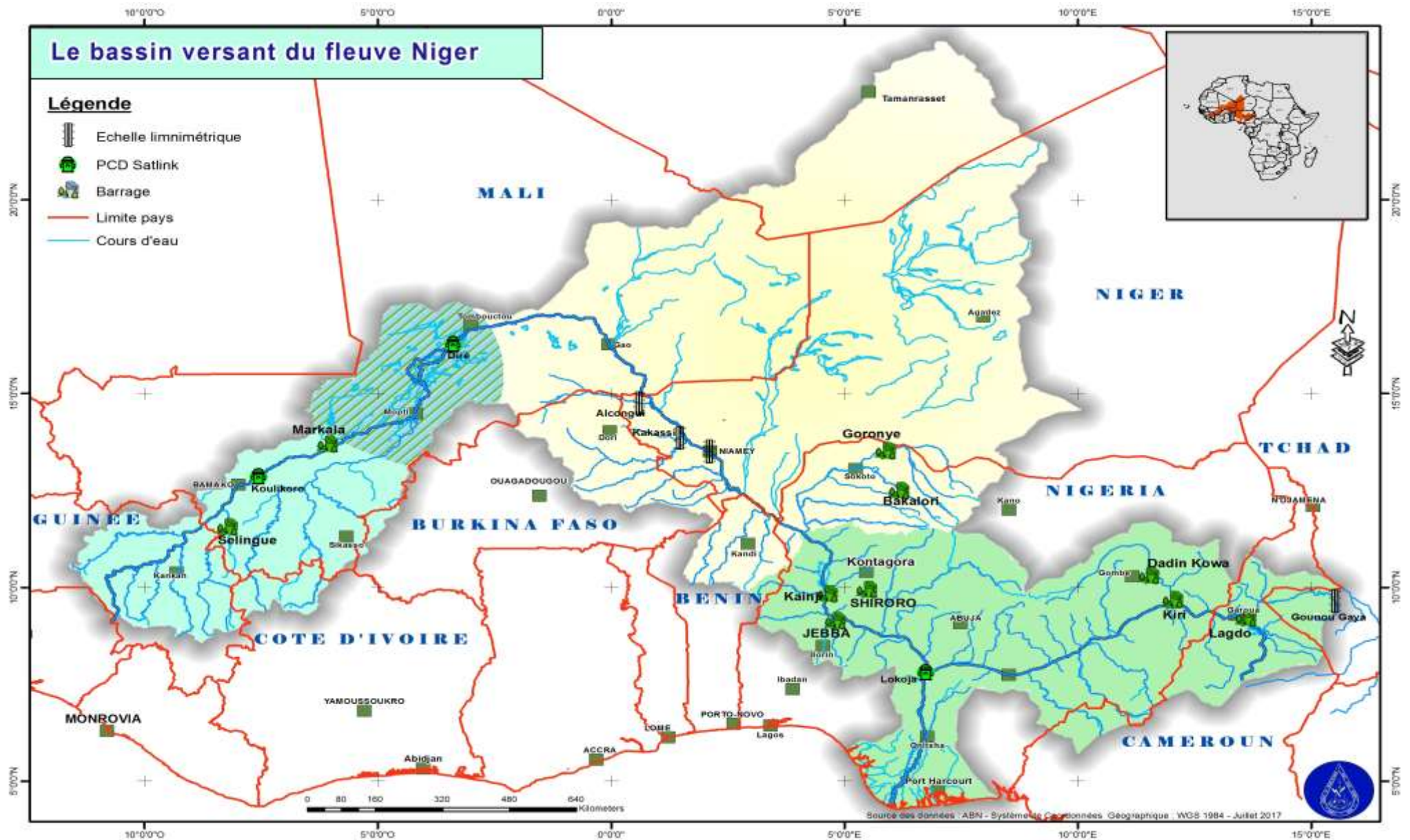
Figures 2 to 5 and the table 2 show respectively, the comparative hydrographs of the months of August for years 2017, 2018, 2019 and the interannual mean, the dry five years return periods and the wet five-year period return for the same period.

Figures 6 and 7 show the fill level of the Selingue Dam in Mali and Kainji Dam in Nigeria.

Table 2 shows the monthly flow characteristics of some hydrometric monitoring network stations.

Data used for analysis come from hydrometric observations networks of the National Hydrological Services and the Dam Authority Management Agencies.

**FIG.1 : Carte de localisations des stations hydrométriques/
Map of Hydrological Network Stations**



2.0 ANALYSE DES ECOULEMENTS

2.1 Le Niger Supérieur

A la station de Koulikoro représentative du Niger supérieur, la situation hydrologique durant le mois d'août 2019 a été caractérisée par la poursuite de la montée des eaux dans le bassin due à l'installation effective de la saison des pluies.

Le débit journalier maximum du mois d'août est de 2872 m³/s observé le 31 août 2019 et le débit journalier minimum de 1021 m³/s a été observé le 1^{er} août 2019. Le débit moyen mensuel qui a transité à la station était de 1795 m³/s correspondant à un volume mensuel d'environ 4,8 milliards de m³ (tableau 2).

Le volume d'eau total écoulé à Koulikoro du 1^{er} juin au 31 août 2019 est de 7,2 milliards de m³. Ce volume est inférieur aux volumes des années 2017/2018, 2018/2019, à la quinquennale humide et à la moyenne statistique (1907-2012) pour la même période qui sont respectivement de 8,00 ; 10,45 ; 15,19 et 10,14 milliards de m³. Il reste égal au volume de la quinquennale sèche pendant la même période qui est de 7,2 milliards de m³ (confère figure 2 et tableau 1).

2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

2.1 The Upper Niger

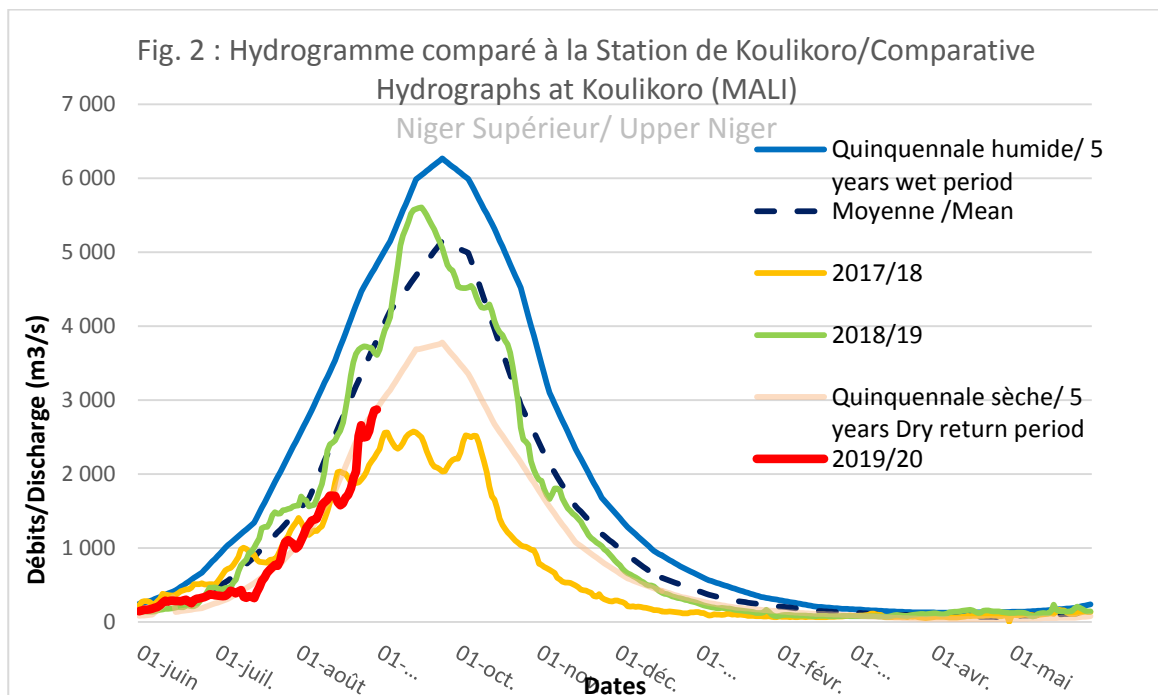
At Koulikoro station representing the Upper Niger basin, the hydrological situation during the month of August 2019 was characterized by the continued rise of water in due to the effective installation of the rainy season.

The maximum daily flow of 2872 m³/s was observed on the 31st of August, 2019 and the minimum daily flow of 1021 m³/s was observed on the 1st of August, 2019. The monthly mean flow which passed across the station was of 1795 m³/s corresponding to a monthly volume of 4.8 billion m³ (table 2).

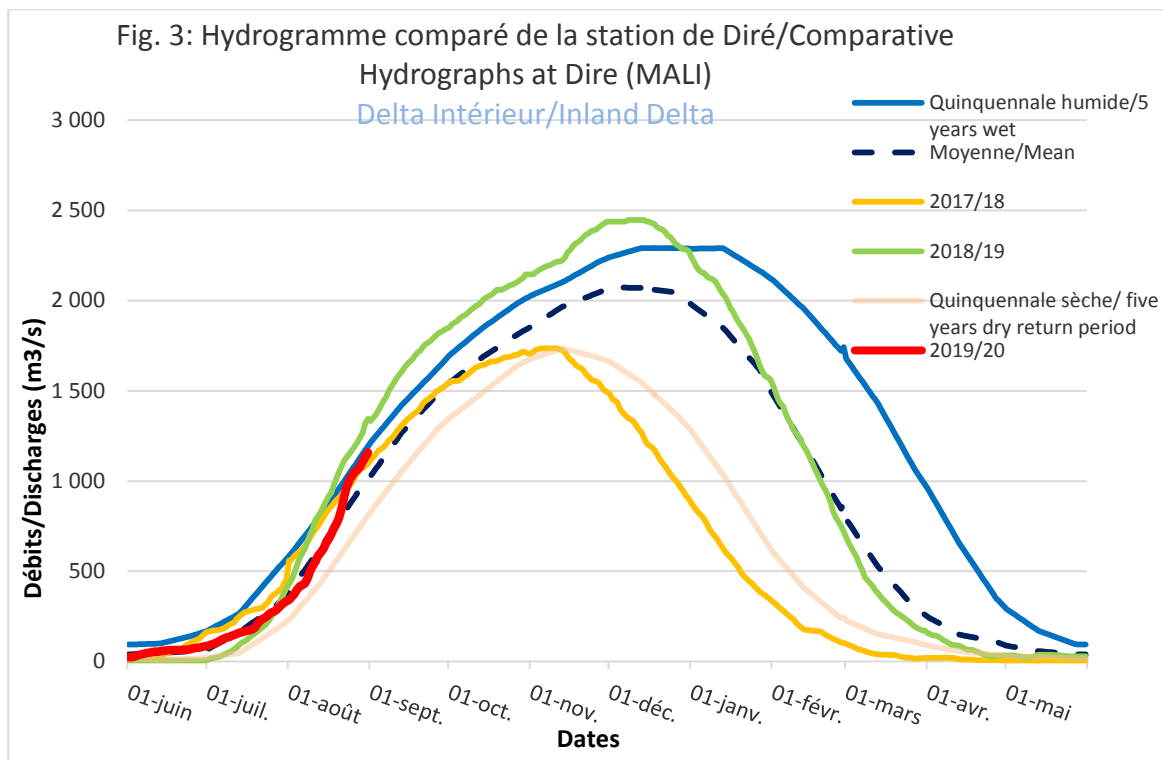
The total water volume in Koulikoro from 1st June to 31st August 2019 is 7.2 billion m³.

This volume is lower than volumes of 2017/2018, 2018/2019, the five years wet and the statistical average (1907-2012) for the same period which are respectively 8.00, 10.45, 15.19 and 10.14 billion m³.

It remains equal than volume of the dry five years return periods during the same period which is 7.2 billion m³ (Figure 2, Table 1).



2.2 Le Delta Intérieur	2.2 The Inland Delta
<p>A la station de Diré représentative du Delta Intérieur, la situation hydrologique durant le mois d'août 2019 a été caractérisée par la poursuite de la montée des eaux due à l'installation effective de la saison pluvieuse.</p> <p>Le débit journalier maximum du mois d'août est de 1159 m³/s observé le 31 août 2019 et le débit journalier minimum de 342 m³/s a été observé le 1^{er} août 2019. Le débit moyen mensuel qui a transité à la station était de 719 m³/s correspondant à un volume mensuel d'environ 1,9 milliard de m³ (tableau 2).</p> <p>Le volume d'eau total écoulé à la station de Diré du 1^{er} juin au 31 août 2019 est de 2.58 milliards de m³. Ce volume est inférieur aux volumes des années 2017/2018, 2018/2019 et à la quinquennale humide pendant la même période qui sont respectivement de 3,10 ; 2,83 et 3.57 milliards de m³ mais il reste supérieur à celui de la moyenne statistique et de la quinquennale sèche pendant la même période qui sont respectivement de 2,54 et 1,64 milliards de m³. (figure 3, tableau 1).</p>	<p>At Dire station representing the Inner Delta, the hydrological situation during the month of August 2019 was characterized by the continuous increase in flow as a result of effective installation of rainy season.</p> <p>The maximum daily flow of 1159m³/s was observed on the 31st of August, 2019 and the minimum daily flow of 342 m³/s was observed on the 1st of August, 2019. The monthly mean flow which passed across the station was of 719 m³/s corresponding to a monthly volume of 1.9 billion m³ (table 2).</p> <p>The total volume of water that flows at Dire station from 1st of June to 31st of August 2019 was 2.58 billion m³. This volume was lower than that of the years 2017/2018, 2018/2019 and the five year wet return period during the same periods which are respectively 3.10 ; 2.83 and 3.57 billion m³, but it remains higher than that of the statistical mean and the five year dry return period during the same period which were 2.54 and 1.64 billion m³. (Figure 3, table 1).</p>



2.3 Le Niger Moyen

La station de Niamey, représentative du Niger Moyen, présente une situation hydrologique durant le mois de Août 2019 a été par la poursuite de la montée des eaux dans le bassin due à l'installation effective de la saison des pluies et également par les apports des affluents de la rive droite (la Sirba, le Dargol et le Gorouol).

Le débit journalier maximum du mois d'août est de 2646 m³/s observé le 31 août 2019 et le débit journalier minimum de 562 m³/s a été observé le 07 août 2019. Le débit moyen mensuel qui a transité à la station de Niamey était de 1276 m³/s correspondant à un volume mensuel de 3,4 milliards de m³ (tableau 2).

Le volume d'eau total écoulé à la station de Niamey du 1^{er} juin au 31 août 2019 est de 4,70 milliards de m³. Ce volume est supérieur à la moyenne statistique, à la quinquennale humide et à la quinquennale sèche pendant la même période qui sont respectivement de 1,93 ; 3,30 et 1,05 milliards de m³. Il reste inférieur aux volumes des années 2017/2018, 2018/2019 pendant la même période qui sont respectivement de 5,37 et 5,96 milliards de m³. (Figure 4 et tableau 1).

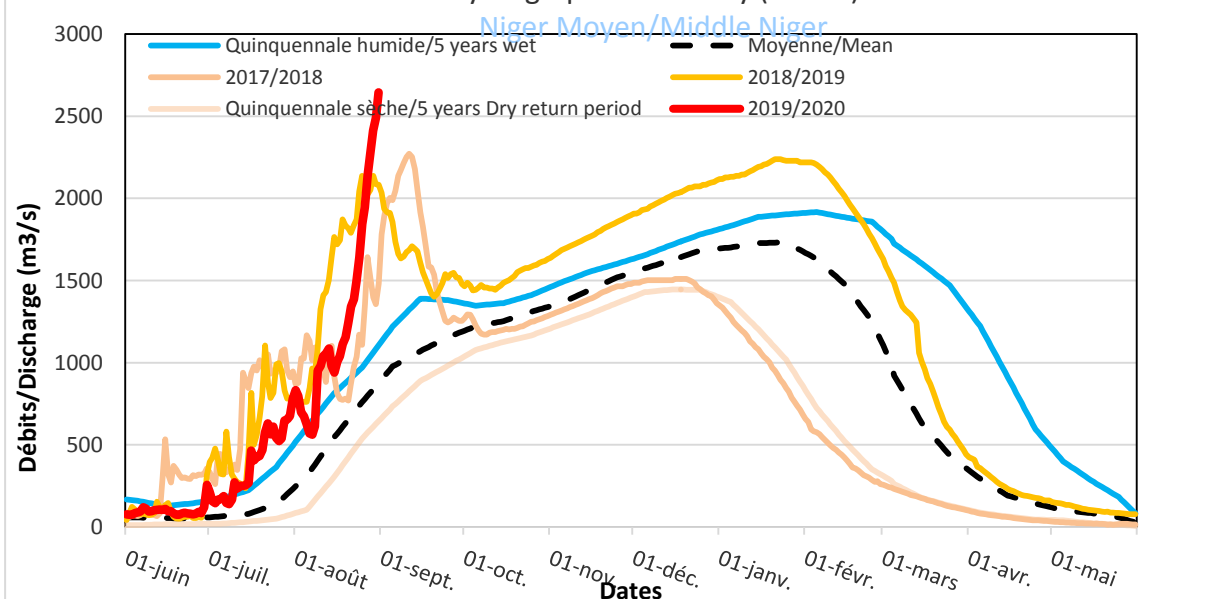
2.3 The Middle Niger

The Niamey station, representative of the Middle Niger, presents a hydrological situation during the month of August 2019 was characterized by the continued rise of water in due to the effective installation of the rainy season and also the incoming flow from the right bank tributaries of river Niger (Sirba, Dargol and Gorouol).

The maximum daily flow of August of 2646 m³/s was observed on the 31st of August, 2019 and the minimum daily flow of 562 m³/s was observed on the 7th of August, 2019. The monthly mean flow which passed across Niamey station was 1276 m³/s corresponding to a monthly volume of 3.4 billion m³ (table 2).

The total volume of water that flows at Niamey from 1st of June to 31th of August 2019 was 4.70 billion m³. This volume was higher than that of the statistics mean, the five-year humid return period and the five-year dry return period during the same periods which are respectively 1.93, 3.30 and 1.05 billion m³. It remains lower than that of the years 2017/2018, 2018/2019 during the same periods which are respectively 5.37 and 5.96 billion m³. (Figure 4 and table 1).

Fig. 4 : Hydrogrammes comparés à la station de Niamey/ Comparative Hydrographs at Niamey (NIGER)



2.4 Le Niger Inférieur

A la station de Lokoja représentative du Niger Inférieur, la situation hydrologique durant le mois d'août 2019 a été caractérisée par la poursuite de la montée des eaux due à l'installation effective de la saison pluvieuse et aux apports importants en provenance de la Benoué.

Le débit journalier maximum du mois d'août est de 15716 m³/s observé le 31 août 2019 et le débit journalier minimum de 10823 m³/s a été observé le 7 août 2019. Le débit moyen mensuel qui a transité à la station de Lokoja était de 12492 m³/s correspondant à un volume mensuel de 33,5 milliards de m³ (tableau 2).

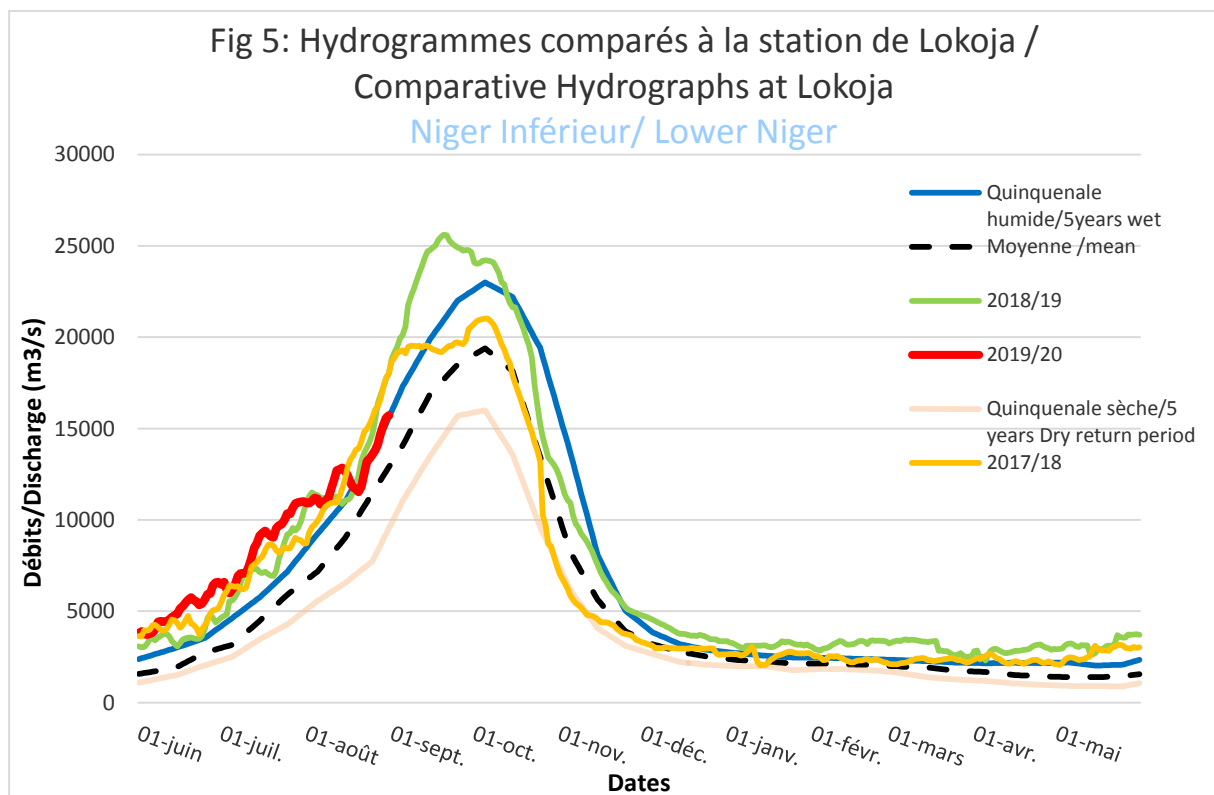
Le volume d'eau total écoulé à la station de Lokoja du 1^{er} juin au 31 août 2019 est de 69.54 milliards de m³. Ce volume est supérieur aux volumes des années 2017/2018, 2018/2019, à la quinquennale humide, à la moyenne statistique et à la quinquennale sèche pendant la même période qui sont respectivement de 66,20; 63,55; 55,21; 43,47 et 32,03 milliards de m³ (figure 5 et tableau 1).

2.5 The Lower Niger Basin

At Lokoja station representing the Lower Niger, the hydrological situation during the month of August 2019 was characterized by the ongoing rise in flow as a result effective installation of rainy season and important inflow coming from Benue side, major tributary of river Niger.

The maximum daily flow of 15716 m³/s was observed on the 31st of August, 2019 and the minimum daily flow of 10823 m³/s was observed on the 7th of August, 2019. The monthly mean flow which passed across Lokoja station was 12492 m³/s corresponding to a monthly volume of 33.5 billion m³ (table 2).

The total volume of water that flows at Lokoja from 1st of June to 31st of August 2019 was 69.54 billion m³. This volume was higher than that of the years 2017/2018, 2018/2019, the five-year wet return period, the statistics mean and the five-year dry return period during the same period which are respectively 66.20, 63.55, 55.21, 43.47 and 32.03 billion m³ (Figure 5 and table 1).



3.0 NIVEAU D'EAUX DES BARRAGES

3.0 RESERVOIRS WATER LEVELS

3.1 Barrage de Selingue

Le remplissage du barrage s'est poursuivi durant le mois d'août pour atteindre la cote maximale du mois de 346.94 m correspondant à un volume de 1,6 milliards de m³ observée le 31 août 2019.

Durant ce mois d'août 2019, une cote maximale de 346,94 m a été enregistrée le 31 août et une cote minimale de 342,84 m, le 1^{er} août. La cote de la retenue normale du barrage de Selingue est de 349.0 m (Figure 6).

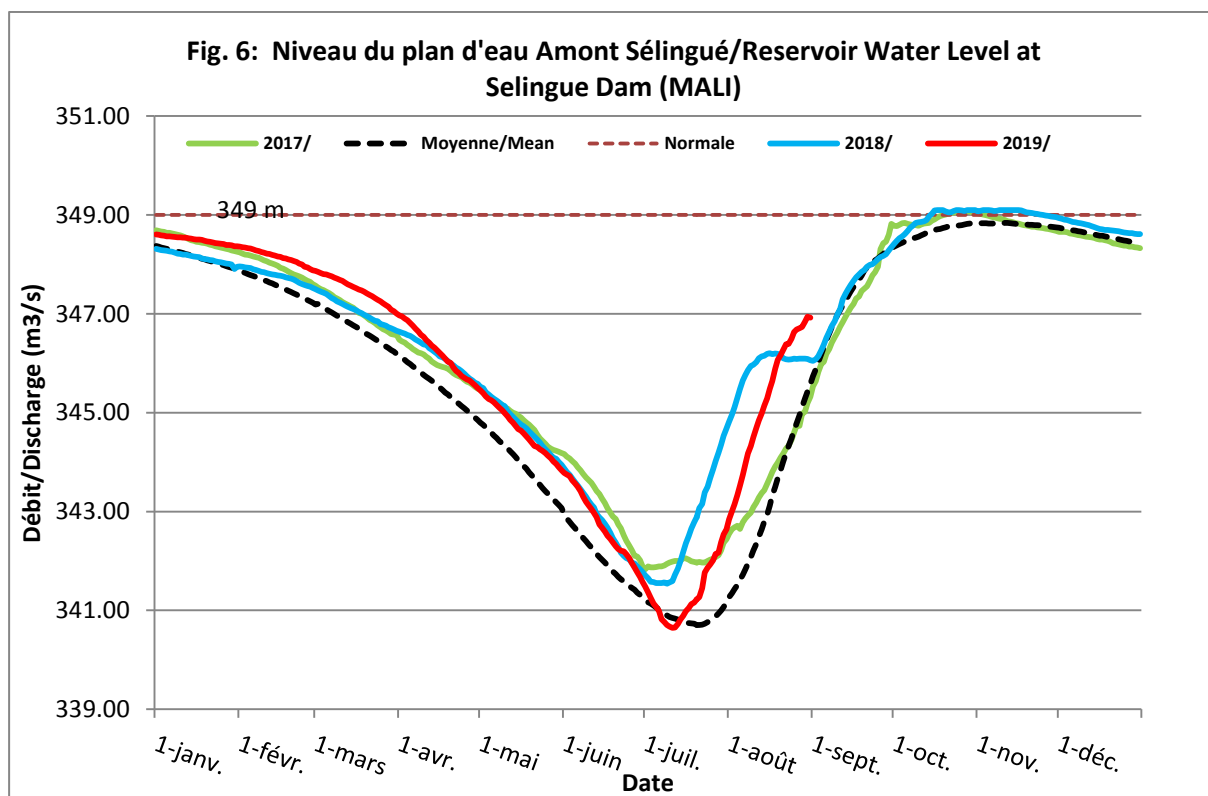
Le niveau du plan d'eau mensuel moyen de la retenue est de 345,28 m. Cette valeur est inférieure à celle de l'année 2017 et supérieure à celle de l'année 2018 pendant la même période qui sont respectivement de 343,74 et 345,91 m comme le montre la Figure 6.

3.1 Selingue Dam

The filling of the reservoir is ongoing during the August month to reach the maximum monthly height of 346.94 m corresponding to a volume of 1.6 billion m³ observed on the 31st of August 2019.

During this month of August 2019, a maximum water level of 346.94 m was recorded on the 31st August and a minimum water level of 342.84 m recorded on August 1st. The normal water level of the reservoir of the Selingue Dam is 349.0 m (Figure 6).

The monthly mean water level of reservoir was of 345.28 m. This value was lower than year 2017 and higher than year 2018 during the same period which are respectively of 343.74 and 345.91 m as shown in figure 6.



3.2 Barrage de Kainji

Le remplissage du barrage de Kainji se poursuit durant le mois d'août pour atteindre la cote maximale du mois de 136.47 m correspondant à un volume de 9.25 milliards de m³ observée le 31 août 2019.

Durant ce mois d'août 2019, une cote maximale de 136.47 m a été observée le 31 août 2019 et une cote minimale de 133.36 m le 1^{er} août 2019. La cote de la retenue normale du barrage de Kainji est de 141.73 m (Figure 7).

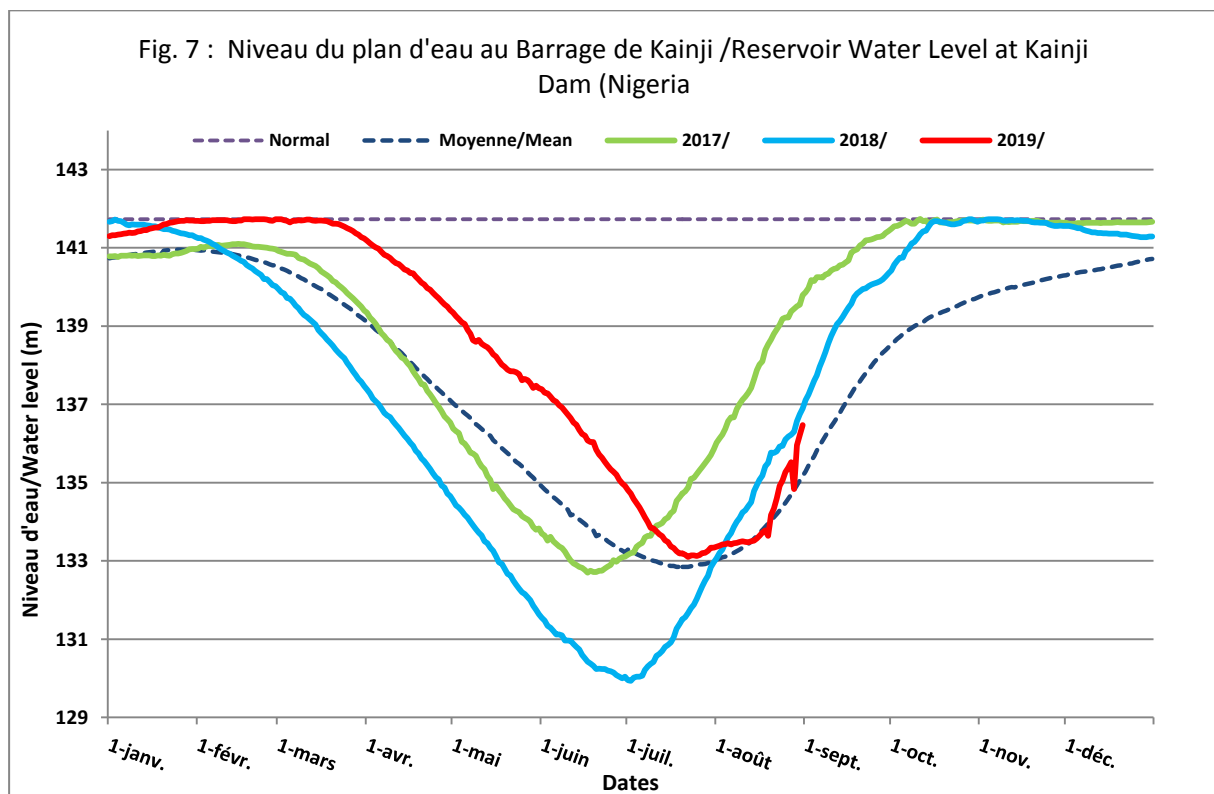
Le niveau moyen du plan d'eau durant le mois d'août de la retenue est de 134,18 m. Cette valeur est inférieure à celles de 2017 et 2018 pendant la même période qui sont respectivement de 137,96 et 135 m comme le montre la Figure 6.

3.1 Kainji Dam Reservoir

The filling of the reservoir is ongoing during the August month to reach the maximum monthly height of 136.47 m corresponding to a volume of 9.25 billion m³ observed on the 31st of August 2019.

During this month of August 2019, a maximum water level of 136.47 m was observed on August 31st, 2019 and a minimum water level of 133.36 m on August 1st, 2019. The Kainji Dam has a normal retention limit of 141.73 m (Figure 7).

The monthly water level of reservoir was of 134.18 m. This value was lower than 2017 and 2018 during the same period which are respectively of 137.96 and 135 m but as shown in figure 6.



4. CONCLUSION

La situation hydrologique durant le mois d'août 2019 a été caractérisée par la poursuite de la montée des eaux dans l'ensemble du bassin du Niger due à l'installation effective de la saison pluvieuse. Cette montée des eaux a atteint un niveau d'alerte orange à la station de Niamey.

Le remplissage de barrages de Sélingué au Mali et de Kainji au Nigeria se poursuit.

Des bulletins de prévisions et des notes techniques sur les écoulements du fleuve seront régulièrement publiés sur les sites web de l'ABN (<http://nigerhycos.abn.ne> et www.abn.ne) pour apporter d'autres précisions sur la situation.

Pour plus d'information techniques contacter le Secrétariat Exécutif de l'Autorité du Bassin du Niger sur

- secretariat.abn@gmail.com;
- didierzinsous@yahoo.fr ;
- bat_alkalao@yahoo.com ;

BP.729, Niamey, République du Niger. Tél.: (227) 20 28 52 39, Fax : (227) 207242 09.

4. CONCLUSION

The hydrological situation during this month of August 2017 was characterized by the ongoing increase in flow in the entire Niger Basin as a result of effective installation of rainy season. This increase in flow has reached the orange warning level at the Niamey station.

The filling of Dams of Selingue in Mali and Kainji in Nigeria is ongoing.

Forecast bulletins and technical notes on river flows will be regularly published on the NBA websites (<http://nigerhycos.abn.ne> et www.abn.ne) to provide further details on the situation.

For your comments and suggestions please contact the Executive Secretariat of Niger Basin Authority on

- secretariat.abn@gmail.com
- didierzinsous@yahoo.fr ;
- bat_alkalao@yahoo.com ;

BP.729, Niamey, Niger Republic. Tel : (227) 20733239, Fax: (227) 20 72 42 09.

Tableau 1: Volumes cumulés du 1^{er} Juin au 31 Août 2019/Cumulative Volume from 1st of June to 31st of August 2019.

STATIONS	ANNEE/YEAR	VOL CUM (10 ⁹ m3)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER (KOULIKORO)	2019/20	7,17
	2018/19	10,45
	2017/18	8,00
	Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	7,16
	Quinquennale Humide/Five-year wet	15,19
	Moyenne/Mean (1907-2012)	10,14
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	2019/20	2,58
	2018/19	2,83
	2017/18	3,10
	Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	1,64
	Quinquennale Humide/Five-year wet	3,57
	Moyenne/Mean (1924-2012)	2,54
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2019/20	4,70
	2018/19	5,96
	2017/18	5,37
	Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	1,05
	Quinquennale Humide/Five-year wet	3,30
	Moyenne/Mean (1929-2012)	1,93
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA)	2019/20	69,54
	2018/19	63,55
	2017/18	66,20
	Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	32,03
	Quinquennale Humide/Five-year wet	55,21
	Moyenne/Mean (1914-2012)	43,47

Tableau 2 : Données caractéristiques de quelques stations pour l'année hydrologique 2019- 2020/ *Flow Characteristics of some stations for hydrological year 2019- 2020.*

Cours d'eau/River	Station/Pays		H(cm)	Q(m3/s)	Date
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER					
Niger	Koulikoro / <i>MALI</i>	Maximum	418	2872	31/08/2019
		Minimum	226	1021	01/08/2019
		Moyenne	314	1795	
Sankarani	Selingué/ <i>MALI</i>	Maximum	346,94		31/08/2019
		Minimum	342,84		01/08/2019
		Moyenne	345,28		
INTERIEUR/ INLAND DELTA					
Niger	Diré/ <i>MALI</i>	Maximum	364	1159	31/08/2019
		Minimum	161	342	01/08/2019
		Moyenne	262	719	
NIGER MOYEN/MIDDLE NIGER					
Niger	Niamey/ <i>NIGER</i>	Maximum	627	2646	31/08/2019
		Minimum	338	562	07/08/2019
		Moyenne	460	1276	
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER					
Niger	Kainji Dam/ <i>NIGERIA</i>	Maximum	136,47		31/08/2019
		Minimum	133,36		01/08/2019
		Moyenne	134,18		
Niger	Lokoja / <i>NIGERIA</i>	Maximum	824	15716	31/08/2019
		Minimum	663	10823	07/08/2019
		Moyenne	717	12492	