



1.0 INTRODUCTION

Le mois de mai 2019 marque la fin de l'année hydrologique 2018/2019 du bassin du fleuve Niger qui a démarré depuis le 1^{er} juin 2018.

La situation hydrologique du bassin du Niger au cours du mois de mai a été caractérisée par une poursuite de l'étiage sur l'ensemble du bassin. Cependant, dans le Niger Supérieur et le Niger Inférieur on amorce une légère reprise des écoulements due aux lâchers de barrages et à l'installation progressive de la saison des pluies.

La vidange des nappes et les lâchers des retenues des barrages de Sélingué sur l'affluent Sankarani au Mali, Kainji et Jebba sur le fleuve Niger au Nigeria ont soutenu la période d'étiage.

L'analyse des écoulements dans les quatre sous-bassins versants 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 (fig. 1).

Les figures 2 à 5 et le tableau 1 présentent respectivement, les hydrogrammes comparés de l'année hydrologique 2018/2019 à ceux de 2016/2017 et 2017/2018 ainsi que les moyennes interannuelles, les quinquennales humides et sèches de quelques stations de référence.

Les figures 6 et 7 illustrent respectivement le niveau d'eau du barrage de Selingué au Mali et celui de 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 month of May 2019 marks the end of the hydrological year 2018/2019 in the Niger River Basin, which began since June 1st, 2018.

Hydrological flow situation in the Niger basin during the month of May was characterized by a continued low flow in the Niger basin. However, at the level of the Upper Niger and the Lower Niger a slight recovery of evolution in flow due to dams releases and gradual installation of the rainy season.

The groundwater drainage and releases of reservoirs from the Sélingué dam on the Sankarani tributary in Mali, Kainji and Jebba dams on the Niger River in Nigeria supported the low water period.

The flow analysis situation will be carried out by dividing the basin into four sub-catchments also represented with reference gauge stations as follows: 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.

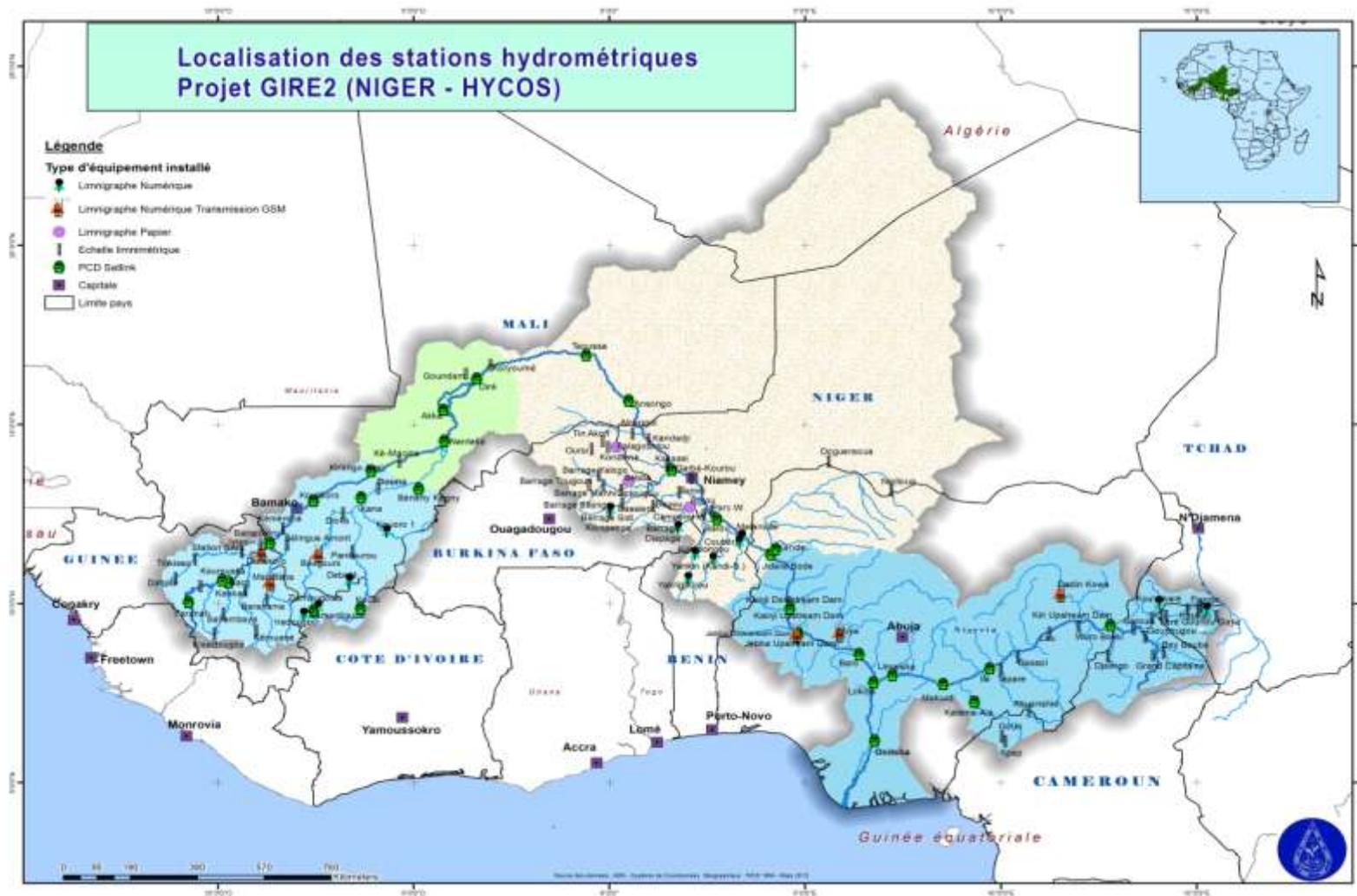
Figures 2 to 5 and Table 1 show, respectively, the compared hydrographs of 2018/2019 hydrological year to those of 2016/2017 and 2017/2018 as well as the interannual averages, the wet and dry five years return periods of some references stations.

Figures 6 and 7 show the water level of the Selingué Dam in Mali and of the 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 localisation des stations hydrologiques du réseau NIGER-HYCOS/
Map of Hydrological Network Stations of the Niger-HYCOS**



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 de mai 2019 a été caractérisée par une légère montée du niveau d'eau en dents de scie. Cette situation est due à un début d'installation de la saison hivernale et à l'influence des lâchers d'eau du barrage de Sélingué sur la rivière Sankarani, affluent du fleuve Niger situé dans la partie amont du bassin.

Le débit journalier maximum du mois de mai 2019 est de 233 m³/s observé le 17 mai 2019 et le débit journalier minimum de 73 m³/s a été observé le 09 mai 2019. Le débit mensuel moyen qui a transité à la station de Koulikoro était de 136 m³/s correspondant à un volume mensuel de 365,15 millions de m³ (tableau 2).

Le volume total écoulé à la station de Koulikoro du 1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019 est de 39,64 milliards de m³. Ce volume est supérieur à celui des années de comparaison 2016/2017, 2017/2018 pour la même période et à la quinquennale sèche qui sont respectivement de 30,48 ; 21,36 et 28,78 milliards de m³. Il reste inférieur à la moyenne statistique (1907-2012) et à la quinquennale humide qui sont respectivement de 40,43 et 55,65 milliards de m³ (tableau 1). *L'année hydrologique 2018/2019 semble plus proche d'une année hydrologique moyenne.*

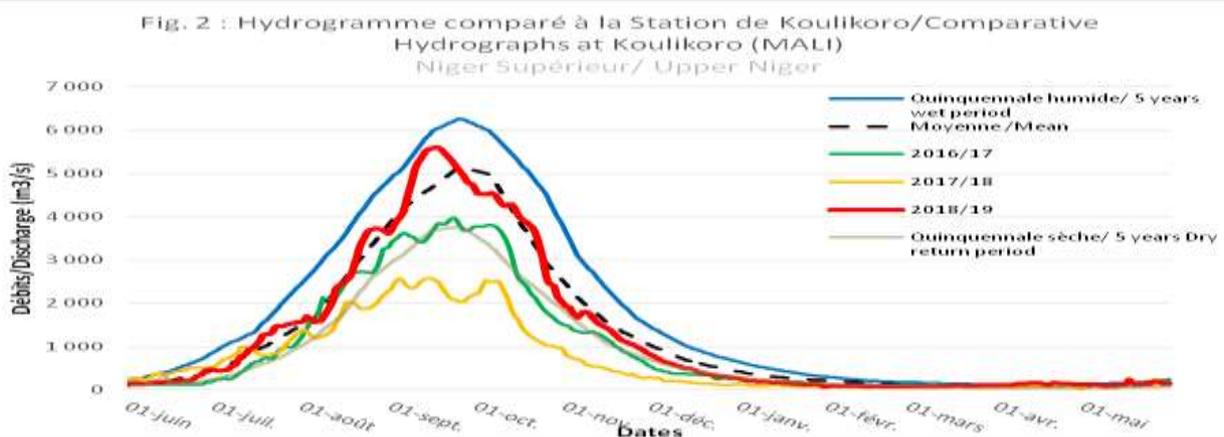
2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

2.1 The Upper Niger

At Koulikoro station representing the Upper Niger basin, the hydrological situation during the month of May 2019 was characterized by a slight increase in water level of sawtooth. This situation is due to the beginning of the rainy season and the influence of water releases from the Sélingué dam on the Sankarani River, a tributary of the Niger River located in the upstream part of the basin.

The maximum daily flow for the month of May 2019 of 233 m³/s was observed on the 17th of May, 2019 and the minimum daily flow of 73 m³/s was observed on the 09th of May, 2019. The monthly mean flow which passed across the station was of 136 m³/s corresponding to a monthly volume of 365.15 million m³ (table 2).

The total volume flowed at Koulikoro from 1st June 2018 to 31st May 2019 was about 39.64 billion m³. This volume was greater than the comparison years 2016/2017, 2017/2018 during same period and five years dry return period which are respectively 30.48 ; 21.36 and 28.78 billion m³. This volume was lower than statistical mean and five years wet period which are respectively 40.43 and 55.65 billion m³ as shown in Table 1. This Hydrological year 2018/2019 is near to a mean hydrological year.



2.2 Le Delta Intérieur

A la station de Diré représentative du Delta Intérieur du Niger, la situation hydrologique durant le mois de mai 2019 a été caractérisée par la poursuite de l'étiage.

Le débit journalier maximum du mois de mai 2019 de 37 m³/s a été observé le 13 mai et le débit journalier minimum de 24 m³/s, le 09 mai 2019. Le débit mensuel moyen enregistré est de 32 m³/s correspondant à un volume mensuel de 84,83 millions de m³ (tableau 2).

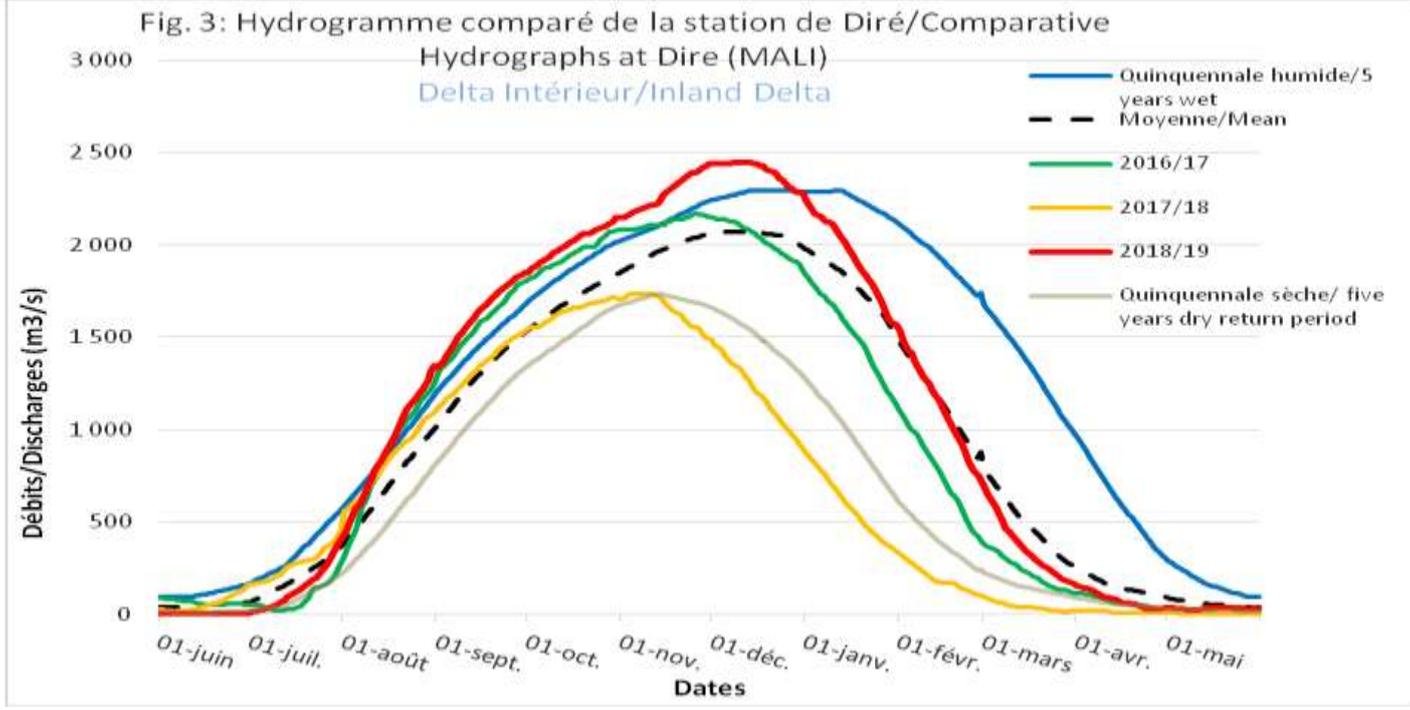
Le volume total écoulé à la station de Diré du 1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019 est de 33,95 milliards de m³. Ce volume est supérieur à celui des années hydrologiques 2016/2017, 2017/2018 pour la même période ainsi qu'à la quinquennale sèche et à la moyenne statistique (1924-2012) qui sont respectivement de 29,68 ; 20,67 ; 21,12 et 30,53 milliards de m³. Ce volume est inférieur à la quinquennale humide qui est de 40,23 milliards de m³ (tableau 1).

2.2 The Inland Delta

At Dire station representing the Niger Inner Delta, the hydrological situation during the month of Mai 2019 was characterized by the continuation of low flow.

The maximum daily flow for the month of May 2019 of 37 m³/s was observed on the 13th of May, 2019 and the minimum daily flow of 24 m³/s was observed on the 09th of May, 2019. The monthly mean flow which passed across the station was of 32 m³/s corresponding to a monthly volume of 84.83 million m³ (table 2).

The total flow volume at Dire from 1st June 2018 to 31st May 2019 was about 33.95 billion m³. This flow greater than that of hydrological year 2016/2017, 2017/2018 as well as the five years Dry return period and the statistical mean (1924-2012) which are respectively 29.68, 20.67, 21.12 et 30.53 billion m³. This volume was lower than the five-year wet return period which are 40.23 billion m³ as shown in Table 1.



2.3 Le Niger Moyen

La station de Niamey, représentative du Niger Moyen, présente une situation hydrologique durant le mois de mai 2019 caractérisée par la poursuite de l'étiage.

Le débit journalier maximum de mai 2019 de 152 m³/s a été observé le 1^{er} mai et le débit journalier minimum de 77 m³/s, le 30 mai 2019. Le débit mensuel moyen enregistré à la station était de 107 m³/s correspondant à un volume mensuel de 286 millions de m³ (tableau 2).

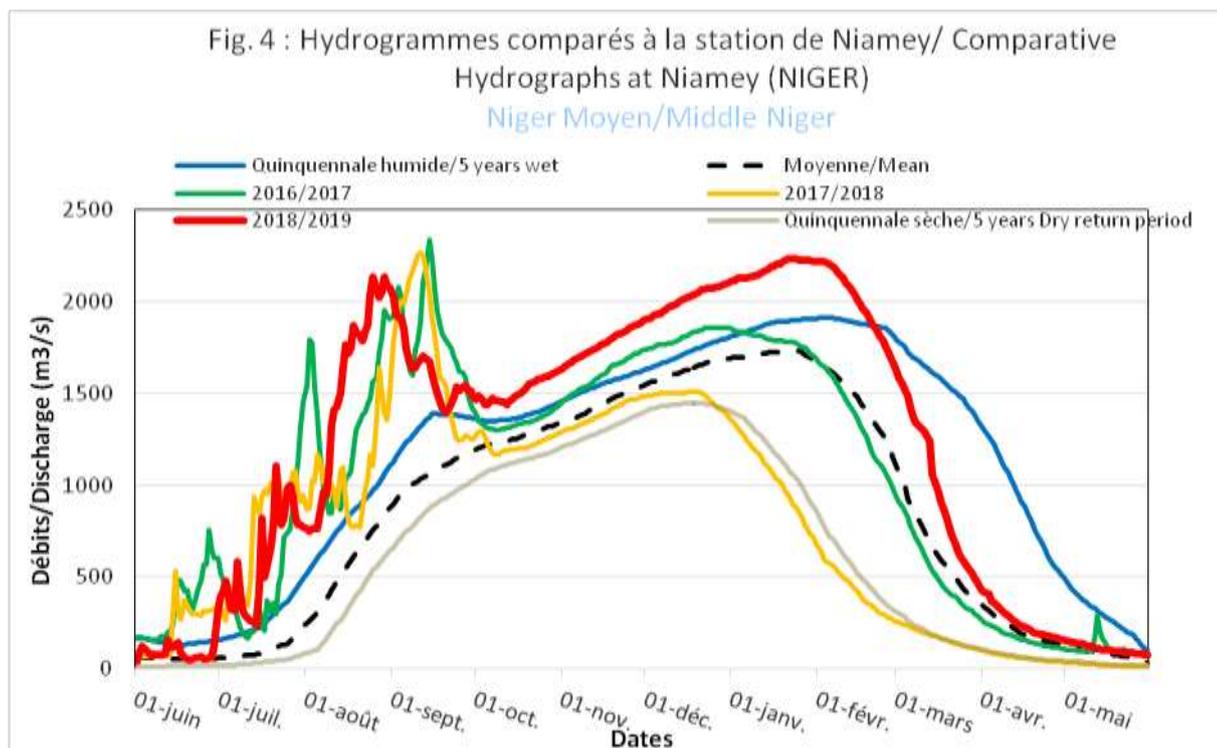
Le volume total transité à la station de Niamey du 1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019 est de 38,55 milliards de m³. Ce volume est supérieur à celui des années hydrologiques 2016/2017, 2017/2018 pour la même période ainsi qu'aux quinquennales sèche et humide et à la moyenne statistique (1907-2012) qui sont respectivement de 33,42 ; 25,25 ; 18,72 ; 35,94 et 26,81 milliards de m³ (tableau 1).

2.3 The Middle Niger

The Niamey station, representative of the Middle Niger, presents a hydrological situation during the month of May 2019 characterized by the continuation of low flow.

The maximum daily flow of May 2019 of 152 m³/s was observed on the 1st of May, 2019 and the minimum daily flow of 77 m³/s was observed on the May 30, 2019. The monthly mean flow which recorded at the station was of 107 m³/s corresponding to a monthly volume of 286 million m³ (table 2).

The total flow volume at Niamey from 1st June 2018 to 31st May 2019 was about 38.55 billion m³. This flow greater than that of hydrological year 2016/2017, 2017/2018 for the same period, as well as the five years Dry return period and the five years Wet period return and the statistical mean (1907-2012) which are respectively 33.42, 25.25, 18.72, 35.94 and 26.81 billion m³ was as shown in Table 1.



2.4 Le Niger Inférieur

A la station de Lokoja représentative du Niger Inférieur, la situation hydrologique durant le mois de mai 2019 a été caractérisée par une légère montée des eaux en dents de scie due à un début d'installation de la saison hivernale et les lâchers d'eau des barrages de Kainji et Jebba sur l'artère principale du fleuve Niger et le barrage de Shiroro sur la rivière Kaduna situés en amont pour le soutien d'étiage.

Le débit journalier maximum du mois de mai 2019 de 3742 m³/s a été observé le 30 mai et le débit journalier minimum de 2642 m³/s, le 14 mai 2019. Le débit mensuel moyen est de 3208 m³/s correspondant à un volume mensuel de 8,59 milliards de m³ (tableau 2).

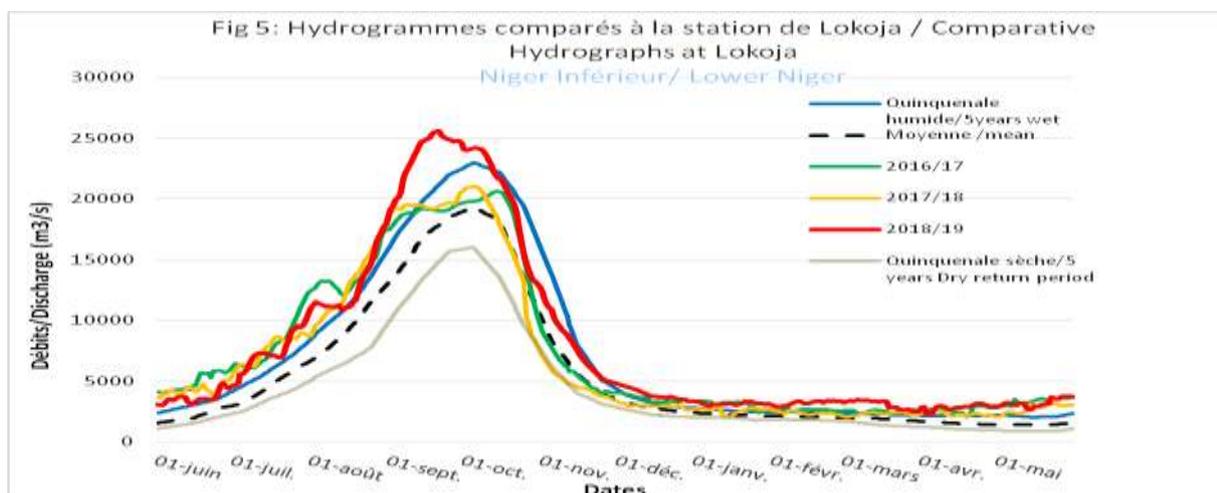
Le volume total écoulé à la station de Lokoja du 1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019 est de 217,45 milliards de m³. Ce volume est supérieur à celui de l'année hydrologique 2017/2018 pour la même période, à la quinquennale sèche et à la moyenne statistique (1914-2012) qui sont respectivement est 212,94 ; 136,92 et 177,22 milliards de m³. Il est inférieur à celui de l'année hydrologique 2016/2017 pour la même période et à la quinquennale humide qui sont respectivement de 229,48 et 224,71 milliards de m³ comme le montre le tableau 1.

2.4 The Lower Niger Basin

At Lokoja station representing the Lower Niger, the hydrological situation during the Mai 2019 was characterized by a slight increase in water level as a result of progressive installation of rainy season and the releases from Kainji and Jebba Dams on the mainstream Niger River and the Shiroro Dam on Kaduna River located upstream for low flow support.

The maximum daily flow for the month of May 2019 of 3742 m³/s was observed on the 30th May 2019 and the minimum daily flow of 2642 m³/s was observed on the 14th May 2019. The monthly mean flow was of 3208 m³/s corresponding to a monthly volume of about 8.59 billion m³ (table 2).

The total flow volume at Lokoja from 1st June 2018 to 31st May 2019 was about 217.45 billion m³. This volume is greater than hydrological year 2017/2018, the five years Dry return period and the statistical mean (1914-2012) which are respectively 212.94, 136.92 and 177.22 billion m³. This volume is lower than hydrological year 2016/2017 and five year wet period which are respectively 229.48 and 224.71 billion m³ as shown in Table 1.



3.0 NIVEAU D'EAUX DES BARRAGES

3.0 RESERVOIRS WATER LEVELS

3.1 Barrage de Sélingué

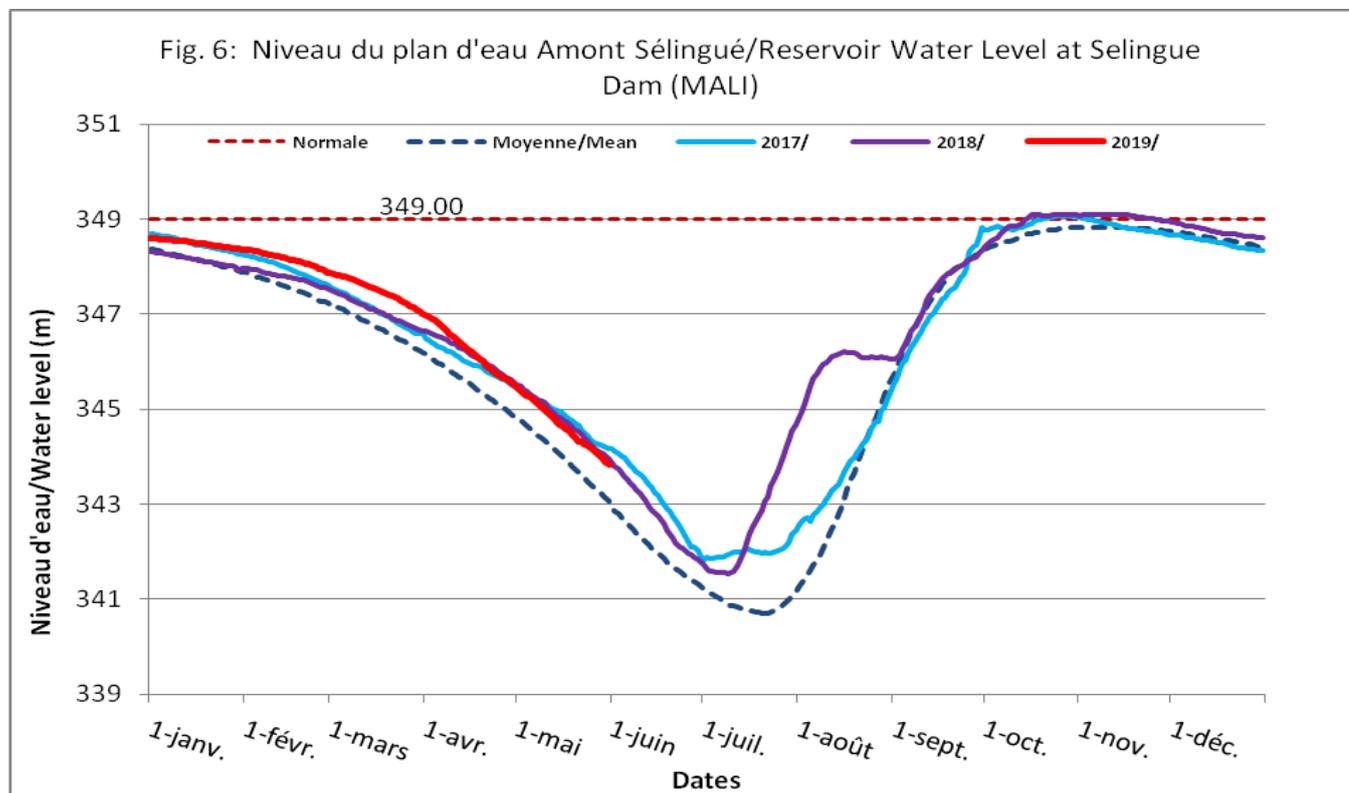
Au barrage de Sélingué, on assiste à la poursuite des lâchers pour le soutien des étiages en aval. La cote maximale du mois de mai 2019 de 345,45 m a été enregistrée le 1^{er} mai et la cote minimale de 343,83 m, le 31 mai 2019 comme le montre la Figure 6. Le volume des lâchers pour le soutien d'étiage est de 400 millions de m³.

Le niveau du plan d'eau mensuel moyen de la retenue est de 344,62 m. Cette valeur est inférieure à celles des années 2017 et 2018 pendant la même période mais reste supérieure à celle de l'année 2016 comme le montre la Figure 6.

3.1 Sélingué Dam Reservoir

At Selingue Dam, the release of water to support the downstream flood continues. The Selingue reservoir water level has a maximum water level of 345.45 m observed on 1st May 2019 and a minimum of 343.83 m on 31st May 2019 as shown in Figure 6. The release of volume for low-flow support is 400 million m³.

The monthly water level of reservoir was of 344.62 m. This values was lower than years 2017 and 2018 during the same period but it is greater than year 2016 as shown in figure 6.



3.1 Barrage de Kainji

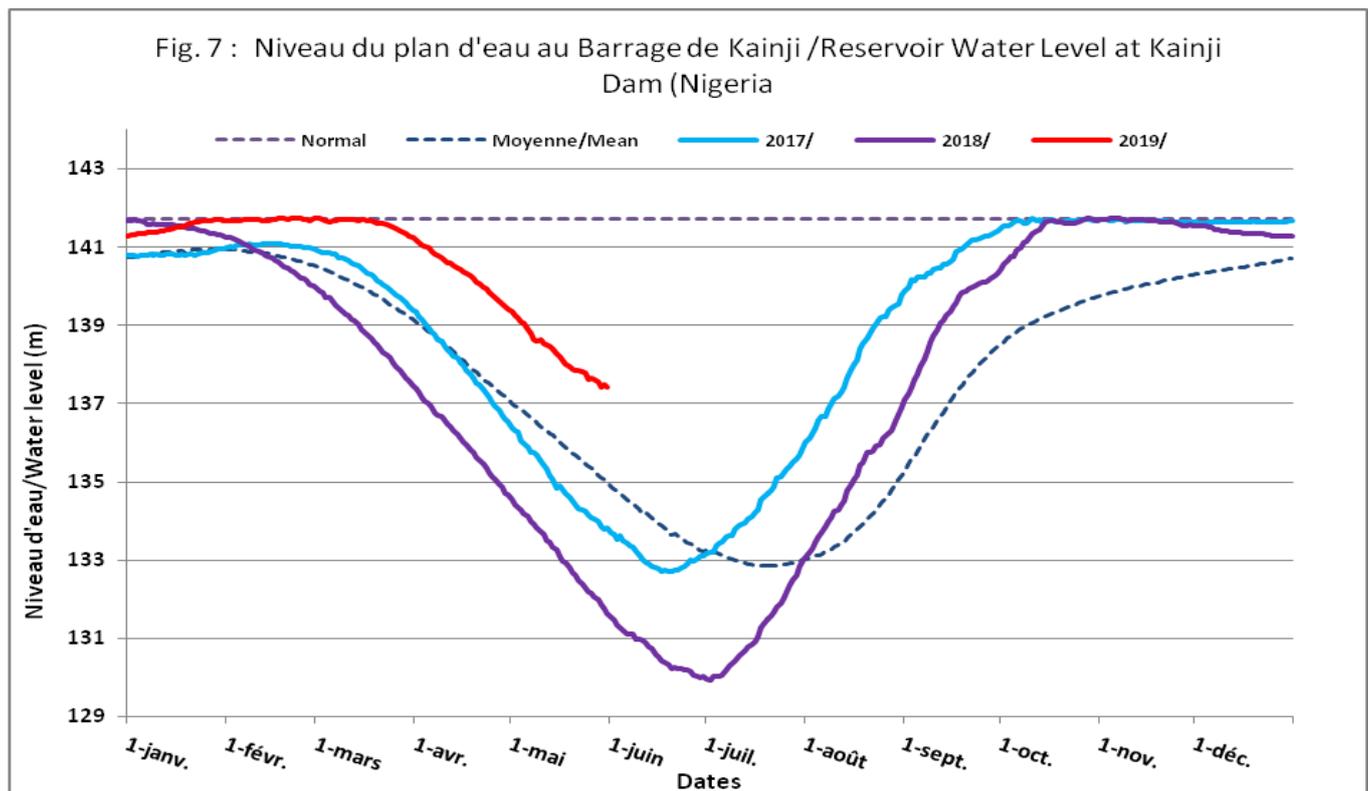
Le barrage de Kainji a continué sa vidange pendant le mois de mai pour le soutien des étiages en aval. La cote maximale du mois de mai 2019 a été de 139,34 m enregistrée le 1^{er} mai et la cote minimale de 137,41 m, le 31 mai 2019 comme le montre la Figure 7. Le volume des lâchers pour le soutien d'étiage est de 1,6 milliard de m³.

Le niveau du plan d'eau mensuel moyen de la retenue est de 138,26 m. Cette valeur est inférieure à celles des années 2016, 2017 et 2018 pendant la même période comme le montre la Figure 7.

3.1 Kainji Dam Reservoir

The Kainji dam continued to release flow during the month of May to support downstream low flows. The maximum water level during this month of May 2019 was 139.34 m recorded on May 1st and a minimum of 137.41 m observed on May 31st, 2019, as shown in Figure 7. These releases of volume to support low-flow situation at downstream was about 1.6 billion m³.

The monthly water level of reservoir was of 138.26 m. This value is greater than years 2016, 2017 and 2018 during the same period as shown in figure 7.



4. CONCLUSION

La situation hydrologique dans le bassin du Niger durant le mois de mai 2019 a été marquée par une légère reprise des écoulements dans le haut bassin du Niger à Koulikoro et le Niger Inférieur à Lokoja. Celle-ci est due à l'installation progressive de la saison des pluies et les lâchers des barrages de Sélingué, Kainji, Jebba et Shiroro. Par contre dans le Delta Intérieur du Niger et le Niger Moyen, c'est la poursuite de l'étiage.

Le barrage de Sélingué au Mali et de Kainji, Jebba et Shiroro au Nigeria poursuivent leurs lâchers pour soutenir les écoulements en aval.

La situation hydrologique du 1^{er} juin 2018 au 31 mai 2019 peut être résumée en ces termes :

- L'année hydrologique 2018/2019 sur le Niger Supérieur était une année à écoulement moyen ;
- L'année hydrologique 2018/2019 sur le Delta Intérieur du Niger était une année à écoulement excédentaire ;
- L'année hydrologique 2018/2019 sur le Niger moyen était une année à écoulement excédentaire ;
- L'année hydrologique 2018/2019 sur le Niger Inférieur était une année à écoulement excédentaire.

Ce bulletin peut être consulté sur les sites Web : <http://nigerhycos.abn.ne> et www.abn.ne

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 flow situation in the Niger Basin during this month of May 2019 was characterized by the beginning of rises in flow in the upper Niger basin at Koulikoro and Lower Niger at Lokoja as a result of progressive installation of rainy season. This was also as a result of releases from Selingue, Kainji, Jebba and Shiroro Dams. While, in the Inner Niger Delta and the Middle Niger, a low flow situation is continuing.

Dam releases from Selingue Dam in Mali and Kainji, Jebba and Shiroro Dams in Nigeria is ongoing to support flow situation at downstream.

The flow situation from June 1st, 2018 to May 31st, 2019 could be summarized as follows:

- The hydrological year 2018/2019 at the Upper Niger was a year of average flow;
- The hydrological year 2018/2019 at the Inner Niger Delta was a year with excess flow ;
- The hydrological year 2018/2019 at the Middle Niger was a year with excess flow ;
- The hydrological year 2018/2019 at the Lower Niger was a year with excess flow.

This bulletin can also be found at the following websites: <http://www.abn.ne> and <http://nigerhycos.abn.ne>.

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 2018 au 31 mai 2019/ Cumulative Volume from 1st June 2018 to 31st May 2019.

STATIONS	SUPERFICIE DU SOUS BASSIN (Km ²)	ANNEE/YEAR	VOL CUM (10 ⁹ m ³)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER (KOULIKORO)	120 000	2018/19	39.64
		2017/18	21.36
		2016/17	30.48
		Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	28.78
		Quinquennale Humide/Five-year wet	55.65
		Moyenne/Mean (1907-2012)	40.43
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	366 500	2018/19	33.95
		2017/18	20.67
		2016/17	29.68
		Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	21.12
		Quinquennale Humide/Five-year wet	40.23
		Moyenne/Mean (1924-2012)	30.53
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	700 000	2018/19	38.55
		2017/18	25.25
		2016/17	33.42
		Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	18.72
		Quinquennale Humide/Five-year wet	35.94
		Moyenne/Mean (1929-2012)	26.81
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA)	751 300	2018/19	217.45
		2017/18	212.94
		2016/17	229.48
		Quinquennale sèche/ 5 years Dry return period	136.92
		Quinquennale Humide/Five-year wet	224.71
		Moyenne/Mean (1914-2012)	177.22

Tableau 2 : Données caractéristiques du mois de mai 2019 de quelques stations hydrologiques / *Flow Characteristics of the May 2019 of some hydrological stations.*

Cours d'eau/River	Station/Pays		H(cm)	Q(m3/s)	Date
NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER					
Niger	Koulikoro / <i>MALI</i>	Maximum	82	233	17/05/2019
		Minimum	19	73	09/05/2019
		Moyenne	48	136	
Sankarani	Selingué/ <i>MALI</i>	Maximum	345,45		01/05/2019
		Minimum	343,83		31/05/2019
		Moyenne	344,64		
DELTA INTERIEUR / INLAND DELTA					
Niger	Diré/ <i>MALI</i>	Maximum	35	37	13/05/2019
		Minimum	25	24	09/05/2019
		Moyenne	31	32	
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER					
Niger	Niamey/ <i>NIGER</i>	Maximum	203	152	01/05/2019
		Minimum	161	77	30/05/2019
		Moyenne	179	107	
NIGER INFERIEUR/LOWER NIGER					
Niger	Kainji Dam/ <i>NIGERIA</i>	Maximum	130,34		01/05/2019
		Minimum	137,41		31/05/2019
		Moyenne	138,26		
Niger	Lokoja / <i>NIGERIA</i>	Maximum	345	3742	30/05/2019
		Minimum	280	2642	14/05/2019
		Moyenne		3208	