



1.0 INTRODUCTION

Le mois de juin marque le début de l'année hydrologique sur le bassin du Niger. Le démarrage de la saison des pluies 2021 a été timide, notamment au cours de la première décennie de juin, mais la situation s'est améliorée au cours de la dernière décennie du mois avec une remontée des écoulements sur l'ensemble du bassin qui se caractérise par des crues perlées, au rythme des pluies locales enregistrées.

La vidange des barrages de Selingué au Mali et Kainji au Nigeria se poursuit pour soutenir les étiages au niveau du haut bassin et du Niger Inférieur.

Les données utilisées pour les différentes analyses ci-dessous proviennent des réseaux d'observations hydrométriques des Services Hydrologiques Nationaux et des Agences de barrages des neuf (9) pays membres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN).

L'analyse des écoulements dans les quatre sous-bassins du Niger est faite aux stations hydrométriques de référence, à savoir 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 présentent les hydrogrammes comparés pour l'année hydrologique 2021/2022 avec ceux des années hydrologiques 2020/2021 et 2019/2020, de la moyenne interannuelle et de la quinquennale sèche alors que les figures 6 et 7 illustrent la variation des niveaux d'eau des barrages de Selingué au Mali et Kainji au Nigeria.

Le tableau 1 illustre les données caractéristiques des stations hydrométriques de référence, tandis que le tableau 2 donne les débits moyens mensuels et l'hydraulicité. Alors que le tableau 3 présente les volumes moyens stockés et le taux par rapport à la moyenne interannuelle.

1.0 INTRODUCTION

The month of June marks the starting of hydrological year in the Niger Basin. The commencement of the rainy season was timid, especially during the first decade of June, but the situation improved during the last decade of the month with a rise in flows over the entire basin as a result of pearly floods, to the rhythm of local rainfalls recorded.

The releases of the Selingué Dam in Mali and Kainji Dam in Nigeria continues to support low flow at the upper Niger and Lower Niger.

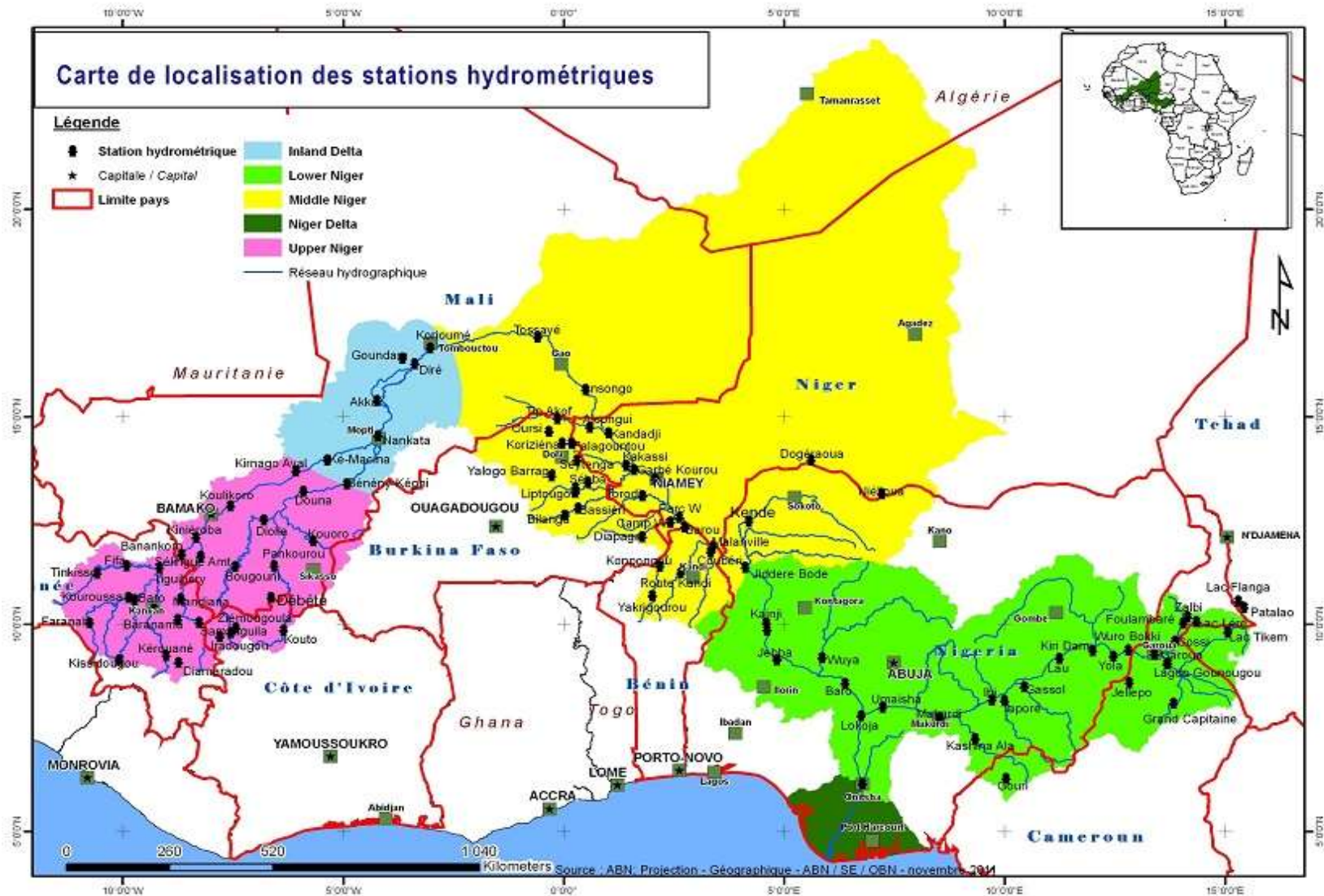
The data used for the various analyses below came from hydrological observation networks of the National Hydrological Services and Dam Authorities of nine (9) member countries.

The flow analysis situation was carried out by dividing the basin into four (4) sub-catchments also represented with reference gauging 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 fig.1.

Figures 2 to 5 show the comparative hydrographs for present hydrological year 2021/2022 compared with that of years 2020/2021 and 2019/2020 as well as the inter-annual mean and the five-year wet period. While figures 6 and 7 show the variation of the reservoir water level at Kainji Dam in Nigeria and Selingué Dam in Mali.

Table 1 illustrates the hydrological data characteristic of referenced hydrometric stations, while Table 2 gives the average monthly flows and hydraulicity. Hence Table 3 shows the average volumes stored and the rate compared to the inter-annual mean.

FIG.1 : Carte de localisation des stations du réseau hydrométrique/ Map of Hydrological Network Station



2.0 ANALYSE DES ECOULEMENTS

2.1 Le Niger Supérieur

A la station de Koulikoro, le débit maximum mensuel de 246 m³/s a été observé le 29 juin 2021 et le minimum de 121 m³/s le 03 juin 2021 avec un débit moyen mensuel de 162 m³/s correspondant à un volume écoulé de 420,37 millions m³ (tableau 1).

L'analyse de ce débit moyen de juin montre qu'il est inférieur à ceux des années de comparaison 2019 (266 m³/s) et 2020 (184 m³/s). Il est aussi inférieur aux valeurs de la quinquennale sèche (175 m³/s), de la moyenne interannuelle 1980-2019 (249 m³/s) au cours de la même période. Par conséquent, la situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une faible hydraulité.

Le volume total écoulé à la station de Koulikoro du 1^{er} au 30 juin 2021 est de 420,37 millions de m³. Ce volume est inférieur de 14% à celui de l'année dernière (477,77 millions de m³), de 64% à celui de l'année 2019 (689,42 millions de m³). Il est aussi inférieur de 8% à celui de la quinquennale sèche (453,68 millions de m³) et de 53% à celui de la moyenne interannuelle (645,04 millions de m³) pendant la même période.

2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

2.1 The Upper Niger

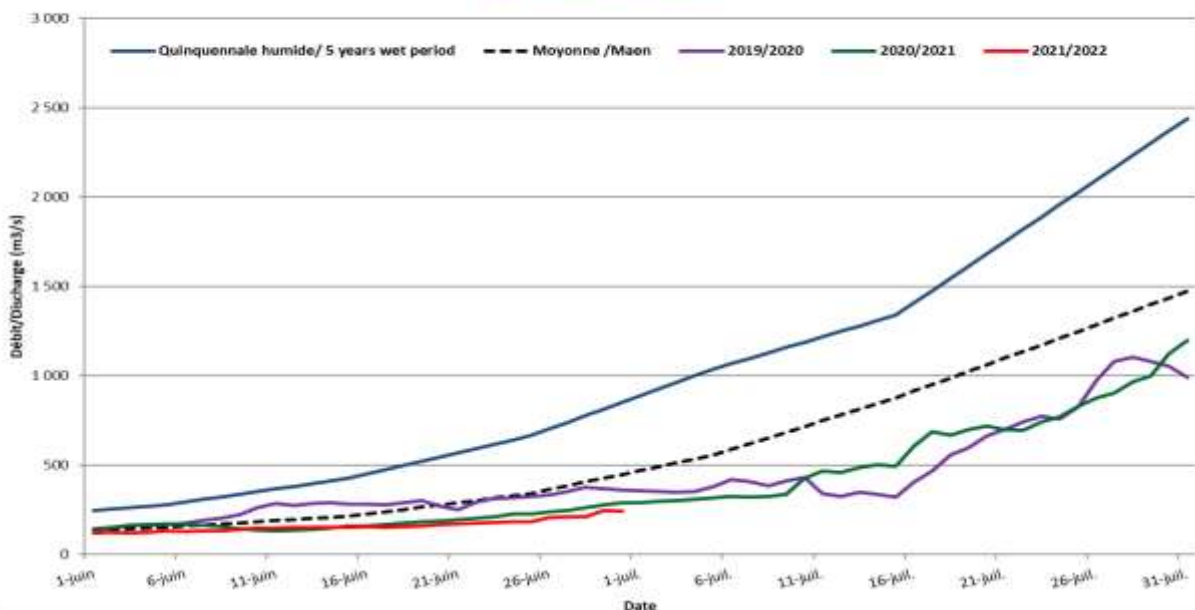
At Koulikoro station, the maximum monthly flow of 246 m³/s was observed on 29th June and the minimum of 121 m³/s recorded on 3rd June 2021 with an average monthly flow of 162 m³/s corresponding to a flow volume of 420.37 million m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that June 2021 mean monthly was lower than that of last year (184 m³/s) and that of year 2019 (266 m³/s), as well as that of the five-years return dry period (175 m³/s) and the inter-annual mean (1980-2019) (249 m³/s) during the same period as shown in table 2. Hence the hydrological situation at this sub-basin was characterized by low hydraulicity.

The total volume of water that flows at Koulikoro station from 1st to 30 June 2021 was 420.37 million m³. This was 14% lower than that of last year (477.77 million m³) and 64% of that of year 2019 (689.42 million m³) as well as that of five-year dry return period by 8% (453.68 million m³) and 53 % also lower than that of inter-annual mean (645.04 million m³) during the same period.

Fig. 2: HYDROGRAMMES COMPARES A KOULIKORO / COMPARATIVE HYDROGRAPHS AT KOULIKORO (MALI)

Niger Supérieur/ Upper Niger



2.2 Le Delta Intérieur

A la station de Diré, le débit maximum mensuel de 42.5 m³/s a été observé le 09 juin 2021 et le minimum de 6.70 m³/s le 30 juin 2021 avec un débit moyen mensuel de 20,9 m³/s correspondant à un volume écoulé de 54,18 millions m³ (tableau 1).

L'analyse de ce débit moyen mensuel montre qu'il est inférieur à ceux de toutes les années de comparaison 2020 (76,14 m³/s) et 2019 (56,65 m³/s) et de la moyenne interannuelle 1980-2019 (49,43 m³/s), mais reste supérieur à celui de la quinquennale sèche (13.05 m³/s) pendant la même période. Par conséquent, la situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une très faible hydraulicité.

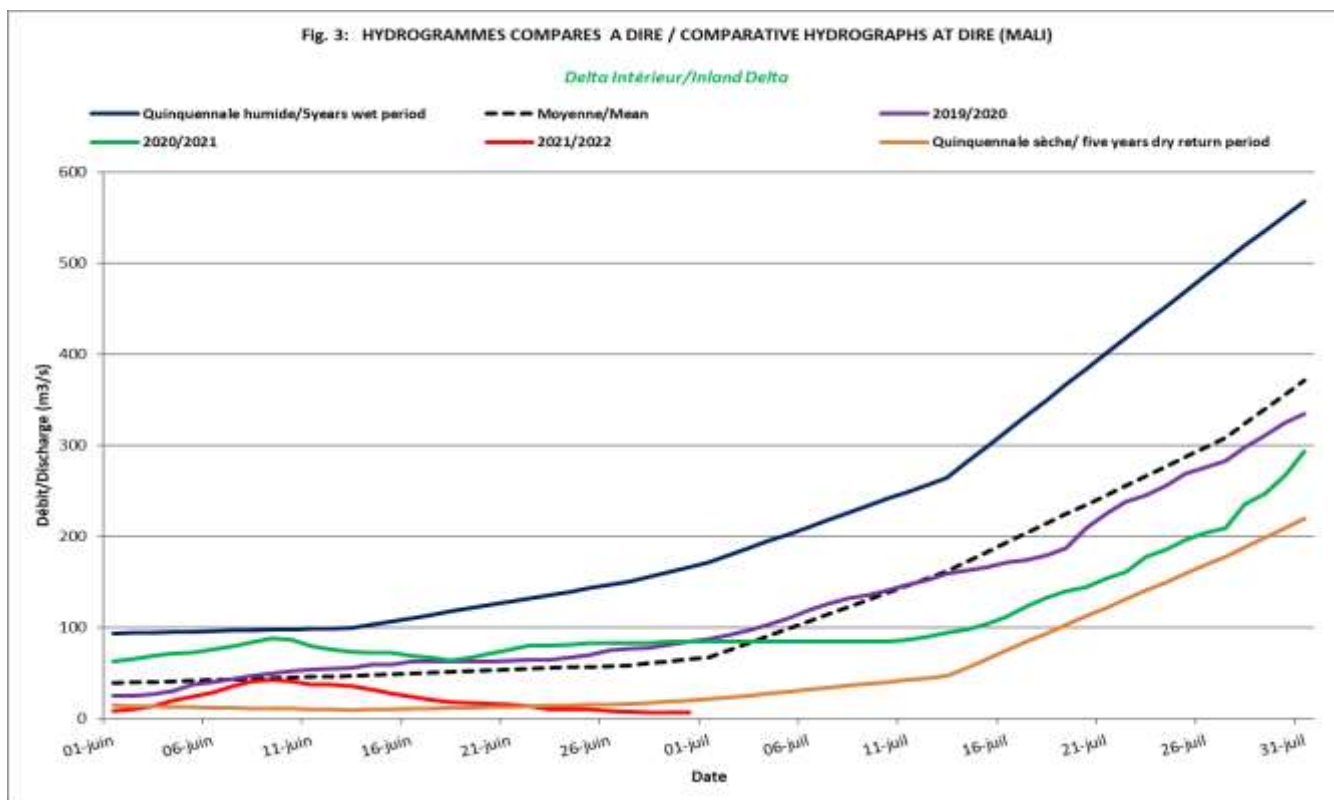
Le volume total écoulé à la station de Diré du 1^{er} au 30 juin 2021 est de 54,18 millions de m³. Il est inférieur à ceux des années de comparaison 2020 et 2019 respectivement 197,36 millions de m³ et 146,83 millions de m³ et à celui de la moyenne interannuelle (129,16 millions de m³) mais reste supérieur à celui de la quinquennale sèche (33,82 millions de m³) pendant la même période.

2.2 The Inner Delta

At Dire station, the maximum monthly flow of 42.5 m³/s was observed on 9th of June and the minimum of 6.70m³/s recorded on 30th June 2021 with an average monthly flow of 20.9m³/s corresponding to a flow volume of 53.18 million m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that June 2021 mean monthly was lower than that of years of comparison 2020 (76.14 m³/s) and 2019 (56.65 m³/s) as well as the inter-annual mean (1980-2019) (49.43m³/s), but this was higher than that of the five-years dry return period (13.05 m³/s) during the same period as shown in table 2. Hence the hydrological situation at this sub-basin was characterized by a very low hydraulicity.

The total volume of water flows at Dire station from 1st to 30th June 2021 was 54.18 million m³. this volume was lower than that of last year 2020 and 2019 respectively 197.36 million m³ and 146.83 million m³ as well as that of the inter-annual mean (129.16 million m³), but lower than that of the five-year dry return period (33.82 million m³) during the same period.



2.3 Le Niger Moyen

A la station de Niamey, le débit maximum mensuel de 352 m³/s a été observé le 26 juin et le minimum de 74,5 m³/s le 09 juin 2021 avec un débit moyen mensuel de 158,39 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 410,56 millions de m³ (tableau 1).

L'analyse de ce débit moyen mensuel montre qu'il est supérieur à ceux des années de comparaison 2020 (146,48 m³/s) et 2019 (96,86 m³/s), de la moyenne interannuelle 1980-2019 (54,76 m³/s) et de la quinquennale humide (145,37 m³/s) pendant la même période. Par conséquent, la situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une hydraulicité forte.

Le volume total écoulé à la station de Niamey du 1^{er} au 30 juin 2021 est de 410,56 millions de m³. Il est supérieur de 7% à celui de l'année dernière (380,19 millions de m³) et de 39% à celui de 2019 (251.06 millions de m³). Il est aussi supérieur à la moyenne interannuelle (141,95 millions de m³) et à la quinquennale humide (376,80 millions de m³) pendant la même période.

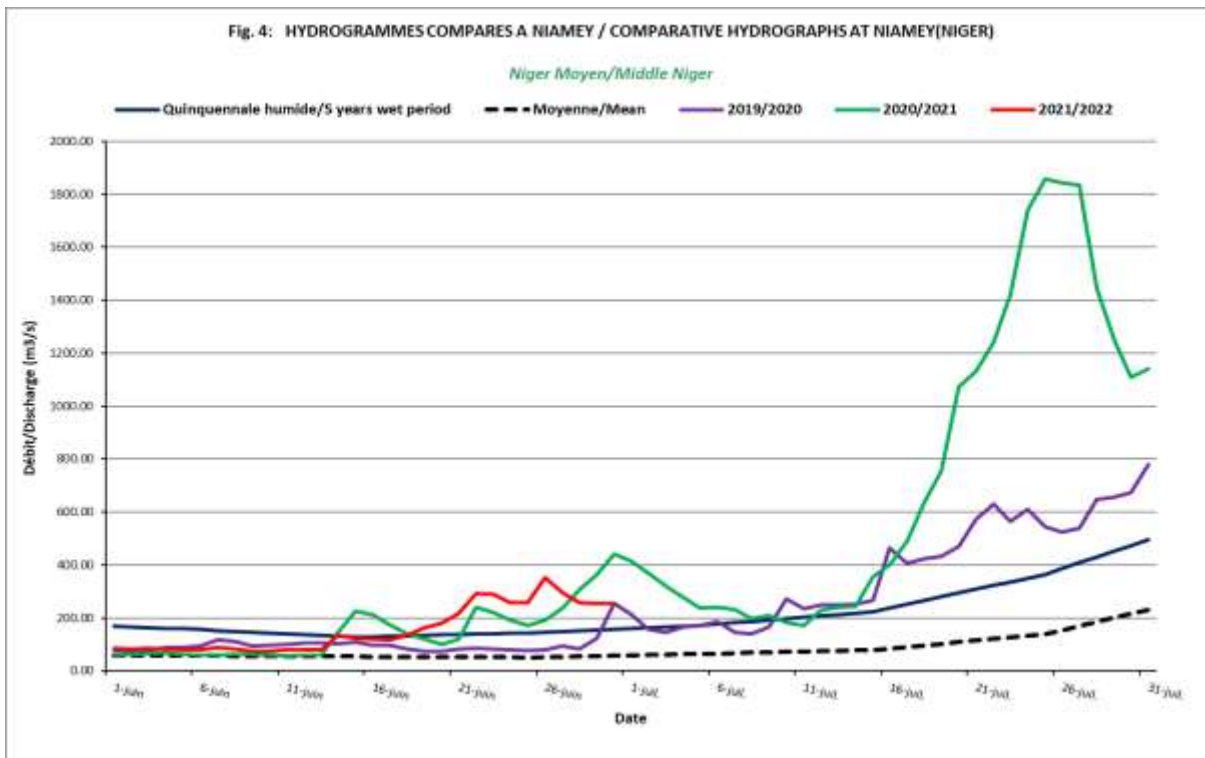
2.3 The Middle Niger

At Niamey station, the maximum monthly flow of 201 m³/s was observed on 1st June and the minimum of 89 m³/s recorded on 31st June 2021 with an average monthly flow of 135 m³/s corresponding to a flow volume of 362.42 million m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that June 2021 mean monthly was higher than that of years 2020 (146.48 m³/s) and 2019 (96.86 m³/s) as well as the inter-annual monthly mean (1980-2019) (54.76 m³/s) and the five-years wet return period (145.37 m³/s) during the same period as shown in table 2. Hence the hydrological situation at this sub-basin was characterized by a high hydraulicity.

The total volume of water flow at Niamey station from 1st to 30th June 2021 was 410.56 million m³. This was 7% higher than that of last year (380.19 million m³) and 39% higher than year 2019 (251.06 million m³). It is also higher than that of the inter-annual mean (141.95 million m³) and the five-year wet return period (376.80 million m³) during the same period.

Fig. 4: HYDROGRAMMES COMPARES A NIAMEY / COMPARATIVE HYDROGRAPHS AT NIAMEY(NIGER)



A la station de Lokoja, le débit maximum mensuel de 4214 m³/s a été observé le 29 juin 2021 et le minimum de 2021 m³/s le 04 juin 2021 avec un débit moyen mensuel de 2742 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 7,10 milliards m³ (tableau 1).

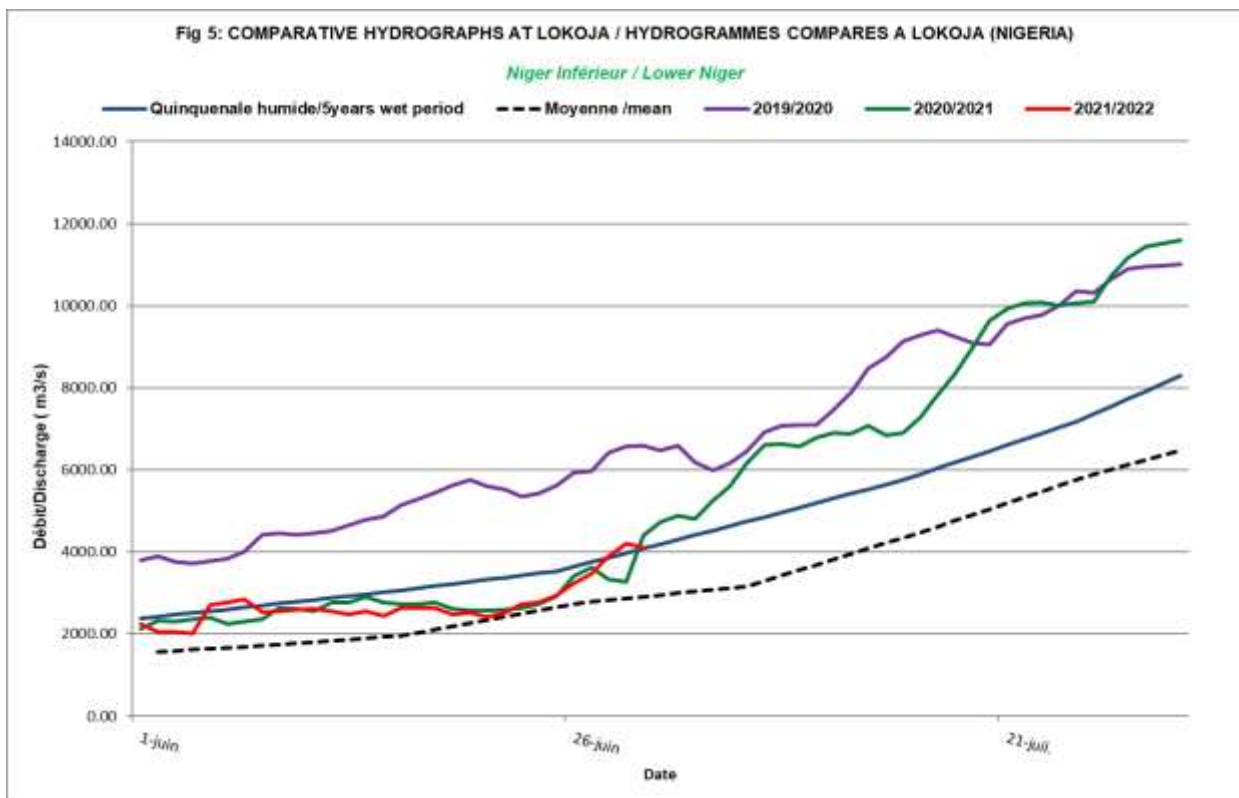
L'analyse de ce débit moyen mensuel montre qu'il est inférieur à ceux des années de comparaison 2020 (2745 m³/s) et 2019 (4987 m³/s) ainsi qu'à celui de la quinquennale humide (3095 m³/s), mais reste supérieur à celui de la moyenne interannuelle 1980-2019 (2151 m³/s) pendant la même période comme indiqué dans le tableau 2. Par conséquent, la situation hydrologique de ce sous-bassin est caractérisée par une hydraulité forte.

Le volume total écoulé à la station de Lokoja du 1^{er} au 30 juin 2021 est de 7,10 milliards de m³ qui est presque similaire à celui de l'année dernière (7,11 milliards de m³), inférieur de 82% de celui de 2019 (12,93 milliards de m³) et de 13% de la quinquennale humide (8,02 milliards de m³), mais supérieur de 22% de la moyenne interannuelle (5,58 milliards de m³) pendant la même période.

At Lokoja station, the maximum monthly flow of 4214 m³/s was observed on 29th June 2021, the minimum of 2021 m³/s recorded on 4th June 2021 with an average monthly flow of 2742 m³/s corresponding to a flow volume of 7.10 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that June 2021 mean monthly was lower than that of the last year 2020 (2745 m³/s) and year 2019 (4987 m³/s) as well as the five-years wet return period (3095 m³/s), but this remains higher than that of the inter-annual mean (1980-2019) (2151 m³/s) during the same period as shown in table 2. Hence the hydrological situation at this sub-basin was characterized by a high hydraulicity.

The total volume of water flow at Lokoja station from 1st to 30th June 2021 was 7.10 billion m³ which was slight similar than that of last year 2020 (7.11 billion m³), also lower of 82% year 2019 (12.93 billion m³) and 13% the five-year wet return period. But this was 22% higher than the inter-annual mean (5.58 billion m³) during the same period.



3.0 NIVEAU D'EAUX DES BARRAGES

3.0 RESERVOIRS WATER LEVELS

3.1 Barrage de Sélingué

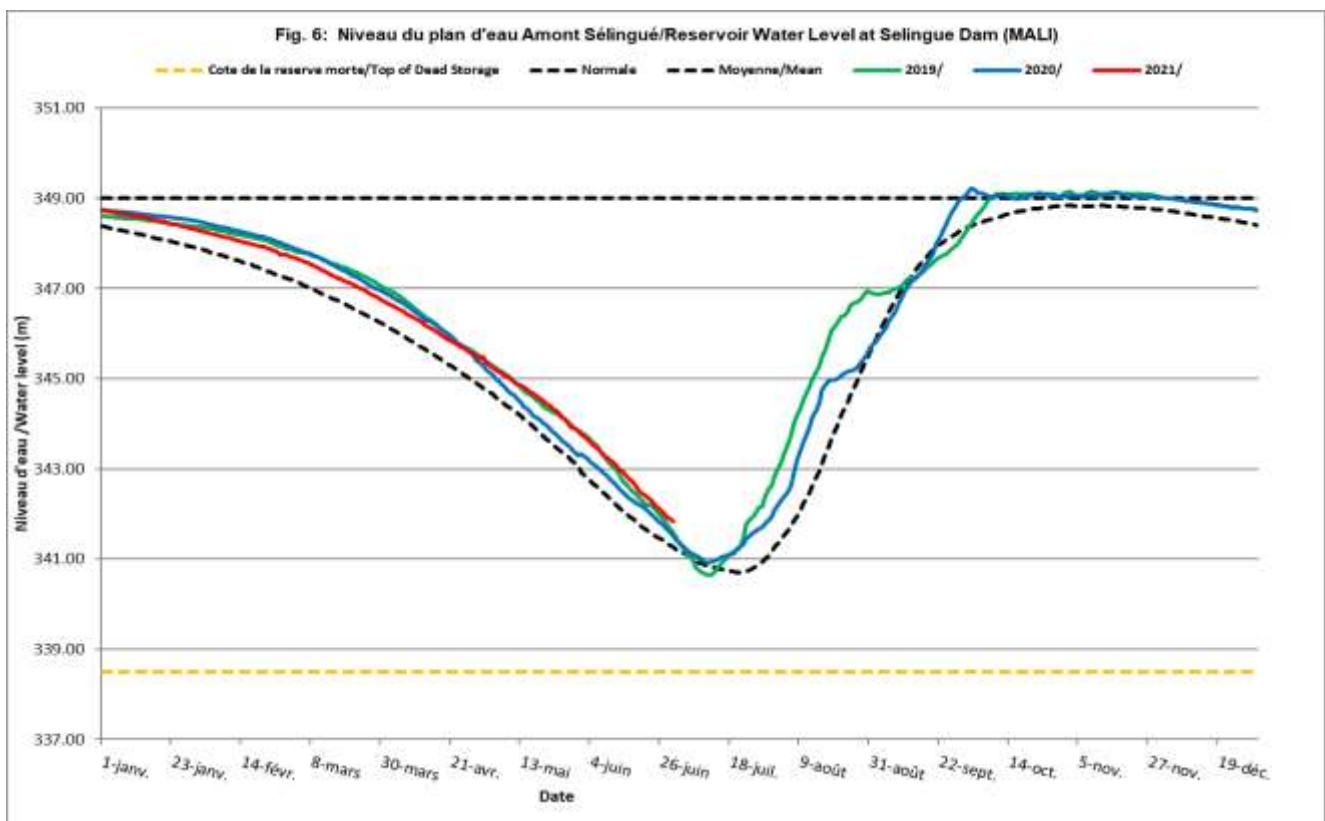
Au niveau du barrage de Sélingué au Mali, la cote maximale mensuelle de 343,77m correspondant à un volume de 694,11 millions de m³ a été enregistrée le 1^{er} juin 2021 alors que la cote minimale de 341,83m correspondant à un volume de 385,38 millions de m³ a été enregistrée le 30 juin 2021. La vidange du réservoir se poursuit pour soutenir l'étiage en aval.

Le volume d'eau dans le réservoir au 30 juin 2021 est de 385,38 millions de m³ correspond à 16,42% de sa capacité normale. Ce volume est supérieur à celui de l'année 2020 (345,06 millions de m³) et de la moyenne interannuelle (316,20 millions de m³) pendant la même période comme le montre le tableau 3.

3.1 Sélingué Dam Reservoir

At the Sélingué dam in Mali, the maximum water level of 343.77m corresponding to a volume of 694.11 million m³ was recorded on June 1st, 2021 while the minimum level of 341.83m corresponding to a volume of 385.38 million m³ was recorded on June 30th, 2021. The water reservoir releases are continuing to support low water levels downstream.

The volume of reservoir as at 30th June 2021 was 385.38 million m³ corresponds to a filling rate of 16.42% of the normal capacity. This volume is higher than that of year 2020 (345.06 million m³) and the inter-annual mean (316.20 million m³) during the same period as shown in the table 3.



3.2 Barrage de Kainji

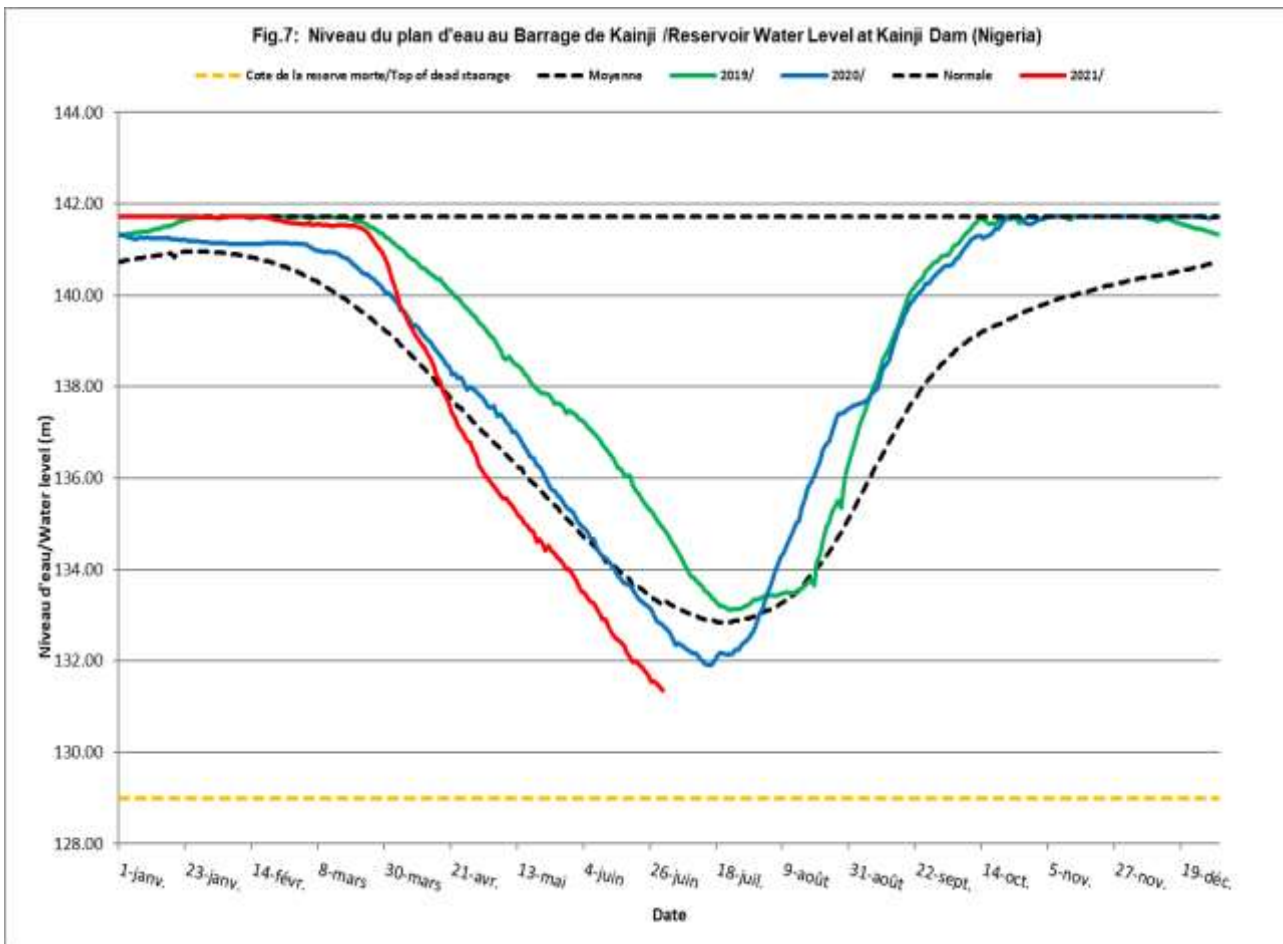
Au niveau du barrage de Kainji au Nigeria, la cote maximale de 133,80 m correspondant à un volume de 6,796 milliards de m³ a été enregistrée le 1^{er} juin 2021 et la cote minimale mensuelle de 131,36m correspondant à un volume de 5,196 milliards de m³ a été enregistrée le 30 juin 2021.

Le volume d'eau dans le réservoir au 30 juin 2021 est de 5,196 milliards de m³ correspond à 34,64% de sa capacité normale. Ce volume est inférieur à celui de l'année 2020 (6,118 milliards de m³) et de la moyenne interannuelle (6,414 milliards de m³) pendant la même période comme le montre le tableau 3.

3.2 Kainji Dam Reservoir

At the Kainji dam in Nigeria, the maximum water level of 133.80m corresponding to a volume of 6.796 billion m³ was recorded on June 1st, 2021 and the minimum water level of 131.61m corresponding to a volume of 5.196 billion m³ was recorded on June 30th, 2021.

The volume of the reservoir as at 30th June 2021 was 5.196 billion m³ corresponds to a filling rate of 34.64% of the normal capacity. This volume was lower than that of year 2020 (6.118 billion m³) and the inter-annual mean (6.414 billion m³) during the same period as shown in the table 3.



4. CONCLUSION

Le mois de juin 2021 est caractérisé par un démarrage de la saison des pluies sur l'ensemble du bassin du fleuve Niger. Le démarrage de la saison des pluies a été timide, notamment au cours de la première décennie de juin, mais la situation s'est améliorée au cours de la dernière décennie du mois avec une remontée des écoulements sur l'ensemble du bassin qui se caractérisent par des crues perlées, au rythme des pluies locales enregistrées.

La vidange des barrages de Selingué au Mali et Kainji au Nigeria se poursuit pour soutenir les étiages au niveau du haut bassin et du Niger Inférieur.

Les niveaux d'eau au cours du mois de juin étaient favorables au bon fonctionnement des moyens d'exhaure destinés à la satisfaction des besoins en eau des populations et des cultures le long du cours d'eau.

La situation hydrologique du fleuve Niger peut être consultée sur les sites Web : <http://nigerhycos.abn.ne> et www.abn.ne

Pour plus d'informations techniques contacter :

- b.coulibaly@bassin-niger.org
- bachir.tanimoun@bassin-niger.org
- bamidele.olatunji@bassin-niger.org

BP.729, Niamey, République du Niger. Tél.: (227) 20 31 52 39, Fax : (227) 207242 08.

4. CONCLUSION

The month of June marks the starting of hydrological year in the Niger Basin. The commencement of the rainy season was timid, especially during the first decade of June, but the situation improved during the last decade of the month with a rise in flows over the entire basin as a result of pearly floods, to the rhythm of local rainfalls recorded.

The releases of the Sélingué Dam in Mali and Kainji Dam in Nigeria continues to support low flow at the upper Niger and Lower Niger, as well as the hydro-electricity power generation and agricultural activities.

The rapid decline of Kanji Dam water level experienced in the month of April has been stabilized with gentle drawdown which conforms with the year 2007 dam released during the same period.

Hydrological situation along the River Niger can also be found at the following websites: <http://nigerhycos.abn.ne> and www.abn.ne

For more technical information please contact :

- b.coulibaly@bassin-niger.org
- bachir.tanimoun@bassin-niger.org
- bamidele.olatunji@bassin-niger.org

BP.729, Niamey, Niger Republic. Tel :(227) 20733239, Fax: (227) 20 72 42 08.

Tableau 1 : Données caractéristiques des stations hydrométriques en juin 2021/
Flow Characteristics of some stations in June 2021

Cours d'eau/River	Station/Pays		H(cm)	Q(m ³ /s)	Date
NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER					
Sankarani	Selingué Barrage/ MALI	Maximum	34377		01/06/2021
		Minimum	34183		30/06/2021
		Moyenne/ Mean	34281		
Niger	Koulikoro/MALI	Maximum	86	246	29/06/2021
		Minimum	43	121	03/06/2021
		Moyenne/ Mean	59	162	
DELTA INTERIEUR / INLAND DELTA					
Niger	Diré/MALI	Maximum	38	42.5	09/06/2021
		Minimum	4	6.70	30/06/2021
		Moyenne/ Mean	20	20.9	
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER					
Niger	Niamey/NIGER	Maximum	280	352	26/06/2021
		Minimum	160	74.5	09/06/2021
		Moyenne/ Mean	201	158	
NIGER INFERIEUR / LOWER NIGER					
Niger	Kainji Dam/ NIGERIA	Maximum	13380		01/06/2021
		Minimum	13136		30/06/2021
		Moyenne/ Mean	13247		
Niger	Lokoja / NIGERIA	Maximum	369	4214	29/06/2021
		Minimum	237	2021	04/06/2021
		Moyenne/ Mean	285	2742	

Tableau 2 : Débits mensuels et hydraulicité du mois juin /June Flow and Hydraulicity

STATIONS	Débits mensuel/Monthly Flow	Hydraulicité	Débits/Flow (m ³ /s)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER(KOULIKORO)	2021/2022	0.65	162
	2020/2021		184
	2019/2020		266
	Moyenne/Mean (1980-2019)		249
	Quinquennale seche/Five-years wet		175
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	2021/2022	0.42	20.91
	2020/2021		76.14
	2019/2020		56.65
	Moyenne/Mean (1980-2019)		49.83
	Quinquennale seche/Five-years wet		13.05
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2021/2022	2.92	158
	2020/2021		146
	2019/2020		96.8
	Moyenne/Mean (1980-2019)		54.8
	Quinquennale humide/Five-years wet		145
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA)	2021/2022	1.27	2742
	2020/2021		2745
	2019/2020		4987
	Moyenne/Mean (1980-2019)		2151
	Quinquennale humide/Five-years wet		3095

Tableau 3 : Situation de stockage des barrages au 30 juin 2021/ Reservoirs capacity as at 30th June 2021

Barrage/ Dam	Capacité normale /Normal Capacity 10 ⁶ m ³	30 juin 2021		30 juin 2020		Moyenne interannuelle Au 30 juin		Ecart 2021/Moyenne interannuelle	Observation
		Volume stock 10 ⁶ m ³	Taux de remplissage %	Volume stock 10 ⁶ m ³	Taux de remplissage %	Volume stock 10 ⁶ m ³	Taux de remplissage %		
Sélingué (Mali)	2 347	385.38	16.42	345.06	14.70	316.20	13.47	17.95	Excédentaire /Exceeding
Kainji (Nigeria)	15 000	5196	34.64	6118	40.78	6414	42.76	-18.99	Déficitaire/ defect