



1.0 INTRODUCTION

Pendant le mois de juillet, les précipitations sont bien installées sur tous les compartiments du bassin du Niger provoquant des montées parfois très rapides des écoulements sur l'artère principale du fleuve Niger et ses affluents.

Quant au niveau du barrage de Sélingué au Mali, son remplissage a commencé depuis le 20 juin 2022 grâce aux apports liés à l'installation de la saison pluvieuse.

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 le bassin 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 (fig. 1). Les écoulements du Niger Inférieur n'ont malheureusement pas pu être analysés en raison de l'absence des données de cette partie du bassin.

Les figures 2 à 5 présentent les hydrogrammes comparés pour l'année hydrologique 2022/2023 avec ceux des années hydrologiques 2021/2022 et 2020/2021, de la moyenne interannuelle et de la quinquennale sèche alors que les figures 6 et 7 illustrent la variation des niveaux d'eau du barrage de Selingué au Mali

Le tableau 1 illustre les données caractéristiques des stations hydrométriques de référence et le tableau 2 donne les débits moyens mensuels et l'hydraulicité.

Enfin, les tableaux 3 et 4 présentent respectivement les volumes cumulés depuis le début de l'année hydrologique et les volumes moyens stockés et le taux par rapport à la moyenne interannuelle.

1.0 INTRODUCTION

In the month of July, the rainfall is well confirmed in all compartments of the Niger basin causing sometimes very rapid rises in flows on the main course of the Niger River and its tributaries.

As for the water level at Sélingué Dam in Mali, its filling began since 20th June 2022 due to the prevalence of the rainy season.

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.

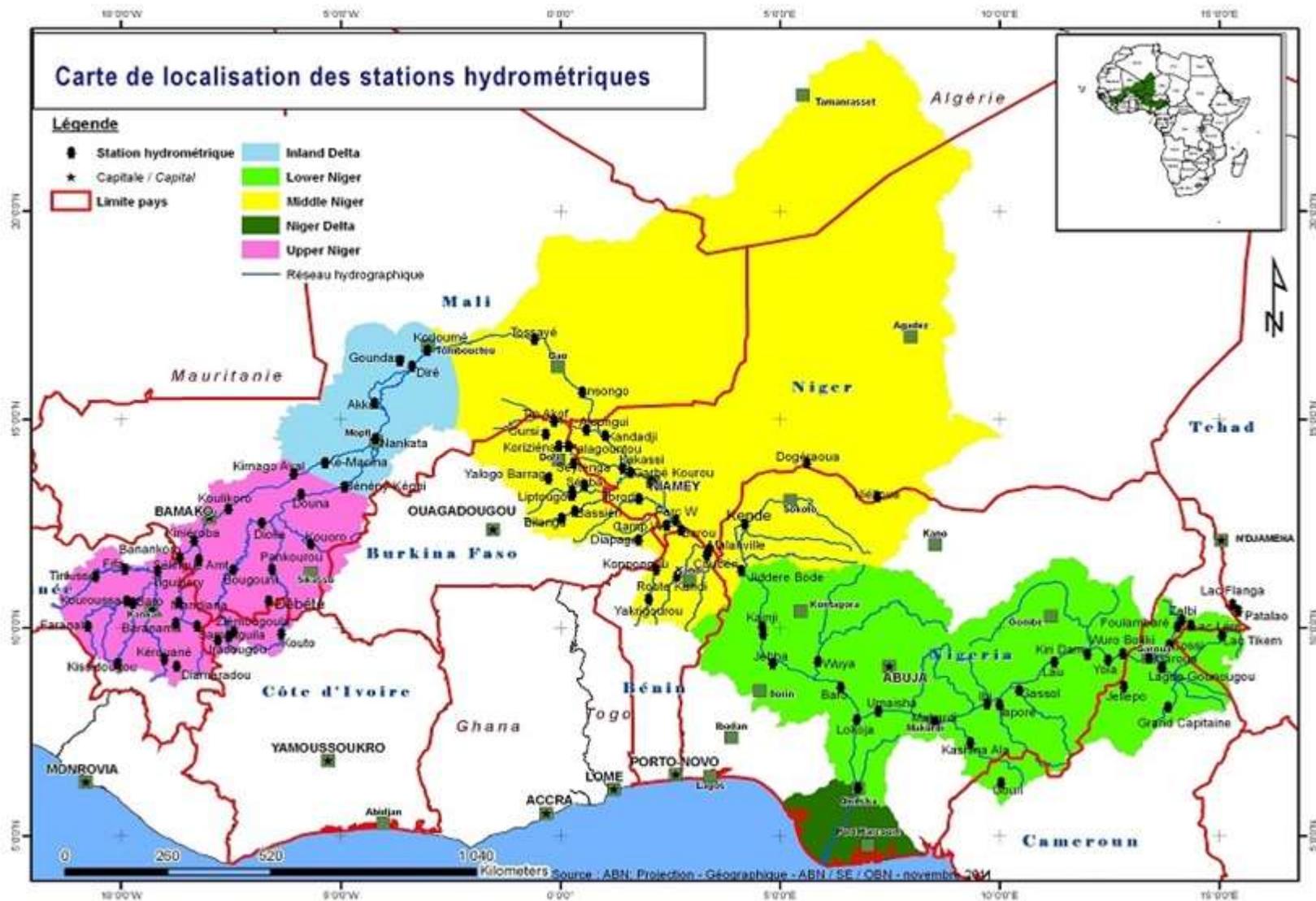
The flow analysis situation was carried out by dividing the basin into three (3) sub-catchments also represented with reference gauging stations as follows: Upper Niger at Koulikoro (Mali), Inland Delta at Dire (Mali) and Middle Niger in Niamey (Niger) as shown in fig.1.

Figures 2 to 5 show the comparative hydrographs for present hydrological year 2022/2023 compared with that of years 2021/2022 and 2020/2021 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 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 Tables 3 and 4 shows respectively the cumulative volume since the starting of hydrological year and 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 1134 m³/s a été observé le 31 juillet 2022 et le minimum de 154 m³/s le 7 juillet 2022 avec un débit moyen mensuel de 562 m³/s correspondant à un volume écoulé de 1,51 milliards m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur mensuelle moyenne de juillet 2022 (562 m³/s) est inférieure à la moyenne interannuelle 1980-2019 (935 m³/s), de l'année 2020 (608 m³/s), de la quinquennale sèche (575 m³/s) mais supérieure à celle de l'année 2021 (508 m³/s) au cours de la même période comme indiqué dans le tableau 2.

La situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une faible hydraulicité.

Le volume total d'eau écoulé à la station de Koulikoro du 1^{er} juin 2022 au 31 juillet 2022 est de 1,92 milliards de m³. Ce volume est supérieur de 7,3% à celui de l'année 2021 (1,78 milliards de m³), mais inférieur de 9,9% à celui de l'année 2020 (2,11 milliards m³) et de 3,65% à celui de la quinquennale sèche (1,99 milliards m³) comme indiqué dans le tableau 3.

2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

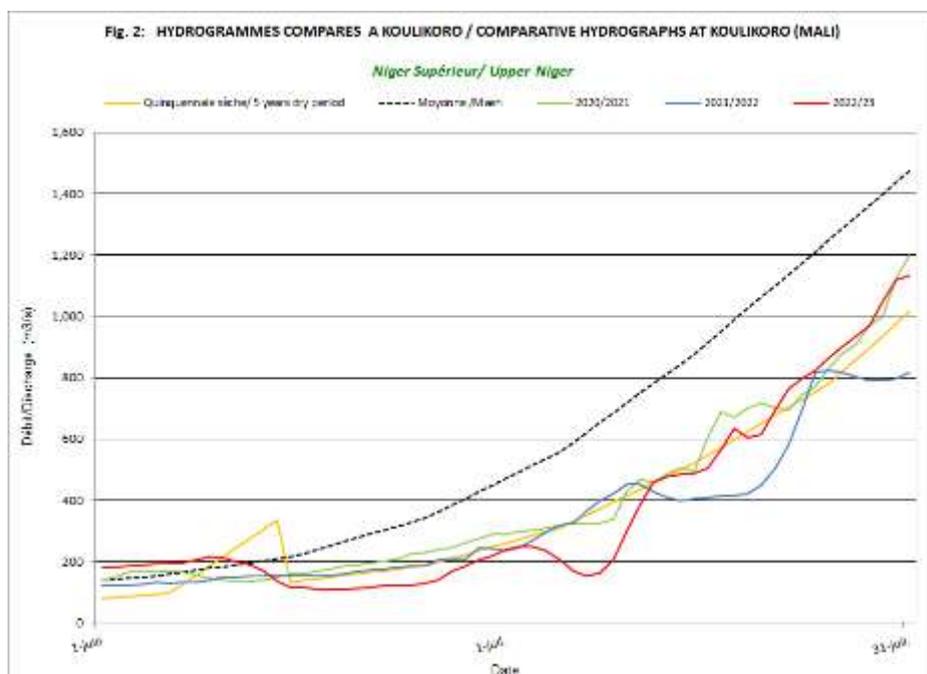
2.1 The Upper Niger

At Koulikoro station, the maximum monthly flow of 1134m³/s was observed on 31st July and the minimum of 154m³/s recorded on 7th July 2022 with an average monthly flow of 562m³/s corresponding to a flow volume of 1.51 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that July 2022 mean monthly value (562 m³/s) was lower than the inter-annual mean (1980-2019) (935 m³/s), the year 2020 (608m³/s), the five-years return dry period (575 m³/s) but higher than the year 2021 (508m³/s) during the same period as shown in table 2.0.

The hydrological situation at this sub-basin was characterized by low hydraulicity.

The total volume of water that flows at Koulikoro station from 1st June 2022 to 31st July 2022 was 1.92 billion m³. This was 7.3% higher than that of last year 2021 (1.78 billion m³) but 9.9% lower than that of year 2020 (2.11 billion m³) and 3.65% lower than that of five-year dry return period (1.99billion m³) as shown in the table 3.



2.2 Le Delta Intérieur

2.2 The Inner Delta

A la station de Diré, le débit maximum mensuel de 209 m³/s a été observé le 31 juillet 2022 et le minimum de 77 m³/s le 10 juillet 2022 avec un débit moyen mensuel de 113 m³/s correspondant à un volume écoulé de 0,3 milliards m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur moyenne mensuelle de juillet 2022 (113 m³/s) est inférieure aux valeurs de la moyenne interannuelle 1980-2019 (201 m³/s), de l'année 2020 (139 m³/s), identique à celle de l'année 2021 (113 m³/s) mais supérieure à celle de la quinquennale sèche (93 m³/s) pendant la même période comme indiqué dans le tableau 2.

La situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une faible hydraulicité.

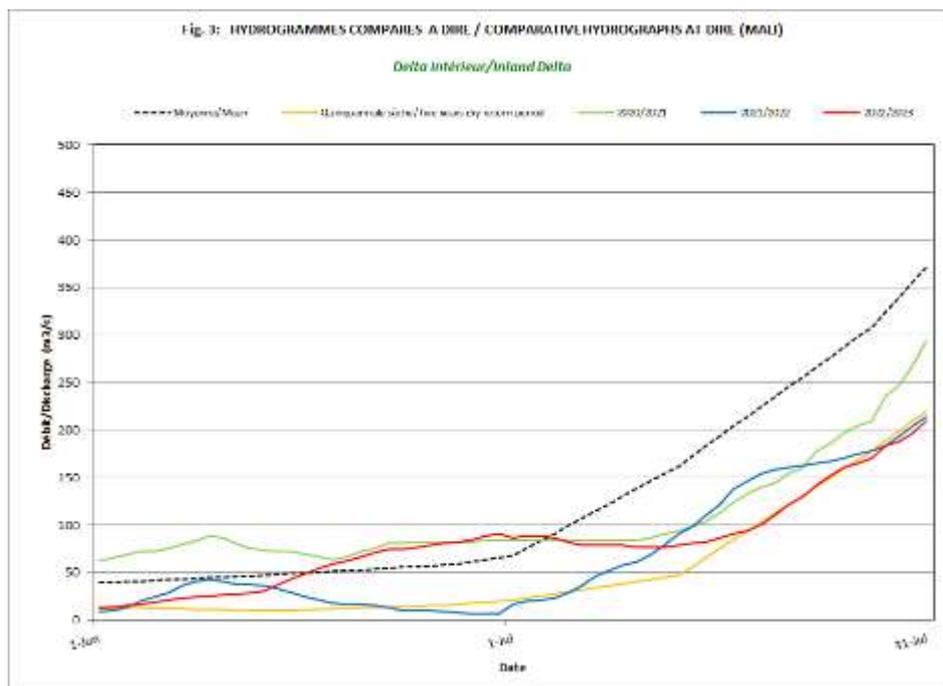
Le volume total d'eau écoulé à la station de Diré du 1^{er} juin 2022 au 31 juillet 2022 est de 0,43 milliards de m³. Ce volume est supérieur de 17% à celui de l'année 2021 (0,36 milliards de m³) et de 34% à la quinquennale sèche (0,28 milliards de m³) mais inférieur de 32% à celui de l'année 2020 (0,56 milliards de m³) au cours de la même période comme indiqué dans le tableau 3.

At Dire station, the maximum monthly flow of 209 m³/s was observed on 31st of July 2022 and the minimum of 77 m³/s recorded on 10th July 2022 with an average monthly flow of 113 m³/s corresponding to a flow volume of 0.3 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that July 2022 mean monthly value (113 m³/s) was lower than the inter-annual mean (1980-2019) (201 m³/s), the year 2020 (139 m³/s), the same as the year 2021 (113 m³/s) but higher than that of the five-years dry return period (93 m³/s) during the same period as shown in table 2.

The hydrological situation at this sub-basin was characterized by a low hydraulicity.

The total volume of water that flows at Dire station from 1st June to 31st July 2022 was 0.43 billion m³. This volume was 17% higher than the year 2021 (0.36 billion m³) and 34% higher than the five-year dry return period (0.28 billion m³) but 32% lower than the year 2020 (0.56 billion m³) during the same period as shown in the table 3.



2.3 Le Niger Moyen

A la station de Niamey, le débit maximum mensuel de 586 m³/s a été observé le 31 juillet 2022 et le minimum de 66 m³/s le 5 juillet 2022 avec un débit moyen mensuel de 221 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 0,59 milliards de m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur mensuelle moyenne de juillet 2022 (221 m³/s est supérieure à la moyenne mensuelle interannuelle 1980-2019 (106 m³/s), mais inférieure aux valeurs de toutes les années de comparaison 2021 (408 m³/s), 2020 (751 m³/s) et de la quinquennale humide (274 m³/s) pendant la même période comme indiqué dans le tableau 2.

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} juin 2022 au 31 juillet 2022 est de 0,79 milliards de m³. Il est inférieur de 101% à celui de l'année 2021 (1,5 milliards de m³), et de 203% à celui de l'année 2020 (2,4 milliards de m³) mais reste supérieur de 41% à celui de la quinquennale humide (1,1 milliards m³) au cours de la même période comme indiqué dans le tableau 3.

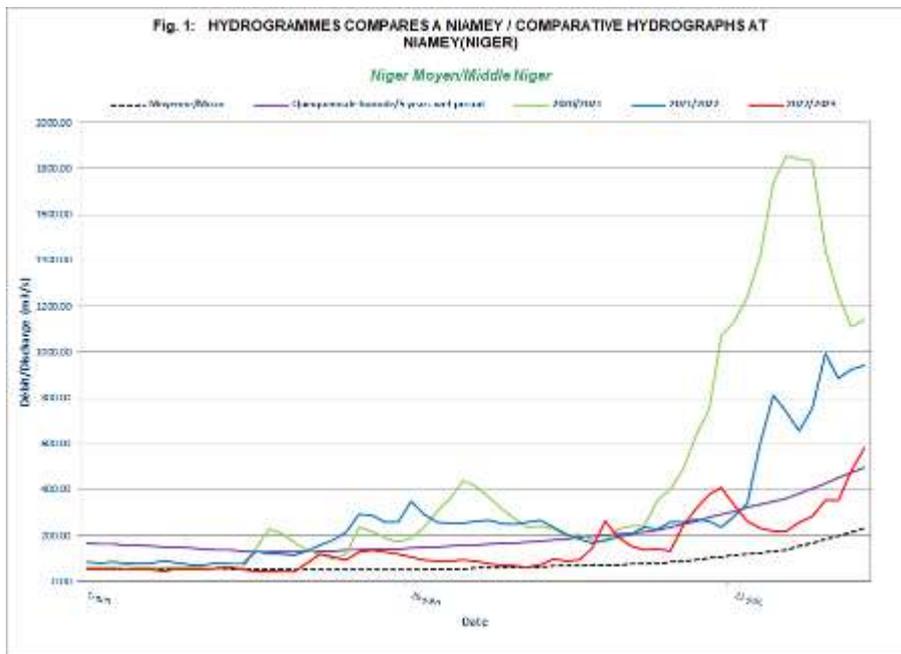
2.3 The Middle Niger

At Niamey station, the maximum monthly flow of 586 m³/s was observed on 31st July 2022 and the minimum of 66 m³/s recorded on 5th July 2022 with an average monthly flow of 221 m³/s corresponding to a flow volume of 0.59 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that July 2022 mean monthly value (221 m³/s was higher than the inter-annual monthly mean (1980-2019) (106 m³/s), but lower than all the years of comparison: the year 2021 (408 m³/s), the year 2020 (751 m³/s) and the five-years wet return period (274 m³/s) during the same period as shown in table 2.

The hydrological situation at this sub-basin was characterized by a high hydraulicity.

The total volume of water flow at Niamey station from 1st June 2022 to 31st July 2022 was 0.79billion m³. This was 101% lower than that the year 2021 (1.5billion m³), 203% lower than year 2020 (2.4 billion m³) and 41% lower than that of the five-year wet return period (1.1billion m³) during the same period as shown in the table 3.



3. NIVEAU D'EAUX DES BARRAGES

3. RESERVOIRS WATER LEVELS

3.1 Barrage de Sélingué

Au niveau du barrage de Sélingué au Mali, la cote maximale mensuelle de 343,5m correspondant à un volume de 642 millions de m³ a été enregistrée le 31 juillet 2022 et la cote minimale de 340,48 m correspondant à un volume de 232,69 millions de m³ a été enregistrée le 1^{er} juillet 2022. Le remplissage de la retenue commencé depuis le 20 juin 2022 se poursuit.

Le volume du réservoir au 31 juillet 2022 est de 642 millions de m³ correspond à un taux de remplissage de 27,35% de la capacité normale.

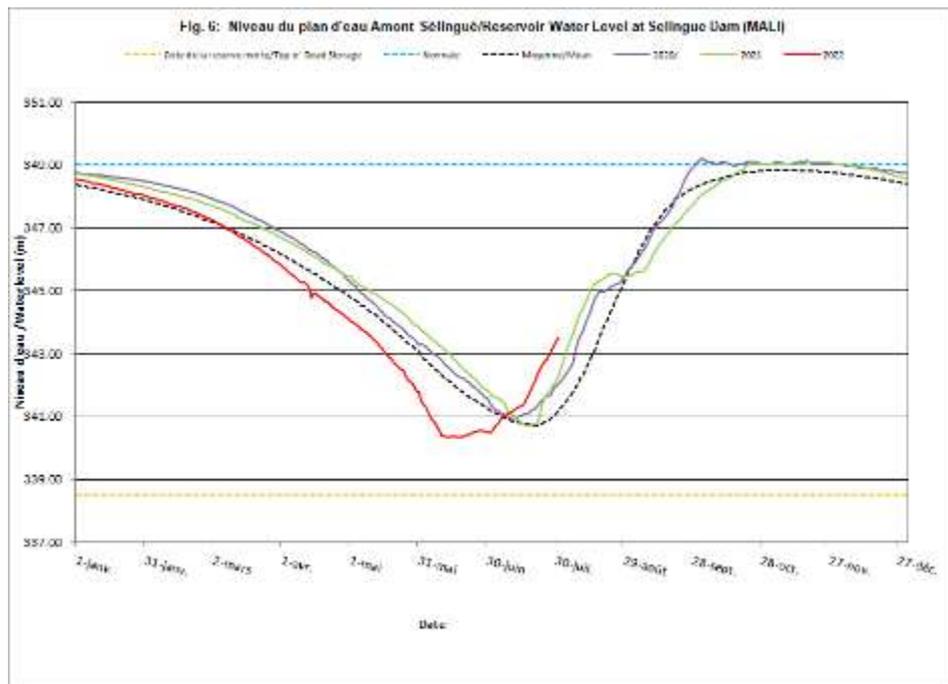
Ce volume est supérieur à celui de toutes les années de comparaison : la moyenne interannuelle (304,7 millions de m³), l'année 2021 (444,4 millions de m³) et l'année 2020 (410,98 millions de m³) respectivement au cours de la même période comme indiqué dans le tableau 4.

3.1 Sélingué Dam Reservoir

At the Sélingué dam in Mali, the maximum water level of 343.5m corresponding to a volume of 642 million m³ was recorded on July 31st, 2022 while the minimum level of 340.48m corresponding to a volume of 232.69 million m³ was recorded on July 1st, 2022. The reservoir has started refilling since 20th June 2022.

The volume of reservoir as at 31st July 2022 was 642 million m³ corresponds to a filling rate of 27.35% of the normal capacity.

This volume is higher than all the years of comparison; the inter-annual mean (304.7 million m³), year 2021 (444.4 million m³) and the year 2020 (410.98 million m³) respectively during the same period as shown in the table 4.



4. CONCLUSION

La situation hydrologique du 1^{er} au 31 juillet 2022 est marquée par une installation entière de la saison des pluies sur tous les compartiments du bassin du Niger engendrant une poursuite progressive des montées des écoulements sur l'altère principale du fleuve Niger et ses affluents.

Le remplissage du barrage de Selingué au Mali se poursuit.

4. CONCLUSION

The hydrological situation from 1st to 31st July, 2022 is characterized by the prevalence of the rainy season in all compartments of the Niger basin, resulting to a gradual continuation of the rise in flows on the main course of the River Niger and its tributaries.

The filling of the Selingué dam in Mali is in progress.

Tableau 1 : Données caractéristiques des stations hydrométriques en juillet 2022/
Flow characteristics of some stations in July 2022

Cours d'eau/River	Station/Pays		H(cm)	Q(m ³ /s)	Date
NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER					
Sankarani	Selingué Barrage/ MALI	Maximum	34350		31/07/2022
		Minimum	34048		01/07/2022
		Moyenne/ Mean	34175		
Niger	Koulikoro/MALI	Maximum	241	1134	31/07/2022
		Minimum	56	154	07/07/2022
		Moyenne/ Mean	147	562	
DELTA INTERIEUR / INLAND DELTA					
Niger	Diré/MALI	Maximum	115	209	31/07/2022
		Minimum	57	77	10/07/2022
		Moyenne/ Mean	74	113	
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER					
Niger	Niamey/NIGER	Maximum	362	586	31/07/2022
		Minimum	175	66	05/07/2022
		Moyenne/ Mean	245	221	

Tableau 2 : Débits mensuels et hydraulicité du mois juillet /July 2022 Flow and Hydraulicity

STATIONS	Années de comparaison/ Comparative years	Hydraulicité/ Hydraulicity	Débits/Flow (m ³ /s)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER(KOULIKORO)	2022/2023	0.60	562
	2021/2022		508
	2020/2021		608
	Moyenne/Mean (1980-2019)		935
	Quinquennale seche/Five-years dry		575
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	2022/2023	0.56	113
	2021/2022		113
	2020/2021		139
	Moyenne/Mean (1980-2019)		201
	Quinquennale seche/Five-years dry		93
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2022/2023	2.01	221
	2021/2022		408
	2020/2021		751
	Moyenne/Mean (1980-2019)		106
	Quinquennale humide/Five-years wet		274

Tableau 3 : Volumes cumulés du 1er juin au 31 juillet / Cumulative Volume from 1st June to 31st July 2022.

STATIONS	ANNEE/YEAR	VOL CUM (10 ⁹ m ³)
NIGER SUPERIEUR/ PPER NIGER (KOULIKORO)	<u>2022/23</u>	<u>1.92</u>
	<u>2021/22</u>	<u>1.78</u>
	<u>2020/21</u>	<u>2.11</u>
	<u>Quinquennale humide/Five-year wet</u>	<u>5.36</u>
	<u>Moyenne/Mean</u>	<u>3.15</u>
	<u>Quinquennale sèche/Five-year dry</u>	<u>1.99</u>
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	<u>2022/23</u>	<u>0.429</u>
	<u>2021/22</u>	<u>0.356</u>
	<u>2020/21</u>	<u>0.568</u>
	<u>Quinquennale humide/Five-year wet</u>	<u>1.211</u>
	<u>Moyenne/Mean</u>	<u>0.668</u>
	<u>Quinquennale sèche/Five-year dry</u>	<u>0.284</u>
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	<u>2022/23</u>	<u>0.790</u>
	<u>2021/22</u>	<u>1.503</u>
	<u>2020/21</u>	<u>2.392</u>
	<u>Quinquennale humide/Five-year wet</u>	<u>1.109</u>
	<u>Moyenne/Mean</u>	<u>0.426</u>
	<u>Quinquennale sèche/Five-year dry</u>	<u>0.141</u>

Tableau 4 : Situation de stockage des barrages au 31 juillet 2022/ Réservoirs capacity as at 31 July 2022

Barrage/ Dam	Capacité normale /Normal Capacity 10 ⁶ m ³	31 juillet 2022		31 juillet 2021		Moyenne interannuelle Au 31 juillet		Ecart 2022/Moyenne interannuelle Taux/rate %	Observation
		Volum e 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 remplissag e %		
Sélingué (Mali)	2 347	642	27.35	444.4	18.93	304.7	12.98	52.54	Excédentaire