

**1.0 INTRODUCTION**

Le mois de mai marque la fin de l'année hydrologique dans le Bassin. La situation hydrologique du Bassin du Niger au cours du mois a été caractérisée par la poursuite l'étiage sur l'ensemble du Bassin. Cependant, des pluies éparses et localisées ont été enregistrées dans certains compartiments du Bassin, notamment dans le Niger supérieur et le Niger inférieur.

La vidange des réservoirs d'eau de Sélingué au Mali et de Kainji au Nigeria se poursuit pour soutenir les étiages en aval.

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 et Lokoja (Nigeria) pour le Niger Inférieur (fig. 1).

Les figures 2 à 5 présentent les hydrogrammes comparés pour l'année hydrologique 2023/2024 avec ceux des années hydrologiques 2022/2023 et 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 Sélingué au Mali et de Kainji au Nigeria.

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 aux stations hydrométriques de référence du réseau d'observation depuis le début de l'année hydrologique et les volumes moyens stockés ainsi que le taux de remplissage des barrages par rapport à la moyenne interannuelle.

1.0 INTRODUCTION

The month of May marks the end of the hydrological year in the Basin. The hydrological situation of the Niger Basin during the month was characterized by the continuation of the low water situation throughout the Basin. However, localized rainfall was recorded in some compartments of the Basin, particularly in the Upper Niger and Lower Niger.

The Sélingué water reservoir in Mali and Kainji water reservoir in Nigeria continue to release water to support the flow situation in the basin.

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 of Niger Basin Authority. (NBA)

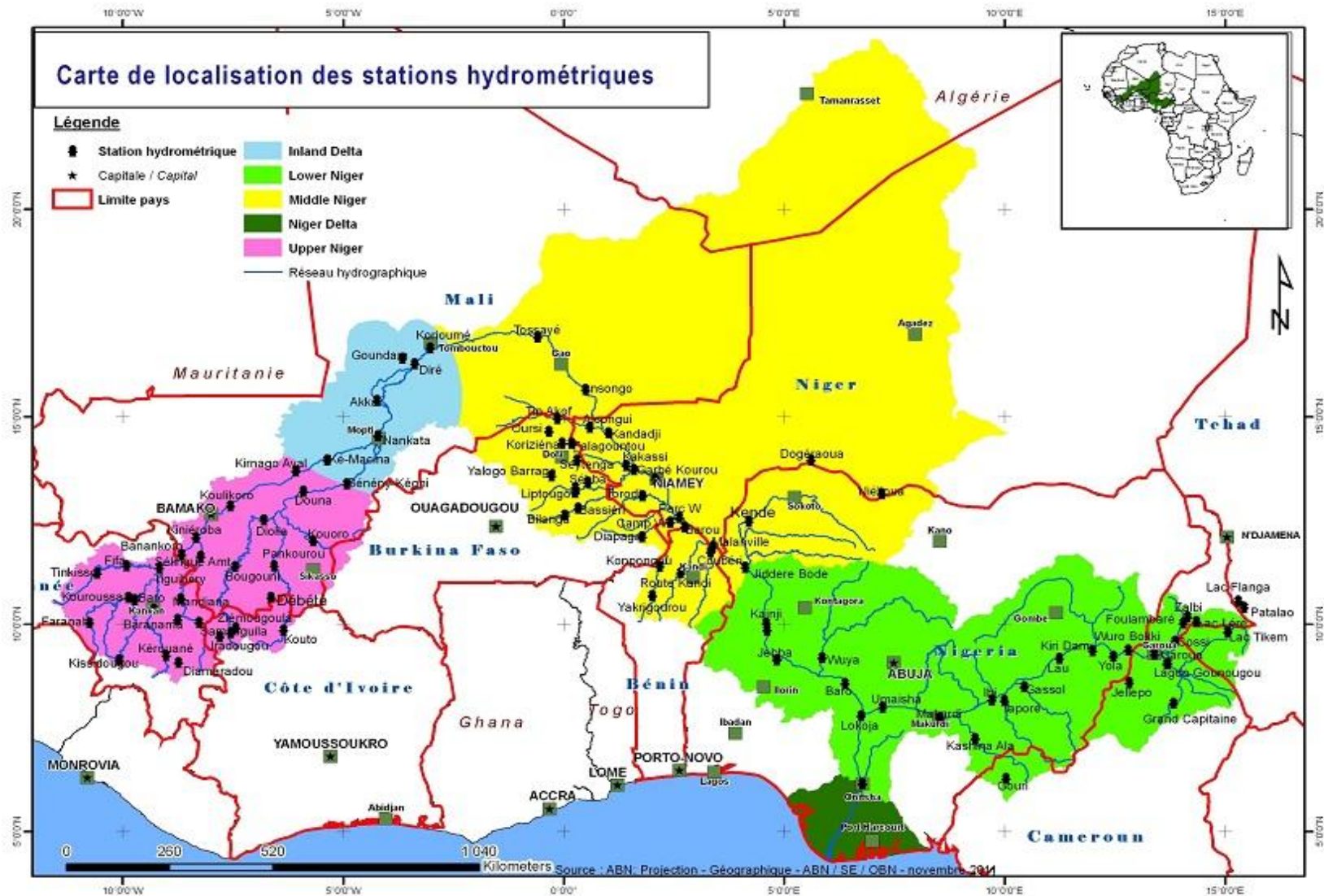
The flow analysis situation was carried out by dividing the basin into three (4) sub-catchments also represented with reference gauging stations as follows: Upper Niger at Koulikoro (Mali), Inland Delta at Dire (Mali), Middle Niger at Niamey (Niger) and Lower Niger at Lokoja (Nigeria) in fig.1.

Figures 2 to 5 show the comparative hydrographs for present hydrological year 2023/2024 compared with that of years 2022/2023 as well as the inter-annual mean and the five-year dry period. While figures 6 and 7 show the variation of the reservoirs water level at Sélingué Dam in Mali and Kainji dam in Nigeria

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 148 m³/s a été observé le 26 mai 2024 et le minimum de 72 m³/s le 15 mai 2024 avec un débit moyen mensuel de 83 m³/s correspondant à un volume écoulé de 223,2 millions m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur moyenne mensuelle de mai 2024 (83 m³/s) est inférieure à celles de la moyenne interannuelle 1980-2019 (100 m³/s), de l'année 2023 (107 m³/s) mais reste supérieure à la quinquennale sèche (52 m³/s), comme indiqué dans le tableau 2.

La situation hydrologique 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 2023 au 31 mai 2024 est de 23,6 milliards de m³. Ce volume est inférieur de 19,1% à celui de l'année dernière (28,1 milliards de m³) et de 71,2% à la moyenne interannuelle (1980-2019) (40,4 milliards de m³) et de 22,1% à la quinquennale sèche (28,8 milliards de m³) comme le montre le tableau 3.

2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

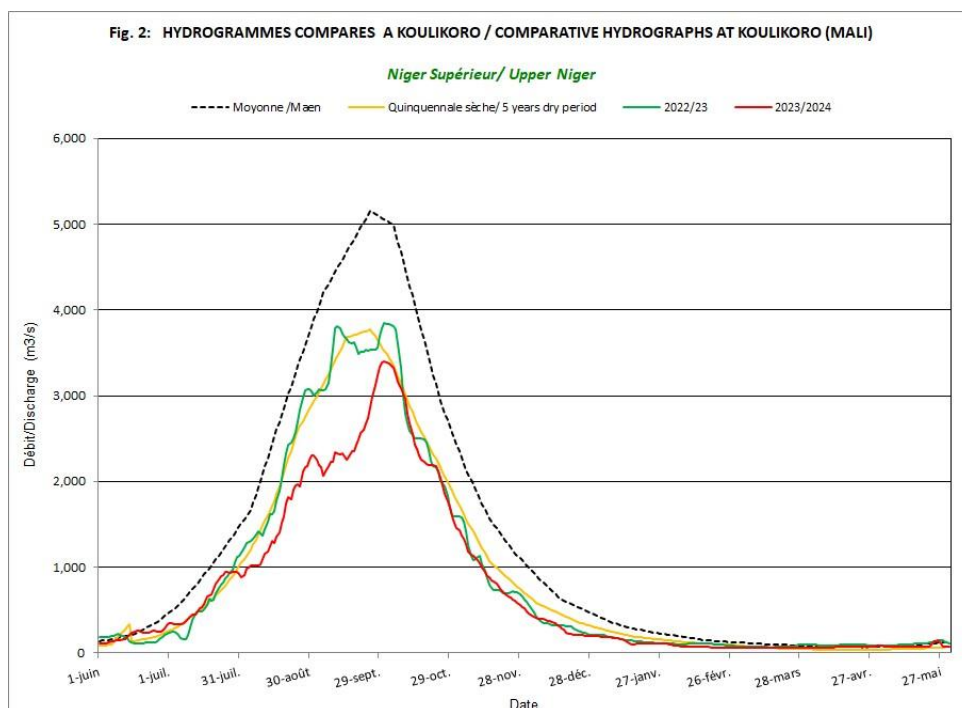
2.1 The Upper Niger

At Koulikoro station, the maximum monthly flow of 148 m³/s was observed on the 26th of May and the minimum of 72 m³/s recorded on the 15th of May 2024 with an average monthly flow of 83 m³/s corresponding to a flow volume of 223.2 million m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that May 2024 mean monthly value (83 m³/s) was lower than the inter-annual mean 1980-2019 (100 m³/s), the year 2023 (107 m³/s) but higher than the five year's dry return period (52 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 Koulikoro station from 1st of June to 31st May 2024 was 23.6 billion m³. This volume was 19.1% lower than that of last year (28.1 billion m³), 71.2% lower than the inter-annual mean (1980-2019) (40.4 billion m³) and 22.1% lower than the five years dry return period (28.8 billion m³) as shown in the table 3.



2.2 Le Delta Intérieur

A la station de Diré, le débit maximum mensuel de 11 m³/s a été observé le 08 mai 2024 et le minimum de 6 m³/s le 27 mai 2024 avec un débit moyen mensuel de 9 m³/s correspondant à un volume écoulé de 22,9 millions m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur moyenne mensuelle de mai 2024 (9 m³/s) est inférieure à la moyenne interannuelle 1980-2019 (57 m³/s), à celle de l'année 2023 (26 m³/s), et à la quinquennale sèche (23 m³/s) comme le montre le tableau 2.

La situation hydrologique de ce sous-bassin est caractérisée par une hydraulité très faible.

Le volume total d'eau écoulé à la station de Diré du 1^{er} juin 2023 au 31 mai 2024 est de 26,54 milliards de m³. Ce volume est inférieur de 37,42% à celui de l'année 2022-2023 (36,42 milliards de m³), de 15,11% à la moyenne interannuelle 1980-2019 (30,52 milliards de m³), mais reste supérieur de 20,43% à la quinquennale sèche (21,12 milliards de m³) au cours de la même période comme le montre le tableau 3.

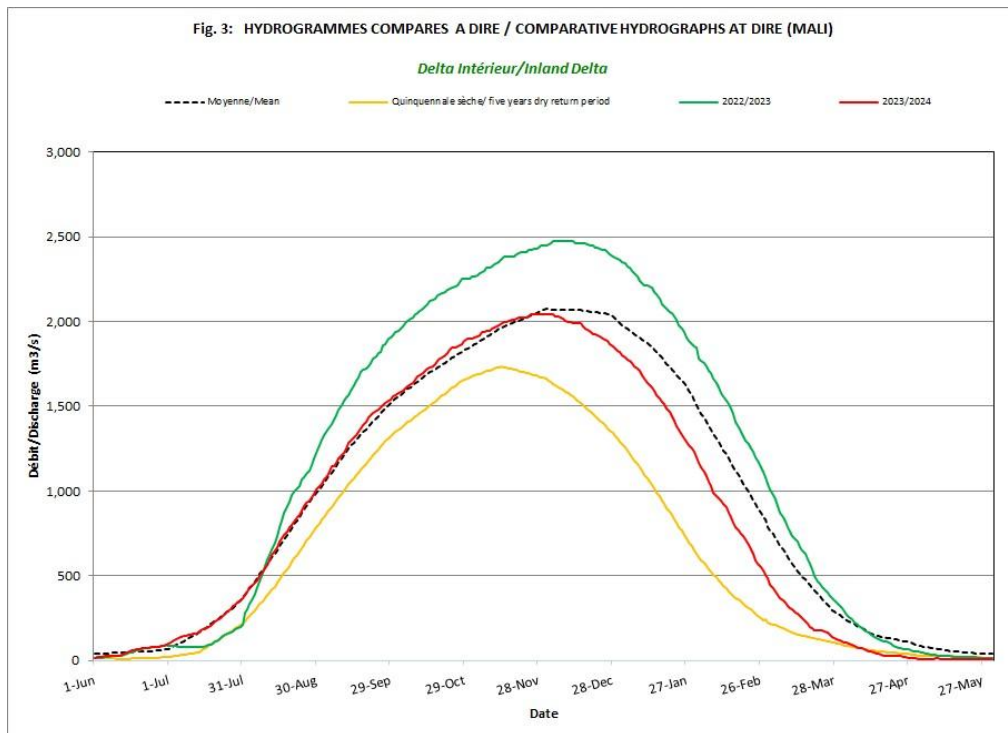
2.2 The Inner Delta

At Dire station, the maximum monthly flow of 11 m³/s was observed on the 8th of May 2024 and the minimum of 6 m³/s recorded on 27th of May 2024 with an average monthly flow of 9 m³/s corresponding to a flow volume of 22.9 million m³ as shown in table 1).

The flow analysis shows that May 2024 mean monthly value (9 m³/s) was lower than the inter-annual mean (1980-2019) (57 m³/s), the year 2023 (26 m³/s) and the five-years dry return period (23 m³/s) during the same period as shown in table 2.

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

The total volume of water that flows at Dire station from 1st of June 2023 to 31st of May 2024 was 26.54 billion m³. This volume was 37.42% lower than the year 2022-2023 (36.42 billion m³), 15.11% lower than the inter-annual mean (1980-2019) 30.52 billion m³) but 20.43% higher than the five-year dry return period (21.12 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 102 m³/s a été observé le 19 mai 2024 et le minimum de 44 m³/s le 28 mai 2024 avec un débit moyen mensuel de 71 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 190,5 millions de m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur moyenne mensuelle de mai 2024 (71 m³/s) est inférieure à la moyenne mensuelle interannuelle 1980-2019 (78 m³/s), à celle de l'année 2023 (126 m³/s) mais reste supérieure à la quinquennale sèche (24 m³/s) pendant la même période, comme indiqué dans le tableau 2.

La situation hydrologique de ce sous-bassin était caractérisée par une hydraulité faible.

Le volume total d'eau écoulé à la station de Niamey du 1^{er} juin 2023 au 31 mai 2024 est de 27,6 milliards de m³. Ce volume est inférieur de 22,8% à celui de l'année 2022-2023 (33,9 milliards de m³) mais reste supérieur de 2,9% à la moyenne mensuelle interannuelle 1980-2019 (26,8 milliards de m³) et supérieur de 39,4% à la quinquennale sèche (18,7 milliards de m³) pendant la même période comme indiqué dans le tableau 3.

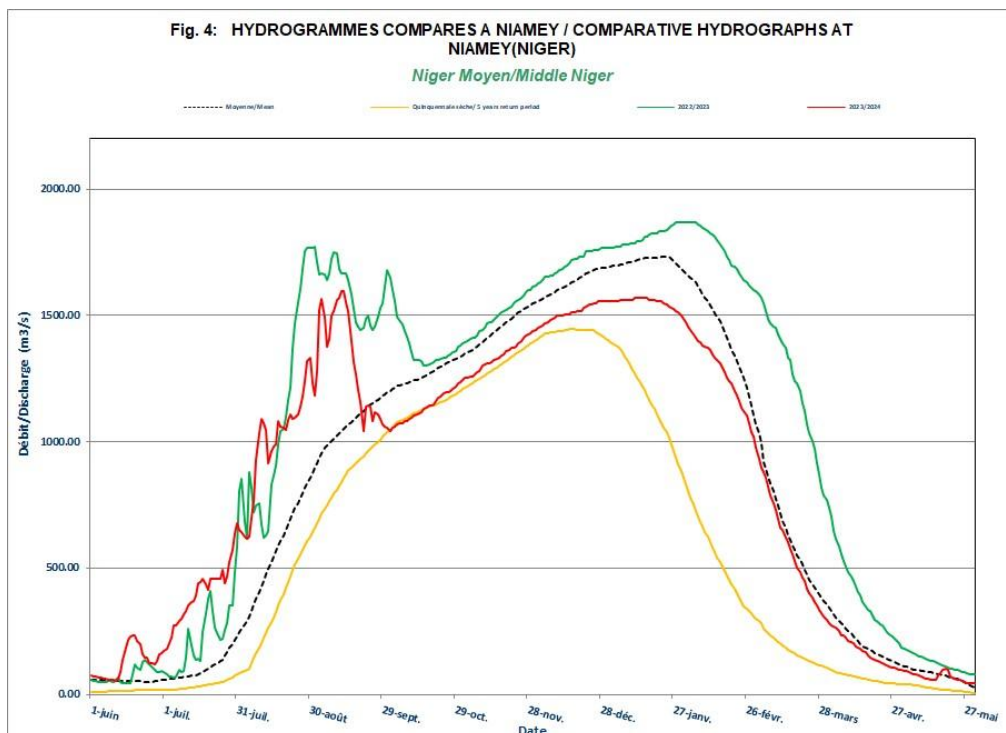
2.3 The Middle Niger

At Niamey station, the maximum monthly flow of 102 m³/s was observed on the 19th of May 2024 and the minimum of 44 m³/s recorded on the 28th of May 2024 with an average monthly flow of 71 m³/s corresponding to a flow volume of 190.5 million m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that May 2024 mean monthly value (71 m³/s) was lower than the inter-annual monthly mean (1980-2019) (78 m³/s), the year 2023 (126 m³/s) but higher than the five-years dry return period (24 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 flow at Niamey station from 1st June 2023 to 31st May 2024 was 27.6 billion m³. This was 22.8% lower than the year 2022-2023 (33.9 billion m³) but 2.9% higher than the inter-annual monthly mean (1980-2019) (26.8 billion m³) and 39.4% higher than the five-years dry return period (18.7 billion m³) during the same period as shown in the table 3.



2.4 Le Niger Inférieur

A la station de Lokoja, le débit maximum mensuel de 3249 m³/s a été observé le 13 mai 2024 et le minimum de 2550 m³/s le 2 mai 2024 avec un débit moyen mensuel de 2795 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 7,50 milliards de m³ (tableau 1).

L'analyse des débits montre que la valeur moyenne mensuelle de mai 2024 (2795 m³/s) est supérieure à la moyenne mensuelle interannuelle 1980-2019 (1425 m³/s), à l'année 2023 (2687 m³/s), à la quinquennale sèche (925 m³/s) au cours de la même période comme le montre le tableau 2.

La situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une hydraulité forte.

Le volume total d'eau écoulé à la station de Lokoja du 1^{er} juin 2023 au 31 mai 2024 est de 236,2 milliards de m³. Ce volume est inférieur de 11% à celui de l'année 2022-2023 (261,4 milliards de m³) mais reste supérieur de 25% à la moyenne mensuelle interannuelle (1980-2019) (177,2 milliards de m³) et supérieur de 42% à celui de la quinquennale sèche (137 milliards de m³) au cours de la même période comme indiqué dans le tableau 3.

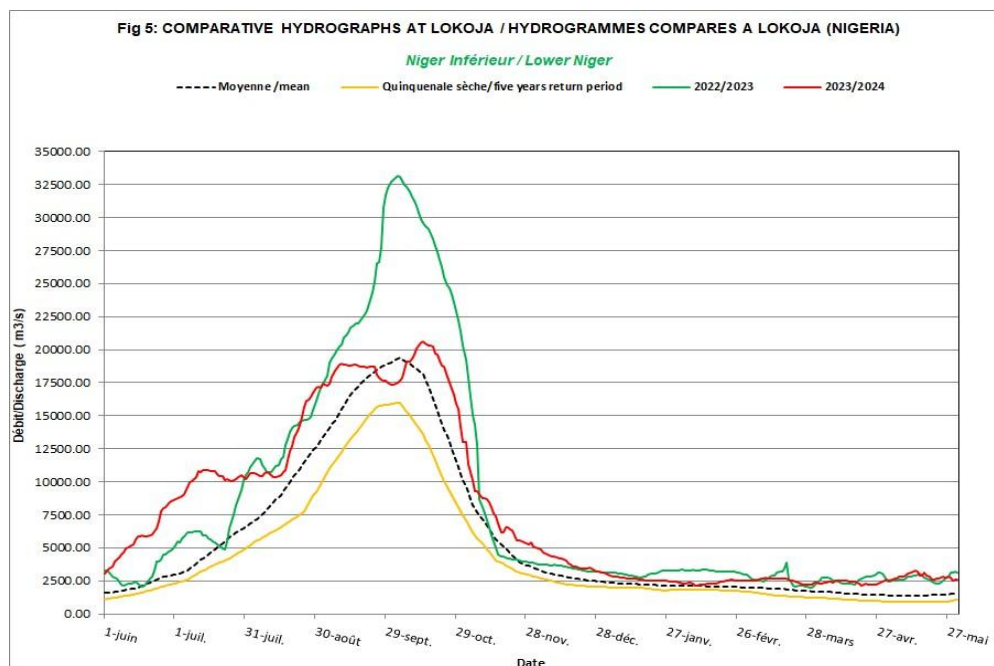
2.4 The Lower Niger Basin

At Lokoja station, the maximum monthly flow of 3249 m³/s was observed on the 13th of May 2024, the minimum of 2550 m³/s recorded on 2nd of May 2024 with an average monthly flow of 2795 m³/s corresponding to a flow volume of 7.50 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that May 2024 mean monthly value (2795 m³/s) was higher than the inter-annual mean (1980-2019) (1425 m³/s), the year 2023 (2687 m³/s), the five-years dry return period (925 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 that flow at Lokoja station from 1st June to 31st May 2024 was 236.2 billion m³. This was 11% lower than the year 2022-2023 (261.4 billion m³) but 25% higher than the inter-annual monthly mean (1980-2019) (177.2 billion m³) and 42% higher than that of the five-years dry return period (137 billion 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, le niveau d'eau maximum de 344,79 m correspondant à un volume de 910,7 millions de m³ a été enregistré le 1^{er} mai 2024 tandis que le niveau d'eau minimum de 342,93 m correspondant à un volume de 543,6 millions de m³ a été enregistré le 31 mai 2024.

Le volume du réservoir au 31 mai 2024 est de 543,6 millions de m³ correspondant à un taux de remplissage de 23,2% de la capacité normale.

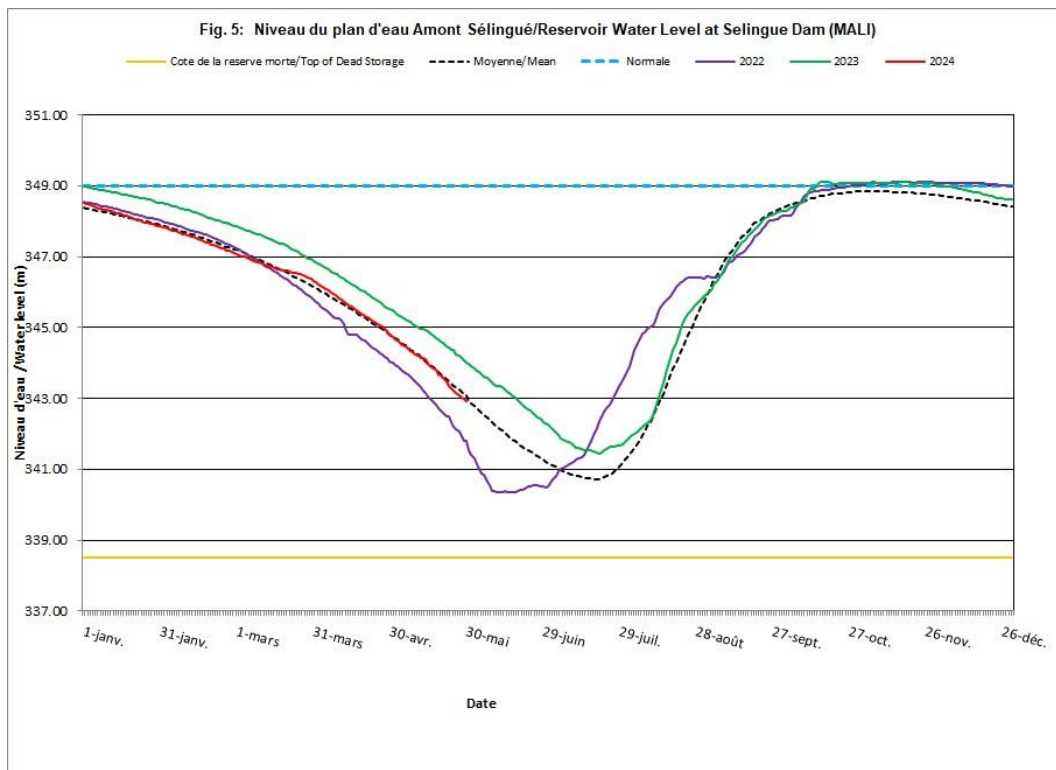
Ce volume (543,6 millions de m³) est inférieur à celui de l'année 2023 (742,7 millions de m³), de la moyenne interannuelle (566,8 millions mais supérieur à celui de l'année 2022 (382,9 millions de m³) durant la même période comme le montre le tableau 4.

3.1 Sélingué Dam Reservoir

At the Sélingué dam in Mali, the maximum water level of 344.79 m corresponding to a volume of 910.7 million m³ was recorded on the 1st of May 2024 while the minimum level of 342.93 m corresponding to a volume of 543.6 million m³ was recorded on the 31st of May 2024.

The volume of reservoir as at 31st of May 2024 was 543.6 million m³ corresponds to a filling rate of 23.2% of the normal capacity.

This volume (543.6 million m³) is lower than the year 2023 (742.7 million m³), the inter-annual mean (566.8 million m³) but higher than the year 2022 (382.9 million m³) during the same period as shown in the table 4.



4. NIVEAU D'EAUX DES BARRAGES

4. RESERVOIRS WATER LEVELS

4.1 Barrage de Kainji

Au niveau du barrage de Kainji au Nigeria, le niveau d'eau maximum de 136,48 m correspondant à un volume de 9,33 milliards de m³ a été enregistré le 1^{er} mai 2024 tandis que le niveau d'eau minimum de 134,44 m correspondant à un volume de 7,32 milliards de m³ a été enregistré le 29 mai 2024.

Le volume du réservoir au 31 mai 2024 est de 7,33 milliards de m³ correspondant à un taux de remplissage de 48,89% de la capacité normale.

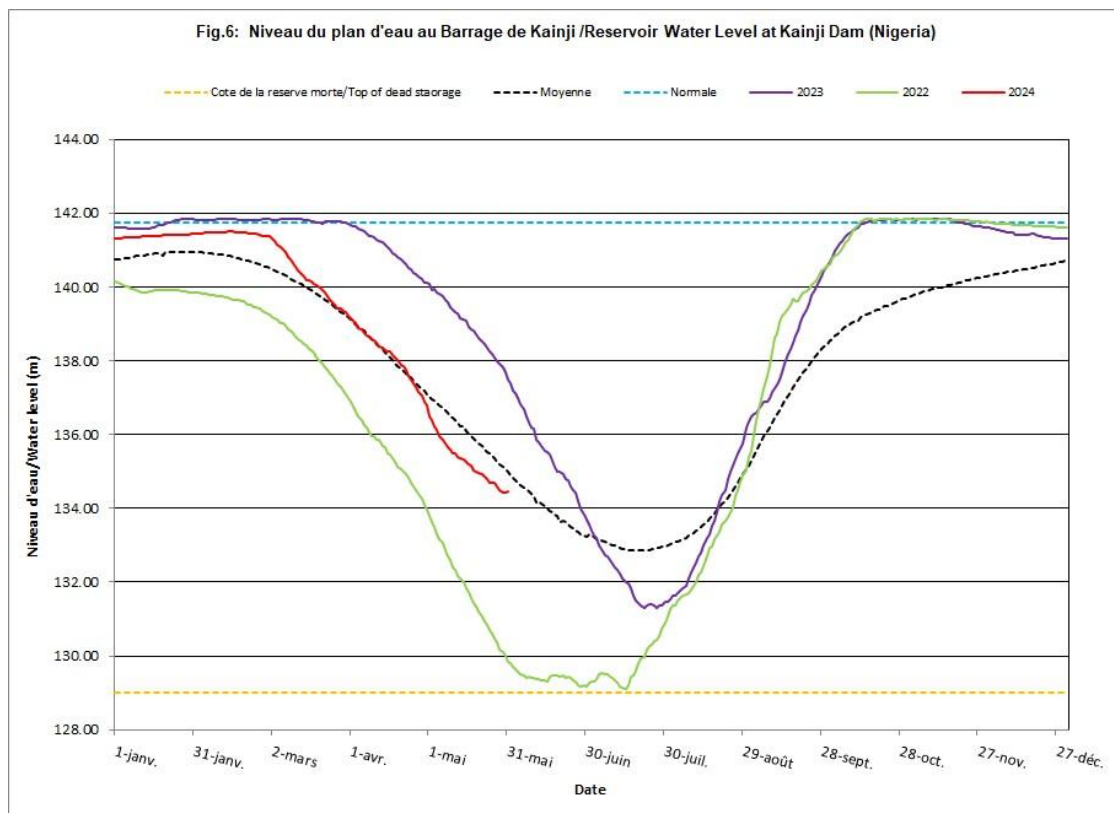
Ce volume (7,33 milliards de m³) est inférieur à celui de l'année 2023 (10,34 milliards de m³) et de la moyenne interannuelle (7,84 milliards de m³) mais reste supérieur à celui de l'année 2022 (4,18 milliards de m³) durant la même période comme le montre le tableau 4.

4.1 Kainji Dam Reservoir

At the Kainji dam in Nigeria, the maximum water level of 136.48 m corresponding to a volume of 9.33 billion m³ was recorded on the 1st of May 2024 while the minimum level of 134.44 m corresponding to a volume of 7.32 billion m³ was recorded on the 29th of May 2024.

The volume of the reservoir as of 31st May 2024 is 7.33 billion m³ corresponding to a filling rate of 48.89% of normal capacity.

This volume (7.33 billion m³) is lower than the year 2023 (10.34 billion m³) and the inter-annual mean (7.84 billion m³) but higher than the year 2022 (4.18 billion m³) and during the same period as shown in the table 4.



5. CONCLUSION

La situation hydrologique au cours du mois de mai 2024 a été caractérisée par la baisse continue des écoulements dans tous les compartiments du bassin du Niger sans atteindre les débits minimaux admissibles. C'est la fin de l'année hydrologique dans le bassin.

Les lâchers d'eau des barrages de Sélingué au Mali et de Kainji au Nigeria se poursuivent normalement pour soutenir les écoulements en aval.

5. CONCLUSION

The hydrological situation during the month of May 2024 was characterized by the continued decline in flows in all compartments of the Niger Basin without exceeding the permissible minimum flows. It is the end of hydrological year in the Basin.

The reservoirs water from the Sélingué in Mali and Kainji in Nigeria are gradually been released to support the downstream flows.

Tableau 1 : Données caractéristiques des stations hydrométriques en mai 2024/Flow characteristics of some stations in May 2024

Cours d'eau/River	Station/Pays		H(cm)	Q(m ³ /s)	Date
NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER					
Sankarani	Sélingué Barrage/ MALI	Maximum	34479		01/05/2024
		Minimum	34293		31/05/2024
		Moyenne/ Mean	34391		
Niger	Koulikoro/MALI	Maximum	54	148	26/05/2024
		Minimum	18	72	15/05/2024
		Moyenne/ Mean	24	83	
DELTA INTERIEUR / INLAND DELTA					
Niger	Diré/MALI	Maximum	11	11	08/05/2024
		Minimum	1	6	27/05/2024
		Moyenne/ Mean	7	9	
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER					
Niger	Niamey/NIGER	Maximum	197	102	19/05/2024
		Minimum	158	44	28/05/2024
		Moyenne/ Mean	178	71	
NIGER INFERIEUR / LOWER NIGER					
Niger	Kainji Dam/ NIGERIA	Maximum	13648		01/05/2024
		Minimum	13444		29/05/2024
		Moyenne/ Mean	13525		
Niger	Lokoja / NIGERIA	Maximum	317	3249	13/05/2024
		Minimum	274	2550	02/05/2024
		Moyenne/ Mean	290	2795	

Tableau 2 : Débits mensuels et hydraulicité du mois de mai 2024 / May 2024 Flow and Hydraulicity

STATIONS	Années de comparaison/ Comparative years	Hydraulicité/ Hydraulicity	Débits/Flow (m ³ /s)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER(KOULIKORO)	2023/2024	0.83	83
	2022/2023		107
	Moyenne/Mean (1980-2019)		100
	Quinquennale sèche/Five-years dry		52
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	2023/2024	0.16	09
	2022/2023		26
	Moyenne/Mean (1980-2019)		57
	Quinquennale sèche/Five-years dry		23
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2023/2024	0.91	71
	2022/2023		126
	Moyenne/Mean (1980-2019)		78
	Quinquennale sèche/Five-dry dry		24
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA)	2023/2024	1.96	2795
	2022/2023		2687
	Moyenne/Mean (1980-2019)		1425
	Quinquennale sèche/Five-years dry		925

Tableau 3 : Volumes cumulés du 1^{er} Juin au 31 mai 2024/ Cumulative Volume from 1st of June to 31st May 2024.

STATIONS	ANNEE/YEAR	VOL CUM (10 ⁹ m ³)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER (KOULIKORO)	2023/24	23.60
	2022/23	28.10
	Quinquennale sèche/Five-year dry	28.80
	Moyenne/Mean	40.40
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	2023/24	26.52
	2022/23	36.40
	Quinquennale sèche/Five-year dry	21.10
	Moyenne/Mean	30.50
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2023/24	27.60
	2022/23	33.90
	Quinquennale sèche/Five-year dry	18.70
	Moyenne/Mean	26.80
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA)	2023/24	236.2
	2022/23	261.4
	Quinquennale sèche/Five-year dry	136.9
	Moyenne/Mean	177.2

Tableau 4 : Situation de remplissage des barrages au 31 mai 2024/ Reservoirs capacity as at 31st May 2024.

Barrage /Dam	Capacité normale /Normal Capacity 10 ⁶ m ³	31 Mai 2024		31Mai 2023		Moyenne interannuelle au 31 Mai		Ecart 2024/Moyenne interannuelle Taux/rate %	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)	2 347,3	543,58	23,16	742,68	31,64	566,75	24,14	4,26	Pénurie
Kainji (Nigeria)	15000	7333,3	48,89	10335	68,9	7843,1	52,29	6,49	Pénurie