



1.0 INTRODUCTION

La situation hydrologique dans le bassin du Niger au cours du mois de février 2021 a été caractérisée par la poursuite de la baisse d'écoulement sur l'ensemble des compartiments du bassin du Niger. La décrue est amorcée au niveau des sous-bassins du Delta Intérieur et du Niger Moyen par contre l'étiage se poursuit sur les sous-bassins du Niger Supérieur et du Niger Inférieur.

La vidange des retenues 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 2020/2021 avec ceux de l'année hydrologique 2019/2020, de la moyenne interannuelle et de la quinquennale sèche calculées sur la période de 1980 à 2019 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. Le tableau 3 présente les volumes moyens stockés des barrages et le taux de stockage par rapport à la moyenne interannuelle.

1.0 INTRODUCTION

The hydrological flow situation in the Niger basin during the month of February 2021 was characterized by a continuation of low flows in the entire basin catchment area. A recession situation has started in the sub-basins of the Inner Delta and the Middle Niger, whereas a low flow continues in the sub-basins of Upper Niger and Lower Niger.

The releases of the Selingué dam in Mali and Kainji dam in Nigeria continues respectively.

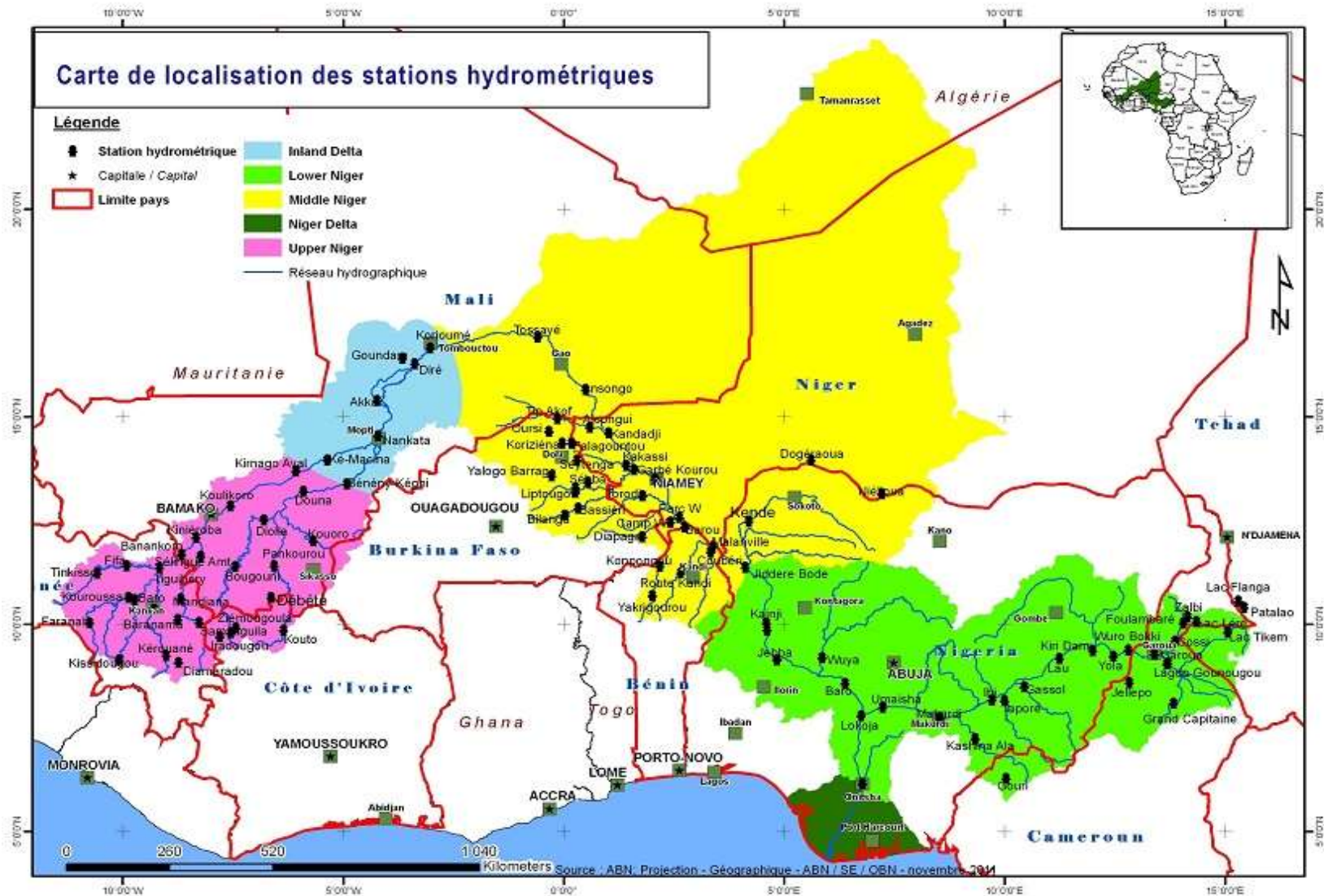
The data used for the various analyses below came from hydrological observation networks of the National Hydrological Services and Dam Authorities of nine (9) member countries.

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 2020/2021 compared with last year 2019/2020, the inter-annual mean as well as the five-year wet period of 1980-2019. 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 84 m³/s a été observé le 1^{er} février 2021 et le minimum de 69 m³/s le 28 février 2021 avec un débit moyen mensuel de 77 m³/s correspondant à un volume écoulé de 186,3 millions m³ (tableau 1).

L'analyse du débit montre que la moyenne mensuelle de février 2021 (77 m³/s) était la même que celle de l'année dernière (77 m³/s) mais inférieure à la période de retour sèche de cinq ans (112 m³/s) et à la moyenne interannuelle (1980-2019) (158 m³/s) pendant la même période que celle indiquée dans le tableau 2. La situation hydrologique de ce sous-bassin était donc caractérisée par une faible hydraulité.

Le volume total écoulé à la station de Koulikoro du 1^{er} juin 2020 au 28 février 2021 est de 30,75 milliards de m³ qui est supérieur de 7,5% à celui de l'année dernière (28,45 milliards de m³) mais inférieur de 29,1% à celui de la moyenne interannuelle (39,71 milliards de m³) pendant la même période.

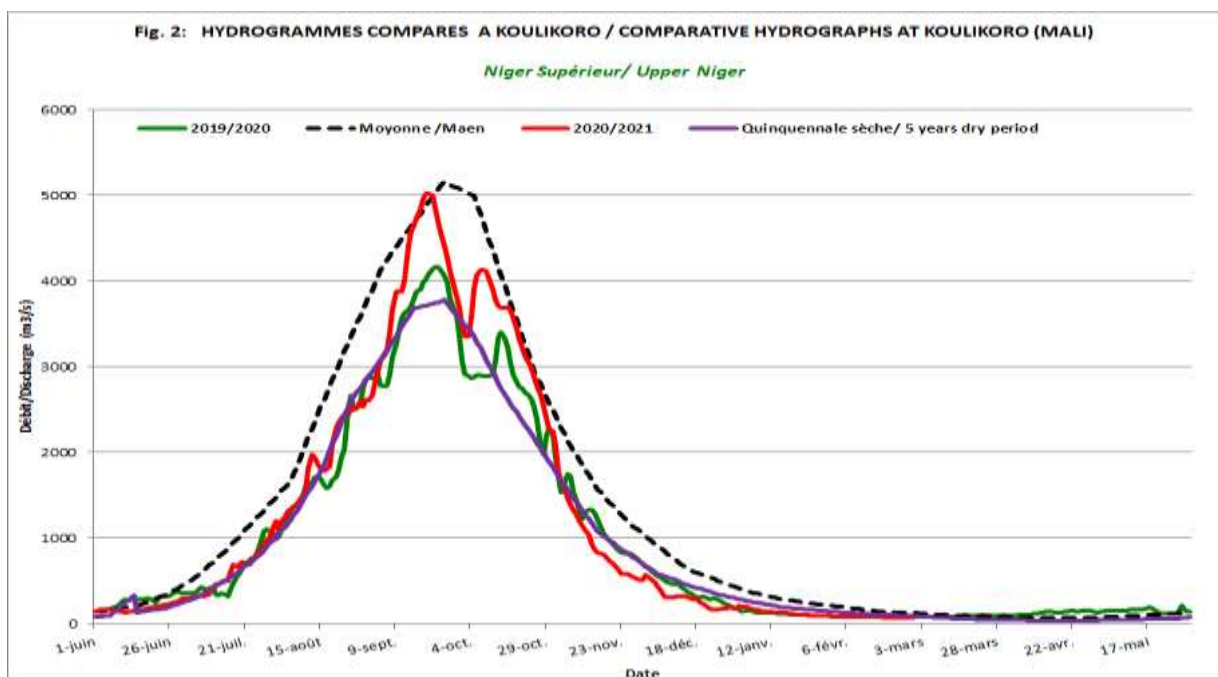
2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

2.1 The Upper Niger

At Koulikoro station, the maximum monthly flow of 84 m³/s was observed on 1st of February and the minimum of 69 m³/s recorded on 28th of February 2021 with an average monthly flow of 77 m³/s corresponding to a flow volume of 186.3 million m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that February 2021 mean monthly (77 m³/s) was the same as that of last year (77 m³/s) but lower than five-years return dry period (112 m³/s) and the inter-annual mean (1980-2019) (158 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 June to 28th February 2021 was 30.75 billion m³ which was 7.5% higher than that of last year (28.45 billion m³) but 29.1% lower than that of inter-annual mean (39.71 billion m³) during the same period.



2.2 Le Delta Intérieur

A la station de Diré, le débit maximum mensuel de 1646 m³/s a été observé le 1^{er} février 2021 et le minimum de 851 m³/s le 28 février 2021 avec un débit moyen mensuel de 1260 m³/s correspondant à un volume écoulé de 3,38 milliards m³ (tableau 1).

L'analyse montre que le débit moyen mensuel de février 2021 (1260 m³/s) est supérieur à ceux de l'année dernière (930 m³/s), de la moyenne interannuelle (1980-2019) (1155 m³/s) et de la quinquennale sèche (403 m³/s) pendant la même période (tableau 2). La situation hydrologique de ce sous-bassin est donc caractérisée par une forte hydraulité.

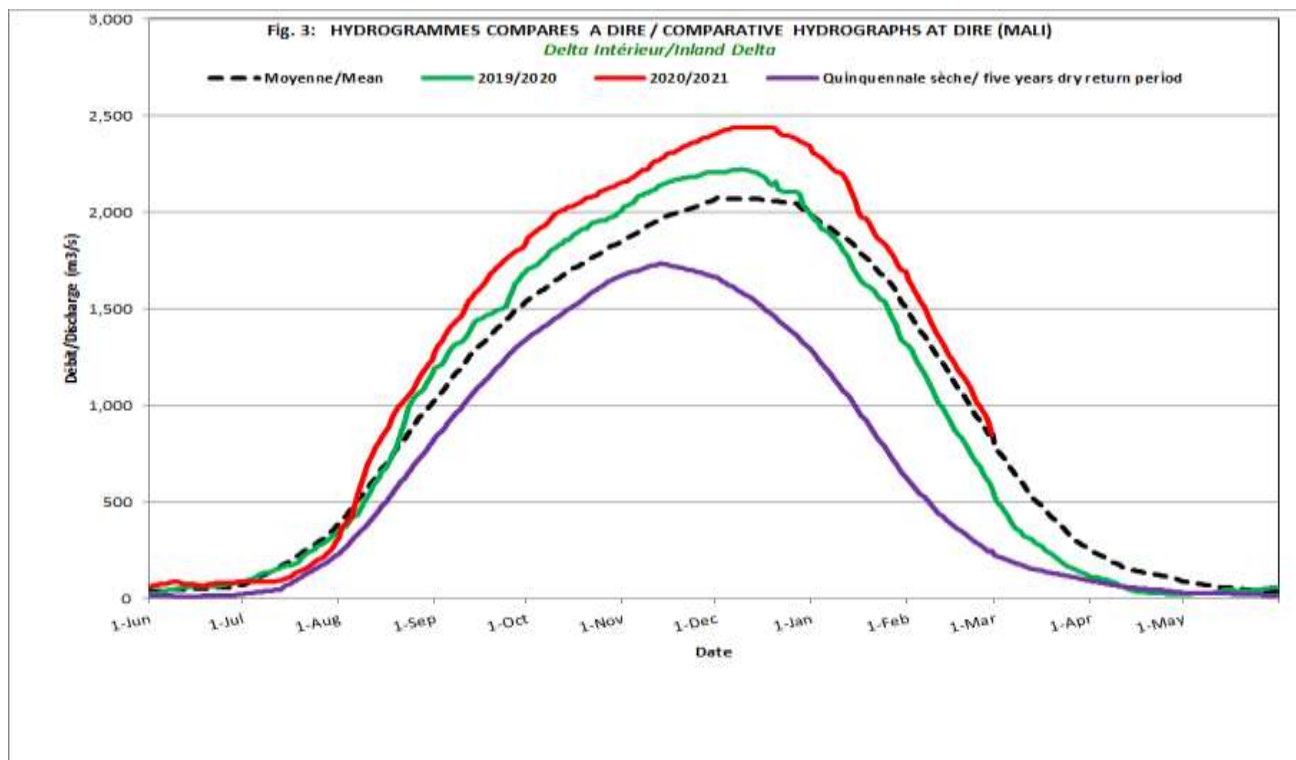
Le volume total écoulé à la station de Diré du 1^{er} juin 2020 au 28 février 2021 est de 33,21 milliards de m³, qui est supérieur de 11,6% à celui de l'année dernière (29,36 milliards de m³) et de 13,7% à celui de la moyenne interannuelle (28,66 milliards de m³) pendant la même période.

2.2 The Inner Delta

At Dire station, the maximum monthly flow of 1646 m³/s was observed on 1st of February and the minimum of 851m³/s recorded on 28th February 2021 with an average monthly flow of 1260 m³/s corresponding to a flow volume of 3.38 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that February 2021 mean monthly (1260 m³/s) was higher than that of last year (930m³/s), the inter-annual mean (1980-2019) (1155 m³/s) and the five-years dry return period (403 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 flows at Dire station from 1st June to 28th February 2021 was 33.21 billion m³ which was 11.6% higher than that of last year (29.36billion m³) and 13.70% higher than the inter-annual mean (28.66billion m³) during the same period.



2.3 Le Niger Moyen

A la station de Niamey, le débit maximum mensuel de 2100 m³/s a été observé le 1^{er} février et le minimum de 1700 m³/s le 28 février 2021 avec un débit moyen mensuel de 1949 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 5,22 milliards de m³ (tableau 1).

L'analyse de ce débit moyen mensuel montre qu'il est supérieur à ceux de l'année dernière (1614 m³/s), de la quinquennale sèche (1457 m³/s) et de la moyenne mensuelle interannuelle 1980-2019 (546 m³/s), (confère tableau 2). La situation hydrologique au niveau de ce sous-bassin est caractérisée par une hydraulité très forte.

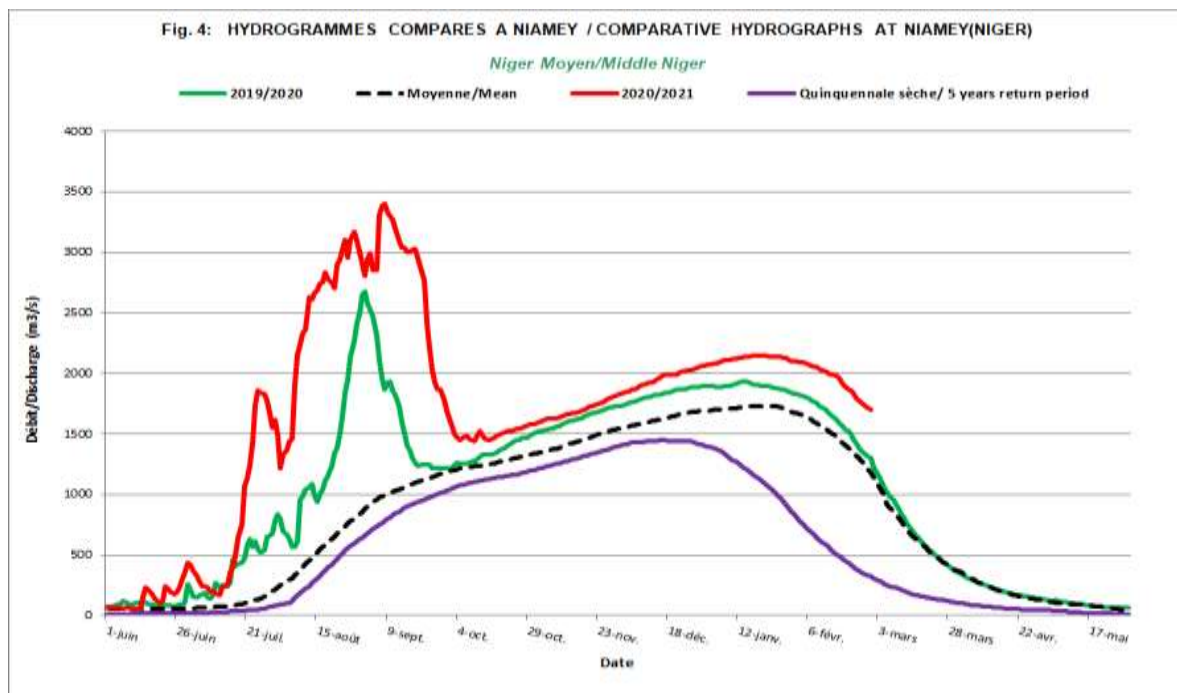
Le volume total écoulé à la station de Niamey du 1^{er} juin 2020 au 28 février 2021 est de 40,4 milliards de m³ qui est supérieur de 24% à celui de l'année dernière (30,7 milliards de m³) et de 40% à celui de la moyenne interannuelle (24,3 milliards de m³) pendant la même période.

2.3 The Middle Niger

At Niamey station, the maximum monthly flow of 2100 m³/s was observed on 1st February and the minimum of 1700 m³/s recorded on 28th February 2021 with an average monthly flow of 1949 m³/s corresponding to a flow volume of 5.22 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that February 2021 mean monthly (1949 m³/s) was higher than that of the last year (1614 m³/s), the five-years dry return period (1457 m³/s) as well as the inter-annual monthly mean (1980-2019) (546 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 June to 28th February 2021 was 40.4 billion m³ which was 24% higher than that of last year (30.7 billion m³) and 40% higher than inter - annual mean (24.3 billion m³) during the same period.



2.4 Le Niger Inférieur

A la station de Lokoja, le débit maximum mensuel de 3337 m³/s a été observé le 5 février 2021 et le minimum de 2858 m³/s le 26 février 2021 avec un débit moyen mensuel de 3056 m³/s correspondant à un volume moyen écoulé de 8,18 milliards m³ (tableau 1).

L'analyse du débit montre que la moyenne mensuelle de février 2021 (3056 m³/s) était supérieure à celles de l'année dernière (2615 m³/s), la période de retour sèche de cinq ans (1801 m³/s), la moyenne interannuelle (1980-2019) (2084 m³/s) pendant la même période que celle indiquée dans le tableau 2. La situation hydrologique de ce sous-bassin a donc été caractérisée par un hydraulique fort.

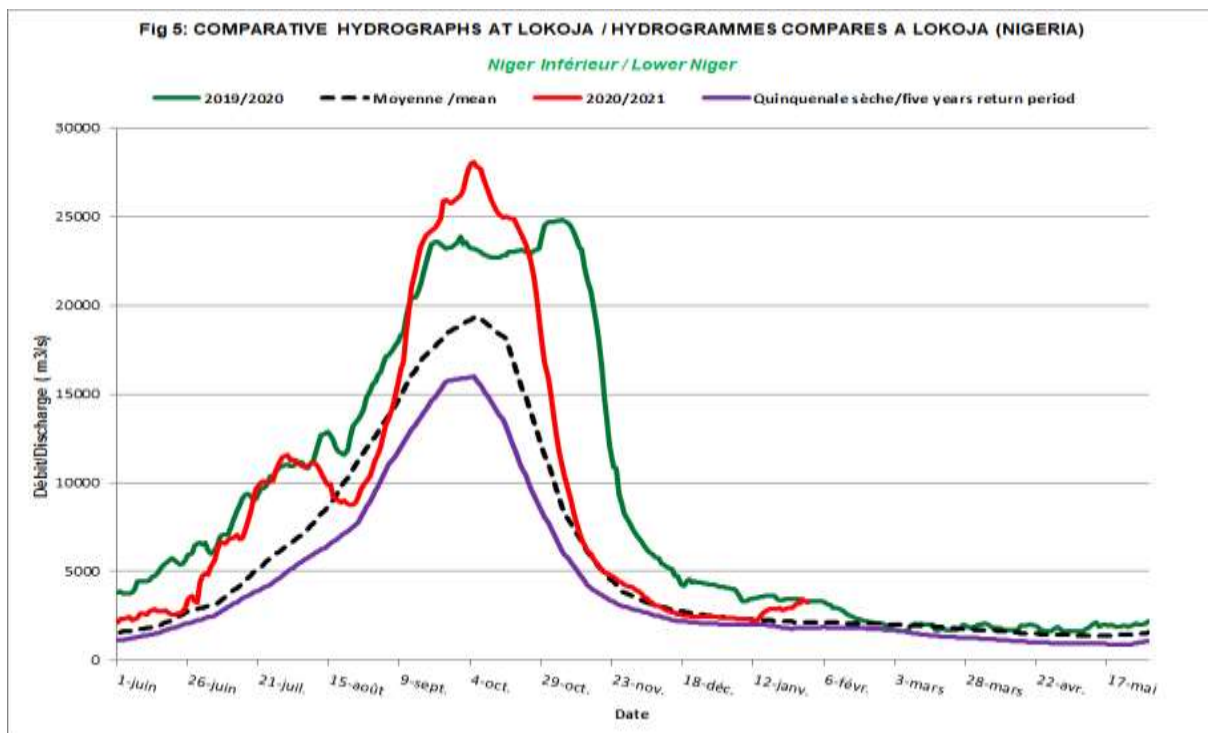
Le volume total du débit à la station de Lokoja du 1er juin 2020 au 28 février 2021 était de 215,2 milliards de m³ soit 21,4% de moins que celui de l'année dernière (261,3 milliards de m³) mais 23,6% de plus que la moyenne interannuelle (164,4 milliards de m³) pendant la même période.

2.4 The Lower Niger Basin

At Lokoja station, the maximum monthly flow of 3337 m³/s was observed on 5th February 2021, the minimum of 2858 m³/s recorded on 26th February 2021 with an average monthly flow of 3056 m³/s corresponding to a flow volume of 8.18 billion m³ as shown in table 1.

The flow analysis shows that February 2021 mean monthly (3056 m³/s) was higher than that of the last year (2615 m³/s), the five-years dry return period (1801 m³/s), the inter-annual mean (1980-2019) (2084 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 June to 28th February 2021 was 215.2 billion m³ which was 21.4% lower than that of last year (261.3 billion m³) but 23.6% higher than inter-annual mean (164.4 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 348,27 m correspondante à un volume de 2,031 milliards de m³ a été enregistrée le 1^{er} février 2021 alors que la cote minimale de 347,74 m correspondant à un volume de 1,821 milliards de m³ a été enregistrée le 28 février 2021. La vidange du réservoir a commencé depuis le 03 décembre 2020 pour soutenir les étiages en aval.

La capacité mensuelle moyenne en eau du réservoir de 1,928 milliards de m³ enregistrée est inférieure à celle de l'année dernière 2,018 milliards de m³ mais supérieure à la valeur mensuelle moyenne interannuelle (1982-2019) de 1,757 milliard de m³ au cours de la même période (tableau 3).

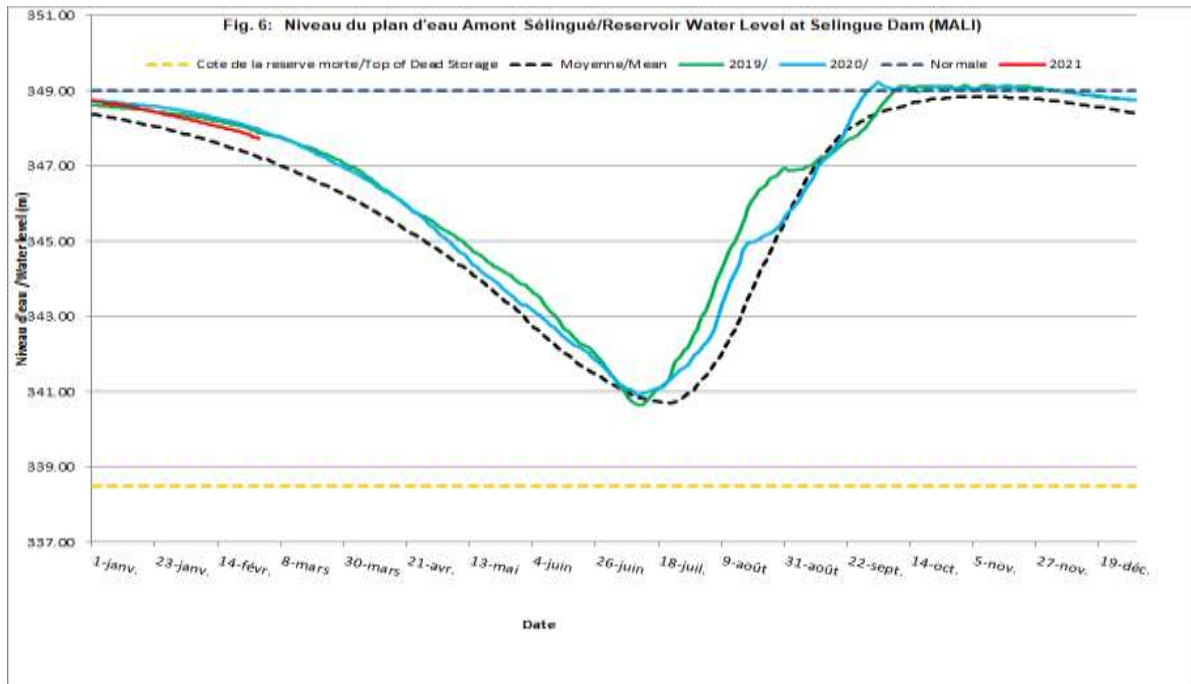
Le volume de 1,821 milliards de m³ dans le réservoir au 28 février 2021 correspond à un taux de remplissage de 77,61% de la capacité normale.

3.1 Sélingué Dam Reservoir

At the Sélingué dam in Mali, the maximum water level of 348.27 m corresponding to a volume of 2.031 billion m³ was recorded on February 1st, 2021 while the minimum level of 347.74 m corresponding to a volume of 1.821 billion m³ was recorded on February 28th, 2021. The water reservoir releases have begun since December 3rd, 2020 to support low water levels downstream.

The mean monthly reservoir water capacity of 1.928 billion m³ recorded was lower than of last year 2.018 billion m³ but higher than that of the inter-annual mean monthly values (1982-2019) of 1.757 billion m³ during the same period (table 3).

The volume of 1.821 billion m³ in the reservoir as of February 28th, 2021, corresponds to a filling rate of 77.61% of the normal capacity.



3.2 Barrage de Kainji

Au niveau du barrage de Kainji au Nigeria, la cote minimale de 141,58 m correspondant à un volume de 14,812 milliards de m³ a été enregistrée le 28 février 2021 et la cote maximale mensuelle de 141,73 m correspondant à un volume de 15 milliards de m³ a été enregistrée le 8 février 2021. La vidange du réservoir a commencé le 20 décembre 2020 pour soutenir les étiages en aval.

Le volume moyen de 14,937 milliards de m³, est supérieur à celui de l'année dernière qui était de 14,25 milliards et à celui de la moyenne interannuelle de 13,825 milliards de m³ au cours de la même période (tableau 3).

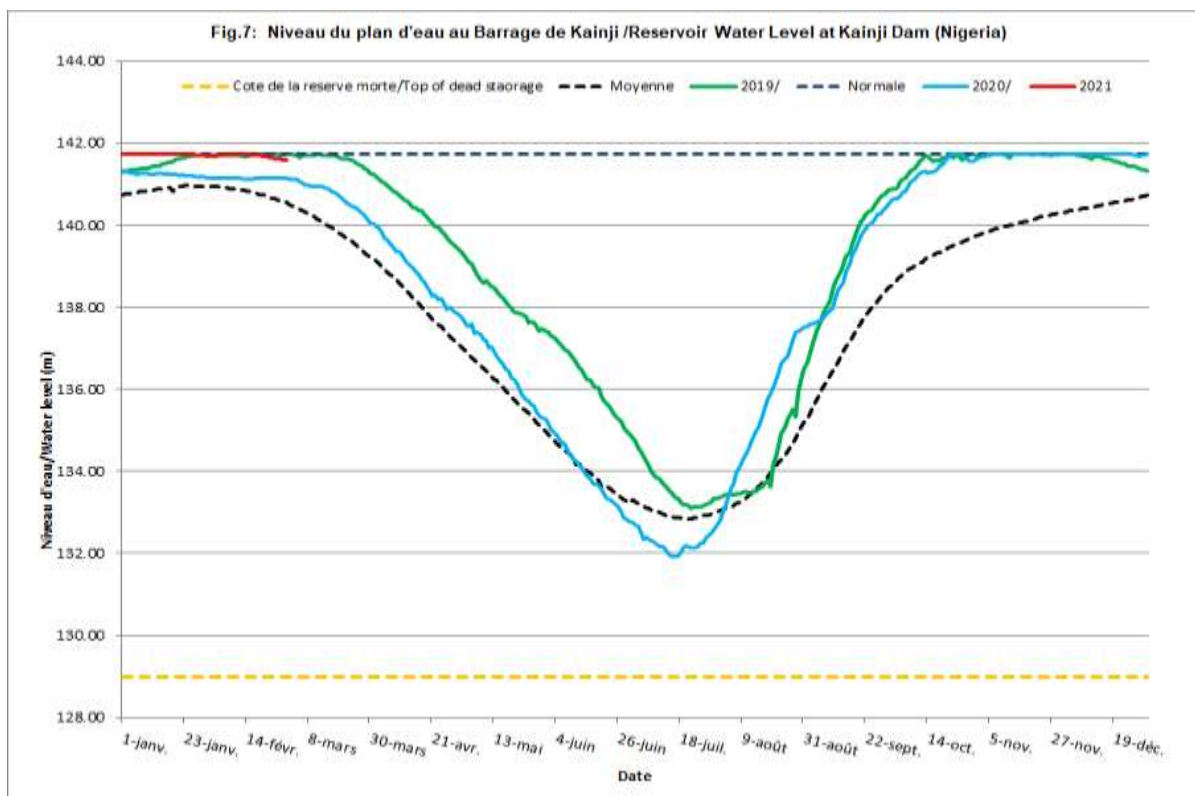
Le volume total de 14,812 milliards de m³ au 28 février 2021, correspond à un taux de remplissage de 98,75% de la capacité normale du réservoir.

3.2 Kainji Dam Reservoir

At the Kainji dam in Nigeria, the minimum water level of 141.58 m corresponding to a volume of 14.812 billion m³ was recorded on February 28th 2021 and the maximum water level of 141.73 m corresponding to a volume of 15 billion m³ was recorded on February 8th 2021. The water reservoir releases have begun on December 20th, 2020 to support low water levels downstream.

The mean monthly reservoir capacity of 14.937 billion m³ was recorded which was higher than that of last year of 14.25 billion m³ and that of the inter-annual mean monthly capacity of 13.825 billion m³ during the same period.

The total volume of 14.812 billion m³ was recorded on February 28th, 2021 corresponds to a filling rate of 98.75% of the normal capacity of the reservoir.



4. CONCLUSION

La situation hydrologique du mois de février 2021 a été caractérisée par une baisse d'écoulement sur l'ensemble des compartiments du bassin du Niger.

La vidange des retenues des barrages de Selingué au Mali et Kainji au Nigeria se poursuit pour soutenir les étiages en aval.

Aussi, Il faut noter que la pointe de la crue guinéenne était passée à la station de Diré à la sortie du DIN le 06 décembre 2020 et à la station de Niamey dans le Niger Moyen le 17 janvier 2021 puis il est passé par les barrages de Kainji et Jebba au cours de ce mois de février 2021.

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 flow situation during the month of February 2021 was characterized by a low flow situation in the entire Niger Basin catchment areas.

Reservoir water releases from Selingué Dam in Mali as well as Kainji and Jebba Dams in Nigeria are on- going to support downstream low flow.

However, it should be noted that the maximum Guinean flow has passed the station of Dire at the exit of Inland Delta on 6th December 2020 and the Niamey station at the Middle Niger on January 17th, 2021, the same passed the Kainji and Jebba Dams during this month of February 2021.

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 février 2021/
Flow Characteristics of some stations in February 2021

Cours d'eau/River	Station/Pays		H(cm)	Q(m ³ /s)	Date
NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER					
Sankarani	Selingué Barrage/ MALI	Maximum	34827		01/02/2021
		Minimum	34774		28/02/2021
		Moyenne/ Mean	34802		
Niger	Koulikoro/MALI	Maximum	25	84	01/02/2021
		Minimum	16	69	28/02/2021
		Moyenne/ Mean	21	77	
DELTA INTERIEUR / INLAND DELTA					
Niger	Diré/MALI	Maximum	447	1646	01/02/2021
		Minimum	298	851	28/02/2021
		Moyenne/ Mean	380	1260	
NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER					
Niger	Niamey/NIGER	Maximum	577	2100	01/02/2021
		Minimum	530	1700	28/02/2021
		Moyenne/ Mean	560	1949	
NIGER INFERIEUR / LOWER NIGER					
Niger	Kainji Dam/ NIGERIA	Maximum	14173		01/02/2021
		Minimum	14158		28/02/2021
		Moyenne/ Mean	14168		
Niger	Lokoja / NIGERIA	Maximum	322	3337	05/02/2021
		Minimum	294	2858	26/02/2021
		Moyenne/ Mean	306	3056	

Tableau 2 : Débits mensuels et hydraulicité du mois de février /February Flow and Hydraulicity

STATIONS	Débits mensuel/Monthly Flow	Hydraulicité	Débits/Flow (m ³ /s)
NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER(KOULIKORO)	2020/2021	0.49	77
	2019/2020		77
	Moyenne/Mean (1980-2019)		158
	Quinquennale seche/Five-years wet		112
DELTA INTERIEUR/ INLAND DELTA (DIRE)	2020/2021	1.09	1260
	2019/2020		930
	Moyenne/Mean (1980-2019)		1155
	Quinquennale seche/Five-years wet		403
NIGER MOYEN/ MIDDLE NIGER (NIAMEY)	2020/2021	3.57	1949
	2019/2020		1614
	Moyenne/Mean (1980-2019)		546
	Quinquennale seche/Five-years wet		1457
NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA)	2020/2021	1.47	3056
	2019/2020		2615
	Moyenne/Mean (1980-2019)		2084
	Quinquennale seche/Five-years wet		1801

Tableau 3 : Situation de stockage des barrages en février / February reservoir capacity situation

Barrage/ Dam	Capacité normale /Normal Capacity 10 ⁶ m ³	2021		2020		Moyenne interannuelle		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	1928.1	82.15	2018.8	86.02	1757.4	74.88	8.85	Excédentaire /Exceeding
Kainji (Nigeria)	15 000	14937	99.58	14250	95.00	13825	92.17	7.45	Excédentaire /Exceeding