



1.0 Synthèse de la situation hydrologique

Alors que la décrue amorcée depuis le début du mois de décembre se poursuit dans la majeure partie du bassin du Niger, avec des étiages de plus en plus marqués dans le Niger Supérieur (Koulikoro), et le Niger Inférieur (Lokoja), la crue guinéenne a atteint sa pointe au niveau du Delta Intérieur (Dire) pendant que la montée des eaux se poursuit dans le Niger Moyen (Niamey).

Les débits moyens mensuels enregistrés au niveau des stations de référence sont de 420m³/s à Koulikoro dans le Niger supérieur, 1885 m³/s à Diré dans le Delta Intérieur, 1500m³/s à Niamey dans le Niger moyen et 3228 m³/s à Lokoja pour le Niger inférieur. Sur le plan de la statistique, ces valeurs de débit sont proches de la moyenne mensuelle interannuelle à Koulikoro, Dire et Lokoja mais proche à la quinquennale sèche à Niamey. Pour ce qui concerne les ouvrages hydrauliques, le niveau du plan d'eau à Sélingué et Kainji sont encore à la cote de remplissage maximale atteinte dans le deux cas depuis le mois décembre.

L'attention des gestionnaires des ouvrages hydrauliques est appelée sur le présent niveau d'eau dans le barrage de Kainji qui est resté stable à la maximale depuis Novembre 2013. Il est donc très important de tenir compte des apports de la crue guinéenne dans la gestion afin d'éviter des éventuels risques d'inondations dans la région.

Les bulletins de prévisions hydrologiques mensuels sont régulièrement publiés sur les sites web du projet et celui de l'ABN pour apporter ultérieurement d'autres précisions sur cet état de fait.

2.0 ANALYSE DES ECOULEMENTS

La caractérisation des écoulements dans les quatre sous-bassins s'appuie sur les données enregistrées au niveau des stations hydrométriques de : Koulikoro (Mali) pour le Niger Supérieur, Dire (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 et les débits caractéristiques de ces stations de référence pour les années hydrologiques 2010/2011 et 2011/2013, 2013/2013 ainsi que les valeurs statistiques de ces mêmes stations : moyennes, quinquennales sèches et humides.

1.0 Analyses of the hydrological situation

While there low flow in most parts of Niger basin in December 2013 with lesser flow in the Upper Niger (Koulikoro) and also in the Lower Niger basins (Lokoja), the black flood has reached its peak in the Inland Delta (Dire) and is still rising in the Middle Niger (Niamey).

The mean monthly flow recorded at these reference stations are; 420m³/s at Koulikoro in the Upper Niger, 1885m³/s at Diré in the Inland Delta, 1500m³/s at Niamey in the Middle Niger and 3228m³/s at Lokoja in the Lower Niger basin. Statistically, these flow values are close to inter annual Mean Five Years Return Period (FYRP) at Koulikoro, Diré, and Lokoja but close to FYRP dry at Niamey. The observations also show that the dam of Sélingué and Kainji reached their optimum storage capacity in December.

The water level in Kainji dam has been stable at the peak since November 2013. It is very important to consider the incoming black flood from the upstream so as to avoid flooding in the area.

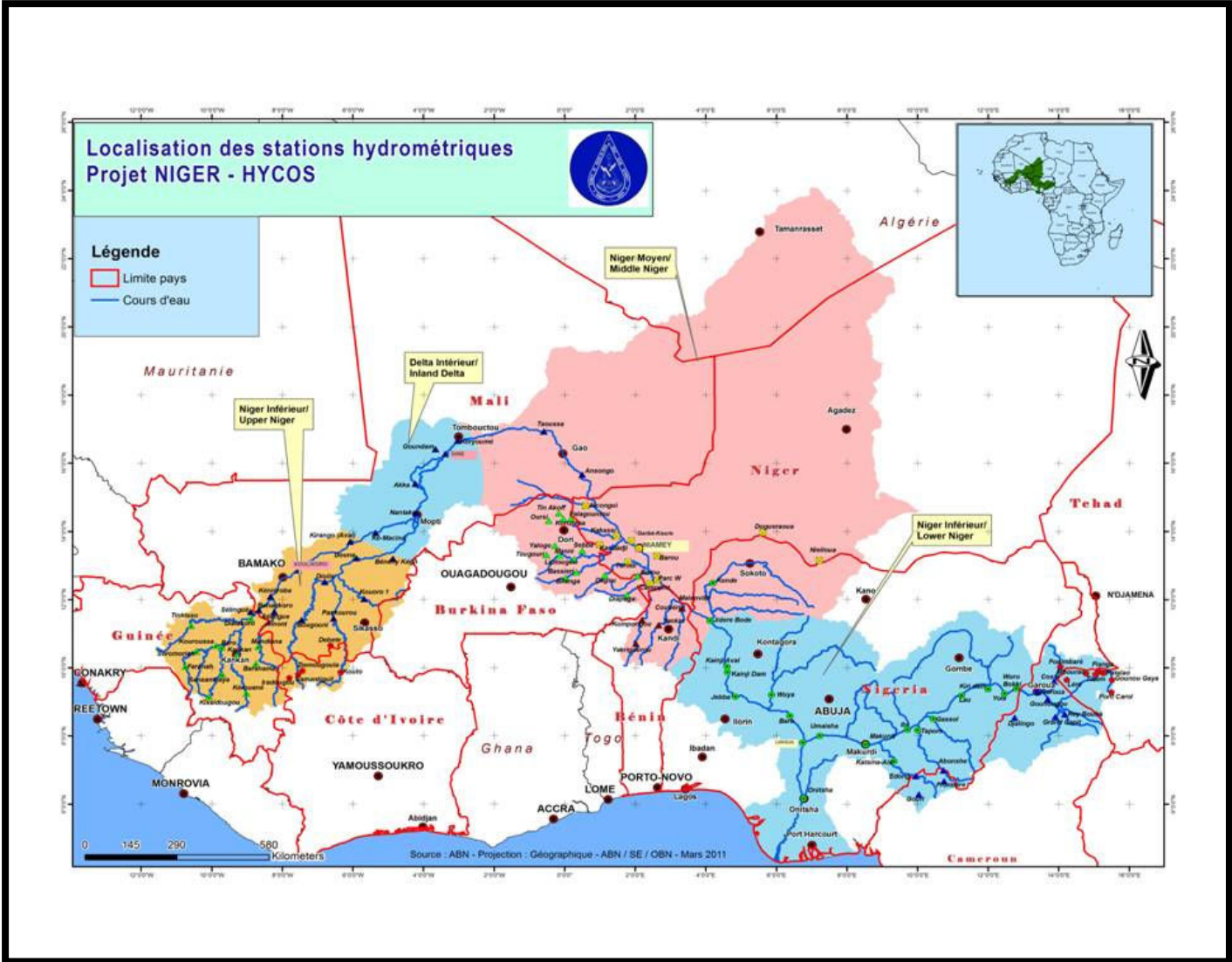
The flow forecast and bulletins of the river Niger is also regularly published on the websites of the Niger-HYCOS project and that of the NBA.

2.0 DETAILED FLOW ANALYSES

The flow analysis situation was carried out by dividing the basin into the four sub-basins and also represented with reference hydrological gauge stations as follows: The Upper Niger at Koulikoro (Mali), the Inner Delta at Dire (Mali), The Middle Niger in Niamey (Niger), The Lower Niger at Lokoja (Nigeria) as shown in figure 1.

Figures 2 to 5 and Table 1 show, respectively, the comparative hydrographs and flow characteristics of these reference stations for the hydrological years; 2010/2011, 2011/2013, 2013/2013 and the statistical mean, the wet and the dry values of the five-year return periods.

FIG.1 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DU RESEAU NIGER-HYCOS/
Map of Hydrological Network Stations of the Niger-HYCOS Project
Niger-HYCOS Project



Le tableau 2 présente les débits caractéristiques mensuels de quelques stations hydrométriques du réseau dont les observations sont parvenues au niveau de l'Unité de Gestion du projet à l'ABN.

Les données utilisées pour les différentes analyses proviennent des stations du réseau hydrométrique suivi sur le fleuve Niger dans le cadre des activités du projet GIRE 2, par les Services Hydrologiques Nationaux des pays membres de l'ABN et les Agences de gestion des barrages.

2.1 Niger Supérieur

Le volume total écoulé à Koulikoro du 1^{er} juin au 31 décembre 2013 est de 33,86 milliard m³. Ce volume inférieur à 2012 est proche de la moyenne statistique comme montrent la fig.2 et tableau 1.

Le débit maximum mensuel de 627 m³/s a été observé le 02 décembre et le minimum de 239 m³/s le 31 décembre 2013. Le débit moyen mensuel de 420 m³/s est proche de la valeur moyenne statistique du mois de décembre.

Table 2 shows the monthly flow characteristics of some of hydrological gauge station networks of the Project Management Unit of the NBA.

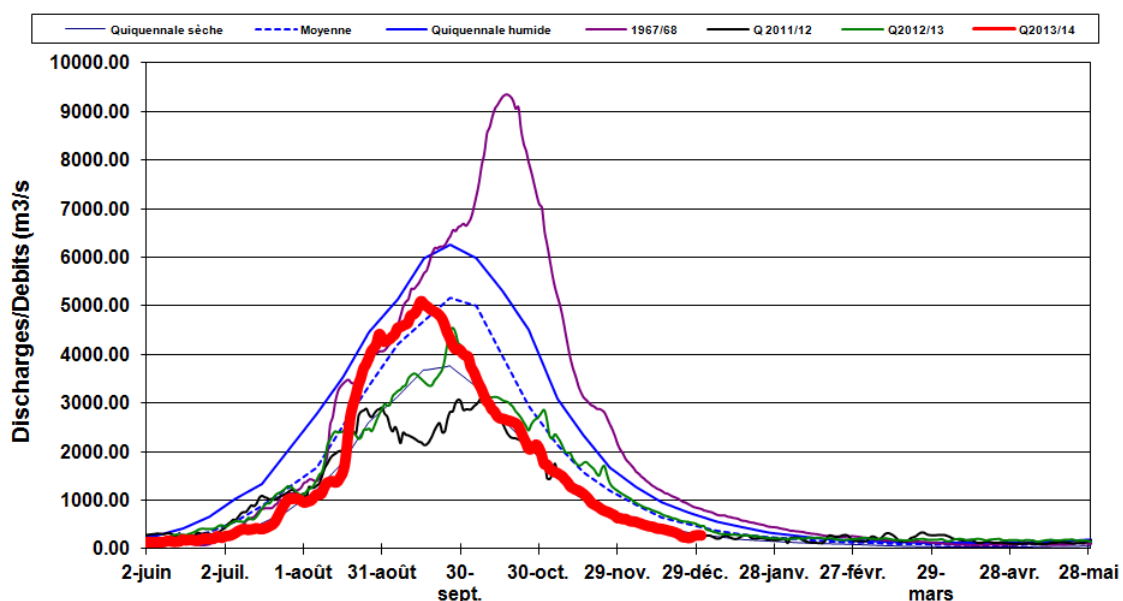
Data used for different analysis are from different hydrometric stations installed in the Niger basin under the framework of IWRM-2 project activities, from the National Hydrological Services of the NBA Member Countries, and from the Sélingué, Shiroro and Jebba dam management authorities.

2.1 Upper Niger

The total flow volume at Koulikoro, from 1st June to 31 December 2013 was about 33.86 billion m³. The volume is lower than that of last year 2012 is close to the statistical mean as shown in Fig 2 and Table1.

A maximum monthly flow of 627 m³/s was observed on 2nd December and a minimum of 239 m³/s was recorded on the 31 December 2013. The mean monthly flow was 420 m³/s is closed to the statistical mean.

Fig. 2: COMPARATIVE HYDROGRAPHS OF RIVER NIGER AT KOULIKORO
HYDROGRAMMES COMPARES ANNUEL DU FLEUVE NIGER A KOULIKORO (MALI)



2.2 Delta Intérieur

Le volume total écoulé sur le Delta Intérieur à Diré du 1^{er} juin au 31 décembre 2013 est de 19,77 milliard m³. Ce volume proche de la moyenne statistique est inférieur à celui de l'année 2012 comme on peut le voir sur la figure 3 et le Tableau 1.

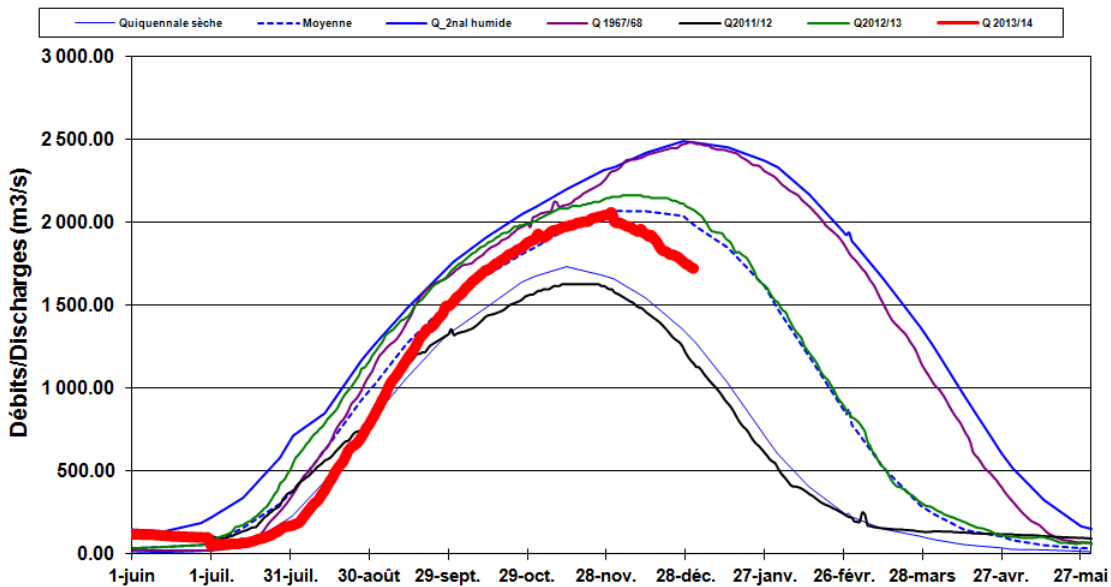
Le débit maximum mensuel de 2010 m³/s a été observé le 01 décembre et le minimum de 1728 m³/s, le 31 décembre 2013. Le débit moyen mensuel est égal à 1885 m³/s.

2.2 The Inland Delta

The total flow volume at Diré in the Inland Delta from 1st June to 31 December 2013 was about 19.77 billion m³. These volumes are close than of the statistical mean but lower than that of 2012 as shown in Fig 3 and Table 1.

A maximum monthly flow of 2010 m³/s was observed on 1st December and a minimum of 1728 m³/s was recorded on 31st December 2013. The mean monthly flow was 1885 m³/s.

Fig.3: COMPARATIVE HYDROGRAPH OF RIVER NIGER AT DIRE/
Hydrogrammes Compares du Fleuve Niger à Diré (MALI)



2.3 Niger Moyen

Le volume total écoulé à Niamey du 1^{er} juin au 31 décembre 2013 est de 18,62 milliard m³. Ce volume inférieur à celui de l'année 2012 est proche à la valeur quinquennale sèche (Fig. 4 et tableau 1).

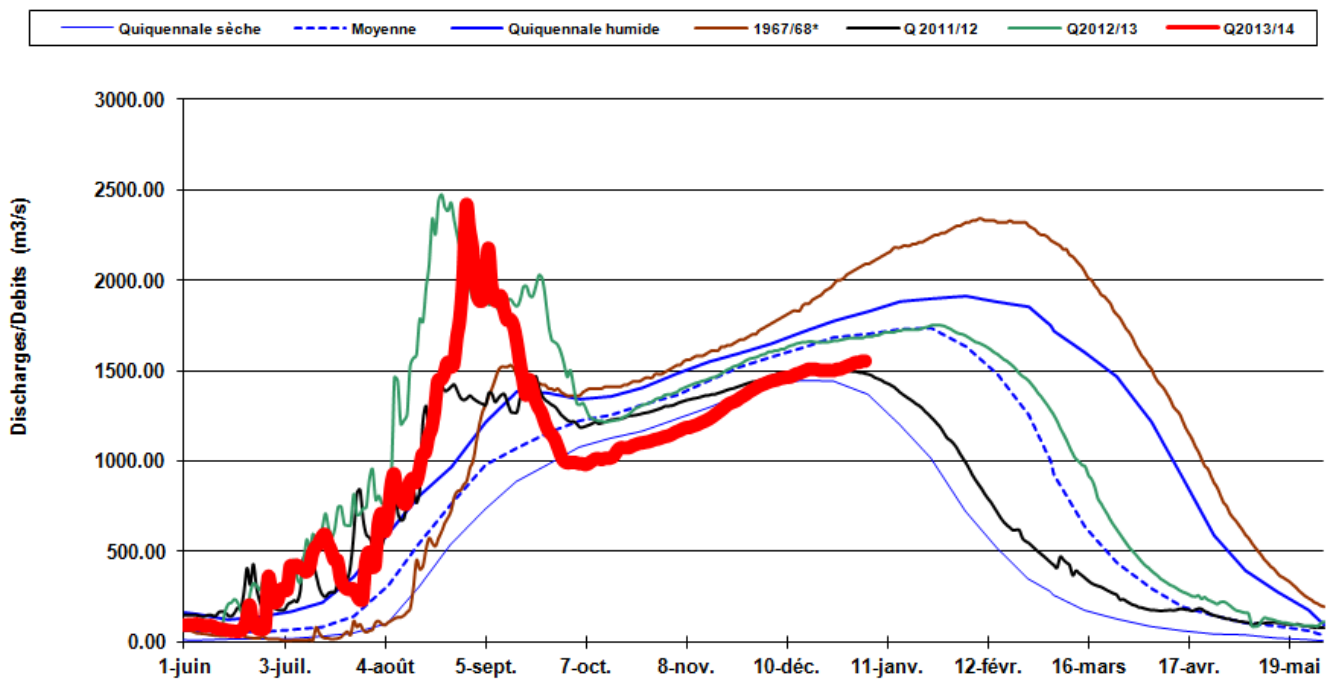
Le débit maximum mensuel de 1554 m³/s a été observé le 31 décembre et le minimum, 1443 m³/s, le 01 décembre 2013. Le débit moyen mensuel est de 1500m³/s.

2.3 The Middle Niger

The total flow volume at Niamey from 1st June to 31 December 2013 was about 18.62 billion m³. This volume is lower than that in 2012 and close to five year dry return period as shown in Fig 4 and Table 1.

A maximum monthly flow of 1554 m³/s was observed on 31st December and a minimum flow of 1443 m³/s was recorded on 1st December 2013. The mean monthly flow was 1500 m³/s .

Fig. 4: COMPARATIVE HYDROGRAPHS OF RIVER NIGER IN NIAMEY/
HYDROGRAMMES COMPARES ANNUEL DU FLEUVE NIGER A NIAMEY (NIGER)



2.4 Niger Inférieur

Le volume total écoulé à Lokoja du 1^{er} juin au 31 décembre 2013 est de 147 milliards m³. Cette valeur est inférieure à celle de l'année 2012 mais proche de la quinquennale sèche comme montre la Fig.5 et le Tableau 1.

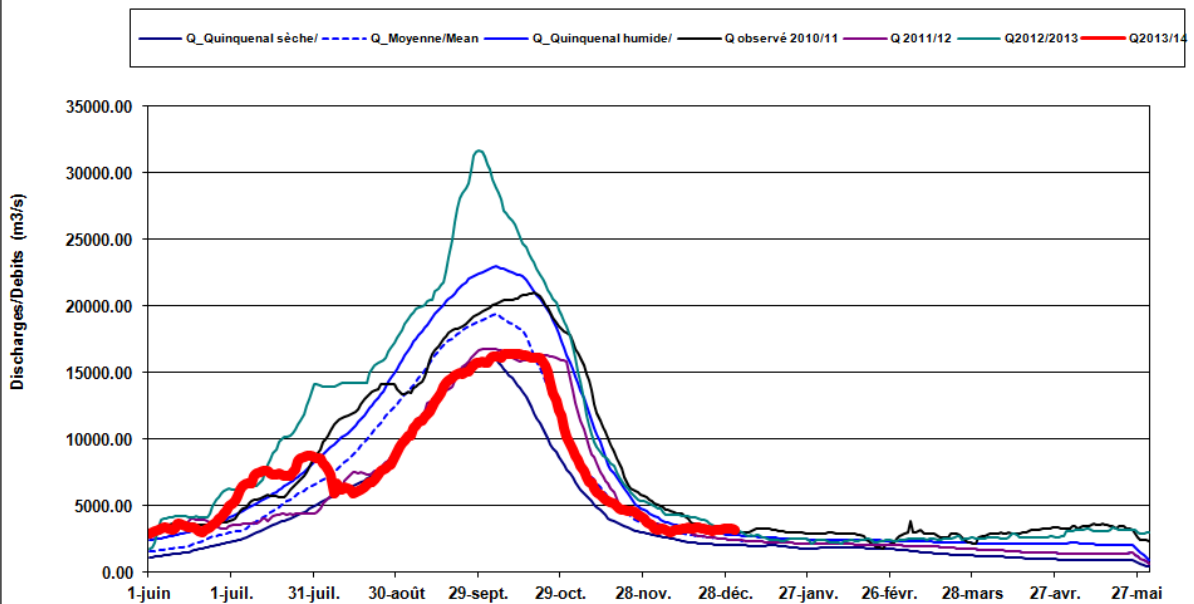
Le débit maximum mensuel de 3355 m³/s a été observé le 14 décembre et le minimum de 3020 m³/s, le 08 décembre 2013. Le débit moyen mensuel est de 3228 m³/s.

2.4 Lower Niger Basin

The total flow volume at Lokoja from 1st June to 31st December 2013 was about 147 billion m³. This value lower than that that in 2012 and close to mean five year dry return period as shown in Fig.5 and Table1.

A maximum monthly flow of 3355m³/s was observed on the 14 December and a minimum of 3020 m³/s recorded on 8th December 2013. The mean monthly flow was 3228 m³/s.

Fig. 5: COMPARATIVE HYDROGRAPHS OF RIVER NIGER AT LOKOJA
HYDROGRAMMES COMPARES ANNUEL DU FLEUVE NIGER A LOKOJA (NIGERIA)



3.0 NIVEAU D'EAUX AUX BARRAGES

3.1 Barrage de Sélingué

A Sélingué, la hauteur maximale du plan d'eau dans la retenue (349.03m) a été enregistrée le 01 décembre 2013 alors que la valeur minimale de 348,78 m a été observée le 31 décembre 2013 (Fig.6). Cette baisse montre que les débits d'étiages enregistrés à Koulikoro sont déjà influencés par les lâchers du barrage de Selingué.

La hauteur moyenne mensuelle du plan d'eau dans la retenue est de 348,87 m, pour un volume d'eau estimé à 2,300 km³.

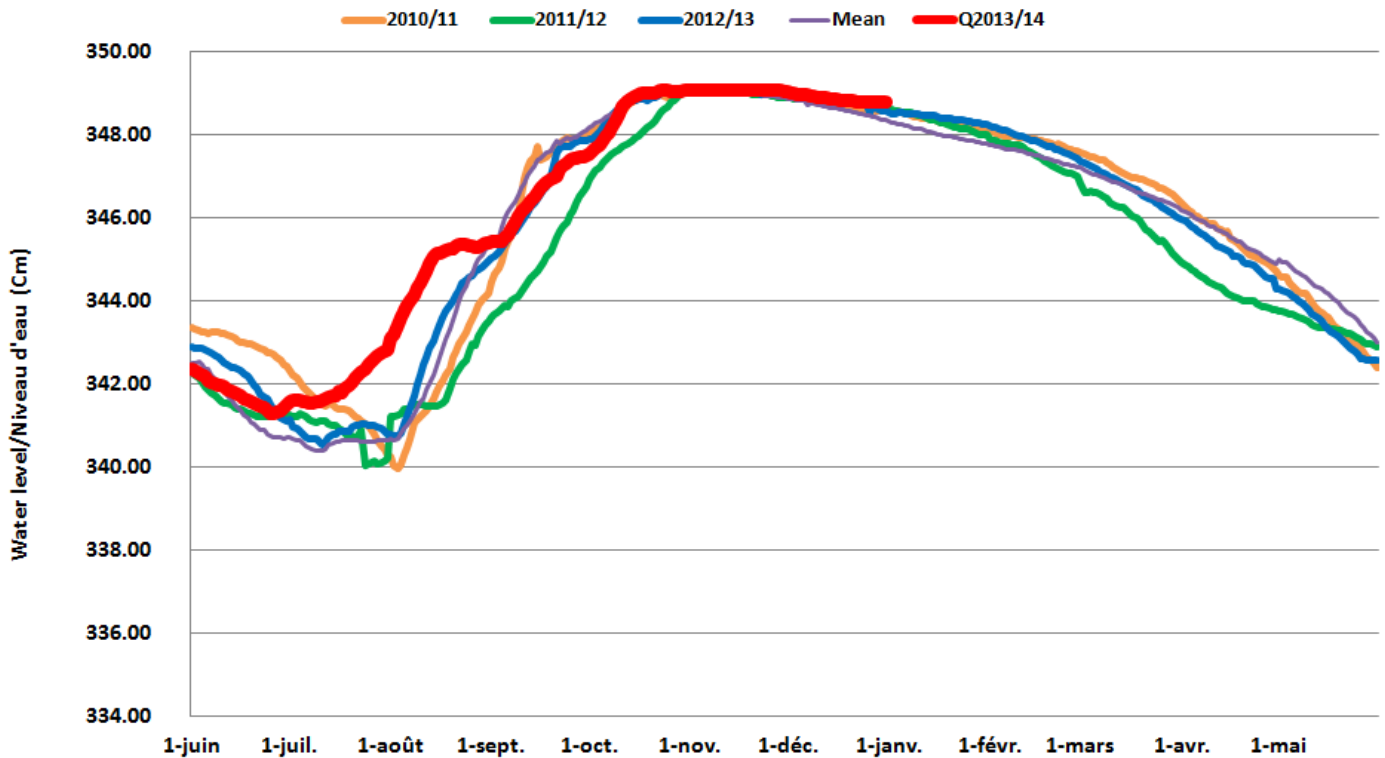
3.0 RESERVOIRS WATER LEVELS

3.1 Sélingué Dam Reservoir

The reservoir of Sélingué Dam has a maximum water level of 349.03 m observed on 01 December 2013 and a minimum of 348.78m on 31 December 2013 as shown in Fig.6. This decrease shows that the low flow observed at Koulikoro are already influenced by the releases of Selingué dam.

The monthly average water level of 348.87m of the reservoir corresponding to a flow volume estimated at 2.300km³.

Fig. 6: SELINGUE DAM RESERVOIR WATER LEVEL SITUATION/
SITUATION DU NIVEAU D'EAU DU BARRAGE DE SELINGUE (MALI)



3.2 Barrage du Kainji

Au barrage du Kainji, la cote maximale mensuelle de la retenue de 140,88 m a été enregistrée le 8 décembre 2013 et le minimum (140,70 m) le 24 décembre 2013 (Fig. 7 et le tableau 2).

La hauteur moyenne mensuelle du plan d'eau dans la retenue est de 140,79 m, pour un volume d'eau estimé à 14km³

Comme le débit a été stabilisé à la crête il est très pertinent de gérer les apports d'écoulements de la crue guinéenne afin d'éviter les risques des inondations en aval du barrage.

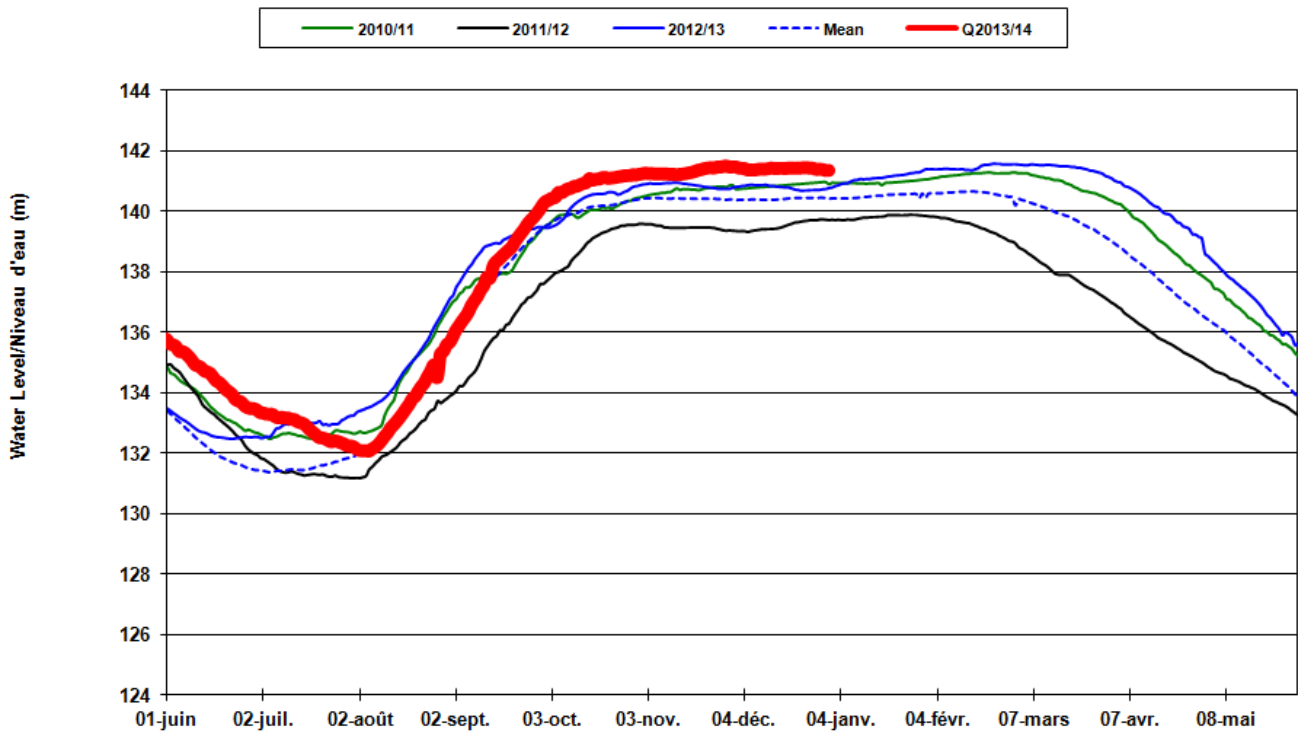
3.2 Kainji Dam Reservoir

The reservoir of Kainji Dam has a maximum water level of 141.49m observed on 1st December and a minimum of 141.37 m on 31st December 2013 which are higher than the previous years of comparison as shown in Fig.7 and Table 2.

The monthly average water level of 141.43m of the reservoir is one of the highest recorded in recent years, for a corresponding volume of 14 km³.

Since the flow has been stabilised at the peak it is very pertinent to consider the incoming black flood in order to avoid flood disaster in the area.

Fig. 7: ANNUAL SITUATION OF RESERVOIR WATER LEVEL IN KAINJI DAM / SITUATION ANNUAL DU NIVEAU D'EAU DU BARRAGE DE KAINJI (NIGERIA)



4.0 CONCLUSION

La crue guinéenne a atteint son maximum dans le Delta Intérieur à Dire mais continue à monter dans le Niger Moyen à Niamey alors que les étiages sont de plus en plus marqués dans le Niger Supérieur et Inférieur.

Les écoulements de la crue guinéenne commencent à atteindre le barrage de Kainji qui est à sa capacité maximale et plus sont encore attendus. Bien que la situation hydrologique actuelle à Niamey ne soulève pas des grandes inquiétudes, mais pourrait avoir un impact sur la gestion du barrage de Kainji qui en est à sa capacité maximale.

L'attention des gestionnaires des ouvrages hydrauliques et des usagers est appelée sur la présente situation afin d'éviter les catastrophes liées à l'inondation en aval.

Les détails de la situation hydrologique du fleuve Niger peuvent être consultés sur le site Web : <http://nigerhycos.abn.ne> et www.abn.ne.

Pour plus d'information techniques contacter la coordination du projet, sur les adresses e-mail : b.coulibaly@abn.ne ; ou Olomoda@abn.ne ; BP.729, Niamey, République du Niger. Tél.: (227) 20 31 52 39, Fax : (227) 207242 08.

4.0 CONCLUSION

The black flood has reached its peak in the Inland Delta at Dire and continued to decrease at the Upper and Lower Niger basins at the Upper and Lower Niger but continue to rise in the Middle Niger in Niamey down to the Lower Niger in Nigeria .

The Black flood has continued to empty into the Kainji dam which is at its maximum capacity and more are still coming. Although the present flood in Niamey is not among the high floods usually experience in the area but could have serious negative impact on Kainji dam that is presently at its maximum capacity.

The Kainji dam managements, authorities and stakeholders to be cognisance of present situation so as to avoid flood disaster in the areas.

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

For your comments and suggestions please contact the project coordination on e-mail: b.coulibaly@abn.ne; or Olomoda@abn.ne ; BP.729, Niamey, Niger Republic. Tel : (227) 20733239, Fax: (227) 20 72 42 08.

Table 1: Volumes cumulés du 1er juin au 31décembre 2013 / Cumulative Volume from 1st June to 31st December 2013

| STATIONS | ANNEES/YEAR | VOL CUM (10 ⁹ m3) |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| NIGER SUPERIEUR/ UPPER NIGER (KOULIKORO) | 2013/14 | 31.86 |
| | 2012/13 | 33.26 |
| | 2011/12 | 25.82 |
| | 1967/68 | 59.30 |
| | Quinquennale Humide/Five-year wet | 52.71 |
| | Quinquennale Sèc/Five-year dry | 27.55 |
| | Moyenne/Mean (Statistic) | 38.51 |
| DELTA INTERIEUR/ INNER DELTA (DIRE) | 2013/14 | 19.77 |
| | 2012/13 | 23.20 |
| | 2011/12 | 17.23 |
| | 1967/68 | 23.10 |
| | Quinquennale Humide/Five-year wet | 25.45 |
| | Quinquennale Sèc/Five-year dry | 16.96 |
| | Moyenne /Mean (Statistic) | 21.09 |
| NIGER MOYEN/MIDDLE NIGER (NIAMEY) | 2013/14 | 18.62 |
| | 2012/13 | 23.19 |
| | 2011/12 | 18.61 |

| | | |
|--|-----------------------------------|------------|
| | 1967/68 | 17.94 |
| | Quinquennale Humide/Five-year wet | 19.06 |
| | Quinquennale Sèc/Five-year dry | 13.54 |
| | Moyenne /Mean (Statistic) | 16.19 |
| NIGER INFERIEUR/ LOWER NIGER (LOKOJA) | 2013/14 | 147 |
| | 2012/13 | 237 |
| | 2011/12 | 144 |
| | 1967/68 | 192 |
| | Quinquennale Humide/Five-year wet | 195 |
| | Quinquennale Sèc/Five-year dry | 118 |
| | Moyenne /Mean (Statistic) | 153 |

Table 2 : Données caractéristiques de quelques stations en décembre 2013
/Flow Characteristics of some stations in December 2013.

| Cours d'eau | Station | | H(cm) | Q(m3/s) | Date |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------|--------|---------|------------|
| NIGER SUPERIEUR / UPPER NIGER | | | | | |
| Niger | Banankoro/ MALI | Maximum | 236 | 486 | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 156 | 188 | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 190 | 302 | |
| Niger | Koulikoro / MALI | Maximum | 167 | 627 | 02/12/2013 |
| | | Minimum | 84 | 239 | 26/12/2013 |
| | | Moyenne | 126 | 420 | |
| Sankarani | Sélingué Dam/Barrage /MALI | Maximum | 349.03 | | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 348.78 | | 27/12/2013 |
| | | Moyenne | 348.87 | | |
| DELTA INTERIEUR / INLAND DELTA | | | | | |
| Bani | Douna/MALI | Maximum | 402 | | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 373 | | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 388 | | |
| Niger | Kirango/ MALI | Maximum | 168 | 584 | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 48 | 92 | 28/12/2013 |
| | | Moyenne | 111 | 318 | |
| Bagoé | Pankourou / MALI | Maximum | 156 | 31 | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 76 | 9 | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 118 | 19.4 | |
| Banifing | Kouaro1 / MALI | Maximum | 106 | 9 | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 57 | 2 | 29/12/2013 |
| | | Moyenne | 73.1 | 4 | |
| Niger | Nantaka / MALI | Maximum | 385 | 1277 | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 234 | 477 | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 306 | 795 | |
| Niger | Diré / MALI | Maximum | 498 | 2010 | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 459 | 1728 | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 481 | 1885 | |
| NIGER MOYEN / MIDDLE NIGER | | | | | |
| Niger | Taoussa/ MALI | Maximum | 501 | 1766 | 08/12/2013 |
| | | Minimum | 486 | 1655 | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 494 | 1712 | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|---------|--------|------|------------|
| Niger | Ansongo/ MALI | Maximum | 304 | 1882 | 31/12/2013 |
| | | Minimum | 280 | 1598 | 01/12/2013 |
| | | Moyenne | 293 | 1755 | |
| Niger | Niamey/ NIGER | Maximum | 511 | 1554 | 31/12/2013 |
| | | Minimum | 496 | 1443 | 01/12/2013 |
| | | Moyenne | 504 | 1500 | |
| NIGER INFERIEUR / LOWER NIGER | | | | | |
| Niger | Lokoja / NIGERIA | Maximum | 323 | 3355 | 14/12/2013 |
| | | Minimum | 304 | 3020 | 08/12/2013 |
| | | Moyenne | 316 | 3228 | |
| Niger | Kainji Dam/ NIGERIA | Maximum | 141.49 | | 01/12/2013 |
| | | Minimum | 141.37 | | 31/12/2013 |
| | | Moyenne | 141.43 | | |