

MINISTERE DE L'AGRICULTURE , DE L'HYDRAULIQUE ET DES RESSOURCES HALIEUTIQUES

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'INVENTAIRE
DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

BURKINA FASO

UNITE - PROGRES - JUSTICE

Synthèse du suivi des ressources en eau 2004 **BURKINA FASO**

Edition de décembre 2005



Déversement au barrage de Ziga

AVANT PROPOS

La Direction Générale de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques (DGIRH) publie La « **Synthèse du Suivi des Ressources en eau, année 2004 du Burkina Faso** » .

Ce document donne un aperçu des conditions d'écoulement et de l'état de remplissage des barrages dans le pays à partir des stations principales et comprend :

- les cartes des différents réseaux (hydrométrique, piézométrique, hydrochimique et barrages)
- la liste des stations (hydrométriques, piézométriques, hydrochimiques et barrages) des réseaux suivis au cours de l'année considérée.
- la publication des données sur les stations témoins des réseaux et des barrages stratégiques assortie de graphiques commentés.

Il convient toutefois d'attirer votre attention sur le fait que la DGIRH a intégré en 2004, neuf (09) nouveaux piézomètres dans le Réseau Piézométrique National. Cette opération qui a permis de doubler le dispositif du suivi dans le bassin du fleuve Mouhoun (ces nouveaux piézomètres sont tous situés dans le mouhoun) porte désormais à 77 les ouvrages de suivi de la ressource souterraine du pays.

Le site WEB du secteur Eau créé par la DGIRH et lancé le 26 décembre 2003 à Kaya par Monsieur le Ministre d'Etat , Ministre de l'Agriculture , de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques est fonctionnel.

Ce site qui est accessible au www.eauburkina.bf est conçu comme un outil général d'information sur le secteur de l'eau du Burkina Faso où des données de bases continuellement mises à jour pourront être consultées. Aussi, la présente publication pourra très bientôt être consultée sur le dit site.

A travers la présente publication, nous pensons apporter des informations utiles sur les ressources en eau du Burkina Faso. A l'ensemble des acteurs du dit secteur, nous en souhaitons bon usage. Toutefois, vos critiques et suggestions dans le sens d'une amélioration des prochaines parutions seront les bienvenues.

**LE DIRECTEUR GENERAL DE L'INVENTAIRE
DES RESSOURCES HYDRAULIQUES**

Francis D. BOUGAIRE

Chevalier de l'Ordre National

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
Observations sur la précédente Publication.....	7
2. PLUVIOMETRIE	9
3. SITUATION DU SUIVI PAR BASSIN	10
3-1 BASSIN DE LA COMOÉ	10
3-1-1 Hydrologie	10
3-1-1-1 La Léraba à Yendéré.....	11
3-1.1.2 La Comoé à Folonzo.....	12
3-1.1.3 Le Barrage de Moussodougou (38.5 Mm3).....	13
3-1.1.4 Le Barrage de Douna (37.5 Mm3).....	14
3-1-2 Piézométrie	15
3-1-2-1 Le piézomètre de Niangoloko F1 (BF/09/09-4).....	16
3.1.3 Hydrochimie	16
3.1.3.1 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le bassin de la Comoé.....	18
3.1.3.1.1 Résultats des analyses 2004 en hautes eaux dans le bassin de la Comoé.....	19
3.1.3.1.2 Résultats des analyses 2004 en basses eaux dans le bassin de la Comoé.....	19
3.2 BASSIN DU NAKANBE	20
3.2.1 Hydrologie	20
3.2.1.1 Le Nakanbé à Rambo.....	21
3.2.1.2 Le Nakanbé à Wayen.....	21
3.2.1.3 Le Nazinon à Nobéré.....	22
3.2.1.4 Le barrage de Loumbila (initialement 36.0 Mm3, porté à 42.2 Mm3 à partir du 14 mai 2004).....	23
3.2.1.5 Le barrage (2+3) de Ouagadougou (6.87 Mm3).....	24
3.2.1.6 Le barrage de Bagré (1.7 milliard de m3).....	25
3.2.1.7 Le barrage de la Kompienga (2.05 milliards de m3).....	26
3.2.1.8 Le barrage de Ziga (200 millions de m3).....	27
3.2.1.9 Le lac Bam à Kongoussi (41.3 millions de m3).....	28
3.2.2 Piézométrie	29
3.2.3 Hydrochimie	31
3.2.3.1 Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Nakanbé.....	31
3.2.3.2 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le Nakanbé.....	32
a) En hautes eaux.....	32
a-1) Points mesurés.....	32
a-2) Résultats des points mesurés en hautes eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé.....	34
a-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons.....	35
b) En basses eaux.....	35
b-1) Points mesurés.....	35
b-2) Résultats des points mesurés en basses eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé.....	36
b-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons.....	37
3.3 LE BASSIN DU MOUHOUN	38
3.3.1 Hydrologie	38
3.3.1.1 Le Mouhoun à Samandéni.....	39
3.3.1.2 Le Mouhoun à Boromo.....	40
3.3.1.3 Le Mouhoun à Dapola.....	41
3.3.1.4 Le barrage du Sourou à Yaran (608 millions de m3 : remplissage max).....	42
3.3.2 Piézométrie	43
3.3.2.1 Nouveaux piézomètres du Mouhoun intégrés au Réseau Piézométrique National (RPN).....	45
3.3.3 Hydrochimie	47
3.3.3.1 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le bassin du Mouhoun.....	48
3.3.3.2 Résultats des analyses 2004 en hautes eaux dans le bassin du Mouhoun.....	49
3.3.3.3 Résultats des analyses 2004 en basses eaux dans le bassin du Mouhoun.....	49
3.4 LE BASSIN DU NIGER	50
3.4.1 Hydrologie	50
3.4.1.1 Le Gorouol à Koriziéna.....	51
3.4.1.2 La Faga à Liptougou.....	51
3.4.1.3 Le barrage de Seytenga (7.3 millions de m3).....	52
3.4.1.4 Le Barrage de la Tapoa à Diapaga (13.23 Mm3).....	54

3.4.1.5 Le Barrage de Mani	54
3.4.2 Piézométrie.....	55
3.4.2.1 Le piézomètre de ARIBINDA-21 ou DR/13/01-21.....	57
3.4.2.2 Le piézomètre de DIAPAGA-58 ou DP/16/01-58.....	58
3.4.2.3 Le piézomètre de GOROM GOROM F4 ou DR/12/02-32.....	59
3.4.2.4 Le piézomètre de KATCHARI-9 ou DR/16/14-9.....	60
3.4.2.5 Le piézomètre de KOADIFAGOU-4 ou FN/14/22-4	61
3.4.3 Hydrochimie	62
3.4.3.1 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le bassin du Niger	63
a) En hautes eaux	63
a-1)Points mesurés	63
a-2) Résultats des points mesurés en hautes eaux 2004 dans le bassin du Niger	64
a-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons.....	64
b) En basses eaux.....	65
b-1)Points mesurés	65
b-2) Résultats des points mesurés en basses eaux 2004 dans le bassin du Niger.....	66
b-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons	66
4. CONCLUSION.....	67

Index des tableaux

Tableau n°1 : Cumul pluviométrique (Source Direction de la Météorologie)	9
Tableau n°2: Débits moyens mensuels de la Léraba à Yendéré en m ³ /s.....	11
Tableau n°3 : Débits moyens mensuels de la Comoé à Folonzo en m ³ /s.....	12
Tableau n°4. : Remplissage du barrage de Moussodougou	13
Tableau n°5 : Remplissage du barrage de Douna	14
Tableau n°6 : Réseau Piézométrique National dans le bassin de la Comoé.....	15
Tableau n°7 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin de la Comoé.....	17
Tableau n° 8 : Points de mesures 2004 hautes et basses eaux du bassin de la Comoé.....	18
Tableau n°9: Débits moyens mensuels du Nakanbé à Rambo en m ³ /s	21
Tableau n°10: Débits moyens mensuels du Nakanbé à Wayen en m ³ /s.....	22
Tableau n°11: Débits moyens mensuels du Nazinon à Nobéré en m ³ /s.....	23
Tableau n°12. : Remplissage du barrage (2+3) de Ouagadougou	25
Tableau n°13 : Remplissage du barrage de Bagré	26
Tableau n°14 : Remplissage du barrage de la Kompienga.....	27
Tableau n°15 : Remplissage du barrage de Ziga	28
Tableau n°16 : Remplissage du lac Bam à Kongoussi	29
Tableau n°17 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Nakanbé.....	30
Tableau n°18 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Nakanbé.....	32
Tableau n°19 –a1 Points de mesures 2004 hautes eaux Nakanbé	33
Tableau n°19 –a2 Résultats des points de mesures hautes eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé	34
Tableau n°19 –b1 Points de mesures en basses eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé	35
Tableau n°19 –b2 Résultats des points mesurés en basses eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé	36
Tableau n°20: Débits moyens mensuels du Mouhoun à Samandéni en m ³ /s.....	39
Tableau n°21 : Débits moyens mensuels du Mouhoun à Boromo en m ³ /s	40
Tableau n°22: Débits moyens mensuels du Mouhoun à Dapola en m ³ /s.....	41
Tableau n°23 : Remplissage du barrage du Sourou à Yaran	42
Tableau n°24 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Mouhoun	44
Tableau n°25 : Résultats de 09 nouveaux piézomètres du RPN dans le Mouhoun	46
Tableau n°26: Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Mouhoun.....	47
Tableau n°27: Points de mesures en hautes et basses eaux 2004 dans le bassin du Mouhoun.....	48
Tableau n° 28-1Résultats des analyses hautes eaux 2004 dans le bassin du Mouhoun	49
Tableau n° 28-2 :Résultats des analyses basses eaux 2004 dans le bassin du Mouhoun	49
Tableau n°29 : Débits moyens mensuels du Gorouol à Koriziéna en m ³ /s	51
Tableau n°30 : Débits moyens mensuels de la Faga à Liptougou en m ³ /s.....	52
Tableau n°31. : Remplissage du barrage de Seytenga	53
Tableau n°32 : Remplissage du barrage de la Tapoa à Diapaga.....	54
Tableau n°33 : Remplissage du barrage de Mani.....	55
Tableau n°34: Réseau piézométrique national dans le bassin du Niger.....	56
Tableau n°35 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Niger.....	63
Tableau n° 36-a1 : Points de mesures 2004 hautes eaux dans le bassin du Niger	63
Tableau n°36–a2 Résultats des points de mesures en hautes eaux 2004 dans le bassin du Niger	64
Tableau n° 37-b1 : Points de mesures en basses eaux 2004 dans le bassin du Niger.....	65
Tableau n° 37-b2: Résultats des analyses en basses eaux 2004 dans le bassin du Niger.....	66

Table des graphiques

Graphique n°1 : Cumul Pluviométrique	9
Graphique n°2 : Histogramme des débits moyens mensuels de la Léraba à Yendéré	11
Graphique n°3 : Histogramme des débits moyens mensuels de la Comoé à Folonzo.....	12
Graphique n°4 : Niveau de remplissage du barrage de Moussodougou.....	13
Graphique n°5 : Niveau de remplissage du barrage de Douna	14
Graphique n°6 : Niveau piézométrique à Niangoloko F1 ou (BF/09/09-4).....	16
Graphique n°7 : Débits moyens mensuels du Nakanbé à Rambo.....	21
Graphique n°8 : Débits moyens mensuels du Nakanbé à Wayen	22
Graphique n°9 : Débits moyens mensuels du Nazinon à Nobéré	23
Graphique n°10 : Niveau de remplissage du barrage de Loumbila.....	24
Graphique n°11 : Niveau de remplissage du barrage (2+3) de Ouagadougou.....	25
Graphique n°12 : Niveau de remplissage du barrage de Bagré	26
Graphique n°13 : Niveau de remplissage du barrage de la Kompienga.....	27
Graphique n°14 : Niveau de remplissage du barrage de Ziga.....	28
Graphique n°15 : Niveau de remplissage du lac Bam à Kongoussi.....	29
Graphique n°16 : Histogramme des débits moyens mensuels du Mouhoun à Samendeni.....	40
Graphique n°17 : Histogramme des débits moyens mensuels du Mouhoun à Boromo.....	41
Graphique n°18 : Histogramme des débits moyens mensuels du Mouhoun à Dapola.....	42
Graphique n°19 : Niveau de remplissage du barrage du Sourou à Yaran.....	43
Graphique n°20 : Histogramme des débits moyens mensuels du Gorouol à Koriziéna.....	51
Graphique n°21 : Histogramme des débits moyens mensuels de la Faga à Liptougou	52
Graphique n°22 : Niveau de remplissage du barrage de Seytenga.....	53
Graphique n°23 : Niveau de remplissage du barrage de la Tapoa à Diapaga.....	54
Graphique n°24 : Limnigrammes du Barrage de Mani.....	55
Graphique n°25 : Niveau piézométrique à ARIBINDA-21 ou DR/13/01-21	58
Graphique n°26 : Niveau piézométrique à DIAPAGA-58 ou DP/16/01- 58	59
Graphique n°27 : Niveau piézométrique à GOROM GOROM F4 ou DR/12/02-32	60
Graphique n°28 : Niveau piézométrique à KATCHARI –9 ou DR/16/14-8	61

Table des cartes

Carte N°1 : Carte du réseau hydrométrique du Burkina	8
Carte N°2 : Carte du réseau hydrométrique du bassin de la Comoé	10
Carte N°3 : Réseau Piézométrique National dans le bassin de la Comoé	15
Carte N°4 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin de la Comoé.....	18
Carte N°5 : Réseau hydrométrique du bassin du nakanbé.....	20
Carte N°6 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Nakanbé.....	31
Carte N°7 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Nakanbé.....	31
Carte N°9 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Mouhoun.....	45
Carte N°10 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Mouhoun.....	47
Carte N°11 : Réseau hydrométrique du bassin du Niger	50
Carte N°12 : Réseau piézométrique national dans le bassin du fleuve Niger	57
Carte N°13 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du fleuve Niger.....	62

1. INTRODUCTION

La présente synthèse du suivi des ressources en eau donne par bassin versant national, l'évolution de la situation hydrologique, piézométrique et hydrochimique au cours de l'année 2004.

Pour l'hydrologie, elle analyse l'écoulement des principaux cours d'eau au niveau de quelques stations témoins et l'état de remplissage des plans d'eau du pays. Elle donne les caractéristiques de l'écoulement (volume écoulé, débit maximal de crue) et les remplissages des barrages représentatifs dans le contexte chronologique permettant d'apprécier l'évolution du régime hydrologique.

Pour l'hydrogéologie elle analyse le niveau de fluctuation des aquifères aux points suivis. Un rapprochement avec les précipitations annuelles permet d'apprécier les liens spécifiques entre variations piézométriques et précipitations. Pour ce faire, elle met à contribution les données d'observations piézométriques.

Pour la chimie des eaux, elle présente les résultats d'analyse de laboratoire des échantillons d'eau prélevés sur le réseau de suivi de la qualité des eaux. Ces résultats bien qu'incomplets pour certains échantillons (pour des raisons techniques et ou organisationnelles) donnent néanmoins des grandeurs fiables pour les paramètres analysés, permettant une meilleure appréciation de la qualité physico chimique des eaux.

Ce document est destinée aux utilisateurs ayant besoin d'une vue globale de l'hydrologie du Burkina Faso, de l'information sur les cours d'eau et barrages représentatifs ou des renseignements sur les paramètres hydrogéologiques et hydrochimiques.

Observations sur la précédente Publication

Quelques erreurs se sont glissées dans la précédente publication à savoir, la « Synthèse du suivi des ressources en eau 2003 ».

Références	Ne pas lire	Lire
Page 7 : <i>Carte du réseau hydrométrique du Burkina Faso</i>	Batié est mentionné 2 fois	Batié est réellement celui qui est situé le plus au Sud
Page 8 : <i>4^{ème} ligne du 1er paragraphe</i>	Les cumuls pluviométriques varient entre 729.8 mm à Ouahigouya à 1026.2 mm à Pô.	Les cumuls pluviométriques varient entre 729.8 mm à Ouahigouya à 1206.2 mm à Pô.
Page 36 : <i>Carte du réseau hydrométrique du bassin du Mouhoun</i>	Batié est mentionné 2 fois	Batié est réellement celui qui est situé le plus au Sud
Page 52 : <i>2^{ème} ligne du paragraphe 3-4-2</i>	23.53 %	41.18 %
Page 52 : <i>3^{ème} ligne du paragraphe 3-4-2</i>	0.19 pour 1000 km2	0.34 pour 1000 km2



Carte N°1 : Carte du réseau hydrométrique du Burkina

2. PLUVIOMETRIE

Les cumuls pluviométriques de l'année 2004 varient entre 310.7 mm à Dori à 954.2 mm à Gaoua ; Sur l'ensemble des stations synoptiques du pays, ces cumuls affichent par rapport à la normale inter annuelle (1971-2000) des excédents aux postes de Fada N'Gourma, Ouaga aéroport, Ouahigouya et de Pô; les excédents vont de 1.8 mm à Ouahigouya à 100.9 mm à Fada N'Gourma . Tous les autres postes présentent des déficits allant de 12.6 mm a Boromo à 193.8 mm à Bobo-Dioulasso.

Comparativement à l'année 2003, la situation pluviométrique de 2004 est déficitaire sur l'ensemble des stations synoptiques du pays. Les déficits vont de 77.1 mm à Boromo à 442.5 mm à Dori. La hauteur pluviométrique moyenne sur l'ensemble du territoire est de 955.7 mm en 2003 contre 735.8 mm en 2004. (Moyenne arithmétique)

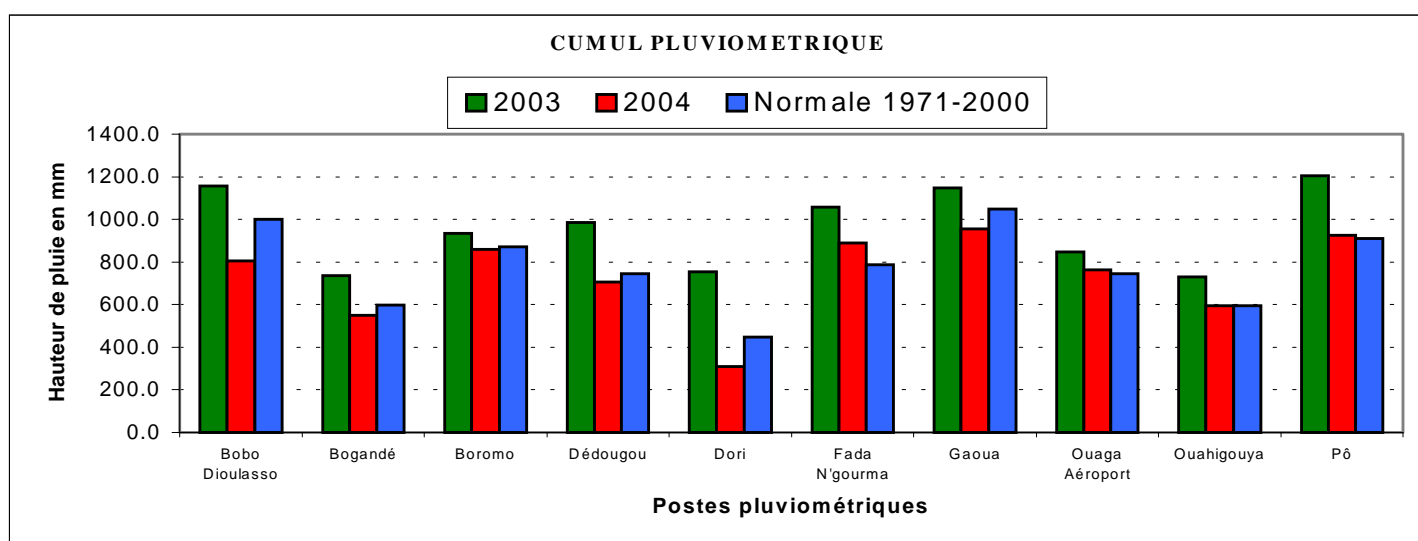
On convient donc que globalement, l'année 2004 a eu une incidence défavorable par rapport à 2003 en terme de volume d'eau écoulé dans les cours d'eau même si parfois la répartition spatio-temporelle des précipitations a affecté le régime d'écoulement de certains cours d'eau.

Localité	Année 2003 (mm)	Année 2004 (mm)	Normale 1971- 2000 (mm)	dh (2004-2003) (mm)	dh (2004-n*)
Bobo-Dioulasso	1155.7	806.4	1000.2	-349.3	-193.8
Bogandé	737.5	550.2	598.4	-187.3	-48.2
Boromo	935.6	858.5	871.1	-77.1	-12.6
Dédougou	986.0	706.4	745.9	-279.6	-39.5
Dori	753.2	310.7	447.3	-442.5	-136.6
Fada N 'Gourma	1058.7	889.3	788.4	-169.4	100.9
Gaoua	1146.2	954.2	1047.5	-192.0	-93.3
Ouaga Aéroport	847.7	762.2	743.7	-85.5	18.5
Ouahigouya	729.8	595.4	593.6	-134.4	1.8
Pô	1206.2	924.8	911.8	-281.4	13.0

Tableau n°1 : Cumul pluviométrique (Source Direction de la Météorologie)

n* = normale inter annuelle 1971-2000 (moyenne calculée sur la période de 1971 à 2000)

dh = variation pluviométrique au poste considéré



Graphique n°1 : Cumul Pluviométrique

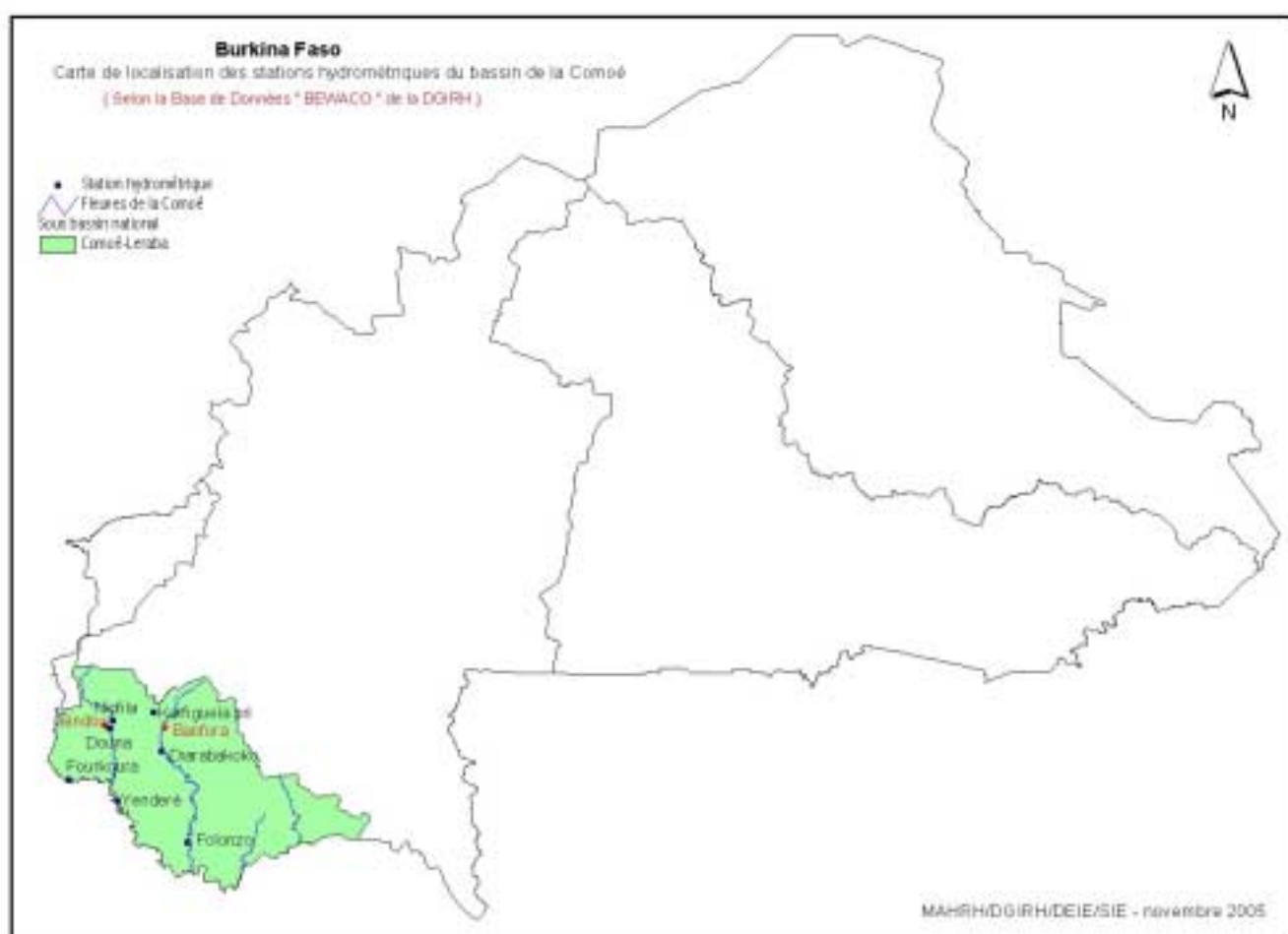
3.SITUATION DU SUIVI PAR BASSIN

3-1 BASSIN DE LA COMOÉ

3-1-1 HYDROLOGIE

Le bassin de la Comoé couvre une superficie de 17590 km² (rapport GIRE) répartie sur les provinces de la Comoé , de la Léraba, du Houet, du Kéné Dougou et du Poni . Il se situe entre 9°35' et 11°05' de latitude Nord et 3°30' et 5°30' de longitude Ouest. Il est composé de deux unités hydrographiques comportant chacune un cours d'eau pérenne : la Comoé à l'Est et la Léraba à l'Ouest du bassin. Sur le bassin se trouvent des sources, des mares, des lacs naturels et des barrages construits pour divers usages.

Les écoulements sont permanents et les débits d'étiage soutenus (2.5 m³/s pour la Comoé à karfiguéla) sont largement exploités. La pluviométrie relativement abondante de ces régions confère à ces rivières un régime nettement soudanien avec une augmentation des débits dès le mois de juin et des débits de crue en août-septembre pouvant atteindre 500 m³/s.



Carte N°2 : Carte du réseau hydrométrique du bassin de la Comoé

3-1-1-1 La Léraba à Yendéré

Le bassin versant de la Léraba à Yendéré couvre une superficie de 5930 km². **Le module inter annuel 1955-2003 est de 41.6 m³/s**, ce qui correspond à un débit spécifique de 7.02 l/s/ km², équivalant à un apport moyen annuel de 1312.1 millions de m³.

Quant au **module inter annuel 1955-2004 il est de 31.9 m³/s** correspondant à un débit spécifique de 5.38 l/s/ km² pour un apport moyen inter annuel de 1007 millions de m³.

En 2003, on n'a pas pu situer avec précision la reprise des apports consécutifs à l'installation de la saison des pluies compte tenu des lacunes de données. Mais partant de l'existant, on a noté une franche amélioration des écoulements le 26 juin. Le débit maximum instantané qui est de 376 m³/s a été enregistré le 09 septembre.

En 2004, les écoulements n'ont pas été interrompus et la reprise des apports est intervenue le 1^{er} mars 2004 par une légère hausse des débits.

Les écoulements au cours de la campagne 2004 ont engendré un débit moyen annuel de 28.1 m³/s correspondant à un volume écoulé de 886.16 millions de m³ contre 51.8 m³/s soit un volume écoulé de 1633.9 Mm³ en 2003.

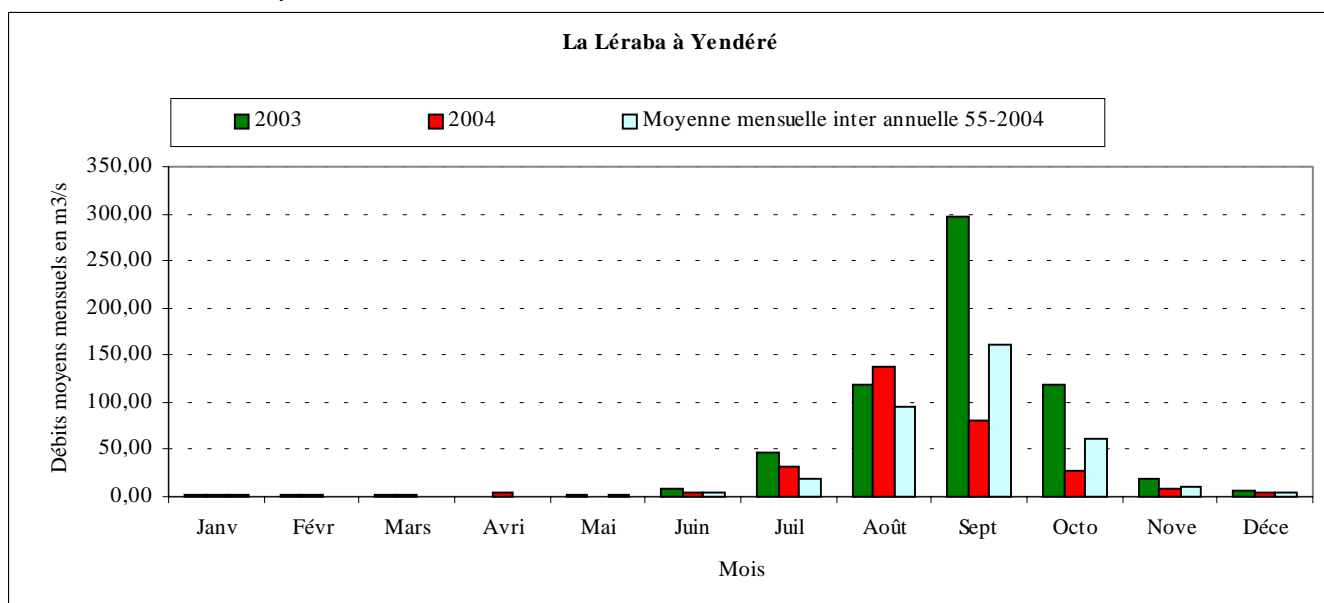
Comparés à la moyenne inter- annuelle (1955-2004) qui est de **31.9 m³/s**, les écoulements de 2004 **sont très déficitaires**.

Les lames d'eau annuelles écoulées à Yendéré sont de **275.5 mm** en 2003 contre **149.4 mm** en 2004. Les pluviométries moyennes estimées sur le bassin étant de **1080 mm (GIRE)**, les coefficients d'écoulement sont donc de 25.5 % en 2003 contre 13.8 % en 2004.

Les écoulements de 2004 sont très déficitaires comparativement à la situation de 2003.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	2.22	1.89	1.72	0.04	2.62	7.86	46.2	118	297	119	18.1	7.08	51.8
2004	2.97	1.70	1.42	3.55		5.24	31.50	137.00	81.20	28.60	9.27	4.92	28.10
Moy.1955-2004	1,85	1,00	0,70	0,91	1,50	4,94	18,8	96,2	162	62,03	11,3	3,939	31,9

Tableau n°2: Débits moyens mensuels de la Léraba à Yendéré en m³/s



Graphique n°2 : Histogramme des débits moyens mensuels de la Léraba à Yendéré

3.1.1.2 La Comoé à Folonzo

Le bassin versant de la Comoé à Folonzo couvre une superficie de 9 480 km². Les modules inter annuels de la Comoé à Folonzo sont de 42.4 m³/s (1969-2003) et de 21.3 m³/s (1969-2004). Ceux ci correspondent à des débits spécifiques respectifs de 4.47 l/s/ km² et de 2.25 l/s/ km². Les apports moyens inter annuels sont de 1337.6 millions de m³ calculés sur la période 1969-2003 contre **671.7 millions de m³ calculés sur la période 1969-2004**. La faiblesse des écoulements de 2004 a fortement influencé le débit inter annuel.

En 2003 le début des écoulements ne peut être situé avec précision compte tenu des lacunes de données. Cependant à la lueur de ce qui est disponible on situe le début des écoulements le 25 avril avec 0.927 m³/s.

Quant à l'année 2004 le début des écoulements ne peut être situé avec précision compte tenu des lacunes de données. Cependant à la lueur de ce qui est disponible on situe sans rigueur le début des écoulements le 21 juillet avec un débit moyen journalier de 16.4 m³/s.

Des séries de crues ont jalonné les écoulements de 2004 et le maximum (pour la plage de données disponibles) qui est de 154 m³/s a été enregistré le 29 Août.

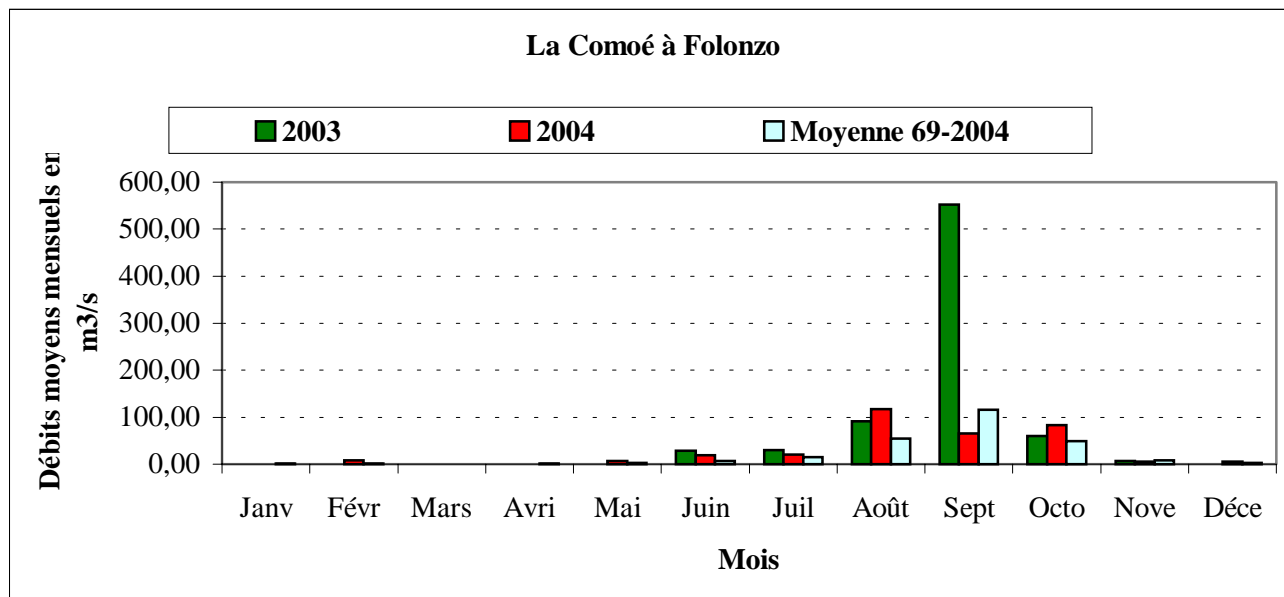
Les écoulements au cours de la campagne 2004 ont engendré un débit moyen annuel de 27.58 m³/s correspondant à un volume annuel écoulé de 869.8 millions de m³ qui est supérieur à la moyenne inter annuelle (1969-2004) qui est de 671.7 millions de m³.

Les lames d'eau annuelles écoulées à Folonzo sont de 213.1 mm en 2003 contre 91.8 mm en 2004. La pluviométrie moyenne estimée sur le bassin étant de **1080 mm (GIRE)**, les coefficients d'écoulement sont donc de 19.7 % en 2003 contre 8.5 % en 2004.

Les écoulements de 2004 sont très déficitaires comparativement à la situation de 2003,

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	0.13	0.00	0.00	0.10	0.15	28.1	30.5	91.6	553	59.4	6.27	0.00	64.1
2004	0	7,6	0,03	0,3	6,2	19,3	20,5	117	65,9	82,8	5,82	5,41	27,58
Moy.1969-2004	0,94	0,88	0,66	1,20	2,88	7,0	14,5	54,2	116	48,5	8,17	2,27	21,3

Tableau n°3 : Débits moyens mensuels de la Comoé à Folonzo en m³/s



Graphique n° 3 : Histogramme des débits moyens mensuels de la Comoé à Folonzo

3.1.1.3 Le Barrage de Moussodougou (38.5 Mm3)

Le barrage de Moussodougou a été construit en 1991. Sa capacité est de 38.5 millions de m³ calée à la côte IGN 454 m (côte IGN de déversement) et le niveau zéro de l'échelle étant à 432 m, soit un déversement à 2200 cm de l'échelle DGIRH. L'eau lâchée est utilisée en aval pour l'irrigation des champs de canne à sucre, le périmètre rizicole de Karfiguéla, l'alimentation en eau potable de la ville de Banfora, le maraîchage et le débit réservé du cours d'eau naturel. Les observations datent de 1991.

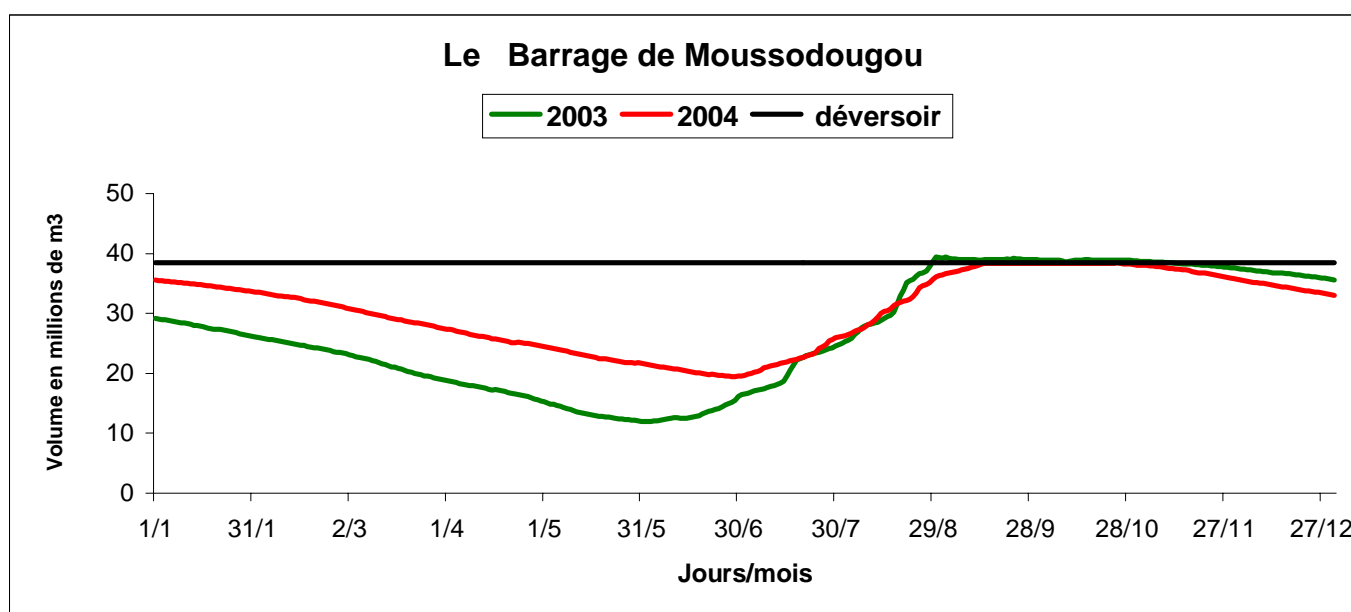
Au 31 décembre 2004 le volume était de 33 millions de m³ soit 86 % de sa capacité contre 35.6 millions de m³, soit 92 % de sa capacité en 2003. La situation au 31 décembre 2004 est donc jugée déficitaire par rapport à celle de 2003 à la même date.

Du point de vue des niveaux de **remplissage maximum**, le coefficient de 2004 est de 100 % (38.5 Mm³) contre 102 % (39.40 Mm³) en 2003.

La situation de 2004 est globalement déficitaire par rapport à celle de 2003 et le déficit est de 900 000 m³.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	29,20	01/01/2003	76	35,60	01/01/2004	92	6,4
Volume maximal annuel	39,40	30/08/2003	102	38,50	25/10/2004	100	-0,9
Volume minimal annuel	12,00	31/05/2003	31	19,40	29/06/2004	50	7,4
Volume au 31 décembre	35,60	31/12/2003	92	33,00	31/12/2004	86	-2,6

Tableau n°4. : Remplissage du barrage de Moussodougou



Graphique n°4 : Niveau de remplissage du barrage de Moussodougou

3.1.1.4 Le Barrage de Douna (37.5 Mm3)

Le barrage de Douna a été construit en 1987. Sa capacité est de 37.5 millions de m3. C'est un barrage à vocation hydro-agricole. Les observations datent de 1991.

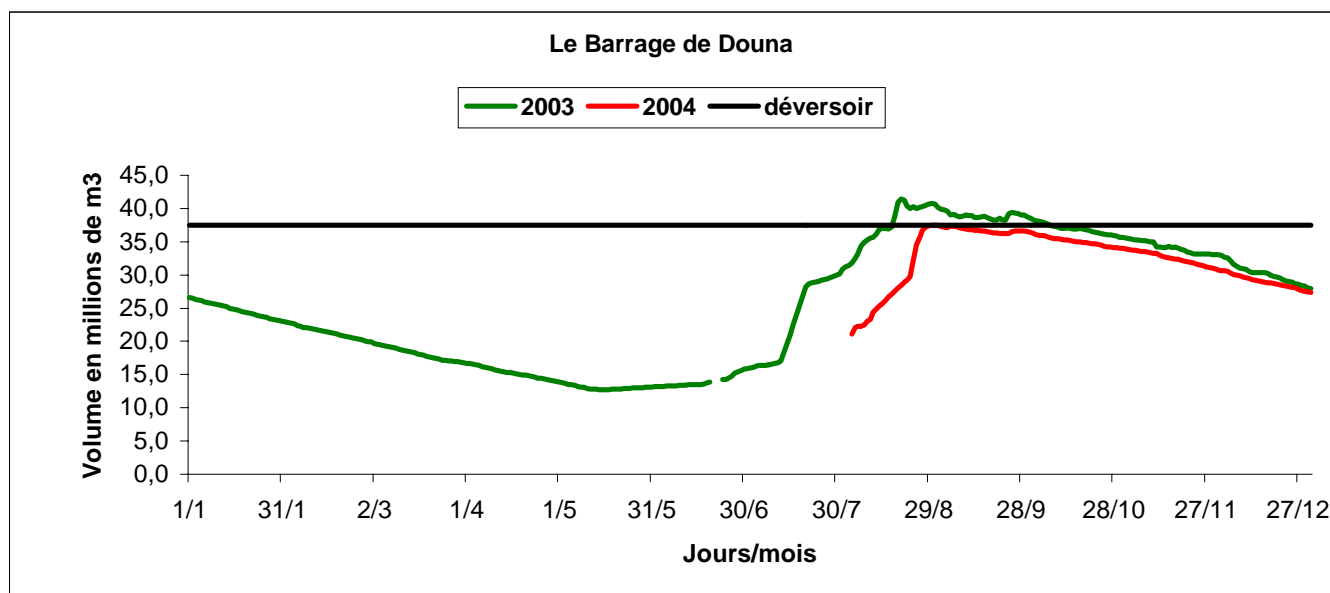
Au 31 décembre 2004 le volume était de 27.4 millions de m3 soit 73 % de sa capacité contre 28 millions de m3, soit 74.6 % de sa capacité en 2003. La situation au 31 décembre 2004 est déficitaire par rapport à celle de 2003 à la même date.

Du point de vue des niveaux de remplissage maximum, le coefficient de 2004 est de 100 % contre 110 % en 2003. **La situation de 2004 est globalement déficitaire par rapport à celle de 2003 et le déficit est de 3.90 millions de m3.**

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	26.6	01/01/2003	71	nd		nd	nd
Volume maximal annuel	41.4	20/08/2003	110	37,5	31/08/2004	100	-3,90
Volume minimal annuel	12.7	14/05/2003	34	nd		nd	nd
Volume au 31 décembre	28.0	31/12/2003	75	27,4	31/12/2004	73	-0,58

nd= non disponible

Tableau n°5 : Remplissage du barrage de Douna



Graphique n°5 : Niveau de remplissage du barrage de Douna

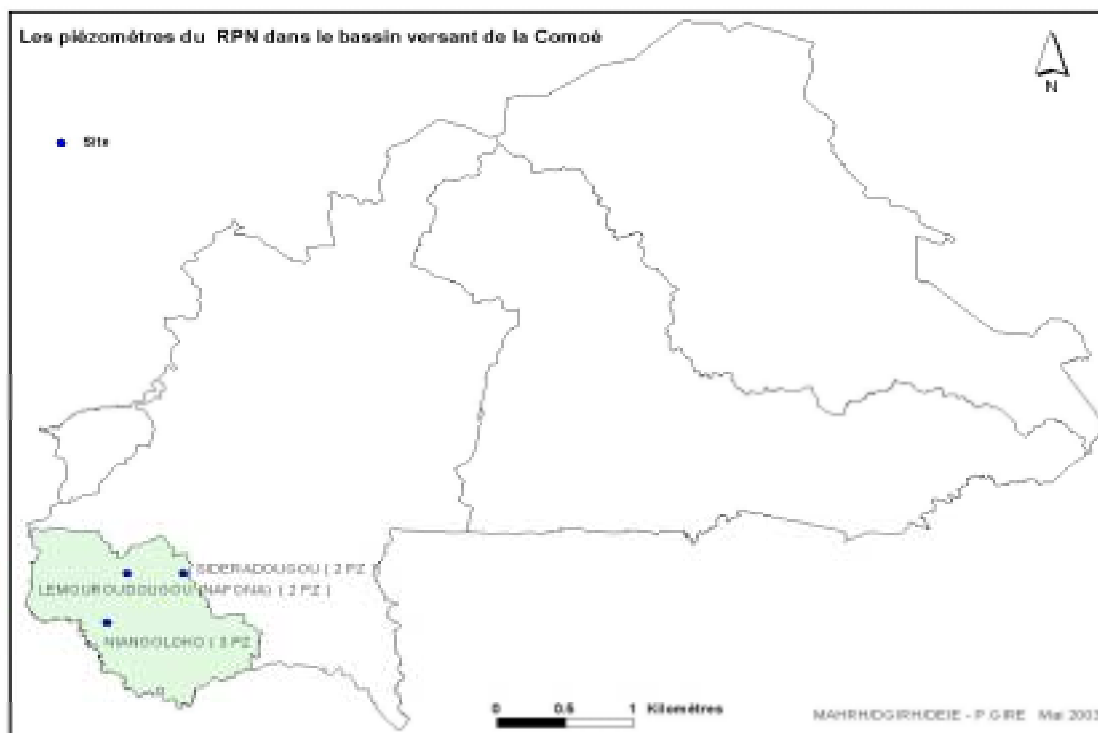
3-1-2 PIEZOMETRIE

Après l'intégration de 09 nouveaux piézomètres du Mouhoun dans le Réseau Piézométrique National en 2004, le poids du bassin de la Comoé dans le réseau national a passé de 10.29 % à 9.09 % et la densité du RN a passé de 0.25 à 0.28 pour 1000 km². Par contre la densité du réseau (0.40 pour 1000 km²) à l'échelon du bassin n'a pas changé.

Dans le cadre du suivi de la ressource souterraine du Burkina Faso, le bassin de la Comoé compte 07 piézomètres contre 77 pour l'ensemble du territoire soit 9.09 % du Réseau Piézométrique National. La densité du réseau dans ce bassin est de 0.40 pour 1000 km² contre 0.28 pour 1000 km² sur l'ensemble du territoire.

N° Ordre	Bassin Versant	Nom Piézomètre	Code IRH	Département	Province	Cordonnées	Lithologie	Observations
1	Comoé	Lémouroudougou (Nafona)	BF/05/05-12	Banfora	Comoé	04°45'47'' O 10°40'39'' N	ALTER SCH	
2	Comoé	Lémouroudougou (Nafona)	BF/05/05-11	Banfora	Comoé	04°45'47'' O 10°40'39'' N	ALTER SCH	
3	Comoé	Niangoloko	BF/09/09-4	Niangoloko	Comoé	04°54'54'' O 10°17'09'' N	GRANITE	
4	Comoé	Niangoloko	BF/09/09-5	Niangoloko	Comoé	04°54'54'' O 10°17'09'' N	ALTER	
5	Comoé	Niangoloko	BF/09/09-16	Niangoloko	Comoé	04°54'54'' O 10°17'09'' N	GRANITE	
6	Comoé	Sidéradougou	BF/07/01-9	Sideradougou	Comoé	04°15'07'' O 10°40'43'' N	GABBRO	
7	Comoé	Sidéradougou	BF/07/01-10	Sideradougou	Comoé	04°15'07'' O 10°40'43'' N	GABBRO	
Total Comoé : 7			Total national = 77 (après l'intégration au RPN des 09 nouveaux piézomètres du mouhoun)					
Poids dans le réseau national : 9.09 %								
Densité du réseau à l'échelon du bassin : 0.40 pour 1000 km²								
Densité du réseau à l'échelon national : 0.28 pour 1000 km²								

Tableau n°6 : Réseau Piézométrique National dans le bassin de la Comoé

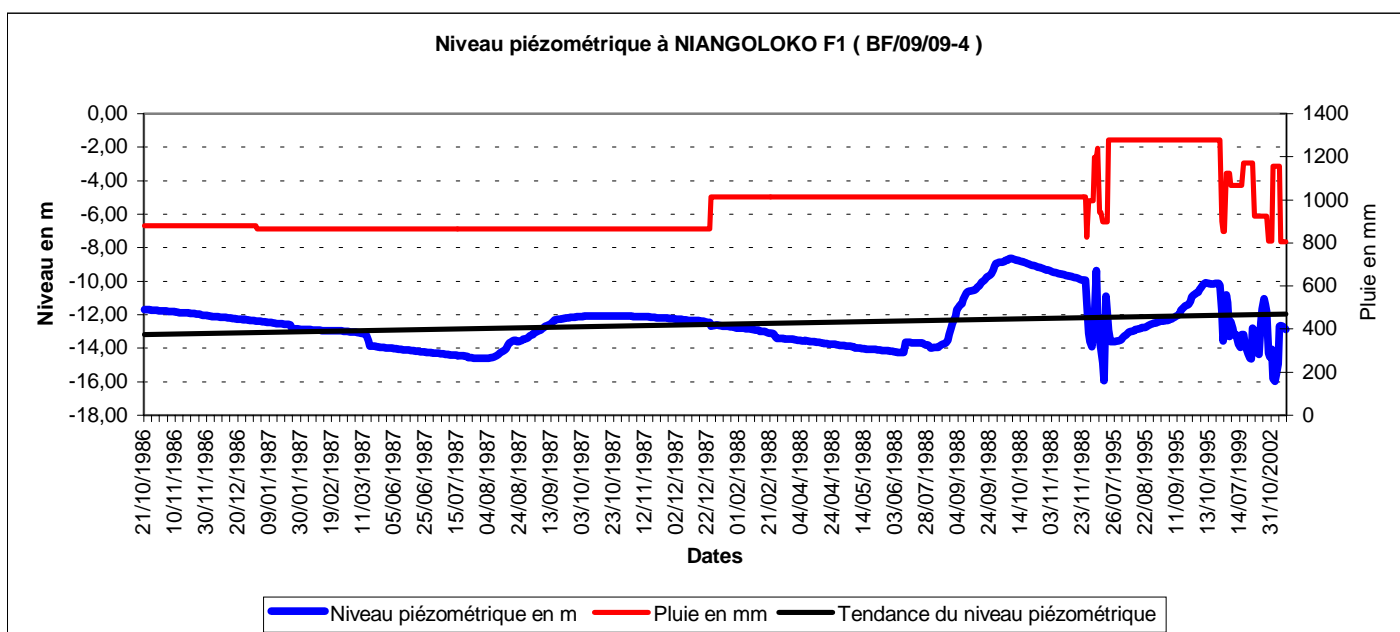
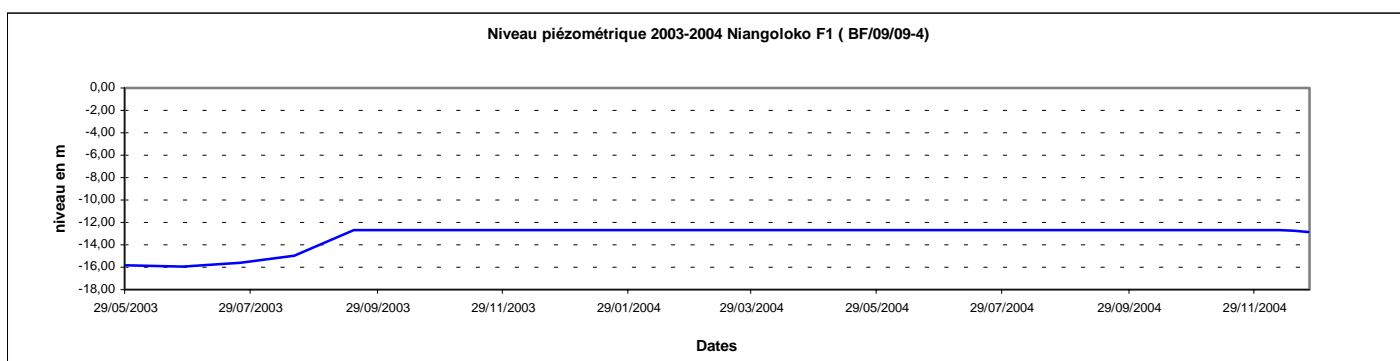


Carte N°3 : Réseau Piézométrique National dans le bassin de la Comoé

3-1-2-1 Le piézomètre de Niangoloko F1 (BF/09/09-4)

Il a été créé le 17/12/84 et son niveau piézométrique a été tracé sur la période allant du 21/10/1986 au 25/12/2004 pour la plage de données disponibles. De l'analyse du piézogramme, on retient une tendance à la hausse du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage, comme l'indique la courbe de tendance sur toute la période d'observation. Sur cette période et aussi pour la série de données disponibles, le niveau le plus bas atteint par la nappe est de -15.96 m enregistré le 26/06/2003. Quant au niveau le plus haut qui est de - 8.62 m, il a été enregistré le 07/10/1988.

En 2004, il faut retenir que du 04 au 25 décembre la nappe a passé de -12.66 m à -12.86 m soit un abaissement de 20 cm à l'endroit de cet ouvrage.



Graphique n°6 : Niveau piézométrique à Niangoloko F1 ou (BF/09/09-4)

3.1.3 HYDROCHIMIE

Sur les 33 points de mesure que totalise le réseau national, le bassin de la Comoé contribue à hauteur de 12.12 % soit 04 sites dont 02 pour les eaux souterraines et 02 pour les eaux de surface. Des prélèvements en hautes et en basses eaux ont été réalisés pour ces sites et les analyses sont effectuées par le laboratoire de la DGIRH.

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Comoé	Lemouroudougou (Nafona F1)	Piézomètre	Soubakaniédougou	Comoé	04/45/47- Ouest 10/40/39 - Nord	
Comoé	Douna barrage	Barrage	Douna	Léraba	05/06/00 -Ouest 10/40/00 -Nord	
Comoé	Niangoloko F2 ou (BF/09/09-5)	Piézomètre	Niangoloko	Comoé	04/54/54 -Ouest 10/17/09 -Nord	
Comoé	Yendéré (La Léraba à Yendéré)	Cours d'eau	Niangoloko	Comoé	05/03/51 -Ouest 10/09/44 -Nord	
Total Comoé			4			
Poids dans le Réseau National			12.12 %			
Superficie du Bassin versant de la Comoé			17590 km² *			
Densité du réseau à l'échelon du Bassin			0.23 pour 1000 km²			
Densité réseau national			0.12 pour 1000 km²			

Tableau n°7 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin de la Comoé



Carte N°4 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin de la Comoé

3.1.3.1 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le bassin de la Comoé.

En 2004, des campagnes de mesure ont été menées en hautes eaux et en basses eaux. En hautes eaux tout comme en basses eaux, la quasi totalité du réseau de suivi a été couverte dans le bassin du fleuve Comoé. Ce qui fait un taux de suivi de 100% se répartissant entre 50 % de ressources en eaux souterraines et 50 % de ressources en eau de surface. Pour ces 04 sites, 08 échantillons ont été prélevés et analysés dont 04 échantillons en basses eaux et 04 échantillons en hautes eaux.

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres...)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Comoé	Lemouroudougou ou Nafona F1	Piézomètre	Soubakaniédougou	Comoé	04/45/47- Ouest 10/40/39 - Nord	
Comoé	Douna barrage	Barrage	Douna	Léraba	05/06/00 -Ouest 10/40/00 -Nord	
Comoé	Niangoloko F2	Piézomètre	Niangoloko	Comoé	04/54/54 -Ouest 10/17/09 -Nord	
Comoé	Yendéré (La Léraba à Yendéré)	Cours d'eau	Niangoloko	Comoé	05/03/51 -Ouest 10/09/44 -Nord	
Total points suivis		4				
Taux de suivi dans le bassin		100%	Eaux de surface contribuent pour 50 % au taux de suivi		Eaux souterraines contribuent pour 50 % au taux de suivi	

Tableau n° 8 : Points de mesures 2004 hautes et basses eaux du bassin de la Comoé

3.1.3.1.1 Résultats des analyses 2004 en hautes eaux dans le bassin de la Comoé

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l' échelle	SOURCE	PH	EC us/cm	T °c	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SIO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR B NTN	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
NAFONA F1 ou LEMOUROUDOU GOU	17/9/2004 -	PIEZO	6.8	240	30.3		20.68		29.7	0.08	0.8	12				
DOUNA Barrage	17/9/2004 12.71 m	BARRAGE	5.19	38.8	28.6	6.5	13.2		39.6	0.17	0.75	16				
NIANGOLOKO F2	17/9/2004 -	PIEZO	5.16	79.1	32		9.68		39.6	0.16	1.01	73				
LERABA à YENDERE	17/9/2004 3.43 m	COURS D'EAU	6.4	47.2	28.6	5.5	19.36		59.40	0.22	0.77	33				

Tableau n°9-1 : Résultats des analyses 2004 hautes eaux dans le bassin de la Comoé

Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

3.1.3.1.2 Résultats des analyses 2004 en basses eaux dans le bassin de la Comoé

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l' échelle	SOURCE	PH	EC µS/cm	T°C	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SIO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR NTN	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
NAFONA F1 ou LEMOUROUDOU GOU	15/12/2004 9.11 m	PIEZO	6.9	243	26.5		9.6	1.2								
DOUNA Barrage	15/12/2004 11.27 m	BARRAGE	5.82	30.1	27.3	12.5	5.28	0.7		0	0.9			0.03		0.01
NIANGOLOKO F2	15/12/2004 13.5 m	PIEZO	6.28	69.3	25.8		4	1.6								
LERABA à YENDERE	15/12/2004 0.56 m	COURS D'EAU	6.26	46.1	26.4	4.2	3.08	0.5				12				

Tableau n°9-2 : Résultats des analyses 2004 basses eaux dans le bassin de la Comoé

Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

3.2.1.1 Le Nakanbé à Rambo

Située en tête de bassin, la station de Rambo draine un sous bassin de 2375 km². Le volume écoulé en 2003 est de 88.3 millions de m³ soit une lame écoulée de 37.2 mm contre 25 millions de m³ soit une lame écoulée de 10.5 mm en 2004.

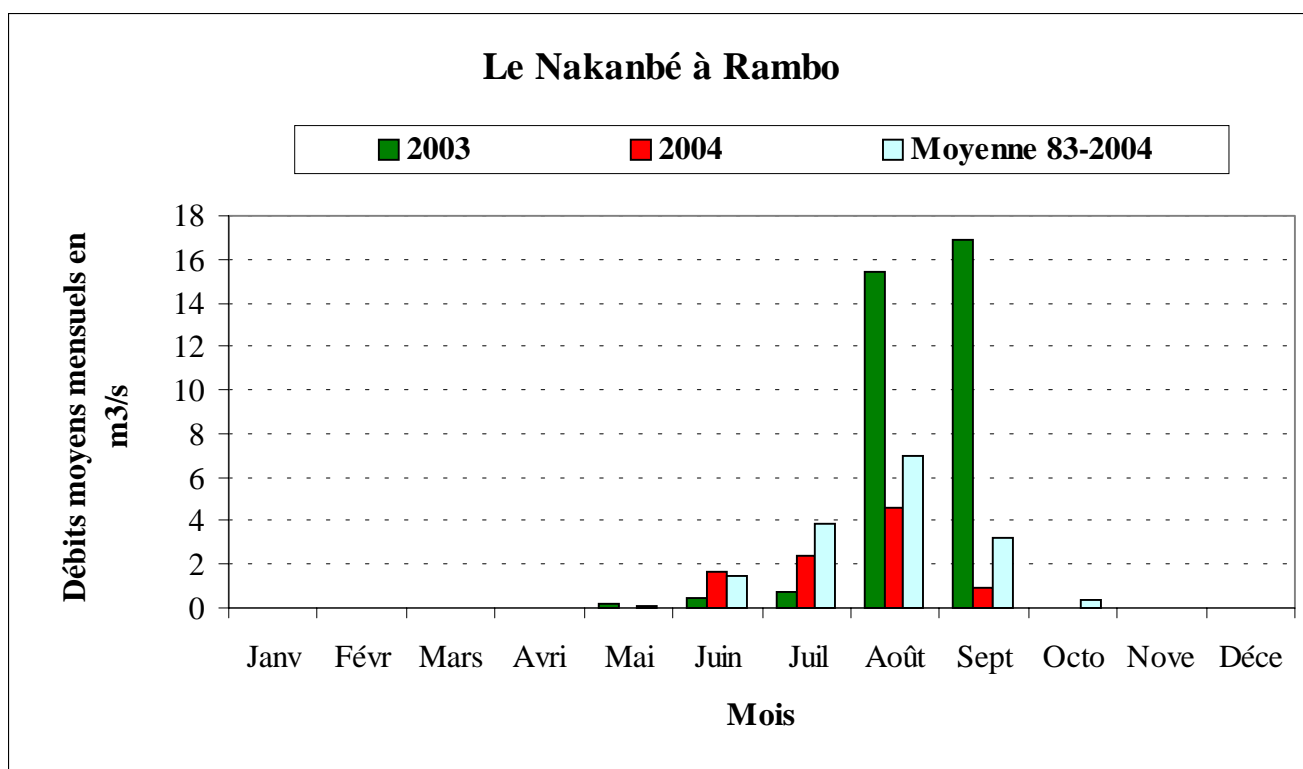
Les pointes journalières maximales observées sont de 49.7 m³/s le 18 août en 2003 contre 34.4 m³/s le 19 août en 2004.

La pluviométrie moyenne estimée du bassin étant de **760 mm (GIRE)**, les coefficients d'écoulement sont de 4.9 % en 2003 contre 1.4 % en 2004.

Les écoulements de 2004 sont très déficitaires comparativement à ceux de 2003.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	0	0	0	0	0,15	0,43	0,71	15,4	16,9	0,01	0	0	2,80
2004	0	0	0	0	0,00	1,63	2,35	4,55	0,911	0	0	0	0,79
Moy. 1983-2004	0	0	0	0	0,08	1,5	3,86	6,99	3,22	0,364	0	0	1,57

Tableau n°9: Débits moyens mensuels du Nakanbé à Rambo en m³/s



Graphique n°7 : Débits moyens mensuels du Nakanbé à Rambo

3.2.1.2 Le Nakanbé à Wayen

La station de Wayen draine une superficie de 20800 km². Les débits moyens mensuels de l'année 2004 sont excédentaires par rapport à ceux de l'année 2003 pour les mois de janvier, février, mars, avril et mai. **Ces excédents qui ne traduisent pas une amélioration naturelle des écoulements sont dus aux lâchages d'eau du barrage de Ziga situé à l'amont de la station de mesure. Pour mémoire, les travaux de**

sécurisation de la digue du dit barrage ont conduit à une vidange forcée de la réserve du 12 janvier 2004 au 19 avril 2004.

Pour les mois de juin à octobre, les débits moyens mensuels de 2004 sont déficitaires par rapport à ceux de 2003. De novembre à décembre, ils sont tous nuls pour les deux années.

On ne saurait situer avec précision le début des écoulements de 2004 à cette station compte tenu des lacunes de données et l'influence des lâchages à Ziga. Mais à la lueur de ce qui est disponible on peut situer sans rigueur le début des écoulements au 17 mai avec 1.88 m³/s.

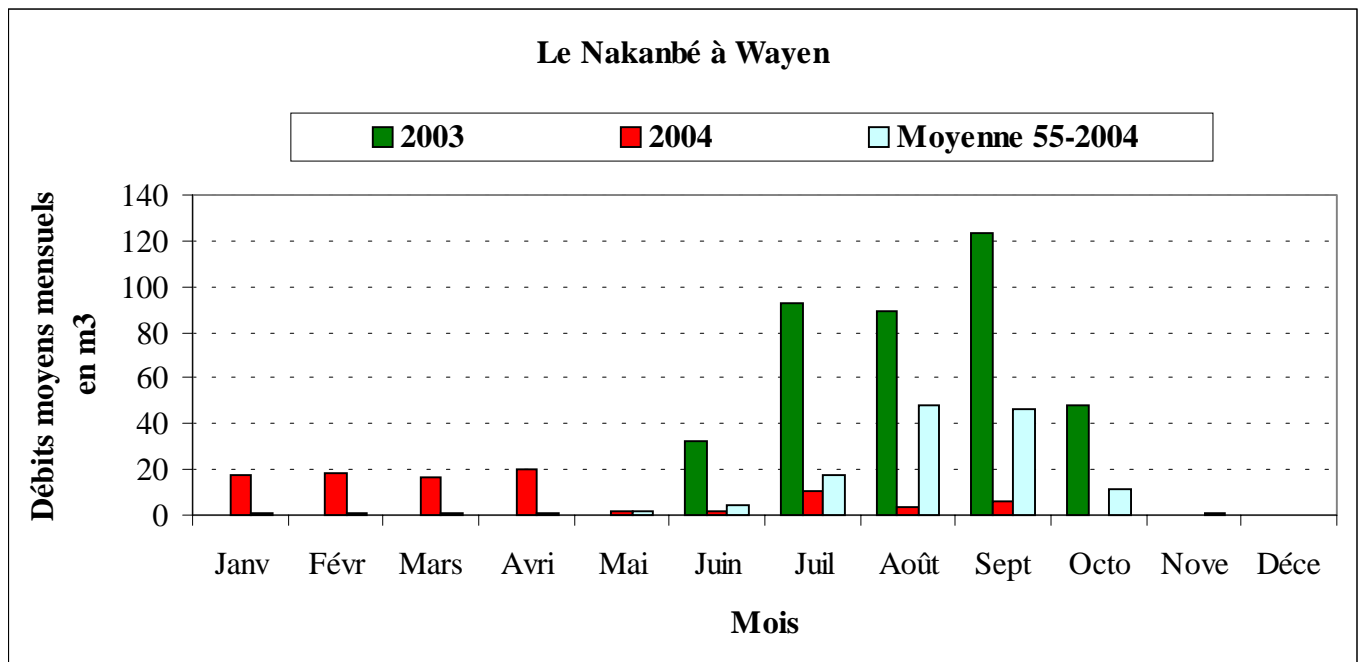
La pointe maximale journalière en 2004 ne peut être précisée compte tenu des lacunes de données aux principaux mois d'écoulement. Par contre elle a été 190 m³/s le 16 septembre en 2003.

Le volume annuel écoulé en 2004 est de 397.4 millions de m³ soit une lame d'eau écoulée de 19.1 mm. Il est largement **inférieur à celui de 2003** qui était de 1365.5 millions de m³ soit une lame d'eau écoulée de 65.6 mm. Les lames d'eau écoulées avec une pluviométrie moyenne du bassin estimée à **760 mm (GIRE)**, donnent des coefficients d'écoulements de 8.6 % en 2003 contre 2.5 % en 2004.

La situation de 2004 est très déficitaire par rapport à celle de 2003.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	0	0	0	0	0	32.7	93.1	89.5	123	48.3	0	0	43.3
2004	17,3	18,6	16,9	20	2,17	1,54	10,3	3,62	6,18	-	0	0	12,6
Moy.1955-2004	0,58	0,66	0,58	0,8	1,37	4,4	17,1	48,2	46,7	11,4	1,15	0,203	13

Tableau n°10: Débits moyens mensuels du Nakanbé à Wayen en m³/s



Graphique n°8 : Débits moyens mensuels du Nakanbé à Wayen

3.2.1.3 Le Nazinon à Nobéré

Le bassin du Nazinon à Nobéré couvre une superficie de 7600 km². Cette station fonctionne difficilement à cause des actes de vandalisme répétés.

En 2004 on situe le début des écoulements le 28 juin avec un débit de 3 m³/s. Les débits moyens mensuels observés au cours de l'année 2004 sont supérieurs à ceux de l'année 2003 pour le seul mois d'août. Ils restent inférieurs à ceux de 2003 pour les mois d'avril, mai, juin, juillet, septembre et octobre. Ils sont nuls toutes les deux années pour les mois de janvier, février, mars, novembre et décembre.

Comparés à ceux des moyennes de 1975-2004, les débits moyens mensuels de 2004 affichent des déficits aux mois d'avril, mai, juin, septembre, octobre, novembre et décembre. Par contre ils affichent des excédents aux mois de juillet et d'août. De janvier à mars ils sont nuls pour les deux années..

La pointe journalière observée **en 2003 est de 104 m³/s le 22 septembre (données complètes). Dans la synthèse 2003 elle a été de 56.2 m³/s (pour les données disponibles). En 2004, la pointe journalière est de 107 m³/s le 1^{er} août.**

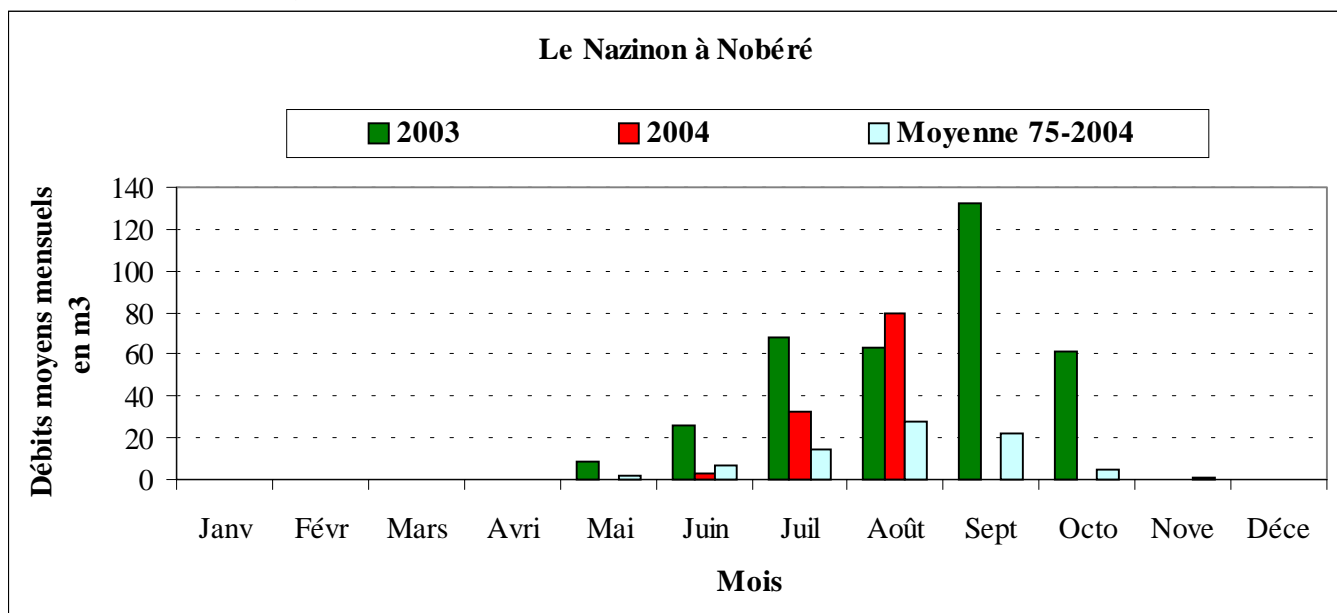
Les volumes d'eau écoulés sont de 946 millions de m³ en 2003 contre 1223.6 millions de m³ en 2004 donnant des lames écoulées respectives de 124.5 mm et de 161 mm.

Pour une pluviométrie moyenne sur le bassin estimé à **760 mm (GIRE)**, les coefficients d'écoulement sont de 16.4% en 2003 contre 21.2 % en 2004.

Globalement la situation de 2004 est excédentaire par rapport à celle de 2003 quant aux écoulements à cette station.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	0	0	0	0	8,91	25,9	68,3	62,8	133	61,2	0,00	0	30,00
2004	0	0	0	0	0	3,09	32,6	79,7	0	0	0	0	38,8
Moy.1975-2004	0	0	0	0,3	2,37	6,51	14,2	27,5	22,2	4,46	0,884	0,15	8,15

Tableau n°11: Débits moyens mensuels du Nazinon à Nobéré en m³/s



Graphique n°9 : Débits moyens mensuels du Nazinon à Nobéré

3.2.1.4 Le barrage de Loumbila (initialement 36.0 Mm³, porté à 42.2 Mm³ à partir du 14 mai 2004)

Il a été construit en 1947 (*Réf : Inventaire des barrages et Retenues d'eau au BURKINA FASO-Bilan d'eau*). Son volume initial qui était de 36 Mm³ a été porté à 42.2 Mm³ à partir du 14 mai 2004.

Le barrage de Loumbila a pour vocation l'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou.

En 2003, les volumes minimum et maximum observés sont respectivement de 10.84 Mm³ et 41.61 Mm³.

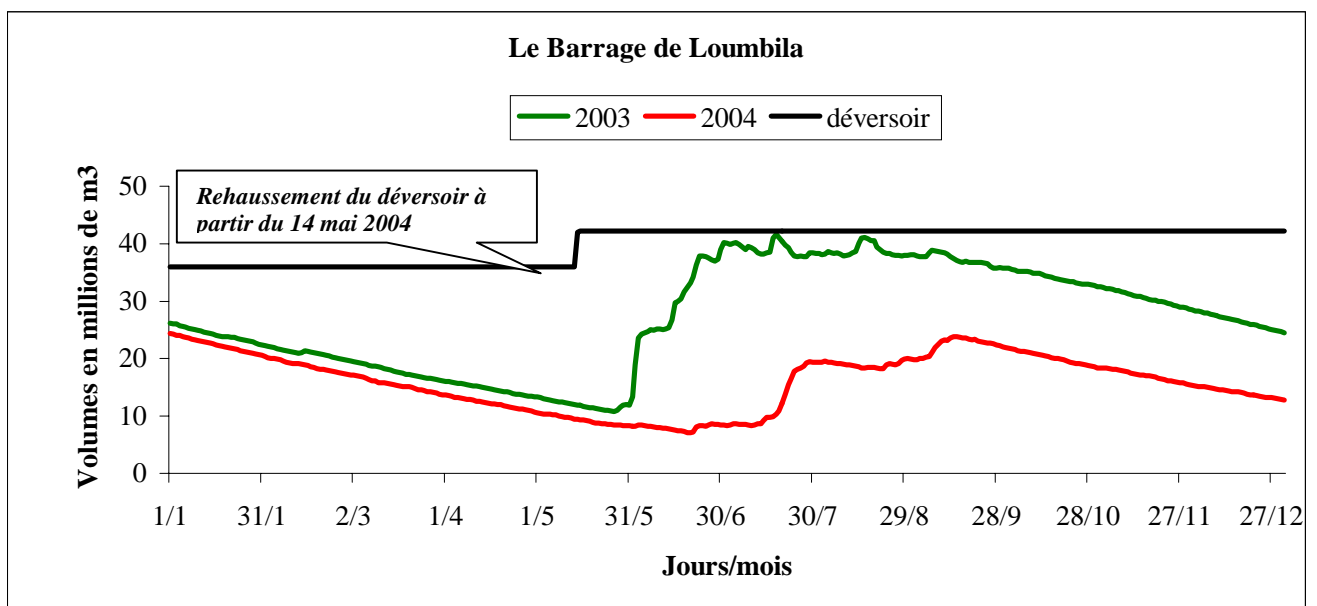
En 2004, les volumes extrêmes ont été de 7.11 Mm³ le 20 juin et de 24.4 Mm³ le 1^{er} janvier.

Les niveaux de remplissage maximums sont de 67.8% en 2004 contre 115.6% en 2003 (Il a été retenu la capacité de 36 Mm³ dans les deux cas pour la comparaison).

L'année 2004 est jugée déficitaire par rapport à 2003 et ce déficit est de 17.21 Mm³.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	26.12	01/01/2003	72.6	24.40	01/01/2004	67.8	-1.72
Volume maximal annuel	41.61	18/07/2003	115.6	24.40	01/01/2004	67.8	-17.21
Volume minimal annuel	10.84	26/05/2003	30.1	7.11	20/06/2004	19.8	-3.73
Volume au 31 décembre	24.50	31/12/2003	68.1	12.80	31/12/2004	35.6	-11.70

Tableau n°12 : Remplissage du barrage de Loumbila



Graphique n°10 : Niveau de remplissage du barrage de Loumbila

3.2.1.5 Le barrage (2+3) de Ouagadougou (6.87 Mm3)

Il a été construit en 1934 pour le n°3 et en 1962 pour le n°2. (Réf : *Inventaire des barrages et Retenues d'eau au BURKINA FASO-Bilan d'eau*).

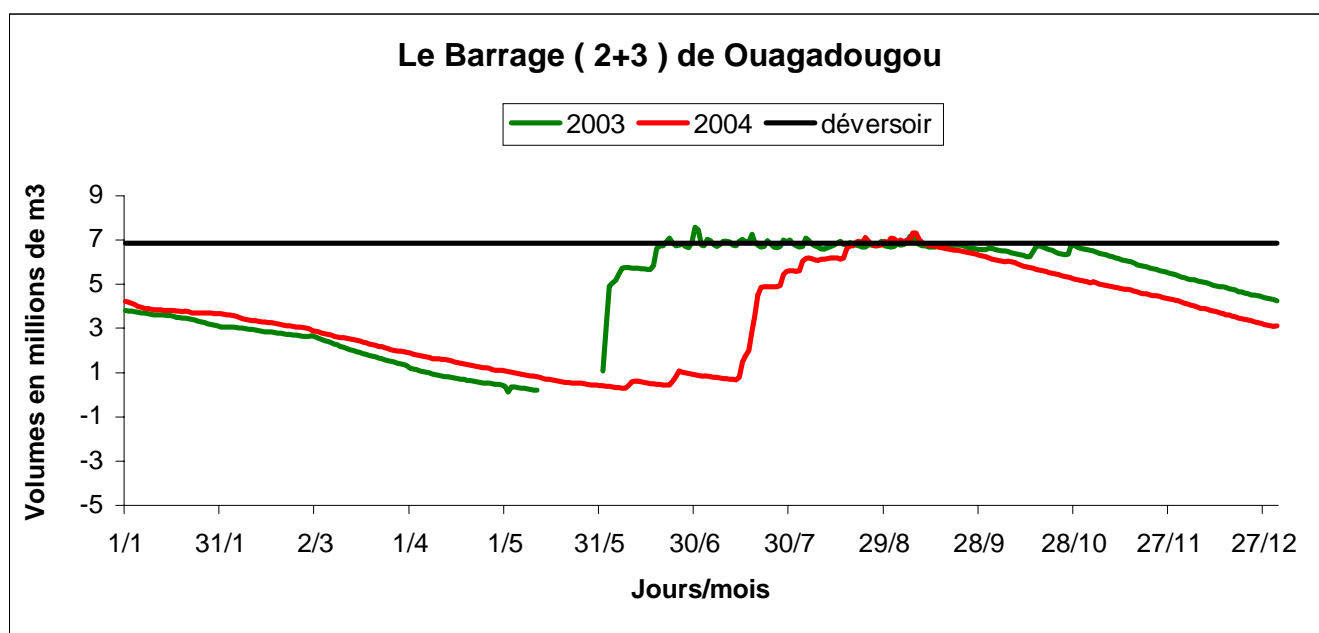
C'est un ouvrage destiné à l'approvisionnement en eau potable de la ville de Ouagadougou. Il résulte de la coalition du barrage n°2 et du barrage n°3. De multiples réfections ont été faites dont la plus récente est celle du mois d'Août 2002 qui a fait passer la capacité nominale de 5.6 millions à 6.87 millions de m3.

En 2003, les volumes minimums et maximums observés sont respectivement de 0.13 Mm3 et 7.59 Mm3. En 2004, les volumes extrêmes ont été de 0.30 Mm3 le 07 juin et de 7.32 Mm3 le 08 septembre.

Les niveaux de remplissage maximums sont de 106.6 % en 2004 contre 110.5 % en 2003. **L'année 2004 est jugée déficitaire par rapport à 2003 et ce déficit est de 270 000 m3.**

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	3.83	01/01/2003	55.7	4.23	01/01/2004	61.6	0.40
Volume maximal annuel	7.59	30/06/2003	110.5	7.32	08/09/2004	106.6	-0.27
Volume minimal annuel	0.13	02/05/2003	1.9	0.30	07/06/2004	4.4	0.17
Volume au 31 décembre	4.27	31/12/2003	62.2	3.12	31/12/2004	45.4	-1.15

Tableau n°12. : Remplissage du barrage (2+3) de Ouagadougou



Graphique n°11 : Niveau de remplissage du barrage (2+3) de Ouagadougou

3.2.1.6 Le barrage de Bagré (1.7 milliard de m3)

La construction du barrage a pris fin en 1992 suivi de la mise en eau le 1^{er} juillet 1992. Son bassin versant est de 34 000 km². Il est doté de 2 turbines de 8 MW. Le débit moyen turbiné est 30 m³/s. A titre indicatif, sa capacité est de 1.14 % de celle du barrage d'Akosombo qui lui fait 149 Milliards de m³.

C'est un ouvrage à vocation hydroélectrique et hydroagricole.

En 2003, les volumes minimums et maximums observés sont respectivement de 533.21 Mm³ et 1750 Mm³.

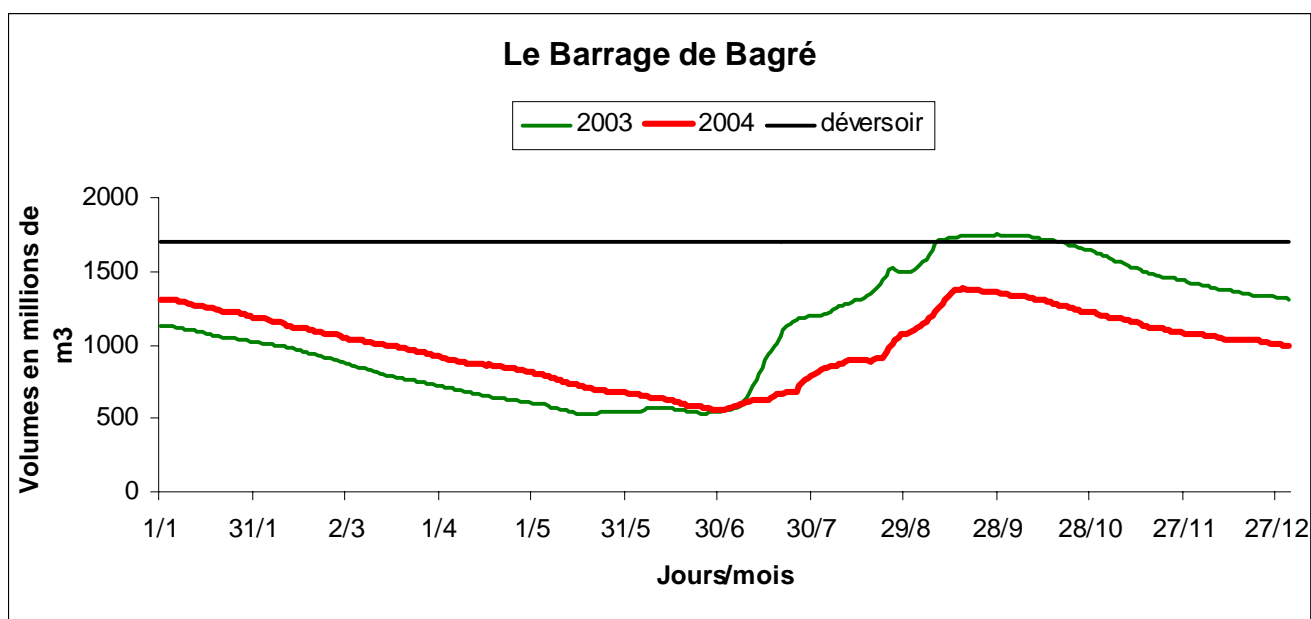
En 2004, les volumes extrêmes ont été de 556 Mm³ le 30 juin et de 1390 Mm³ le 17 septembre.

Les niveaux de remplissage maximums sont de 81.8 % en 2004 contre 102.9 % en 2003.

L'année 2004 est jugée déficitaire par rapport à 2003 et le déficit est de 360 Mm³.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	1135.31	01/01/2003	66.8	1310.00	01/01/2004	77.1	174.69
Volume maximal annuel	1750.00	28/09/2003	102.9	1390.00	17/09/2004	81.8	-360.00
Volume minimal annuel	533.21	16/05/2003	31.4	556.00	30/06/2004	32.7	22.79
Volume au 31 décembre	1310.00	31/12/2003	77.1	996.00	31/12/2004	58.6	-314.00

Tableau n°13 : Remplissage du barrage de Bagré



Graphique n°12 : Niveau de remplissage du barrage de Bagré

3.2.1.7 Le barrage de la Kompienga (2.05 milliards de m3)

Il a été construit en 1984 (*Réf : Inventaire des barrages et Retenues d'eau au BURKINA FASO-Bilan d'eau*). La centrale électrique et la connexion ont été achevées en 1989. Son bassin versant a une superficie de 5800 km². Il comporte 02 turbines de 7 MW – Hauteur de chute 30 m Débit moyen turbiné 25 m³/s. Le productible annuel est de 45 GWH.

Le barrage de la Kompienga est destiné à la production d'électricité .

En 2003, les volumes minimums et maximums observés sont respectivement de 383.42 Mm³ et 1210 Mm³.

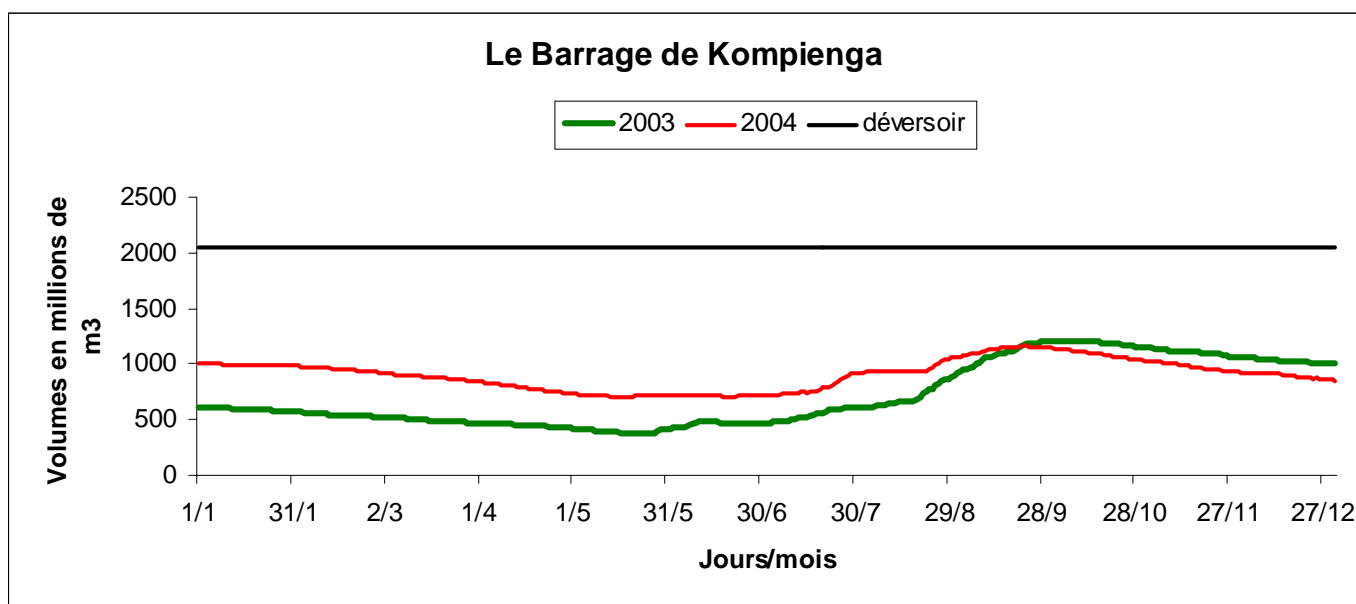
En 2004, les volumes extrêmes ont été de 701 Mm³ le 19 mai et de 1170 Mm³ le 1^{er} juin.

Les niveaux de remplissage maximums sont de 57.1 % en 2004 contre 59 % en 2003.

L'année 2004 est jugée déficitaire par rapport à 2003 et le déficit est de 40 Mm³.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	609.56	01/01/2003	29.7	1010.00	01/01/2004	49.3	400.44
Volume maximal annuel	1210.00	29/09/2003	59.0	1170.00	22-23/09/2004	57.1	-40.00
Volume minimal annuel	383.42	17/05/2003	18.7	701.00	19/05/2004	34.2	317.58
Volume au 31 décembre	1010	31/12/2003	49.3	853	31/12/2004	41.6	-157.00

Tableau n°14 : Remplissage du barrage de la Kompienga



Graphique n°13 : Niveau de remplissage du barrage de la Kompienga

3.2.1.8 Le barrage de Ziga (200 millions de m3)

Situé dans le département de Nagréongo dans la province d'Ouhritenga, la construction de ce barrage a débuté le 26 février 1998 et est achevée en juin 2000. Il a été mis en eau le 21 juillet 2000. La superficie de son bassin versant est de 20800 km². D'une capacité nominale de 200 millions de m³ au plan d'eau normal (P.E.N), cet important ouvrage a pour vocation l'approvisionnement en eau potable de la ville de Ouagadougou.

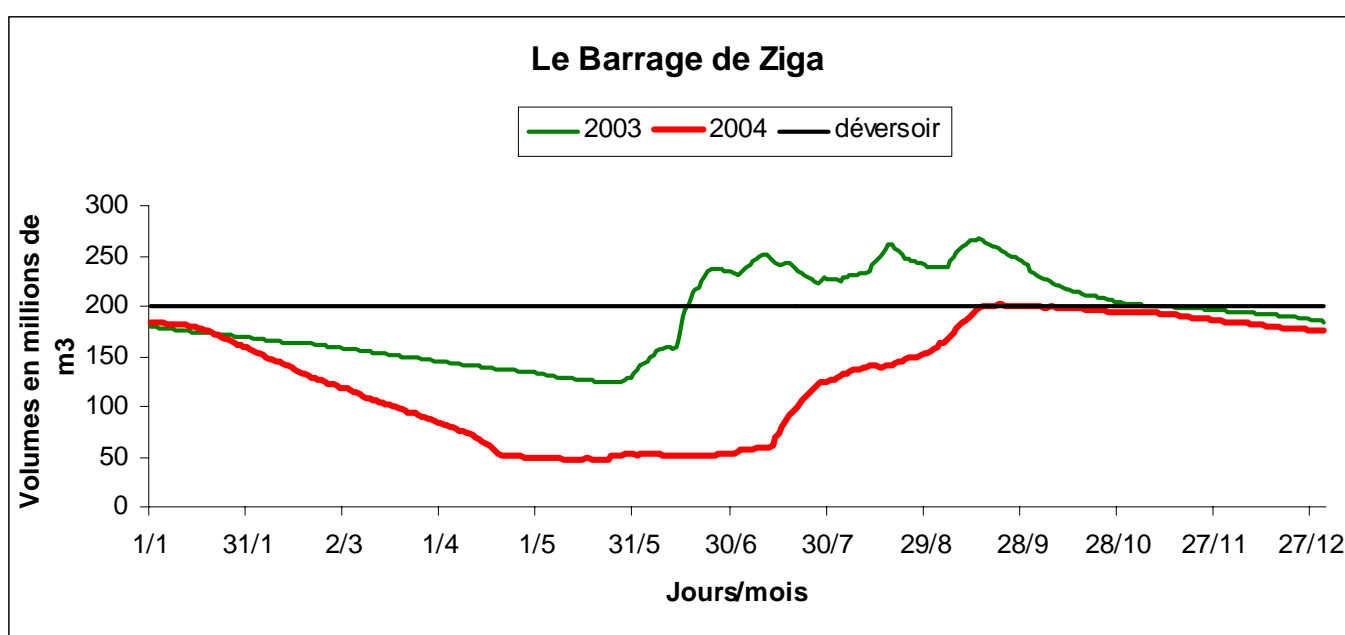
En 2003, les volumes minimums et maximums observés sont respectivement de 123.69 Mm³ et 268 Mm³. En 2004, les volumes extrêmes ont été de 46.90 Mm³ le 22 mai et de 202 Mm³ le 21 septembre.

Les niveaux de remplissage maximums sont de 101 % en 2004 contre 134 % en 2003.
L'année 2004 est jugée déficitaire par rapport à 2003 et le déficit est de 66 Mm³.

Il faut retenir que courant 2004 (du 19 janvier au 19 avril), cet ouvrage a été volontairement vidangé pour favoriser les travaux de sécurisation de la digue.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	179.26	01/01/2003	89.6	184.00	01/01/2004	92.0	4.74
Volume maximal annuel	268.00	15/09/2003	134.0	202.00	21/09/2004	101.0	-66.00
Volume minimal annuel	123.69	26/05/2003	61.8	46.90	22/05/2004	23.5	-76.79
Volume au 31 décembre	184	31/12/2003	92.0	175	31/12/2004	87.5	-9.00

Tableau n°15 : Remplissage du barrage de Ziga



Graphique n°14 : Niveau de remplissage du barrage de Ziga

3.2.1.9 Le lac Bam à Kongoussi (41.3 millions de m3)

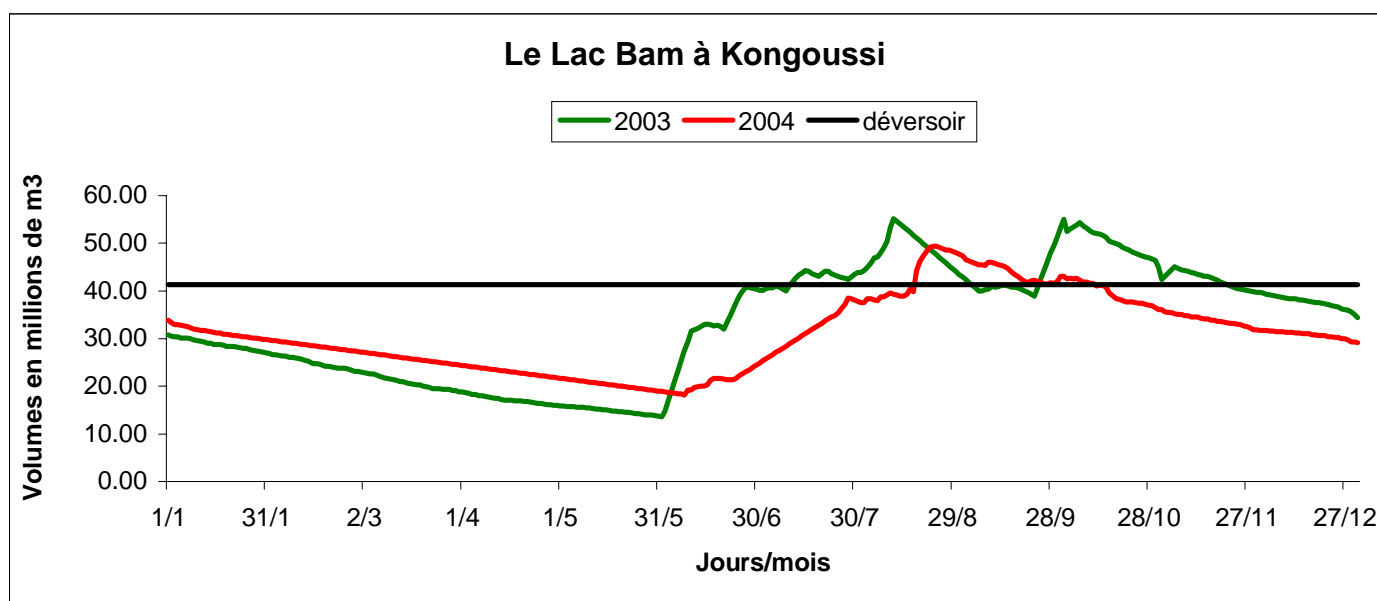
La superficie de son bassin versant est de 2610 km² (y compris celui de Bourzanga). D'une capacité nominale de 41.3 millions de m3 au plan d'eau normal (P.E.N), le Lac Bam à Kongoussi est un ouvrage à vocation hydroagricole.

En 2003, les volumes minimums et maximums observés sont respectivement de 13.65 Mm3 et 55.20 Mm3. En 2004, les volumes extrêmes ont été de 18.10 Mm3 le 18 juin et de 49.40 Mm3 le 23 août.

Les niveaux de remplissage maximums sont de 119.6 % en 2004 contre 133.7 % en 2003. **L'année 2004 est jugée déficitaire par rapport à 2003 et le déficit est de 5.80 Mm3.**

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	2004 Date Mm3	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	30.75	01/01/2003	74.5	33.90	01/01/2004	82.1	3.15
Volume maximal annuel	55.20	11/08/2003	133.7	49.40	23/08/2004	119.6	-5.80
Volume minimal annuel	13.65	01/06/2003	33.1	18.10	18/06/2004	43.8	4.45
Volume au 31 décembre	34.50	31/12/2003	83.5	29.18	31/12/2004	70.7	-5.32

Tableau n°16 : Remplissage du lac Bam à Kongoussi



Graphique n°15 : Niveau de remplissage du lac Bam à Kongoussi

3.2.2 PIEZOMETRIE

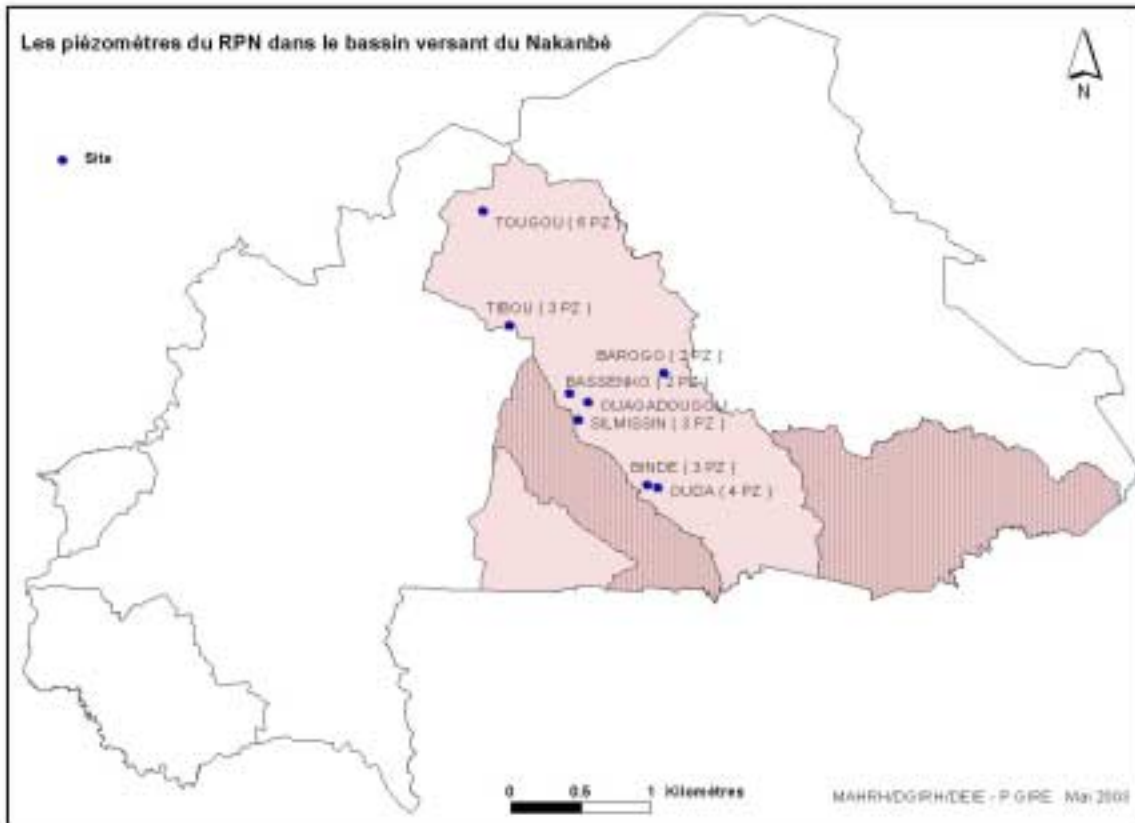
Après l'intégration de 09 nouveaux piézomètres du Mouhoun dans le Réseau Piézométrique National en 2004, le poids du bassin du Nakanbé dans le RPN a passé de 35.29 % à 31.17 % et la densité du Réseau National a passé de 0.25 à 0.28 pour 1000 km². Par contre la densité du réseau (0.29 pour 1000 km²) à l'échelon du bassin n'a pas changé.

Sur les 77 piézomètres que compte le réseau Piézométrique National, le bassin du fleuve Nakanbé compte 24 ouvrages soit 31.17 % du Réseau Piézométrique National (RPN) . La densité du réseau dans ce bassin est de 0.29 pour 1000 km² contre 0.28 pour 1000 km² pour l'ensemble du territoire.

La situation de 2004 dans le bassin du nakanbé ne peut être présentée pour indisponibilité de données.

N° Ordre	Bassin Versant	Nom Piézomètre	Code IRH	Département	Province	Cordonnées	Lithologie	Observations
1	Nakanbé	Barogo	BS/05/22-5	Absouya	Oubritenga	00°58'14'' O 12°32'35'' N	VOLCA	
2	Nakanbé	Barogo	BS/05/22-4	Absouya	Oubritenga	00°58'14'' O 12°32'35'' N	METAGAB	
3	Nakanbé	Bassenko	OG/10/22-7	Ouagadougou	Kadiogo	01°38'21'' O 12°23'56'' N	VOLCA	
4	Nakanbé	Bassenko	OG/10/22-8	Ouagadougou	Kadiogo	01°38'21'' O 12°23'56'' N	GRANITE	
5	Nakanbé	Bindé	PO/08/29-11	Bindé	Zoundwéogo	01°05'24'' O 11°44'52'' N	GRÈS	
6	Nakanbé	Bindé	PO/08/29-12	Bindé	Zoundwéogo	01°05'24'' O 11°44'52'' N	GRANITE	
7	Nakanbé	Bindé	PO/08/29-13	Bindé	Zoundwéogo	01°05'24'' O 11°44'52'' N	GRANITE	
8	Nakanbé	Ouagadougou	OG/10/01-248	Ouagadougou	Kadiogo	01°30'40'' O 12°20'08'' N	GRANITE	
9	Nakanbé	Ouda	PO/08/26-3	Bindé	Zoundwéogo	01°01'10'' O 11°43'49'' N	GRANITE	
10	Nakanbé	Ouda	PO/08/26-4	Bindé	Zoundwéogo	01°01'10'' O 11°43'49'' N	SCHISTE	
11	Nakanbé	Ouda	PO/08/26-5	Bindé	Zoundwéogo	01°01'10'' O 11°43'49'' N	ALTER	
12	Nakanbé	Ouda	PO/08/26-6	Bindé	Zoundwéogo	01°01'10'' O 11°43'49'' N	GRANITE	
13	Nakanbé	Silmissin	OG/14/03-2	Komsilga	Kadiogo	01°34'44'' O 12°12'44'' N	GRANITE	
14	Nakanbé	Silmissin	OG/14/03-3	Komsilga	Kadiogo	01°34'44'' O 12°12'44'' N	GRANITE	
15	Nakanbé	Silmissin	OG/14/03-5	Komsilga	Kadiogo	01°34'44'' O 12°12'44'' N	GRANITE	
16	Nakanbé	Tibou	KD/04/39-6	Arbolé	Passoré	02°03'45'' O 12°52'38'' N	METAGAB	
17	Nakanbé	Tibou	KD/04/39-4	Arbolé	Passoré	02°03'45'' O 12°52'38'' N	PHYLADE	
18	Nakanbé	Tibou	KD/04/39-5	Arbolé	Passoré	02°03'45'' O 12°52'38'' N	METAGAB	
19	Nakanbé	Tougou	OH/07/12-08	Namissiguima	Yatenga	02°15'10'' O 13°41'32'' N	SCHISTE	
20	Nakanbé	Tougou	OH/07/12-10	Namissiguima	Yatenga	02°15'10'' O 13°41'32'' N	ALTER	
21	Nakanbé	Tougou	OH/07/12-11	Namissiguima	Yatenga	02°15'10'' O 13°41'32'' N	ALTER	
22	Nakanbé	Tougou	OH/07/12-12	Namissiguima	Yatenga	02°15'10'' O 13°41'32'' N	SCHISTE	
23	Nakanbé	Tougou	OH/07/12-05	Namissiguima	Yatenga	02°15'10'' O 13°41'32'' N	SCHISTE	
24	Nakanbé	Tougou	OH/07/12-07	Namissiguima	Yatenga	02°15'10'' O 13°41'32'' N	ALTER	
TOTAL NAKANBE : 24		Total national = 77						
POIDS DANS LE RESEAU NATIONAL : 31.17 %								
Densité du réseau à l'échelon du bassin : 0.29 pour 1000 km²								
Densité du réseau à l'échelon national : 0.28 pour 1000 km²								

Tableau n°17 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Nakanbé



Carte N° 6 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Nakanbé

3.2.3 HYDROCHIMIE

3.2.3.1 Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Nakanbé.

Sur les 33 points de mesure que totalise le réseau national, le bassin du Nakanbé participe à hauteur de 48.48 % soit 16 sites dont 07 pour la ressource souterraine et 09 pour les eaux de surface . Des prélèvements en hautes et en basses eaux ont été réalisés pour ces sites et les analyses sont effectuées par le laboratoire de la DGIRH.



Carte N°7 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Nakanbé

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Nakanbé	Barrage 2	Barrage	Ouagadougou	Kadiogo	01/33/20-Ouest 12/23/04 - Nord	
Nakanbé	Barrage 3	Barrage	Ouagadougou	Kadiogo	01/30/03-Ouest 12/23/18-Nord	
Nakanbé	Basseko F 1	Piézomètre	Ouagadougou	Kadiogo	01/38/21-Ouest 12/23/56- Nord	
Nakanbé	Barrage de Goinré	Barrage	Ouahigouya	Yatenga	02/26/34 - Ouest 13/37/28-Nord	
Nakanbé	Kondibito Mossi F4	Piézomètre	Barsalogo	Sanmatenga	01/08/0/ - Ouest 13/25/19- Nord	
Nakanbé	Loumbila barrage	Barrage	Loumbila	Oubritenga	01/24/05-Ouest 12/29/34 -Nord	
Nakanbé	Silmissin F2	Piézomètre	Tanghin Dassouri	Kadiogo	01/34/44-Ouest 12/12/44- Nord	
Nakanbé	Nobéré (Le Nazinon à)	Cours d'eau	Nobéré	Zoundwéogo	01/11/00-Ouest 11/26/00- Nord	
Nakanbé	Bindé F4	Piézomètre	Bindé	Zoundwéogo	01/05/24- Ouest 11/44/52 -Nord	
Nakanbé	Ouda F1 ou Ganzi F1	Piézomètre	Manga	Zoundwéogo	01/01/10- Ouest 11/43/49-Nord	
Nakanbé	Nakanbé à Wayen	Cours d'eau	Zam	Ganzourgou	01/04/50 -Ouest 12/22/44-Nord	
Nakanbé	Barogo F2	Piézomètre	Absouya	Oubritenga	00/58/14-Ouest 12/32/35-Nord	
Nakanbé	Kompienga barrage	Barrage	Pama	Gourma	00/43 - Est 11/05 - Nord	
Nakanbé	Bagré barrage	Barrage	Bagré	Boulgou	00/33/00- Ouest 11/27/00- Nord	
Nakanbé	Lac Bam Kongoussi	Lac	Kongoussi	Bam	01/30/55 - Ouest 13/19/55- Nord	
Nakanbé	Tibou	Piézomètre	Arbollé	Passoré	02/03/45 - Ouest 12/52/38 - Nord	
Total Nakanbé			16			
Poids dans le Réseau National			48.48%			
Superficie du Bassin versant du Nakanbé			81932 km² *			
Densité du réseau sur le Bassin versant			0.20 pour 1000 km²			
Densité réseau national			0.12 pour 1000 km²			

Tableau n°18 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Nakanbé

3.2.3.2 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le Nakanbé

a) En hautes eaux

a-1) Points mesurés

En 2004, les campagnes de mesure en hautes eaux ont touché 13 des 16 sites que compte le Nakanbé soit un taux de suivi de 81.25 % dont 56.25 % pour les eaux de surface et 25 % pour les eaux souterraines. Pour ces 13 sites suivis, 13 échantillons ont été prélevés et analysés.

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Nakanbé	Barrage 2	Barrage	Ouagadougou	Kadiogo	01/33/20-Ouest 12/23/04 - Nord	
Nakanbé	Barrage 3	Barrage	Ouagadougou	Kadiogo	01/30/03-Ouest 12/23/18-Nord	
Nakanbé	Basseko F 1	Piézomètre	Ouagadougou	Kadiogo	01/38/21-Ouest 12/23/56- Nord	
Nakanbé	Barrage de Goinré	Barrage	Ouahigouya	Yatenga	02/26/34 - Ouest 13/37/28-Nord	
Nakanbé***	Kondibito Mossi F4	Piézomètre	Barsalogo	Sanmatenga	01/08/0/ - Ouest 13/25/19- Nord	Bouché
Nakanbé	Loumbila barrage	Barrage	Loumbila	Oubritenga	01/24/05-Ouest 12/29/34 -Nord	

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage, Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Nakanbé	Silmissin F2	Piézomètre	Tanghin Dassouri	Kadiogo	01/34/44-Ouest 12/12/44- Nord	
Nakanbé	Nobéré (Le Nazinon à)	Cours d'eau	Nobéré	Zoundwéogo	01/11/00-Ouest 11/26/00- Nord	
Nakanbé	Bindé F4	Piézomètre	Bindé	Zoundwéogo	01/05/24- Ouest 11/44/52- Nord	
Nakanbé***	Ouda F1 ou Ganzi F1	Piézomètre	Manga	Zoundwéogo	01/01/10- Ouest 11/43/49-Nord	PVC tordu
Nakanbé	Nakanbé à Wayen	Cours d'eau	Zam	Ganzourgou	01/04/50 -Ouest 12/22/44-Nord	
<u>Nakanbé***</u>	<u>Barogo F2</u>	<u>Piézomètre</u>	<u>Absouva</u>	<u>Oubritenga</u>	00/58/14-Ouest 12/32/35-Nord 00/43 - Est 11/05 - Nord	<u>Bouché</u>
Nakanbé	Kompienga barrage	Barrage	Pama	Gourma	00/33/00- Ouest 11/27/00- Nord	
Nakanbé	Bagré barrage	Barrage	Tenkodogo	Boulgou	01/30/55 - Ouest 13/19/55- Nord	
Nakanbé	Lac Bam Kongoussi	Lac	Kongoussi	Bam	02/03/45 - Ouest 12/52/38 - Nord	
Nakanbé	Tibou	Piézomètre	Arbollé	Passoré		
Total points suivis	13					
Taux de suivi dans le bassin	81.25 %	Eaux de surface contribuent pour 56.25 % au taux de suivi		Eaux souterraines contribuent pour 25 % au taux de suivi		

*** *points non mesurés du réseau dans le nakanbé (hautes eaux)*

Tableau n°19 –a1 Points de mesures 2004 hautes eaux Nakanbé

a-2) Résultats des points mesurés en hautes eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé .

Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l' échelle	SOURCE	PH	EC us/cm	T °c	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SIO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR B NTN	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
BARRAGE N° 2	2/8/2004 -	BARRAGE	6.1	196	28.4	3.8	15.4	23.2		0.95	1.33	261	2.8	2.8	0.5	0.3
BARRAGE N° 3	2/8/2004 4.12 m	BARRAGE	6.52	196	28.2	3.2	23.1	17.5		0.8	1.3	190	1.5	1.9	0.3	0.3
BARRAGE GOINRE	3/8/2004 2.28 m	BARRAGE	6.62	111.3	29.5	6.1	5.06	10.0		17.7	2.1	92.5	8.7	12	2.2	1.7
KONDBITO-MOSSI F4	4/8/2004 -	PIEZO	BOUCHÉ													
LOUMBILA BARRAGE	2/8/2004 5.23 m	BARRAGE	6.3	66	28.2	5.2	22	23.4		1	1.09	232	3.6	3.1	0.4	0.5
SILMISSIN F2	26/07/2004 -	PIEZO	5.9	182.8	30.8		125.8	8.9	0.03	0.14	0.9	17	2.1	0.2	0.05	0.04
NAZINON à NOBERE	26/07/2004 5.70 m	COURS D'EAU	6.1	31.6	25.9	5.0	9.9	45	0.9	1.87	1.7	563	5.07	48.9	0.3	0.8
BINDE F4	26/07/2004 -	PIEZO	5.95	181	30.4		8.9	27	0.6	1.8	1.6	9.5	3.5	3.05	0	0.5
GANZI (F1) ou OUDA (F1)	26/07/2004 -	PIEZO	PVC TORDU													
NAKANBE à WAYEN	1/10/2004 -	COURS D'EAU	6.77	104.8	27	4.8	22	10.5	0.21	0.54	0.95	165		1.46		0.21
BAROGO F2	1/10/2004 -	PIEZO	BOUCHÉ													
KOMPIENGA BARRAGE	30/9/2004 20.05 m	BARRAGE	6.12	93.7	32.6	3.4	22.44	5.2	0.05	0.13	0.81	21		0.75		0.11
BAGRE BARRAGE	30/9/2004 18.38 m	BARRAGE	6.4	68.8	23.9	4.9	10.56	2.10	0.11	0.30	0.74	56		0.54		0.04
LAC BAM KONGOUSSI	5/10/2004 4.50 m	LAC	6.26	66.8	29.4	5.5	25.08	5.2	0.14	0.27	0.75	50		0.61		0.11
BASSINKO F1	2/8/2004 -	PIEZO	6.46	100.5	31.8		20.2	2.0		0.1	0.8	10		0.1	0.05	0.04
TIBOU	2/8/2004 -	PIEZO	6.2	324	31.4		2.4	2.4		1.09	0.8	14	0.2	0.1	0.05	0.04

Tableau n°19 –a2 Résultats des points de mesures hautes eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé

a-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons

Les points non mesurés en hautes eaux 2004 dans le nakanbé sont :

- ❖ **Kondibito Mossi F4,**
- ❖ **Ouda F1 ou Ganzi F1**
- ❖ **Barogo F2**

Le taux de non-aboutissement du suivi en basses eaux 2004 est de 18.75 % du fait de la détérioration des installations de mesures

b) En basses eaux

b-1) Points mesurés

En 2004, les campagnes de mesure en basses eaux ont touché 12 sur 16 sites que compte le Nakanbé soit un taux de suivi de 75 % dont 50 % pour les eaux de surface et 25 % pour les eaux souterraines. Pour ces 12 sites suivis, 12 échantillons ont été prélevés et analysés.

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Nakanbé	Barrage 2	Barrage	Ouagadougou	Kadiogo	01/33/20-Ouest 12/23/04- Nord	
Nakanbé	Barrage 3	Barrage	Ouagadougou	Kadiogo	01/30/03-Ouest 12/23/18-Nord	
Nakanbé	Basseko F 1	Piézomètre	Ouagadougou	Kadiogo	01/38/21-Ouest 12/23/56- Nord	
Nakanbé	Barrage de Goinré	Barrage	Ouahigouya	Yatenga	02/26/34 -Ouest 13/37/28-Nord	
Nakanbé***	<u>Kondibito Mossi F4</u>	<u>Piézomètre</u>	<u>Barsalogo</u>	<u>Sanmatenga</u>	01/08/0/ - Ouest 13/25/19- Nord	<u>Bouché</u>
Nakanbé	Loumbila barrage	Barrage	Loumbila	Oubritenga	01/24/05-Ouest 12/29/34 -Nord	
Nakanbé	Silmissin F2	Piézomètre	Tanghin Dassouri	Kadiogo	01/34/44-Ouest 12/12/44- Nord	
<u>Nakanbé</u>	<u>Nobéré (Le Nazinon à)</u>	<u>Cours d'eau</u>	<u>Nobéré</u>	<u>Zoundwéogo</u>	01/11/00-Ouest 11/26/00- Nord	<u>sec</u>
Nakanbé	Bindé F4	Piézomètre	Bindé	Zoundwéogo	01/05/24- Ouest 11/44/52 -Nord	
Nakanbé***	<u>Ouda F1 ou Ganzi F1</u>	<u>Piézomètre</u>	<u>Manga</u>	<u>Zoundwéogo</u>	01/01/10- Ouest 11/43/49-Nord	<u>PVC tordu</u>
Nakanbé	Nakanbé à Wayen	Cours d'eau	Zam	Ganzourgou	01/04/50 -Ouest 12/22/44-Nord	
<u>Nakanbé***</u>	<u>Barogo F2</u>	<u>Piézomètre</u>	<u>Absouya</u>	<u>Oubritenga</u>	00/58/14-Ouest 12/32/35-Nord	<u>Bouché</u>
Nakanbé	Kompienga barrage	Barrage	Pama	Gourma	00/43 - Est 11/05 - Nord	
Nakanbé	Bagré barrage	Barrage	Tenkodogo	Boulgou	00/33/00- Ouest 11/27/00- Nord	
Nakanbé	Lac Bam Kongoussi	Lac	Kongoussi	Bam	01/30/55 - Ouest 13/19/55- Nord	
Nakanbé	Tibou	Piézomètre	Arbollé	Passoré	02/03/45 - Ouest 12/52/38 - Nord	
Total points suivis	12					
Taux de suivi dans le bassin	75%	Eaux de surface contribuent pour 50 % au taux de suivi		Eaux souterraines contribuent pour 25 % au taux de suivi		

*** **points non mesurés du réseau dans le nakanbé(basses eaux)**

Tableau n°19 –b1 Points de mesures en basses eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé

b-2) Résultats des points mesurés en basses eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé.

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l'échelle	SOURCE	PH	EC us/cm	T °c	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SIO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ⁻³ mg/l	TURB NTN	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
BARRAGE N° 2	19/11/2004 2.36 m	BARRAGE	6.80	184	26	12.4	25.1		0.11	0.22		42				
BARRAGE N° 3	19/11/2004 3.77 m	BARRAGE	5.70	168	26.2	12.6	32.5		0.18	0.43		68				
BARRAGE GOINRE	20/11/2004 2.08 m	BARRAGE	6.73	75	26	6.8	38.7		0.39	0.89		137				
KONDIBITO-MOSSI F4	20/11/2004 bouché	PIEZO	BOUCHÉ													
LOUMBILA BARRAGE	20/11/2004 4.96 m	BARRAGE	6.37	52	26	6	23.8		0.19	0.42		60				
SILMISSIN F2	03/12/2004 23.68 m	PIEZO	5.86	187	26.3		9.6					10				
NAZINON à NOBERE	03/12/2004 -	COURS D'EAU	SEC													
BINDE F4	03/12/2004 28.64 m	PIEZO	5.68	185	25.8		12.8					10				
GANZI (F1) ou OUDA (F1)	03/12/2004 pvc tordu	PIEZO	PVC TORDU													
NAKANBE à WAYEN	20/01/2005 < 1 m	COURS D'EAU	6.23			5.8	4.84	0.2		0.01	0.14	33		0.03		0.02
BAROGO F2	20/01/2005 bouché	PIEZO	BOUCHÉ													
KOMPIENGA BARRAGE	18/01/2005 17.36 m	BARRAGE	6.63	69.7	27	5.3	6.16	1		0.01	0.14			0.07		0.02
BAGRE BARRAGE	19/01/2005 16.27 m	BARRAGE	6.37	64	26.3	5.5	11	4.8		0.23	0.2			0.8		0.1
LAC BAM KONGOUSSI	13/01/2005 -	LAC	6.51	73.1	27	6	4.8	0.8		0	0.35			0		0.01
BASSINKO F1	19/11/2004 4.55 m	PIEZO	6.86	98	26		19.8									
TIBOU	20/11/2004 22.9 m	PIEZO	6.83	311	26.6		10.1			0	1.17			0.03		0.01

Nb les prélèvements de 2005 du présent tableau sont une continuité du programme 2004 pour raison de calendrier. Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques.
Tableau n°19 –b2 Résultats des points mesurés en basses eaux 2004 dans le bassin du Nakanbé

b-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons

Les points non mesurés en basses eaux 2004 dans le nakanbé sont :

- ❖ **Kondibito Mossi F4**
- ❖ **Le Nazinon à Nobéré**
- ❖ **Ouda F1 ou Ganzi F1**
- ❖ **Barogo F2**

Le taux de non-aboutissement du suivi en hautes eaux 2004 dans le bassin du nakanbé est de 25 % ; situation rendue possible par les tarissements et la détérioration des installations de mesures.

3.3 LE BASSIN DU MOUHOUN

3.3.1 HYDROLOGIE

- *Le Mouhoun supérieur*

Issu du même massif gréseux que la Comoé mais s'écoulant vers le nord-est, le Mouhoun présente dans sa partie amont des débits pérennes avec des étiages qui sont rarement inférieurs à 2 m³/s aussi bien à la station de samandéni que sur le Kou à Nasso. Limité au confluent du Sourou, le bassin versant du Mouhoun supérieur et ses principaux affluents (Plandi, Kou, Voun Hou) atteint 20800 km² et fournit un débit moyen de 25 m³/s. Ce débit est cependant très irrégulier.

- *Le Sourou*

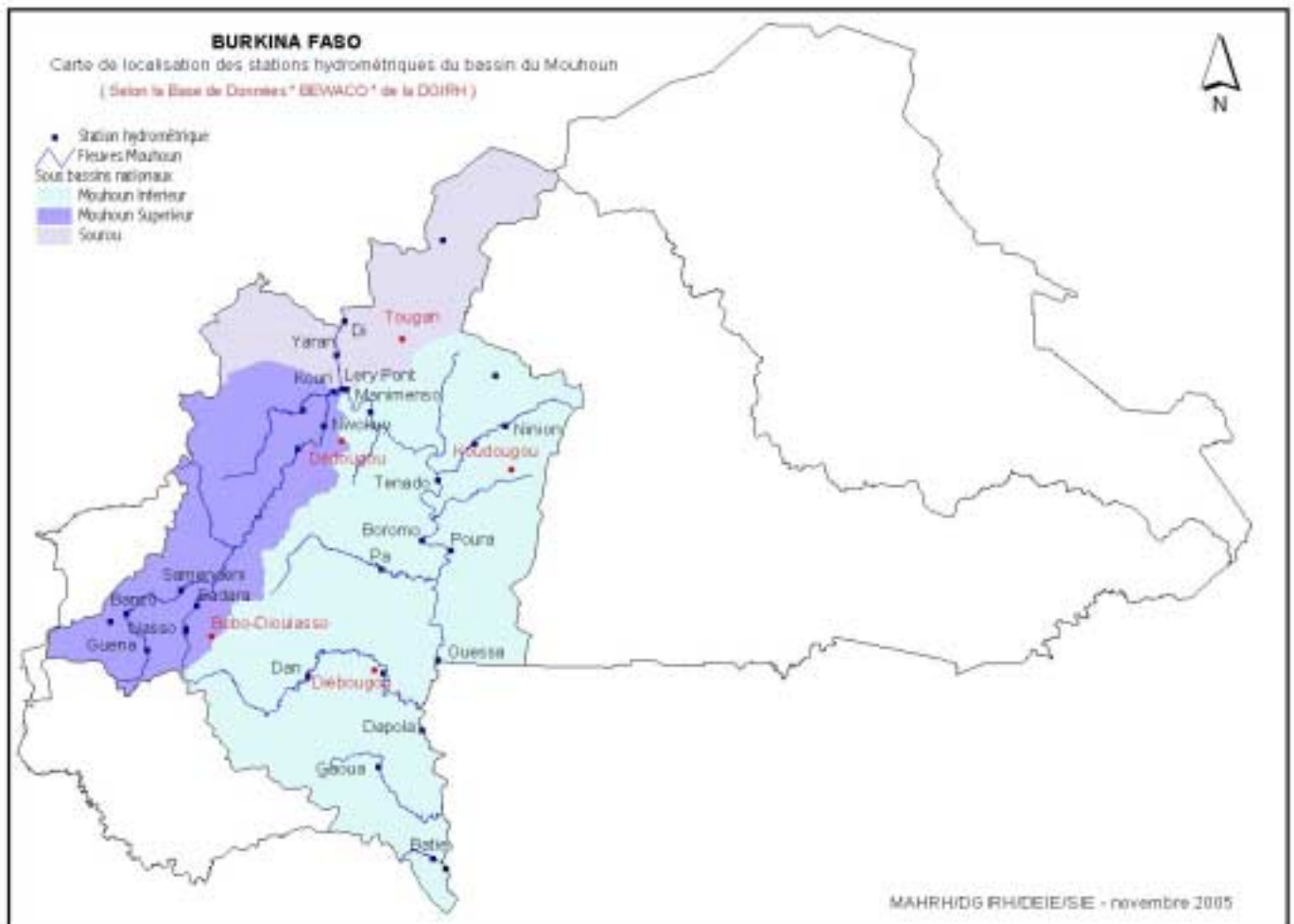
Le Sourou draine l'ancienne plaine lacustre du Gondo dont le bassin versant est de 15200 km². Totalemment sahélien , son bassin ne fournit que de faibles ruissellements. A l'état naturel, lors des crues, le Mouhoun alimente son affluent le Sourou. et en temps de décrue, le Sourou alimente le Mouhoun.

Depuis 1984, des ouvrages de contrôle installés à l'amont de la confluence du Sourou et du Mouhoun au village de Léri permettent de stocker 360 Mm³ dérivés des crues d'hivernage du Mouhoun dans la dépression du Sourou et de restituer dans le cours aval du Mouhoun un débit sanitaire de 3 à 4 m³/s pendant la saison sèche. Dans cette dépression, se développent de grands aménagements irrigués.

- *Le Mouhoun inférieur*

Changeant brusquement de direction après la boucle du Sourou, le Mouhoun coule vers le Sud-est puis plein Sud, formant frontière avec le Ghana à partir de Ouessa. L'aménagement du Sourou et les prélèvements au fil de l'eau (Ténado , Poura) perturbent le régime naturel aussi bien en étiage qu'en crue. Ainsi le débit d'étiage médian était évalué à 5.9 m³/s à Boromo dans la Monographie du fleuve Volta (**ORSTOM,1977**), alors que depuis plusieurs années cette valeur a chuté considérablement jusqu'à assèchement total en 1984. Cette situation pourrait être due à la sécheresse persistante.

On note une situation similaire pour les stations de Dapola et de Noumbiel (Débits d'étiage médians respectivement de 7.35 et 9.3 m³/s). Le module interannuel du Mouhoun est estimé à 93.8 m³/s à Noumbiel sur la période 1975-85, dont plus d'un tiers provient des affluents du Sud (Bougouriba, 16 m³/s , Bambassou 13 m³/s).



Carte N°8: Réseau hydrométrique du bassin du Mouhoun

3.3.1.1 Le Mouhoun à Samandéni

La station du Mouhoun à Samandéni est située à 40 km au nord de Bobo-Dioulasso sur le pont de la route Bobo-Koutiala. La superficie du Bassin Versant à cet endroit vaut 4575 km².

Les pointes instantanées maximales sont de 34.6 m³/s en 2004 contre 326 m³/s en 2003.

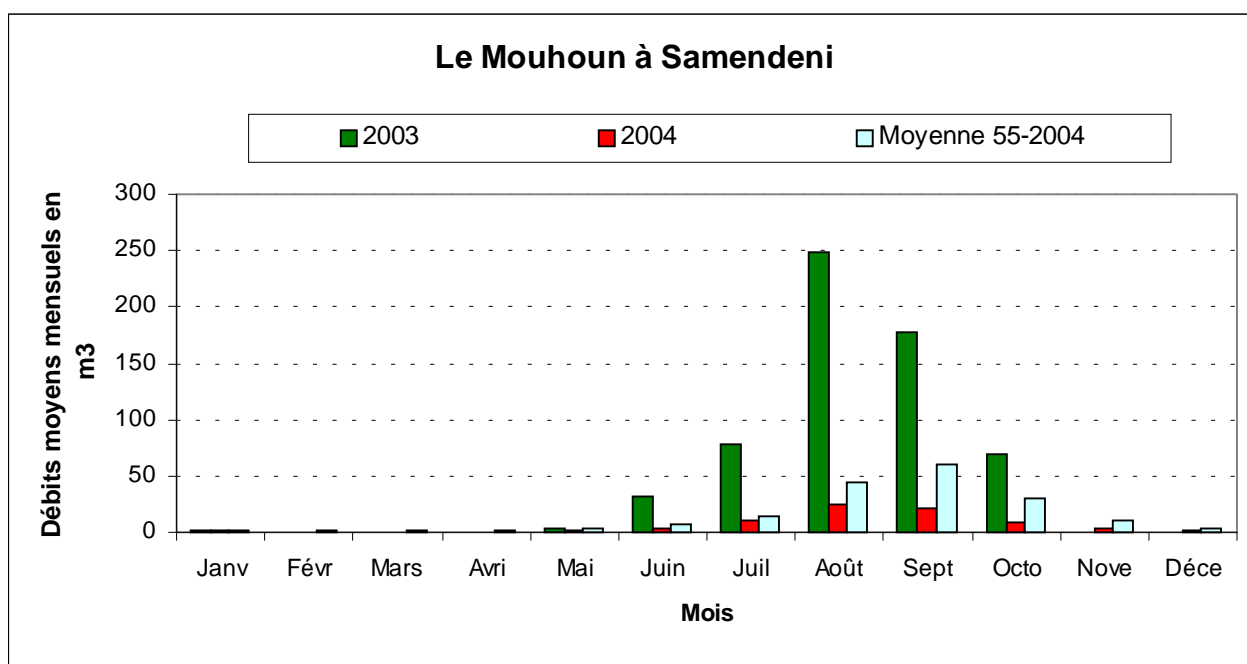
Le volume annuel écoulé en 2004 est de 274.05 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 59.9 mm contre 1609.5 millions de m³ soit 351.8 mm en 2003.

La pluviométrie moyenne est de **818 mm (GIRE)** les coefficients d'écoulement sont de 7.3 % en 2004 et 43 % en 2003.

La situation de 2004 est jugée très déficitaire par rapport à celle de 2003. Et ce déficit d'écoulement est de 1335.4 millions de m³.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	1.2	0.4	0.02	0.4	3	31.3	78.8	249	178	69.4	0.72	0	51.0
2004	2.3				1.3	3.51	10.5	25.6	21.5	9.32	3.23	0.99	8.69
Moy.1955-2004	2.6	1.7	1.37	1.4	2.7	6.3	13.6	44.7	60.7	29.7	10.2	4.37	16.1

Tableau n°20: Débits moyens mensuels du Mouhoun à Samandéni en m³/s



Graphique n° 16 : Histogramme des débits moyens mensuels du Mouhoun à Samendeni

3.3.1.2 Le Mouhoun à Boromo

La station du Mouhoun à Boromo est située sur le pont qui franchit le Mouhoun au PK 175 sur l'axe Ouagadougou – Bobo Dioulasso. La superficie du Bassin Versant à cette station est de 38.000 km² (non comprise celle du Sourou estimée à 20.000 km²)

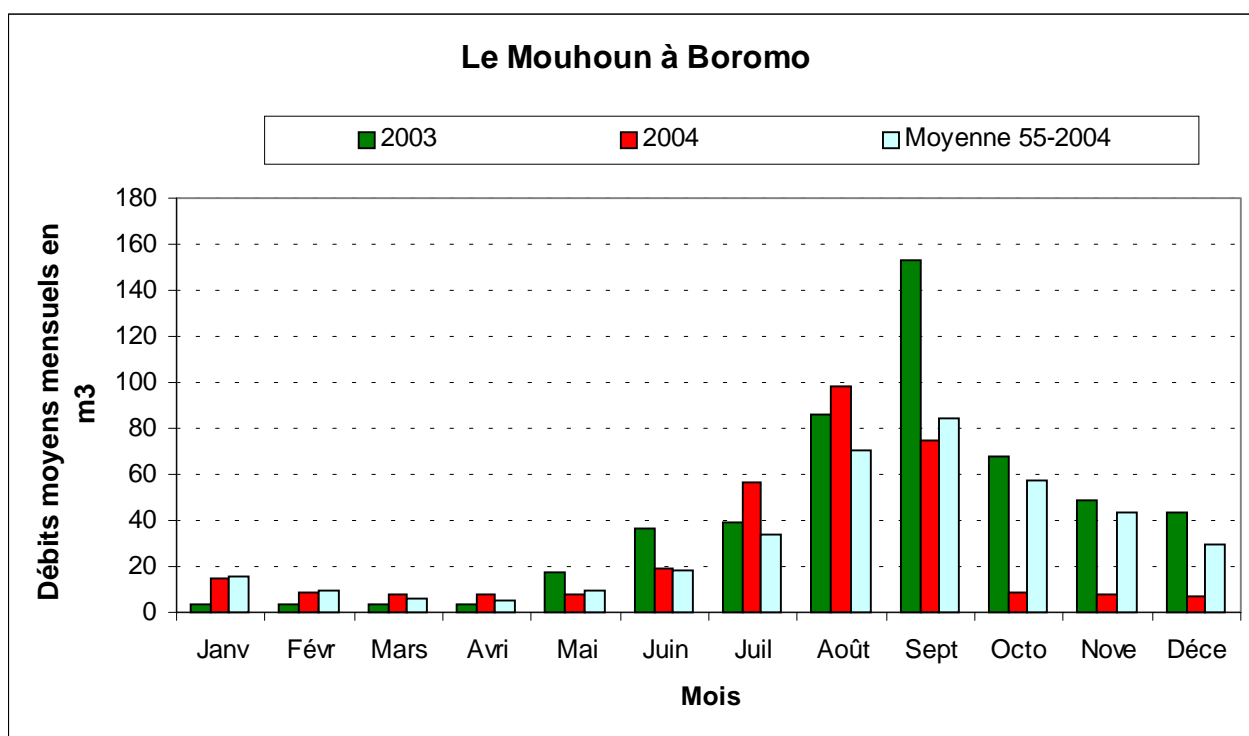
Les pointes instantanées maximales sont de 151 m³/s en 2004 contre 177 m³/s en 2003.

Le volume annuel écoulé en 2004 est de 842.01 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 22.16 mm contre 1330.7 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 35 mm en 2003. La pluviométrie moyenne est de 818 mm, les coefficients d'écoulement sont de 2.71 % en 2004 contre 4.3 % en 2003.

La situation de 2004 est très déficitaire par rapport à celle de 2003 quant au volume d'eau écoulée, et le déficit est de 488.6 millions de m³.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	3.7	3.4	3.35	3.7	17	36.4	39.3	86.2	153	67.5	48.6	43.6	42.2
2004	15	8.5	8.01	8	7.5	19	56.2	98.1	74.8	9.07	7.5	7.1	26.7
Moy.1955-2004	15.5	9.51	6.45	5.27	9.89	18.6	34.3	70.6	84.4	57.3	43.4	29.7	33.1

Tableau n°21 : Débits moyens mensuels du Mouhoun à Boromo en m³/s



Graphique n°17 : Histogramme des débits moyens mensuels du Mouhoun à Boromo

3.3.1.3 Le Mouhoun à Dapola

La station du Mouhoun à Dapola est située sur l'axe Diébougou Tiankoura Nako Dapola. La superficie du Bassin Versant à cette station est de 70.000 km².

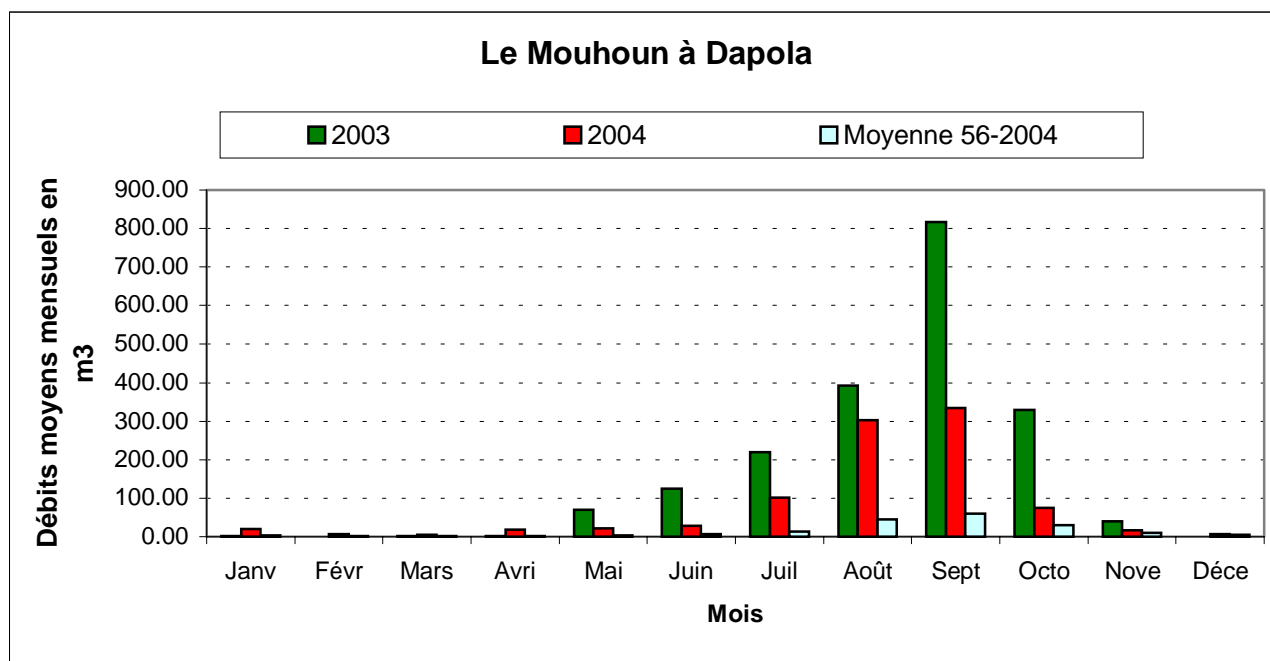
Les pointes instantanées maximales sont de 435 m³/s en 2004 contre 886 m³/s en 2003.

Le volume annuel écoulé en 2004 est de 2 Milliards 469 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 35.3 mm contre 5 Milliards 249 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 75 mm en 2003. La pluviométrie moyenne est de 818 mm les coefficients d'écoulement sont de 4.31 % en 2004 et 9.2% en 2003.

La situation de 2004 est très déficitaire par rapport à celle de 2003 ; Le déficit d'écoulement est de 2 milliards 780 millions de m³.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	1.35	0.80	1.61	1.23	69.6	125	220	392	817	329	39.8	0.00	166
2004	19.6	6.86	5.76	17.6	21.8	28	102	303	334	74.9	17	6.72	78
Moy.1956-2004	14.8	7.53	5.16	6.45	19.5	44.4	86.7	229	373	199	64.2	31.6	94

Tableau n°22: Débits moyens mensuels du Mouhoun à Dapola en m³/s



Graphique n°18 : Histogramme des débits moyens mensuels du Mouhoun à Dapola

3.3.1.4 Le barrage du Sourou à Yaran (608 millions de m³ : remplissage max)

La station du Sourou à Yaran est située à 15 Km en amont du barrage de Léry près du village de Yaran. La superficie du bassin versant est d'environ 10.000 km². Les cotes à l'échelle de cette station permettent de suivre le remplissage et la vidange de la retenue du Sourou créée par les ouvrages de Léry.

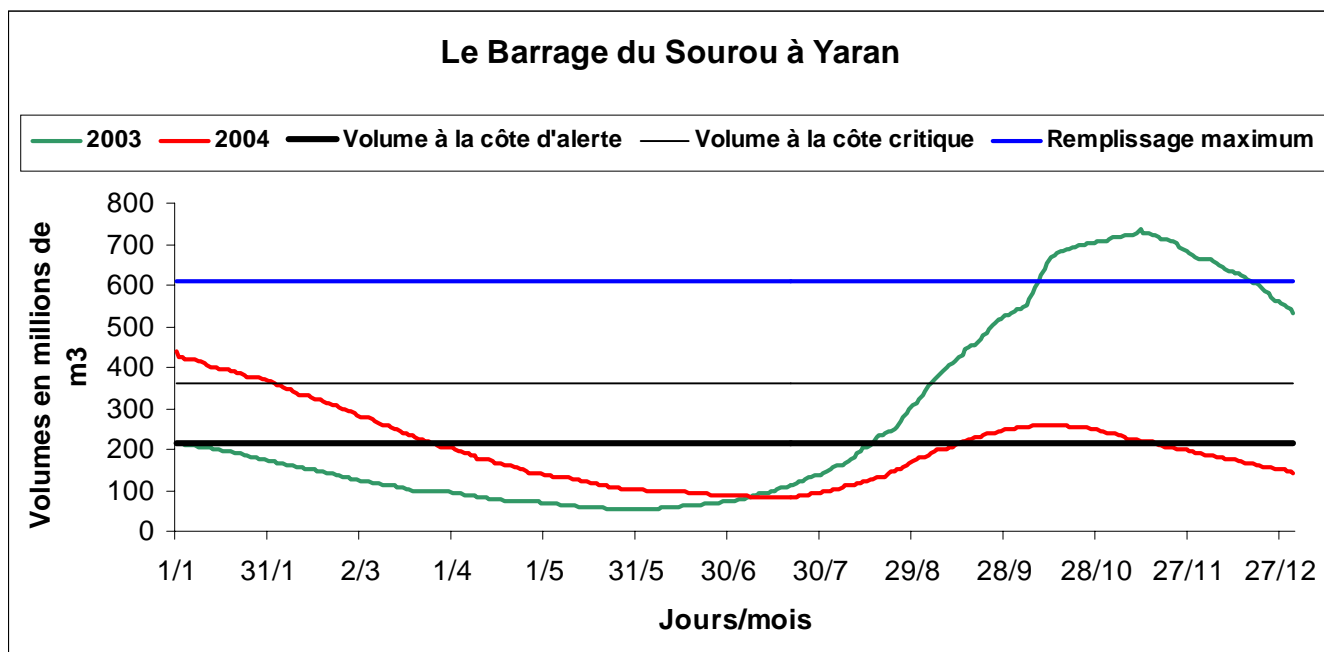
Au 31 décembre 2004 le volume était de 143 millions de m³, soit 23.5 % de sa capacité maximale contre 533 millions de m³, soit 87.7 % de sa capacité maximale en 2003. La situation au 31 décembre 2004 est jugée très déficitaire par rapport à celle de 2003 à la même date.

Du point de vue des niveaux de remplissage maximum, le coefficient de 2004 est de 72.5 % contre 121.1% en 2003.

La situation de 2004 est déficitaire par rapport à celle de 2003. Ce déficit qui n'est pas du tout négligeable est de 295 Millions de m³.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004- 2003 Mm3
Volume au 1er janvier	217	01/01/2003	35.7	441	01/01/2004	72.5	224
Volume maximal annuel	736	11/11/2003	121.1	441	01/01/2004	72.5	-295
Volume minimal annuel	52.1	31/05/2003	8.6	82.2	15/07/2004	13.5	30.1
Volume au 31 décembre	533	31/12/2003	87.7	143	31/12/2004	23.5	-390

Tableau n°23 : Remplissage du barrage du Sourou à Yaran



Graphique n°19: Niveau de remplissage du barrage du Sourou à Yaran

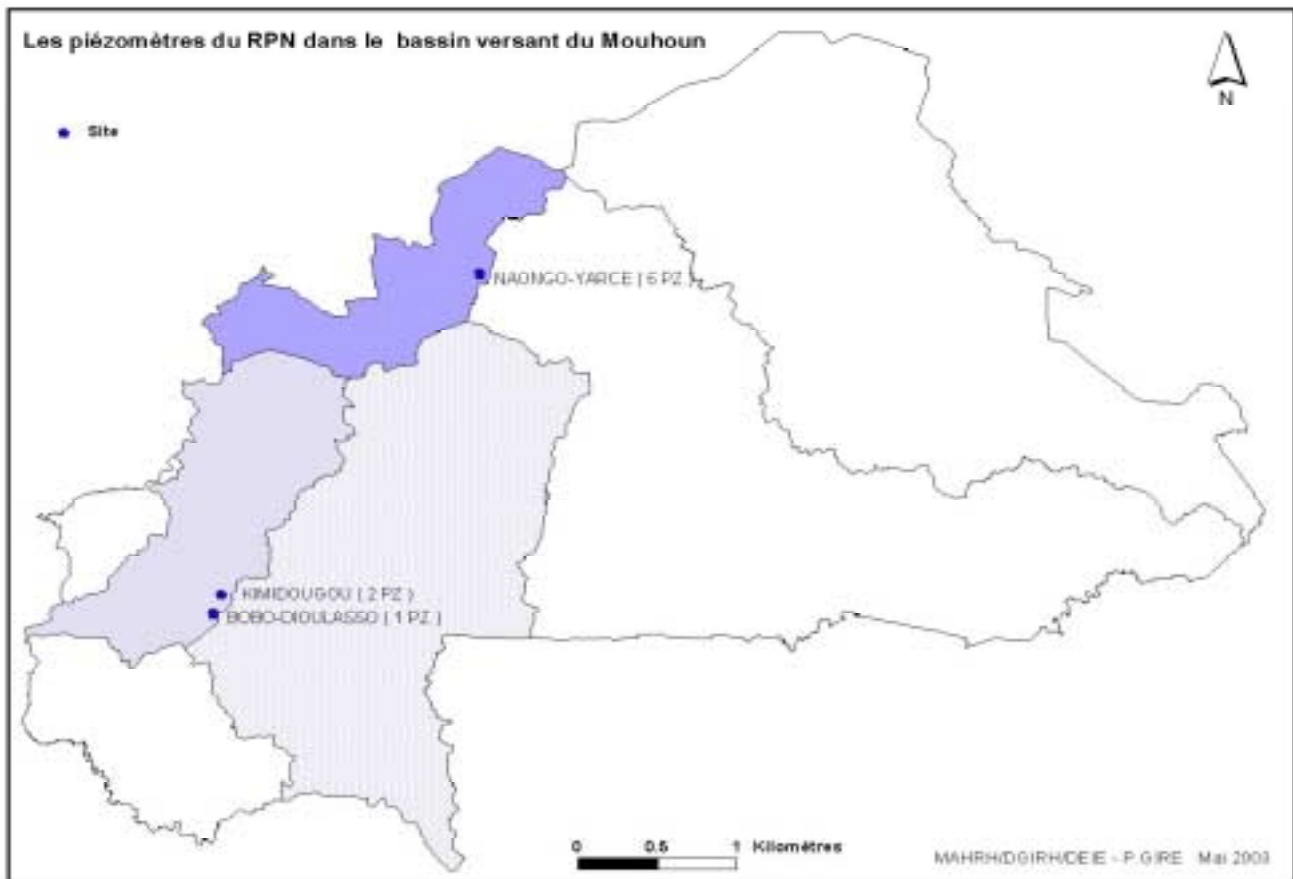
3.3.2 PIEZOMETRIE

Après l'intégration de 09 nouveaux piézomètres du Mouhoun dans le RPN en 2004, le poids du bassin du Mouhoun dans le Réseau Piézométrique National a passé de 13.24 % à 23.38 % et la densité du RN a passé de 0.25 à 0.28 pour 1000 km². La densité du réseau à l'échelon du bassin a passé de 0.10 à 0.20 pour 1000 km².

Le Réseau Piézométrique National compte 18 piézomètres dans le bassin du fleuve Mouhoun. Ce bassin contribue à hauteur de 23.38 % au Réseau Piézométrique National. La densité du réseau dans ce bassin est de 0.20 pour 1000 km² contre 0.28 pour 1000 km² pour l'ensemble du territoire.

N° Ordre	Bassin Versant	Nom Piézomètre	Code IRH	Département	Province	Cordonnées	Lithologie	Observations
1	Mouhoun	Bobo-Dioulasso	BD/15/01-11	Bobo-Dioulasso	Houet	04°17'37'' O 11°10'19'' N	GRÈS	
2	Mouhoun	Naongo-Yarcé	OH/10/10-09	Zogoré	Yatenga	02°35'23'' O 13°27'55'' N	GRANITE	
3	Mouhoun	Naongo-Yarcé	OH/10/10-10	Zogoré	Yatenga	02°35'23'' O 13°27'55'' N	GRANITE	
4	Mouhoun	Naongo-Yarcé	OH/10/10-11	Zogoré	Yatenga	02°35'23'' O 13°27'55'' N	ALTER	
5	Mouhoun	Naongo-Yarcé	OH/10/10-12	Zogoré	Yatenga	02°35'23'' O 13°27'55'' N	GRANITE	
6	Mouhoun	Naongo-Yarcé	OH/10/10-13	Zogoré	Yatenga	02°35'23'' O 13°27'55'' N	GRANITE	
7	Mouhoun	Naongo-Yarcé	OH/10/10-08	Zogoré	Yatenga	02°35'23'' O 13°27'55'' N	ALTER	
8	Mouhoun	Kimidougou	BD/12/06-4	Bobo-Dioulasso	Houet	04°14'19'' O 11°17'55'' N	ALTER	
9	Mouhoun	Kimidougou	BD/12/06-7	Bobo-Dioulasso	Houet	04°14'19'' O 11°17'55'' N	SCHISTE	
10	Mouhoun	NOUNA	DD/05/29	Nouna	Kossi	03/51/59-O 12/43/36-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
11	Mouhoun	GASSAN	DD/04/14	Gassan	Nayala	03/12/10-O 12/49/00-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
12	Mouhoun	BONDOKUY	HN/01/01	Bondokuy	Mouhoun	03/45/41-O 11/51/02-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
13	Mouhoun	GOMBIO	DD/10/02	Sanaba	Banwa	03/43/08-O 12/28/26-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
14	Mouhoun	TANSILA	DK/11/03	Tansila	Banwa	04/23/07-O 12/25/40-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
15	Mouhoun	KOSSOBA	DD/09/16	Sanaba	Banwa	03/58/30-O 12/26/16-N	Sédimentaire Schistes	Nouveau piézo intégré en 2004
16	Mouhoun	KOUKA	BD/03/01	Kouka	Banwa	04/20/09-O 11/54/26-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
17	Mouhoun	TOUNGO	DK/11/08	Tansila	Banwa	04/18/10-O 12/20/51-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
18	Mouhoun	BOROMO	LE/01/01	Boromo	Balé	02/55/36-O 11/45/04-N	-	Nouveau piézo intégré en 2004
Total Mouhoun : 18		Total national = 77						
Poids dans le réseau national : 23.38 %								
Densité du réseau à l'échelon du bassin : 0.20 pour 1000 km²								
Densité du réseau à l'échelon national : 0.28 pour 1000 km²								

Tableau n°24 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Mouhoun



Carte N°9 : Réseau piézométrique national dans le bassin du Mouhoun

3.3.2.1 Nouveaux piézomètres du Mouhoun intégrés au Réseau Piézométrique National (RPN)

Au cours de la campagne 2003, et encore en 2004, un suivi de piézomètres hors réseau a été mené dans le bassin du Mouhoun. Ce suivi est inscrit dans le cadre des études devant aboutir à l'intégration de ces piézomètres au réseau piézométrique national. A l'issue des dites études, il a été procédé à la validation des neuf (09) nouveaux piézomètres dans le Réseau Piézométrique National portant ainsi le nombre des piézomètres du R N à 77 ouvrages. Le bassin du Mouhoun passe désormais de 09 à 18 piézomètres.

Les résultats du suivi biennal (2003-2004) des 9 nouveaux piézomètres sont consignés dans les tableaux ci-après.

1 NOUNA		
Date	Niveau en m	Observations
07/01/2003	3,68	Néant
05/03/2003	4,68	Néant
13/06/2003	3,94	Néant
02/07/2003	3,75	Néant
08/08/2003	3,25	Néant
21/07/2004	4,18	Néant
11/08/2004	1,12	Néant
11/09/2004	0,9	Néant
08/10/2004	1,5	Néant
08/11/2004	2,41	Néant
13/12/2004	3,54	Néant
2 GASSAN		
10/01/2003	12,3	Néant
07/03/2003	13,55	Néant
12/06/2003	Bouché	Néant
03/07/2003	14,07	Néant
07/08/2003	13,58	Néant
03/09/2003	10,67	Néant
26/09/2003	10,37	Néant
11/10/2003	10,45	Néant
13/07/2004	10,95	Néant
18/08/2004	10,65	Néant
31/08/2004	10,73	Néant
13/09/2004	10,74	Néant
15/10/2004	10,87	Néant
31/10/2004	10,96	Néant
18/11/2004	10,96	Néant
15/12/2004	11,28	Néant
3 BONDOKUY		
12/01/2003	14,69	Néant
05/06/2003	14,9	Néant
05/07/2003	14,92	Néant
05/08/2003	14,94	Néant
07/08/2004	15,04	Néant
12/08/2004	15,22	Néant
10/09/2004	15,2	Néant
09/10/2004	15,1	Néant
09/11/2004	15,12	Néant
10/12/2004	15,28	Néant
11/12/2004	15,28	Néant
4 GOMBIO		
11/01/2003	17,39	Néant
13/06/2003	17,72	Néant
02/07/2003	17,81	Néant
11/08/2004	14,07	Néant
11/09/2004	11,41	Néant
08/10/2004	12,21	Néant
08/11/2004	13,15	Néant
09/12/2004	13,56	Néant
13/12/2004	13,83	Néant

5 TANSILA		
Date	Niveau en m	Observations
02/07/2003	10,45	Néant
08/08/2003	9,35	Néant
11/10/2003	10,23	Néant
04/04/2004	11	Néant
11/08/2004	9,39	Néant
11/09/2004	9,25	Néant
08/10/2004	9,36	Néant
08/11/2004	9,6	Néant
09/12/2004	10,02	Néant
6 KOSSOBA		
Date	Niveau en m	Observations
11/01/2003	7,31	Néant
13/06/2003	8,68	Néant
02/07/2003	8,07	Néant
11/09/2004	5,17	Néant
08/10/2004	4,92	Néant
08/11/2004	5,1	Néant
09/12/2004	5,61	Néant
7 KOUKA		
Date	Niveau en m	Observations
13/06/2003	16,98	Néant
02/07/2003	16,82	Néant
08/08/2003	17,06	Néant
11/08/2004	16,4	Néant
11/09/2004	16,26	Néant
08/10/2004	16,32	Néant
08/11/2004	16,58	Néant
09/12/2004	17,08	Néant
8 TOUNGO		
Date	Niveau en m	Observations
11/01/2003	8,76	Néant
13/06/2003	9,18	Néant
02/07/2003	8,04	Néant
08/08/2003	7,16	Néant
11/08/2004	16,4	Néant
11/09/2004	16,26	Néant
08/10/2004	7	Néant
08/11/2004	7,31	Néant
09/12/2004	8,31	Néant
9 BOROMO		
Date	Niveau en m	Observations
17/07/2004	16,18	Néant
20/08/2004	15,3	Néant
17/09/2004	13,76	Néant

Neuf (09) nouveaux piézomètres du bassin du
fleuve Mouhoun intégrés dans le Réseau
Piézométrique National (RPN) à partir de 2004

Tableau n°25 : Résultats de 09 nouveaux piézomètres du RPN dans le Mouhoun

3.3.3 HYDROCHIMIE

Sur les 33 points de mesure que totalise le réseau national, le bassin du Mouhoun participe à hauteur de 12.12% soit 04 sites dont 01 pour la ressource souterraine et 03 pour les eaux de surface.

Des prélèvements en hautes et en basses eaux sont prévus pour ces sites et les analyses sont effectuées par le laboratoire de la DGIRH. **Il faut noter que le piézomètre Bobo-Dioulasso F1 qui est un élément du réseau est hors d'usage et sa réfection ou son remplacement est à l'étude.**



Carte N°10 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Mouhoun

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Mouhoun	Boromo (Le Mouhoun à)	Cours d'eau	Boromo	Balé	02/55/00 - Ouest 11/47/00 -Nord	
Mouhoun	Barrage léry	Barrage	Gassan	Nayala	03/26 - Ouest 12/45 - Nord	
Mouhoun	Bobo-Dioulasso F1	Piézomètre	Bobo	Houet	04/17/37 - Ouest 11/10/19 - Nord	
Mouhoun	Dapola (Le Mouhoun à)	Cours d'eau	Nako	Poni	02/55/00 -Ouest 10/34/00 -Nord	
Total Mouhoun			4			
Poids dans le Réseau National			12.12 %			
Superficie du bassin versant du Mouhoun			91036 km² *			
Densité du réseau sur le bassin versant			0.04 pour 1000 km²			
Densité du réseau national			0.12 pour 1000 km²			

Tableau n°26: Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Mouhoun

3.3.3.1 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le bassin du Mouhoun

En 2004, les campagnes de mesure en hautes et en basses eaux ont touché 03 sur 04 sites que compte le Mouhoun ; soit un taux de suivi de 75 % dont 75 % pour les eaux de surface et 0% pour les eaux souterraines. Pour les 03 sites suivis , 06 échantillons ont été prélevés et analysés (3 échantillons en basses eaux et 03 en hautes eaux)

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres...)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Mouhoun	Boromo (Le Mouhoun à)	Cours d'eau	Boromo	Balé	02/55/00 - Ouest 11/47/00 -Nord	
Mouhoun	Barrage léry	Barrage	Gassan	Nayala	03/26 - Ouest 12/45 - Nord	
Mouhoun***	Bobo-Dioulasso F1***	Piézomètre***	Bobo***	Houet***	04/17/37 - Ouest 11/10/19 - Nord	Hors usage
Mouhoun	Dapola (Le Mouhoun à)	Cours d'eau	Nako	Poni	02/55/00 -Ouest 10/34/00 -Nord	
Total points suivis	03					
Taux de suivi dans le bassin	75 %	eaux de surface contribuent pour au taux de suivi	75 %	eaux souterraines contribuent pour % au taux de suivi	0	

*** point de mesure non atteint

Tableau n°27: Points de mesures en hautes et basses eaux 2004 dans le bassin du Mouhoun

3.3.3.2 Résultats des analyses 2004 en hautes eaux dans le bassin du Mouhoun

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l' échelle	SOURCE	PH	EC us/cm	T °c	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SiO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR B NTU	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
MOUHOUN à BOROMO	28/07/2004 5.14 m	COURS D'EAU	5.81	77.1	28.8	6.3	5.7		0.01	0.06	0.07		0	0.4	0.01	0.01
BARRAGE LERY	29/07/2004 2.75 m	COURS D'EAU	5.92	101.2	27.2	4.5	2.2		0.003	0.04	0.13		0	0.06	0	0.01
BOBO-DIOULASSO F1	15/9/2004 -	PIEZO	Hors usage													
MOUHOUN à DAPOLA	14/9/2004 5.67 m	COURS D'EAU	6.37	72.7	28.9	6.7	39.60		115.5	0.42	0.93	58				

Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

Tableau n° 28-1 Résultats des analyses hautes eaux 2004 dans le bassin du Mouhoun

3.3.3.3 Résultats des analyses 2004 en basses eaux dans le bassin du Mouhoun

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l' échelle	SOURCE	PH	EC µS/cm	T°C	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SiO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR NTN	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
MOUHOUN à BOROMO	27/11/2004 0.95 m	COURS D'EAU	6.47	125	25.2	6.2	11.4									
BARRAGE LERY	26/11/2004 3.40 m	COURS D'EAU	6.41	135	26.1	5.5	8.36									
BOBO-DIOULASSO F1	-	PIEZO	Hors usage													
MOUHOUN à DAPOLA	14/12/2004 0.13 m	COURS D'EAU	6.52	121	26.1	5.7	4	0.7		0.02	0.13	4		0.01		0.02

Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

Tableau n° 28-2 : Résultats des analyses basses eaux 2004 dans le bassin du Mouhoun

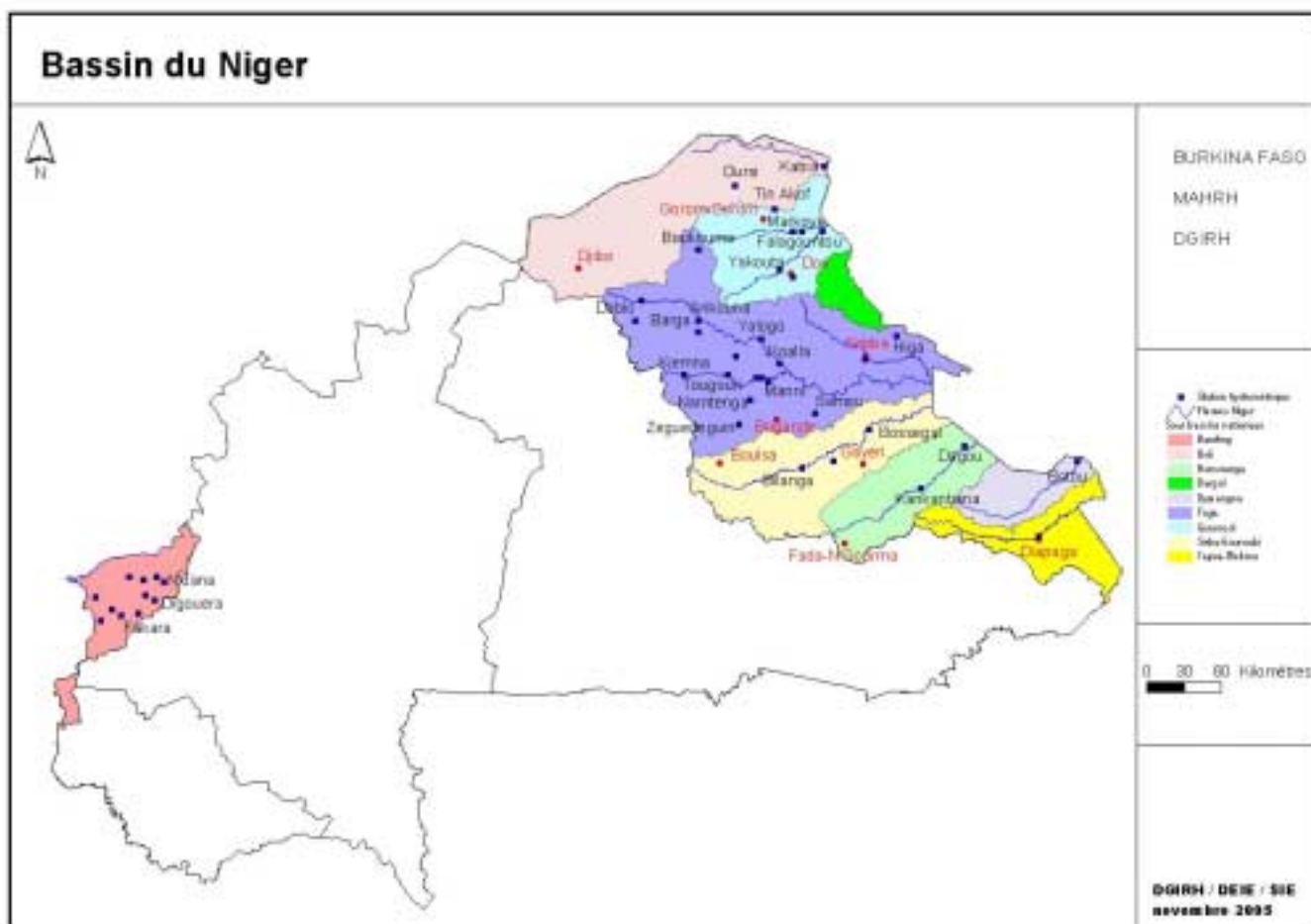
3.4 LE BASSIN DU NIGER

3.4.1 HYDROLOGIE

Les bassins versants des affluents burkinabé du fleuve Niger occupent tout le tiers nord et Est du territoire. Les plus septentrionaux sont en grande partie endoréiques (Béli, Goudébo, Dargol) et peuvent provoquer des crues importantes. Leur superficie est de 26.250 km² pour des apports moyens de 390 Mm³.

Les affluents soudano-sahéliens que sont la Faga , la Sirba, la Diamongou et la Tapoa ont des régimes un peu moins irréguliers et contribuent à la crue dite soudanienne du fleuve Niger qui se produit en septembre. Leurs apports totaux sont estimés à 985 Mm³ pour une superficie de 51945 km².

Le Banifing est un affluent du Bani situé à l'extrême ouest du territoire. La superficie de son bassin versant qui est de 4967 km² est drainée par le Dougo, le Seledogo et le Longo avec des apports totaux estimés à 150 Mm³.



Carte N°11 : Réseau hydrométrique du bassin du Niger

3.4.1.1 Le Gorouol à Koriziéna

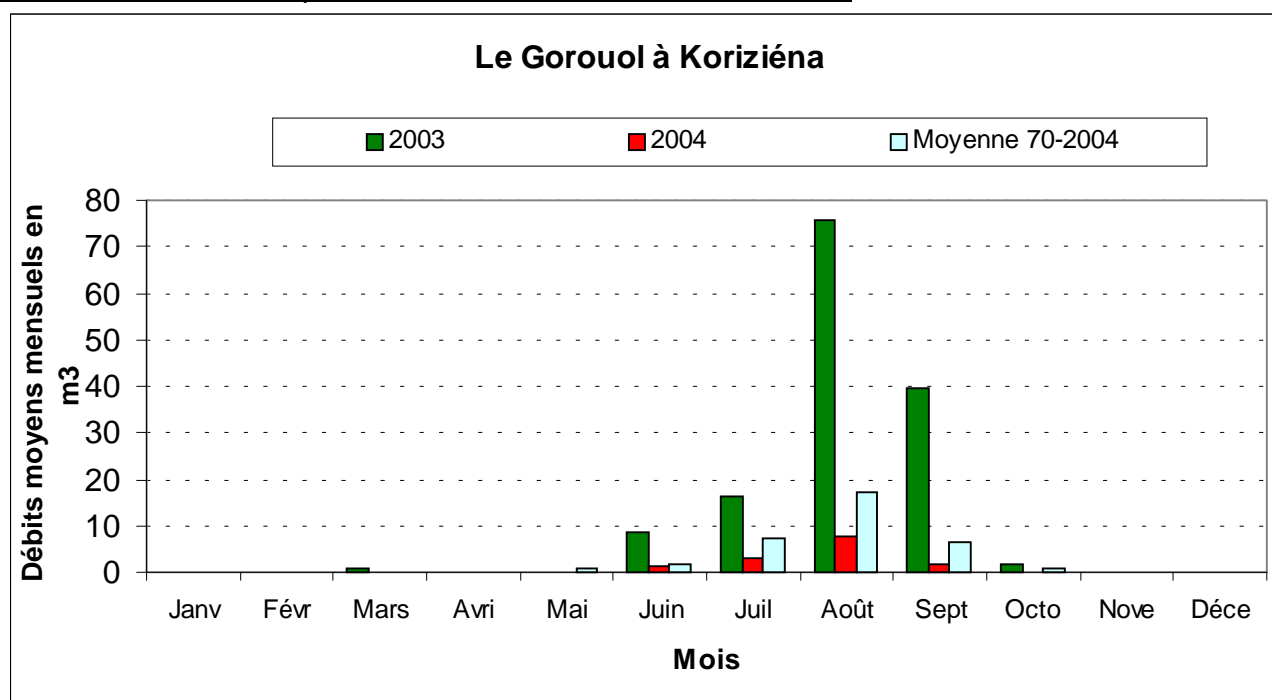
Le bassin du Gorouol à Koriziéna à la station de la piste Dori-Markoye est représentatif du milieu sahélien. La superficie du bassin versant est 2500 km². Les écoulements sont intermittents mais peuvent atteindre rapidement des valeurs exceptionnelles.

Le volume annuel écoulé en 2004 est de 36.6 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 14.6 mm contre 375.3 millions de m³ pour une lame écoulée de 150 mm en 2003. La pluviométrie moyenne qui est de 613 mm (GIRE) donne avec les lames écoulées, des coefficients d'écoulement de 2.4 % en 2004 et de 24.5% en 2003.

La situation de 2004 est très déficitaire par rapport celle de 2003 et le déficit d'écoulement est de 338.6 millions de m³.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	0	0	0,92	0	0,01	8,67	16,3	75,5	39,5	1,85	0	0	11,90
2004	0	0	0	0	0,001	1,14	3,11	7,55	1,87	0,09	0	0	1,16
Moyenne 70-2004	0	0	0,04	0,00	0,85	1,89	7,1	17,3	6,7	0,98	0,06	0,00	3,45

Tableau n°29 : Débits moyens mensuels du Gorouol à Koriziéna en m³/s



Graphique n°20 : Histogramme des débits moyens mensuels du Gorouol à Koriziéna

3.4.1.2 La Faga à Liptougou

La Faga est l'un des affluents soudano-sahéliens du fleuve Niger qui drainent le Nord-est du pays. La superficie du bassin versant est de 15900 km².

Les écoulements moyens mensuels de l'année 2004 sont inférieurs à ceux de l'année 2003 pour les mois de juin, juillet, août, septembre et octobre. Les mois restants, ils sont tous nuls au cours des 2 années.

Par rapport aux écoulements moyens observés sur la période 1973-2004 les débits moyens mensuels de 2004 sont déficitaires aux mois d'avril, mai, juin, août, septembre, octobre, novembre et décembre. Le seul excédent est celui de juillet ; de janvier à mars ils sont tous nuls.

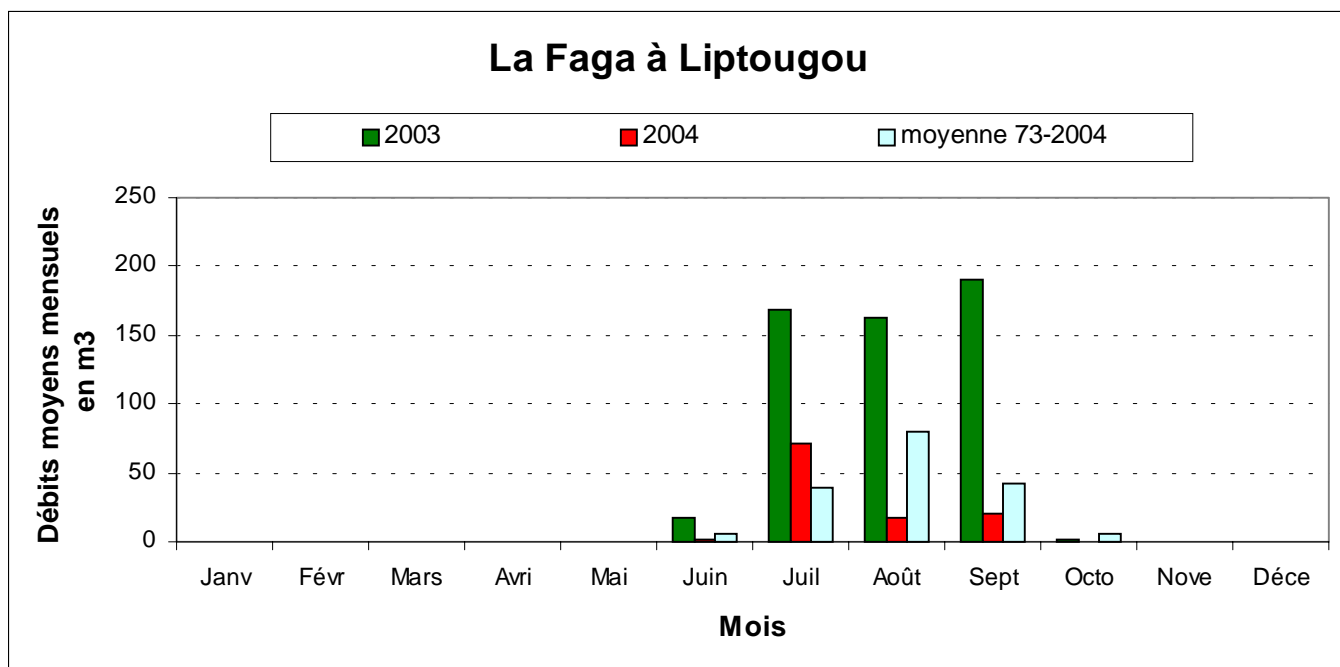
Les pointes journalières maximales sont de 175 m³/s le 27 juillet en 2004 (pour la plage disponible) contre 545 m³/s le 29 juillet en 2003. (293 m³/s le 15 juillet en 2003 avant la révision de l'étalonnage voir synthèse 2003)
 Le volume annuel écoulé en 2004 est de 288.9 millions de m³ soit une lame écoulée de 18.2 mm contre en 2003, un volume écoulé de 1423.3 millions de m³ correspondant à une lame écoulée de 89.5 mm. La pluviométrie moyenne qui est de **613 mm (GIRE)** donne avec les lames écoulées, des coefficients d'écoulement de 14.6% en 2003 et de 3 % en 2004.

La situation de 2004 est déficitaire par rapport à celle de 2003 quant aux écoulements à cette station et le déficit est de 1104.8 millions de m³.

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Module
2003	0	0	0	0	0	17,7	168	163	191*	1,9	0	0	45,1
2004	0	0	0	0	0	1,56	70,6	17	20,4	0,38	0	0	9,2
Moy. 1973-2004	0	0	0	0	0,3	6,35	39,8	80,5	42,5	5,52	0,56	0,1	14,6

* valeur simulée

Tableau n°30 : Débits moyens mensuels de la Faga à Liptougou en m³/s



Graphique n°21 : Histogramme des débits moyens mensuels de la Faga à Liptougou

3.4.1.3 Le barrage de Seytenga (7.3 millions de m³)

Le barrage de Seytenga a été construit en 1978. La superficie du bassin versant est de 390 km². C'est un barrage aux fins de consommation humaine, pastorale et agricole. La capacité du plan d'eau normal est de 7.3 millions de m³ pour une superficie de 520,66 ha. La bathymétrie du réservoir a été faite par l'O.N.B.A.H en 1989 au profit de la DGIRH (ex DIRH) dans le cadre de l'exécution du projet PNUD/BKF/88/002.

Au 31 décembre 2003 le volume était de 4.25 millions de m³, soit 58.2 % de sa capacité. Le 31 décembre 2004, le volume était de 3.92 Millions de m³, soit 53.7 % de sa capacité.

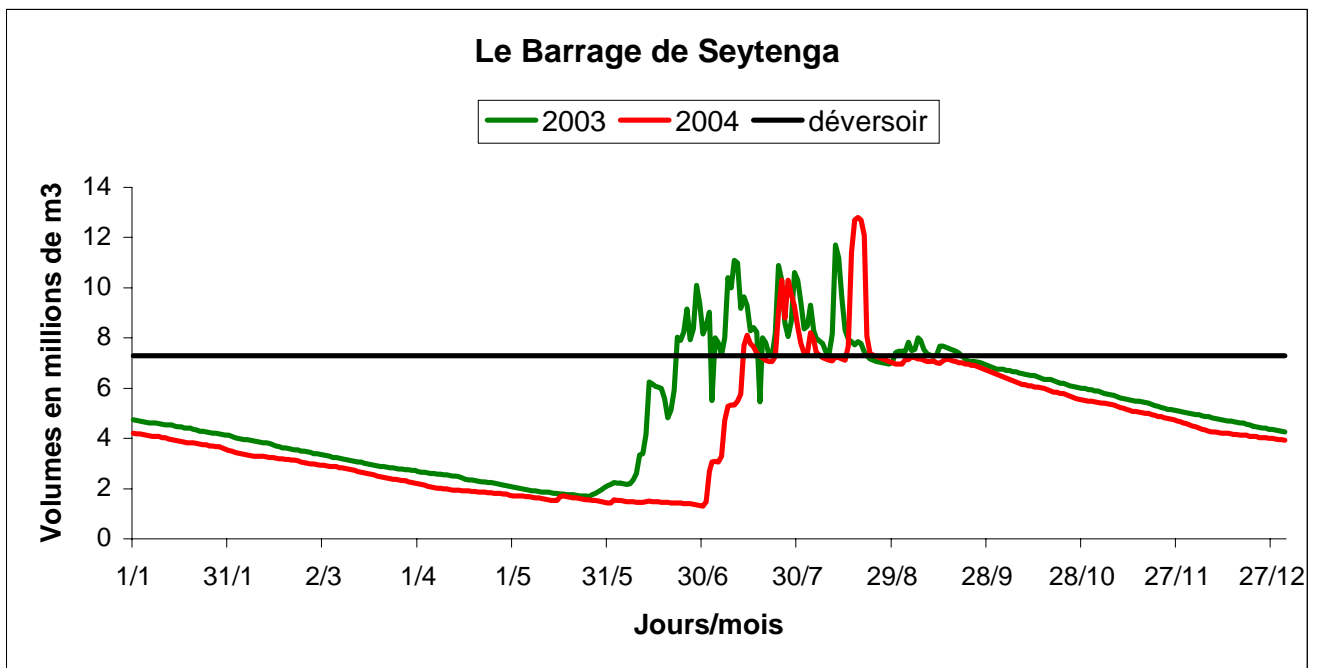
La situation au 31 décembre 2004 est moins satisfaisante par rapport à celle de 2003 à la même date.

Mais du point de vue du niveau des remplissages maximums, 2003 affiche 11.7 millions de m³ soit un coefficient de 160.3 % contre 12.8 millions en 2004 soit un coefficient de 175.3 %.

La situation de 2004 est meilleure à celle de 2003 avec un excédent de 1.1 million de m³.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004- 2003 Mm3
Volume au 1er janvier	4.74	01/01/2003	64.9	4.21	01/01/2004	57,7	-0,53
Volume maximal annuel	11.7	11/08/2003	160.3	12,8	18/08/2004	175,3	1,1
Volume minimal annuel	1.68	25/05/2003	23.0	1.31	30/06/2004	17,9	-0,37
Volume au 31 décembre	4.25	31/12/2003	58.2	3,92	31/12/2004	53,7	-0,33

Tableau n°31. : Remplissage du barrage de Seytenga



Graphique n°22 : Niveau de remplissage du barrage de Seytenga

3.4.1.4 Le Barrage de la Tapoa à Diapaga (13.23 Mm3)

Le barrage de la Tapoa à Diapaga est un ouvrage à vocation agropastorale. La superficie de son bassin versant est de 2374 km² et sa capacité au Plan d'Eau Normal est de 13.23 Mm3. La longueur digue + déversoir fait 920 m, la longueur du déversoir radier est de 246 m. La superficie du plan d'eau normal (PEN) est de 1323 ha. Les échelles de la D.G.I.R.H ont été installées en 1984 et les lectures sont suivies depuis par un observateur d'échelle.

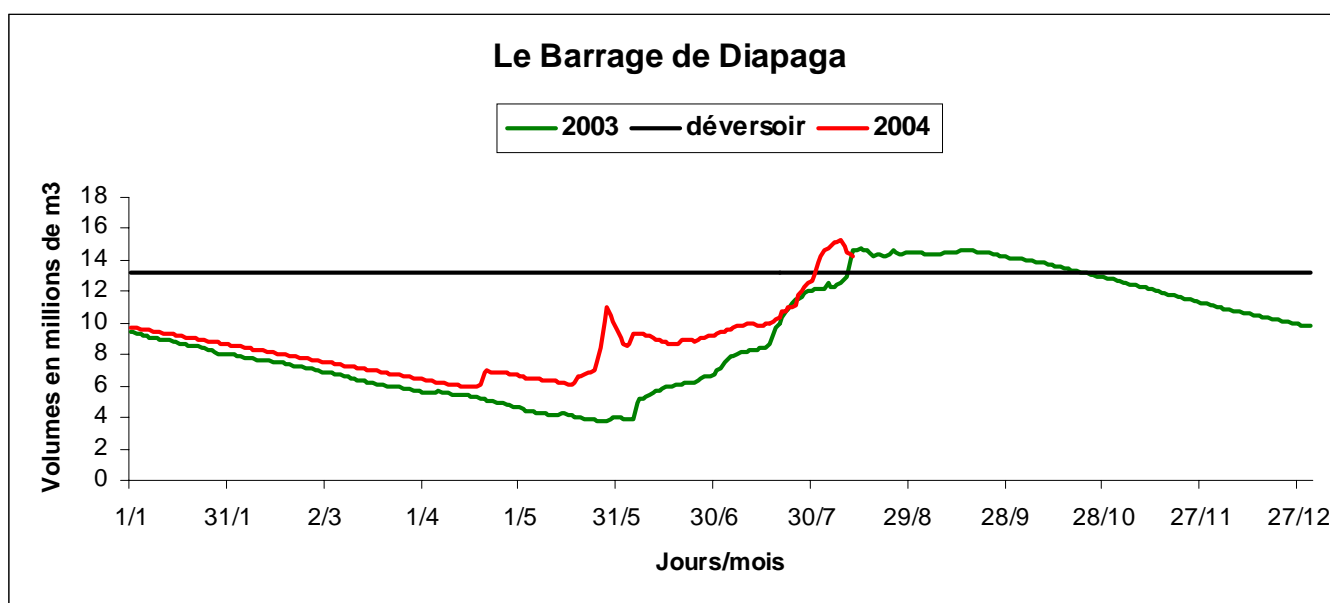
Les lacunes de données en 2004 se situent en période de hautes eaux. IL est donc difficile de situer le remplissage maximum réel de la réserve. Néanmoins le maximum défini dans les limites des données disponibles qui est de 15.30 Mm3 dépasse largement celui de 2003 qui est de 14.70 Mm3.

Ce qui permet de conclure que le remplissage de 2004 est excédentaire à celui de 2003. L'excédent étant supérieur ou égal à 600 000 m3.

	2003 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	2004 en Mm3	Date	Coefficient de remplissage %	dv 2004-2003 Mm3
Volume au 1er janvier	9.5	01/01/2003	72	9,75	01/01/2004	74	0,25
Volume maximal annuel	14.70	14/08/2003	111	15,30	08/08/2004	116	0,6
Volume minimal annuel	3.72	27/05/2003	28	5,90	18/04/2005	45	2,18
Volume au 31 décembre	9.8	31/12/2003	74	nd	31/12/2004	-	-

nd = non disponible

Tableau n°32 : Remplissage du barrage de la Tapoa à Diapaga



Graphique n°23 : Niveau de remplissage du barrage de la Tapoa à Diapaga

3.4.1.5 Le Barrage de Mani

Le barrage de Mani est un ouvrage à vocation agropastorale construit en 1952 et réfectionné à plusieurs reprises, notamment en 1987. Il est équipé d'un déversoir latéral triangulaire de 245 m de long. D'une

capacité de 1.4 Mm³ (Rapport du Programme d'hydraulique de l'Autorité du Liptako Gourma Octobre 1992) , son bassin versant est d'une superficie de 2792 km². Le suivi limnimétrique de la D.G.I.R.H (ex DIRH) date depuis 1982 et les lectures sont effectuées par un lecteur d'échelle.

En l'absence d'une courbe d'étalonnage nous publions les limnigrammes comparées de ce barrage. Au premier janvier les hauteurs à l'échelle étaient de 685 cm en 2004 contre 692 cm en 2003. Au 31 décembre elles étaient de 670 cm en 2004 contre 686 cm en 2003.

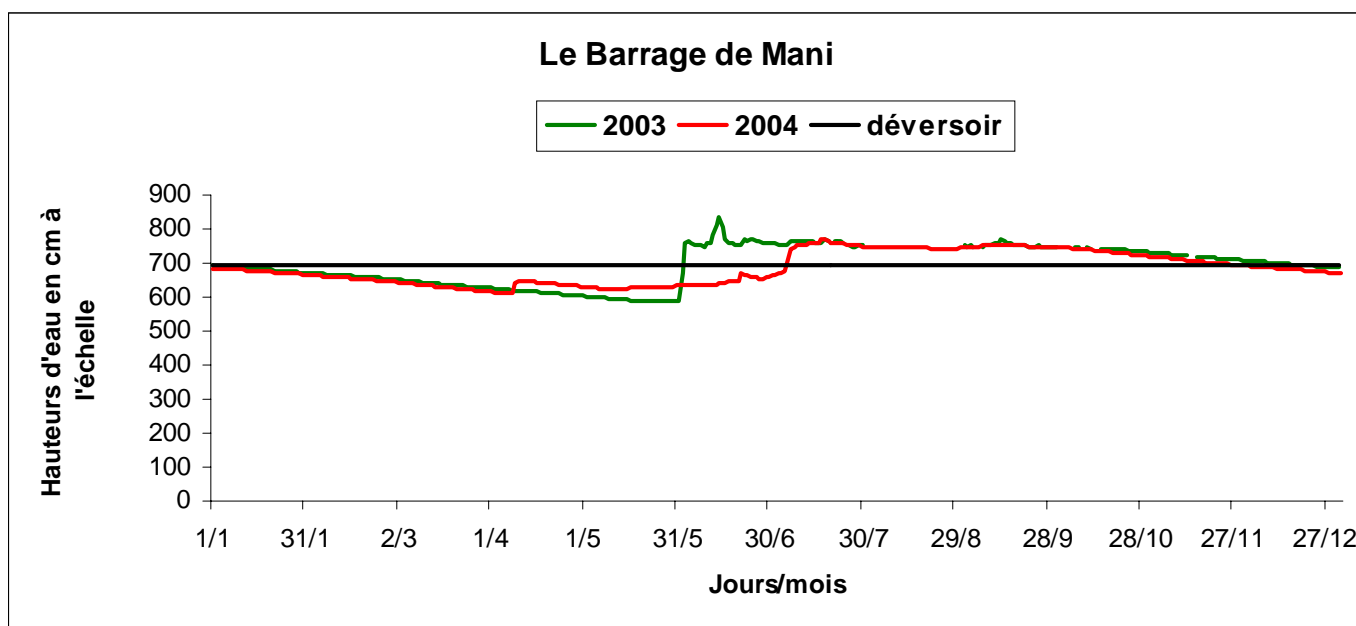
A la date du 31 décembre la situation de 2004 est déficitaire par rapport à celle de 2003.

Quant aux niveaux de remplissage maximum de ces deux saisons, on retient la cote 770 cm en 2004 contre 836 cm en 2003.

Le niveau de remplissage de 2004 est globalement déficitaire par rapport à celui de 2003.

	2003 en cm	Dates	2004 en cm	Dates
Hauteur au 1^{er} janvier	692	01/01/2003	685	01/01/2004
Hauteur maximale annuelle	836	14/06/2003	770	17/07/2004
Hauteur minimale annuelle	586	26/05/2003	610	06/04/2004
Hauteur au 31 décembre	686	31/12/2003	670	31/12/2004

Tableau n°33 : Remplissage du barrage de Mani



Graphique n°24 : Limnigrammes du Barrage de Mani

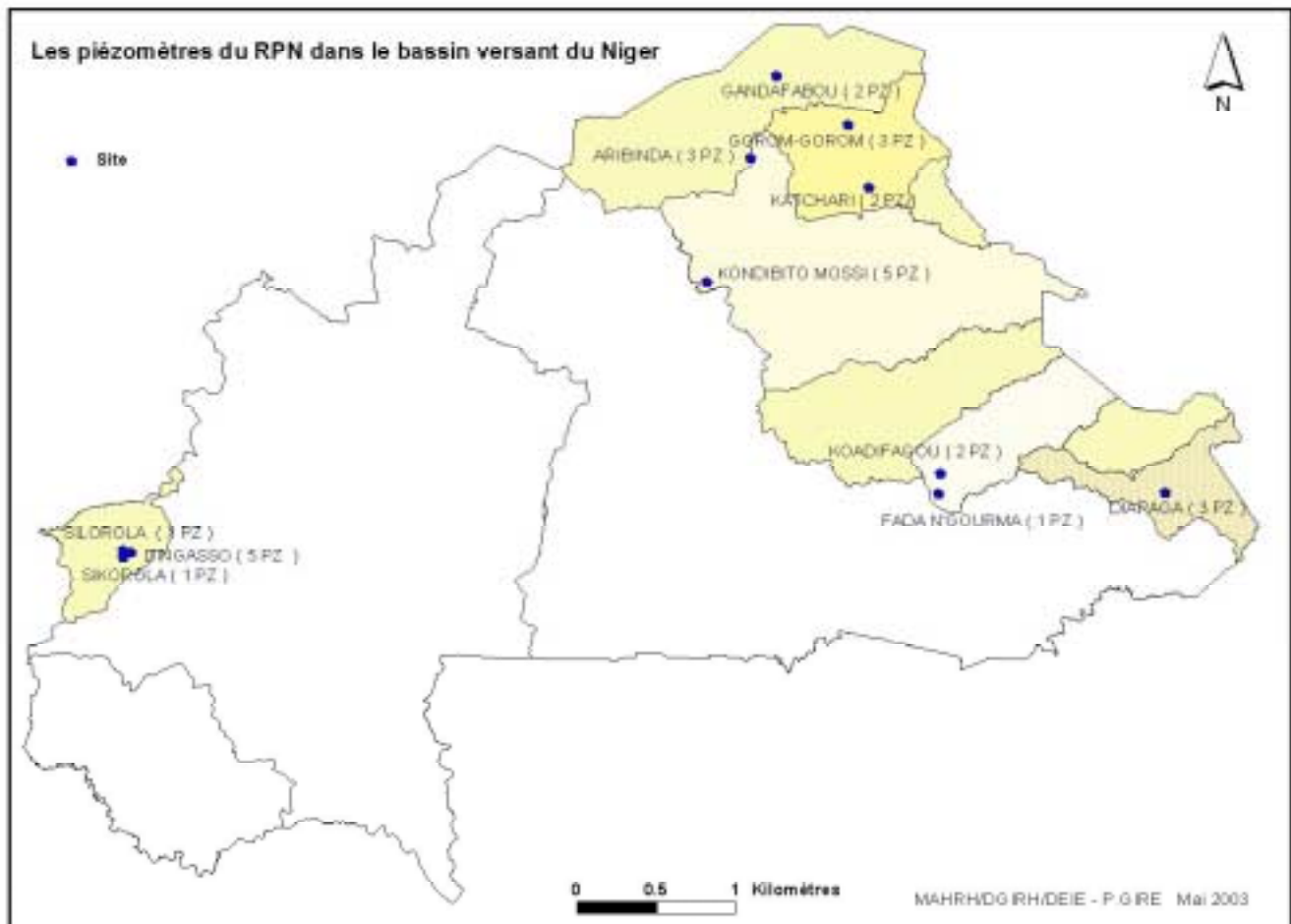
3.4.2 PIEZOMETRIE

Après l'intégration des 09 nouveaux piézomètres du Mouhoun dans le Réseau Piézométrique National en 2004, le poids du bassin du Niger dans le réseau national a passé de 41.18 % à 36.36 % et la densité du RN a passé de 0.25 à 0.28 pour 1000 km². Par contre la densité du réseau (0.34 pour 1000 km²) à l'échelon du bassin n'a pas changé.

Le Réseau Piézométrique National compte 28 piézomètres dans le bassin du fleuve Niger. Ce bassin contribue à hauteur de 36.36% au Réseau Piézométrique National. La densité du réseau dans ce bassin est de 0.34 pour 1000 km² contre 0.28 pour 1000 km² pour l'ensemble du territoire.

N° Ordre	Bassin Versant	Nom Piézomètre	Code IRH	Département	Province	Cordonnées	Lithologie	Observations
1	Niger	Aribinda	DR/13/01-18	Aribinda	Soum	0°51'31'' O 14°13'37'' N	AMPHIBO	
2	Niger	Aribinda	DR/13/01-19	Aribinda	Soum	0°51'31'' O 14°13'37'' N	AMPHIBO	
3	Niger	Aribinda	DR/13/01-21	Aribinda	Soum	0°51'31'' O 14°13'37'' N	AMPHIBO	
4	Niger	Dingasso	BD/05/08-8	N'dorola	KénéDougou	04°49'32'' O 11°41'16'' N	ALTER	
5	Niger	Dingasso	BD/05/08-9	N'dorola	KénéDougou	04°49'32'' O 11°41'16'' N	GRÈS	
6	Niger	Dingasso	BD/05/08-10	N'dorola	KénéDougou	04°49'32'' O 11°41'16'' N	GRÈS	
7	Niger	Dingasso	BD/05/08-11	N'dorola	KénéDougou	04°49'32'' O 11°41'16'' N	GRÈS	
8	Niger	Dingasso	BD/05/08-12	N'dorola	KénéDougou	04°49'32'' O 11°41'16'' N	GRÈS	
9	Niger	Sikorola	BD/05/10-3	N'dorola	KénéDougou	04°52'18'' O 11°41'19'' N	GRÈS	
10	Niger	Silorola	BD/05/10-5	N'dorola	KénéDougou	04°52'18'' O 11°41'19'' N	ALTER	
11	Niger	Kondibito Mossi	KA/12/07-17	Barsalogo	Sanmatenga	01°08'01'' O 13°25'19'' N	MIGMAT	
12	Niger	Kondibito Mossi	KA/12/07-13	Barsalogo	Sanmatenga	01°08'01'' O 13°25'19'' N	GRANITE	
13	Niger	Kondibito Mossi	KA/12/07-14	Barsalogo	Sanmatenga	01°08'01'' O 13°25'19'' N	ALTER	
14	Niger	Kondibito Mossi	KA/12/07-15	Barsalogo	Sanmatenga	01°08'01'' O 13°25'19'' N	MIGMAT	
15	Niger	Kondibito Mossi	KA/12/07-16	Barsalogo	Sanmatenga	01°08'01'' O 13°25'19'' N	ALTER	
16	Niger	Diapaga	DP/16/01-58	Diapaga	Tapoa	01°47'14'' E 12°04'08'' N	GRANITE	
17	Niger	Diapaga	DP/16/01-59	Diapaga	Tapoa	01°47'14'' E 12°04'08'' N	GRANITE	
18	Niger	Diapaga	DP/16/01-60	Diapaga	Tapoa	01°47'14'' E 12°04'08'' N	ALTER	
19	Niger	Fada N'gourma	FN/14/01-10	Fada	Gourma	0°20'44'' E 12°03'47'' N	GRANITE	
20	Niger	Gandafabou	DR/02/01-07	Déou	Oudalan	0°41'18'' O 14°45'24'' N	CALCAIRE	
21	Niger	Gandafabou	DR/02/01-08	Déou	Oudalan	0°41'18'' O 14°45'24'' N	CALCAIRE	
22	Niger	Gorom-Gorom	DR/12/02-32	Gorom	Oudalan	0°13'57'' O 14°26'29'' N	GRANITE	
23	Niger	Gorom-Gorom	DR/12/02-34	Gorom	Oudalan	0°13'57'' O 14°26'29'' N	GRANITE	
24	Niger	Gorom-Gorom	DR/12/02-21	Gorom	Oudalan	0°13'57'' O 14°26'29'' N	AMPHIBO	
25	Niger	Katchari	DR/16/14-08	Dori	Seno	0°06'02'' O 14°02'19'' N	GRANITE	
26	Niger	Katchari	DR/16/14-09	Dori	Seno	0°06'02'' O 14°02'19'' N	GRANITE	
27	Niger	Koadifagou	FN/14/22-6	Yamba	Gourma	0°21'39'' E 12°11'24'' N	GRANITE	
28	Niger	Koadifagou	FN/14/22-4	Yamba	Gourma	0°21'39'' E 12°11'24'' N	GRANITE	
Total Niger : 28		Total national = 77						
Poids dans le réseau national : 36.36 %								
Densité du réseau à l'échelon du bassin : 0.34 pour 1000 km²								
Densité du réseau à l'échelon national : 0.28 pour 1000 km²								

Tableau n°34: Réseau piézométrique national dans le bassin du Niger



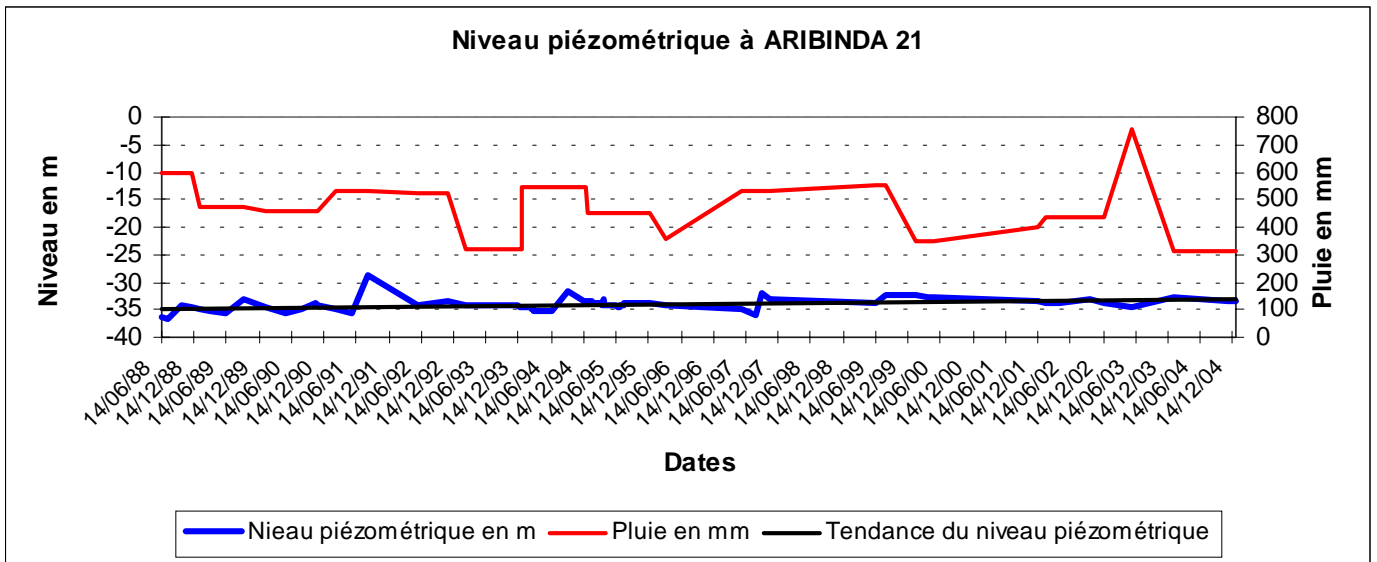
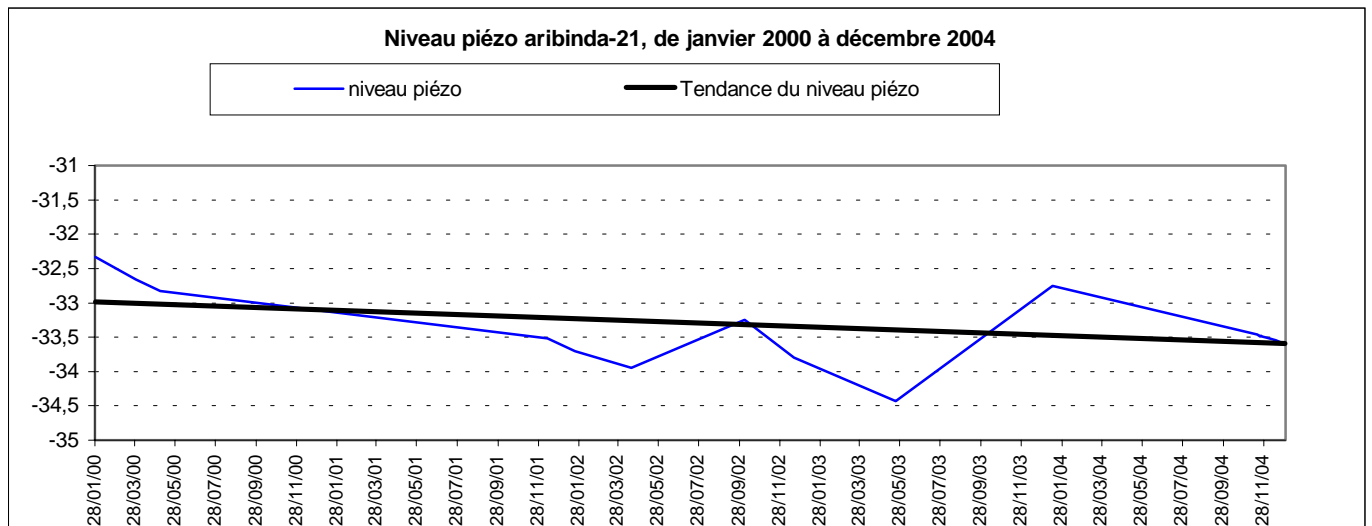
Carte N°12 : Réseau piézométrique national dans le bassin du fleuve Niger

3.4.2.1 Le piézomètre de ARIBINDA-21 ou DR/13/01-21

Il a été créé le 27/01/1985 et son niveau piézométrique a été tracé sur la période allant du 14/06/1988 au 30/12/2004 pour la plage de données disponibles. De l'analyse du piézogramme, on retient une légère tendance à la hausse du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage sur la période observée, comme l'indique la courbe de tendance. Sur cette période et aussi pour la série de données disponibles, le niveau le plus bas atteint par la nappe est de -36.57 m enregistré le 15/07/1988. Quant au niveau le plus haut qui est de -28.68 m, il a été enregistré le 19/08/1991.

Par contre sur la courte période janvier 2000 à décembre 2004, la tendance est à la baisse.

Il faut retenir qu'en 2004, et plus précisément du 13 janvier au 30 décembre, on a enregistré une baisse continue du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage. La variation de niveau qui est de -85 cm pourrait résulter de l'exploitation et ou des déficits pluviométriques. En effet le poste synoptique Dori accuse un déficit important de 129.6 mm par rapport à la normale au 31 octobre 2004.



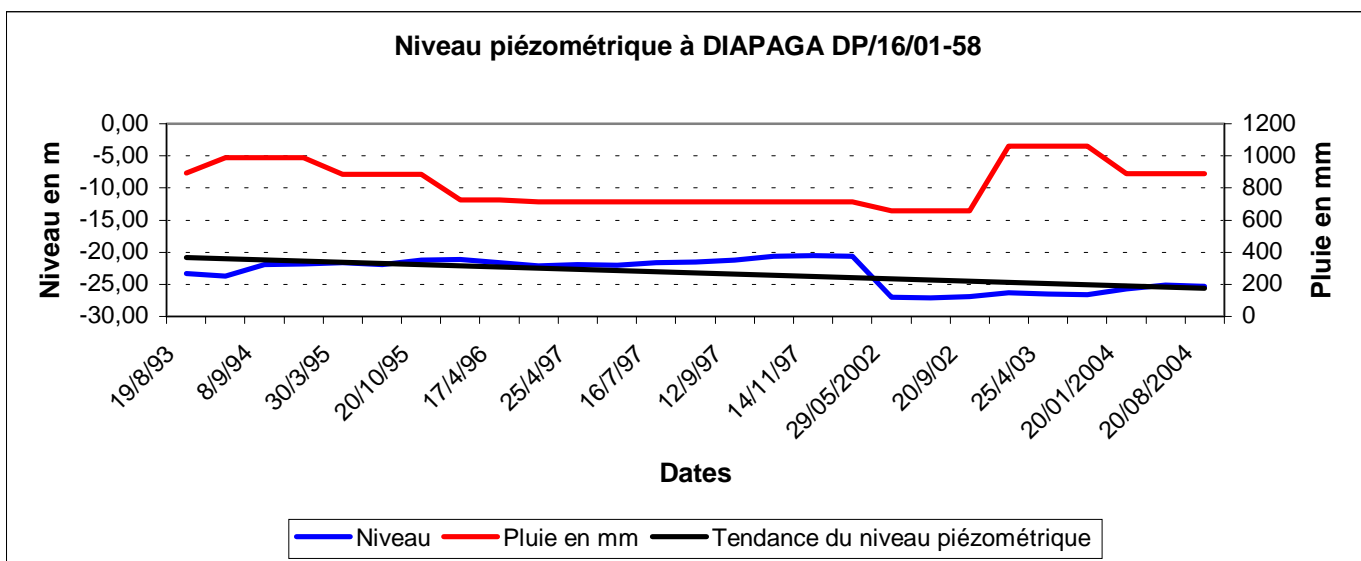
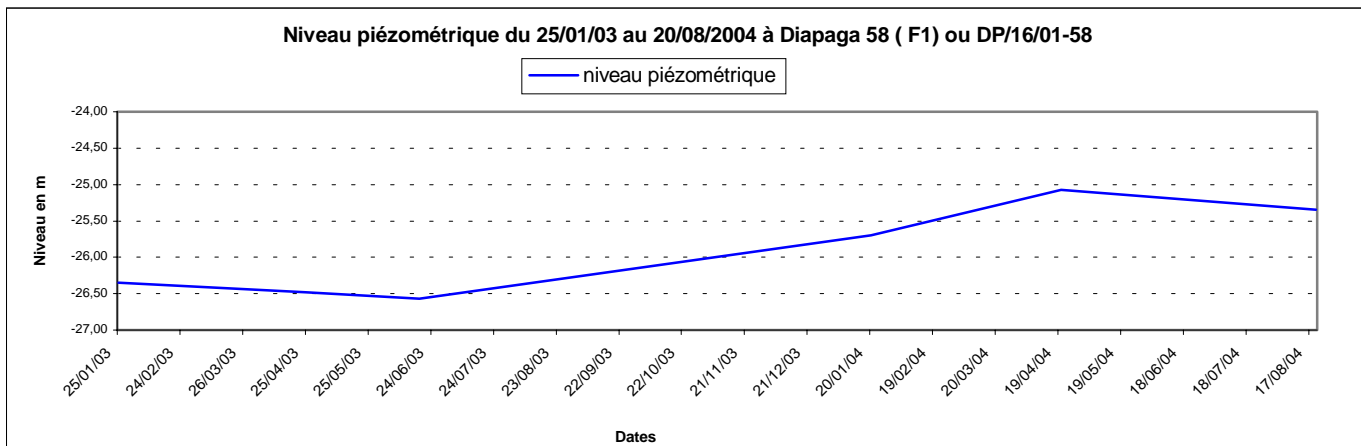
Graphique n°25 : Niveau piézométrique à ARIBINDA-21 ou DR/13/01-21

3.4.2.2 Le piézomètre de DIAPAGA-58 ou DP/16/01-58

Il a été créé le 18/05/1993 et son niveau piézométrique a été tracé sur la période allant du 19/08/1993 au 20/08/2004 pour la plage de données disponibles. De l'analyse du piézogramme, on retient une tendance à la baisse du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage, comme l'indique la courbe de tendance. Sur cette période et aussi pour la série de données disponibles, le niveau le plus bas atteint par la nappe est de -27.10 m enregistré le 17/07/2002. Quant au niveau le plus haut qui est de -20.55 m, il a été enregistré le 14/11/1997.

En 2004, on note à l'endroit de cet ouvrage pour la plage de données disponible :

- une hausse de 63 cm du niveau de la nappe du 20 janvier au 20 avril
- et une baisse de 28 cm du 20 avril au 20 août 2004.

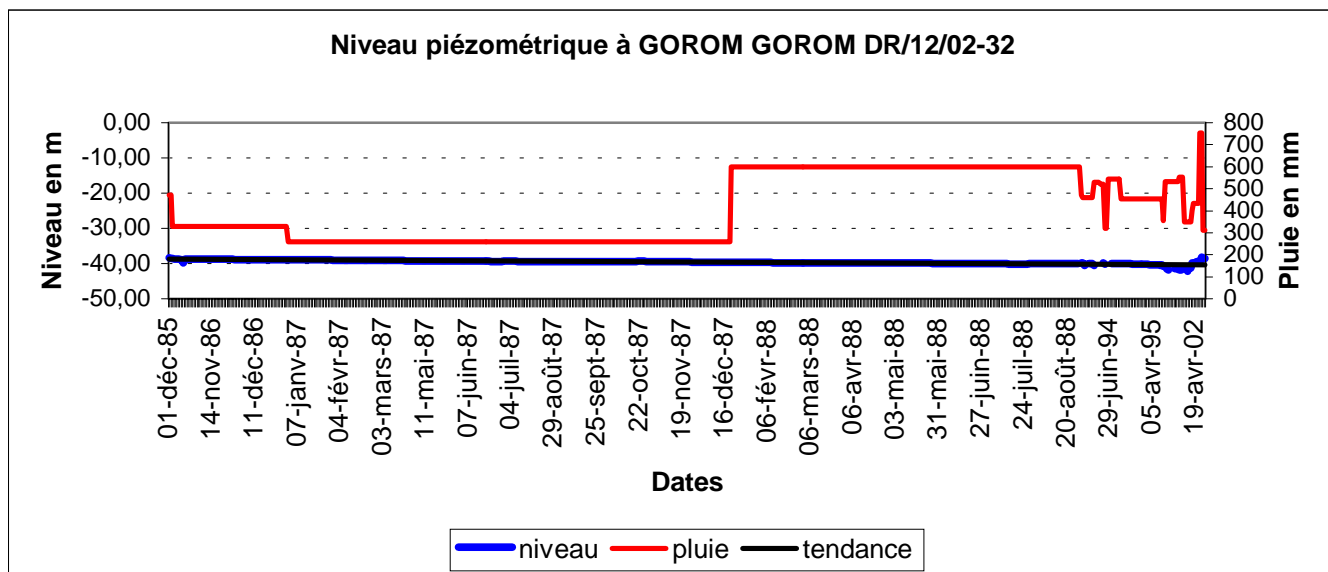


Graphique n°26 : Niveau piézométrique à DIAPAGA-58 ou DP/16/01- 58

3.4.2.3 Le piézomètre de GOROM GOROM F4 ou DR/12/02-32

Il a été créé le 14 février 1985 et son niveau piézométrique a été tracé sur la période allant du 01/12/1985 au 13/07/2004 pour la plage de données disponibles. De l'analyse du piézogramme, on retient une tendance à la baisse du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage, comme l'indique la courbe de tendance. Sur cette période et aussi pour la série de données disponibles, le niveau le plus bas atteint par la nappe est de -44.20 m enregistré le 13/08/1997. Quant au niveau le plus haut qui est de -38.15 m, il a été enregistré le 11/11/2003.

Il faut retenir que courant 2004, on retient seulement deux valeurs : -38.30 m au 15 janvier et -38.47 m au 13 juillet. Même si la variation de niveau entre les deux dates est de -17 cm (une baisse), on ignore l'évolution de la nappe entre les deux périodes à l'endroit de cet ouvrage.



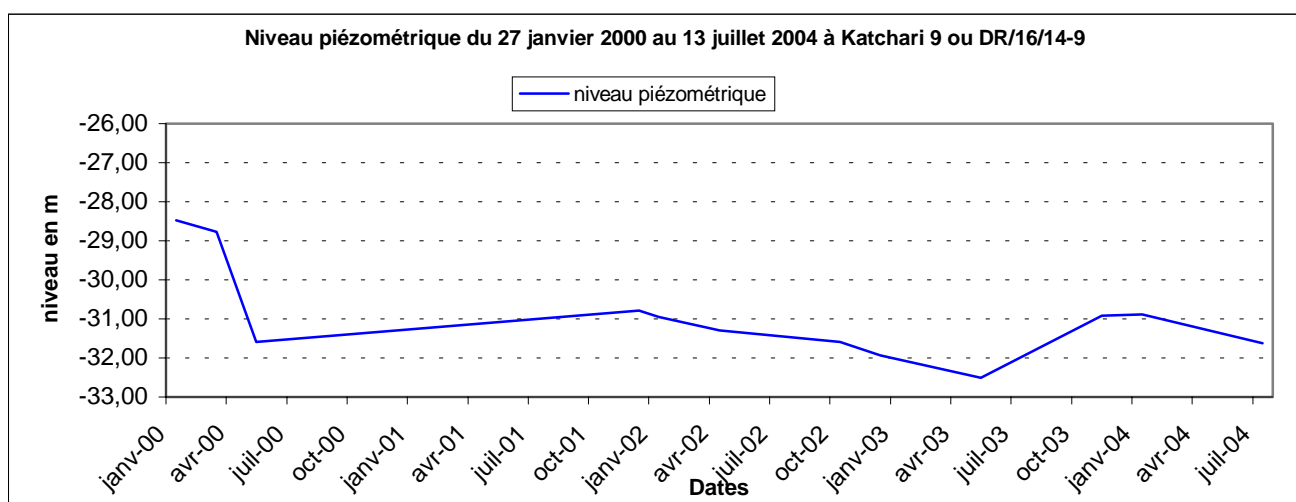
Graphique n°27 : Niveau piézométrique à GOROM GOROM F4 ou DR/12/02-32

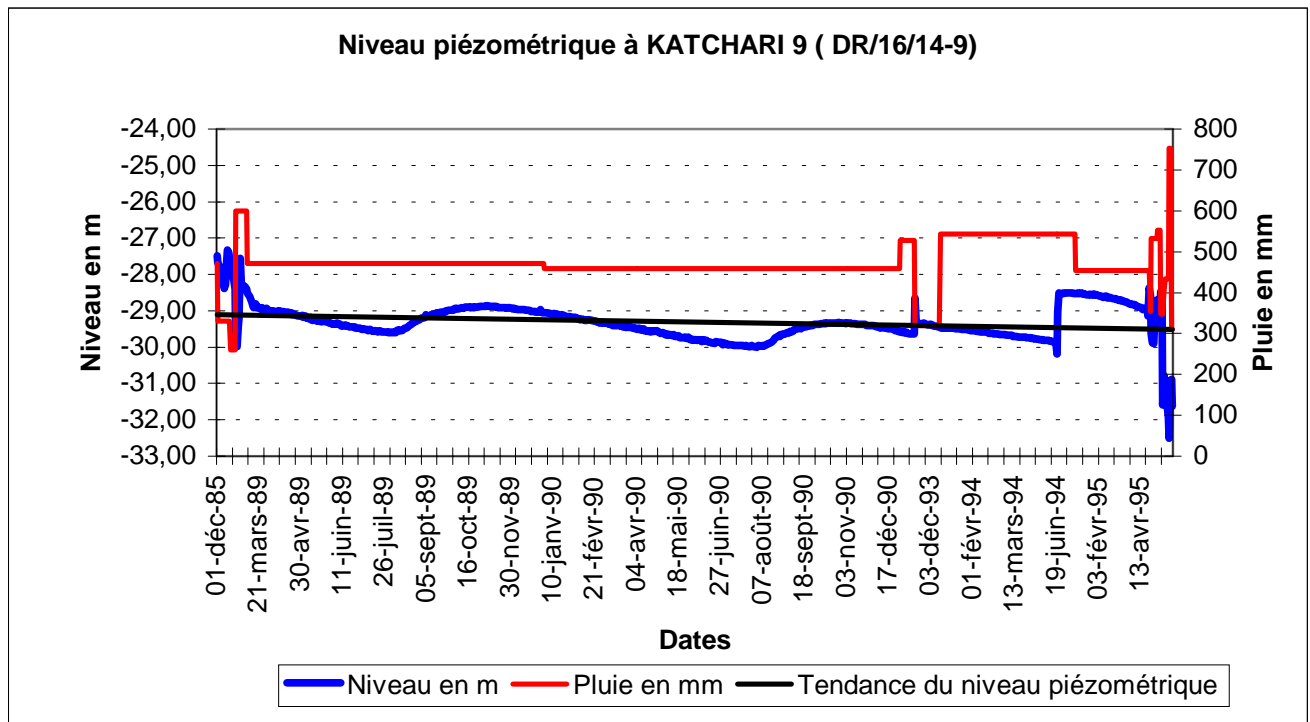
3.4.2.4 Le piézomètre de KATCHARI-9 ou DR/16/14-9

Il a été créé le 02/02/1985 et son niveau piézométrique a été tracé sur la période allant du 01/12/1985 au 13/07/2004 pour la plage de données disponibles. De l'analyse du piézogramme, on retient une légère tendance à la baisse du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage, comme l'indique la courbe de tendance du **graphique N°28**. Sur cette période et aussi pour la série de données disponibles, le niveau le plus bas atteint par la nappe est de -32.50 m enregistré le 22 /05/2003.

Quant au niveau le plus haut qui est de -27.32 m, il a été enregistré le 01/10/1986.

En 2004, on note à l'endroit de cet ouvrage pour la plage de données disponible, une hausse du niveau de la nappe de 73 cm du 13 janvier au 13 juillet 2004. Cependant l'évolution du niveau entre ces deux périodes reste inconnue au regard de la consistance des données.





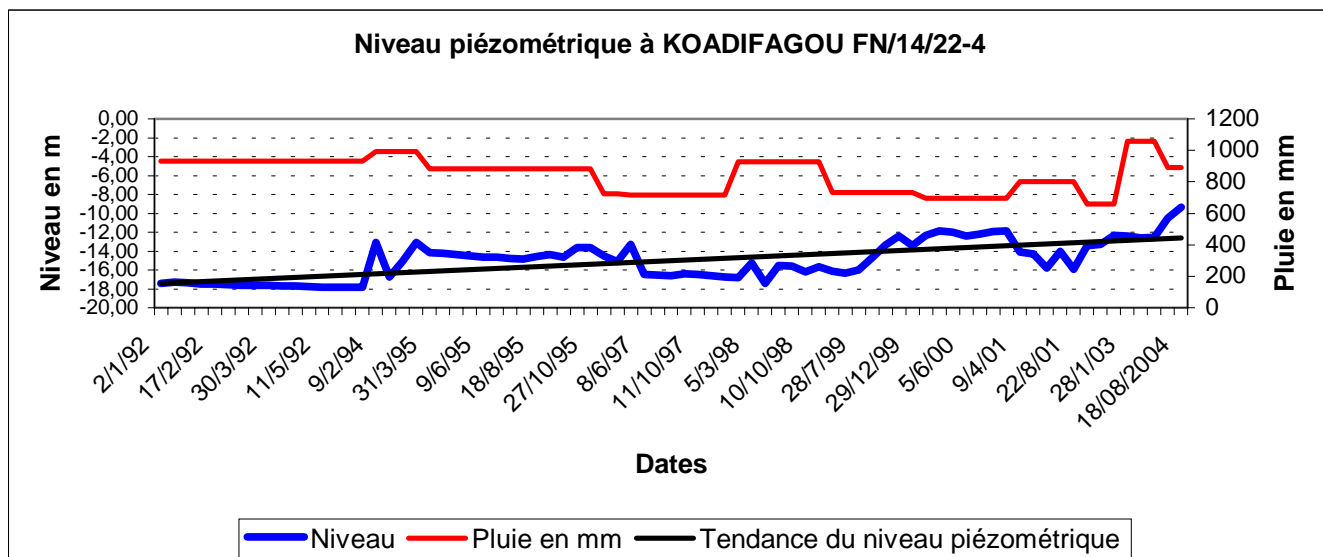
Graphique n°28 : Niveau piézométrique à KATCHARI –9 ou DR/16/14-8

3.4.2.5 Le piézomètre de KOADIFAGOU-4 ou FN/14/22-4

Il a été créé le 12/11/1988 et son niveau piézométrique a été tracé sur la période allant du 02/01/1992 au 18/08/2004 pour la plage de données disponibles. De l'analyse du piézogramme, on retient une tendance à la hausse du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage, comme l'indique la courbe de tendance. Sur cette période et aussi pour la série de données disponibles, le niveau le plus bas atteint par la nappe est de -17.86 m enregistré le 06/07/1992. Quant au niveau le plus haut qui est de -9.34 m, il a été enregistré le 18/08/2004.

On retient que le niveau le plus haut atteint par la nappe est de -9.34 m le 18 août 2004, depuis le début des observations en 1992 dans les limites des données disponibles.

Par ailleurs, du 21 janvier 2004 au 18 août 2004 on a enregistré une hausse de 1.19 m. Cependant l'évolution du niveau entre ces deux périodes reste inconnue au regard de la consistance des données.



Graphique n°29 : Niveau piézométrique à KOADIFAGOU-4 ou FN/14/22-4

3.4.3 HYDROCHIMIE

Sur les 33 points de mesure que totalise le réseau national, le bassin du Niger participe à hauteur de 27.27 % soit 09 sites dont 08 pour la ressource souterraine et 01 pour les eaux de surface. Des prélèvements en hautes et en basses eaux sont prévus pour ces sites et les analyses sont effectuées par le laboratoire de la DGI RH.



Carte N° 13 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du fleuve Niger

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type de Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Niger	Fada N'Gourma F3	Piézomètre	Fada	Gourma	00/20/44 -Est 12/03/47 -Nord	
Niger	Kouadifagou F1	Piézomètre	Yamba	Gourma	00/21/39 -Est 12/11/24 -Nord	
Niger	Diapaga F1	Piézomètre	Diapaga	Tapoa	01/47/14 -Est 12/04/08 -Nord	
Niger	Arbinda F5	Piézomètre	Aribinda	Soum	00/51/31 -Ouest 14/13/37 -Nord	
Niger	Gandafabou F1 (ou Tinarkatchin F1	Piézomètre	Gandafabou	Oudalan	00/41/18 - Ouest 14/45/24 -Nord	
Niger	Koriziéna (Le Gorouol à...)	Cours d'eau	Gorom	Oudalan	00/22/00 - Ouest 14/22/00 -Nord	
Niger	Katchari F1	Piézomètre	Dori	Séno	00/06/02 - Ouest 14/02/19 -Nord	
Niger	Dingasso F2	Piézomètre	N'dorola	KénéDougou	04/49/32 - Ouest 11/41/16 -Nord	
Niger	Liptougou (La Faga à....)	Cours d'eau	Liptougou	Gnagna	00/16/00 - Ouest 13/10/00 -Nord	
Total Niger			9			
Poids dans le Réseau National			27.27 %			
Superficie du Bassin versant du Niger			83442 km² *			
Densité du réseau sur le Bassin versant			0.11 pour 1000 km²			
Densité du réseau national			0.12 pour 1000 km²			

* S.B.V = source GIRE

Tableau n°35 : Réseau de suivi de la qualité des eaux dans le bassin du Niger

3.4.3.1 Campagne de mesures 2004 hautes et basses eaux dans le bassin du Niger

a) En hautes eaux

a-1)Points mesurés

Pour 2004, les campagnes de mesure en hautes eaux ont touché 07 sur 09 sites que compte le bassin du Niger soit un taux de suivi de 77.78 % dont 22.22 % pour les eaux de surface et 55.56 % pour les eaux souterraines. Pour ces 07 sites suivis, 07 échantillons ont été prélevés et analysés.

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type de Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Niger	Fada N'Gourma F3	Piézomètre	Fada	Gourma	00/20/44 -Est 12/03/47 -Nord	
Niger	Kouadifagou F1	Piézomètre	Yamba	Gourma	00/21/39 -Est 12/11/24 -Nord	
Niger	Diapaga F1	Piézomètre	Diapaga	Tapoa	01/47/14 -Est 12/04/08 -Nord	
Niger***	Arbinda F5	Piézomètre	Aribinda	Soum	00/51/31 -Ouest 14/13/37 -Nord	sec
Niger***	Gandafabou F1 (ou Tinarkatchin F1	Piézomètre	Gandafabou	Oudalan	00/41/18 - Ouest 14/45/24 -Nord	Bouché
Niger	Koriziéna (Le Gorouol à Koriziéna)	Cours d'eau	Gorom	Oudalan	00/22/00 - Ouest 14/22/00 -Nord	
Niger	Katchari F1	Piézomètre	Dori	Séno	00/06/02 - Ouest 14/02/19 -Nord	
Niger	Dingasso F2	Piézomètre	N'dorola	KénéDougou	04/49/32 - Ouest 11/41/16 -Nord	
Niger	Liptougou (La Faga à Liptougou)	Cours d'eau	Liptougou	Gnagna	00/16/00 - Ouest 13/10/00 -Nord	
Total points suivis	07					
Taux de suivi dans le bassin	77.78%	Eaux de surface contribuent pour 22.22 % au taux de suivi		Eaux souterraines contribuent pour 55.56 % au taux de suivi		

*** points non mesurés du réseau dans le bassin du Niger (hautes eaux)

Tableau n° 36-a1 : Points de mesures 2004 hautes eaux dans le bassin du Niger

a-2) Résultats des points mesurés en hautes eaux 2004 dans le bassin du Niger

Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l'échelle	SOURCE	PH	EC us/cm	T °c	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SIO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR B NTU	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
FADA N'GOURMA F3	27/9/2004 -	PIEZO	7.04	302	31.5		18.04	7.5	0.08	0.23	1.11	47		0.4		0.08
KOUADIFAGOU F1	28/9/2004 -	PIEZO	7.18	276	32.9		25.08	3.1	0.05	0.12	1.27	11		0.26		0.05
DIAPAGA F1	29/9/2004 -	PIEZO	5.77	215	31.6		12.3	4.9	0.05	0.11	0.98	55		0.33		0.04
ARBINDA F5	5/10/2004 -	PIEZO	SEC													
TINARKATCHIN GANDAFABOU F1	6/10/2004 -	PIEZO	BOUCHÉ													
GOUROUOL à KORIZIENA	7/10/2004 -	COURS D'EAU	6.96	116	36.2	2.1	19.36	97.5	0.09	0.24	18.79	1095		14.75		2.25
KATCHARI F1	7/10/2004 -	PIEZO	6.7	546	32.7		9.68	3.5	0.08	0.16	1.35	21		0.18		0.05
FAGA à LIPTOUGOU	8/10/2004 0.95 m	COURS D'EAU	7.26	58.2	36.5	5.4	39.16	25.8	0.62	1.47	1.2	311		6.9		0.54
DINGASSO N'DOROLA F2	15/9/2004 -	PIEZO	6.82	215	29.3		12.32		36.3	0.08	1.24	43				

Tableau n°36-a2 Résultats des points de mesures en hautes eaux 2004 dans le bassin du Niger

a-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons

Le taux de non-aboutissement du suivi en hautes eaux 2004 dans le bassin du niger est de 22.22 % .

Les points non atteints par les mesures de qualité physico-chimique en hautes eaux dans le bassin du Niger sont :

1. **Arbinda F5 pour des raisons d'assèchement**
2. **Gandafabou F1(ou Tinarkatchin F1) pour dégradation de l'équipement de mesure.**

b) En basses eaux

b-1) Points mesurés

Pour 2004, les campagnes de mesure en basses eaux ont touché 06 des 09 sites que compte le Niger soit un taux de suivi de 66.67 % ,les eaux de surface contribuant pour 0 % et 66.67 % pour les eaux souterraines. Pour ces 06 sites suivis, 06 échantillons ont été prélevés et analysés.

Bassin Versant	Nom Point de Mesure	Type de Point de mesure (Forage,Puit, Piézo, Cours d'eau, autres....)	Département	Province	Coordonnées	Observations
Niger	Fada N'Gourma F3	Piézomètre	Fada	Gourma	00/20/44 -Est 12/03/47 -Nord	
Niger	Kouadifagou F1	Piézomètre	Yamba	Gourma	00/21/39 -Est 12/11/24 -Nord	
Niger	Diapaga F1	Piézomètre	Diapaga	Tapoa	01/47/14 -Est 12/04/08 -Nord	
Niger	Arbinda F5	Piézomètre	Aribinda	Soum	00/51/31 -Ouest 14/13/37 -Nord	
<u>Niger***</u>	<u>Gandafabou F1 (ou Tinarkatchin F1)</u>	<u>Piézomètre</u>	<u>Gandafabou</u>	<u>Oudalan</u>	00/41/18 - Ouest 14/45/24 -Nord	Bouché
<u>Niger***</u>	<u>Koriziéna (Le Gorouol à Koriziéna)</u>	<u>Cours d'eau</u>	<u>Gorom</u>	<u>Oudalan</u>	00/22/00 - Ouest 14/22/00 -Nord	<u>sec</u>
Niger	Katchari F1	Piézomètre	Dori	Séno	00/06/02 - Ouest 14/02/19 -Nord	
Niger	Dingasso F2	Piézomètre	N'dorola	KénéDougou	04/49/32 - Ouest 11/41/16 -Nord	
<u>Niger***</u>	<u>Liptougou (La Faga à Liptougou)</u>	<u>Cours d'eau</u>	<u>Liptougou</u>	<u>Gnagna</u>	00/16/00 - Ouest 13/10/00 -Nord	<u>sec</u>
Total points suivis	06					
Taux de suivi dans le bassin	66.67 %	Eaux de surface contribuent pour 0 % au taux de suivi	Eaux souterraines contribuent pour 66.67 % au taux de suivi			

****** points non mesurés du réseau dans le Niger (basses eaux)***

Tableau n° 37-b1 : Points de mesures en basses eaux 2004 dans le bassin du Niger

b-2) Résultats des points mesurés en basses eaux 2004 dans le bassin du Niger

LIEU	DATE DE PRELEVEMENT et NS ou H à l' échelle	SOURCE	PH	EC μ S/cm	T°C	O ₂ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	SiO ₂ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	CL ⁻ mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	TUR NTN	C _U mg/l	F _e mg/l	AL ³⁺ mg/l	Cr ⁶⁺ mg/l
FADA N'GOURMA F3	16/01/2005 6.61m	PIEZO	7.16	264	26.2		4.8	1.3		0	0.34			0.02		0.02
KOUADIFAGOU F1	15/01/2005 9.7 m	PIEZO	6.84	264	25.4		7.04	0.8		0.03	0.46			0.04		0.02
DIAPAGA F1	16/01/2005 25.11 m	PIEZO	6.72	202	27.3		4.8	2.9		0	0.18			0.02		0.02
ARBINDA F5	13/01/2005 33.36 m	PIEZO	7.07	558	27.1		13.6	2.2		0.1	0.66			0.42		0.05
TINARKATCHIN GANDAFABOU F1	14/01/2005 bouché	PIEZO	BOUCHÉ													
GOUROUOL à KORIZIENA	15/01/2005 sec	COURS D'EAU	SEC													
KATCHARI F1	15/01/2005 32.11m	PIEZO	7.35	550	26.9		6.2	2.1								
FAGA à LIPTOUGOU	15/01/2005 sec	COURS D'EAU	SEC													
DINGASSO N'DOROLA F2	16/12/2004 3.25 m	PIEZO	6.7	220	23.8		11.4	1.8								

Nb les prélèvement de 2005 du présent tableau sont une continuité du programme 2004 pour raison de calendrier. Les paramètres non analysés sont dus à des raisons techniques

Tableau n° 37-b2: Résultats des analyses en basses eaux 2004 dans le bassin du Niger

b-3) Points non mesurés – taux de non couverture et raisons

Les points non suivis en basses eaux dans le niger sont :

- ❖ Gandafabou F1 (Tinarkatchin F1)
- ❖ Koriziéna (Le Gorouol à...)
- ❖ Liptougou (La Faga à liptougou)

Le taux de non-aboutissement du suivi en basses eaux 2004 est de 33.33 % ; situation rendue possible par l'absence d'écoulement et la dégradation des installations de mesures.

4. CONCLUSION

Des lacunes de données ont été constatées sur un certain nombre des stations de suivi hydrométrique, piézométrique et de la qualité des eaux. Ces lacunes qui sont imputables à des raisons techniques ou organisationnelles n'ont pas entaché de manière significative les résultats qui se résument aux points suivants :

❖ **La situation hydrologique 2004 a été caractérisée par :**

- **bassin de la Comoé** : Le volume drainé sur ce bassin en 2004 est de 1755.96 Mm³ (Folonzo + Yendéré) contre **3267.8 Mm³ en 2003**. **L'année 2004 présente un déficit d'écoulement de 1511.8 Mm³ par rapport à la situation de 2003.**

- **bassin du Mouhoun** : pour l'ensemble des stations témoins de la publication (Samendeni, Boromo et Dapola) , les écoulements de 2004 sont très déficitaires par rapport à ceux de 2003.

Globalement sur le bassin, le volume des écoulements de 2004 qui est de 2469.3 Millions de m³ est inférieur à celui de 2003 qui est de 5249.1 Millions de m³. Le déficit d'écoulement de 2004 par rapport à 2003 est de **2779.8 Millions de m³**. (évaluation à l'exutoire de Dapola)

En raison du stockage dans le Sourou et des variations des lâchers d'eau, les paramètres lames écoulées et coefficient d'écoulement pour les stations aval n'ont pas de signification.

- **bassin du Nakanbé** : les écoulements de 2004 affichent par rapport à ceux de 2003 des **déficits de 63.4 millions de m³ à Rambo et 968.2 millions de m³ à Wayen**. Seule la station de **Nobéré présente un excédent de 277.6 Millions de m³** .

Wayen et Nobéré totalisent en 2004 un volume écoulé de 1621 Mm³ contre 2311.5 Mm³ en 2003. L'essentiel des écoulements du bassin transitant par ces deux stations, **on retiendra que les écoulements en 2004 ont été inférieurs à ceux de 2003 avec un important déficit de 690.5 Mm³**.

- **bassin du Niger** : Les écoulements de 2004 présentent par rapport à ceux de 2003 un déficit de 1134.4 Mm³ à Liptougou et un autre de 338.6 Mm³ à Koriziéna.

Pour ces deux stations, on retient un cumul de 325.5 Millions de m³ en 2004 contre 1798.5 Millions de m³ en 2003. Koriziéna et Liptougou étant les principales stations suivies, on retiendra pour **ce bassin que les écoulements de 2004 sont globalement déficitaires par rapport à ceux de 2003. Le déficit est de 1473.4 Mm³**

❖ **La situation des barrages en 2004 a été caractérisée par :**

- **bassin de la Comoé** : en 2004 , le barrage de Moussodougou a connu un remplissage de 100% inférieur à celui de 2003 (102 %) Quant au barrage de Douna on note un remplissage de 100% en 2004 contre 110% en 2003.

- **bassin du Mouhoun** : le barrage du Sourou à Yaran a atteint en 2004 un volume de 441 Mm³, inférieur à son remplissage de 2003 qui est de 736 Mm³. Le déficit par rapport à 2003 est de 295 Mm³.

- **bassin du Nakanbé** : les barrages de Loumbila, de Bagré , de Kompienga, de Ziga, de Ouaga (2+3) et le lac Bam à Kongoussi ont tous connu en 2004 des remplissages inférieurs à ceux de 2003.

- **bassin du Niger** : les barrages de la Tapoa à Diapaga et de Seytenga ont connu en 2004 des remplissages respectifs de 116 % et 175.3 % tous supérieurs à ceux de 2003. Le barrage de Mani a atteint **en 2004, une cote maxi de 770 cm inférieur à celui de 2003** qui est de 836 cm (côtes à l'échelle DGIRH).

❖ **Le suivi en 2004 de la ressource souterraine est résumé comme suit :**

La notion de variation de niveau est à considérer avec une grande prudence du fait de l'inconsistance des données mesurées pour des raisons diverses (techniques et ou organisationnelles) . On ne saurait donc parler de recharge ou de baisse générale du niveau de la nappe d'un point de vue hydrogéologique ; ces fluctuations de niveaux pourraient être liées à l'une ou à l'ensemble des causes suivantes : variations saisonnières des infiltrations, baisse pluviométrique ou l'influence des exploitations voisines .

Cependant les analyses des tendances sur les longues périodes de suivi sont significatives.

- **bassin de la Comoé :** du 04 au 25 décembre de l'année 2004 ,on note à Niangoloko 4, un abaissement de 20 cm du niveau de la nappe pour la plage de données disponibles.

- **bassin du Mouhoun :**

- Dans le mouhoun les résultats de suivi piézométrique sur le réseau ne sont pas disponibles sauf ceux des 09 nouveaux piézomètres officiellement intégrés au RN en 2004.
- 09 nouveaux piézomètres du Bassin du Mouhoun ont été intégrés au Réseau Piézométrique National.

- **bassin du Nakanbé :**

Dans le bassin du Nakanbé l'indisponibilité de données mesurées en 2004, n'a pas permis de présenter une situation piézométrique.

- **bassin du Niger :**

- ***Koadifagou-4*** : pour la plage disponible on note une hausse de 1.19 m du niveau de la nappe du 21/01/2004 au 18/08/2004. La nappe a atteint le 18/08/2004 son niveau le plus haut (-9.34 m) depuis le début des observations en 1992.
- ***Gorom Gorom F4*** : Il faut retenir que courant 2004 et plus précisément du 15 janvier au 13 juillet on a enregistré un abaissement de 17 cm du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage.
- ***Aribinda-21*** : du 13 janvier 2004 au 30 décembre 2004, on note une baisse continue du niveau de la nappe à l'endroit de cet ouvrage. La variation de niveau est de -85 cm sur la même période.
- ***Diapaga-58*** : En 2004, on note à l'endroit de cet ouvrage pour la plage de données disponible :
 - une hausse de 63 cm du niveau de la nappe du 20 janvier au 20 avril
 - et une baisse de 28 cm du 20 avril au 20 août 2004.
- ***Katchari-9*** : dans les limites des données disponibles en 2004, on note à l'endroit de cet ouvrage une hausse du niveau de la nappe de 73 cm du 13 janvier au 13 juillet 2004

❖ **Le suivi en 2004 de la qualité des eaux est résumé comme suit :**

En 2004, le taux de couverture des sites du réseau par le contrôle de laboratoire est de 75.8 .% en basses eaux et 81.8 % en hautes eaux . Soit un taux moyen de 78.8 % contre 36.4 % en 2003 et 66.7 % en 2002.

Sur l'ensemble du réseau national de suivi de la qualité des eaux, tous les sites n'ont pas été couverts, et **tous les paramètres n'ont pu être analysés pour des raisons techniques et matérielles.** Néanmoins les résultats des paramètres analysés sont présentés sous forme de tableaux et des cas extrêmement critiques d'indicateurs hors normes n'ont pas été mis en évidence.