

MINISTERE DE L'EAU ET DE
L'ASSAINISSEMENT

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES RESSOURCES EN
EAU

DIRECTION DES ETUDES ET DE
L'INFORMATION SUR L'EAU

SERVICE HYDROGEOLOGIE

BURKINA FASO

Unite - Progrès - Justice

RAPPORT ANNUEL DE SUIVI PIEZOMETRIQUE

Année 2017



DECEMBRE 2018

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES.....	3
LISTE DES TABLEAUX.....	3
SIGLES ET ABBREVIATIONS.....	4
INTRODUCTION	5
I. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DU BURKINA.....	6
I.1. Géologie.....	6
I.2. Hydrogéologie	6
II. ACTIVITES DE SUIVI DU RESEAU PIEZOMETRIQUE.....	7
II.1. Présentation du service Hydrogéologie	7
II.2. Activités de suivi du réseau piézométrique national en 2017.....	7
III. PRESENTATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE NATIONAL	8
III.1. Historique du réseau	8
III.2. Situation actuelle du réseau de suivi piézométrique.....	9
IV. PLUVIOMETRIE	11
V. SITUATION DU SUIVI PIEZOMETRIQUE	14
V.1. Méthodologie d'analyse.....	14
V.2. Evolution interannuelle du niveau des nappes	15
V.3. Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes.....	21
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	27
BIBLIOGRAPHIE	28
ANNEXES.....	29
Annexe 1 : Liste des 94 piézomètres du réseau national	29
Annexe 2 : Evolution du niveau piézométrique.....	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : réseau piézométrique national.....	11
Figure 2 : Pluie annuelle et moyenne interannuelle de 1988 à 2017 à Dori et à Gorgadji	12
Figure 3 : Pluie annuelle et moyenne interannuelle de 1988 à 2017 à Ouagadougou et à Ouahigouya.....	13
Figure 4 : Pluie annuelle et moyenne interannuelle de 1988 à 2017 à Banfora et à Bobo Dioulasso	14
Figure 5 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations plutoniques et volcaniques en zone sahélienne.....	17
Figure 6 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations plutoniques et volcaniques en zone soudano-sahélienne.....	18
Figure 7 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone sahélienne	18
Figure 8 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone soudanienne	19
Figure 9 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des grès en zone soudano-sahélienne	20
Figure 10 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des grès en zone soudanienne.....	20
Figure 11 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations plutoniques et volcanique en zone sahélienne	22
Figure 12 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations plutoniques et volcanique en zone soudano-sahélienne	23
Figure 13 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone sahélienne	24
Figure 14 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone soudanienne	24
Figure 15 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des grès en zone soudano-sahélienne.....	25
Figure 16 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des grès en zone soudanienne	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation du réseau piézométrique par bassin hydrographique.....	10
--	----

SIGLES ET ABBREVIATIONS

DEIE	Direction des Etudes et l'Information sur l'Eau
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau
MEA	Ministère de l'Eau et de l'Assainissement
PAGIRE	Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
RPN	Réseau Primaire National
SAF	Service Administratif et Financier
SH	Service Hydrologie
SHGeo	Service Hydrogéologie
SIG	Système d'information Géographique
SNIEau	Système National d'Information sur l'Eau
UCDIEau	Unités de Collecte et de Diffusion d'Informations sur l'Eau

INTRODUCTION

L'amélioration des connaissances sur les ressources en Eau et leur gestion ne peut être effective sans un suivi adéquat desdites ressources. Ce suivi porte non seulement sur l'évolution de la ressource en eau elle-même du point de vue quantitatif et qualitatif, mais aussi sur les usages, les risques liés à l'eau, etc. Tous ces aspects sont pris en compte par le Système national d'information sur l'eau (SNI Eau) qui intègre les étapes de collecte des données de base, leur validation, leur stockage, leur traitement et la diffusion d'informations utiles sur la situation des ressources en eau.

Dans ce système, on retrouve le réseau piézométrique national (RPN) qui a été mis en place pour la surveillance quantitative des nappes à travers des mesures de niveau statique (NS). Ce réseau est composé d'un ensemble de piézomètres repartis sur l'ensemble du pays dans lesquels des mesures sont faites de manière périodique. Les données collectées à travers le suivi de ce réseau devrait servir entre autres à :

- Suivre l'évolution annuelle et interannuelle des niveaux des nappes dans le milieu naturel et dans les zones d'exploitation ;
- Constituer des chroniques de données continues pour déterminer sur une longue période des « valeurs caractéristiques » des aquifères ;
- Détecter le cas échéant d'éventuels signes de surexploitation ou déterminer les aquifères où les actions prioritaires sont à engager ;
- Examiner l'impact des changements climatiques sur les aquifères ;
- Fournir des informations adaptées et fiables aux décideurs et aux usagers sur l'état de la ressource.

Le présent rapport vise à présenter les résultats du suivi piézométrique de l'année 2017. Il porte sur l'évolution interannuelle et annuelle du niveau des nappes en mettant un accent particulier sur la situation en 2017. Ainsi, une analyse de la situation du niveau de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes est présentée.

Le document s'articule sur quatre grands points que sont :

- le contexte géologique et hydrogéologique
- la présentation du réseau piézométrique national
- la pluviométrie
- l'évolution du niveau piézométrique

I. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DU BURKINA

I.1. Géologie

La géologie du Burkina est constituées d'un bloc de formations cristallines du Paléoprotérozoïque (Précambrien D et C) à Mésozoïque sur près de 25 000 km² soit environ 80% de la superficie du pays. Ce bloc est recouvert de façon discordante aux frontières Nord et Nord-Ouest du pays par les sédiments du Néoprotérozoïque (Précambrien A) du bassin de Taoudéni, et sur la frontière Sud-Est, par ceux de la bordure septentrionale du bassin Voltaïen (Précambrien à Eocambrien) (Hottin & Ouedraogo, 1975; Ouedraogo, 1981; Castaing et al., 2003). Les dépôts continentaux tertiaires appelés Continental Terminal se superposent aux formations infracambriennes à l'extrême Nord-Ouest, aux formations paléo à mésoprotérozoïques à l'Est.

I.2. Hydrogéologie

Les deux ensembles géologiques (socle cristallin et sédimentaire) définissent deux grands types d'aquifères qui détermine très largement la disponibilité des ressources en eau souterraine. On distingue :

i) le système aquifère sédimentaire qui recouvre la partie Ouest, Nord et Sud -Est du pays. Dans la partie occidentale, appartenant au bassin du Taoudéni, il est essentiellement gréseux. Dans sa partie Nord qui constitue le prolongement des formations sédimentaires infracambriennes de la bordure SE du Gondo mais surtout celles de la bordure Sud du Gourma, il est constitué des formations calcaires et karstifiées. Au Sud-Est, il y a l'aquifère Voltarien qui se prolonge au Bénin et au Ghana. Le système aquifère sédimentaire dans son ensemble, renferme généralement de très bons aquifères (IWACO, 2001 ; Gramont et al., 2017).

ii) le système aquifère de socle de type fissuré, discontinu, correspondant à des formations cristallines ou volcano-sédimentaires métamorphisées. Dans cette zone, la productivité des aquifères est liée à la présence de fractures mais aussi au type de roche, dont les types de fracturation et d'altération spécifiques entraînent des capacités de stockage différentes (Gramont et al., 2017).

II. ACTIVITES DE SUIVI DU RESEAU PIEZOMETRIQUE

II.1. Présentation du service Hydrogéologie

Le suivi du réseau piézométrique est assuré par la Direction de Etudes et de l'Information sur l'Eau (DEIE) à travers son Service Hydrogéologie (SHgeo). La Direction de Etudes et de l'Information sur l'Eau est rattachée à la Direction Générale des Ressources en Eau. Elle est chargée de suivre/évaluer les ressources en eau, leurs usages et les risques liés à l'eau et d'opérationnaliser le Système National d'Information sur l'Eau (SNIEau).

Selon l'Arrêté n°2016 - 085/MEA/CAB du 17 octobre 2016, portant attributions, organisation et fonctionnement de la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE), le SHgeo est chargée de:

- Assurer le suivi des eaux souterraines ainsi que les études spécifiques visant une meilleure connaissance des ressources en eau des systèmes aquifères ;
- Contribuer à la réalisation de toutes études et recherches sur la disponibilité des eaux souterraines;
- Suivre l'exploitation des ressources en eau souterraine ;
- Développer et optimiser les réseaux de collecte de données y afférents ;
- Centraliser et traiter les données sur les ressources en eau souterraine, les usages et les milieux associés ;
- Elaborer les publications dans les domaines de ses attributions ;
- Mener toutes les études, activités ou travaux en rapport avec ses attributions ;
- Assurer l'appui conseil aux différents acteurs du domaine;
- Elaborer des rapports d'activités périodiques ;

II.2. Activités de suivi du réseau piézométrique national en 2017

Les activités de suivi du réseau englobent la supervision de l'état du réseau et du travail des lecteurs, la réfection des piézomètres dégradés, la formation/recyclage des lecteurs, la saisie et la gestion des données à travers la base de données SIG/Piézométrique.

Au cours de l'année 2017, les activités de suivi du réseau ont porté essentiellement sur la supervision (missions terrain pour l'inspection des piézomètres et des sondes,

contrôle du travail des lecteurs), les travaux de réfection des piézomètres, la formation des lecteurs et la formation des agents de la DEIE sur la Base de Données-SIG/piézométrie. Le contenu de ces activités est résumé ci-après.

- **Supervision du réseau piézométrique national** : elle a été réalisée en deux campagnes. La première campagne a été effectuée au cours du mois de Juin 2017 et a permis d'inspecter l'état des piézomètres, de vérifier l'état des sondes ainsi que le travail des lecteurs. La deuxième campagne a été couplée aux missions de paiement des lecteurs menée conjointement avec le Service Administratif et Financier (SAF) et le Service Hydrologie (SH) et a permis entre autre d'inspecter à nouveau l'état des piézomètres et récupérer les fiches de collecte.
- **Travaux de réfection du réseau piézométrique** : ces travaux qui ont concerné une quinzaine (15) de sites ont consistés à la désinfection des termites et fournis, la remise en l'état des superstructures.
- **Formation des agents de la DGRE sur la Base de Données-SIG/piézométrique et le logiciel Excel** : elle s'est déroulée en octobre 2017 sur une semaine à Dédougou et a connu la participation de seize personnes. Cette formation a permis d'outillé les participants de connaissances et compétences techniques les permettant de mieux traiter, analyser et gérer les données collectées sur le terrain dont ils ont la charge.
- **Formation des lecteurs de piézomètres** : elle a été faite concomitamment avec celle des lecteurs d'échelle limnimétrique au mois de novembre 2017. Au total 130 lecteurs d'échelles et de niveau piézométriques ont été formé afin de leur donner tous les outils techniques nécessaires à la réalisation de leurs tâches et les sensibiliser sur leur rôle dans l'acquisition de données fiables.

III. PRESENTATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE NATIONAL

III.1. Historique du réseau

Le besoin de suivi de l'évolution du niveau des nappes souterraines au niveau du Burkina Faso a été ressenti en premier lieu par des programmes de recherche et de réalisation d'ouvrage d'exploitation. Les données étaient collectées dans divers endroits à travers le pays mais n'étaient pas centralisées.

C'est en 1992 avec le projet Bilan d'Eau, qu'a été mis en place un Réseau Primaire National dont la gestion a été centralisée au niveau du ministère de tutelle. Conçu pour suivre l'évolution du niveau des nappes, ce réseau était censé couvrir l'ensemble des zones climatiques, géomorphologiques, et des types d'aquifères du pays. Il comptait alors 68 Piézomètres réalisés par divers projets et repartis sur 25 sites.

En 1996, il a été initié une étude de soutien à l'optimisation du réseau national au sein de la Direction de l'Inventaire des Ressources Hydrauliques (DIRH) qui a fait l'état des lieux du réseau piézométrique, et qui a mis à jour les données existantes. Ce projet a proposé un système décentralisé de la collecte des données.

En 2004, le réseau piézométrique existant a été élargi avec le rattachement au Réseau Primaire National (RPN), de neuf (09) piézomètres du réseau secondaire de la Boucle du Mouhoun en 2004 ; puis par la suite, à deux (02) autres du réseau secondaire de l'Est. Ceci portait donc à soixante-dix-neuf (79) le nombre de piézomètres du RPN.

Dans le cadre du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) adopté en 2003, et plus spécifiquement en ce qui concerne le Système National d'Information sur l'Eau (SNIEau), une mission d'appui à la Direction Générale des Ressources en Eau en matière de suivi piézométrique a proposé en 2008 le renforcement du RPN. Ceci a conduit à la réalisation de 46 nouveaux piézomètres principalement dans les Bassins du Nakanbé et du Niger. Avec ces nouvelles réalisations, en 2008, le RPN comptait cent vingt-cinq (125) piézomètres repartis sur 60 sites. Certains sites peuvent comprendre plusieurs piézomètres et certains piézomètres peuvent eux-mêmes être équipés de plusieurs tubes piézométriques captant des niveaux différents.

III.2. Situation actuelle du réseau de suivi piézométrique

Sur les 125 piézomètres du réseau, 94 piézomètres repartis sur 52 sites sont opérationnels à ce jour (voir liste en annexe 1). Le reste est soit bouché, asséché ou défectueux pour cause d'actes de vandalisme. Leur répartition sur les différents bassins nationaux (Figure 1) est synthétisée sur le tableau ci-après.

Tableau 1 : Situation du réseau piézométrique par bassin hydrographique

Bassin national	Nombre de piézomètres	Poids dans le réseau national (%)	Densité du réseau pour 1000 km²
Comoé	6	6,4	0,34
Nakanbé	46	48,9	0,56
Niger	31	33,0	0,34
Mouhoun	11	11,7	0,12
National	94	100	0,34

Les bassins du Niger et du Nakanbé comptent le plus grand nombre de piézomètres à cause des 46 nouveaux piézomètres réalisés sur financement PAGIRE en 2008. Cela a contribué à nettement améliorer la densité du réseau dans les bassins du Nakanbé qui est passé de 0,29 à 0,56. Les bassins de la Comoé et du Mouhoun demeurent faiblement couverts.

Sur la période allant de 1993 à 2006, une insuffisance de suivi a été constatée sur le RPN ; cela s'explique par l'indisponibilité des ressources humaines, financières et matérielles sur la période considérée.

Les mesures sont faites sur le terrain par des observateurs locaux. Ils effectuent au moins deux (02) mesures par semaine pour les besoins du suivi piézométrique. Les Unités de Collecte et de Diffusion d'Information sur l'Eau (UCDIEau) assure la supervision du réseau et la collecte des données auprès des observateurs. Ces données sont transmises au niveau central pour centralisation, traitement, validation et valorisation.

La représentation spatiale du réseau piézométrique national est présentée sur la figure ci-après.

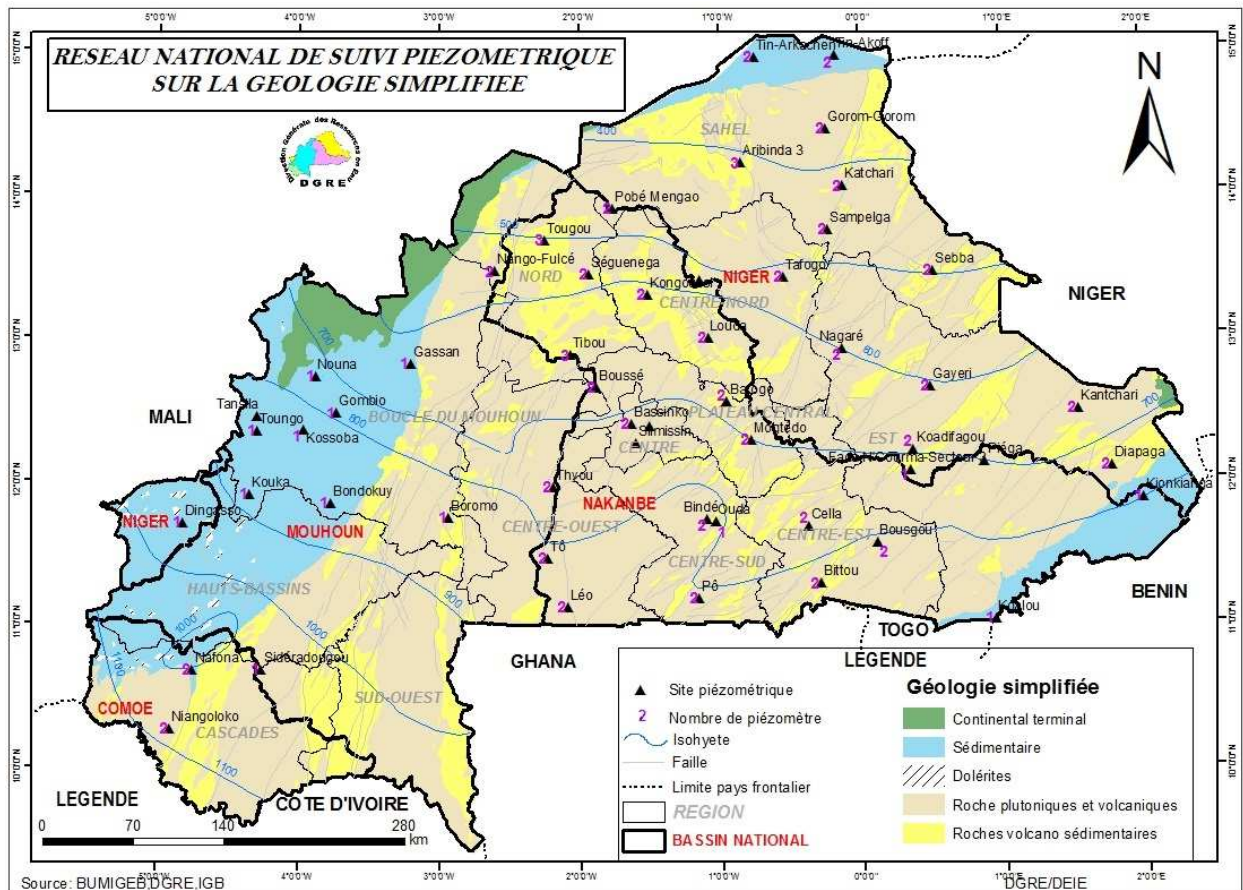


Figure 1 : réseau piézométrique national

IV. PLUVIOMETRIE

Les piézomètres du réseau primaire sont repartis dans les trois zones climatiques du pays qui sont:

- La zone sahélienne avec une pluviométrie annuelle inférieure à 600 mm et une saison de pluie de 3 à 4 mois.
- La zone soudano-sahélienne avec une pluviométrie annuelle comprise entre 600 et 900 mm et une saison de pluie de 4 à 5 mois.
- La zone soudanienne avec une pluviométrie annuelle supérieure à 900 mm et une saison des pluies de 6 à 7 mois.

La situation pluviométrique de ces trente (30) dernières années (1988-2017) est présentée ci-après pour chacune de ces trois zones climatiques. De manière générale, on observe une légère tendance à la hausse de la pluviométrie sur cette période. Considérant la situation pluviométrique de ces trente dernières années

(1988-2017), celle de 2017 est excédentaire dans la zone sahélienne et soudano-sahélienne et déficitaire dans la zone soudanienne. Par rapport à la situation pluviométrique de 2016, celle de 2017 est excédentaire dans la zone sahélienne et déficitaire dans les 2 autres zones.

- **Dans la zone sahélienne**

Sur la période 1988-2017, à la station de Dori, les pluies annuelles varient entre 310,7 mm en 2004 et 753,2 mm en 2003. La pluie moyenne interannuelle sur cette période est de 495,0 mm.

La pluie annuelle de 2017 (531,5 mm) est légèrement supérieure à celle de 2016 (519,2 mm) et légèrement inférieure à la moyenne des cinq années précédentes (538,8 mm). Ainsi, on note de manière générale que sur ces cinq (05) dernières années la pluviométrie n'a pas beaucoup variée et est généralement supérieure à la pluie moyenne interannuelle (Figure 2).

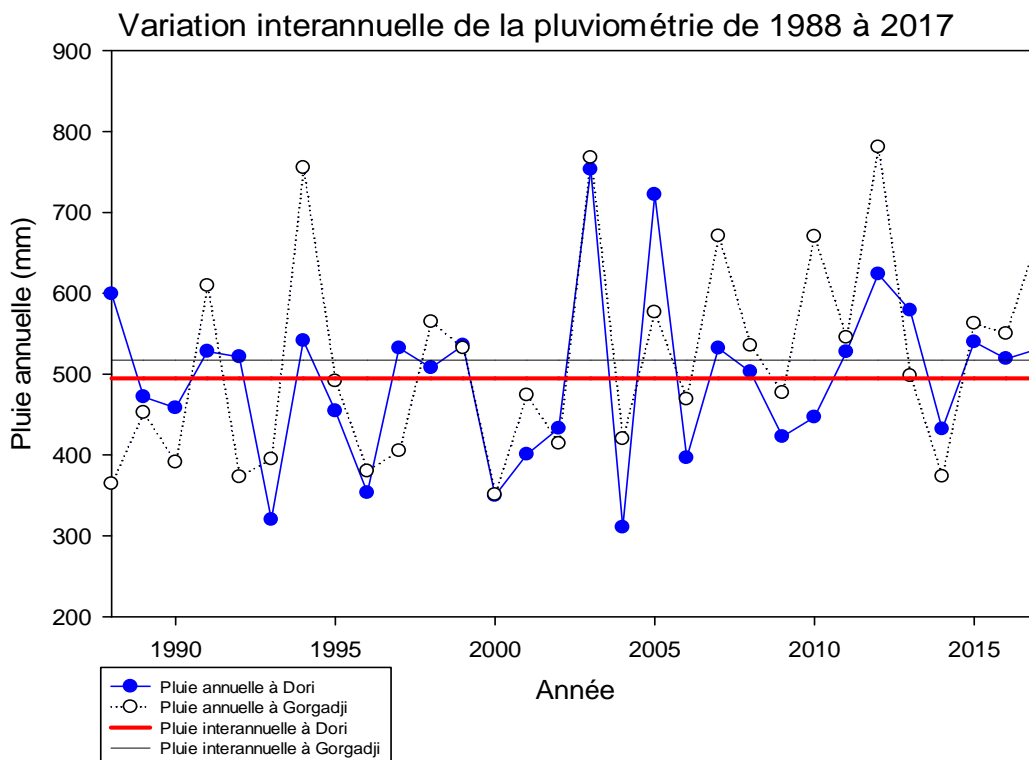


Figure 2 : Pluie annuelle et moyenne interannuelle de 1988 à 2017 à Dori et à Gorgadji

- **Dans la zone Soudano-sahélienne**

Au niveau de la station de Ouagadougou, les pluies annuelles varient entre 587,8 mm en 1987 et 1003,0 mm en 2012. La pluie moyenne interannuelle est de 765.6 mm sur cette période. Sur ces dix dernières années, la pluviométrie annuelle est généralement supérieure à la moyenne interannuelle et est marquée par une tendance à la hausse.

En 2017, la pluie annuelle (874,1 mm) est inférieure à celle de 2016 (974,1 mm) et à la moyenne des cinq années précédentes (903,0 mm) (Figure 3).

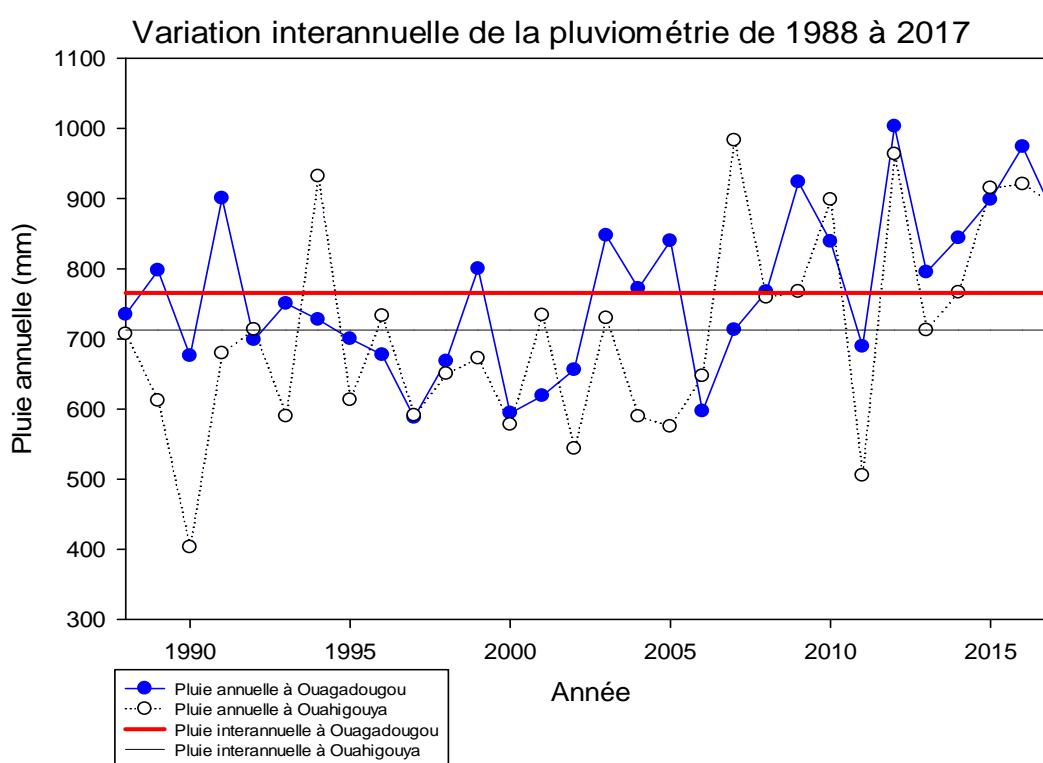


Figure 3 : Pluie annuelle et moyenne interannuelle de 1988 à 2017 à Ouagadougou et à Ouahigouya

- **Dans la zone Soudanienne**

Sur la zone la mieux arrosée du pays, à la station de Banfora, les pluies annuelles varient entre 737,2 mm en 1987 et 1035,6 mm en 2012. La pluie moyenne inter annuel sur la période de 1988 et 2017 est de 1348,5 mm.

La pluie annuelle de 2017 est inférieure celles de ces 5 dernière années et depuis 2005 on observe une légère tendance à la baisse de la pluviométrie (Figure 4). La

pluie annuelle de 2017 est de 918,1 mm, celle de 2016 est de 1050,1 mm et la pluie moyenne annuelle des 5 années précédant 2017 est de 1072,6 mm (Figure 4).

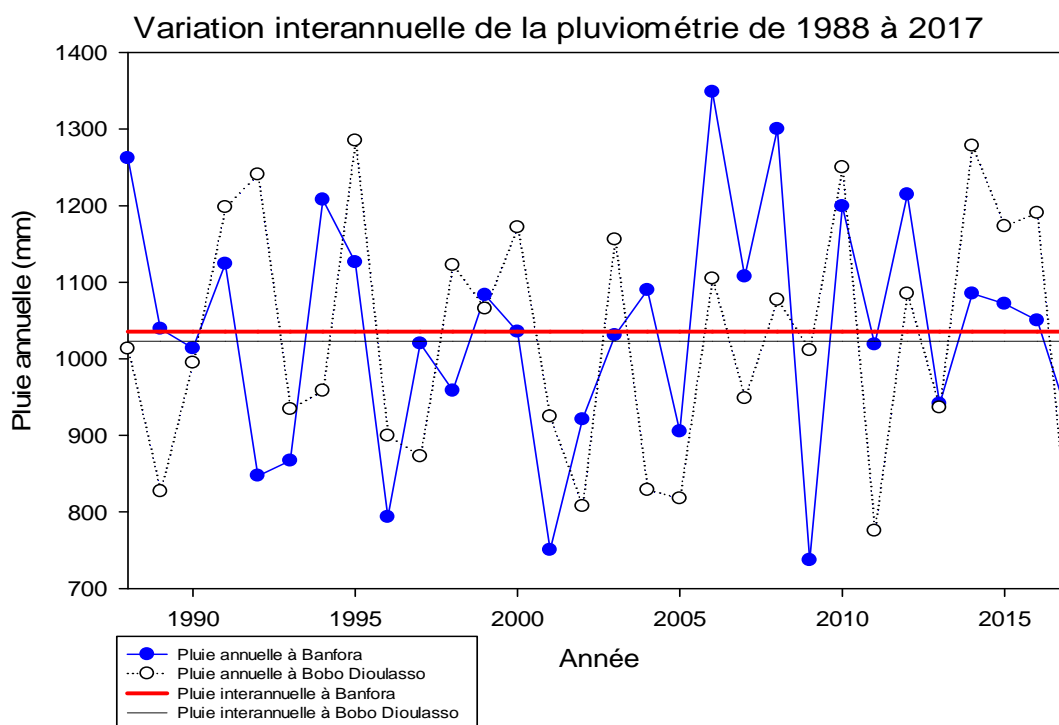


Figure 4 : Pluie annuelle et moyenne interannuelle de 1988 à 2017 à Banfora et à Bobo Dioulasso

V. SITUATION DU SUIVI PIEZOMETRIQUE

V.1.Méthodologie d'analyse

Pour l'élaboration du présent document, une méthodologie a été définie afin de rendre disponible l'ensemble des résultats nécessaires. Elle se décrit à travers le choix des sites et le traitement des données.

V.1.1. Choix des piézomètres

Les piézomètres retenus pour l'élaboration du présent document ont été sélectionnés suivant un certain nombre de critères que sont :

- la disponibilité de données pour l'année 2017
- la régularité du suivi piézométrique et la qualité des données depuis le début des mesures et en particulier au cours de ces dix dernières années
- une bonne distribution spatiale en tenant compte des types d'aquifères captés et des zones climatiques.

V.1.2. Traitement des données

L'ensemble des données des piézomètres retenus ont été extraites de la base de données « BD SIG/Piézométrie » et traitées suivant les besoins de l'analyse.

- **Evolution interannuelle du niveau des nappes**

L'évolution interannuelle du niveau de la nappe a été analysée en considérant les niveaux minimal et maximal atteints chaque année. Cette analyse est faite sur les 10 dernières années en rapport avec l'évolution de la pluviométrie.

- **Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes**

Les niveaux piézométriques moyens mensuels ont été calculés afin de disposer de séries à pas de temps mensuel pour tous les piézomètres. A partir de ces données, les courbes d'évolution du niveau piézométrique des années 2016, 2017 ainsi que le niveau moyen des 5 dernières années (2012-2016) ont été tracées. A partir de ces graphiques, l'évolution du niveau piézométrique en 2017 a été comparée à celle de 2016 et à celle du niveau moyen de ces 5 dernières années. Cette évolution a été mise en relation avec celles des précipitations de la station météorologique la plus proche.

V.2. Evolution interannuelle du niveau des nappes

V.2.1. Domaine de socle

Dans la zone de socle, l'évolution du niveau de la nappe au cours de ces dix dernières révèle globalement deux tendances au sein desquelles on note des variations interannuelles bien marquées. Ces variations interannuelles traduisent la décharge et la recharge que l'on peut observer d'une année à l'autre. Dans les aquifères des roches plutoniques et volcaniques en zone sahélienne, on observe de manière générale une tendance à la baisse du niveau de la nappe. Sur le reste des aquifères, on observe globalement une tendance à la hausse.

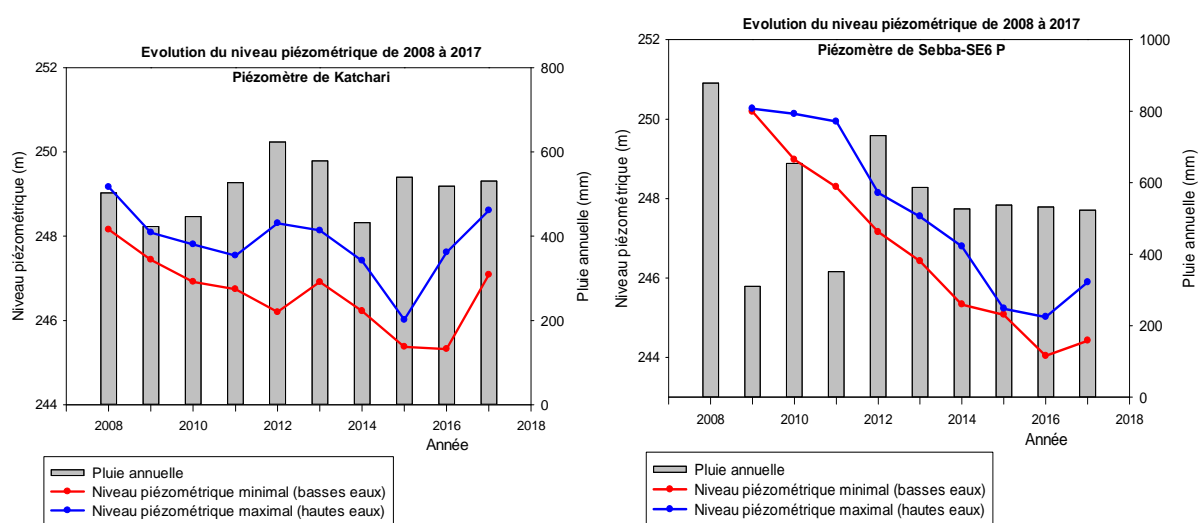
En lien avec la pluviométrie qui a été de manière générale plus faible en 2017 qu'en 2016 sauf en zone sahélienne, le niveau de la nappe en 2017 est généralement

inférieur à celui de 2016. En zone sahélienne (Katchari et Sebba), on observe une légère remontée du niveau de la nappe en 2017 comparativement à 2016.

- **Aquifère des roches plutoniques et volcaniques**

L'évolution interannuelle du niveau des nappes situées en zone sahélienne au sein des roches plutoniques et volcanique est assez hétérogène mais on peut percevoir de manière générale une tendance à la baisse (Figure 5).

En 2017, le niveau de la nappe à Sebba et à Katchari est supérieur à celui de 2016 tandis qu'à Arbinda et à Kondibito, il est inférieur à celui de 2016. Ces piézomètres captent des aquifères discontinus qui ont certainement des comportements hydrodynamiques différents les uns des autres. Le piézomètre de Sebba et Katchari capte des granitoïdes, celui de Arbinda des Amphibolite et celui de Kondibito capte des roches migmatites (Figure 5). De plus, l'évolution du niveau de la nappe pourrait être lié à la variabilité locale de la pluviométrie que l'on n'arrive pas à traduire ici avec les stations météorologiques dispersées et parfois éloignées du site piézométrique.



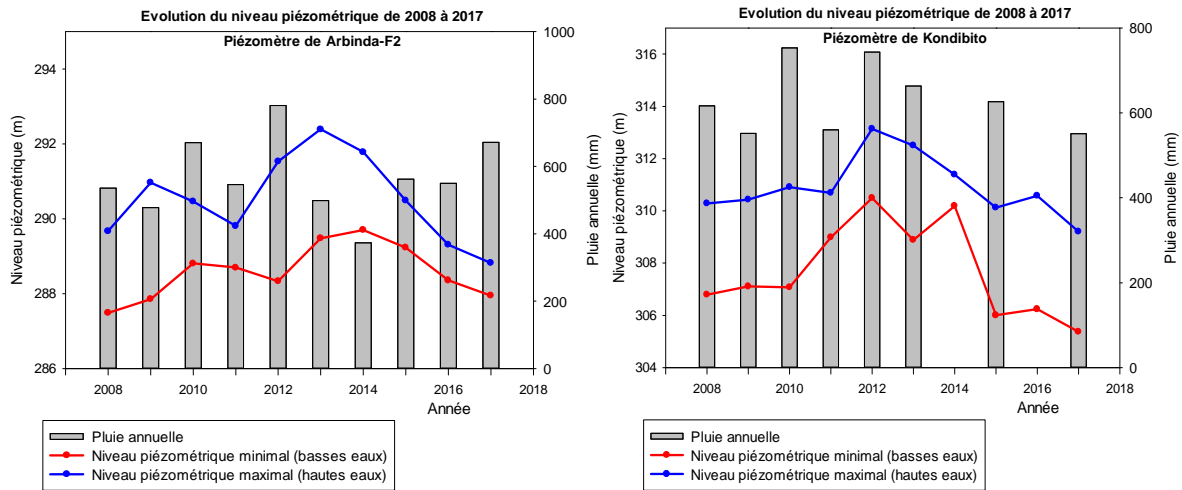
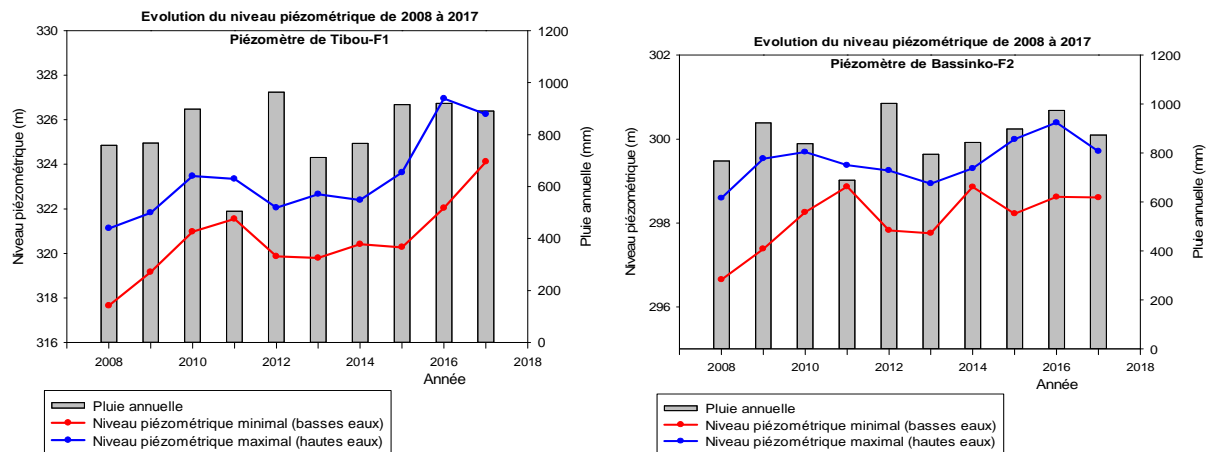


Figure 5 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations plutoniques et volcaniques en zone sahélienne

En zone soudano-sahélienne où la tendance de la pluie est à la hausse sur ces dix dernières années, on observe également une hausse du niveau des nappes. Cette tendance est d'ailleurs plus marquée sur ces 5 dernières années (Figure 6). En 2017, le niveau de la nappe a légèrement baissé par rapport à celle de 2016 en hautes eaux mais demeure supérieur au niveau de la nappe sur ces dix dernières années.



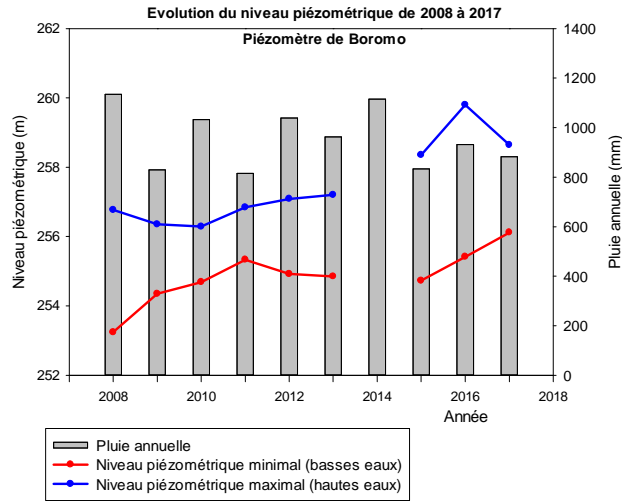


Figure 6 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations plutoniques et volcaniques en zone soudano-sahélienne

- **Aquifère des roches volcano-sédimentaires**

Au sein des roches volcano-sédimentaire en zone sahélienne, on note une tendance à la hausse du niveau des nappes au cours de ces dix dernières années que l'on pourrait lier à celle de la pluviométrie (Figure 7). On note une faible évolution du niveau des nappes au cours de ces cinq (05) dernières années. A Séguénéga, le niveau est plus stable alors qu'à Tougou, on observe une baisse du niveau de la nappe au cours de ces cinq (05) dernières années.

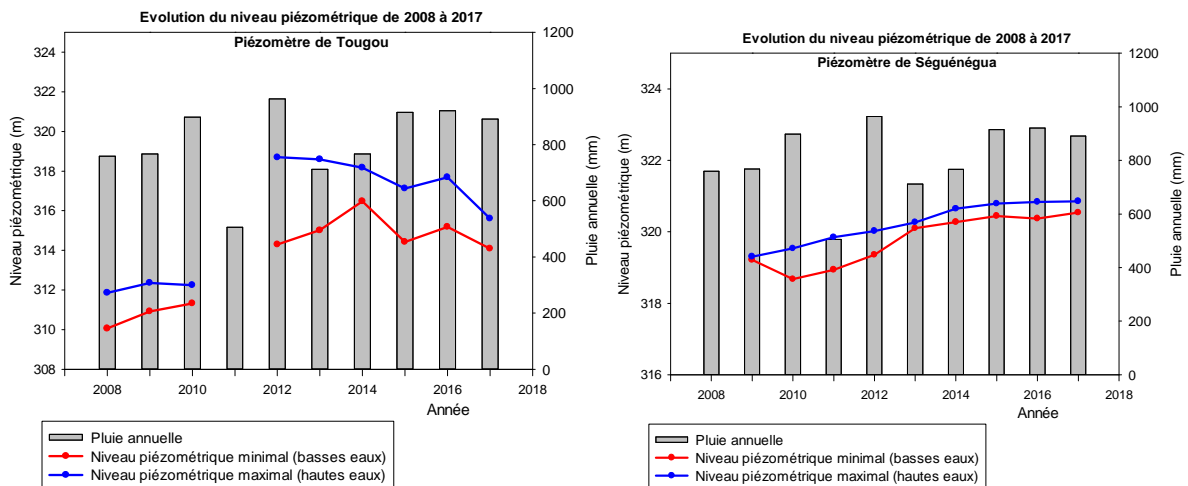


Figure 7 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone sahélienne

En zone soudanienne, le piézomètre de Nafona qui capte des schistes indique une évolution en accord avec celle de la pluie (Figure 8). Cette évolution est marquée par une tendance à la baisse du niveau de la nappe sur ces 5 dernière années comme observée sur la situation pluviométrique de la zone. Le niveau de la nappe en 2017 est supérieur à celle de 2016.

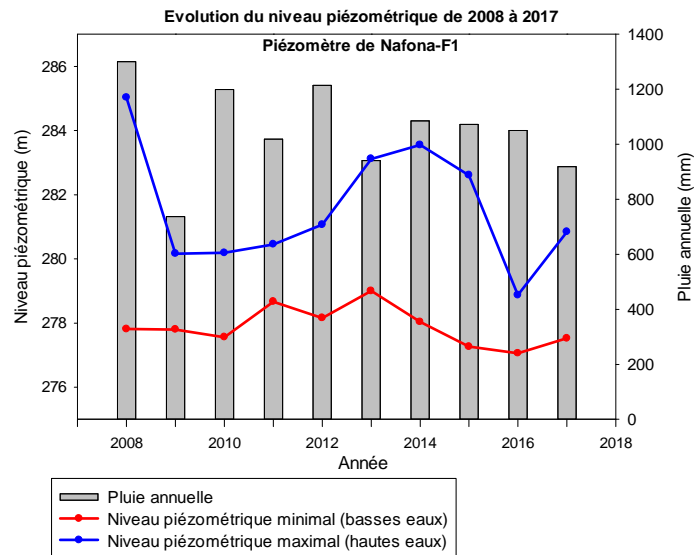


Figure 8 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone soudanienne

V.2.2. Domaine sédimentaire

Sur les nappes de la zone sédimentaire, on note globalement une quasi stabilité à une légère baisse du niveau piézométrique au cours de ces dix dernières années.

Dans les aquifères des grès de l'ouest du Burkina situé en zone soudano-sahélienne, à Kouka et à Nouna, l'évolution interannuelle de la nappe semble suivre celle de la pluie (Figure 9). De manière générale, le niveau de la nappe a très peu évolué au cours de ces 10 dernières années et le niveau de la nappe en 2017 est légèrement inférieur à celle de 2016.

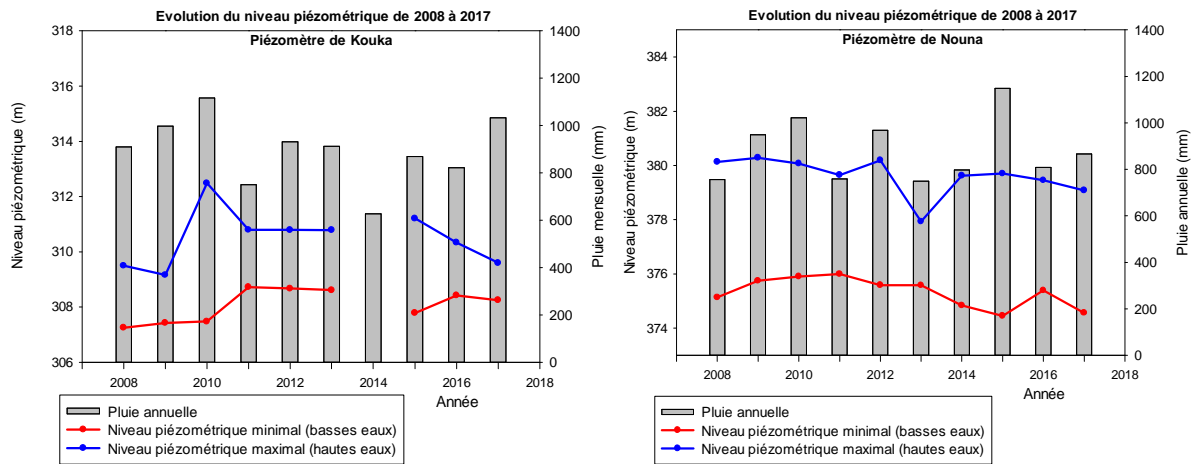


Figure 9 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des grès en zone soudano-sahélienne

A Koalou, à l'Est du Burkina, en zone soudanienne, le niveau de la nappe a peu évolué jusqu'en 2013 (Figure 10). De 2013 à 2017, on note une tendance à la baisse du niveau de la nappe. Cette baisse est plus marquée sur le niveau de la nappe en basses eaux. Pourtant sur cette même période la pluviométrie de la zone est en hausse. Ce comportement de la nappe pourrait être lié à une augmentation des prélèvements qui influencerait le niveau de la nappe ; ce, d'autant plus que le niveau de la nappe en basses eaux a chuté en 2015 et cela est accompagné d'une baisse du niveau de la nappe en hautes eaux alors que la pluie annuelle a augmenté. On émet néanmoins une réserve sur la pluviométrie de Pama qui pourrait ne pas traduire fidèlement l'évolution de la pluviométrie dans la zone de Koalou.

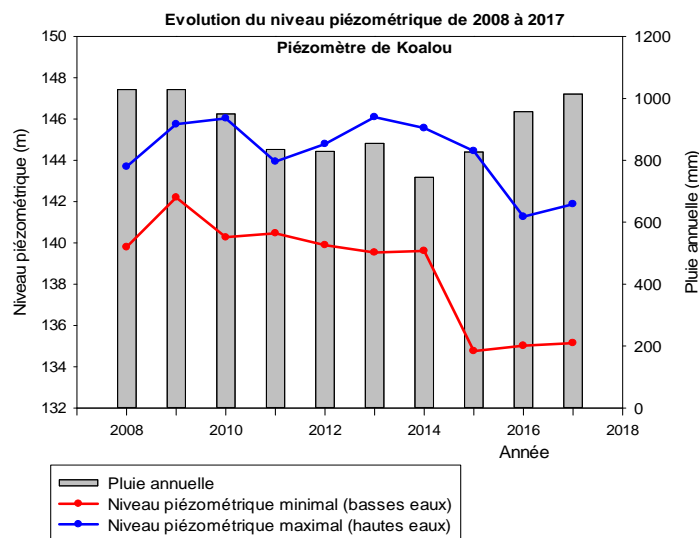


Figure 10 : Evolution interannuelle du niveau des nappes au cours des 10 dernières années (2008-2017) dans les aquifères des grès en zone soudanienne

V.3.Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes

V.3.1. Domaine de socle

La recharge s'effectue généralement entre juillet et Novembre, les basses eaux étant observées dans la période de juillet-août et hautes eaux entre Octobre-Novembre. La réaction de la nappe à la pluie se fait avec un retard d'environ 2 à 4 mois et des amplitudes variables entre 0,5 m et 4 m. Le comportement de la nappe diffère d'une formation à l'autre et même au sein d'un même type de formation on note des comportements différents. Cela est lié non seulement à une hétérogénéité du comportement hydrodynamique des nappes dans la zone de socle en fonction des caractéristiques des aquifères (lithologie, propriétés hydrogéologique) mais aussi à une variabilité de la pluviométrie. Dans les schistes à Nafona en zone soudanienne, les amplitudes saisonnières atteignent 4 m alors que dans les schistes à Tougou et à Séguénéga en zone sahélienne elle est de l'ordre de 0,5-1 m.

Cette hétérogénéité est perçue dans l'évolution du niveau de nappe en 2017 par rapport aux années précédentes. Il n'y a pas de tendance générale qui se dégage des données observées.

- **Aquifère des roches plutoniques et volcaniques**

En zone sahélienne, au niveau des piézomètres de Katchari et de Sebba, on a des réactions similaires et moins marquées qu'à Arbinda et à Kondibito (Figure 11).

A Katchari et à Sebba, les fluctuations saisonnières sont moins importantes et la réaction de la nappe semble être plus lente. Les amplitudes saisonnières sont de l'ordre de 0,5 m à 1 m. Le pic du niveau piézométrique n'est pas bien marqué et n'est perçu qu'à partir du mois de décembre. Sur ces deux piézomètres, le niveau de la nappe en 2017 est supérieur à celui de 2016 et à Katchari, il est supérieur au niveau moyen de ces 5 dernières années.

A Arbinda et à Kondibito, le pic est observé généralement au mois de novembre et les fluctuations saisonnières sont bien marquées. Les amplitudes saisonnières atteignent 4 m à Kondibito. Au niveau de ces deux piézomètres, on observe que le niveau de nappe en 2017 est inférieur à celui de 2016 et ces deux sont inférieurs au niveau moyen des 5 dernières années (2012-2016).

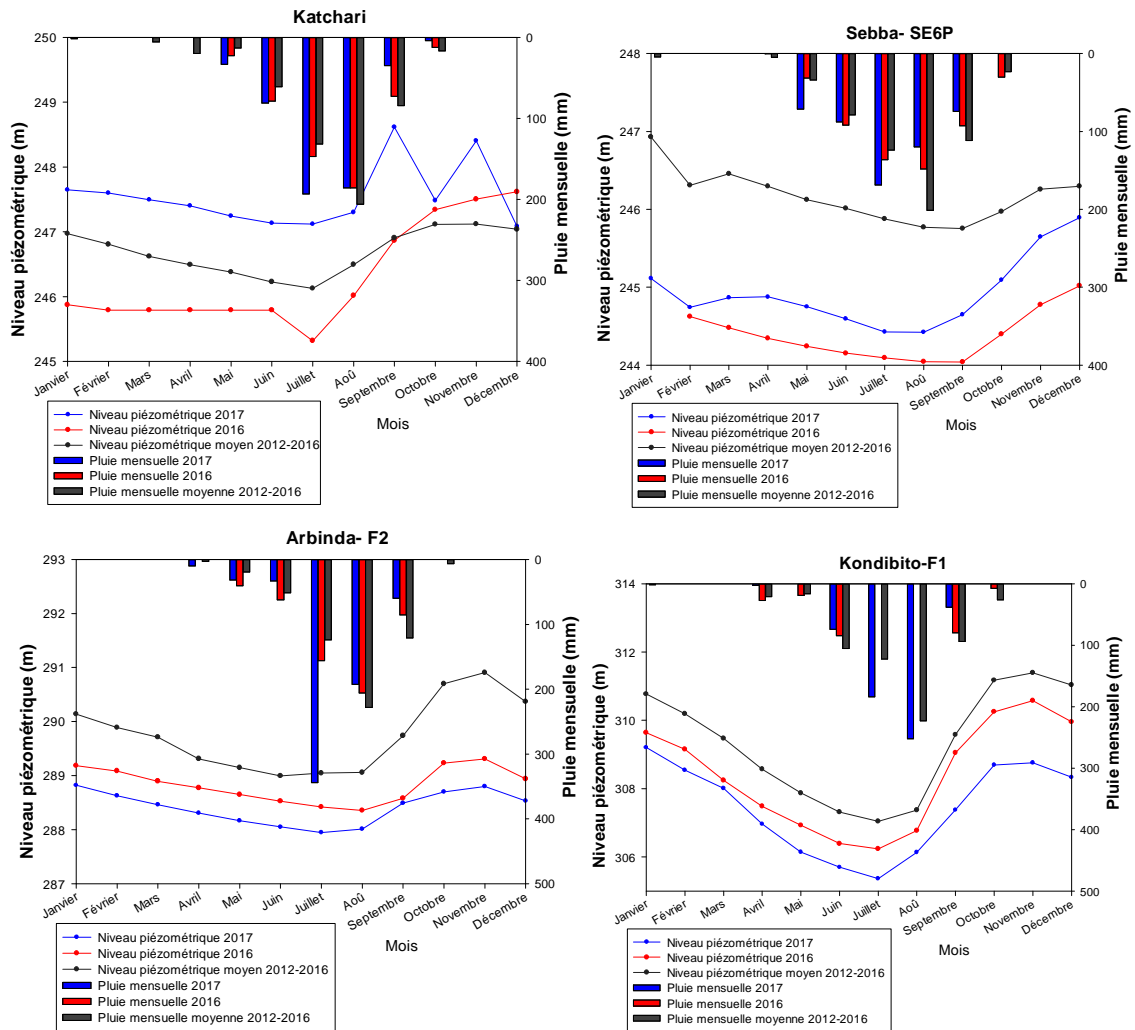


Figure 11 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations plutoniques et volcanique en zone sahélienne

En zone soudano-sahélien (à Tibou et à Bassinko), la nappe réagit à la pluie et les pics du niveau de la nappe sont observés entre octobre et novembre (Figure 12). Globalement, on remarque que le niveau de la nappe en 2017 est supérieur à celui de 2016 et les deux sont supérieurs au niveau moyen de ces 5 dernières années. On note également une importante remontée du niveau en 2016. En effet, en basses eaux, le niveau de la nappe en 2016 est inférieur à celui de 2017 mais en hautes eaux, il dépasse celui de 2017. Cette remontée importante en 2016 est probablement liée à une pluviométrie plus importante entre les mois de juillet et août 2016.

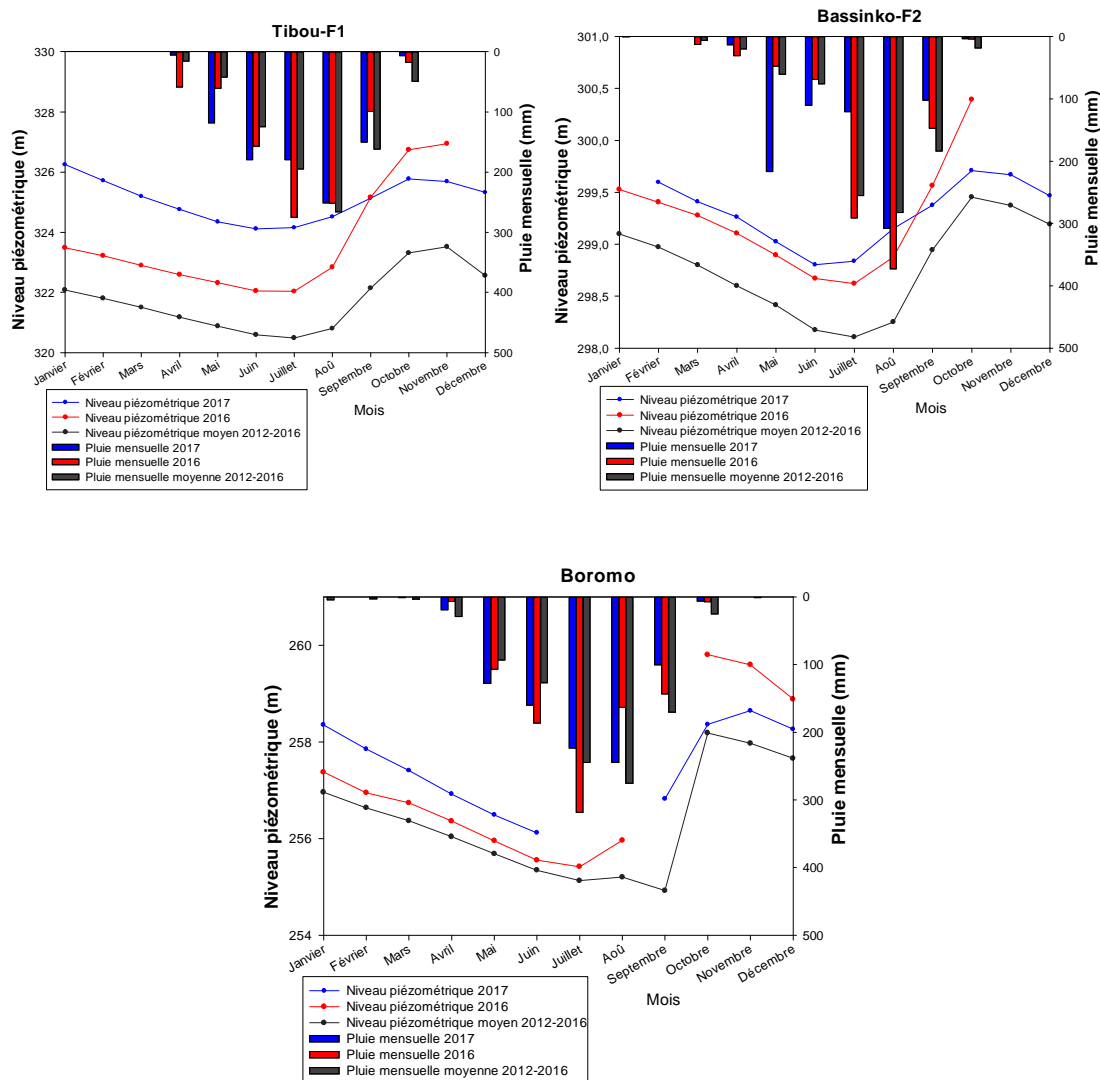


Figure 12 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations plutoniques et volcanique en zone soudano-sahélienne

- **Aquifère des roches volcano-sédimentaires**

Au sein des aquifères de Schistes à Tougou en zone sahélienne, la nappe réagit à la pluie avec des amplitudes saisonnière d'environ 1 m (1,2 m en 2016 et 1,1 m en 2017) (Figure 13). Le niveau de la nappe en 2017 est inférieur à celui de 2016 et au niveau moyen des 5 dernières années. Pourtant, l'amplitude moyenne de ces 5 dernières années est de l'ordre de 3 m. Le pic du niveau de la nappe est observé au mois de novembre et est retardé d'environ 4 mois par rapport à celui de la pluie.

Dans les Schistes à Séguénéga en zone sahélienne, la réaction de la nappe à la pluie semble être plus faible et plus retardé. Le pic du niveau de nappe n'est pas

observé jusqu'en décembre et les amplitudes saisonnières ne dépassent pas 0,5 m. Le niveau de la nappe en 2017 est légèrement au-dessus de celui de 2016 et tous les deux sont largement au-dessus du niveau moyen de nappe au cours de ces 5 dernières années.

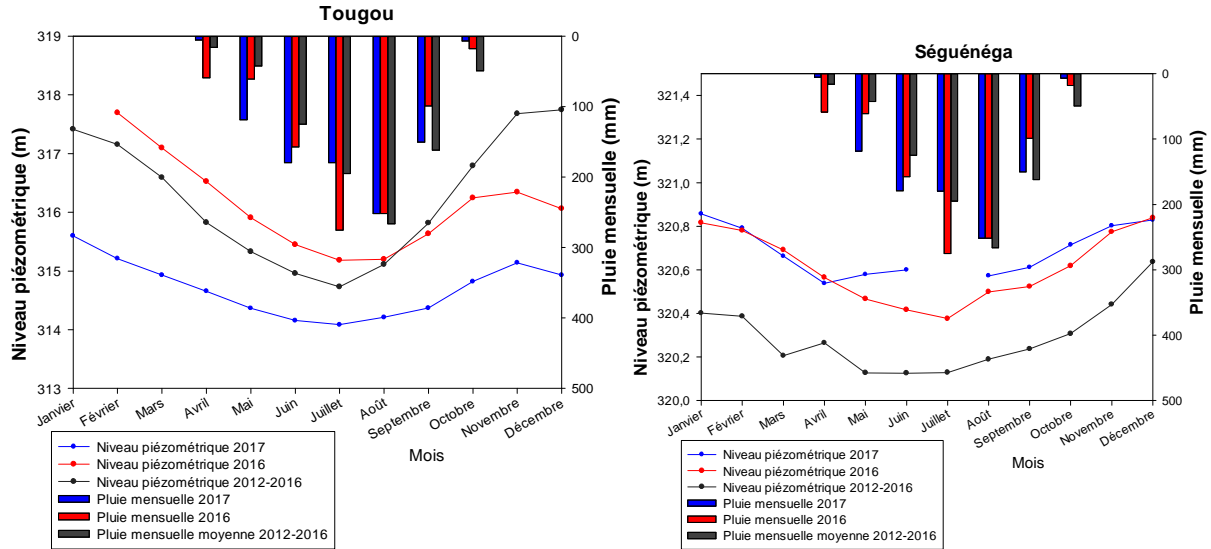


Figure 13 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone sahélienne

Dans les schistes à Nafona en zone soudanienne, les variations saisonnières sont bien marquées et les amplitudes sont dans l'ordre de 3 à 4 m (Figure 14). Le niveau de la nappe en 2017 est inférieur au niveau moyen de ces 5 dernières années.

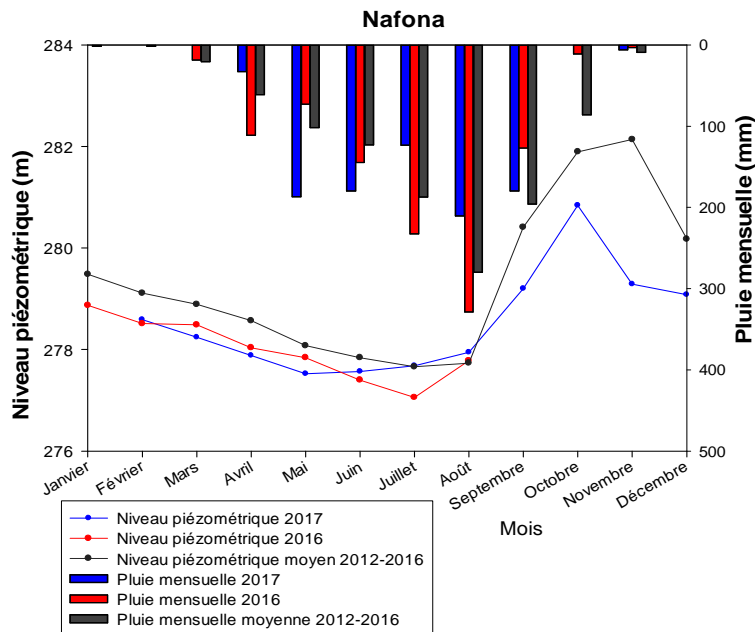


Figure 14 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des formations volcano-sédimentaires en zone soudanienne

V.3.2. Domaine sédimentaire

Dans le domaine sédimentaire, les fluctuations saisonnières de la nappe sont bien marquées et les amplitudes saisonnières (2 à 6 m) semblent plus importantes que dans le domaine du socle (Figure 15 et Figure 16). La réaction de la nappe par rapport à la pluie est retardée de 1 à 3 mois en général. Les basses eaux sont observées aux mois de juin-juillet et les hautes en septembre- octobre. De manière générale, la situation déficitaire de la pluviométrie en 2017 par rapport à 2016 se traduit par un niveau piézométrique en 2017 plus bas que celui de 2016.

Au sein des grès à l'Ouest du pays dans la zone soudano-sahélienne, à Nouna les amplitudes saisonnières sont dans l'ordre de 4 m (Figure 15). A Kouka, elle est plus faible mais demeure bien marquée (environ 2 m) (Figure 15). La réaction de la nappe à la pluie est retardée de 1 à 2 mois. Cette réaction traduit des comportements hydrodynamiques différents au sein de ces grès que l'on pourrait lier aux propriétés hydrodynamiques (notamment la porosité).

Le niveau de la nappe en 2017 est inférieur à celui de 2016 et au niveau moyen de ces 5 dernières années.

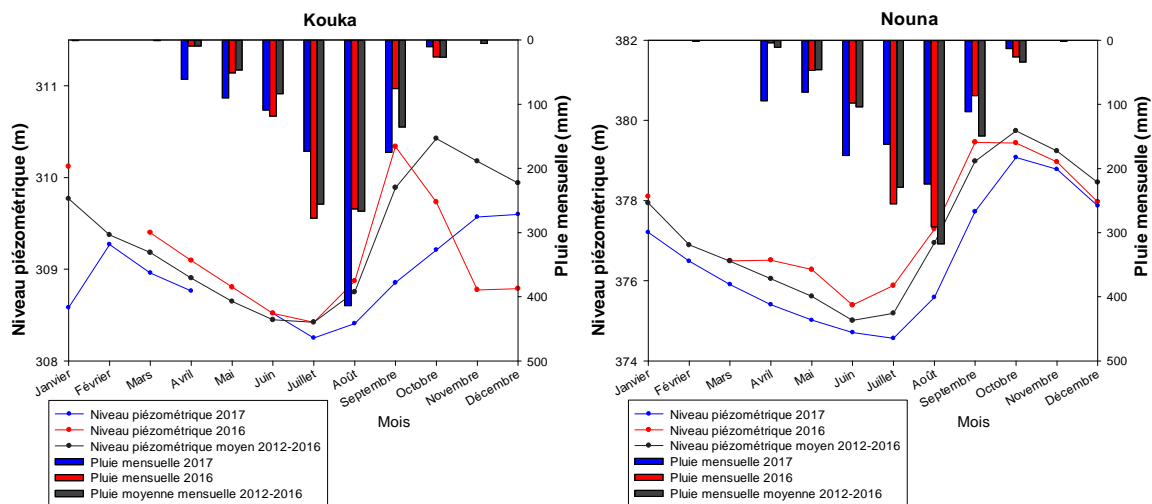


Figure 15 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des grès en zone soudano-sahélienne

Au sein des grès de la partie est du pays en zone soudanienne, les fluctuations saisonnières sont plus importantes. Les amplitudes saisonnières atteignent 6 m (Figure 16).

En 2017, on a une pluviométrie plus importante en juin et juillet ; ce qui se traduit par une remontée plus important du niveau de la nappe par rapport à 2016.

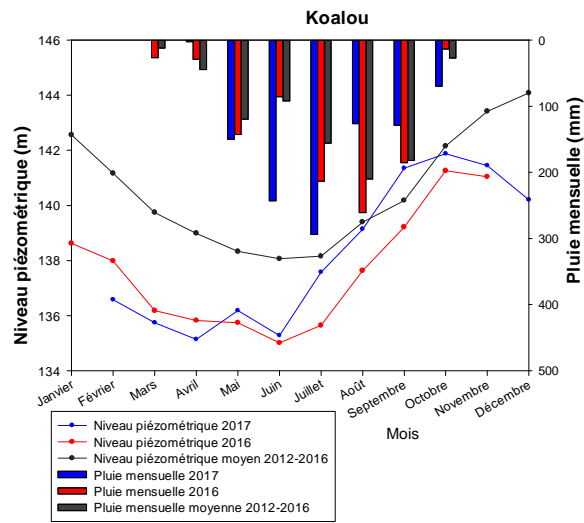


Figure 16 : Situation de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes dans les aquifères des grès en zone soudanienne

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'évolution du niveau de la nappe est lié à la nature géologique des aquifères et à la pluviométrie. Au cours de ces dix dernières années, dans les aquifères de roches plutoniques et volcaniques en zone sahélienne, on observe de manière générale une tendance à la baisse du niveau de la nappe alors que dans les aquifères de roches volcano-sédimentaires, on observe globalement une tendance à la hausse. Au niveau de la zone sédimentaire, le niveau de la nappe sur la même période indique une quasi stabilité à une légère baisse.

De manière générale la nappe réagit à la pluie et l'évolution du niveau de la nappe est en accord avec celle de la pluviométrie. On note que la nappe réagit à la pluie généralement avec un retard de 2 à 4 mois en zone de socle et de 1 à 3 mois en zone sédimentaire. La recharge s'effectue généralement entre juillet et Novembre, en zone de socle et en zone sédimentaire de juin à octobre. Les fluctuations saisonnières sont très variables en zone de socle (0,5 à 4 m) et cela pourrait être lié aux caractéristiques hétérogènes des aquifères. La variabilité de la pluviométrie entre les différentes zones climatiques est également source de réaction différente d'un aquifère à l'autre. En zone sédimentaire, les fluctuations saisonnières de la nappe sont plus importantes (amplitudes de 2 à 6 m) et les amplitudes les plus élevées sont relevées dans la zone soudanienne qui est également la zone la mieux arrosée du pays.

L'évolution du niveau de la nappe en 2017 par rapport aux années précédentes est très variable. Néanmoins, on peut retenir de manière générale que la situation déficitaire de la pluviométrie en 2017 par rapport à 2016 est perçue au niveau de la piézométrie par des fluctuations saisonnières moins importantes.

Il ressort de ces analyses que l'évolution de la nappe est très variable suivant les types d'aquifères et les zones climatiques mais nous disposons de très peu de données pour caractériser chaque piézométrie. Ces détails auraient permis de pousser plus loin certaines analyses. De plus, la distribution des piézomètres n'est pas suffisante surtout en zone sédimentaire, pour permettre de bien apprécier le comportement des nappes. Des améliorations dans ce sens permettraient dans le futur de produire des informations plus utiles.

BIBLIOGRAPHIE

Castaing, C., Metour, J. L., Billa, M., Donzeau, P., CHEVREMONT, P., Egal, E., ... al. (2003). Carte géologique et minière du Burkina à 1/ 1 000 000 du Burkina Faso. Burkina Faso: BRGM.

Gramont, H. M. D., Savadogo, A. N., et Dakoure, D. (2017). Amélioration de la connaissance et de la gestion des eaux au Burkina Faso. P162723. Annexe 1:Diagnostic sur les eaux souterraines. La Banque Mondiale.

Hottin, G., et Ouedraogo, O. (1975). Notice explicative de la carte à 1/1.000.000 de la République de HAUTE-VOLTA (édition du B.R.G.M.). Paris.

IWACO (2001). Etat des lieux des ressources en eau du Burkina Faso et de leur cadre de gestion, 250. Burkina Faso : Ministère de l'Environnement et de l'Eau.

Ouedraogo, C. (1981). Etude géologique des formations sédimentaires du bassin Précambrien supérieur et Paléozoïque de Taoudéni en Haute-Volta. Rapport de mission Février-Mars-Avril 1981 (Rapport de Mission Février-Mars-Avril 1981 No. Série X n°45).

- Arrêté n°2016 - 085/MEA/CAB du 17 octobre 2016, portant attributions, organisation et fonctionnement de la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE)

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des 94 piézomètres du réseau national

	N° piézo	Réf.	Région	Commune	Nom du site	Code IRH	Date Création	Prof.	Alt.	Lithologie	Zone climatique
Zone du sédimentaire	1	F1	Hauts-Bassins	N'Dorola	Dingasso	BD/05/08-11	02/08/1989	103	337.7	Grès	Soudanien
		F2	Hauts-Bassins	N'Dorola	Dingasso	BD/05/08-12	02/08/1989	103	337.7	Grès	Soudanien
	2		Mouhoun	Nouna	Nouna	DD/05/29	01/01/2004	16	281.1		Soudano-sahélien
	3		Mouhoun	Gassan	Gassan	DD/04/14	01/01/2004	15	260.4		Soudano-sahélien
	4		Mouhoun	Bondokuy	Bondokuy	HN/01/01	01/01/2004	21	361.9		Soudano-sahélien
	5		Mouhoun	Sanaba	Gombio	DD/10/02	01/01/2004	19.8			Soudano-sahélien
	6		Mouhoun	Tansila	Tansila	DK/11/03	01/01/2004	17	434.3		Soudano-sahélien
	7		Mouhoun	Sanaba	Kossoba	DD/09/16	01/01/2004	66	282.8		Soudano-sahélien
	8		Mouhoun	Kouka	Kouka	BD/03/01	01/01/2004	19	323.8		Soudano-sahélien
	9		Mouhoun	Tansila	Toungo	DK/11/08	01/01/2004	15	395.3		Soudano-sahélien
	10		Est	Diapaga	Koalou	DP/16/01-61	01/01/2004	24.5	149.7		Soudanien
	11		Est	Diapaga	Kionkianga	DP/16/01-62	01/01/2004	23.5	244.4		Soudano-sahélien
	12	SE4	Sahel	Tin-Akof	Tin-Akoff		27/01/2009	66.2	271.64	Schiste	Sahélien
	13	SE3	Sahel	Tin-Akof	Tin-Akoff		19/01/2009	66.65	274.19	Schiste	Sahélien
	14	SE5	Sahel	Déou	Tin-Arkachen		07/11/2009	151.2	279.81	Calcaire	Sahélien
15	SE4	Sahel	Déou	Tin-Arkachen		21/11/2009	122.5	274.88	Calcaire	Sahélien	
Zone du socle	16	F1	Cascades	Soubakaniedougou	Nafona	BF/05/05-11	12/01/1985	53	287.9	Alter Sch	Soudanien
	17	F2	Cascades	Soubakaniedougou	Nafona	BF/05/05-12	11/01/1985	42	288.4	Alter Sch	Soudanien
	18	F2	Cascades	Sidéradougou	Sidéradougou	BF/07/01-10	29/12/1984	38	318.9	Grabbro	Soudanien
	19	F1	Cascades	Sidéradougou	Sidéradougou	BF/07/01-9	27/12/1984	33	318.7	Grabbro	Soudanien
	20	F2	Cascades	Niangoloko	Niangoloko	BF/09/09-4	17/12/1984	53	337.4	Granite	Soudanien
	21	F1	Cascades	Niangoloko	Niangoloko	BF/09/09-5	18/12/1984	31	337	Alter	Soudanien
	22		Est	Diapaga	Diapaga	DP/16/01-58	18/05/1993	63	258.9	Granite	Soudano-sahélien
	23		Est	Diapaga	Diapaga	DP/16/01-59	19/05/1993	62	258.8	Granite	Soudano-sahélien
	24		Sahel	Gorom-Gorom	Gorom-Gorom	DR/12/02-32	14/05/1985	81		Granite	Sahélien
	25		Sahel	Gorom-Gorom	Gorom-Gorom	DR/12/02-31	15/05/1985	82		Granite	Sahélien
	26		Sahel	Aribinda	Aribinda 3	DR/13/01-21	27/01/1985	52	321.1	Amphib	Sahélien
	27		Sahel	Dori	Katchari	DR/16/14-18	07/05/1993	56	281.6	Granite	Sahélien

	N° piézo	Réf.	Région	Commune	Nom du site	Code IRH	Date Création	Prof.	Alt.	Lithologie	Zone climatique
	28		Sahel	Dori	Katchari	DR/16/14-19	07/05/1993	50	281.3	Granite	Sahélien
	29		Est	Fada-N'Gourma	Fada N'Gourma	FN/10/01-10	21/10/1986	62		Granite	Soudanien
	30		Est	Yamba	Koadifagou	FN/14/22-4	12/11/1988	44		Granite	Soudanien
	31		Est	Yamba	Koadifagou	FN/14/22-6	15/05/1993	55		Granite	Soudanien
	32	F3	Nord	Solle	Tibou	KD/04/39-6	09/12/1984	81	340,8	Phylade	Soudano-sahélien
	33	F1	Nord	Solle	Tibou	KD/04/39-5	07/12/1984	67	336,1	Metagab	Soudano-sahélien
	34	F2	Nord	Solle	Tibou	KD/04/39-4	28/04/1993	47	336.1	Metagab	Soudano-sahélien
	35		Centre	Ouagadougou	Ouagadougou	OG/10/01-248	12/05/1978	20	294.1	Granite	Soudano-sahélien
	36	F2	Centre	Ouagadougou	Bassinko	OG/10/22-7	08/11/1984	54	302	Volcan	Soudano-sahélien
	37	F1	Centre	Ouagadougou	Bassinko	OG/10/22-8	07/11/1984	58	301,7	Granite	Soudano-sahélien
	38	F3	Centre	Tanghin-Dassouri	Silmissin	OG/14/03-2	19/11/1984	54		Granite	Soudano-sahélien
	39	F1	Centre	Tanghin-Dassouri	Silmissin	OG/14/03-3	20/11/1984	64		Granite	Soudano-sahélien
	40	F2	Centre	Tanghin-Dassouri	Silmissin	OG/14/03-5	13/03/1985	35		Granite	Soudano-sahélien
	41	F1	Nord	Namissiguima	Tougou	OH/07/12-10	23/12/1987	52	322.5	Metagab	Sahélien
	42	F3/1	Nord	Namissiguima	Tougou	OH/07/12-07	24/12/1987	41	326	Alter	Sahélien
		F(4)1	Nord	Namissiguima	Tougou	OH/07/12-12	23/01/1988	60	326	Schiste	Sahélien
	43	F3/2	Nord	Namissiguima	Tougou	OH/07/12-08	24/12/1987	61	326.6	Schiste	Sahélien
		F4/2	Nord	Namissiguima	Tougou	OH/07/12-11	28/12/1987	40	326.6	Alter	Sahélien
	44	F7/2	Nord	Zogore	Nango-Fulcé	OH/10/10-09	07/01/1988	60	304.2	Granite	Soudano-sahélien
		F7/1-(7/3)	Nord	Zogore	Nango-Fulcé	OH/10/10-10	07/01/1988	60	304.2	Granite	Soudano-sahélien
	45	F8/1	Nord	Zogore	Nango-Fulcé	OH/10/10-11	03/02/1988	24	302.9	Alter	Soudano-sahélien
		F8/2	Nord	Zogore	Nango-Fulcé	OH/10/10-12	03/02/1988	48	302.9	Granite	Soudano-sahélien
		F8/3	Nord	Zogore	Nango-Fulcé	OH/10/10-13	03/02/1988	48	302.9	Granite	Soudano-sahélien
	46	F1/2	Centre Sud	Bindé	Ouda	PO/08/26-3	30/06/1988	42	266,5	Granite	Soudano-sahélien
	47	F1/1	Centre Sud	Bindé	Ouda	PO/08/26-4	30/06/1988	18	266.9	Schiste	Soudano-sahélien
		F2	Centre Sud	Bindé	Ouda	PO/08/26-5	19/11/1988	55	266.9	Alter	Soudano-sahélien
	48		Centre Sud	Bindé	Bindé	PO/08/29-13	23/11/1989	44	303.5	Granite	Soudano-sahélien
	49		Mouhoun	Boromo	Boromo	LE/01/01	01/01/2004	22	269.3		Soudano-sahélien
	50	SE6P	Centre-Ouest	Thyou	Thyou		27/12/2008	49.1	363.01	Granite	Soudano-sahélien
		SE6G	Centre-Ouest	Thyou	Thyou		27/12/2008	49.1	363.01	Granite	Soudano-sahélien

	N° piézo	Réf.	Région	Commune	Nom du site	Code IRH	Date Création	Prof.	Alt.	Lithologie	Zone climatique
	51	SE2G	Centre-Ouest	Thyou	Thyou		24/12/2008	43.02	372.13	Granite	Soudano-sahélien
		SE2P	Centre-Ouest	Thyou	Thyou		24/12/2008	43.02	372.13	Granite	Soudano-sahélien
	52	SE6	Centre-Ouest	Léo	Léo		19/08/2009	42.95	357.93	Granite	Soudanien
	53	SE4	Centre Sud	Po	Pô		06/10/2008	70	354.48	Granite	Soudanien
	54	SE5	Est	Bogandé	Nagaré		22/12/2008	43.2	322.15	Granite	Soudano-sahélien
	55	SE1	Centre-Nord	Kaya	Louda		01/11/2008	49	300.02	Granite	Soudano-sahélien
	56	SE5G	Centre-Nord	Kaya	Louda		31/10/2008	55.4	302.7	Granite	Soudano-sahélien
		SE5P	Centre-Nord	Kaya	Louda		31/10/2008	55.4	302.7	Granite	Soudano-sahélien
	57	SE9P	Sahel	Sampelga	Sampelga		24/12/2008	73.7	302.75	Granite	Sahélien
	58	SE4B	Sahel	Sampelga	Sampelga		24/12/2008	43.1	303.3	Schiste	Sahélien
	59	SE3	Est	Bogandé	Nagaré		22/12/2008	43.13	323.6	Granite	Soudano-sahélien
	60	SE5	Est	Piéga	Piéga		05/11/2008	43.04	252.2	Granite	Soudano-sahélien
	61	SE2	Est	Piéga	Piéga		05/11/2008	43.02	251.3	Granite	Soudano-sahélien
	62	SE5	Est	Gayeri	Gayeri		05/12/2008	48.87		Amphib	Soudano-sahélien
	63	SE6	Est	Gayeri	Gayeri		04/12/2008	49.09	275.9	Granite	Soudano-sahélien
	64	SE1G	Centre-Est	Tenkodogo	Cella		19/12/2008	55.04	279.0	Granite	Soudano-sahélien
		SE1P	Centre-Est	Tenkodogo	Cella		19/12/2008	55.04	279.0	Granite	Soudano-sahélien
	65	SE3	Centre-Est	Tenkodogo	Cella		27/10/2008	49.08	285.7	Granite	Soudano-sahélien
	66	SE3	Centre-Est	Bittou	Bittou		29/10/2008	43.02	217.2	Granite	Soudanien
	67	SE2	Centre-Est	Bittou	Bittou		28/10/2008	43.11	216.9	Granite	Soudanien
	68	SE3	Plateau Central	Mogtedo	Mogtêdo		24/10/2008	55.29	288.1	Granite	Soudano-sahélien
	69	SE5B	Plateau Central	Mogtedo	Mogtêdo		24/10/2008	49.19	290.4	Granite	Soudano-sahélien
	70	SE1P	Est	Kantchari	Kantchari		31/10/2008	49.21	389.3	Granite	Soudano-sahélien
	71	SE3B	Est	Kantchari	Kantchari		31/10/2008	49.14		Granite	Soudano-sahélien
	72	SE3	Centre-Est	Yonde	Bousgou		27/07/2009	49.24	305.4	Granite	Soudano-sahélien
	73	SE6	Centre-Est	Yonde	Bousgou		25/07/2009	49.24	310.04	Granite	Soudano-sahélien
	74	SE6	Sahel	Sebba	sebba		30/07/2009	55.29	276.4	Granite	Sahélien
	75	SE2	Sahel	Sebba	sebba		29/07/2009	79.64	275.7	granodiorite	Sahélien
	76	SE3	Centre Sud	Po	Pô		04/10/2280	43.15	321.7	Granite	Soudanien
	77	SE3	Centre-Ouest	To	Tô		28/12/2008	49.14	349.7	Granite	Soudano-sahélien
	78	SE5	Centre-Ouest	To	Tô		28/12/2008	85.78	346.6	Granite	Soudano-sahélien

	N° piézo	Réf.	Région	Commune	Nom du site	Code IRH	Date Création	Prof.	Alt.	Lithologie	Zone climatique
	79	SE1P	Centre-Ouest	Léo	Léo		18/08/2009	55.35	359.9	Granite	Soudanien
		SE1G	Centre-Ouest	Léo	Léo		18/08/2009	55.35	359.9	Granite	Soudanien
	80	SE3B	Centre-Nord	Kongoussi	Kongoussi		22/10/2008	0	330.9		Soudano-sahélien
	81	SE1P	Centre-Nord	Kongoussi	Kongoussi		23/10/2008	40	334.2	Schiste	Soudano-sahélien
	82	SE6	Nord	Seguenega	Séguenega		04/08/2009	91.84	344.2	Schiste	Sahélien
	83	SE2	Nord	Seguenega	Séguenega		08/08/2009	98.2	341.6	Schiste	Sahélien
	84	SE11B	Sahel	Pobé-Mengao	PobéMengao		02/02/2009	55.35	258,1	Granite	Sahélien
	85	SE15P	Sahel	Pobé-Mengao	PobéMengao		31/01/2009	61.45	258,8	Amphib	Sahélien
	86	SE1G	Plateau Central	Boussé	Boussé		11/10/2008	52.28	367.9	Granite	Soudano-sahélien
		SE1P2	Plateau Central	Boussé	Boussé		11/10/2008	52.28	367.9	Granite	Soudano-sahélien
	87	SE5G	Plateau Central	Boussé	Boussé		16/10/2008	61.55	366.3	Granite	Soudano-sahélien
		SE5P	Plateau Central	Boussé	Boussé		16/10/2008	61.55	366.3	Granite	Soudano-sahélien
	88	SE6	Centre-Nord	Tougouri	Tafogo		03/11/2008	43	309.94	Amphib	Sahélien
	89	SE2G	Centre-Nord	Tougouri	Tafogo		21/12/2008	61.5	308.7	Granite	Sahélien
		SE2P	Centre-Nord	Tougouri	Tafogo		21/12/2008	61.5	315.9	Granite	Sahélien
	90	F2	Centre Sud	Manga	kazanga			44	272.8		Soudano-sahélien
	91	F2	Centre-Nord	Kongoussi	Kondibito			14	317		Sahélien
	92	F1	Centre-Nord	Kongoussi	Kondibito			18	319	Migmat	Sahélien
	93	SE1	Plateau Central	Absouya	Barogo		05/12/2009	43.13		Schiste	Soudano-sahélien
	94	SE6	Plateau Central	Absouya	Barogo		05/12/2009	43.1		Schiste	Soudano-sahélien

Annexe 2 : Evolution du niveau piézométrique

