Gestion de la qualité de l'eau au Sénégal
Orientations sectorielles et retours d'expériences

Vendredi 29 juin 2018, Résidence Mamounes, Dakar

Compte-rendu

SOMMAIRE

Rapport Général ..... **Erreur ! Signet non défini.**
SOMMAIRE 2
Introduction 3
Synthèse des sessions 4
Ouverture 4
Session1 : Politique et stratégies nationales, dispositifs de suivi qualité eau - Echanges & Discussions 4
1. Dispositif ODD : Eléments de références sur la qualité de l'eau (Partage de la Méthodologie /ménage) 4
2. Qualité de la ressource : Etat des connaissances - Enjeux et défis de gestion de la qualité des eaux souterraines – 7
3. Gestion de la qualité de l'eau des systèmes d'AEP en périmètre affermé: Stratégies et dispositif de suivi et de contrôle de l'eau distribuée par les opérateurs ... 9
4. Echanges - Discussions 10
5. Qualité de l'eau à domicile : Méthodologie de suivi, traitement domiciliaire et techniques de conservation de l'eau de boisson (focus maladies hydriques) 11
Session 2 : Retours d'expériences 12
1. Retour d'expériences n°1 : Dispositif de suivi mis en place avec l'Hôpital de Matam Partage des résultats de l'étude bactériologique sur les eaux des forages en région de Matam 12
Discussion 13
2. Retour d'expériences n°2 : Gestion de la qualité de l'eau distribuée sur le NDP et GL : Dispositif de traitement, méthode et paramètres suivis : Problématiques - Solutions 14
3. Retour d'expériences n°3 : Le bassin arachidier : Dispositif de traitement, méthode et paramètres suivis : Problématiques – solutions 15
4. Retour d'expériences n°4 : Les régions du Sud Dispositif de traitement, méthode et paramètres suivis : Problématiques – solutions 16
Echanges-Discussion 17
Enseignements et perspectives 17
Annexes: 18

Sigle

ANSD : Agence Nationale Sénégalaise de la Statistique
ASUFOR : Association des usagers du forage
BAD
CL : Collectivités locales
CT : Collectivités territoriales
CPCSP
NDP : Niotto Diosmone Palmerin
ODD : Objectif de Développement Durable
OFOR : Office des Forages Ruraux
OMS
PEPAM : Programme Eau Potable et Assainissement du Millénaire
SNH : Service National d'Hygiène
UNICEF

Introduction

La rencontre a été organisée dans le cadre du réseau Sénégal, le pS-Eau, en partenariat avec l'ONG ADOS, la CPCSP du Ministère de l'Hydraulique et de l'assainissement (ex- CC PEPAM), l'OFOR, l'Office des Forages Ruraux et la DGPRE, la Direction de la Gestion et de la Protection de la Ressource en Eau. Elle a réunion une trentaine d'acteurs du secteur (services techniques, opérateurs de services, universités, ONGs, …) pour échanger et partager des informations et des expériences autour de la gestion de la qualité de l'eau sur l'ensemble de la chaîne de l'approvisionnement en eau potable: du point de captage jusqu'à sa consommation par les usagers.

Les objectifs de cette rencontre étaient de:

- 1. Faire connaître les stratégies nationales de préservation, de gestion et de suivi-contrôle de la qualité de l'eau – niveau ressource (DGPRE) et niveau service (OFOR) à l'ensemble du secteur

- 2. Partager et échanger sur les méthodes de traitement, les paramètres analysés et le dispositif de gestion de la qualité de l'eau au niveau des ouvrages et des réseaux de distribution en milieu rural en particulier.

- 3. Identifier et retenir une méthodologie de suivi de la qualité de l'eau domiciliaire

Cette rencontre, multi-acteurs, se justifie par la part de responsabilité des différents acteurs sur la chaine d'approvisionnement en eau potable au Sénégal. En effet, plusieurs structures interviennent pour garantir l'accès à une eau potable aux populations :

- Les acteurs institutionnels du secteur s'investissent dans la préservation de la qualité de la ressource (DGPRE) et de son exploitation (OFOR).

- Les exploitants (opérateurs privés ou Asufors assurent la délivrance du service de l'eau avant que les populations l'utilisent sous le contrôle du service d'hygiène (Ministère de la santé).

Quelles sont aujourd'hui les connaissances et les données disponibles sur la qualité de l'eau en milieu rural ? Quelles sont les stratégies nationales et locales ? Quels sont les dispositifs à l'œuvre au Sénégal pour gérer la qualité de l'eau ? Voilà autant de questions auxquelles devait répondre cette rencontre.

Il s'agissait donc de favoriser le partage d'expériences et de pratiques entre différentes familles d'acteurs pour approfondir les connaissances, capitaliser et valoriser les expériences existantes et les approches innovantes.

Cette rencontre a enregistré la participation des représentants des différents acteurs du secteur notamment les institutions publiques centrales et déconcentrés et les structures privées, les acteurs de la société civile et des collectivités territoriales.

Ce présent rapport revient sur une synthèse des différentes sessions et les enseignements à retenir au terme des échanges.

Synthèse des sessions

Ouverture

M. Niokhor NDOUR, Directeur de la DGPRE a ouvert et présidé la rencontre. Après le rappel de l'importance de la problématique de la gestion de la qualité de l'eau, ce fît l'occasion pour Mme Sylvette MILIN, du pS-Eau et M. Dame NDIAYE, point focal du pS-Eau au Sénégal, de revenir sur les missions du pS-Eau qui œuvre à favoriser les échanges et le partage d'expériences pour l'approfondissement des connaissances.

Session1 : Politique et stratégies nationales, dispositifs de suivi qualité eau - Echanges & Discussions

Cette session a été animée par les acteurs institutionnels publics, directions et agences de l'Etat pour présenter les initiatives publiques dans le domaine du suivi de la qualité de l'eau, à savoir le PEPAM, la DGPRE, l'OFOR et le Service National d'Hygiène (SNH).

1. Dispositif ODD : Eléments de références sur la qualité de l'eau (Partage de la Méthodologie /ménage)

Le dispositif de mesure de la qualité de l'eau pour établir une situation de référence pour le suivi de l'ODD 6 a été présenté par Mme Camara du PEPAM qui pilote l'enquête.

Ce travail se justifie par :

- le déficit de données existantes sur la qualité de l'eau
- La nécessité d'établir une situation de référence pour le suivi de l'ODD 6 en adaptant les outils et les concepts de collecte de données
- Obtenir des données fiables pour planifier les futurs investissements du secteur sur une base solide.

L'enquête est financée par la Banque Africaine de Développement (BAD) , l'Unicef et l'OMS. Le PEPAM avec ses partenaires, notamment l'Agence Nationale Sénégalaise de la Statistique (ANSD), ont mené une enquête auprès de 14 168 ménages dans les différentes régions (14) et départements (45) du Sénégal.

Cette étude est basée sur trois questionnaires dont un questionnaire ménage, un questionnaire test qualité de l'eau et un questionnaire pour les prestataires de vidange.

1. Le questionnaire ménage est composé de sept modules :

Module 1 : composition du ménage
Module 2 : éducation
Module 3 : caractéristiques des ménages
Module 4 : eau et assainissement dans les ménages
Module 5 : lavage des mains
Module 6 : WASH dans les écoles
Module 7 : WASH dans les établissements de santé.

2. Le questionnaire auprès des prestataires de vidange a pour objectif d'obtenir des informations suffisantes pour pouvoir estimer l'échelle et l'efficacité des services fournis par les prestataires de services de vidange et de transport (V & T).

3. Le questionnaire pour le test sur la qualité de l'eau.

Le travail effectué a permis d'établir une situation de référence pour la cible 6.1.1 de l'ODD 6 qui vise fournir à l'ensemble de la population des services d'alimentation en eau potable, gérés en toute sécurité.

Les différents indicateurs qui la composent ont été mesurés, voici les premiers résultats :

- Proportion de personne utilisant une source d'approvisionnement en eau potable améliorée :
  → 78,1%

- Proportion de personnes utilisant une source d'eau améliorée située sur les lieux de consommation :
  → 68,4 % sur place ;
  → 23,9% à moins de 30 minutes ;
  → 7,6 % à 30 minutes ou plus.

- Proportion de personnes ayant connu des difficultés (au moins une fois) à s'approvisionner en eau sur le mois écoulé:
  → 40% en milieu urbain (au moins un fois)
  → 25,8% en milieu rural
  → 33,6 % (urbain + rural)

- Proportion d'eau de qualité (non contaminée par des pathogènes fécaux ou des substances chimiques prioritaires)

Pour mesurer cet indicateur, des analyses bactériologiques et physico-chimiques ont été effectués.

1. Des tests bactériologiques pour quantifier en nombre Echirechia Coli (indicateur de présence de contamination fécale) pour 100 ml à l'aide de kit portable effectués:
   - A la source
   - Au niveau du ménage (eau stockée)

L'interprétation des résultats se fait relativement aux instructions de l'OMS, à savoir :

Nombre E. Coli par 100 ml d'eau	Niveau de risque
<1	Risque faible
1-10	Risque moyen
11-100	Risque élevé
>100	Risque très élevé

L'étude de la situation de référence ODD, révèle notamment que :
- La forte contamination fécale est plus fréquente en milieu rural notamment dans les régions de Thiès, de Sédhiou, de Kolda, de Matam, de Tambacounda et de Fatick. La région de Saint-Louis présente le taux le plus faible.
- Les ménages les plus pauvres sont ceux, qui utilisent le plus d'eau de boisson fortement contaminée que ce soit à la source ou dans le ménage.
- Quel que soit le milieu, la région de résidence ou le quintile, l'eau analysée à domicile est plus contaminée que celle puisée à la source.

2. Des analyses physico-chimiques

L'OFOR a signé un protocole avec le Service National d'Hygiène pour la mise en œuvre du volet de l'analyse de paramètres physico-chimiques de l'eau de boisson des ménages. Des campagnes de prélèvements et d'analyse de paramètres physico-chimiques des eaux de boisson des ménages ont donc été effectués par le SNH, les mêmes visités par l'équipe terrain de l'ANSD ayant fait l'objet de tests bactériologiques.

Résultats des analyses physico-chimiques de l'enquête sur la situation de référence 2017

Paramètres physico-chimiques	Régions
PH	Toutes les régions
Conductivité	
Turbidité	
Chlore résiduel libre	
Température	
Aluminium	
Nitrates	
Fluor	Zone Centre/Thiès, Diourbel, Kaolack, Kaffrine, Fatick
Fer	Zone Nord Zone Sud/Ziguinchor, Kolda, Sédhiou
Arsenic	Ziguinchor
Mercure	Kédougou

Interprétation des résultats du test de la qualité physico-chimique de l'eau

Le chlore résiduel et la température présentent les taux les plus faibles quelle que soit la zone de résidence

Du point de vue régional, les ménages de la région de Dakar et de Saint Louis boivent de l'eau de boisson à la qualité physico-chimique supérieure que celle des autres régions.

Par ailleurs, les régions de Tambacounda, Kolda et Sédhiou présentent plus de ménages dont l'eau de boisson ne respecte pas les normes de l'OMS.

Les cinq régions du centre ont été ciblées pour le test du fluor dans l'eau de boisson. Ainsi, une valeur inférieure à 1,5mg/l est admise dans l'eau de consommation des ménages. Hormis la région de Thiès, dans toutes les autres régions, l'eau de boisson présente une forte teneur en fluor.

Une analyse selon le quintile de bien-être économique montre que plus le ménage est riche plus il a tendance à consommer de l'eau de bonne qualité physico-chimique.

Mme Camara a conclu sa présentation en insistant sur l'approche novatrice de l'enquête qui couple, les tests sur la qualité de l'eau avec un questionnaire ménage pour répondre aux exigences de la mesure des cibles et indicateurs 6.1.1 de l'ODD 6 , à savoir des services d'eau potable géré en toute sécurité. C'est une première en Afrique de l'Ouest.

2. Qualité de la ressource : Etat des connaissances - Enjeux et défis de gestion de la qualité des eaux souterraines –

Monsieur Niokhor Ndour, Directeur de la DGPRE a organisé sa présentation autour de :

1. Les potentialités des ressources en eau du Sénégal;
2. Le système de surveillance des ressources en eau;
3. La qualité des ressources en eau;
4. Les enjeux et défis;

5. Les stratégies de gestion de la qualité des ressources en eau

Concernant les potentialités du pays, il a rappelé les considérations pluviométriques avec sa variabilité spatio-temporelles; le potentiel eau de surface de 31millards de m3; les eaux souterraines 410 à 585 milliards de m3; 3000m3/hbt/an; 25milliards de m3 par an et des prélèvements de tous les secteurs, 2.24milliards /m3/an par rapport aux ressources renouvelables.

Le système de surveillance est composé de stations hydrométriques avec des stations de références positionnées principalement au niveau du fleuve Sénégal, du fleuve Gambie et du fleuve Casamance. Elles sont opérationnelles à la minute avec des stations de suivi périodique en hivernage et après hivernage pour les différentes nappes avec des données mensuelles ou trimestrielles selon les zones. Il a souligné également l'existence de beaucoup de stations défectueuses dont certains sont en réfection.

Les normes établis, depuis 1996, par l'Institut Sénégalais de Normalisation et les normes OMS les valeurs cible selon l'ODD6 (DO, CE, pH, OP…) sont suivies.

Il ressort du suivi qu'il y a un dépassement des normes dans certaines zones pour au moins un paramètre. Les sources de pollution diffèrent selon le contexte sociogéographique.

De manière générale, pour les eaux de surface, nous avons trois sources principales de pollution: le sel, les plantes aquatiques, la pollution anthropique due aux rejets venant de l'agriculture, des industries, l'accès au plan d'eau… C'est le cas noté dans différentes stations notamment au niveau du fleuve Sénégal, le lac de Guiers, le fleuve Casamance, le fleuve Gambie. Pour les eaux souterraines, les problèmes de qualité notés concernent les teneurs en chlorure, fluorures pour la nappe Maestrichienne au nord est, et la Bande centrale salée de la nappe profonde en plus du fer éparpillé pour le Maestrichien.

Les enjeux et défis sont en lien aujourd'hui avec la salinisation liée à l'évapotranspiration, les nouveaux contaminants chimiques dont certains seulement sont suivis; l'intensification de l'agriculture sans un bon système de drainage et d'épuration, la surexploitation de certaines nappes côtières, l'urbanisation non maitrisée.

Face à la situation différentes stratégies sont en train d'être déroulées. Elles portent sur les études de référence hydrogéologiques pour le transfert d'eau de bonne qualité dans des zones telle que la bande centrale salée ou pour parer à la surexploitation de la ressource.

Les différentes études portent sur: Kédougou, Cap-Skiring, Oussouye, Diender Bayakh et Thieudem, les nappes superficielles et intermédiaires du bassin arachidier, Diass, la Vallée du Fleuve Sénégal, le Littoral nord, Kidira, la nappe continental terminal sien Gambie et les études sur la Casamance, le Sénégal oriental, la cartographie de la qualité de l'eau sont en cours.

Parallèlement aux études, un comité technique sur arrêté interministériel a été mis en place, l'état de la qualité de l'eau est établi de façon périodique, des aménagement d'ouvrages de protection autour des centres de captages sont mis en place.

La DGPRE œuvre pour: i) l'opérationnalisation du plan stratégique de la mobilisation de la ressource ii) la stratégie nationale d'amélioration de la qualité de l'eau; iii)la redynamisation du système de planification dans une approche GIRE avec un découpage en zone homogène de gestion des RE -5UGP et 28 sous UGP) et la mise en place d'outils de planification: SDAGE, PGIRE; la mise en synergie des différents instruments juridiques (code de l'eau, code de l'environnement, code, de l'assainissement…). Dans ce sillage la police de l'eau avec des agents assermentés est opérationnel.

3. Gestion de la qualité de l'eau des systèmes d'AEP en périmètre affermé: Stratégies et dispositif de suivi et de contrôle de l'eau distribuée par les opérateurs

Cette présentation a été effectué par Monsieur Ndiamé Diop, Directeur Contrôle et Exploitation de l'OFOR. Il est revenu sur la gestion de la qualité de l'eau des systèmes d'AEP en périmètre affermé: 8 zones de délégations avec 04 contrats de délégation, 04, pôles attribués, 02 en exploitation (Gorom lampsar (GL), Notto - Diosmone - Palmarin (NDP)).

Les fermiers et l'OFOR sont liés par des contrat de performance qui porte sur les infrastructures, le contrôle, la dérogation selon les sources pour l'OFOR et pour le fermier, sur la distribution de l'eau, la vérification de la qualité, l'entretien périodique des ouvrages. Les indicateurs de performance établis sont de 98% pour les paramètres bactériologiques et de 95% pour ceux physico-Chimiques.

Le contrôle se fait avec des activités programmées (suivi mensuel sur la qualité, informations périodiques, rencontres de mise à niveau sur les seuils, contrôle in situ mené par l'OFOR…) et activités inopinées menées par l'OFOR ou par des tiers. Il peut porter sur d'autres activités comme le lavage et le traitement périodique ou suite à des problèmes ou manquement: purges des conduites, nettoyages et traitements des ouvrages de stockage, détection de fuites…

Quelques cas de décontamination ont été effectués pour NDP (eaux souterraines et traitement par chloration) et pour GL (eaux de surface et traitement par coagulation-floculation, filtration, chloration). Des protocoles avec l'Université Assane Seck de Ziguinchor pour des campagnes d'analyse de la qualité de l'eau et avec l'hôpital de Matam et ADOS pour une étude d'amélioration des connaissances et un suivi de la qualité de l'eau pour les eaux de surface en plus des travaux effectués par SEOH.

SEOH mène des campagnes tous les mois, ADOS 04/an et UASZ, 02/ an

Pour 2018, le recrutement d'un laboratoire certifié est en perspective, en plus de l'élaboration d'une situation de référence pour le suivi des indicateurs des ODD6, l'installation de systèmes de chloration dans chaque SAP avec différents partenaires en plus des investissements de l'Etat avec le BCI, le transfert d'eau pour alimenter des localités avec des sources d'eau menacées ou polluer.

Ce dispositif se heurte toutefois à quelques contraintes relatives au coût pour le suivi de plus de 2000 forages mais également aux conditions d'analyses à causes des distances éloignées qui demandent des équipements adaptés pour le transport et la conservation des échantillons.

4. Echanges - Discussions

Au termes des différentes présentations, les discussions ont portées sur :

- la qualité de l'eau du Maestrichien plus ou moins bonne dans certaines zones mais des études de réactualisation sont en cours
- le suivi de la qualité bactériologique par la DGPRE
- la localisation des prélèvement à la source pour l'enquête ménage du PEPAM : prélèvement à la source (robinet) et au niveau du stockage, au frigo ou dans un récipient destiné directement à la consommation
- les dispositions pour l'information des populations et des mesures de corrections apportées par rapport aux zones contaminées identifiées
- la dérogation accordée par l'OFOR par rapport à la qualité pour les fermiers
- trois indicateurs de référence de conformité qualité physico-chimique, conformité qualité bactériologique, contrôle de la qualité en milieu rural
- le suivi des indicateurs ODD,
- le contrôle du taux d'utilisation d'engrais et de pesticides
- le dispositif au niveau des différents forages surtout dans le bassin arachidier
- les risques de contamination à différents niveaux (sources, transferts, ménage)
- les conditions de transfert et de conservation des échantillons pour le contrôle bactériologique
- les études de réactualisation sur le potentiel et les liens entre eaux souterraines et eaux de surface
- L'interrogation sur la recharge des nappes profondes. Les 3/4, pour le Maestrichien, une ressource stratégique, serait faiblement rechargée, limitée au lit du fleuve et à la vallée. La prospection pétrolière a montré que la nappe flottait sur de l'eau salée.
- Les projets de transfert
- la territorialisation de la gestion de l'eau? Y a -t- il une approche territoriale réelle? Comment, par rapport au code des Collectivités Territoriales, peut- intégrer dans le dispositif les communes et les départements ?
    - des efforts pour une meilleure implication des acteurs des collectivités territoriales dans la gestion de l'eau et la gestion de la qualité notamment
    - dynamique participative dans la réforme qui finit d'instaurer l'OFOR
    - Possibilité de réclamations des CL à l'OFOR, dispositif opérationnel pour la gestion des réclamations

- la délégation du service public avec l'interpellation des collectivités en cas de problème, le rôle des collectivités territoriales dans le dispositif de contrôle et de suivi de la qualité de l'eau ?
- la pluralité des acteurs intéressée par la question et le besoin de création d'un cadre de coordination
- l'acceptation de l'OFOR par les populations
- le besoin d'établir les liens entre l'augmentation des besoins et la détérioration des ressources avec scénarios et des modèles
- les perspectives pour une valorisation des ressources dites polluées
- la mise à contribution de l'ensemble des laboratoires dans les différentes régions pour une optimisation du suivi
    - Nécessité de contractualiser avec des laboratoires certifiés et accrédités selon les normes ISO auxquelles l'OFOR est soumis

5. Qualité de l'eau à domicile : Méthodologie de suivi, traitement domiciliaire et techniques de conservation de l'eau de boisson (focus maladies hydriques)

Cette présentation a été effectuée par Monsieur Beydi Diop, Chef Division qualité SNH. Il a précisé les concepts de qualité de l'eau, de surveillance de l'eau de boisson, le cible de l'ODD 6.1, le PGSSE de l'OMS… avant de présenter les aspects réglementaires avec la responsabilité des acteurs sur la qualité de l'eau en référence au code de l'hygiène en ses articles L8 qui porte sur la propreté de l'eau, L13 le respect et sur le rôle des services d'hygiène.

S'agissant du dispositif de suivi, il a rappelé que celui-ci est composé de 300 points par région, c'est-à-dire 4200 points au niveau national pour le suivi de paramètres bactériologiques et de paramètres physico-chimiques.

En 2017, ce sont 3575 points qui ont été suivi dont 1420 contaminés par les coliformes fécaux et 128 suivis pour traitement. Le dispositif prend en charge également les plaintes et réclamations et prévoit la participation des services d'hygiène dans des activités de recherche, l'intégration du traitement à domicile dans l'ATPC.

Trois techniques de traitement sont prônées : la décantation, la filtration et la désinfection à la chaleur ou par chloration avec des recommandations sur les bonnes pratiques en matière de conservation de l'eau; notamment avec l'usage de matériels adéquats et biens entretenus.

Les maladies d'origine hydrique ont été rappelées ainsi que celles liées au manque d'eau, (les maladies dermatologiques, ophtalmologiques), celles liées à la mauvaise qualité microbiologique (diarrhées, choléra, hépatite A…), celles liées à la pollution fécale ou urinaire (bilharzioses), celles liées aux larves de ver de guinée (dracunculose), celles liées à la mauvaise qualité chimique (intoxication), celles liées aux eaux, gîtes de vecteurs (paludisme, fièvre jaune, onchocercose…).

C'était l'occasion également pour SNH de rappeler ses partenaires: UNICEF, Lux-Dév, PAPAM/USAID, Aquaya; OFOR.

Session 2 : Retours d'expériences

1. Retour d'expériences n°1 : Dispositif de suivi mis en place avec l'Hôpital de Matam Partage des résultats de l'étude bactériologique sur les eaux des forages en région de Matam

Cette présentation, effectuée par Mme Cécile Daniel est revenue sur l'étude expérimentale menée par ADOS et l'Hôpital de Matam en rappelant le contexte, la méthodologie suivie, les résultats obtenus et leur interprétation, les solutions ainsi que des recommandations.

La méthodologie a tourné autour de l'identification des ouvrages de test selon différents critères (urbains, PHAR, accessibilité, équipement, aquifères….); la définition de trois niveaux de contrôle par site: source, stockage, réseau de distribution , ont été défini avec une comparaison avec les ressources traditionnelles (6puits, 3 points sur le fleuve, 02 points sur des défluents). Au total ceux sont 138 points de prélèvement qui ont fait l'objet de test dans le respect des règles d'hygiène avant le prélèvement pour éviter des contaminations.

Différents paramètres ont été évalués : coliformes totaux, escherichia coli et enterocoques intestinaux. Les campagnes de prélèvement se sont effectuées sur 1 an avec 500 analyses réalisées. Les échantillons, pour chaque campagne, ont portés sur: les têtes de réseau, les milieux de réseau, les fins de réseau, les eaux de surface, les eaux des puits équipés, les eaux des puits non équipés, la sortie de château d'eau.

Il ressort des différentes analyses:

- une contamination de tous les échantillons analysés: eaux de surface, puits équipés et non équipés, réservoir au sol avec moins de contamination pour les eaux de forages et une contaminations forte uniquement à la campagne 2;
- les campagnes 1 et 2 (hivernage et après hivernage) se distingue par le maximum de contamination sur les réservoirs;
- la campagne 4 présente un minimum de contamination pour les réservoirs
- la contamination des puits et des eaux superficielles est 400 fois plus forte
- une nette augmentation des contamination des sorties de réservoirs au sol, utilisé le plus souvent par le bétail
- une contaminations aléatoire des eaux brutes

Dans l'analyse des facteurs de contaminations il ressort que;

- la profondeur de l'aquifère n'a pas une grande influence,
- l'âge des forages pas une grande influence,
- le type de pompe peu d'influence;
- la fréquentation bétail pas d'influence significative,
- l'état des équipements a une influence significative sur la qualité des eaux des forages
- la concentration en fer pas d'influence significative

- le vidange entretien des réservoirs pas de corrélation avérée
- le temps de séjour dans les réservoirs pas de corrélation
- un constat fort: pas de contamination dans les forages les plus exploités, une forte contamination dans les moins exploités
- conditions climatiques lors du prélèvement: influence possible du vent

En termes de solutions il s'agit:

- pour les forages, de protéger les têtes de forages; de veiller à la propreté des installations
- dans les réservoirs: remettre en état les équipement,, respecter les fréquence de nettoyages et modes d'entretien, réduire les temps de séjours
- pour les réseaux, de maintenir les canalisation, réparer les fuites
- pour les équipements de pompages, remplacer des clapets, les pompes, réparer les fuites

Egalement, il faudra mener des solutions préventives et des solutions curatives.

Au terme de cette étude, il faut retenir que:

- il n'y a pas de zones critiques mais des situations critiques;
- les eaux de forage sont de meilleure qualité;
- il y a de rares contamination des eaux brutes;
- les contaminations les plus fréquentes sont relevées au niveau des châteaux d'eau et du prolongement dans les réseaux provenant du sous-emploi des forages et des défauts d'équipements faciles à corriger;
- une contamination de 6 forages sur 26 à un faible niveau

La vulgarisation des résultats, la mise en œuvre les solutions, l'approfondissement de la réflexion sur les solutions curatives, l'étude les possibilité d'extrapolation sur l'ensemble de la région, la poursuite des analyses pour améliorer les connaissances sur l'ensemble de la région sont les perspectives à cette étude.

Discussion

Les différentes interventions ont porté sur :

- le plan de gestion et de la sécurité de l'eau qui ressort dans la présentation de ADOS
- la question de la conception des ouvrages qui peuvent être source de contamination
- le niveau de contamination et le lien avec les maladies dans la région de Matam: quelle corrélation ?
- la présence du fer à Matam qui pose un problème d'acceptabilité au niveau de la population qui préfère boire l'eau du fleuve
- la prolifération des sachets d'eau : quelle réglementation ? quel système de contrôle ?

    - référence du code de l'hygiène, infraction, des cas d'interpellation, un aspect géré par le ministère du commerce,
    - les exigences en la matière: les visites médicales, matériels normés, attestations délivrées par le service d'hygiène sur 06 mois après analyse
- le choix des sites d'implantation des forages
- le besoin de création des purges
- les contaminations au niveau des châteaux d'eau dans d'autres zones
- les nappes contaminées à Saint-Louis qui a conduit au développement de système de chloration
- les statistiques sur les maladies liées à l'eau dans chaque régions avec les mesures développées par le SNH pour faire face

2. Retour d'expériences n°2 : Gestion de la qualité de l'eau distribuée sur le NDP et GL : Dispositif de traitement, méthode et paramètres suivis : Problématiques - Solutions

Monsieur Wadj, Chef de service Production & Maintenance SEOH a fait une brève présentation de SEOH avant de revenir sur le dispositif de traitement, les méthodes et paramètres suivis, les problématiques et solutions.

Parlant de SEOH, il a rappelé que c'est une société anonyme de droit sénégalais qui assure la gestion technique et commerciale des systèmes d'eau potable du Notto-Diosmone-Palmarin (NDP) et du Gorom-Lampsar (GL) sur la base d'un contrat d'affermage avec l'OFOR à la suite d'un appel d'offre international lancé par l'Etat du Sénégal.

SEOH a développé un dispositif de traitement par la désinfection au chlore à la sortie des forages pour les eaux souterraines notamment dans la zone NDP dans la mesure où l'eau souterraine présente une qualité satisfaisante.

Pour les eaux de surface notamment dans le GL, le dispositif de traitement est conventionnel: aération, coagulation, floculation, décantation, clarification, désinfection.

La stratégie de suivi est basée sur: i) l'établissement planning annuel de suivi conformément au contrat d'affermage; ii) élaboration du programme d'autocontrôle interne; iii) mise en place d'un laboratoire équipe de dernière génération pour analyses pc&bact; iv) recrutement d'un personnel qualifié pour le suivi et l'analyse des données; v) mise en place des protocoles de mesure et d'analyse

Les méthodes d'analyse utilisées sont la photométrique, la colorimétrique, la volumétrique l'électrométrique, la déssication et la filtration sur membrane.

Dans ce dispositif différents paramètres organoleptiques, de paramètres physico-chimiques, de matières minérales azotés et de paramètres bactériologiques sont suivis.

Dans la zone NDP, les problèmes rencontrés portent sur la capacité de stockage, la taille de la zone, la présence de calcaire ce qui implique comme solution la mise en place d'une

grande cuve, la mise en place d'unités de chloration et la réalisation de forages captant le Maestrichien pour diluer l'eau du Paléocène.

Dans la zone GL, les problèmes sont relatifs à la présence de sables fins dans les filtres, aux activités agro-industrielles sources de pollution et la prolifération de plantes aquatiques. Les solutions identifiées portent sur le remplacement du sable fin dans les filtres par du sable granulométrique, la sensibilisation, l'aménagement d'ouvrages de prise par dragage et la sécurisation des ouvrages.

3. Retour d'expériences n°3 : Le bassin arachidier : Dispositif de traitement, méthode et paramètres suivis : Problématiques – solutions

Caritas a présenté son laboratoire qui à travers leurs projets leur permettait de mener des campagnes de suivi de la qualité de l'eau pour ensuite effectuer des séances de sensibilisation et de formation en hygiène et en assainissement. Depuis 2007 Caritas effectue également des prestations pour des acteurs tel que la SONES.

Actuellement, dans le bassin arachidier, Caritas fait le suivi de la qualité de l'eau pour une cinquantaine de localités pour les forages et une centaine pour les puits.

Dans ce dispositif, il a répertorié des forages ayant des taux de chlorures ou de fluor élevé et des forages à eaux saumâtres.

Pour les paramètres bactériologiques, il utilise comme méthode d'analyse la filtration sur membrane et l'incorporation gélose pour renseigner sur la présence de coliformes, d'aérobies revivifiables ou d'entérocoques. Et pour les paramètres chimiques ce sont, la titrimétrie et la photométrie qui sont utilisées pour évaluer le pH sur site, la conductivité, la température mais également les ions majeurs au labo.

Les résultats obtenus montrent que dans 60 des localités, l'eau est à la fois saumâtre et fluorée avec des teneurs supérieures aux normes OMS. On assiste à un processus de salinisation jusqu'à conduire à l'abandon de certains puits. Il y a un dépassement de Nitrates dans 10 % des sites et la pollution bactérienne y est récurrente mais réglée par javellisation et chauffage.

Les fortes teneures en chlorure et fluorure présentent un impact sur la santé des populations notamment en matière d'hypertension artérielle.

Toutefois un dispositif de traitement est mis en place avec des campagnes de sensibilisation et de formation en collaboration avec le service d'hygiène pour l'entretien et le traitement de l'eau pour les contaminations bactériennes et l'installation d'unités de filtration par osmose inverse dans quelques localités avec des structures tel que le PEPAM pour les contaminations physico-chimique.

Parallèlement à cela, Caritas œuvre dans la démultiplication des systèmes de collecte de l'eau de pluie et leur gestion et le transfert de l'eau des zones à eau douce.

Le coût de l'analyse sur une vingtaine de paramètres est à évaluer 106. 000F.

4. Retour d'expériences n°4 : Les régions du Sud Dispositif de traitement, méthode et paramètres suivis : Problématiques – solutions

Cette présentation a été effectuée par Monsieur Sanon de l'ONG Accra pour le compte de sa structure et de l'Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ).

En effet, l'UASZ dispose d'un laboratoire qui œuvre dans le prélèvement, la conservation, l'acheminement des échantillons et leur analyse. C'est à cet effet que Accra a signé un protocole avec l'université pour le suivi de la qualité de l'eau dans l'arrondissement de Tenghory pour 2014-2016.

Le travail repose sur l'analyse de la qualité de l'eau à différents niveaux: forage, châteaux d'eau, robinet, dispositif de stockage chez le consommateur. Le suivi des paramètres bactériologiques se fait de façon trimestrielle, ceux physico-chimiques sont suivis de façon semestrielle.

La campagne de 2014 a révélé une non-conformité des résultats par rapport à la norme dans certaines localités pour l'analyse bactériologique. S'agissant de l'analyse physico-chimique, en dehors de la turbidité il n'y avait pas de problème particulier.

Pour y faire face, il a été trouvé comme solutions:

- la protection des zones de captage,
- le nettoyage périodique des châteaux d'eau au moins deux fois par an,
- la désinfection après chaque remplissage des chateaux
- le renforcement des pratiques d'hygiène au niveau des réservoirs de stockage à domicile.

Un plan de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE) dans l'arrondissement de Tenghory a été élaboré. C'est un outil de gestion préventive des risques avec comme objectif stratégique et opération évaluer et prévenir et réduire les risques et les couts.

L'élaboration et la mise en œuvre d'un PGSSE se font en plusieurs étapes:

1. Constitution et formation des équipes,
2. Description du système de production et de distribution,
3. Identification des dangers et analyse des risques,
4. Définition et validation des mesures de maitrise des risques,
5. Monitoring de la qualité de l'eau et de l'état du système d'approvisionnement (analyse, surveillance, alerte);
6. Révision du PGSSE.

Ces différentes étapes impliquent la participation des communautés.

Ce travail a permis de disposer d'un outil opérationnel et de maitrise des risques à Tenghory.

L'existence d'équipes et de savoir-faire niveau national, la prise en compte dans les ASUFOR de la dimension qualité de l'eau, la signature de plan par l'autorité et l'existence d'un guide PGSSE en milieu rural. Il s'est toutefois heurté à certaines difficultés relatives à la disponibilité

de compétences pour les études techniques, la mobilisation des experts existant vers les zones reculées, la disponibilité des services techniques déconcentrés et autorités locales, la mobilisation de moyens financiers pour l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'actions par les ASUFOR, l'hydraulique régionale, la commune…

A travers cet exercice, Accra a pu identifier les points de contamination, éveiller la culture d'anticipation et de prévention chez les acteurs, assurer la maitrise de l'exploitation la réduction des temps d'intervention, une meilleure connaissance du patrimoine et du fonctionnement des installations et des réseaux. Il nécessite de mobiliser des moyens pour son élaboration et sa mise en œuvre (plan d'actions). C'est en ce sens qu'un plaidoyer s'est fait au niveau des autorités et que le Ministère de l'Hydraulique et de l'assainissement a accepté d'intégrer le PGSSE dans le dispositif de gestion de la qualité de l'eau au Sénégal.

Echanges-Discussion

Les discussions pour ces trois dernières présentation ont été orientées sur:

- la nécessaire participation des communautés dans la recherche des solutions
- la nécessité de faire attention entre les conditions de réussite et les difficultés rencontrées d'un PGSSE
- le temps nécessaire pour dérouler les activités d'un PGSSE
- la vulgarisation des différents travaux
- le développement un module de formation en direction des collectivités territoriales qui doit être axé sur la qualité, les risques, le traitement, ou des brochures de sensibilisation
- la prise en compte des molécules issues des pesticides dans les analyses
- L'évolution de la qualité de l'eau sur la NDP et GL
- le suivi régulier de la qualité de l'eau dans le PGSSE
- les dispositions d'accompagnement des privés dans la mise en œuvre des PGSSE

Enseignements et perspectives

Cet atelier a permis une mise à niveau de différents acteurs sur les considérations liées à la qualité de l'eau, de partager les différentes initiatives sur le territoire national avec les protocoles et méthodologie utilisée mais également d'avoir des référentiels en matière de qualité de l'eau et connaitre les dispositifs de suivi existant pour les efforts à faire.

Au terme de cette rencontre on peut retenir:

- les multiples efforts menés par l'Etat et les différents acteurs en matière de gestion de la qualité de l'eau avec un maillage important dans le dispositif de suivi
- des efforts supplémentaires à faire pour répondre aux différents normes en matière de qualité de l'eau et pour l'atteinte des ODD
- le besoin de réfléchir sur des stratégies d'urgence de prise en charge des problèmes de qualité

- le besoin de territorialiser les politiques en matière de contrôle de la qualité de l'eau: Approche territoriale et opérationnalisation des conventions et protocoles
- le besoin de développement d'un cadre de partenariat et de coopération pluri-acteurs tenant compte des différents usages mais également de la chaine de distribution
- le besoins de renforcement des moyens des acteurs
- le besoin de vulgariser les différents travaux et de les dupliquer dans d'autres zones
- le besoin de réfléchir sur comment les communautés et les collectivités peuvent porter les problématiques liées à la qualité de l'eau

Pour les prochaines étapes il s'agira de:

- œuvrer à la mise à niveau des acteurs par le partage des initiatives (formation, sensibilisation)
- réfléchir sur le format de partage et de vulgarisation

Annexes: