

Rapport d'audit de process de traitement

Station de traitement d'eau de la ville de Moanda



Libreville, juin 2018

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 3 |
| Description des ouvrages et du process de traitement | 4 |
| Production d'eau potable | 4 |
| Transport et distribution d'eau potable..... | 5 |
| Faits marquants | 6 |
| Autres dysfonctionnements | 8 |
| Contrôle de l'auto-surveillance de la qualité de l'eau | 9 |
| Continuité de services eau | 10 |
| Conditions d'exploitation | 10 |
| Conclusion..... | 11 |

Introduction

Conformément à notre mission de contrôle de la qualité de l'eau distribuée par le Concessionnaire, nous avons réalisé le 14 mai 2018, un audit de process, ainsi qu'une visite du réseau de distribution d'eau de la ville de Moanda.

Le but de cette mission était de :

- ❖ Réaliser un audit de process de traitement de la station de traitement d'eau de Moanda,
- ❖ Effectuer un contrôle de l'auto-surveillance de la qualité de l'eau.

Aussi, par la même occasion, cette mission nous a permis de procéder à la vérification :

- De l'état des équipements ;
- Des conditions d'exploitation ;
- De la continuité et la qualité de service eau.

Description des ouvrages et du process de traitement

Production d'eau potable

La ville de Moanda comptait deux stations de potabilisation d'eau à savoir :

- Une station de traitement de type Dégremont, conçue à l'origine pour réaliser une production nominale de 50m³/h, elle enregistre de nos jours, grâce à un renforcement de ses capacités de production 250m³/h ;
- Une station de type Opalium de 100m³/h, déposée depuis 2016 suite au renforcement de la station Dégremont.

Dès lors, la station de potabilisation de Moanda est aujourd'hui constituée des équipements suivants:

- **Refoulement eau brute** : Il est assuré par quatre pompes dont trois sont en service avec un débit total de 300m³/h et une de 120m³/h utilisée en secours;
- **Floculation et décantation** : Elles se réalisent par l'injection de FLOQUAT à l'arrivée d'eau brute au niveau du coagulateur ;
- **Filtration** : Une partie de l'eau décantée est filtrée à travers quatre filtres ouverts, d'une superficie de 25m², tandis que l'autre partie est orientée vers deux filtres sous pression ;
- **Stockage et désinfection**: La désinfection de l'eau filtrée venant des filtres ouverts s'effectue à l'intérieur d'une vasque au sortir de ces filtres avant d'être envoyée dans une bache d'une capacité de 250m³.

Aussi, une partie de l'eau issue des filtres sous pression est dirigée vers une bache de 100m³ où elle sera chlorée, tandis que l'autre partie est envoyée dans une bache de 50m³. Ainsi, l'eau contenue dans ces deux baches se déverse par la suite dans un même collecteur avant d'être refoulée sur le réseau d'eau.

- **Refoulement** : Il se réalise par le biais de cinq pompes eau traitée à savoir :
 - ✓ Une pompe (G1) de 200 m³/h qui débite sur la conduite de DN300 ;
 - ✓ Une pompe (G5) de 118m³/h qui sert de secours au groupe G1 ;
 - ✓ Trois pompes (G2, G3, G4) de 100m³/h qui débitent sur la conduite de DN200.

La principale pompe étant la pompe G1 (200m³/h), celle-ci fonctionne de façon parallèle avec l'une des trois pompes de refoulement eau traitée de 100m³/h pour un débit total de 250m³/h.

La station de traitement d'eau de la ville de Moanda produit 5000m³/j en moyenne, cette quantité d'eau répond actuellement à la demande.

Transport et distribution d'eau potable

Le réseau d'eau potable est constitué des équipements suivants :

- **Refoulement/distribution** : L'eau provenant de la bache de 250m³ est refoulée à travers une conduite de DN 300 jusqu'aux réservoirs de tête avant d'être distribuée. Par contre, l'eau stockée dans les deux baches de 100m³ et de 50m³ est refoulée et distribuée directement par le biais d'une conduite de DN 200 ;
- **Stockage** : Deux réservoirs de 400m³/h assurent le stockage et la distribution de l'eau de façon gravitaire ;
- **Surpresseur** : Deux pompes assurent la mise en pression du réseau, dont une au quartier Lékolo dotée d'une bache de 40m³ et une autre située à l'entrée de la ville.

Faits marquants

Lors de notre audit, des dysfonctionnements sévères ont été relevés à la station de traitement d'eau de Moanda et sur le réseau de distribution. Ces dysfonctionnements concernent :

❖ Le renforcement de la station de traitement d'eau

La station de potabilisation de Moanda a fait l'objet de travaux de renforcement en matière de production d'eau potable courant 2016. Cependant, depuis sa mise en service, cette station n'a jamais répondu aux objectifs définis lors de sa conception. Aussi, la figure qui suit présente les différents débits d'eau enregistrés par cette station.

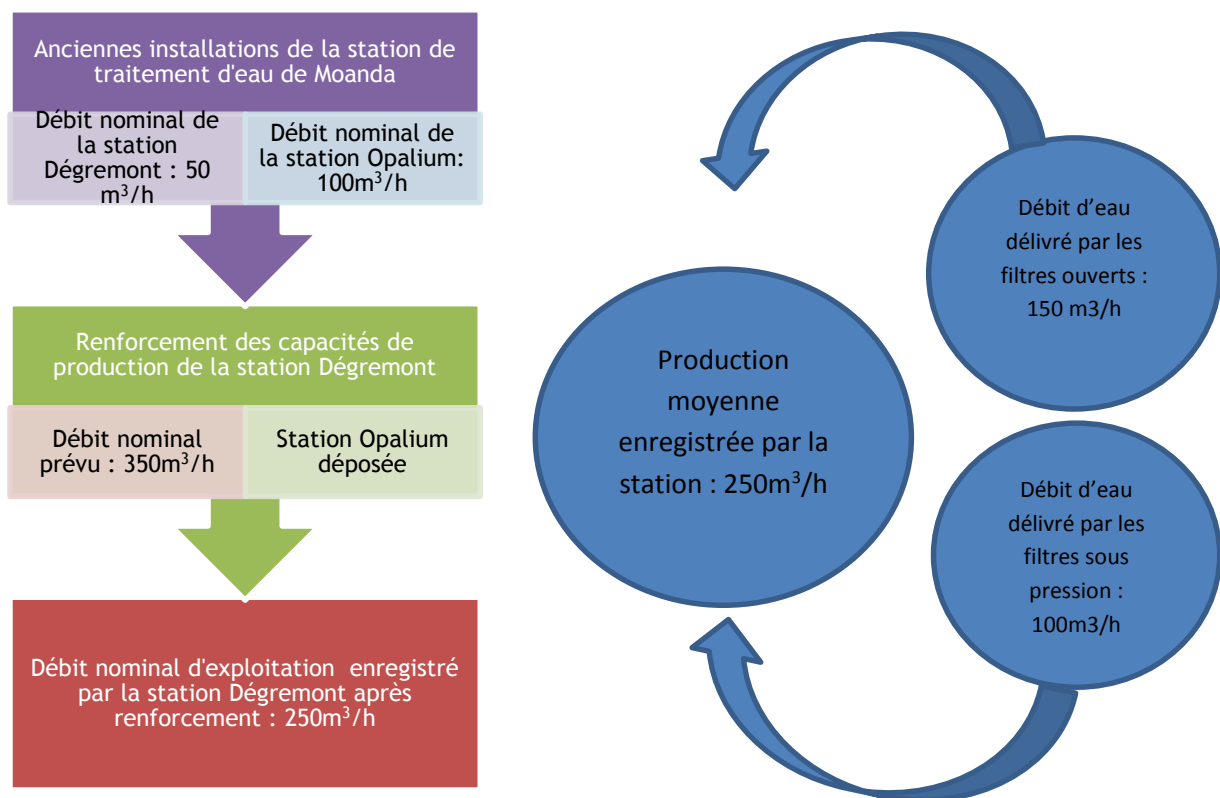


Figure 1 Débits enregistrés par la station de potabilisation de Moanda

Les modifications opérées sur la station Dégremont dans le cadre du renforcement, concernaient principalement :

- ✓ L'ajout de la partie coagulation/floculation ;
- ✓ L'ajout de quatre filtres ouverts sensés conduire à la dépose des deux filtres fermés utilisés dans l'ancienne installation de la station ;
- ✓ L'installation des pompes de refoulement de capacités plus importante.

Ainsi, lors de sa mise en service en 2016, les exploitants n'ont pas pu atteindre le débit de production d'eau potable escompté. Suite à cela, les deux filtres sous pression qui auraient dû être déposés ont été remis en service pour servir de renfort.

De ce fait, cette station n'enregistre que **43%** de sa production nominale sans l'apport des deux filtres sous pression, alors que celle-ci devrait produire **8400m³/j** au nominal.

❖ Baisse du niveau d'eau dans les réservoirs de tête

La continuité de service eau a été fortement dégradée dans les quartiers tels que Moanda 3, Bellevue et Moanda Tségué suite à une baisse du niveau d'eau dans les deux réservoirs allant de 3 à 1 mètre de hauteur et ce, depuis plus d'un mois. Par contre, les raisons expliquant cette irrégularité n'ont pas été identifiées.

❖ Dysfonctionnement du système de filtration

Concernant la filtration bon nombre de manquements ont été relevés au cours de la visite, à savoir :

- L'indisponibilité du filtre F1 depuis plusieurs mois ;
- Le faible niveau de sable dans les filtres F2 et F3 comparativement à celui du filtre F4 ;
- L'ensemble des vannes motorisées servant au lavage automatique des filtres hors service ;
- Les indicateurs de colmatage des filtres non fonctionnels.



Image 1 : Filtre F1 hors d'usage

❖ Insuffisance de personnel exploitant

La qualité de service eau s'est fortement dégradée en raison d'une insuffisance en matière de personnel exploitant. En effet, compte tenu du débit de production d'eau potable actuel (5000m³/h), la station de potabilisation d'eau de la ville de Moanda devrait bénéficier du même effectif que celui des stations de productions importantes à savoir trois agents de quarts pour effectuer la conduite et ce, 24h/24. Ce qui n'est pas le cas pour cette station qui n'en compte qu'un seul agent.

❖ Complexité du refoulement d'eau à la station de traitement

Les modifications apportées à la station sont à l'origine de la complexité du refoulement aussi bien en eau brute qu'en eau traitée. En effet, les locaux abritant ces différentes pompes sont aujourd'hui encombrés par de nombreux équipements. Dès lors, cette situation peut prêter à confusion en termes d'exploitation.

Autres dysfonctionnements

En plus des dysfonctionnements susmentionnés, nous pouvons citer ceux relevés au niveau :

- **De la station de traitement d'eau, il s'agit :**
 - Du dégrilleur situé dans le puisard qui ne remplit plus sa fonction de retenue de matières volumineuses ;
 - D'un dysfonctionnement du débitmètre eau brute ;
 - De l'absence des pompes doseuses de secours ;
 - De la pompe eau de lavage et du surpresseur des deux filtres sous pression qui ne sont pas correctement mis à l'abri ;
 - Du débitmètre de la conduite de refoulement d'eau traitée de DN 200 hors d'usage ;
 - De la boîte à boue non entretenue ;
 - De l'indisponibilité de l'une des pompes de refoulement eau traitée de 120m³/h.
- **Du surpresseur du quartier Lekolo à savoir :**
 - La présence d'une fuite d'eau au niveau du surpresseur causant l'inondation du local ;
 - La réparation provisoire du disjoncteur compact ;
 - La présence de cavités sur la dalle recouvrant la bache d'eau d'une capacité de 40m³ ;
 - L'ensemble des capteurs (débitmètres et manomètres) non-fonctionnel ;
 - L'exposition aux intempéries du panneau de comptage.
- **Du réseau de distribution d'eau où un nombre important de regroupements de compteurs a été décelé dans toute la ville en raison de l'absence d'extensions de réseau d'eau.**



Image 2 : Regroupement monstrueux de compteurs eau



Image 3 : Fuite d'eau au niveau du surpresseur de Lekolo

Contrôle de l'auto-surveillance de la qualité de l'eau

A la suite de l'audit, nous avons procédé également à un contrôle de l'auto-surveillance de la qualité de l'eau, qui a consisté à :

- Consulter les rapports journaliers de pilotage des petites usines;
- Faire réaliser des analyses des paramètres physico-chimiques de type C1 en eau traitée à l'agent qualité.

Le tableau suivant présente les résultats des analyses effectuées par l'agent qualité.

Tableau I : Résultats des analyses en physico-chimie(C1) en sortie station.

| | Chlore | Turbidité (NTU) | pH |
|---------------------|---------|-----------------|------|
| Eau brute | | 14,1 | 6,53 |
| Eau traitée (DN200) | ≥ 2,20* | 1,97 | 8,26 |
| Eau traitée (DN300) | 1,70 | 1,69 | 7,10 |

*Valeur maximale du chlorimetre

Les résultats des analyses révèlent :

- Un pH non-conforme aux objectifs SEEG de l'eau traitée prélevée sur la conduite de DN 200;
- Des turbidités hors objectifs SEEG en sortie station.

Tableau II: Résultats des analyses de classe C1 sur le réseau de distribution.

| Quartiers | Chlore | Turbidité (NTU) | pH |
|-----------|--------|-----------------|------|
| Moanda 3 | 0,09 | 0,97 | 7.18 |
| Mabenga | 0,15 | 2,49 | 7.73 |

Nous avons relevé des traces de chlore dans l'eau traitée au quartier Moanda 3 et des turbidités hors objectifs SEEG à Mabenga.

Continuité de services eau

La continuité de services eau à Moanda connaît des perturbations dues aux multiples coupures d'électricité que rencontre la ville. De plus, il est à signaler que la station de traitement d'eau ne dispose pas de groupe électrogène de secours.

Aussi, bien qu'il soit vrai qu'à l'heure actuelle la demande soit satisfaite dans la ville de Moanda, il n'en demeure pas moins que la station de traitement à atteint sa production nominale. Etant donné l'importante activité industrielle dont cette ville fait face, celle-ci pourrait toutefois se retrouver en stress hydrique du fait des limites de production actuelle.

Par ailleurs, nous avons constaté la présence de la station Opalium de 100m³/h susmentionnée, qui a été déposée depuis 2016 en attente d'être transférée dans une autre localité, aux dires de la SEEG. A cet effet, il serait plus approprié de transférer cette station le plus rapidement vu le nombre de localité en stress hydrique.

Conditions d'exploitation

Plusieurs manquements dégradent les conditions d'exploitation.

Il s'agit de :

- La méconnaissance du réseau d'eau de la part des exploitants, c'est le cas de l'une des ventouses de la conduite de refoulement eau traitée de DN 300 qui reste introuvable sur le réseau de distribution ;
- L'entretien des crépines réalisé par des temporaires sans mesures de sécurité ;
- L'outil de supervision de la station non optimal qui ne retransmet essentiellement que les différents niveaux des bâches et des réservoirs d'eau ;
- L'absence de documentation d'aide à l'exploitation présentant l'analyse détaillée des défaillances survenues au sein de la station.

Conclusion

Eu égard à ce qui précède nous souhaitons que la SEEG procède :

- A l'entretien de tout le système de filtration ;
- A l'établissement d'un système de conduite 24h/24, à l'image des stations de traitement d'eau de production semblable ;
- A l'amélioration du système de télégestion afin qu'il puisse répondre à toutes les exigences en matière de supervision ;
- A la mise en conformité des branchements eau en les rapprochant au plus près possible des habitations.

De plus, il serait judicieux de mener des investigations permettant de trouver l'origine des difficultés rencontrés concernant le remplissage des réservoirs.

Par ailleurs, il est important de trouver des solutions concernant la limitation des capacités de production suite aux travaux de renforcement de la station de traitement. En effet, cette dernière n'a jamais atteint les résultats escomptés au vu de la demande sans cesse croissante de la ville de Moanda.