

## Rapport d'audit de process de traitement Station de traitement d'eau de Port-Gentil



*Libreville, avril 2017*

## Table des matières

Introduction.....	3
Description des ouvrages et du process de traitement .....	4
Station B.....	4
Unité de traitement d'eau des forages .....	4
Station C .....	4
Résultat de l'audit de process.....	5
Forages .....	5
Station B.....	5
Station C .....	5
Contrôle de l'auto-surveillance de la qualité de l'eau .....	5
Le retour à la normale en cas de non-conformité .....	6
Continuité des services .....	7
Conditions d'exploitation .....	7
Environnement et sécurité.....	7
Environnement .....	7
Sécurité.....	7
Conclusion.....	8

## Introduction

Conformément à notre mission de contrôle de la qualité de l'eau distribuée par le Concessionnaire, nous avons réalisé le 13 avril 2017, un audit de process, ainsi qu'une visite de contrôle à la station de traitement d'eau de Port-Gentil.

Le but de cette mission était de :

- ❖ Réaliser un audit de process de traitement de la station de Port-Gentil,
- ❖ 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 des services.

## Description des ouvrages et du process de traitement

La station de Port-Gentil est une station de type Degremont, elle est constituée de deux stations de traitement d'eau à savoir la station B et la station C et d'une unité de traitement d'eau issue des forages F1, F2 et F3. Cette dernière permet de baisser les concentrations élevées en fer et en ammonium des eaux de forages afin que celles-ci répondent aux exigences contractuelles.

De plus la station de production d'eau potable est aussi dotée d'un laboratoire régional rattachée au laboratoire central de Libreville.

### Station B

- **Floculation et décantation** : Elles se réalisent par l'injection de FLOQUAT à l'intérieur d'un Décanteur de 20m<sup>2</sup>.
- **Filtration** : Trois filtres à sable ;
- **Désinfection**: L'injection du chlore se fait à l'intérieur d'une vasque en béton.

### Unité de traitement d'eau des forages

- **Traitement de fer** : Il se réalise à l'intérieur d'une tour d'aération, le fer présent dans l'eau des forages s'oxyde au contact de l'air. Cette oxydation se traduit par une augmentation de la turbidité de l'eau souterraine;
- **Stockage et désinfection** : Par gravitation, l'eau issue de la tour d'aération se dirige vers la bache eau déferisée de 20m<sup>3</sup> de volume dans laquelle cette dernière est mélangée avec une partie de l'eau décantée provenant de la station B. Le traitement du fer est complété par la chloration et la filtration;
- **Filtration** : L'eau issue de la bache eau déferisée est dirigée vers trois filtres Opalium par le biais de cinq pompes de reprises dont deux ont un débit de 133m<sup>3</sup>/h et trois de 67m<sup>3</sup>/h.

### Partie commune à la station B et à l'unité de traitement d'eau des forages

- **Stockage** : Il se fait à l'aide d'une bache eau traitée de 200m<sup>3</sup> de volume
- **Refolement** : Il se réalise par le biais de trois pompes dont deux de 300m<sup>3</sup>/h et une de 250m<sup>3</sup>/h de débit qui est en secours, l'eau étant refoulée à un débit de 400m<sup>3</sup>/h.

### Station C

- **Floculation et décantation** : Elles se réalisent par l'injection de FLOQUAT à l'intérieur d'un Décanteur de type super pulsator;
- **Filtration** : Trois filtres à sable de 21m<sup>2</sup> de surface ;
- **Désinfection**: L'injection du chlore se fait à l'intérieur d'une bache eau filtrée de 250m<sup>3</sup> de volume ;
- **Stockage** : Il se fait par le biais de deux baches eau traitée respectivement de 1600m<sup>3</sup> et 2000m<sup>3</sup> de volume ;
- **Refolement** : Il se réalise par le biais de trois pompes dont deux sont en service et une est en secours. Le refolement se fait à une pression de 4bars.

Actuellement, l'usine de Port-Gentil produit 1300m<sup>3</sup>/h d'eau potable, cette quantité d'eau reste cependant insuffisante pour alimenter toute la population.

## Résultat de l'audit de process

Lors de notre audit, des manquements ont été relevés aussi bien au niveau des forages qu'à l'usine de traitement d'eau.

### Forages

Il s'agit de :

- L'arrêt du forage F1 suite à un défaut électrique ;
- L'arrêt du forage F2 suite à un problème mécanique ;
- Les sondes piézométriques des forages F2 et F3 qui sont hors service.

### Station B

Il s'agit :

- Du pulsateur qui est hors service
- Du fonctionnement manuel de la vanne d'extraction de boue
- Des indicateurs de colmatage des filtres de la station de traitement d'eau de surface hors service ;
- Des sondes et des capteurs en continu de pH hors service ;
- De l'anti-bélier hors service ;

Par ailleurs, les vannes et les ventouses qui se trouvent tout au long de la voie menant à Mandorove sont non seulement exposées aux intempéries mais ne sont plus également entretenues depuis plusieurs années.

### Station C

Il s'agit :

- Du fonctionnement manuel de la vanne d'extraction de boue ;
- Des sondes et des capteurs en continu de pH hors service ;
- De l'asservissement de la bêche eau filtrée hors service.

Tous les dysfonctionnements susmentionnés ne permettent pas d'avoir un meilleur suivi de la qualité de l'eau.

## 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 à l'agent de station une analyse des paramètres physico-chimiques de type C1 en eau traitée ;
- Examiner la traçabilité sur la procédure de retour à la normale suite à une non-conformité bactériologique.

Au cours de l'audit l'agent station a réalisé des analyses de classe C1 sur l'eau traitée aussi bien en sortie station que sur le réseau de distribution alimenté par la station B, les résultats sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau I : Résultats des analyses de classe C1 en sortie station.

Sorties usine	Chlore	Turbidité (NTU)	pH
Station B	1,56	2,35	7,33
Station C	1,15	1,87	7,51

Tableau II: Résultats des analyses de classe C1 sur le réseau desservi par la station B.

Quartiers	Chlore	Turbidité (NTU)	pH
Salsa	1,12	2,93	7.10
Matanda	1.93	2,59	7.19
Hôpital	2,20	4,01	7,14

L'analyse des tableaux montre que les turbidités en sortie station B et sur le réseau de distribution alimenté par ce dernier sont élevées. Ces résultats pourraient s'expliquer par un mauvais ajustement de la dose optimale de Floquat à appliquer à la station. En effet, la turbidité de l'eau décantée lors de l'audit était de 5,45 ; après avoir trouvé le taux de traitement 24h plus tard, elle est retombée à 2,30.

De plus, l'ARSEE déplore le fait que cette situation ait perduré pendant près d'un mois, aux dires des agents.

Aussi, une explication au sujet de la hausse du chlore en bout de réseau n'a pas pu nous être fournie durant la mission.

Par ailleurs, nous notons qu'il n'y a aucun document mentionnant la traçabilité (date, nature, traitement et levée) des non-conformités déclarées.

L'audit a aussi révélé que sur les fiches présentant les résultats d'analyses physico-chimiques concernant l'auto-surveillance du 23 mars 2017, seuls deux prélèvements sur les neuf points fixés avaient été réalisés dans la zone sud. De même aucune analyse de type bactériologique n'a été effectuée sur l'ensemble du réseau de distribution à la même date. Nous nous interrogeons alors sur la qualité de l'eau distribuée.

De même, d'après le rapport contractuel du 3<sup>e</sup> trimestre 2016, la Direction Région Littoral (DRL) enregistre le plus faible taux (26,9%) de fréquence d'analyses bactériologiques pour les usines de production selon l'annexe 8.

#### [Le retour à la normale en cas de non-conformité](#)

Bien que la procédure de retour à la normale en cas de non-conformité soit connue des agents, il n'en demeure pas moins qu'elle ne soit pas accessible au sein du laboratoire, il serait judicieux que celle-ci soit visible.

## Continuité des services

Malgré une production nominale de 31 200 m<sup>3</sup>/j, l'usine de production d'eau potable de la ville de Port-Gentil n'arrive plus à satisfaire la demande des abonnés.

De plus, l'arrêt des forages F1 et F2 accentue d'avantage le stress hydrique dans la ville.

Par ailleurs, de nombreuses fuites, connues des agents SEEG, occasionnent un faible rendement de réseau (67%).

## Conditions d'exploitation

Plusieurs manquements dégradent les conditions d'exploitation.

Il s'agit :

- De l'absence de système de télégestion ;
- De l'asservissement au niveau de la bêche eau filtrée qui est hors service ;
- Du pupitre de la station B grâce auquel les filtres colmatés sont rapidement identifiés.

En plus des manquements précédemment cités, l'agent, se doit d'effectuer des rondes systématiques sur le site des forages afin d'avoir des informations sur leur fonctionnement.

## Environnement et sécurité

### Environnement

Les manquements suivants détériorent l'environnement de l'usine de production :

- Absence d'un système d'évacuation d'eau pluviale qui cause parfois des inondations au sein de la station ;
- Problème d'étanchéité des bâtiments.

### Sécurité

Les travaux effectués dans la salle abritant les armoires de contrôle commande de la station C sont à l'arrêt.

De plus l'extincteur n'est ni suivi, ni placé correctement par rapport aux risques élevé d'incendie des dites armoires.

## Conclusion

Afin d'améliorer la qualité et la continuité des services en matière de fourniture d'eau il faudrait :

- Assurer l'entretien des équipements concourant à la production d'une eau de bonne qualité tels que :
  - La télégestion ;
  - Les indicateurs de colmatage des filtres ;
  - Les systèmes d'asservissement.
- Améliorer la desserte en eau dans les zones en stress hydrique ;
- Mettre en évidence la procédure de retour à la normale suite à une non-conformité ;
- Respecter les fréquences des analyses bactériologiques et physico-chimiques pour un meilleur suivi de la qualité de l'eau.