Chapitre VI : Gestion, entretien et exploitation des réseaux D'AEP

VI.1 Introduction :

La gestion est définie comme étant une politique, permettant de gérer un bien dans un état spécifié, ou en mesure d'assurer un service déterminé. Donc gérer, c'est veiller aux opérations qui permettent de conserver le potentiel du matériel, d'assurer la continuité de la production et entretenir les ouvrages et les équipements; bien gérer c'est assurer une opération au coût global minimum.

VI.2 But de la gestion :

La gestion du réseau d'alimentation en eau potable a pour objet d'assurer :

- La pérennité des ouvrages par des options de conservation.
- L'entretien courant des réseaux et des ouvrages mécaniques par des interventions nettoyages, de dépannage et de maintenance.
- l'exploitation par la régulation des débits et la synchronisation, relevage, traitement, stockage et distribution.

VI.3 Méthodes et techniques de détection des fuites dans les réseaux d'AEP :

Au cours de cette dernière décennie, les méthodes de détections des fuites d'eau ont été passablement modifiées, d'une part grâce à l'apparition de nouveaux appareils et, d'autres parts, par le choix des techniques qui réduisent la part de travail de nuit qui entraînait des frais élevés du personnel **(Goudbane, 2010)**.

Parmi les méthodes de détection nous avons, les méthodes :

VI.3.1 L'écoute des bruits de fuite :

L'écoute des bruits de fuite a toujours été une méthode importante de localisation. Mais le bruit d'une fuite peut être difficile à discerner par exemple pour les raisons suivantes :

- ✓ La distance jusqu'à un point d'écoute accessible, le robinet vanne le plus proche, étant trop grande.
- ✓ Le matériau dont est faite la canalisation atténue le bruit de fuite, ce qui est particulièrement valable pour les tuyaux en amiante-ciment.

- ✓ Les bruits de la circulation couvrant le bruit de fuite.

Un terrain d'instruction pourvu de fuites artificielles est un moyen remarquable, pour s'entraîner à cette méthode d'écoute, qui est encore aujourd'hui largement employée. En parallèle, d'autres méthodes basées sur des appareils électroniques qui sont utilisés largement aux pays développés pour localiser les fuites dans le réseau.

VI.4 Importance de l'entretien et de la maintenance :

Pour la qualité du service et son coût pour l'usager, le poids d'un entretien est d'une maintenance efficace et considérable. Le coût de cette partie, face aux charges d'amortissement et de financement, peut varier de 25% à plus de 50% selon la durabilité des ouvrages, la nature des matériaux, et les conditions du financement.

L'expérience du gérant permet de limiter les coûts, tout en maintenant l'efficacité et la sécurité à la desserte.

VI.4.1 Maintenance :

La maintenance est un ensemble des mesures servant à préserver l'état initial ainsi qu'à constater et évaluer l'état réel des dispositifs techniques, d'un système d'alimentation en eau potable: en procédant régulièrement aux opérations d'entretien, d'inspection et de remise en état.

VI.4.2 La Maintenance Préventive :

La maintenance préventive est une programmation pour les opérations qui sont susceptibles de se produire au fil du temps.

VI.4.3 Maintenances curatives :

Elle consiste à la remise en état d'un équipement ou d'une installation, à la suite d'une défaillance ou à une mise hors service accidentelle totale ou partielle.

Pour gérer et exploiter correctement un champ de captage d'eau souterrain, ou superficielle, on doit impérativement considérer que se soit, le captage d'un forage ou d'un piquage, et la distribution seront indispensablement liés. On ne saurait en aucun cas gérer l'un d'eux sans l'autre.

Dans notre cas, il faut que le point de piquage soit équipé techniquement de :

- Un compteur d'eau

- Un robinet vanne à fermeture lente.
- Un nanomètre.
- Une conduite de By-pass.
- Une prise d'échantillon pour l'analyse.

VI.4.4 L'entretien courant :

Cela concerne les opérations qui interfèrent les plus souvent avec le fonctionnement quotidien de l'installation telle que les mesures de surveillance, de contrôle et de détection des anomalies (bruits, fuites etc…..).

VI.4.5 L'entretien préventif systématique :

Il s'agit d'un programme minimum obligatoire dans la mesure où :

-Son coût est inférieur aux dépenses de dépannage ou de renouvellement.

-Sa mise en œuvre est indispensable pour assurer aux équipements une durée de vie normale.

VI.4.6 L'entretien préventif exceptionnel :

C'est un préventif d'où il n'a pas été programmé longtemps à l'avance (démonter une vanne, à la suite d'une détection des fuites significatives par exemple.)

VI. 5 Gestion technique et suivi général des installations :

La gestion d'une telle installation, d'un système d'alimentation en eau potable nécessite, un suivi général des installations, de contrôle et d'inspection (**Degremont, 1978)**.

Les opérations de contrôle et inspections pour les ouvrages et les accessoires sont :

- Contrôle hebdomadaire et purges
- Fonctionnement des accessoires
- Étanchéités des conduites, vannes, robinetterie
- Essai de fonctionnement des équipements de secours et auxiliaires.

VI.5.1 Vieillissement et traitement des installations :

Le vieillissement est donc un phénomène incurable qui s'accompagne de plusieurs effets

Parmi les quels :

Le phénomène de corrosion qui est attribué à cause de :

- Présence de l'eau corrosive à l'intérieur ou à l'extérieur des conduites.
- Existence des bactéries sidérolites ou sulfatés ductiles
- Effets galvaniques entre les diverses parties de même ensemble métallique au contact d'eau de composition différente.

Généralement, il existe deux types de corrosion (électrique et bactérienne), et pour la lutte contre ce phénomène on procède comme suit :

VI.5.2 Protection active :

Utilisation des effets électrochimiques (cathodique) qui a pour but de, stopper ces phénomènes de corrosion qui sont directement liés à la corrosivité de sols et à l'influence des courants électriques parasites (courants vagabonds).

VI.5.3 Protection passive :

Couche de peinture et revêtement au tour du tuyau.

VI.5.4 Protection anti-corrosion :

Deux possibilités fondamentales existant pour la protection contre la corrosion intérieure dans les conduites métalliques :

Donc le besoin d'une protection contre la corrosion externe, dépend de l'agressivité du sol.

Et le traitement des eaux devant être transporté, par les conduites, pour qu'elle ne soit pas corrosive et, qu'une couche de protection contre la rouille se forme sur les parois des conduites pour empêcher la corrosion ultérieur.

VI.6 Gestion des ouvrages de stockages :

Le problème d'exploitation ou de la gestion des réservoirs résulte, le plus souvent du manque d'entretien et de contrôle de ces derniers.

Les équipements susceptibles d'être installés dans un réservoir et leur fonction sont indiqués dans le tableau suivant (Tableau VI.1)

Tableau VI.1 Equipements d'un réservoir

Fonctions	Equipements
Hydraulique	• Clapet • Vidange • Vanne à fermeture lente • Equipement de trop plein • Siphon pour réserve d'incendie • Compteur • Canalisation de liaison • Purgeur d'air
Exploitation	• Débit • Equipement • Niveau
Nettoyage	• Equipement spéciale pour nettoyage • Trappes de visite pour le personnel et le matériel • Pompe
Entretien	• Eclairage • Joint de montage • Appareil de manutention

Généralement, les opérations de contrôle et d'inspection des ouvrages de stockage sont:

- Contrôle hebdomadaire
- Contrôle semestriel

VI.6.1 Nettoyage des ouvrages de stockage :

La désinfection des réservoirs comporte les diverses phases 'tel que :

- Décapage de dépôts
- Rinçage des parois et de radier avec un jet sous pression ; donc une bonne gestion des ouvrages nécessite l'application de tous les critères cités au paravent.

VI.7 Contrôle de la qualité de l'eau :

La composition de l'eau est étudiée par le laboratoire qui en effectue l'analyse à la suite de prélèvement qu'il aura lui-même effectués.

VI.7.1 Contrôle mensuel :

- Ouvrage de croisement, étanchéité.
- Ouvrage en ligne ; état d'étanchéité de la fermeture des trappes, regards et des portes.

VI.7.2 Contrôle semestriel :

- ✓ Organe et réducteurs de robinetterie à l'intérieur des regards, des coûts d'exploitation.

VI.8 La surveillance et l'entretien courant des adductions et des réseaux :

La surveillance des conduites d'adduction en milieu urbain, est associée au contrôle général du réseau de distribution, qu'effectue le responsable du secteur et le fontainier à l'occasion de leur passage, sur la trace des conduites de ce réseau.

Par contre au milieu rural ou isolé, il est nécessaire de réaliser une vérification périodique particulière, permettant de contrôler l'évolution de la végétation à l'aplomb de la conduite.

Le respect de l'utilisation de la bande de certitude, crée au moment de la pose, le bon fonctionnement des matériels de fontainerie installés sur l'ouvrage de transport.

La première tache que nous devrons adopter pour notre projet, est de suivre le fonctionnement des adductions et des réseaux, en tenant à jour l'historique des incidents et des interventions faites.

Cette surveillance systématique, s'appuiera sur les opérations faites lors de l'entretien courant des ouvrages, et sur l'interprétation des opérations faites à l'occasion de travaux de réparation ou de réclamations des usagers :

- Pour les tuyaux, elle concernera l'age, les casses et leurs causes, l'état de revêtement intérieur et extérieur

- Pour les ouvrages spéciaux, elle portera sur les incidents survenus au génie civil et au matériel de fontainerie.

L'exploitant du débit maximum et la carte des pressions atteinte en différents points du réseau pour les débits globaux distribués maximaux, a fin de vérifier si la capacité réelle du réseau est égale à sa capacité initiale ou théorique. Notons aussi qu'un suivi rigoureux, est indispensable pour l'évolution du rendement et des pertes, au moyen de calcul et de modélisation.

Tableau VI.2 Eléments du coût d'entretien

Détection	▪ Coût de surveillance (détection) ▪ Coût des compagnes de recherche de fuite ▪ Coût de fonctionnement des postes de protection cathodique
Entretient courant	▪ Coût d'entretient des branchements ▪ Coût d'entretien de la fontainerie ▪ Coût d'entretien des compteurs
Réparation	▪ Coût de réparation des fuites

IV.9 Conclusion :

Le rendement d'un réseau de distribution d'eau potable est la différence entre le volume entrant dans le réseau et les volumes consommés ou facturés.

L'entretien et la bonne gestion des réseaux d'AEP sont donc des éléments importants pour maintenir ces réseaux en bon état quantitativement en qualitativement.