

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abderrahmane MIRA de Bejaia



Faculté de Technologie
Département d'Hydraulique

Laboratoire de recherche en **Hydraulique appliquée et environnement (LRHAE)**

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par :

MOUSSOUNI Ferial

MOHENI Soumeya

En vue de l'obtention du diplôme de **MASTER en Hydraulique**

Option : **Hydraulique Urbaine**

INTITULE :

Eléments pour l'évaluation de la gestion des stations d'épuration en Algérie : cas de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia

Soutenu le **13 / 07 / 2022** devant le jury composé de :

- Président : Mr. BERREKSI Ali
- Promoteur (s) : Mr. BENZERRA Abbas
M^{elle}. SAOUDI Chahinaz
- Examineur : Mr. BEDJOU Abdelhamid

Remerciements

Nous remercions tout d'abord le bon DIEU le tout puissant de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté d'arriver à accomplir ce modeste travail.

*Nous tenons à remercier, en premier lieu **Mr BENZERRA Abbas** et **M^{elle} SAOUDI Chahinaz** d'avoir accepté de nous encadrer. Nous les remercions vivement pour le savoir qu'ils nous ont inculqué, leurs aides, leur précieux conseils et orientation surtout pour le soutien moral dont ils nous ont apporté.*

Nous remercions l'ensemble du personnel de la station d'épuration des eaux usées Sid Ali Lebhar à Bejaia qui a mis à notre disposition tous les moyens nécessaires pour l'élaboration de ce travail.

*Nous remercions également le directeur **Mr ATMANIOU Mourad**, ainsi que tous les personnels de l'Office National d'Assainissement (ONA) de la ville de Bejaia. Merci de nous avoir chaleureusement accueilli au sein de l'office et merci de nous avoir permis l'accès aux données nécessaires pour l'accomplissement de ce travail.*

Nous remercions aussi tous les enseignants du département d'hydraulique à l'université Abderrahmane MIRA de Bejaia qui ont contribué à notre formation tout au long de notre cursus universitaire.

Notre respect aux membres de jury qui nous feront l'honneur de juger ce modeste travail, nous les remercions vivement. Nous tenons aussi à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin au bon déroulement de ce travail.

Tous les mots restent faibles pour exprimer notre profonde reconnaissance à nos familles pour leurs soutiens et l'aide précieuse qu'ils nous ont apporté durant nos longues années d'études.

Dédicace

En premier lieu et avant tout, Je remercie DIEU qui m'a guidé, protégé et m'a donné la capacité et le courage tout au long de ma vie.

Je dédie ce modeste travail :

A ma source de courage, source de ma force, mes chers parents qui m'ont apporté tout le soutien dont j'avais besoin tout au long de ma vie.

Je jure qu'aucun mot ne saurait exprimer ma gratitude et ma reconnaissance, pour votre sacrifice. Que Dieu vous protège.

PAPA merci d'être toujours présent pour faire mon bonheur.

*A mon cher frère **Youcef** qui n'a jamais cessé de me motiver et qui a été toujours à mes côtés. Que Dieu te protège*

*A mes adorables sœurs **Imane** et **Khouloud** qui ont été toujours là pour me soutenir et m'aider.*

*A mon amie et binôme **Soum**.*

*A ma nièce adorée **Meriem yasmin**.*

A toute ma famille et mes ami(e)s pour leurs encouragements et leurs soutiens moral.

Et enfin à tous qui m'ont aidé et guidé pour accomplir ce travail.

Dédicace

D'abord je tiens à remercier le bon dieu de m'avoir appris, protégé, guidé tout au long de ma vie.

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents, pour tout le soutien, le sacrifice et l'amour qu'ils me portent depuis mon enfance et j'espère que leur bénédiction m'accompagne toujours, et que Dieu vous accorder santé, bonheur et longue vie.

*Ma chère mère que le bon dieu me la protège et me la garde.
A mon cher frère **Hamid** et mes chères sœurs : **Aicha, Samira et Fati.***

*A mon amie et binôme **Fifi.***

*A tous mes ami(e)s pour leurs encouragements et leurs soutiens moral
Et en fin à tous qui m'ont aidé et œuvré de près ou de loin à
l'élaboration de ce travail.*

*Toute ma gratitude pour ceux que je n'ai pas pu porter leurs
noms.*

Soum

Sommaire

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction générale.....	1
Chapitre I : Problématique de la gestion patrimoniale des systèmes d'épuration en Algérie	2
I.1. Introduction.....	3
I.2. Historique de la gestion des services d'assainissement en Algérie	3
I.3. Contexte règlementaire	4
I.3. 1. Analyse du cadre législatif	4
I.3.2. Analyse du cadre conceptuel et institutionnel	5
I.4. Mode de gestion des stations d'épuration en Algérie	5
I.4.1. Gestion intégrée des eaux usées épurées en Algérie.....	7
I.4.2. Mode de gestion de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia.....	8
I.5. Office National de l'Assainissement (ONA)	9
I. 5. 1. Historique.....	10
I.5. 2. Missions et objectifs del'ONA dans le cadredela gestion des stations d'épuration ..	10
I. 5. 2. 1. Missions de l'ONA pour la gestion des stations d'épuration notammentla STEP de Sid Ali Lebhar (Bejaia).....	10
I. 5. 2. 2. Objectifs de l'ONA pour la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar.....	12
I.6.Conclusion	13
Chapitre II : Contraintes des gestionnaires dans le fonctionnement de la station d'épuration Sid Ali Lebhar, Bejaia	14
II.1. Introduction	15
II. 2. Présentation de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia	15
II.3. Contraintes de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia	15
II.3.1. Contraintes institutionnelles	15
II.3. 2. Contraintes techniques.....	16
II.3.3. Contraintes financières	17
II.4. Caractéristiques et état structurel et fonctionnel des stations d'épuration en Algérie.....	17
II.4.1. Caractéristiques et état structurel et fonctionnel de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar.....	18
II. 4. 1. 1. Dégradation de l'infrastructure.....	19
II. 4. 1. 2. Différentes défaillances.....	19
II. 5. Dysfonctionnements structurels et fonctionnels des stations d'épuration en Algérie	19
II.5.1. Différents dysfonctionnements au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar.....	20

II.6. Définition (Hiérarchisation ou liaison) de chaque dysfonctionnement par rapport à des paramètres (critères et indicateurs)	21
II.7. Conclusion	23
Chapitre III : Développement du système d'évaluation Objectifs - Critères - Indicateurs	24
III. 1. Introduction	25
III. 2. Définition de la notion d'utilisation d'indicateurs de performance pour l'évaluation de la gestion durable d'une STEP	25
III. 2. 1. Notion des indicateurs de performance	25
III. 2. 2. Caractéristiques des indicateurs de performances.....	26
III. 2. 3. Propriétés des indicateurs de performances	26
III. 2. 4. Rôle des indicateurs de performances	27
III. 2. 5. Objectifs des indicateurs de performance	28
III. 2. 6. Formes d'utilisation des indicateurs de performance.....	30
III. 2. 7. Principaux travaux de développement des indicateurs de performance	30
III.3. Définition des parties prenantes dans le processus décisionnel	33
III.4. Méthodologie adoptée dans le processus de développement des objectifs prioritaires et les critères et indicateurs associés.....	34
III.4. 1. Méthodologie d'étude	34
III.5. Conclusion.....	36
Conclusion générale	37
Références bibliographiques	39

Liste des figures

Figure I.1: Organigramme de gestion des stations d'épuration en Algérie	7
Figure I.2: Les acteurs de la filière de réutilisation des eaux usées en Algérie	8
Figure I.3: Organigramme de la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia	9
Figure I.4: Organigramme des missions de l'ONA dans le cadre de la gestion des stations d'épuration notamment la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia	11
Figure I.5: Organigramme des objectifs de l'ONA pour la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia	12
Figure II.1: Relation de chaque dysfonctionnement par rapport à des contraintes	22
Figure III.1 : Organigramme des caractéristiques d'indicateur de performance	26
Figure III.2: Propriétés des indicateurs de performance	27
Figure III.3: Rôle des indicateurs de performance	28
Figure III.4: Organigramme des objectifs des indicateurs	29
Figure III.5: Organigramme des parties prenantes dans le processus décisionnel	33
Figure III.6: Organigramme méthodologique général qui caractérise la construction des indicateurs de performance au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia	34
Figure III.7: Les objectifs prioritaires pour une gestion durable de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia.....	35

Liste des tableaux

Tableau I.1: Les établissements publics sous tutelle de MRE	5
Tableau I.2: Modes de gestion des systèmes d'épuration et d'assainissement.....	6
Tableau I.3: Données actualisées sur le site officiel de l'ONA (2022)	10
Tableau II.1: Caractéristiques de plus grandes stations d'épuration en Algérie	18
Tableau II.2: Les dysfonctionnements structurels et fonctionnels au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia	21
Tableau III.1: Principaux travaux de développement d'indicateurs de performance.....	31

Liste des abréviations

ABH : Agence des Bassins Hydrographiques
ADE : Algérienne des Eaux
AGEP : Agence Nationale d'Eau Potable et d'Assainissement
AGIRE : Agence de Gestion Intégrée des Ressources en Eau
ANBT : Agence Nationale des Barrages et des Transferts
ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydriques
APC : Assemblée Populaire Communale
C : Critère
C_r : Contrainte
DBO : Demande Biochimique en Oxygène
DCO : Demande Chimique en Oxygène
Dys : Dysfonctionnement
Dys_{i,j} : Dysfonctionnement pour numéro de contrainte (i) et numéro de dysfonctionnement (j)
EH : Equivalent Habitant
E.P.I.C : Établissement Public National à caractère Industriel et Commercial
IP : Indicateur de Performance
IP_{i,j} : Indicateur de Performance pour un objectif (i) et critère (j)
IWA : International Water Association
MRE : Ministère des Ressources en Eau
O : Objectif
ONA : Office National d'Assainissement
ONID : Office National de l'Irrigation et du Drainage
PH : Potentiel d'Hydrogène
PNE : Plan National de l'Eau
PPP : Partenariat Public Privé
SEAAL : Société des Eaux et de l'Assainissement d'Alger
SEOR : Société de l'Eau et d'Assainissement d'Oran
STEP : Station d'épuration

Introduction générale

Introduction générale

La disponibilité de l'eau en Algérie présente une grande variabilité spatiale et temporelle. L'augmentation de la population et l'expansion des activités économiques conduisent à une demande croissante d'utilisation de l'eau à des fins diverses. En effet, l'épuration des eaux usées en Algérie est devenue de plus en plus importante en raison de la croissance nette de la population.

Tous les services d'eau reposent sur une base technique et réglementaire. En Algérie, les stations d'épuration sont gérées par l'Office National d'Assainissement. Les gestionnaires de ce service font face à de nombreuses contraintes en matière de gestion durable, notamment celles liées aux stations d'épuration. En effet, la gestion de telles infrastructures est l'un des principaux axes du développement durable, qui est un plan stratégique qui conjugue sur trois dimensions : sociale, économique et environnementale.

Dans les décennies précédentes, l'Algérie a consenti de gros investissements dans la réalisation des stations d'épuration (STEPS). La gestion de ces infrastructures nécessite un suivi et une évaluation rigoureuse de la part des gestionnaires. Aujourd'hui, l'ONA a besoin de franchir l'étape d'une gestion quantitative vers une gestion qualitative et globale des STEPs.

La mission principale des gestionnaires des services d'assainissement et d'épuration est de prendre les bonnes décisions vis-à-vis de situations critiques pour réaliser des objectifs prédéfinis, ainsi qu'ils cherchent à assurer un service acceptable (bon fonctionnement) et garantir la pérennité de son réseau (durée de vie) avec le développement d'un outil méthodologique d'aide à la décision. Cet outil est basé sur l'approche par objectifs, critères et indicateurs de performance. Lors de la construction de ces éléments de décision, il est important de prendre en considération les spécificités locales et le budget d'investissement disponible.

Cette étude a pour but de construire un ensemble d'éléments: critères, indicateurs permettant d'évaluer la performance de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia, après la définition des principes essentiels d'une gestion durable de cette STEP en fonction des objectifs identifiés qui à améliorer la politique de la gestion de cette dernière et garantir la bonne performance de service d'épuration.

Chapitre I :
Problématique de la
gestion patrimoniale
des systèmes d'épuration
en Algérie

I.1. Introduction

En Algérie, l'assainissement a toujours fait partie des missions relevant du domaine de l'hydraulique et sa gestion est restée indissociable. Malgré les grands investissements de l'État dans le secteur de l'eau, les gestionnaires de ce service sont confrontés à plusieurs défis, notamment dans le domaine d'épuration et on tenant compte des orientations de la politique du gouvernement en matière de gestion durable.

Dans ce chapitre, nous allons passer en revue le contexte réglementaire de la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement urbains. Par la suite, nous allons relater l'historique de l'ONA et présenter son organisation territoriale et ses différentes activités dans le cadre de la gestion des stations d'épuration, particulièrement la gestion de la station de Sid Ali Lebhar à Bejaia.

I.2. Historique de la gestion des services d'assainissement en Algérie

À l'indépendance, l'amélioration des conditions d'hygiène, aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural, exigeait un développement important des réseaux d'assainissement, et ce, non seulement pour rattraper les retards dans ce domaine, mais également pour tenir compte de l'accroissement démographique. On peut résumer la situation de la gestion de service d'assainissement en Algérie comme suit :

De 1962 à 1970, la gestion des services d'assainissements était assurée par les régies communales en majorité et par quelques sociétés privées (Alger, Oran, villes du Sud...) [6]. Le secteur d'assainissement n'a bénéficié que de faibles dotations financières malgré les objectifs ambitieux qui étaient inscrits dans le quadriennal (1970-1977), ce plan a donné et accordé la priorité à la satisfaction des besoins d'assainissement des villes et des industries. En 1980, la relance de la politique hydraulique interviendra en donnant des compétences élargies au ministère et en accordant des crédits importants [5].

En 1987, une nouvelle réorganisation du secteur a réduit le nombre d'entreprises régionales à 9 placées sous tutelle du Ministère de l'Hydraulique et a créé 26 entreprises de Wilaya sous tutelle du Ministère de l'Intérieur. En revanche le service d'assainissement restait à la charge des 950 régies communales d'assainissement. Toutefois la multiplicité des organismes digestions, la diversité de leurs statuts et tutelles, et surtout leurs grandes différences de moyens et de capacités rendait très difficiles le contrôle et la régulation du secteur [6].

En 1992, le service assainissement est rarement pris en charge par les établissements de l'eau, il relève donc essentiellement des prérogatives des collectivités locales. Dès 1993, le Ministère algérien de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire (Chargé de l'Hydraulique) a commencé à élaborer les bases de la nouvelle politique de l'eau. De plus, il a partenaires (Industrie, Collectivités locales, Associations d'usagers, etc.). Ceci a abouti, fin 1995, à la tenue d'assises nationales de l'Eau, au cours desquelles ont été adoptés les principes de la nouvelle politique de l'eau et l'idée d'un amendement au Code de l'Eau promulgué en 1983 a été retenue. Dès juin 1996, le Code de l'Eau est modifié, introduisant notamment la possibilité, pour les maîtres d'ouvrages de concéder leurs installations d'assainissement à des opérateurs privés. Fin août 1996, cinq Agences de Bassins Hydrographiques et cinq Comités de Bassin sont créés, couvrant la totalité du territoire national [5].

Au cours de la période de 1962 à 2001, l'évolution de ce service public aura été marqué par :

- Une série de restructurations qui n'a pas permis de développer ni la politique financière et technique ni la maîtrise de qualité de la gestion de ce service.
- Des responsabilités parfois contradictoires qui donnent une priorité pour l'investissement que pour la gestion.

En 2001, les pouvoirs publics ont décidé de réorganiser le secteur d'assainissement en créant l'ONA afin de : mettre fin à une situation de désordre dans l'organisation du secteur, mettre en œuvre une stratégie de redressement qui garantit un développement durable ainsi que favoriser le développement de partenariats avec des opérateurs nationaux ou étrangers.

En 2005, la loi de 1996 modifiée par la loi de 1983 a été améliorée, de plus le Code de l'Eau autorise au secteur privé à participer en tant qu'opérateur d'une concession au développement du son secteur.

Cependant, malgré les améliorations notables dans certaines villes, l'ADE et l'ONA sont loin d'atteindre les objectifs qui étaient assignés à ces entreprises et leurs qualités sont encore insuffisantes [6].

I.3. Contexte réglementaire

Les principales réformes associées au système d'eau et les lois réglementaires se concentrant les apports dans le domaine d'assainissement sont indiquées ci-dessous.

I.3.1. Analyse du cadre législatif

L'Algérie a établi une nouvelle politique afin de remédier aux défis rencontrés dans la gestion des secteurs de l'eau et d'assainissement [11], cette dernière est passée par les étapes suivantes :

- La loi n°8-17 relative à l'eau du 16 juillet 1983 : a pour objet la mise en œuvre d'un Plan national de l'Eau (PNE). Cette loi prend trois orientations : usage, protection. de l'eau et protection contre les effets nuisibles de l'eau.
- En 1999, création du Ministère des Ressources en Eau MRE dont sa mission principale est l'application du plan national de l'eau.
- La loi n°05-12 relative à l'eau du 4 août 2005: cette loi vient compléter celle de 1983, elle a pour objet d'améliorer le service d'assainissement et la transparence de sa gestion, préserver et restaurer la qualité des eaux.
- En février 2007, le plan national de l'eau a été adopté et il s'étale jusqu'à l'horizon 2025, il a pour objectif de garantir une bonne gouvernance de l'eau.
- Décrets 2010-2015 : l'objectif de ces décrets est de fixer les modalités d'élaboration d'approbation, de mise en œuvre, d'évaluation et d'actualisation du Plan national de l'eau.
- Plans quinquennaux de 2015 jusqu'à l'horizon 2030 : l'objectif est d'apporter des ajustements structurels, institutionnels et financiers nécessaires pour une gestion durable des services publics, nous distinguons essentiellement :
 - ✓ Plan quinquennal 2015-2019 qui est pour objectif de : prise en charge du volet d'assainissement par la réalisation de 60 STEPs et lagunes d'une capacité épuratoire de 4 millions équivalent habitant, ainsi que 6000 km de collecteurs, des travaux de protection de 200 localités contre les inondations et l'aménagement de 300 km de lit d'oued.
 - ✓ La stratégie du Plan National de l'eau à l'horizon 2030 qui vise à :
 - La réhabilitation et l'extension des systèmes d'assainissement.
 - Améliorer le cadre de vie et préserver les ressources hydriques.

- La mise en œuvre d'une gestion des infrastructures hydrauliques pour assurer leur durabilité et optimiser la performance des opérateurs de gestion de l'eau.

I.3.2. Analyse du cadre conceptuel et institutionnel

La nouvelle hiérarchie dans l'administration de l'eau est caractérisée particulièrement par la décentralisation et la régionalisation des services publics [11], comme c'est indiqué ci-dessous :

a) *Le Ministère des Ressources en Eau (MRE) :*

Appelée aussi l'administration centrale, elle se compose de 9 directions et qui est la principale responsable de la politique de l'eau. Sa compétence s'étend à l'ensemble des activités relatives à l'exploitation, la recherche, la distribution de l'eau pour tous les usagers et à l'assainissement. Le MRE a pour mission de mettre en œuvre le PNE et d'assurer une gestion efficace.

b) *L'administration déconcentrée :*

Constituée de 48 Directions des Ressources en Eau, elles s'occupent de la maîtrise d'ouvrage des projets hydrauliques déconcentrés et la maîtrise d'œuvre des projets décentralisés au niveau communal.

c) *Les établissements publics sous tutelle :*

Des réformes institutionnelles en 2001 ont modifié en profondeur les établissements publics à compétence nationale sous la tutelle du MRE représenté dans le tableau (I.1):

Tableau I.1 : Les établissements publics sous tutelle de MRE.

Types	Rôles
Agences de mission	1- Pour mettre en œuvre les programmes nationaux d'évaluation des ressources en eau et les systèmes de gestion intégrée de l'eau à l'échelle des bassins hydrographiques : ANRH, ABH, AGIRE.
	2- Pour développer les infrastructures et gérer les services de l'eau, de l'assainissement et de l'irrigation : ADE, ONA, ANBT, ONID.
Assemblée Populaire Communale	Ayant un rôle dans l'octroi des concessions et de partenariat entre le secteur public et le secteur privé.

I.4. Mode de gestion des stations d'épuration en Algérie

Toute démarche de gestion durable des stations d'épuration permet de déterminer les limitations techniques ou non techniques liées aux ressources humaines, en tant que facteurs limitant les performances de la STEP. Comme les modes de gestion utilisés sont nombreux et leurs choix peuvent ainsi être compliqués, il est donc utile de se demander quels sont les différents modes de gestion, comment les classer et comment ils fonctionnent [11]. Le tableau(I.2) représente en détail ces modes de gestion.

Tableau I.2: Modes de gestion des systèmes d'épuration et d'assainissement.

Modes	Définition / Classes
La gestion directe	C'est un mode où la collectivité exploite elle-même son service avec son personnel pour assurer le suivi, l'entretien des équipements et la gestion du patrimoine [11]. Elle peut être assurée selon ces mécanismes :
	<ul style="list-style-type: none"> • La régie simple : c'est le mode le plus ancien, le patrimoine est géré et exploité par la collectivité elle-même, avec ses propres moyens. Le service n'a aucune autonomie ni d'organe de gestion ni de personnalité juridique.
	<ul style="list-style-type: none"> • La régie autonome : elle est dotée d'une autonomie financière sans personnalité morale, son organisation administrative et financière est déterminée par délibération du conseil municipal et elle est administrée sous l'autorité du maire.
	<ul style="list-style-type: none"> • La régie personnalisée : est dotée à la fois de l'autonomie financière et de la personnalité morale, elle est désignée dans les mêmes conditions que la régie autonome.
La gestion déléguée (indirecte)	C'est une gestion assurée par une autre personne que la collectivité, elle peut être publique ou le plus souvent de droit privé (entreprise). Par voie contractuelle [11], on distingue les catégories suivantes :
	<ul style="list-style-type: none"> • La concession : c'est un contrat de gestion par lequel une collectivité publique confie à une personne (souvent privée) la responsabilité de la gestion et de l'exploitation d'un ouvrage public.
	<ul style="list-style-type: none"> • L'affermage : c'est un contrat par lequel la personne publique responsable du service public charge un tiers, appelé fermier, de gérer le service public qui diffère de la concession par le fait que le fermier ne supporte pas les charges de l'investissement.
Le partenariat public-privé (PPP)	<p>Un contrat de coopération sous forme d'un accord formel entre deux partenaires public et privé, conclu dans le cadre d'une collaboration en partenariat dans un principe de gain mutuel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pouvoirs publics en Algérie ont opté pour une gestion et un financement public de devers services, cette option est due en premier lieu aux caractéristiques propres de ces services. La méfiance qui vise à la gestion de ces services par le secteur privé est due aux quelques échecs du PPP marqués dans les pratiques comparées et aussi à la volonté de l'état de financement. • Les entreprises privées qui conservent la propriété des actifs peuvent inclure un contrat d'exploitation convenu d'un tiers des entretiens des actifs, exploitation des services, collection de revenus. L'autre tiers correspond au droit d'utiliser les actifs pour fournir des services et également supporter les coûts de leur réhabilitation [14].

Finalement, la figure (I.1) représente la structure des stations d'épuration en Algérie et leurs gestions [15].

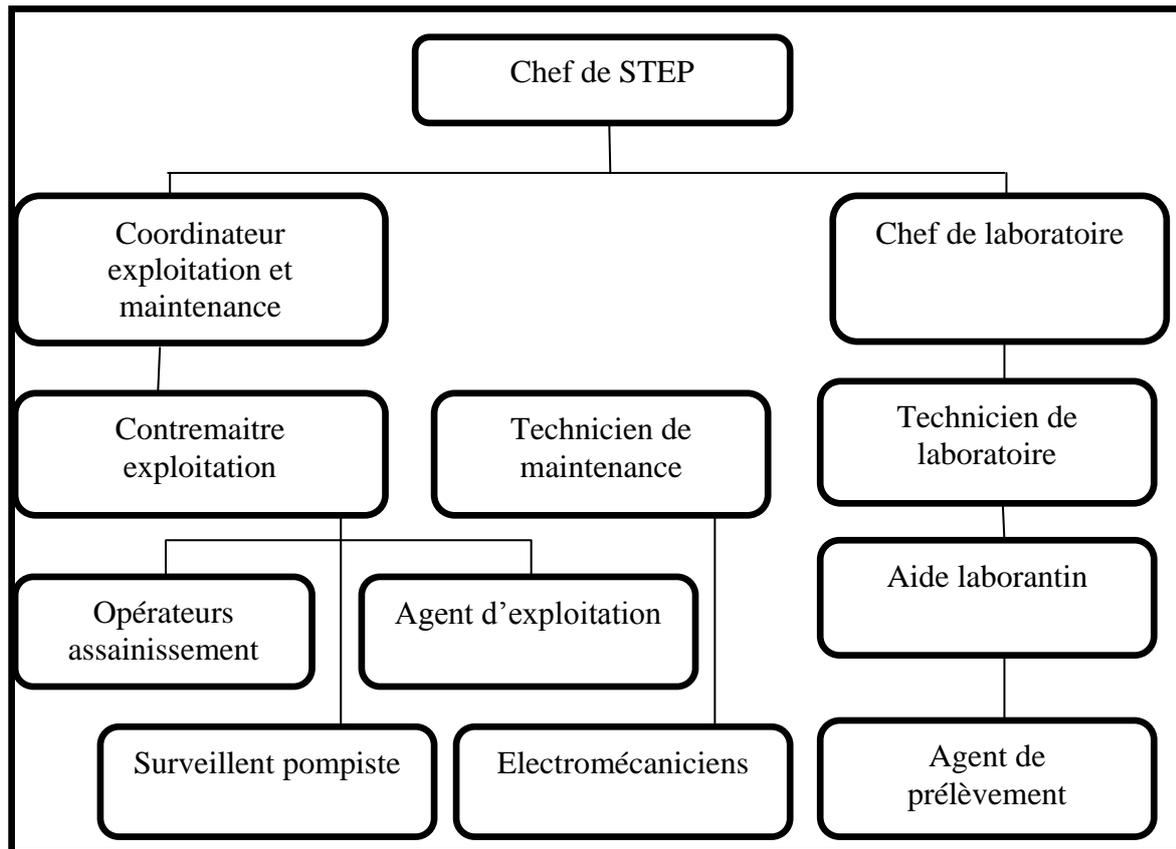


Figure I.1: Organigramme de gestion des stations d'épuration en Algérie.

I.4.1. Gestion intégrée des eaux usées épurées en Algérie

La gestion intégrée des eaux usées épurées en Algérie, désormais institutionnellement reconnue comme un modèle de partenariat public privé est la meilleure approche pour une mise en valeur et une gestion efficace et durable des eaux usées épurées, face à des demandes en eau en augmentation. La gestion intégrée des ressources en eau est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnées de l'eau, des terres et des ressources associées, en vue de maximiser le bien-être économique et social résultant de manière équitable, sans compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux.

Les gestionnaires publics et privés ont des décisions à prendre en matière de réutilisation des eaux usées en agriculture, ils sont confrontés à la nécessité d'exploiter des quantités en augmentation, afin de répondre aux demandes toujours plus grandes. D'après le Ministère des Ressources en Eau l'ambition de l'Algérie de traiter un milliard de mètre cube d'eaux usées pour l'irrigation de 100000 hectares. Pour le moment, l'Algérie, qui dispose d'un volume d'eau traité de 18 millions mètres cubes, consacre 64% de ses ressources hydriques au secteur de l'agriculture, ces besoins élevés en eau pour l'agriculture, accentuent encore les enjeux liés à la réutilisation des eaux usées épurées. Lorsque l'approche fragmentée traditionnelle n'est plus viable, il convient d'adopter une approche efficace de la gestion telle que : le contrôle technique de gestion des périmètres irrigués et le contrôle sanitaire ainsi que la qualité de l'eau épurée, ces dernières assurées par les Directions territoriales de chaque wilaya (figure I.2) sous tutelle de différents ministères : Ressources en Eau, agriculture, santé, environnement et commerce [10].

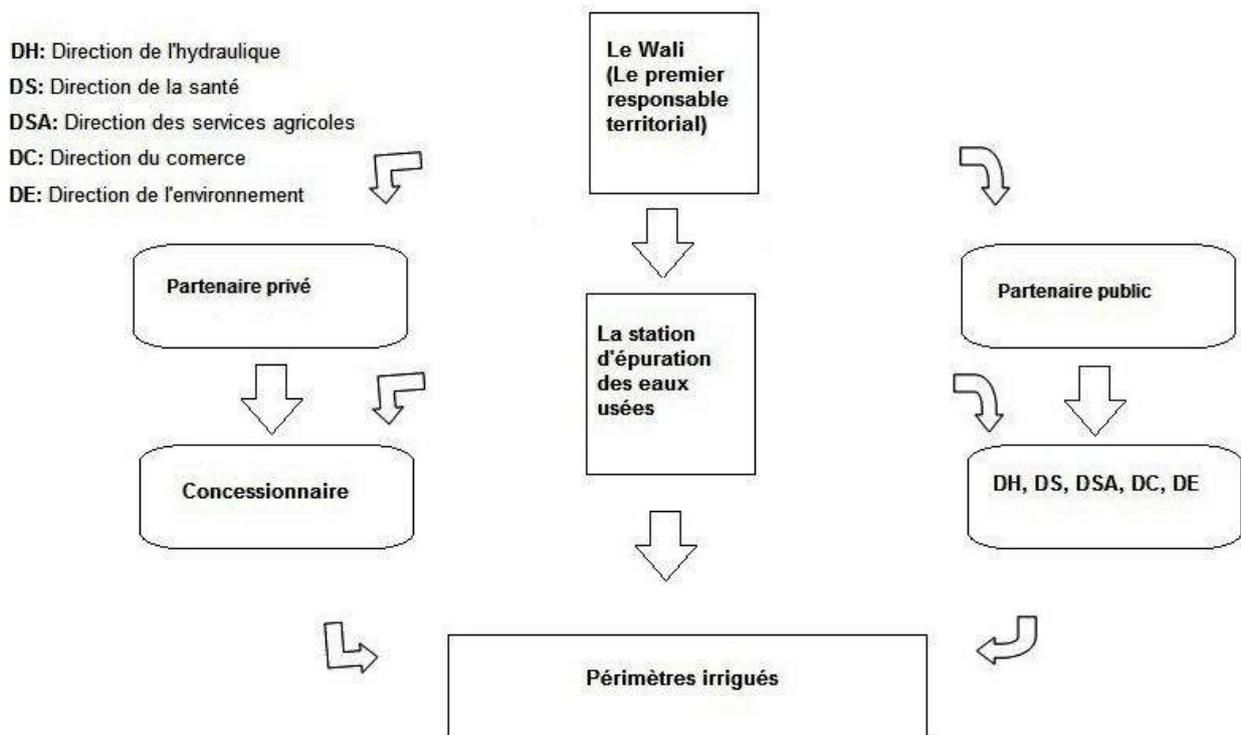


Figure I.2: Les acteurs de la filière de réutilisation des eaux usées en Algérie.

I.4.2. Mode de gestion de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia

Les responsables de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar sont employés par une collectivité publique de traitement des eaux usées (l'ONA, Unité de Bejaia), qui confie à une personne (le chef de la STEP) la responsabilité de la gestion de cet ouvrage public, c'est ce qu'on appelle la gestion déléguée par concession. Au niveau de cette STEP, le directeur d'exploitation adjoint nommé le chef de la station est le responsable maximum du bon fonctionnement technique, administratif et organisationnel. Les données de base présentées par le chef de la STEP indiquent que ses efforts pour assurer la bonne gestion sont [8] :

- ✓ Gestion et contrôle de procès.
- ✓ Gestion intégrale du personnel impliqué contractuellement dans l'exploitation et l'assurance des normes de sécurité et hygiène dans la STEP.
- ✓ Gestion administrative : les achats, bilans mensuels, les rapports, ...etc.
- ✓ Gérer les relations avec l'organisme autorisé pour la gestion des résidus.
- ✓ Contrôle économique et émettre les attachements et situations mensuels. Finalement, selon le chef de STEP de Sid Ali Lebhar (2022), la figure (I.3) représente la structure de la STEP de Sid Ali Lebhar et sa gestion.

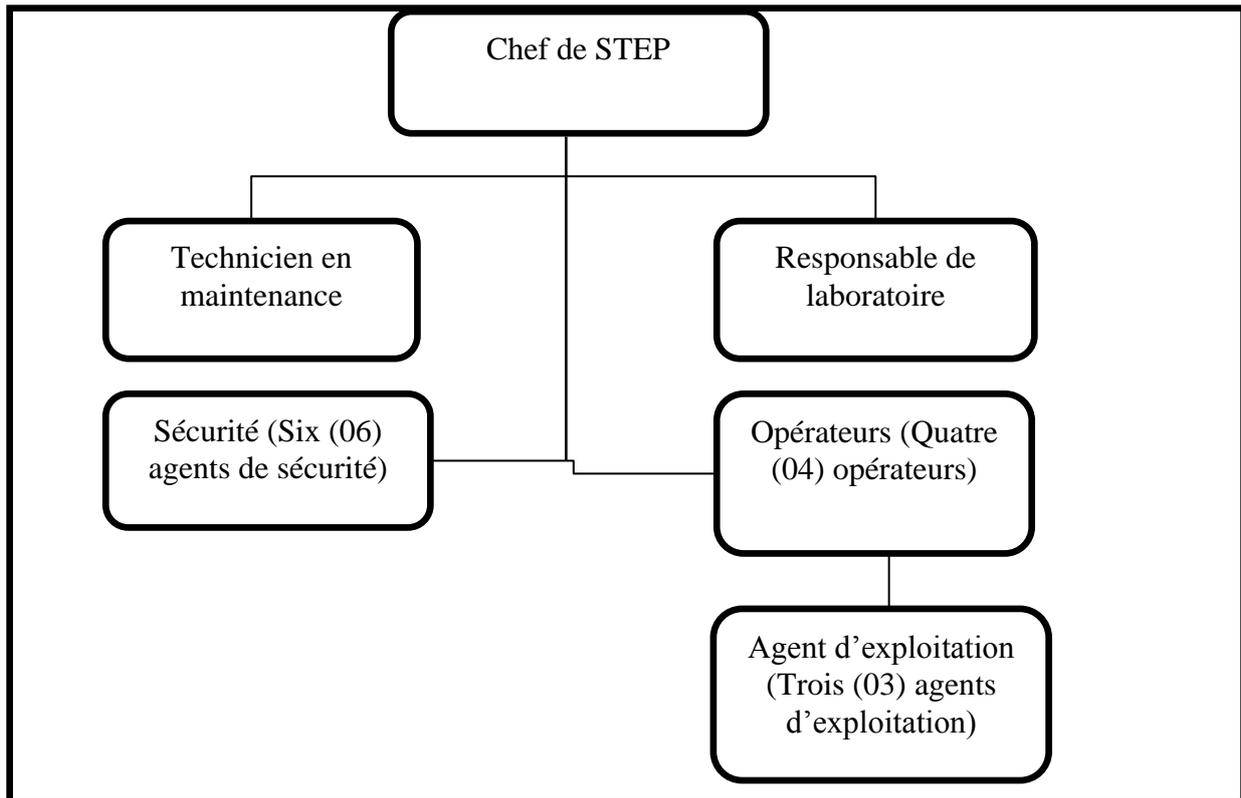


Figure I.3 : Organigramme de la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia.

I.5. Office National de l'Assainissement (ONA)

Sous la tutelle du ministère de ressources en eau, l'Office National de l'Assainissement (ONA) est un établissement public national à caractère industriel et commercial (E.P.I.C), créé par décret exécutif n° : 01-102 du 21 avril 2001.

Selon l'Unité d'assainissement de Bejaia (2022), cette dernière a été créée le premier septembre 2006 par décision N°460/ONA/ARA/KH/2006, domiciliée à Sid Ali Lebhar (Bejaia). Dans le cadre de la prise en charge de 52 communes l'unité de Bejaia est organisée en siège et huit (08) centres opérationnels (Bejaia, Aokas, Kherrata, El-Kseur, Sidi-Aich, Amizour, Akbou et Tazmalt) [15].

- ✓ L'ONA procède en priorité au transfert des communes gérées par l'Algérienne Des Eaux (ADE) qui devrait reverser le tarif assainissement, source principale de financement.
- ✓ L'unité de Bejaia gère actuellement 24 communes regroupées en sept (07) centres d'assainissement (Kherrata, Aokas, Bejaia, El-Kseur, Sidi-Aich, Amizour et Akbou).

I.5.1. Historique

L'ONA a été créé en 2002 qui prend en charge de la gestion de l'assainissement notamment les stations d'épuration.

L'ONA se substitue à l'ensemble des établissements et organismes publics, nationaux régionaux et locaux en charge du service public de l'assainissement [15], notamment :

- L'Agence Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement.
- Les établissements publics nationaux à compétence régionale de gestion de l'assainissement.
- Les régies et services communaux de gestion des systèmes d'assainissement.

Le tableau (I.3) représente des données actualisées sur le site officiel de l'ONA (2022) :

Tableau I.3 : Données actualisées sur le site officiel de l'ONA (2022)

Données	Nombre
Nombre des communes	1147 communes
Nombre des centres opérationnels	268 centres opérationnels au niveau de 44 wilayas
Linéaire du réseau exploité	55281 km
Conduites curées	621081 ml
Conduites renouvelées	971 ml
Nombre des stations d'épuration	154 stations d'épurations
Nombre des stations de relevage	499 stations de relevage
Capacités installées des STEPs	10390779 millions équivalent habitant
Volume mensuel des eaux épurées	21 millions de mètres cubes

I.5.2. Missions et objectifs de l'ONA dans le cadre de la gestion des stations d'épuration

I.5.2.1. Missions de l'ONA pour la gestion des stations d'épuration notamment la STEP de Sid Ali Lebhar(Bejaia)

Dans le contexte de la mise en œuvre de la politique nationale de l'assainissement, selon l'ONA, Unité de Bejaia (2022), les missions de l'Office National d'Assainissement dans le cadre de la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia, ainsi que la gestion des stations d'épuration au niveau de territoire national [15], sont représentées dans la figure(I.4) :

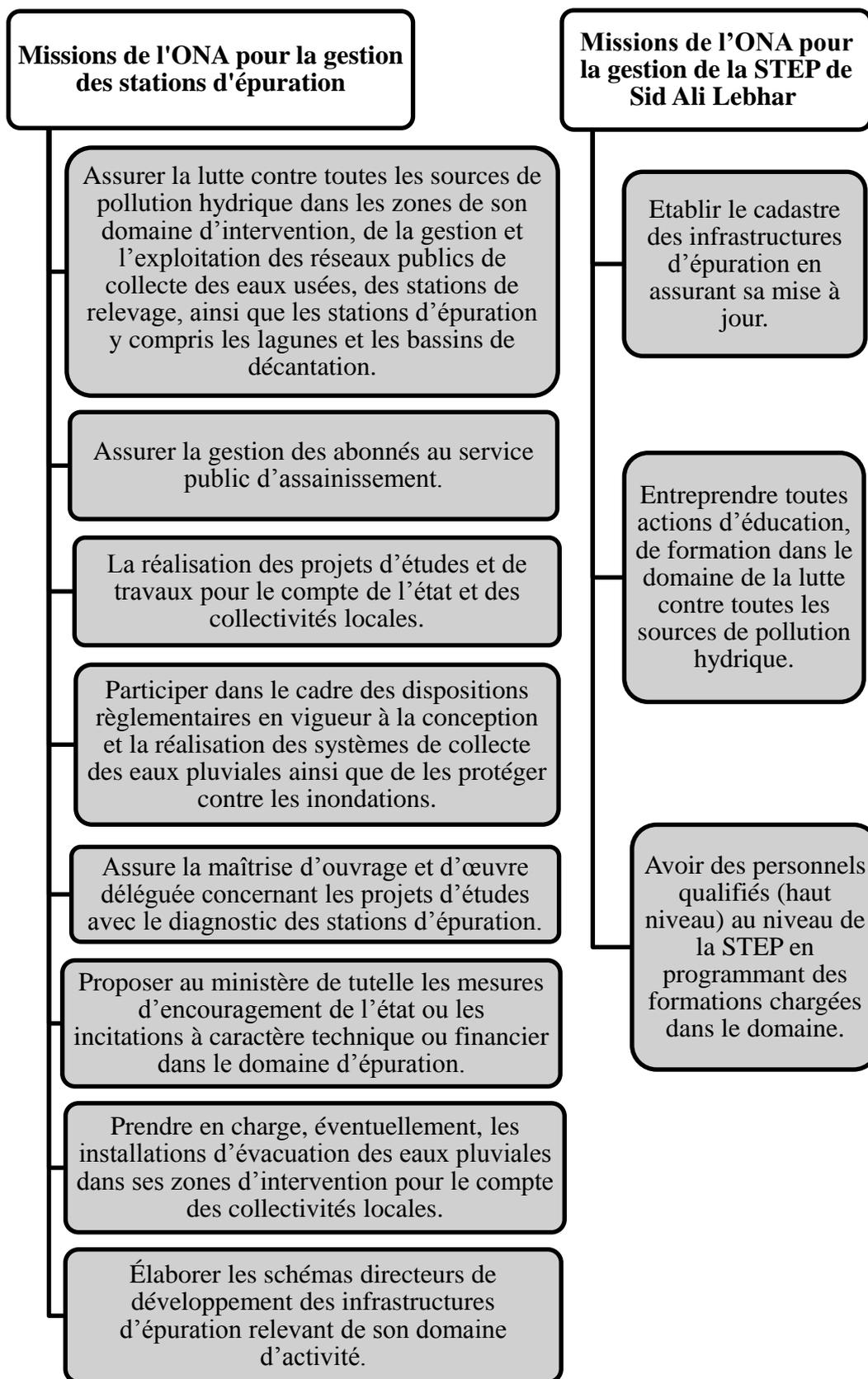


Figure I.4 : Organigramme des missions de l'ONA dans le cadre de la gestion des stations d'épuration notamment la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia.

I.5.2.2. Objectifs de l'ONA pour la bonne gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar :

Les objectifs de l'Office National d'Assainissement, selon l'ONA, Unité de Bejaia (2022), pour assurer la gestion durable et efficace ainsi que la satisfaction des fonctions essentielles au niveau de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar, sont représentés dans la figure (I.5) [15] :

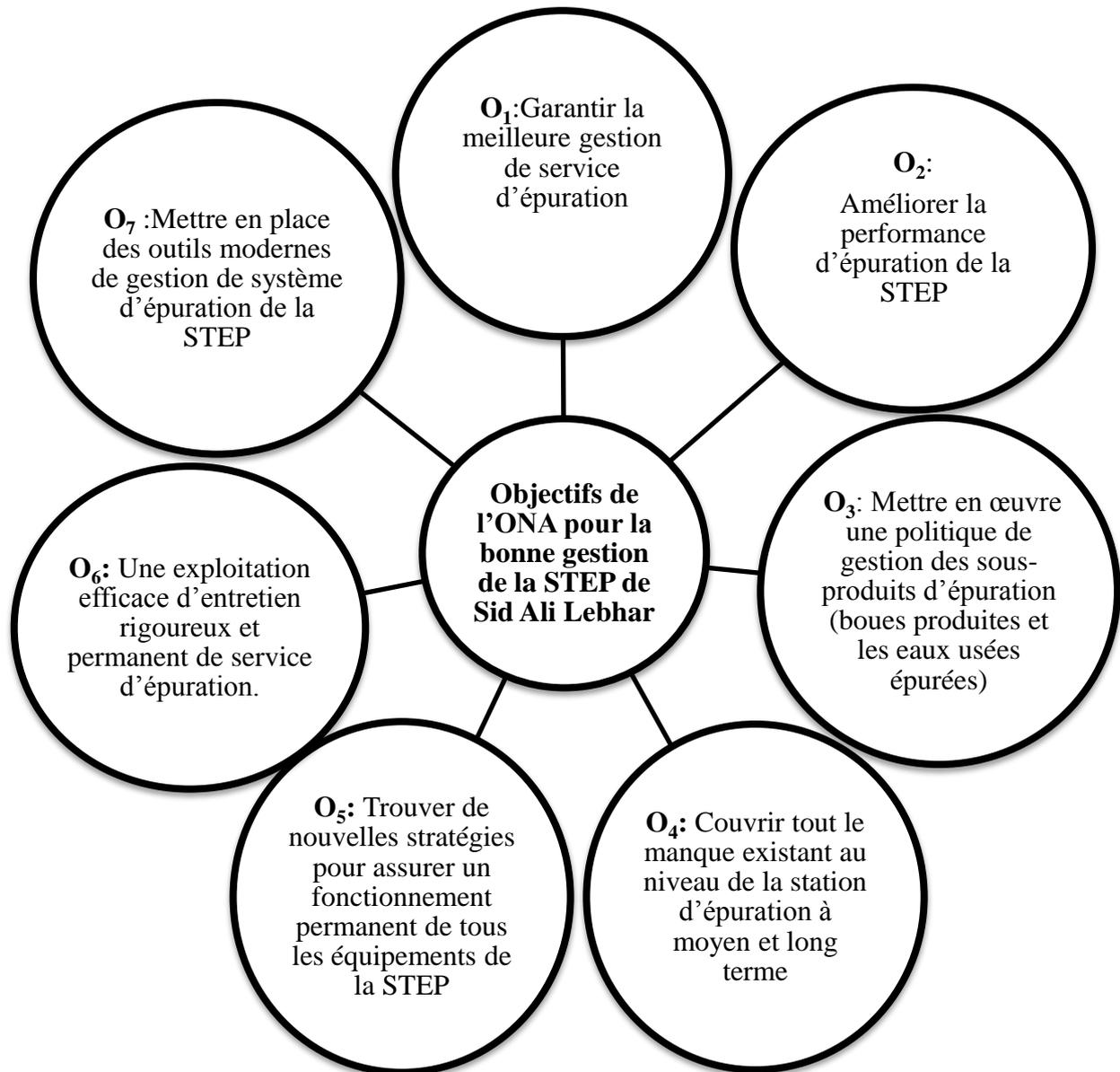


Figure I.5 : Organigramme des objectifs de l'ONA pour la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia.

I.6.Conclusion

À travers ce chapitre, nous avons une idée assez claire sur l'importante étendue des réseaux d'assainissement et d'épuration ainsi que les différentes interactions entre ces réseaux et leur environnement et la ville. De plus, nous avons exposé les modes de gestion du service d'épuration des eaux usées existantes et le mode adapté par l'Algérie, ainsi que la gestion des stations d'épuration notamment celle de Sid Ali Lebhar à Bejaia.

Les missions et les objectifs de l'Office National de l'ONA nous semblent très importants pour assurer la gestion durable de cette station d'épuration, pour cela l'ONA et ces gestionnaires reconnaissent leurs besoins croissants pour un outil global d'aide à la décision basée sur plusieurs éléments pour atteindre les objectifs de durabilité tracés précédemment.

Chapitre II :
Contraintes des
gestionnaires dans le
fonctionnement
de la station d'épuration de
Sid Ali Lebhar, Bejaia

II.1. Introduction

L'épuration des eaux usées est devenue indispensable devant le développement et gestion précipitée de l'urbanisation et la croissance démographique, néanmoins l'intérêt de l'épuration est de lutter contre la pollution, ainsi que de protéger l'environnement. Actuellement, la dégradation de la situation de plusieurs stations d'épuration influe sur leurs efficacités, fiabilités et leurs performances surtout. La STEP de Sid Ali Lebhar ne se diffère pas de ces STEPs, ses gestionnaires font face aux différentes contraintes et dysfonctionnements qui causent plusieurs conséquences sur la qualité de gestion de cette STEP.

Dans ce chapitre, nous étudierons les contraintes rencontrées par les gestionnaires de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia, en déterminant les dysfonctionnements structurels et fonctionnels qui freinent le développement et l'efficacité de son processus d'épuration.

II.2. Présentation de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia

Le début de l'installation du projet de la station été en août 2008, et son achèvement en 2009, le premier essaie a eu lieu le 01/01/2013 par les deux grandes entreprises suivantes : le tandem-entreprise Groupement hydrotraitement (Algérie) et COMSA (Espagne), cette station est entrée en service le 30/01/2013 en accueillant et purifiant les eaux usées des villes d'Aboudaou et celles de Sid Ali Lebhar par projection d'un traitement à aération prolongée et à boues activées, à faible charge pour assurer l'âge des boues et sa stabilisation, ainsi que d'éliminer à la fois la pollution azotée et carbonée [8].

Le siège de la STEP est entouré à l'est par l'aéroport de Bejaia Abane Ramdane, l'ouest par une base d'installation chinoise, au nord par la mer et au sud par les fermes agricoles. Selon les données de base de la STEP (2022), la population raccordée à cette station est de 25 000 EH, son volume journalier est de 3000 m³/j. L'objectif principal de cette station est d'atteindre des rendements pendant le traitement pour qu'ils soient en accord avec la législation en vigueur et avec les coûts économiques, sociaux et environnementaux minimums [8].

II.3. Contraintes de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia

Durant notre stage au sein de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia, nous avons noté que cette STEP souffre de beaucoup d'insuffisances qualitatives et quantitatives et les gestionnaires sont confrontés à de nombreuses contraintes de nature institutionnelle, technique et financière représentées ci-dessous. Toutes ces difficultés d'insuffisances entravent davantage une gestion efficace de toute la structure de cette STEP.

II.3.1. Contraintes institutionnelles

Le facteur réglementaire et institutionnel constitue une contrainte pesante dans la bonne gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar.

- a) **Instabilité organisationnelle et institutionnelle:** la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia souffre dans son système administratif avec une pauvre structure administrative, l'existence de chef de station qui est le responsable direct de STEP ainsi que le chef chargé de laboratoire seulement, le moment où laboratoire doit avoir un technicien, aide-laborantin et un agent de prélèvement.
- b) **Confusion (anarchie) dans les tâches administratives:** le responsable de laboratoire donne des ordres directs aux opérateurs d'apporter des échantillons pour analyse, et parfois il se déplace personnellement pour le processus de récupération de ces derniers en raison de l'absence de l'agent de prélèvement.
- c) **Absence totale des coordinateurs d'exploitation et de maintenance:** comme c'est noté au niveau de cette station d'épuration, il existe seulement un technicien de maintenance qui fait plusieurs tâches à la fois (la surveillance, la supervision et la maintenance).
- d) **Absence d'indépendance dans la prise des grandes décisions administratives :** selon le chef de la STEP, les décisions concernant les grands entretiens au niveau de la STEP (cas de grave panne, manque des pièces...etc.) sont prises par le directeur de l'unité de l'ONA, en envoyant des écrits explicatifs pour avoir l'accord et le soutien.

II.3.2. Contraintes techniques

Les contraintes de nature techniques rencontrées au niveau de STEP de Sid Ali Lebhar constituent un frein dans le développement et l'efficacité de son processus d'épuration.

- a) **Limitation du matériel et des moyens technologiques:** la station souffre d'un manque d'équipement et de moyens technologiques (manque de la benne de récupération des déchets).
- b) **Dégradation des équipements de traitement :** les racleurs des deux bassins dessableur-déshuileur sont vieilles et très dégradées
- c) **Des pannes techniques :** la diapositive automatique (échantillonneur) qui refroidit les échantillons analysés au niveau de laboratoire est en panne, ce qui convoque un arrêt total de ce dernier jusqu'à nos jours. Selon le responsable de laboratoire de la station de Sid Ali Lebhar, cet arrêt lui conduit à utiliser des échantillons composés pour les analyses le moment où il faut utiliser des échantillons de 24 heures (24h).
- d) **Absence des produits et des réactifs :** selon le chef chargé de laboratoire au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar, il y a une absence permanente dans les réactifs pour les analyses de DCO et les produits chimiques pour l'élimination de phosphate (déphosphoration chimique).
- e) **Mauvaise gestion des boues produites lors de traitement.**

II.3.3. Contraintes financières

- a) **Problèmes de financement** : après la création de l'ONA, le problème de son financement s'est posé. En effet, cet établissement a une autonomie limitée sur les pratiques commerciales. Il ne peut pas prendre des décisions concernant la tarification, elle est régie par des textes réglementaires, le décret exécutif n° 05-13 du 09/01/2005 fixe les règles de ce service ainsi que les tarifs y afférant. De plus, pour toutes décisions concernant les ressources humaines, les niveaux de salaire et la structure organisationnelle, il doit d'abord obtenir l'accord de la direction. La situation est encore plus délicate pour l'ONA puisqu'elle n'arrive même pas à récupérer la redevance d'assainissement et d'épuration qui est destinée à financer toutes les opérations d'entretien des STEPs et des réseaux. Ses gestionnaires ont toujours souffert d'instruments financiers limités ce qui a nui à l'efficacité et aux services d'épuration et ces équipements qui sont encore faibles. Ces contributions financières sont loin de suffire toutes les exigences que nécessite une gestion efficace et efficiente du service d'épuration [11].
- b) **Faibles investissements** : la plupart des gestionnaires des services d'épuration se heurtent au problème de manque d'argent, et doivent essayer de mener de grands projets avec très peu d'argent. Ceux qui disposent de budgets conséquents ne les utilisent pas forcément d'une façon rentable, en général des économies pourraient être faites, par contre ceux qui ont peu d'argent ne savent pas où et comment l'utiliser ! [3].

II.4. Caractéristiques et état structurel et fonctionnel des stations d'épuration en Algérie

L'exploitation optimale des stations d'épuration dépend de tous les paramètres des différents ouvrages de traitement ainsi que le déroulement de processus d'épuration. L'état structurel et fonctionnel de la plupart des stations d'épuration en Algérie peut être considéré comme dégradé concernant les anciennes STEPs et légèrement dégradé pour les autres qui ont un âge moyen depuis leurs mises en service. Les dégradations structurelles ou fonctionnelles de l'état physique d'un ou de plusieurs ouvrages d'épuration de ces STEPs sont les causes directes de leurs dysfonctionnements et défauts de fonctionnement.

Les stations d'épuration se caractérisent par leurs capacités de traitement, leurs rendements épuratoires ainsi que leurs procédés de traitement, ces caractéristiques se différencient d'une station d'épuration à une autre. Selon les données actualisées sur le site officiel de SEAL et SEOR (2022), le tableau (II.1) représente les caractéristiques de plus grandes stations d'épuration en Algérie.

Tableau II.1 : Caractéristiques de plus grandes stations d'épuration en Algérie

Stations	Caractéristiques
EL KARMA	<p>La plus grande station d'épuration des eaux usées d'Algérie, qui produit des engrais destinés à l'agriculture et du gaz (méthane) pour la production de sa propre énergie électrique, était opérationnelle depuis 2009 dans la wilaya d'Oran avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de traitement : 350 000 m³/jour. • Débit moyen journalier : 270 096 m³ /jour • Équivalent habitant : 1526000 EH • Procédé de traitement : traitement biologique à moyenne charge • Rendement épuratoire : 90%
EL HADJOUT	<p>Cette STEP a été mise en service en juin 2006.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit : 11.200 m³/jour • Équivalent habitant : 70.000 EH • Procédé de traitement : boues activées fonctionnant en aération prolongée faible charge • Rendement épuratoire : 94%
REGHAIA ALGER	<p>Cette STEP fait le traitement par une filière biologique et un traitement tertiaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit : 80.000 m³/jour • Équivalent habitant : 400 000 EH. • La capacité de traitement : 900.000 EH. • Rendement épuratoire : 92%.

II.4.1. Caractéristiques et état structurel et fonctionnel de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar

La station d'épuration de Sid Ali Lebhar est constituée d'une succession de dispositifs et de procédés bien spécifiques. L'état structurel et fonctionnel de cette STEP est déterminé par le fonctionnement et la structure de ses équipements de traitement. Durant notre stage, nous avons noté que cette station d'épuration est caractérisée par :

II.4.1.1. Dégradation de l'infrastructure

Il existe plusieurs définitions de la dégradation de l'infrastructure, le terme dégradation est couramment utilisé pour caractériser le mauvais état de ses équipements à cause de leurs vieillissements.

L'état de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia est dit légèrement dégradé, car cette STEP est incapable d'assurer plusieurs conditions nécessaires à la réalisation des objectifs qui lui sont assignés, de plus, le mal fonctionnement des bassins de dessablage et déshuilage causé par la dégradation de l'état de ses racleurs et leurs vieillissements. La dégradation est quantifiée par l'écart existant entre l'état réel (performance actuelle) et l'état prévu (performance optimale) de la station d'épuration.

II.4.1.2. Différentes défaillances

Toute défaillance dans l'exploitation des ouvrages augmente les risques de dysfonctionnements, par conséquent diminue les potentialités de la station d'épuration ainsi que la continuité de son processus d'épuration.

Les défaillances surtout structurales produiraient des impacts sur le processus d'épuration au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar, la panne de diapositive automatique (échantillonneur de refroidissement) qui a causé un arrêt total de ce dernier, ainsi que la panne rencontrée déjà au niveau de support des agitateurs de bassin d'aération, toutes ces défaillances affectent plus ou moins le fonctionnement des équipements, elles sont susceptibles d'amplifier les anomalies fonctionnelles qui se trouvent au niveau de cette STEP.

II.5. Dysfonctionnements structurels et fonctionnels des stations d'épuration en Algérie

Par dysfonctionnement, on entend tout écart par rapport au fonctionnement normal de l'installation ou pouvant être constaté dans la chaîne de traitement. Cependant, le degré de traitement varie entre les villes du nord (côtières), de l'intérieur et celles du sud. Les stations d'épuration en particulier celles utilisant les procédés à boues activées peuvent être sujettes à des défaillances qui limitent la fiabilité des performances épuratoires [2]. Les différents dysfonctionnements rencontrés sont indiqués ci-dessous :

a) Dysfonctionnement biologique :

Le plus fréquent est dû soit à une mauvaise oxygénation de milieu, soit à un débordement du lit de boues vers le milieu récepteur qui dû aux perturbations des flux hydrauliques et aux développements excessifs des bactéries filamenteuses dans le réacteur biologique qui se manifestent sous deux formes :

- ✓ Les mousses biologiques : les bactéries filamenteuses jouent un rôle très important dans développent de moussage, ces bactéries capables de fixer les bulles d'air. Les floccs-bulles sont alors moins denses que l'eau et flottent à la surface où ils s'accumulent et forment une couche de mousse de couleur marron plus ou moins foncé, cette couche va apparaître à la surface du bassin d'aération [2].

- ✓ Le moussage extrême peut être expliqué par : la présence de fortes concentrations en détergents et matières grasses, PH trop haut ou trop bas, manque d'oxygène et de nutriments et boue trop vieille. Dans certains cas particuliers, les mousses peuvent représenter jusqu'à 1/3 de la biomasse totale, avec des concentrations en matières sèches pouvant atteindre 100 g/l, voire des hauteurs dépassant un mètre. Dans cette situation, un grand risque de dégradation sur les paramètres de fonctionnement (charge massique) et d'exploitation de la station d'épuration. Ce phénomène peut aussi être rencontré dans les décanteurs secondaires lors de dénitrifications non contrôlées [2].
- ✓ Le foisonnement filamenteux : ce phénomène est caractérisé par l'indice de MOHLMAN (indice des boues) supérieur à 150 ml/g qui est causé par un développement filamenteux excessif et à une mauvaise décantation de la boue. Il peut entraîner des dépôts de boue vers le milieu naturel [2].

De plus, Les caractéristiques des eaux usées entrant à une station d'épuration à boues activées influencent le traitement au sein du bassin d'aération par :

- ✓ Débit d'alimentation : chaque STEP est développée pour être capable de traiter une certaine quantité de matière organique. Cette quantité ou charge organique est généralement exprimée en kg DBO ou DCO par jour ou en équivalent Habitant avec : 1 EH = 54 g DBO. Il est primordial de respecter la charge maximale prise en compte lors du dimensionnement du réacteur et de ne pas la dépasser. Lorsque cette charge organique nominale est dépassée, on parle de la surcharge du système [4].

b) Dysfonctionnement mécanique :

Ce dysfonctionnement se situe au niveau des agitateurs (panne, puissance spécifique insuffisante). Ce dernier peut induire la formation de dépôts en fond d'ouvrage et créer des zones d'anaérobie favorables au développement de populations de bactéries filamenteuses (aération moindre, septicité). Lors de sa mise en place à la construction, une mauvaise position de l'agitateur au sein du bassin (angle, positionnement muret, hauteur d'immersion...) ou la présence d'un obstacle (canaux traversiers) devant celui-ci pénalise fortement son efficacité et peut créer des mouvements hydrauliques contraires à ceux recherchés ainsi qu'un mauvais fonctionnement hydraulique [4].

II.5.1. Différents dysfonctionnements au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar

Toute station d'épuration des eaux usées est exposée aux divers dysfonctionnements et problèmes, et c'est le cas de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar, lors de notre visite à cette STEP nous avons noté plusieurs dysfonctionnements structurels et fonctionnels au niveau de plusieurs phases de traitement, ce qui a impacté négativement sur le processus d'épuration et les performances cette STEP. Le tableau (II.2) représente tous les dysfonctionnements rencontrés.

Tableau II.2 : Les dysfonctionnements structurels et fonctionnels au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar

Cause	Dysfonctionnements	Définition
Manque de matériels	Les déchets produits par le dégrillage manuel sont récupérés par une poubelle.	La benne de récupération des déchets est en panne jusqu'à présent.
Dégradation des équipements	Une grande quantité de matières grasses et de sable n'est pas vraiment éliminée dans la phase de prétraitement (dessablage-déshuilage), ces matières restent collées sur les parois des bassins.	L'état des bassins utilisés est très dégradé. De plus, leurs racleurs sont vieilles et prennent beaucoup de temps pour se tourner (difficulté à se tourner).
Absence des produits et des réactifs	<ul style="list-style-type: none"> • Absence totale de procédés de déphosphatation chimique (élimination de phosphate). • Absence permanente des analyses de DCO au niveau de la STEP. 	\
Mauvaise gestion des boues	Les boues produites ne subissent aucun traitement, elles ne sont pas valorisables.	Au niveau de cette STEP, il existe seulement la déshydratation des boues produites qui sont envoyées directement pour la décharge privée qui se situe juste à côté de la STEP.
Absence totale de quelques procédés de traitement	Le traitement primaire et tertiaire n'existent pas au niveau de la STEP	\
La charge polluante très élevée	Faible dégradation des charges polluantes de types carbonées et azotées dans le traitement biologique.	Les grandes quantités des charges polluantes entrantes au bassin d'aération influent sur le traitement biologique.

II.6. Définition (Hiérarchisation ou liaison) de chaque dysfonctionnement par rapport à des paramètres (critères et indicateurs)

Les dysfonctionnements (indicateurs) qui se trouvent au niveau de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia sont causés par des contraintes (critères) de différents types, ce qui influe sur la gestion de la STEP et la continuité de son processus d'épuration, comme c'est représenté dans la figure (II.3) :



Figure II.1:Relation de chaque dysfonctionnement par rapport à des contraintes

II.7. Conclusion

De nos jours, le traitement des eaux usées représente une nécessité reconnue de tous. Cependant, face à tous les problèmes et les manques des moyens, l'installation d'une station d'épuration ne suffit pas pour protéger le milieu récepteur ou la gestion des STEP's doit franchir une étape importante afin d'assurer leur bon fonctionnement.

Dans ce chapitre, nous avons réalisé un diagnostic complet sur la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia qui nous a permis de détecter toutes les contraintes rencontrées par les gestionnaires de cette STEP ainsi que d'étudier tous ses dysfonctionnements et leurs impacts sur l'efficacité du processus d'épuration au niveau de cette station d'épuration.

Chapitre III :
Développement du système
d'évaluation Objectifs-
Critères-Indicateurs

III.1. Introduction

En Algérie, les gestionnaires de service d'épuration des eaux usées doivent faire face à plusieurs problèmes et contraintes qui demeurent une préoccupation majeure et nécessitent une prise en charge importante. En effet, la recherche des solutions techniques devient un élément essentiel qui s'effectue par l'évaluation des performances des infrastructures existantes, ainsi que la mise en place des indicateurs de performances qui constituent un outil d'aide à la décision pour améliorer la gestion des stations d'épuration.

Dans ce chapitre, nous étudierons un ensemble d'objectifs et critères de durabilité où nous avons lié et développé des indicateurs de performance pertinents qui permettent d'identifier les insuffisances afin d'évaluer la gestion de la station d'épuration Sid Ali Lebhar à Bejaia. En effet, pour une meilleure gestion de notre station d'épuration, cette tâche est réalisée en suivant des paramètres hydrauliques et de la pollution ainsi que les corrélations qui existent entre ces éléments. Dans la continuité de ce chapitre, nous étudierons la méthode des indicateurs, en concentrant sur les indicateurs associés aux critères correspondants aux objectifs prioritaires établis dans le domaine de nos compétences.

III.2. Définition de la notion d'utilisation d'indicateurs de performance pour l'évaluation de la gestion durable d'une STEP

III.2.1. Notion des indicateurs de performance

Il existe dans la littérature plusieurs définitions de la notion d'indicateur. Un indicateur est un paramètre ou une valeur calculée d'un paramètre donnant des informations sur un phénomène. Lorsqu'il est impossible d'estimer directement ce phénomène par la mesure ou la modélisation, les indicateurs s'avèrent alors être un moyen direct d'y parvenir [5].

Un indicateur est la traduction synthétique d'une action, d'une situation, employée pour l'évaluation, le suivi et la prévision. Par ailleurs, un IP est en fait un couple descripteur-échelle. Le descripteur correspond à la valeur de l'indicateur décrivant une situation (exemple : rendement d'une station d'épuration), tandis que l'échelle définit l'ensemble des valeurs que peut prendre le descripteur dans un référentiel (exemple : cas où on utilise la réglementation comme référentiel, il peut s'agir d'une valeur non mesurable, négligeable, inférieure ou supérieure à la norme... etc.) [5].

Une autre définition donnée nous semble très proche à l'objectif de notre étude : les IP se rapprochent plus des objectifs, de manière générale, ces IP résument une information complexe qui offre la possibilité aux différents acteurs (scientifiques, gestionnaires, politiques et citoyens) de dialoguer entre eux [5]. Ces paramètres chiffrés permettent aux gestionnaires d'évaluer la performance d'un processus et la qualité du service étudié [11].

La plus courte définition et la plus générale : « un indicateur est une mesure objectivée », cette définition met en avant deux notions essentielles sont : la mesure et l'objectif. Autrement dit, un indicateur de performance est toujours attaché à la réalisation d'un objectif et associé à une mesure qui donne un résultat au regard de l'atteinte d'un objectif bien déterminé [11].

En effet, ces IP nous permettent de réaliser une évaluation globale des dimensions environnementale, économique et sociale. Dans les pays en voie de développement, comme

l'Algérie, les gérants du service de l'assainissement des eaux urbaines ne disposent pas d'assez de moyens financiers et techniques. En conséquence, les indicateurs doivent être simples et ne doivent pas nécessiter beaucoup de données complexes et coûteuses pour leur calcul [5].

III.2.2. Caractéristiques d'un indicateur de performances

Un bon indicateur de performance doit être pertinent au regard des objectifs de l'organisation et tient compte de sa stratégie. L'indicateur doit mesurer un ou plusieurs objectifs en fonction des besoins des gestionnaires, la figure (III.1) présente quelques caractéristiques à retenir lorsque l'on doit choisir un indicateur de performance.

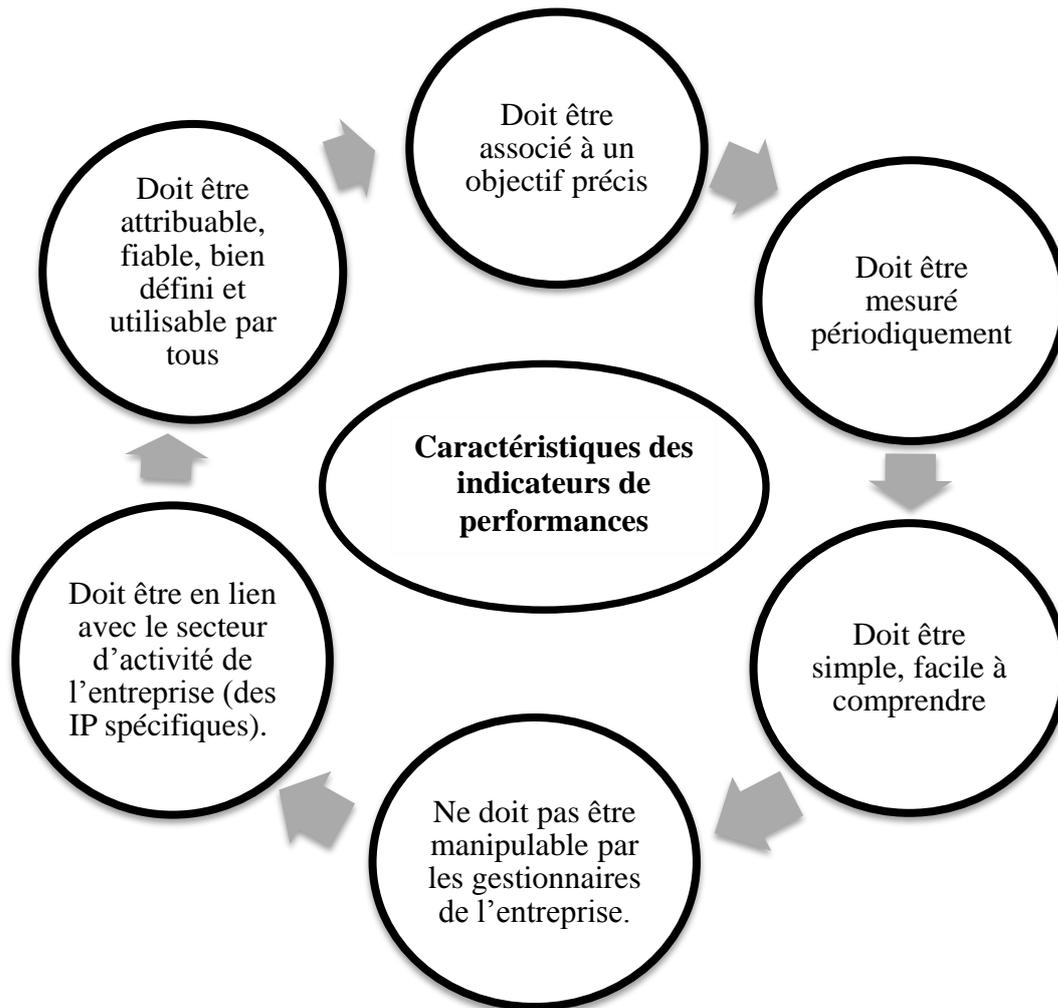


Figure III.1 : Organigramme des caractéristiques d'indicateur de performance.

III. 2. 3. Propriétés des indicateurs de performances

L'existence de plusieurs indicateurs de performance oblige le gestionnaire à choisir ceux qui sont représentatifs de l'état du service. Ce choix est retenu par un consensus regroupant toutes les parties prenantes tout en prenant en considération les priorités et les spécificités de chaque cas, plusieurs travaux de recherche académiques sont basés sur des propriétés bien spécifiques pour la sélection et le choix d'indicateur de performance [11]. Les principales propriétés des IP sont représentées dans la figure (III.2) :

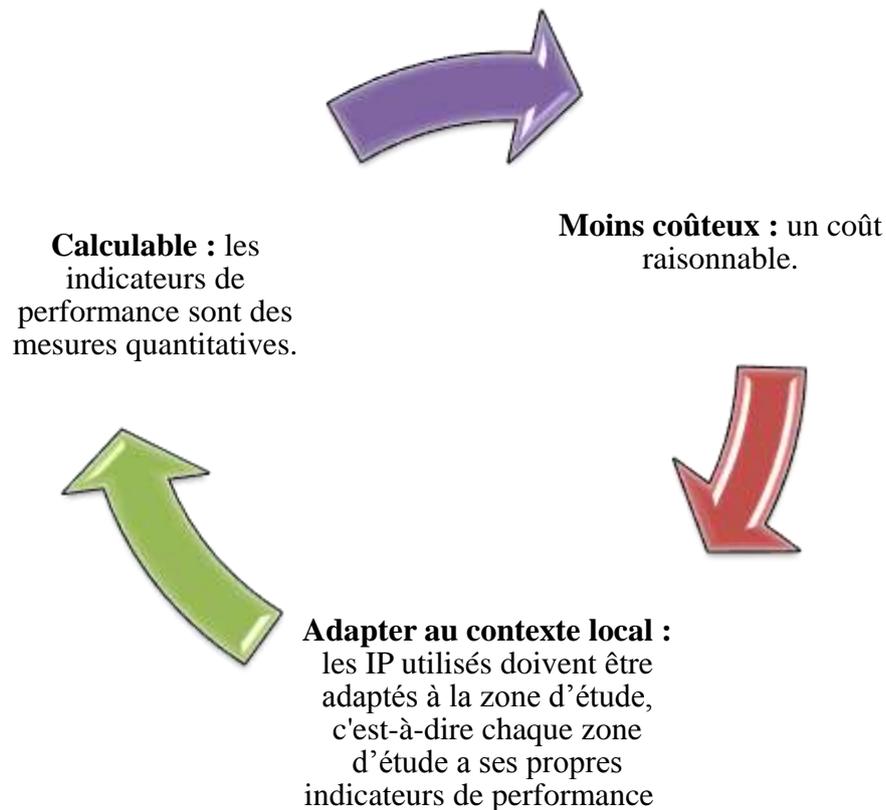


Figure III.2 : Propriétés des indicateurs de performance.

III. 2. 4. Rôle des indicateurs de performances :

Les indicateurs de performance font l'objet d'un intérêt considérable des différents acteurs en jeu, en ouvrant de nombreuses perspectives à travers quatre (04) démarches principales [11], ces dernières sont représentées dans la figure (III.3) :

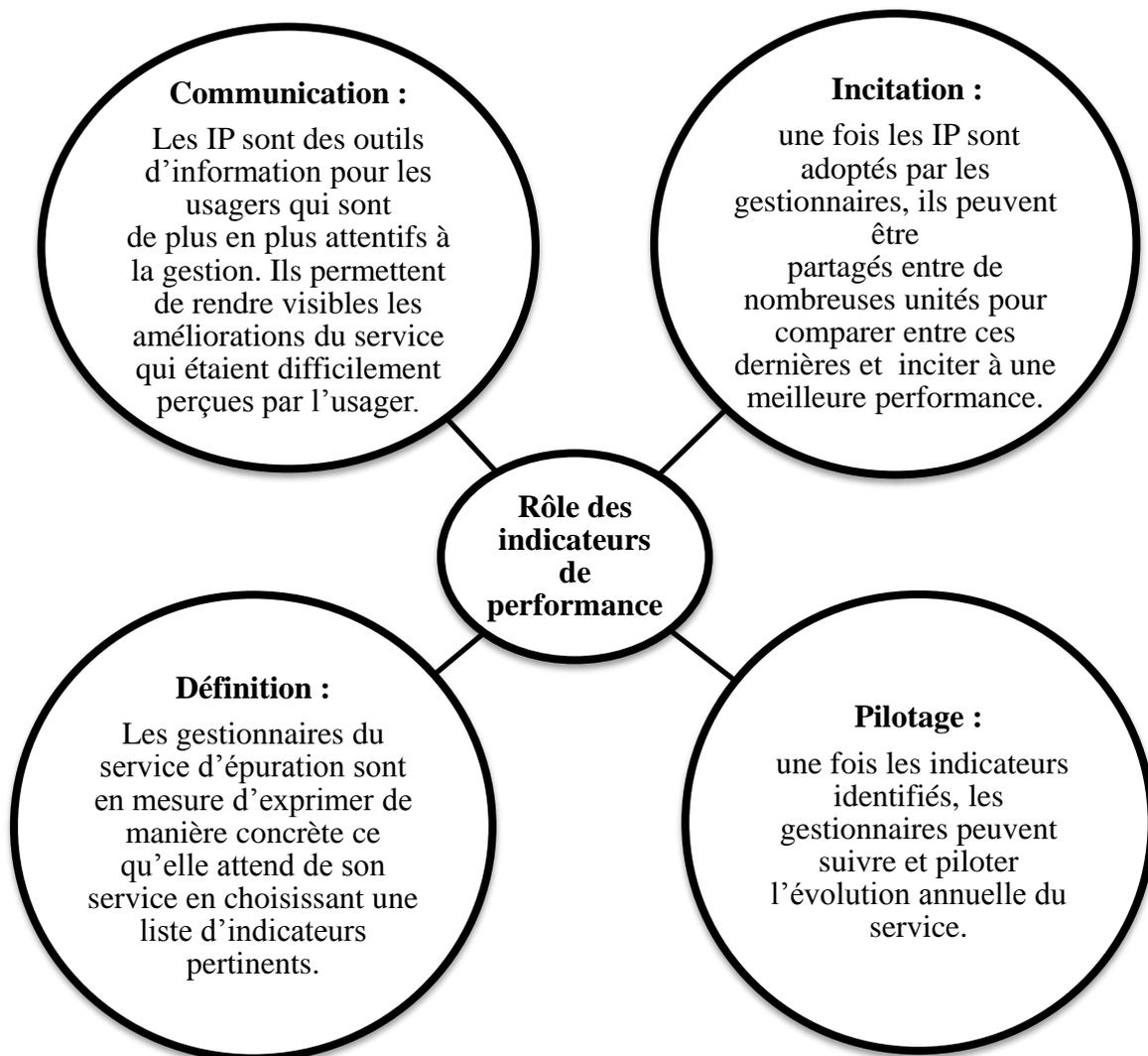


Figure III.3 : Rôle des indicateurs de performance.

III. 2. 5. Objectifs des indicateurs de performance

Les indicateurs de performance constituent des outils efficaces d'aide à la décision pour les gestionnaires. En effet, les IP facilitent la compréhension des situations observées et la prise de décision pour la mise en place ou non d'actions appropriées dans le cas de situations déviantes aux situations attendues, ils permettent donc une représentation de l'état de tout le système ou bien une partie de lui et contribuent à l'appréciation d'une situation par les décideurs [12]. De plus, les IP facilitent la conduite d'une gestion axée sur les résultats, ils rendent le suivi et l'évaluation plus précis et permettent de minimiser les jugements personnels et les descriptions narratives [11].

Par ailleurs, on peut montrer les objectifs que vise l'utilisation des indicateurs en fonction de l'acteur cible a demandé d'indicateurs à deux motifs principaux, à savoir la rationalisation de la prise de décision et le développement d'une fonction de communication, ces indicateurs sont pour [5] :

- ✓ Les techniciens : des données techniques de suivi.
- ✓ Les décideurs (gestionnaire) : un outil d'aide à la décision et le suivi des résultats.
- ✓ Le public (citoyen) : un outil d'information, de compréhensions faciles et fidèles à la réalité.

La figure (III.4) représente les objectifs des indicateurs et détaille leurs utilisations par de différents acteurs.

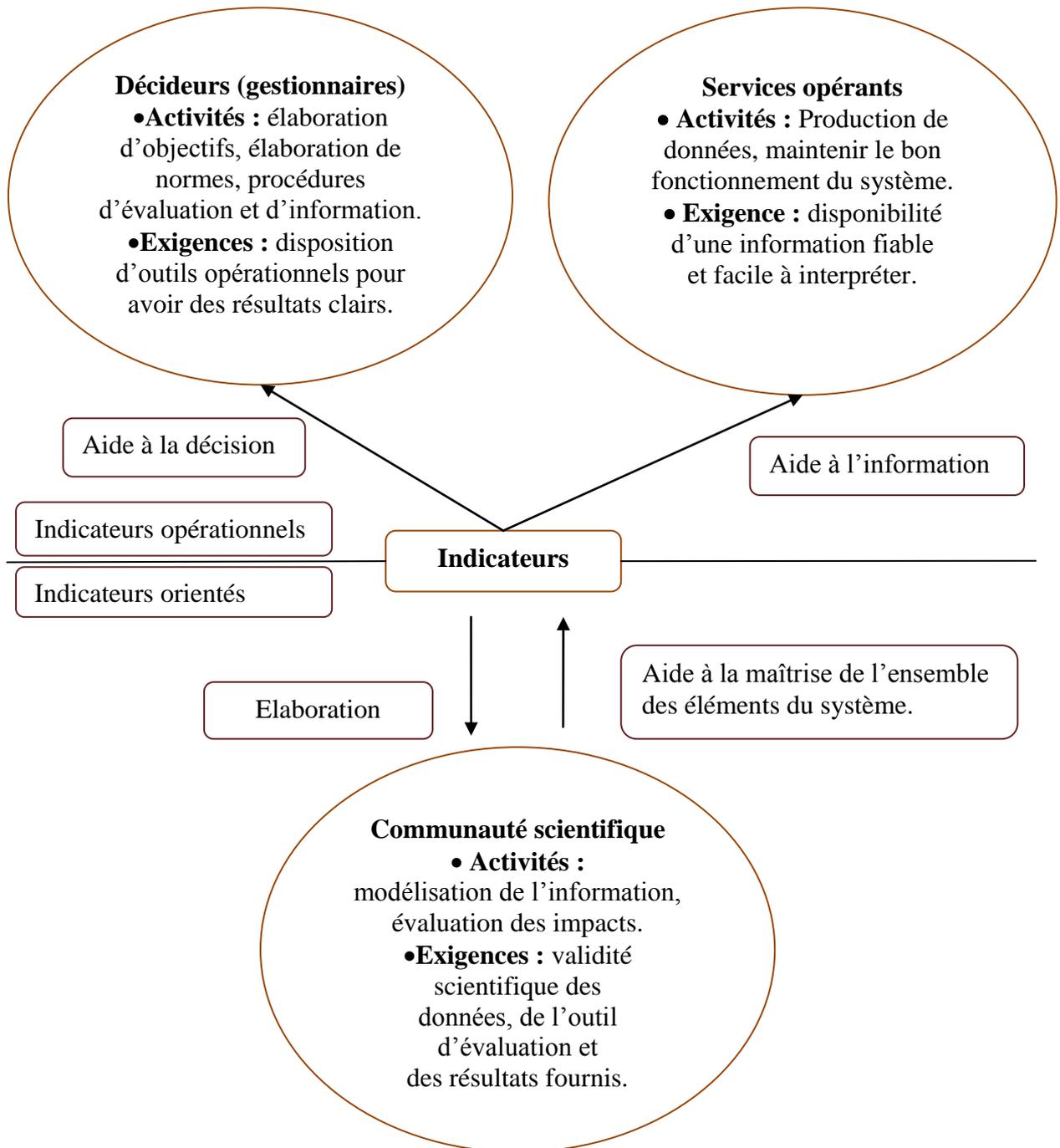


Figure III.4 : Organigramme des objectifs des indicateurs.

III. 2. 6. Formes d'utilisation des indicateurs de performance

L'utilisation des indicateurs de performance en général a reçu beaucoup d'attention en ce qui concerne les tentatives de définition de la durabilité, cela comprend l'attribution de niveaux d'importance relative à chaque indicateur de performance en fonction de l'objectif et le contexte de son application par l'entreprise de traitement des eaux usées [14], les principales formes d'utilisation des indicateurs de performance sont les suivantes :

- ✓ Dans le cadre réglementaire.
- ✓ Exclusivement au sein de l'entreprise.
- ✓ Dans le cadre d'accords contractuels, traditionnellement.
- ✓ Dans le cadre des systèmes de certification de la qualité.
- ✓ Pour fournir des rapports statistiques du domaine public.

III. 2. 7. Principaux travaux de développement des indicateurs de performance

Les indicateurs de performance peuvent être classés dans plusieurs niveaux d'importance pour l'objectif de l'évaluation et le contexte d'application, cette distinction en niveaux permet également une mise en œuvre progressive et successive de l'ensemble des indicateurs [14].

L'International Water Association (IWA) a développé un panel d'indicateurs permettant d'évaluer la performance de service d'épuration, ces indicateurs améliorent les caractéristiques du système, ils représentent l'efficacité des stations d'épuration lors du processus de traitement, apprécient leur durabilité et analysent leur situation réelle pour les trois dimensions (éthique, environnementale et économique) [13].

Plusieurs travaux académiques se sont intéressés à la construction des indicateurs de performance bien définis pour chaque domaine d'étude. En effet, le plus grand nombre de publications concerne le développement d'indicateurs tentant de mesurer les performances d'un dispositif du système comme les stations d'épuration [11].

Autres travaux effectués par des groupes de travaux se sont projetés sur le développement des indicateurs permettant d'évaluer la performance du service. C'est le cas notamment des indicateurs de performance proposés par l'IWA et définis par (OfWat) [11]. Le tableau (III.1) présente quelques organisations et institutions qui ont développé plusieurs types d'indicateurs de performance pour divers objectifs.

Tableau III.1 : Principaux travaux de développement d'indicateurs de performance.

Institutions	Nombre total des IP	Type	Exemple d'indicateurs	Objectifs	Références
Association Internationale de l'Eau (IWA)	182	Indicateurs environnementaux	-Résidus solides : production et évacuation des boues -Gestion des sous-produits.	- Evaluer la performance de la STEP en matière d'impacts environnementaux. - Eliminer les déchets solides (boues).	Matos et al, 2003
		Indicateurs de personnels	-Planification et développement du personnel : formation -Gestion du personnel - Sécurité du personnel au travail.	-Evaluer l'efficacité et l'efficacité du personnel de la STEP.	
		Indicateurs Physiques	-Utilisation de prétraitement. -Utilisation de traitement secondaire (biologique)	-Evaluer si les STEPs ont encore de capacité à fonctionner correctement et en toute sécurité. -Garantir que leurs objectifs de service d'épuration peuvent être atteints.	
		Indicateurs opérationnels	-Les activités d'exploitation et de maintenance	-Evaluer la performance de la STEP.	
		Indicateurs économiques et financiers	-Achats et gestion du matériel. -Contrôle et planification économique et financière.	-Traiter l'efficacité et l'efficacité de l'utilisation des ressources financières.	
		Indicateurs de qualité de service	-Qualité des eaux usées traitées.	-Evaluer les performances de la SETP en termes de conformité aux normes de traitement.	
Bureau Anglais des Services d'Eau (OfWat)	18	/	Élimination des boues (%).	Inciter à un Benchmarking de performances entre les compagnies de gestion.	OfWat, 2013

Tableau III.1 : Principaux travaux de développement d'indicateurs de performance (suite et fin).

Institutions	Nombre total des IP	Type	Exemple d'indicateurs	Objectifs	Références
Coopération Européenne du Benchmarking (EBC)	24	/	-Nombre total des plaintes (Nbr/1000Hab. /an) ; consommation des STEPs en énergie (KWh/éq.hab)	-Permettre aux gestionnaires du SA de 20pays européens d'améliorer leurs services en appliquant un programme	EBC, 2016
Association Américaine des Travaux de l'Eau (AWWA)	73	/	-Conformité réglementaire des eaux usées (%).	-Réguler les services portugais de gestion à travers l'application du système d'indicateurs.	AWWA, 2015
Bureau Australien de Météorologie	182	/	-Nombre de STEP ; Nombre d'interruptions non-programmées.	-Comparer les performances entre 79 services de gestion d'eau et d'assainissement à travers tout le territoire australien.	Bureau of Meteorology, 2018
Un système d'indicateurs de performance pour les eaux usées urbaines, stations d'épuration	106	/	- l'efficacité et la fiabilité des installations.	-Evalue les performances de l'installation en termes d'efficacité et de fiabilité du processus de traitement.	Quadros et al.2010

III.3. Définition des parties prenantes dans le processus décisionnel

Les parties prenantes sont tout groupe ou individu qui peut influencer ou être affecté par la réalisation des objectifs d'une organisation. En effet, les indicateurs de performance des eaux usées peuvent être utiles à un large éventail de différentes parties prenantes pour évaluer les performances de l'entreprise historiquement, régionalement ou nationalement [14], généralement les parties prenantes qui utilisent les indicateurs de performance dans le processus décisionnel sont représentées dans la figure (III.5) :

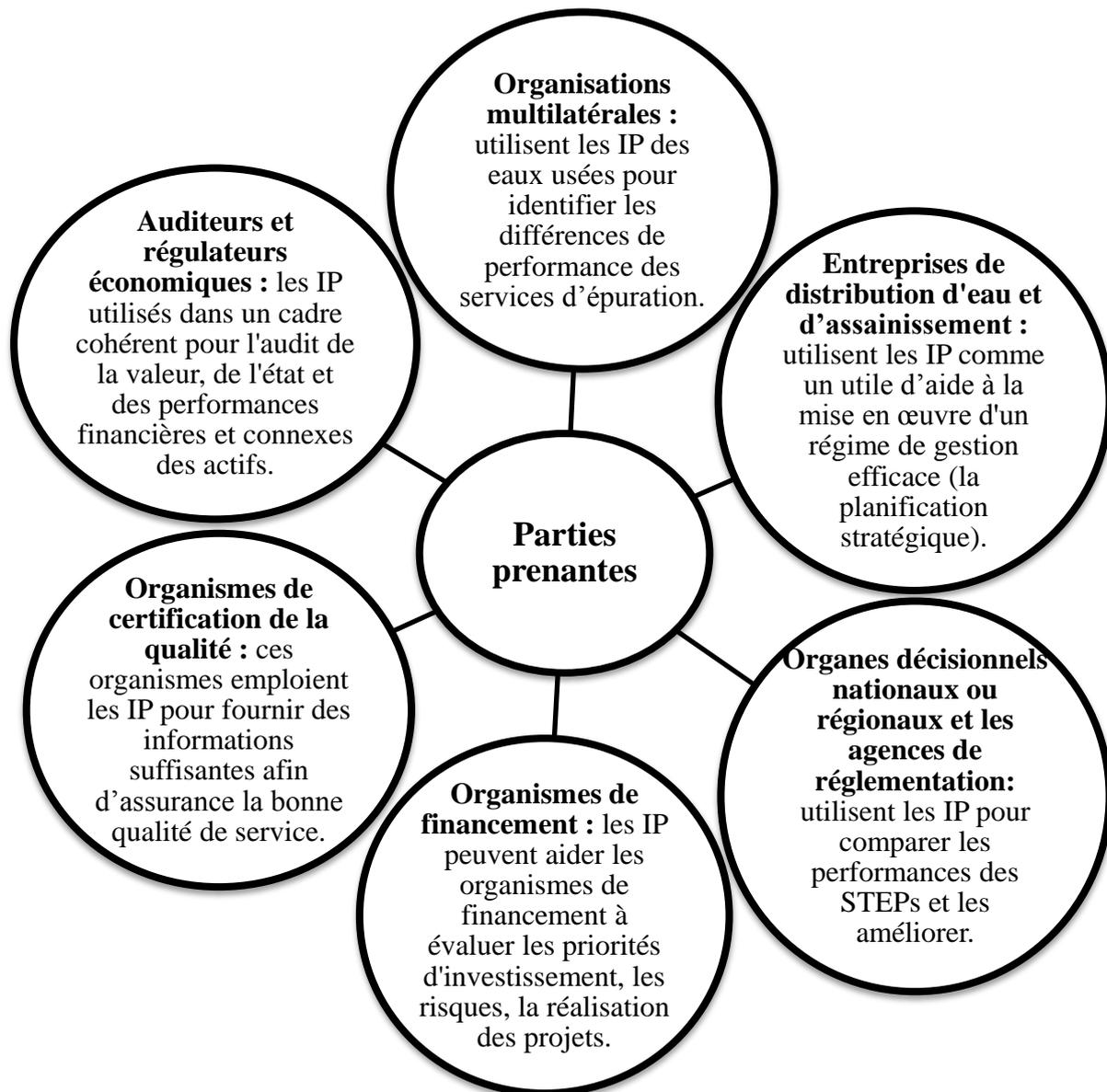


Figure III.5 : Organigramme des parties prenantes dans le processus décisionnel.

III.4. Méthodologie adoptée dans le processus de développement des objectifs prioritaires et les critères et indicateurs associés

III.4.1. Méthodologie d'étude !

L'approche méthodologique est basée sur une démarche participative. En effet, cette approche méthodologique suit d'une étape essentielle qui représente la phase d'identification et de construction des indicateurs de performance qui représentent un outil d'aide aux gestionnaires de s'améliorer en réalisant des modifications opérationnelles. Ces indicateurs sont associés aux multicritères liés aux objectifs bien définis sur la base de la problématique de la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia. Cette étape consiste à l'identification des indicateurs de performance permettant l'évaluation de la gestion durable de notre station d'épuration d'étude, lors du processus de cette phase, le recours à des consultations d'experts reste indispensable, en tenant compte des stratégies de gestion de l'Office National de l'Assainissement (ONA) et des données pratiques disponibles présentées par le chef de au niveau cette STEP. En fait, la sélection des indicateurs prend en considération, notamment, les moyens financiers et humains dont dispose l'ONA. Les indicateurs choisis sont, ensuite, regroupés dans un panel de critères et d'objectifs qui les définissent.

L'organigramme méthodologique général représente une synthèse de l'approche méthodologique adoptée et détaille l'étape qui caractérise la construction des indicateurs de performance au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia, comme c'est représenté dans la figure (III.6) :

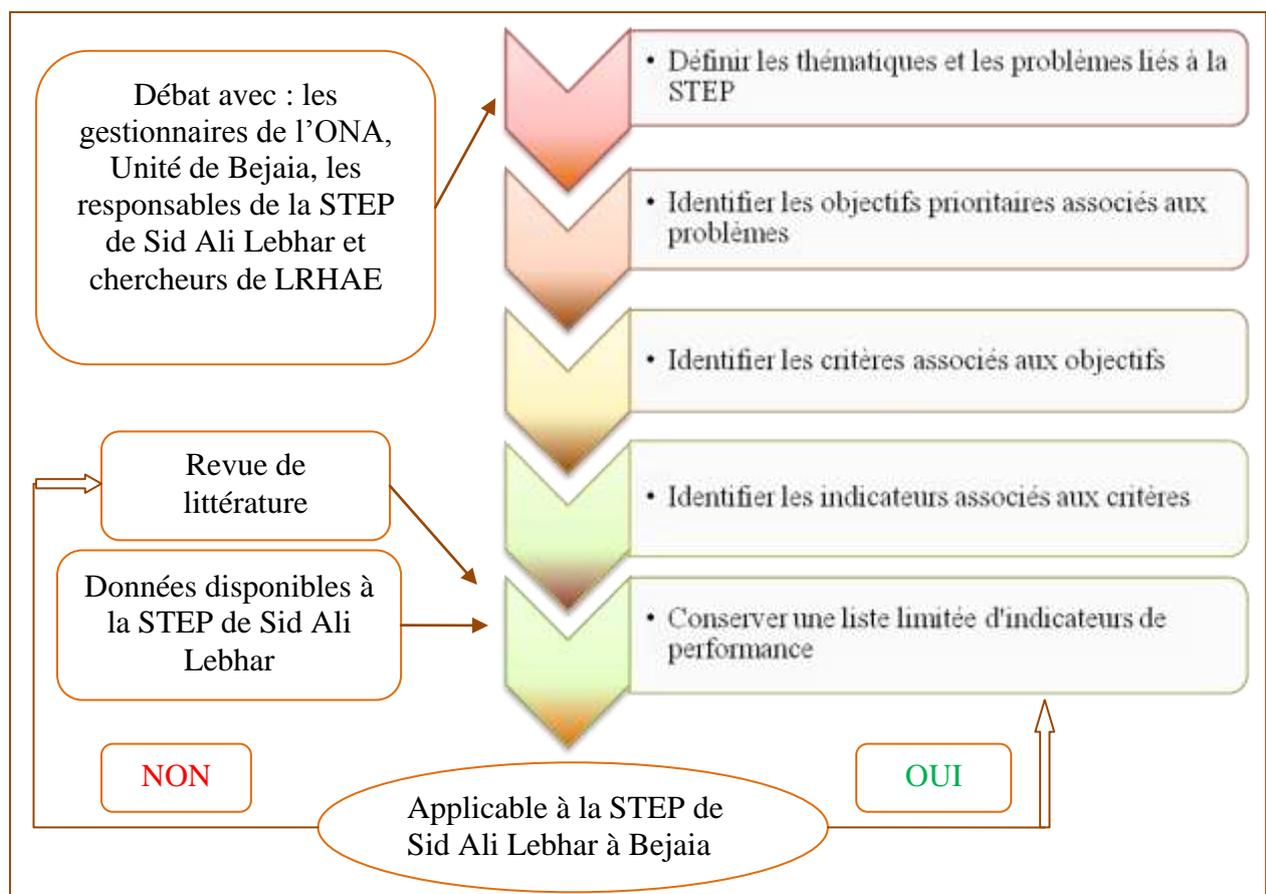


Figure III.6 : Organigramme méthodologique général qui caractérise la construction des indicateurs de performance au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia.

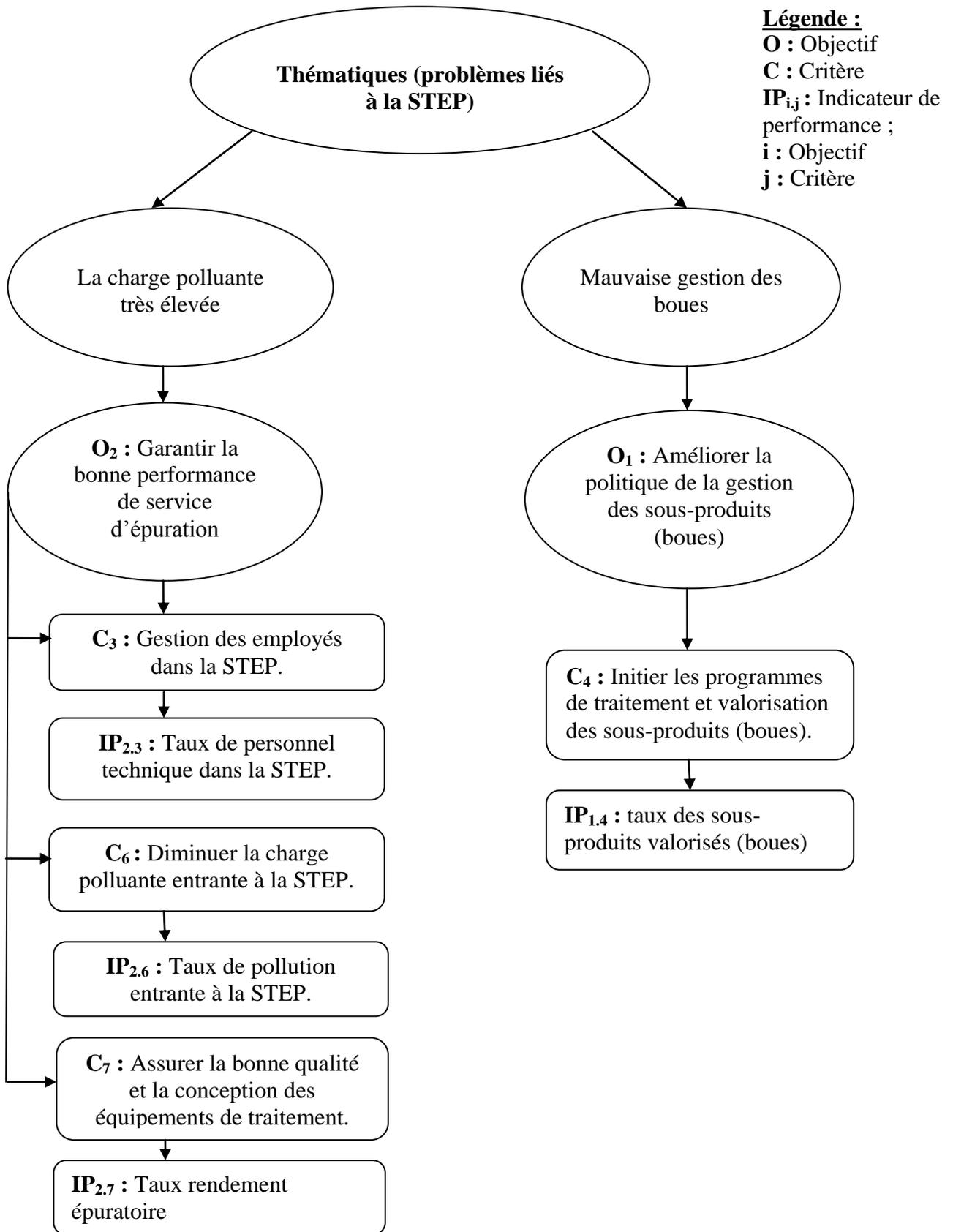


Figure III.7 : Les objectifs prioritaires pour une gestion durable de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia.

III.5. Conclusion

Le stade actuel de développement vise à inclure les indicateurs de performance les plus pertinents pour une gestion plus efficace et efficiente des performances des entreprises de traitement des eaux usées.

Dans ce chapitre nous avons défini les types des indicateurs de performance et les formes de leurs utilisations pour l'évaluation de la gestion durable des stations d'épuration des eaux usées, ainsi que l'identification de toutes les parties prenantes qui emploient les IP dans le processus décisionnel. Finalement, on a étudié l'approche méthodologique qui représente un outil d'aide à la décision pour une gestion durable des stations d'épuration, ainsi que l'évaluation de leurs performances.

Conclusion générale

Conclusion générale

Nous assistons, ces dernières années, à l'émergence d'un nouveau principe intégré dans le domaine d'épuration et la gestion patrimoniale des systèmes d'épuration. Ce travail de recherche a un double objectif : d'une part, améliorer la compréhension scientifique du concept du développement durable et la durabilité des services d'épuration, d'autre part, évaluer la gestion des stations d'épuration en Algérie, en faisant une étude orientée sur la station d'épuration de Sid Ali Lebhar à Bejaia.

Les indicateurs de performance représentent des éléments très importants d'une approche, généralement, considérée simples pour l'évaluation de la performance des services. En effet, elle permet de répondre aux attentes conjointes de plusieurs parties prenantes. D'une part, celles exprimées par le propriétaire du patrimoine, d'autre part, celles des gestionnaires et des usagers du même service. Par conséquent, notre but est de mettre à la disposition des gestionnaires des services d'épuration un outil permettant d'apprécier la gestion patrimoniale des systèmes d'épuration en utilisant les indicateurs de performance.

L'analyse de la problématique adoptée dans ce mémoire nous a permis, dans le premier chapitre, de passer en revue le contexte législatif et institutionnel de la gestion du service d'assainissement ainsi que la gestion patrimoniale des systèmes d'épuration en Algérie. Dans ce contexte, nous avons présenté les différents modes de gestion existants et celui adopté par les responsables de la STEP de Sid Ali Lebhar et les autorités. En effet, la gestion du service d'épuration en Algérie est majoritairement publique et elle est gérée par l'Office National de l'Assainissement (ONA) qui peine à assurer de bonnes prestations en raison de plusieurs contraintes que nous avons énumérées. Par la suite nous nous sommes intéressés à la présentation de différents objectifs de l'ONA, Unité de Bejaia dans le cadre de la gestion des stations d'épuration notamment la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia. L'application des pistes de sorties identifiées reste encore à un stade préliminaire du fait de manque de moyens. Pour cela, il est indispensable de renforcer les capacités techniques et financières de l'ONA pour qu'elle puisse atteindre ses objectifs.

Le deuxième chapitre est basé sur une étude au niveau de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia, afin de déterminer et de quantifier tous types de contraintes et de dysfonctionnements rencontrés au niveau de cette station d'épuration qui freinent le processus de traitement et entravent sur la gestion de la STEP. Cette étude effectuée à la STEP de Sid Ali Lebhar à la ville de Bejaia a pour but de : mettre en œuvre la politique de la gestion des sous-produits d'épuration (boues), et d'améliorer la performance de service d'épuration.

Concernant le troisième chapitre, nous avons présenté une approche méthodologique composée d'une phase d'identification et de construction des indicateurs de performance qui représentent un outil efficace d'aide à la décision, dont le but d'identifier les objectifs prioritaires liés à la problématique de la gestion de la STEP de Sid Ali Lebhar à Bejaia. Chaque objectif prioritaire est défini par un ensemble de critères évalués à leur tour par des indicateurs de performance. Le choix de ces éléments de décision a nécessité des débats et des collaborations avec toutes les parties prenantes.

Références bibliographiques

- [1] AWWA. (American Water Works Association), (2015). *Benchmarking Performance Indicators for Water and Wastewater Utilities: 2013 Survey Data and Analyses Report*. Denever, CO, USA.
- [2] **BAKIRI, Z.**, Analyse et optimisation des eaux usées urbaines par boues activées : application au décanteur secondaire, *Thèse de doctorat en Génie des Procédés*, option : Génie Chimique, Université Ferhat Abbas Sétif-1, Algérie, Décembre 2014, 135 p.
- [3] **BEDJOU, A.**, Identification et organisation des connaissances utiles pour l'aide à la décision dans la gestion de la maintenance des réseaux d'assainissement et des cours d'eau urbains, *Thèse de doctorat en Hydraulique*, option : Hydraulique, Université de Batna 2 Mostafa Ben Boulaid, Algérie, Septembre 2020, 216 p.
- [4] **BENELMOUAZ, A.**, Performances épuratoires de la station d'épuration de Maghnia, *Mémoire de fin d'étude, Master en Hydraulique*, option : Technologie de traitement des eaux, Université de ABOU BEKR BELKAID de Tlemcen, Algérie, Novembre 2015, 110 p.
- [5] **BENZERRA, A.**, Méthodologie pour l'évaluation de la durabilité en matière d'assainissement urbain, *Thèse de doctorat en Hydraulique*, option : Hydraulique Générale, Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Algérie, décembre 2016, 223 p.
- [6] **BOUKHARI, S.**, La gestion durable des services d'eau potable et d'assainissement en Algérie, *Thèse de Doctorat en Hydraulique*, option : Hydraulique, Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie, 2017, 171 p.
- [7] Bureau of Meteorology. (2018). *National Performance Report 2016-2017: Urban Water Utilities, Part A*. Bureau of Meteorology, Melbourne, Australia.
- [8] Données de base, station d'épuration de Sid Ali Lebhar, Bejaia, Algérie, 2022.
- [9] EBC. (2016). *Learning from international best practices: 2016 water and wastewater benchmark*. Public report of European Benchmarking Co-operation.
- [10] **HANNACHI, A.K., GHARZOULI, R. et DJELLOULI TABET, Y.** Gestion et valorisation des eaux usées en Algérie, *Larhyss Journal*, Septembre 2014, ISSN 1112-3680, n°19, pp. 51- 62.
- [11] **IGROUFA, M.**, Indicateurs de performance pour l'évaluation de la qualité structurelle des réseaux d'assainissement urbains, *Thèse de doctorat en Hydraulique*, option : Génie Hydraulique et Environnement, Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Algérie, juillet 2021, 106 p.
- [12] **JUGLARET, F.**, Indicateurs et Tableaux de Bord pour la prévention des risques en Santé-Sécurité au Travail, *Thèse de doctorat en Sciences et Génie des Activités à Risques*, Ecole nationale supérieure des mines, Paris, Décembre 2012, 168 p.

[13] **LEJARS, C., CANNEVA, G.** Durabilité des services d'eau et d'assainissement : Méthode d'évaluation, étude de cas et perspectives pour le changement d'échelle, Laboratoire GEA, AgrParisTech- Engref, UMR G-Eau, Montpellier, France, 22 p.

[14] **Matos R., Cardoso A., Ashley R., Duarte P., Molinari A., Schulz A.** (2003). Performance indicators for wastewater services. Manuel of Best Practice Series. London: IWA Publishing. ISBN 9781900222907, 192 p.

[15] Office National d'Assainissement, Unité de Bejaia, (2022). Données de base, missions et objectifs de l'ONA dans le cadre de la gestion des stations d'épuration.

[16] OfWat. (2013). *Key Performance Indicators-Guidance*. Office of Water Services, Birmingham, UK.

[17] Quadros S., Joao Rosa M., Alegre H., Silva C. (2010). *A performance indicators system for urban wastewater treatment plants*. Water Science & Technology, vol. 62, n° 10, pp. 2398-2407.

الملخص

في السنوات الأخيرة ، أصبح تلوث المياه والبيئة مشكلة عالمية بسبب النمو السكاني. في الجزائر. استثمرت وزارة الموارد المائية بشكل كبير في بناء محطات معالجة مياه الصرف الصحي لزيادة عددها في مختلف مدن البلاد. الهدف من ذلك هو حماية البيئة و المحيط الخارجي من أنواع التلوث المختلفة. اليوم ، يحتاج مديرو المكتب الوطني للصرف الصحي إلى اتخاذ خطوة من الإدارة الكمية إلى الإدارة النوعية والعالمية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تطوير أداة منهجية لدعم القرار تعتمد على النهج حسب الأهداف والمعايير ومؤشرات الأداء. هذا و عند بناء عناصر القرار، من المهم مراعاة الخصائص المحلية والميزانية الاستثمارية المتاحة. تم تطبيق المنهجية المقترحة على محطة معالجة مياه الصرف الصحي سيد علي البحر في مدينة بجاية. في الواقع ، تم وضع مجموعة من مؤشرات الأداء لضمان الإدارة المستدامة لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي في سيد علي البحر في مدينة بجاية.

الكلمات المفتاحية : المؤشر ، المعيار ، الأداء ، التقييم المستدام ، محطة معالجة مياه الصرف الصحي.

Résumé

Ces dernières années, la pollution de l'eau et de l'environnement constitue un problème mondial en raison de la croissance démographique. En Algérie, le Ministère des Ressources en Eau a beaucoup investi dans la réalisation des stations d'épuration (STEPS) pour augmenter leur nombre dans les différentes villes du pays. L'objectif est de protéger l'environnement et le milieu récepteur des différentes pollutions. Aujourd'hui, les gestionnaires de l'Office National de l'Assainissement (ONA) ont besoin de franchir, l'étape d'une gestion quantitative vers une gestion qualitative et globale des STEPs. L'objectif de cette étude est de développer un outil méthodologique d'aide à la décision. Cet outil est basé sur l'approche par objectifs, critères et indicateurs de performance. Lors de la construction de ces éléments de décision, il est important de prendre en considération les spécificités locales et le budget d'investissement disponible. La méthodologie proposée est appliquée sur la station d'épuration de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia. En effet, un ensemble d'indicateurs de performance a été construit pour assurer une gestion durable de la station d'épuration de Sid Ali Lebhar de la ville de Bejaia.

Mots clés: Indicateur, critère, performance, évaluation durable, station d'épuration.

Abstract

In recent years, water and environmental pollution has become a global problem due to population growth. In Algeria, the Ministry of Water Resources has invested heavily in the construction of wastewater treatment plants (WWTPs) to increase their number in the various cities of the country. The objective is to protect the environment and the receiving environment from various pollutions. Today, the managers of the National Sanitation office (ONA) need to move from a quantitative management to a qualitative and global management of the WWTPs. The objective of this study is to develop a methodological tool for decision support. This tool is based on the approach by objectives, criteria and performance indicators. When constructing these decision elements, it is important to take into account local specificities and the available investment budget. The proposed methodology is applied to the Sid Ali Lebhar wastewater treatment plant in the city of Bejaia. Indeed, a set of performance indicators has been constructed to ensure a sustainable management of the Sid Ali Lebhar wastewater treatment plant of the city of Bejaia.

Keywords: Indicator, criterion, performance, sustainable assessment, wastewater treatment plant.