

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

Un peuple – Un but – Une foi

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

CENTRE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION ENVIRONNEMENTALES

Pollutions et nuisances

Auteurs :

M. Mamadou Lamine DIAME

Mme Aita Sarr SECK

Table des matières

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
LISTE DES FIGURES	iii
LISTE DES PHOTOS	iii
I. Définition de concepts	1
II. Cadre juridique et institutionnel.....	2
II.1. Politiques nationales en matière de gestion des pollutions et nuisances	2
II.2. Cadre juridique	2
II.2.1. Cadre juridique international	2
II.2.2. Cadre juridique national	2
II.3. Cadre institutionnel.....	3
III. Les formes de pollutions et les nuisances associées	3
III.1. La pollution atmosphérique.....	3
III.1.1. Généralités.....	3
III.1.2. Aperçu sur quelques polluants de l’atmosphère, processus de formation et effets.....	3
III.1.3. Etat de la pollution de l’air à Dakar	4
III.2. La pollution des eaux	5
III.2.1. Généralités sur la pollution des eaux.....	5
III.2.2. Aperçu sur quelques paramètres d’évaluation de la qualité des eaux	6
III.2.2.1. La pollution physique.....	7
III.2.2.2. La pollution chimique	7
III.2.2.3. La pollution minérale	7
III.2.2.4. La pollution biologique	7
III.2.3. Vue sur les effets de la pollution des eaux sur l’environnement et la santé.....	7
III.3. Pollution des sols.....	8
III.3.1. Généralités sur la pollution des sols	8
III.3.2. Aperçu sur quelques polluants des sols.....	9
III.3.2.1. Les métaux lourds	9
III.3.2.2. Les Polluants Organiques Persistants.....	9
IV. Lutte contre les pollutions et nuisances au Sénégal	10
IV.1. Gestion de la pollution atmosphérique au Sénégal	10
IV.1.1. Le Centre de Gestion de la Qualité de l’Air.....	10
IV.1.2. Autres initiatives	11
IV.2. Gestion de la pollution des eaux au Sénégal.....	11
IV.2.1. L’Office National de l’Assainissement du Sénégal (ONAS).....	12
IV.2.4.2. La Direction de l’Assainissement :	13

IV.2.4.3. La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC)	13
IV.3.3. Initiatives nationales en matière de lutte contre la pollution des sols	14
IV.3.3.1. Gestion des déchets solides urbains	14
IV.3.3.2. Gestion des déchets biomédicaux	15
IV.3.3.3. Gestion des déchets dangereux	15
V. Contraintes et défis	16
V.1. Contraintes.....	16
V.2. Les défis dans la lutte contre les pollutions et nuisances	17
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	18

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ASN	Association Sénégalaise de Normalisation
BRT	Bus Rapide Transite
CETUD	Conseil Exécutif des Transports Urbains
CIVD	Centres Intégrés de Valorisation des Déchets
CGQA	Centre de Gestion de la Qualité de l'Air
CNGPC	Commission Nationale de Gestion des Produits Chimiques
COV	Composés Organique Volatiles
CO ₂	Dioxydes de Carbone
DEEC	l'Environnement et des Etablissements Classés
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DBO	Demande Biochimique en Oxygène
EPIC	Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
FND	Fonds Nordique de Développement
IQA	Indice de la Qualité de l'Air
ISMEA	Investir dans la Santé de la Mère et de l'Enfant
MEED	Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD),
MES	Matières en Suspension
MULHP	Ministère de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène Publique
MSAS	Ministère de la Santé et de l'Action Sociale
NO _x	Oxydes d'Azote
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONAS	Office National de l'Assainissement du Sénégal
PAMU	Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine
PAN EMAPE	Plan d'Action National visant à réduire, si possible éliminer, l'utilisation du mercure dans l'Extraction Minière Artisanale et à Petite Echelle d'or.
PATMUR	Projet d'Appui au Transport et à la Mobilité Urbaine
PCB	Polychlorobiphényles
PGDSU	Projet de Gestion durable des Déchets Solides Urbains
PNAE	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNGD	Programme National de Gestion des Déchets
PM	Particules Maters
POP	Polluant Organiques Persistant
REDISE	: Regional Disease Surveillance Systems Enhancement
SO ₂	Dioxyde de Soufre
STBV	Stations de Traitement des Boues de Vidange
STEP	Station d'Épuration
TER	Train Express Régional
UCG	Unité de Coordination pour la Gestion des déchets solides

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution des concentrations moyennes mensuelles de PM10 à Dakar en 2017.....	5
Figure 2 : Evolution de l'IQA en 2017 à Dakar.	5

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Eutrophisation d'une marre	7
Photo 2,3: Effets de la pollution des eaux sur les poissons et les oiseaux	8
Photo 4: Stagnation des eaux usées.....	8

Introduction ou contexte

I. Définition de concepts

La loi 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'environnement définit un certain nombre de concepts relatifs aux pollutions et nuisances.

❖ **Pollution** : Toute contamination ou modification directe ou indirecte de l'environnement provoquée par tout acte susceptible :

- d'affecter défavorablement une utilisation du milieu profitable à l'homme ;

- de provoquer ou de risquer de provoquer une situation préjudiciable à la santé, à la sécurité, au bien-être de l'homme, à la flore, à la faune, l'atmosphère, aux eaux et aux biens collectifs et individuels.

❖ **Pollution atmosphérique** : Emission dans la couche atmosphérique de gaz, de fumées ou de substances de nature à incommoder les populations, à compromettre la santé ou la sécurité publique ou à nuire à la production agricole, à la conservation des constructions et monuments ou au caractère des sites et des écosystèmes naturels.

❖ **Pollution des eaux** ; Introduction dans le milieu aquatique de toute substance susceptible de modifier les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de l'eau et de créer des risques pour la santé de l'homme, de nuire à la faune et à la flore aquatiques, de porter atteinte à l'agrément des sites ou de gêner toute autre utilisation normale des eaux.

❖ **Pollution marine** : Introduction directe ou indirecte de substances ou d'énergie dans le milieu marin, lorsqu'elle a ou peut avoir des effets nuisibles sur la faune et la flore marines et sur les valeurs d'agrément ; lorsqu'elle peut provoquer des risques pour la santé de l'homme ou constituer une entrave aux activités maritimes, y compris la pêche et les autres utilisations normales de la mer.

❖ **Pollution sonore** : Toute sensation auditive désagréable ou gênante, et tout phénomène acoustique produisant cette sensation et ayant des effets négatifs sur la santé.

❖ **Polluant** : Tout élément ou rejet solide, liquide ou gazeux, tout déchet, odeur, chaleur, son, vibration, rayonnement ou combinaison de ceux-ci susceptibles de provoquer une pollution.

❖ **Pollueur** : Toute personne physique ou morale émettant un polluant qui entraîne un déséquilibre dans le milieu naturel.

❖ **Déchet** : Toute substance solide, liquide, gazeuse, ou résidu d'un processus de production, de transformation, ou d'utilisation de toutes autres substances éliminées, destinées à être éliminées ou devant être éliminées en vertu des lois et règlements en vigueur.

❖ **Police de l'eau** : Ensemble des règles destinées à protéger les ressources hydrauliques par la surveillance et le contrôle de la qualité de l'eau en vue de prévenir sa pollution.

❖ **Nuisances** : Tout élément préjudiciable à la santé de l'homme et à l'environnement

II. Cadre juridique et institutionnel

II.1. Politiques nationales en matière de gestion des pollutions et nuisances

La politique environnementale du Sénégal vise à assurer une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles pour contribuer à la réduction de la pauvreté dans une perspective de développement durable. Ainsi, en matière de gestion des pollutions et nuisances, la politique nationale du Sénégal se réfère à deux textes principalement:

- Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE, 1997) : adopté en 1997, il constitue un cadre global de référence qui identifie les problèmes en matière d'environnement et de cadre de vie et les acteurs concernés, et suggère des solutions concertées.
- La Lettre de Politique Sectorielle pour l'Environnement et le Développement Durable (2016-2020) www.environnement.gouv.sn : à travers ce texte adopté en 2016, dans la partie consacrée au cadre de vie et Développement durable, le gouvernement du Sénégal reconnaît la dégradation du cadre de vie qui se pose avec acuité et nécessite une bonne prise en charge des établissements humains en vue d'assurer une qualité de vie appropriée aux populations en termes de salubrité, de gestion adéquate des pollutions, des nuisances, des risques de catastrophes et d'appui à la collecte et au traitement des déchets.

II.2. Cadre juridique

Pour faire face à la dégradation de l'environnement, le Sénégal a mis en place plusieurs instruments juridiques nationaux qui contribuent à une gestion rationnelle de l'environnement. A cela s'ajoutent plusieurs conventions et traités signés et ratifiés par le pays. Cet arsenal juridique constitue un ensemble de moyens qui concourent à faire face à toute forme de pollution et de nuisance qui pourrait affecter la santé des populations et l'environnement. Parmi ces instruments il y a principalement :

II.2.1. Cadre juridique international

Petite phrase d'introduction

- Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur entreposage, mars 1989.
- Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants, signée en 2001.
- Convention de Minamata sur le mercure, adoptée en 2013.
- Convention de Bamako qui a le même contenu que la convention de Bâle et qui interdit en plus l'importation sur le continent de déchets dangereux, que le Sénégal a signée le 30 janvier 1991 et a ratifiée le 16 février 1994.
- Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause, applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux faisant l'objet d'un commerce international, adoptée à Rotterdam le 11 septembre 1998
- Réglementation commune aux États membres du CILSS sur l'homologation des pesticides.

II.2.2. Cadre juridique national

Idem

- Loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement ;
- Loi n° 2009-24 du 8 juillet 2009 portant Code de l'Assainissement ;
- Loi n° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau ;
- Loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène ;

- Loi 96-06 du 22 mars 1996, portant code des collectivités locales ;
- Loi 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux régions, aux communes et aux communautés rurales ;
- Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales ;
- norme sénégalaise NS 05-061 pour les rejets d'eaux usées dans le milieu récepteur
- norme sénégalaise NS 05-062 sur la pollution atmosphérique.
- arrêté interministériel n° 009311 du 05 Octobre 2007 portant gestion des huiles usagées ;
- Décret n° 2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques ;
- Décret n° 2010-1281 du 16 septembre 2010 réglementant les conditions d'exploitation du plomb issu des batteries usagées et des autres sources, de l'utilisation du mercure et de ses composés.

II.3. Cadre institutionnel

Au niveau national, plusieurs institutions interviennent dans la protection de l'environnement en général dans la lutte contre les pollutions et nuisances, en particulier. Parmi celles-ci nous avons :

- Le Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD)
- Le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement.
- Le Ministère de l'Urbanisme du Logement et de l'Hygiène publique.
- Le Ministère de la Santé et de l'Action sociale.
- Les Collectivité Territoriales

III. Les formes de pollutions et les nuisances associées

III.1. La pollution atmosphérique

III.1.1. Généralités

La dégradation de la qualité de l'air constitue aujourd'hui un enjeu majeur de dimension planétaire. Elle est à mettre en relation avec le développement rapide des villes du monde marqué par une forte mécanisation et une utilisation sans précédent de combustibles fossiles.

L'usage de ces combustibles fossiles génère dans l'atmosphère de multiples polluants à caractère nocif pour la santé humaine, animale et pour l'environnement. Ils sont générés chaque jour en grandes quantités par les différents secteurs d'activité et se concentrent dans l'atmosphère sous forme d'aérosols. Ces secteurs d'activité sont principalement le transport, l'industrie, les ménages, les chantiers de construction, les décharges non contrôlées, etc.

III.1.2. Aperçu sur quelques polluants de l'atmosphère, processus de formation et effets

Polluants	Sources	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
Les oxydes de carbone CO et CO2	Les transports et les industries, les ménages, avec l'utilisation du bois et les autres combustibles.	CO, gaz incolore et inodore, interfère avec l'oxygène dans la circulation sanguine, asphyxie, maladies pulmonaires.	CO2, principal GES, responsable du réchauffement de la planète avec tous les impacts associés

Les oxydes d'azote NO et NO ₂	Les transports, les centrales à combustion.	Le NO ₂ peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper activité bronchique. Chez les enfants et les asthmatiques, il peut augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes	La présence des NO _x dans l'atmosphère peut contribuer au phénomène des pluies acides qui présentent de réels dangers sur la végétation, le sol, mais aussi sur la faune et la flore marine.
Le dioxyde de soufre SO ₂	Le SO ₂ trouve ses sources dans les fonderies, les centrales électriques, les complexes métallurgiques, les raffineries de pétrole et les usines de pâtes et papiers (ou pâtes à papier ?).	Le SO ₂ est un gaz irritant, sa courte exposition avec des concentrations élevées peut provoquer des affections respiratoires (bronchite) aggraver les maladies pulmonaires et cardio-vasculaires	En présence de vapeur d'eau, le dioxyde de soufre forme de l'acide sulfurique (H ₂ SO ₄) qui est une composante des pluies acides auxquelles on associe l'acidification des lacs et cours d'eau, la corrosion des bâtiments.
Les composés organiques volatils COV	Evaporation du carburant, certains procédés industriels impliquant l'utilisation de solvants (chimie, dégraissage des métaux, peinture, imprimerie, colles et adhésifs, caoutchouc, etc).	Ces composés sont dangereux pour la santé. Ils vont de la simple gêne olfactive et une irritation, à une diminution de la capacité respiratoire. Le benzène est un composé cancérigène reconnu.	Contribuent au phénomène des pluies acides
Les particules en suspension	Résultent souvent des processus de combustion. D'autres sources comme les foyers ménagers, les activités agricoles, etc.	Irritation des voies respiratoires, surtout chez les personnes sensibles. Certaines particules peuvent avoir des propriétés mutagènes ou cancérigènes.	Les poussières absorbent et diffusent la lumière, limitant ainsi la visibilité. Elles suscitent en même temps la formation de salissure par dépôt et peuvent avoir une odeur désagréable.
L'ozone O ₃ .	L'ozone résulte de l'interaction du rayonnement solaire avec l'air pollué par des oxydes d'azote (NO _x).	Gaz agressif qui provoque des migraines, des irritations des yeux et de la gorge, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les personnes sensibles.	Il contribue à l'acidification de l'environnement qui perturbe la composition de l'air, des eaux de surface et du sol.
Le Plomb (Pb)	Le Plomb provient de la combustion des charbons, du pétrole, des ordures ménagères, et de certains procédés industriels.	Le Plomb fait partie des métaux toxiques. La toxicité du plomb fait qu'il est très dangereux pour le système nerveux et d'autres organes vitaux, il a aussi des effets cytotoxiques sur les cellules souches du système nerveux central.	Le Plomb peut contribuer à la pollution des sols et des eaux et contamine les cultures.

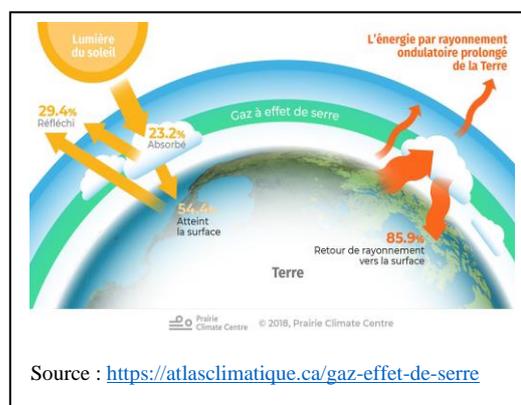
Source : <https://www.who.int/phe/health.html>

L'effet de serre

La température moyenne de la Terre dépend avant tout autre facteur de la quantité d'énergie reçue par unité de surface au niveau du sol. Toute modification physico-chimique de l'atmosphère agissant sur l'intensité du flux solaire aux diverses latitudes (cette phrase me semble inachevée ou mal connectée à la première). Elle provoquera en conséquence des changements climatiques.

L'effet de serre est un phénomène ~~avant tout~~ naturel de piégeage par l'atmosphère du rayonnement de chaleur émis par la terre sous l'effet des rayons solaires. Il permet une température sur Terre bien supérieure à celle qui y régnerait en son absence. Donner les ordres de grandeur de température qu'on aurait sans effet de serre.

Le groupe de gaz responsables de ce phénomène est principalement composé du : H₂O), du CO₂, du CH₄ et NO₂, des chlorofluorocarbones (CFC).



Conséquences :

- D'importantes modifications sur le volume et la localisation des précipitations.
- La diminution du rendement des cultures à cause de la chaleur qui constitue un facteur limitant de certaines cultures.
- Des bouleversements climatiques aux conséquences désastreuses : augmentation de la fréquence des vents violents, de tempêtes, inondations aux latitudes tempérées et les cyclones dans les zones tropicales.
- Des impacts considérables sur les écosystèmes et leur biodiversité terrestres et marins dont les plus affectés seront les récifs coralliens.
- Une des dernières conséquences prévisibles du réchauffement en cours en une hausse continue du niveau moyen des océans avec tous les impacts qui vont avec.

III.1.3. Etat de la pollution de l'air à Dakar

La pollution de l'air à Dakar est marquée par la prédominance des matières particulaires en suspension (PM). Elle est due, pour l'essentiel, à la poussière dont l'origine est naturelle et

humaine, et aux particules en suspension provenant du désert ou aux activités humaines pendant la journée. (CGQA, 2017).

L'analyse de l'Indice de la Qualité de l'Air (IQA) montre une saisonnalité de la pollution atmosphérique à Dakar. En effet, la qualité de l'air est globalement bonne pendant la saison des pluies (juin à septembre) et moyenne à mauvaise, voire très mauvaise pendant la saison sèche de mi-octobre à fin mars.

Les concentrations moyennes mensuelles dépassent la valeur guide de l'OMS ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) toute l'année et la norme NS-05-062 ($80\mu\text{g}/\text{m}^3$ à l'échelle de l'année). Les stations des HLM et de Médina présentaient les plus fortes concentrations moyennes mensuelles en 2017. Les particules de diamètre inférieur à $2,5\mu\text{m}$, plus dangereuses pour la santé, ont également des niveaux de concentrations assez élevés, car dépassant la valeur guide de l'OMS ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$) à l'échelle de l'année à la station de Bel Air.

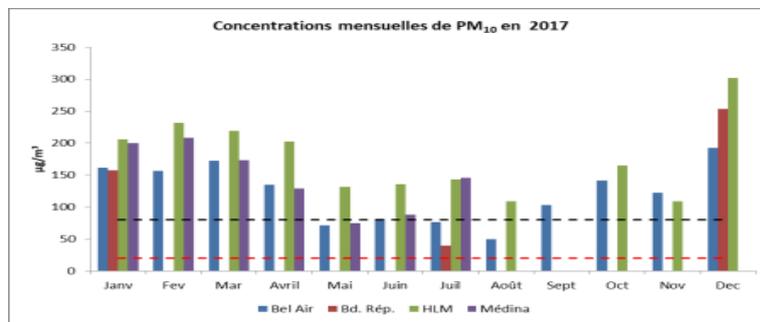


Figure 1 : Evolution des concentrations moyennes mensuelles de PM10 à Dakar en 2017. CGQA, 2017

Par ailleurs, plusieurs épisodes de forte pollution ont été observés, notamment entre le 11 janvier et le 09 février, le 04 et le 06 mars, le 12 et le 15 avril, et le 14 et 18 octobre, avec une qualité de l'air globalement mauvaise. Un pic important a été observé le 22 décembre et s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'année avec une très mauvaise qualité de l'air. Les concentrations de PM10 ont largement dépassé le seuil fixé par la norme NS 05-062 (ASN, 2003) pendant ces épisodes de pollution.

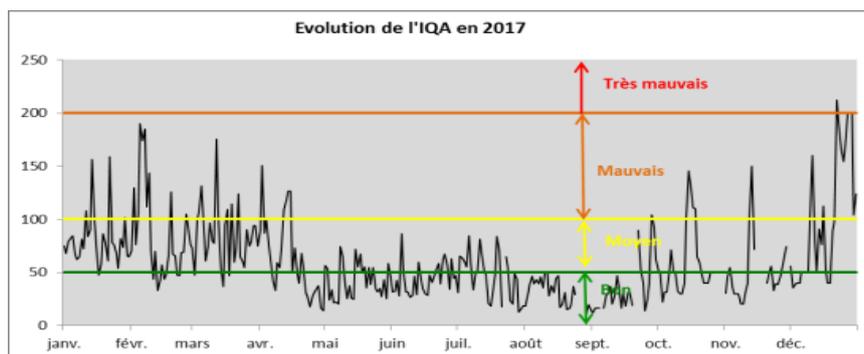


Figure 2 : Evolution de l'IQA en 2017 à Dakar. Source : CGQA, 2017

Globalement, à Dakar, la qualité de l'air a été bonne pour 48% du temps, en 2017. Elle a été moyenne pour 38%, mauvaise pour 13% et très mauvaise pour 1% du temps.

III.2. La pollution des eaux

III.2.1. Généralités sur la pollution des eaux

Dans un contexte de changement climatique, marqué entre autres par une dégradation progressive des ressources, les questions liées à l'eau deviennent de plus en plus préoccupantes. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement, la qualité des milieux récepteurs, sont des questions qui ont fait l'objet de plusieurs rencontres. Dans cette optique, les différentes structures ou institutions en charge des questions environnementales et sanitaires, s'activent davantage dans le suivi de la qualité de cette ressource.

La sensibilité des milieux récepteurs en particulier le milieu aquatique, fait qu'un ensemble de dispositions (prétraitement des rejets, contrôle de la qualité, etc) sont souvent prises avant tout rejet d'eaux usées dans ces derniers. Cela a pour but de lutter contre la pollution dont les milieux aquatiques sont souvent victimes mais aussi de préserver la santé humaine et l'environnement d'une manière plus globale. Par contre, de nombreuses études ont montré des niveaux de pollution inquiétants dans les points de rejet d'eaux usées dans certaines villes (Dakar par exemple).

Une eau usée est une eau qui résulte des activités humaines et/ou industrielles de consommation et de transformation. On distingue principalement les eaux usées domestiques, les eaux usées industrielles et les eaux usées agricoles. Ces eaux véhiculent de nombreux polluants de nature chimique, physique, biologique, à caractère nocif pour les espèces de faunes et flores aquatiques.

Les eaux usées domestiques sont composées par les eaux ménagères issues des activités de ménages (vaisselle, cuisine, linge, etc) qu'on appelle eaux grises et les eaux de vannes ou eaux noires, constituées par les urines, les eaux de nettoyage anal, les eaux de toilette, etc. A ces eaux on peut ajouter les eaux provenant des établissements publics commerciaux et des lieux de travail. Ces eaux sont très souvent riches en matières organiques et en éléments minéraux dont la présence dans le milieu peut avoir des effets néfastes sur la composition de celui-ci mais aussi sur les organismes vivants.

Les eaux usées industrielles sont constituées par les effluents ou rejets issus des activités industrielles. Ces eaux sont généralement très chargées en polluants de toutes natures. Leur rejet dans le milieu naturel doit être précédé d'un traitement pour réduire la charge polluante, afin de limiter tout risque de contamination du milieu récepteur.

Les eaux usées agricoles sont constituées par les effluents issus des ruissellements suite aux arrosages des espaces agricoles. Ces eaux sont souvent très chargées en pesticides et en produits chimiques dont les impacts sur l'environnement et la santé peuvent être désastreux.

Les eaux pluviales : On entend par eaux pluviales, les eaux issues du ruissellement des toitures, des terrasses, des parkings et des voies de la circulation. Normalement les eaux pluviales ne sont pas forcément polluées. Elles sont presque de même nature que les rejets domestiques, mais peuvent contenir en plus, des éléments toxiques. Elles ne sont considérées comme des eaux usées que si elles sont mélangées à des effluents urbains au niveau des égouts de type unitaire ; leur destination étant le milieu naturel.

III.2.2. Aperçu sur quelques paramètres d'évaluation de la qualité des eaux

III.2.2.1. La pollution physique

La température (T) : c'est un paramètre important à prendre compte dans l'analyse des eaux. En effet, elle peut influencer directement sur la composition physicochimique et biologique du milieu.

Le pH (potentiel Hydrogène) : c'est un paramètre important car permet de déterminer l'acidité ou l'alcalinité d'une eau.

Les Matières En Suspension (MES) : c'est l'ensemble des particules minérales et organiques en suspension dans l'eau. Ces éléments sont responsables entre autres de la turbidité de l'eau. Dans la même logique, des teneurs très élevées en MES empêchent la pénétration de la lumière dans l'eau, diminuant de ce fait, la photosynthèse et appauvri le milieu en oxygène. (Gabert, 2018).

La Conductivité Electrique (CE) : Elle exprime la capacité de l'eau à conduire le courant électrique. Ce transport d'électricité est assuré par les éléments minéraux. En ce sens, la conductivité permet d'évaluer la minéralisation globale de l'eau.

III.2.2.2. La pollution chimique

La Demande Chimique en Oxygène DCO (DCO) : La dégradation des matières organiques contenues dans les eaux usées s'accompagne d'une forte consommation de l'oxygène dissous dans l'eau. L'importance de cette pollution peut être évaluée par la Demande Chimique en Oxygène, qui constitue l'un des paramètres les plus importants en matière d'évaluation de la pollution d'une eau. Elle correspond à la quantité d'oxygène dissoute nécessaire pour oxyder par voie chimique, sans intervention d'êtres vivants, toutes les substances oxydables (sels minéraux oxydables, composés organiques biodégradables ou non) présentes dans l'eau.

La Demande Biochimique en Oxygène (DBO) : La Demande Biochimique en Oxygène est la quantité d'oxygène exprimée en mg/L dissoute nécessaire pour oxyder par voie biologique, les matières organiques biodégradables présentes dans l'eau.

Les matières organiques contenues dans les eaux usées domestiques proviennent principalement des déchets de cuisine facilement biodégradables, mais aussi des métabolismes humains comme les fèces, les urines, etc.

Le danger lié à cette pollution réside dans la rapide augmentation du volume de cette charge polluante qui entraîne une perturbation du rôle auto-épurateur du milieu récepteur. Le déséquilibre résultant de cet excès de matières organiques est énorme et, par la consommation d'oxygène qu'il entraîne, peut conduire à la destruction de l'écosystème.

III.2.2.3. La pollution minérale

Il s'agit principalement des azotes et du phosphore total qui proviennent des urines, des matières fécales, des déchets de cuisine et des détergents ménagers. A ceux-ci, s'ajoutent les métaux lourds, le soufre, les chlorures, les matières alcalines et les matières toxiques.

L'azote provient de la décomposition des matières organiques, des rejets d'origine humaine, de certaines industries notamment les industries chimiques de production d'engrais azotés. Le phosphore est utilisé dans les engrais agricoles, dans l'industrie chimique mais aussi dans les activités ménagères avec l'usage des détergents.

Ces polluants, en quantités importantes dans les eaux usées, sont à l'origine, après rejet dans le milieu récepteur, de la prolifération algale qui est l'une des principales causes de l'eutrophisation des eaux. Ce phénomène est souvent noté dans les eaux stagnantes.

Eutrophisation d'une mare d'eau



Photo 1 : Eutrophisation d'une mare

III.2.2.4. La pollution biologique

Cette catégorie regroupe l'ensemble des germes pathogènes véhiculés par les eaux usées domestiques. L'origine de cette pollution est spécifiquement humaine ou animale car le réservoir initial de ces germes est le tube digestif de l'Homme et des animaux. Ainsi, la pollution biologique plus connue sous le nom de péril fécal, regroupe les pollutions virales, les pollutions bactériennes et zoonosaires.

Ces pollutions sont souvent responsables de nombreuses maladies à caractère endémique ou épidémiologique, particulièrement dans les pays en développement. Les maladies comme les hépatites, le choléra, la poliomyélite, la plupart des gastro-entérites, etc, sont véhiculées par les eaux usées urbaines entraînant une morbidité générale et une mortalité infantile élevée.

III.2.3. Vue sur les effets de la pollution des eaux sur l'environnement et la santé

Sur l'océan et les cours d'eau : la perte ou la migration de certaines espèces.

La pollution de la mer va de pair avec le risque de disparition de certains organismes. En effet, la dégradation de la matière organique contenue dans les eaux, s'accompagne d'une importante consommation d'oxygène. Ainsi, le déficit du milieu en oxygène qui se produit au fur et à mesure, entraîne la migration ou l'asphyxie de certaines espèces animales et végétales.

Dans le même sillage, les rejets liquides industriels, riches en polluants toxiques, constituent un réel danger pour les espèces halieutiques. Les navires pétroliers n'en demeurent pas moins avec des conséquences désastreuses sur les organismes marins en cas de déversements.



Photo 2,3: Effets de la pollution des eaux sur les poissons et les oiseaux

Sur les eaux souterraines : La pollution de la nappe

L'infiltration d'eaux usées chargées en éléments chimiques dans le sol, peut entraîner la pollution de la nappe. Cette pollution peut être causée par la stagnation des eaux usées polluées mais en même temps par les ouvrages de drainage des eaux usées enterrés ou à ciel ouvert qui sont souvent dégradés à certains niveaux.

Sur la dégradation du cadre de vie et la santé

La destruction du cadre de vie se manifeste par la pollution visuelle et l'odeur nauséabonde qui se dégage des eaux usées stagnantes. En ce sens, nombreux sont les enjeux sanitaires que l'on peut associer à cette situation. En effet, les eaux polluées constituent des lieux privilégiés pour la prolifération de plusieurs vecteurs comme les insectes (mouches, moustiques, cafards, etc). Ces vecteurs, suite au contact avec les eaux usées, véhiculent des germes ou microbes pathogènes pour l'Homme et peuvent causer plusieurs maladies comme la diarrhée, le paludisme, les maladies dermatologiques, etc.



Photo 4: Stagnation des eaux usées

III.3. Pollution des sols

III.3.1. Généralités sur la pollution des sols

Les sols sont l'écosystème le plus précieux au monde. Le rôle des sols dans la production et la qualité des aliments, dans la régulation du climat et dans la fourniture de matières premières et de services, est largement reconnu. Cependant, les activités humaines des derniers millénaires ont laissé un legs de sols pollués un peu partout dans le monde. Cette situation constitue un réel danger pour l'humanité dans une perspective de développement durable lorsqu'on sait que le sol en soi est une ressource difficilement renouvelable.

Les sols agricoles sont exposés à des sources directes de pollution (application de pesticides, utilisation d'engrais organiques mal traités et surutilisation d'engrais minéraux, utilisation d'eau polluée, déchets urbains, rebuts d'installations industrielles, installation de traitement des déchets et décharges, etc) et indirectes (dépôts atmosphériques provenant des mines, fonderies et incinération des déchets, ruissellement de surface, érosion éolienne et hydrique, etc.).

Les substances qui parviennent dans le sol peuvent être dangereuses pour les micro-organismes, les plantes, les animaux, et aussi les êtres humains. Une telle pollution peut agir de deux façons. D'une part les substances elles-mêmes peuvent être directement nuisibles pour les plantes, les animaux, et les êtres humains, et d'autre part, ces composés peuvent être enlevés du sol par lessivage. Si l'apport d'une substance, notamment difficilement dégradable, est plus important que sa disparition par lessivage, par dégradation, ou par consommation dans les cultures, alors cette substance s'accumule dans le sol.

III.3.2. Aperçu sur quelques polluants des sols

III.3.2.1. Les métaux lourds

Ce sont des éléments qui possèdent une masse volumique supérieure ou égale à 5 g.cm³ et qui se dégradent difficilement dans l'environnement. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et peuvent contaminer l'ensemble la chaîne alimentaire. Ainsi, on distingue :

- le mercure : c'est le seul métal liquide à température ambiante. Il est extrêmement toxique et a des effets néfastes sur le système nerveux. Les sources de pollution des sols par le mercure sont nombreuses et variées. Cependant, l'exploitation artisanale de l'or, le recyclage des équipements électroniques et informatiques, le brûlage des déchets et les fonderies sont les principales sources.

- le plomb : comme vu précédemment, une source importante des émissions de plomb dans l'environnement a été le transport, le plomb ayant été pendant longtemps additionné à l'essence (pratique qui a disparu au Sénégal) du fait de son pouvoir antidétonant. De ce fait, il contamine souvent les terrains en bordure d'axes routiers. Une autre source très importante de pollution au plomb reste les batteries usagées et la récupération de fils.

- le cadmium : il provient surtout de l'incinération des déchets, ainsi que de procédés industriels (métallurgie). Il a des effets sur le système respiratoire et gastro-intestinal.

III.3.2.2. Les Polluants Organiques Persistants

Les Polluants Organiques Persistants (POPs) sont un groupe de molécules organiques, dont la structure de base repose sur une combinaison d'atomes de carbone et d'hydrogène. Leur dissémination dans l'environnement est problématique du fait de leurs propriétés particulières : faible biodégradabilité (persistance), effets toxiques à très faible dose, capacité à s'accumuler dans la chaîne alimentaire (bioaccumulation). Ce caractère persistant couplé à une certaine volatilité (transfert sur de longues distances) explique qu'on puisse retrouver des POPs très loin de leurs lieux de production, transportés par les courants marins ou atmosphériques. Cela fait de l'élimination des POPs un enjeu planétaire.

Plus d'une vingtaine (21) de POPs ont été listés dans les annexes de la Convention de Stockholm parmi lesquelles on peut citer : le Trichloréthylène (TRI), le Trichloroéthane (TCE), le Tetrachloroéthylène (PER), les Dioxines et les furanes, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les Polychlorobiphényles (PCB) et les Hexachlorobenzène (HCB), le chlordécone, l'hexabromobiphényle, l'alpha-hexachlorocyclohexane, l'aldrine le dieldrine, etc. Ces POPs proviennent principalement des sources suivantes : industrielles (production d'énergie, métallurgie, industries chimiques), urbaines (transport, gestion et traitement des déchets), et agricoles (utilisation des pesticides).

III.3.3. Pollution des sols au Sénégal

En matière de pollution des sols, le Sénégal ne dispose pas suffisamment de données. Cependant, quelques exemples de sites pollués ont été notés.

En 2008, une succession de décès d'enfants âgés entre zéro et six (06) ans a été notée dans la communauté de Ngagne DIAW. Les investigations menées par des experts nationaux et internationaux ont montré que ces décès étaient dus à une contamination du quartier par le plomb issu de l'activité informelle d'exploitation des batteries automobiles usagées et de

tamassage du sol pour récupérer l'oxyde de plomb qui est un déchet dangereux. Ces mêmes études ont révélé, d'une part, des niveaux de concentration de plomb dans le sol, voire à l'intérieur des habitations, et d'autre part, des plombémies dans le sang, dépassant 68% chez des enfants.

Comme autre problème de pollution des sols, on cite l'utilisation du mercure dans l'orpaillage. En effet, en 2018, l'inventaire réalisé sur l'utilisation du mercure dans l'orpaillage, dans le cadre de l'élaboration des PAN EMAPE au Sénégal et au Mali, a permis de réaliser que le mercure représente le produit le plus utilisé dans le processus de traitement de l'or. Les apports totaux de mercure trouvés sont de **5241,77 kg Hg/an** dont **3914,69 kg Hg/an** proviennent de la région de Kédougou et **1327,07 kg Hg/an** de la région de Tambacounda. Ces quantités importantes de mercure se retrouvent directement dans l'environnement (sol, air, eau, végétation, etc) avec tous les dommages qui leur sont associés.

IV. Lutte contre les pollutions et nuisances au Sénégal

IV.1. Gestion de la pollution atmosphérique au Sénégal

IV.1.1. Le Centre de Gestion de la Qualité de l'Air

Dans le cadre du Programme d'Amélioration de la Mobilité Urbaine (PAMU) mis en place par la Conseil Exécutif des Transports Urbains (CETUD), le Sénégal s'est doté en 2009, d'un Centre de Gestion de la Qualité de l'Air (CGQA). Ce centre, financé par l'Etat du Sénégal et le Fonds Nordique de Développement (FND), est sous la tutelle de la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC), se fixe comme objectif d'améliorer la qualité de l'air en milieu urbain à travers un suivi régulier de la concentration des polluants.

❖ Mission du CGQA

- ✓ Assurer la veille sur la pollution de l'air ambiant ;
- ✓ Informer le public sur l'état de la qualité de l'air ;
- ✓ Fournir à l'Etat des rapports sur la qualité de l'air pour une prise de décision ;
- ✓ Evaluer les rejets de polluants à la source ;
- ✓ Favoriser la mise en place d'un observatoire de la qualité de l'air.

❖ Réalisations et acquis

Pour une surveillance efficace de la qualité de l'air en milieu urbain, le CGQA a mis en place depuis 2009, un dispositif pour une bonne caractérisation de la qualité de l'air. Ce dispositif est constitué :

- ✓ d'un réseau de six stations fixes ; ces stations implantées dans certains quartiers de Dakar (HLM, Yoff, Boulevard de la république, Bel air, Hôpital Abas Ndao, Guédiawaye), mesurent les concentrations des différents polluants. Ainsi, chaque station, en fonction des activités les plus présentes de la zone dans laquelle elle est implantée, cible un certain nombre de polluants ;
- ✓ d'un camion laboratoire permettant d'effectuer des mesures en temps réel, dans certaines zones non couvertes par les stations ;
- ✓ d'un laboratoire de surveillance de stockage, et d'analyse de données permettant d'avoir une vue sur la répartition spatiale et temporelle des polluants dans l'air dans le but d'alerter les populations.

En termes d'acquis, le CGQA depuis sa mise en place, a réalisé un certain nombre d'actions qui s'articulent autour de :

- ✓ La cartographie de la pollution tout en identifiant les pics de pollution ; il s'agit là d'évaluer la qualité de l'air à différents endroits de la ville tout en identifiant les zones à risque, afin d'alerter les populations.
- ✓ La diffusion quotidienne d'informations sur la qualité de l'air à travers :
 - La messagerie électronique (dont les districts sanitaires du département de Dakar) ;
 - Le site internet www.air-dakar.org;
 - Les écrans LED visibles au niveau de certains ronds-points à Dakar ;
- ✓ L'organisation de campagnes de mesures des émissions automobiles ; ces campagnes sont effectuées en collaboration avec le CCTVA dans le cadre du PATMUR et ont permis d'apprécier la conformité des rejets des automobiles en particulier les cars-rapides, les "Ndiaga Ndiaye" ainsi que les bus TATA, avec les normes en vigueur.

IV.1.2. Autres initiatives

En matière de gestion de la qualité de l'air, d'autres initiatives ont été entreprises depuis plus de plusieurs années par l'Etat du Sénégal, dans le but de limiter la pollution atmosphérique. Il s'agit entre autres ;

- ✓ De l'élimination du plomb dans le carburant ; effective depuis 2006
- ✓ L'amélioration de la mobilité urbaine avec la mise en place de nouvelles infrastructures de transport (Train Express Régional (TER), Bus Rapide Transite (BRT), etc ;
- ✓ La limitation de l'âge des véhicules à l'importation à cinq ans ;
- ✓ Le contrôle de la pollution des véhicules à travers la mise en place de deux centres de visite technique à Dakar ;
- ✓ Etc.

A mon avis il faut indiquer que des progrès restent à faire. Sinon on serait tenté de croire que tout va comme dans le meilleur des mondes.

IV.2. Gestion de la pollution des eaux au Sénégal

Face aux nombreux enjeux associés à la dégradation des milieux récepteurs, le Sénégal a entrepris depuis plusieurs années de nombreuses initiatives en vue de la protection et la mise en valeur des milieux récepteurs. Ces initiatives entrent dans le cadre de programmes, de projets mais aussi à travers des actions coordonnées des différents services techniques en charge de la protection de l'environnement.

IV.2.1. L'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS)

L'Office National de l'assainissement du Sénégal a été créé par la loi 96-02 du 4 février 1996. C'est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) chargé de la collecte, de l'évacuation, du traitement et de la valorisation des eaux usées et des eaux pluviales en zone urbaine et péri-urbaine.

- **Mission**

- la planification et la programmation des investissements, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, la conception et le contrôle des études et travaux et des infrastructures d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- l'exploitation et la maintenance des installations d'eau pluviale ;
- le développement de l'assainissement autonome ;
- toute opération se rattachant directement ou indirectement à son objet.

- **Actions**

Dans l'exécution de cette mission, l'ONAS a mis en place un réseau de station d'épuration (STEP) pour le traitement des eaux usées domestiques avant leur rejet dans le milieu récepteur.

Au Sénégal, le traitement des eaux usées domestiques se fait depuis plus de trois décennies. La première station d'épuration fonctionnelle est celle de Saly dans la zone touristique, qui a démarré en 1982 avec un débit de 1020 m³/jour. Actuellement, le Sénégal dispose de neuf (9) stations d'épuration fonctionnelles dont quatre (4) à Dakar (avec une capacité de charge totale de 23 526 m³/jour) à savoir les STEPs de Cambérène, des Niayes de Pikine, Guédiawaye et de Rufisque, et cinq (5) dans les régions (Thiès, Saly, Louga, St Louis et Kaolack).

La station la plus importante est celle de Cambérène située dans la capitale de type classique. Elle a été construite dans le cadre du Projet d'Assainissement de Dakar et ses environs et fonctionne depuis 1989. Avec son extension en 2007, cette station d'épuration a une capacité de 200 000 équivalents/habitants avec un débit journalier de 19 200 m³/j et une charge en DBO₅ de 21 696 kg/j.

La seconde station d'épuration de la capitale du Sénégal est celle de Rufisque, dans la banlieue de Dakar ; elle est de type lagunage, avec une capacité de 45.403 équivalents/habitants et un débit moyen journalier de 2856 m³/jour en 2010.

La troisième station d'épuration est celle des Niayes à Pikine avec une capacité de 12 500 Equivalents/Habitants. La quatrième station d'épuration de la capitale est celle de la cité SHS de Guédiawaye avec une capacité de 8 000 Equivalents/Habitants.

D'autres villes de l'intérieur du pays disposent de stations d'épuration de type lagunage comme Louga, Saly, Kaolack et St Louis et à boue activée à Thiès (ONAS).

Malgré ces importantes réalisations de l'Etat du Sénégal dans la gestion des eaux usées, il faut noter que les volumes d'eaux usées produites à Dakar par exemple, restent encore largement supérieurs aux volumes d'eaux usées traitées. Cela témoigne de l'importance des efforts qui

restent à fournir dans ce cadre, pour une gestion efficace des eaux usées et la protection des milieux récepteurs.

Par ailleurs, d'autres stations de traitement des boues de vidange (STBV) voient jour, notamment avec la promotion de l'assainissement autonome qui est une orientation stratégique définie par l'ONAS. Il s'agit entre autres, de la STBV de Touba, Matam, celle de Tambacounda, Tivaouane, etc., qui sont en cours de réalisation dans le cadre du programme d'assainissement des dix villes, en plus de celles qui existent actuellement (Pikine, Tivaouane Peulh, etc.).

Dans le même sillage, d'autres projets sont en cours d'exécution, et ceci dans le but global d'améliorer le cadre de vie des populations et de protéger l'environnement contre les pollutions véhiculées par les eaux usées (www.onas.sn). Il s'agit principalement :

- Du projet d'assainissement des eaux usées de cinq centres secondaires (Diourbel, Mbacké, Richard-Toll, Mbour, Tivaouane) ;
- Programme d'assainissement de dix villes du Sénégal (Kaolack, Louga, Matam, Pikine, Touba, Tambacounda, Saint Louis, etc) ;
- Projet de dépollution de la baie de Hann ;
- Projet d'assainissement des eaux usées de Joal-Fadiouth
- Projet de drainage des eaux pluviales dans les quartiers de Colobane, Rebeuss et Yoff
- Etc.

IV.2.4.2. La Direction de l'Assainissement :

Le style est trop télégraphique. Faire des phrases introductives (valable pour d'autres paragraphes et sections)

Chargée entre autres de :

- L'élaboration de la politique nationale de l'assainissement en milieu rural ;
- La planification, la mise en œuvre, le suivi et évaluation des projets d'assainissement en milieu rural ;
- L'élaboration d'une stratégie de coordination, de collaboration et suivi des projets d'assainissement en milieu rural avec tous les acteurs techniques et financiers.

IV.2.4.3. La Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC)

- Mission

Sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement durable (MEDD), la Direction de l'Environnement et des Etablissements classés (DEEC) est chargée de la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière d'environnement, notamment de protection de la nature et des hommes contre les pollutions et les nuisances.

A cet effet, elle a entre autres missions:

- La prévention et le contrôle des pollutions et nuisances ;
- Le suivi des actions des divers services et organismes intervenant dans le domaine de l'Environnement ;

- L'intégration de la dimension environnementale dans les politiques, programmes et projets de développement par l'évaluation environnementale ;
- La gestion de l'installation classée pour la protection de l'environnement ;
- La gestion du littoral.

Ainsi, dans la prévention et le contrôle des pollutions et nuisances, la DEEC est chargée de veiller à l'application des normes sur les rejets d'eaux usées, les déchets, et la pollution atmosphérique. Elle organise des campagnes de suivi/contrôle des effluents industriels pour s'assurer de leur conformité aux valeurs seuils des normes sénégalaise NS 05-061 et NS 05-062.

IV.3.3. Initiatives nationales en matière de lutte contre la pollution des sols

Les initiatives qu'entreprend le Sénégal en matière de lutte contre la pollution des sols sont nombreuses et variées. Les actions sont surtout localisées dans la gestion des déchets, la gestion des produits chimiques et pesticides à travers des projets et plans d'action de mise en œuvre.

IV.3.3.1. Gestion des déchets solides urbains

Au Sénégal, la gestion des ordures ménagères et assimilées revient de droit aux collectivités locales. Cependant, elle fait intervenir des services techniques de l'Etat comme les départements en charge de l'hygiène et de l'environnement, l'Unité de Coordination pour la Gestion des déchets solides (UCG), les ONGs, les structures d'appui au développement, les organisations communautaires de base et le secteur privé.

Dans le cadre de la mise en place des infrastructures de gestion des déchets solides, le Sénégal, à travers le Ministère en charges de l'Urbanisme, du Logement et de l'Hygiène Publique (MULHP), a initié un vaste programme dénommé le Programme National de Gestion des Déchets (PNGD).

Ce programme qui repose sur cinq axes stratégiques (1-Réformes juridique et financier, 2-Développement de l'économie des déchets, 3-Amélioration des systèmes de gestion des déchets solides, 4-Gestion participative, inclusive et responsable du secteur et 5-Gouvernance performante du secteur), donne les orientations stratégiques pour la mise en place d'un système intégré, opérationnel et durable qui distingue clairement les rôles, les attributions et les responsabilités institutionnelles. www.ucg.gouv.sn

La vision est claire : « Vers des territoires 'zéro déchet', levier pour un Sénégal émergent ».

Pour son exécution, le Programme national de gestion des déchets s'adosse à un plan stratégique 2015- 2020. Ce plan a entre autres objectifs : la création d'un environnement favorable à la gestion du service public ; le développement d'infrastructures de gestion des déchets ; le renforcement des systèmes de gestion des déchets ; la gestion participative et responsable du secteur; la promotion d'une gouvernance performante du secteur.

La matérialisation du PNGD a été rendue possible dans sa première phase, grâce à mise en exécution du Projet de Gestion durable des Déchets Solides Urbains (PGDSU).

Le PGDSU, est mis en œuvre au bénéfice des collectivités locales de la région de Dakar et des communes de Tivaouane, Touba et Kaolack. Il s'étale sur une période de quatre ans (2014-2018) et devrait à terme permettre la construction d'infrastructures de traitement des déchets solides de même que l'équipement des collectivités locales en matériel de collecte des déchets. Il s'agit de la construction de trois (03) Centres Intégrés de Valorisation des Déchets (CIVD), de 32 points de regroupement normalisé à Dakar, Kaolack, Tivaouane et Touba et du renforcement des moyens matériels des localités cibles et en vue d'améliorer le taux de collecte et l'efficacité du service public de gestion des déchets solides, surtout dans les zones les moins desservies.

D'autres initiatives sont en cours d'exécution dans le cadre de la promotion de la propreté et une gestion plus efficace des déchets. Il s'agit principalement de la campagne nationale de promotion de la propreté, des cleaning days, etc.

IV.3.3.2. Gestion des déchets biomédicaux

La gestion déchets biomédicaux sont régis par le code de l'environnement et le décret n° 2008-1007 en date du 18 août 2008 portant réglementation de la gestion des déchets biomédicaux. L'objectif de ces deux textes est de poser le cadre de gestion pour éviter et/ou réduire leurs impacts négatifs sur la santé et sur l'environnement.

Sur le plan opérationnel, le Sénégal dispose d'un Plan de gestion des Déchets Biomédicaux réactualisé dans le cadre des projets REDISSE (Regional Disease Surveillance Systems Enhancement Project) et ISMEA (Investir dans la Santé de la Mère et de l'Enfant). Un plan de gestion des DBM a été élaboré par le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale (MSAS) en mars 2014. En se basant sur celui de 2014, un autre plan de gestion des DBM a été préparé en avril 2016 dans le cadre du REDISSE, et réactualisé en 2019 pour intégrer les appuis prévus dans le cadre du projet ISMEA.

Les résultats attendus de ce plan sont les suivants : (i) un cadre légal/politique pour régler et imposer les normes de traitement des déchets médicaux ; (ii) un plan d'investissement dans la technologie pour l'enlèvement, le traitement et l'élimination des déchets médicaux ; et (iii) un programme de formation et sensibilisation pour le personnel médical, les employés municipaux et la population. PGDBM, 2019.

IV.3.3.3. Gestion des déchets dangereux

L'inventaire des déchets dangereux au Sénégal réalisé en 1999 a permis de distinguer la typologie des déchets avec l'existence des produits industriels, biomédicaux, radioactifs, des huiles usées, des pesticides obsolètes, des plastiques et des caoutchoucs (pneu notamment).

Concernant les produits chimiques notamment les pesticides POP, l'inventaire réalisé en 2003 et a permis d'identifier la contamination de certains sites par les Polluants Organiques Persistants (POP). Les résultats de cet inventaire ont permis à la mise en place, en 2005, du premier Plan nationale de mise en œuvre de la convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants.

Ce plan a été réactualisé en 2016 à la suite d'un autre inventaire sur l'utilisation des POPs (pesticides et autres produits chimiques) et le niveau de contamination de certaines zones. Cet inventaire a révélé que du fait de la porosité des frontières, des utilisations incontrôlées de POP pesticides dans le secteur informel sont souvent constatées. La présence de pesticides obsolètes a été notée sur le site de la SODEFITEX. De même, Sur les quatre (4) sites contaminés à la Dieldrine identifiés au Sénégal en 2003 (au km 16, Route de Rufisque, Hann et Richard-Toll), trois anciens sites de l'OCLALAV et un site de transfert pourraient être considérés comme un site toujours contaminé par ce POP, malgré les travaux d'excavation qui ont été faits.

En ce qui concerne les Polychlorobiphényles (PCB), l'inventaire a permis de recenser au total mille deux cent quarante-trois (1243) transformateurs en service et hors service supposés contenir des PCB. Sur ces 1243, trente-trois (33) sont hors service et vingt-quatre (24) sans aucune indication.

Concernant toujours les produits chimiques, le Sénégal a mise en place une Commission Nationale de Gestion des Produits Chimiques (CNGPC) chargée entre autre de l'homologation des pesticides et du contrôle du mouvement des pesticides et autres produits chimiques dans le territoire national.

Par rapport aux **déchets industriels**, ils sont de plusieurs ordres, mais les dispositions réglementaires précisent qu'ils doivent être gérés in situ par leur producteur en vertu du principe du pollueur – payeur. A défaut de disposer des équipements adéquats dans les lieux de production, la réglementation prévoit aussi de recourir aux organismes agréés afin d'effectuer le traitement requis.

Pour la gestion du mercure, le Sénégal a adopté en Aout 2019, le Plan d'Action National visant à réduire, si possible éliminer, l'utilisation du mercure dans l'Extraction Minière Artisanale et à Petite Echelle (PAN EMAPE) d'or.

Le but de ce Plan d'Action National est d'éliminer, d'ici 2035, l'utilisation du mercure dans le secteur de l'EMAPE d'or. Les objectifs généraux se déclinent comme suit :

- réduire de 80% l'utilisation de mercure et de ses composés ainsi que leurs émissions et rejets dans l'environnement par le secteur de l'EMAPE d'or, d'ici 2035 ;
- contribuer à l'amélioration de la protection de l'environnement et la santé des communautés EMAPE d'ici 2035.

Les **huiles usées** sont aussi réglementées, notamment pour organiser leur collecte, leur stockage, leur réutilisation et leur valorisation énergétique (arrêté interministériel portant gestion des huiles usagées du 05 octobre 2007).

V. Contraintes et défis

V.1. Contraintes

❖ Contraintes liées à la gestion rationnelle des déchets solides

Les contraintes de gestion écologiquement rationnelle des déchets, qu'ils soient dangereux ou non sont multiples. La contrainte la plus importante est certainement la faiblesse des moyens financiers pour mettre en place des infrastructures de traitement intermédiaire ou final des déchets. On peut citer, entre autres :

- le non-respect de la réglementation en vigueur lié aux difficultés d'application des mesures de contrôle et de coercition ;
- l'utilisation de certaines pratiques inappropriées, dont le brûlage de déchets dangereux occasionnant une production non intentionnelle de POPs ;
- l'insuffisance de moyens matériels et l'absence d'infrastructures finales de traitement ;
- l'insuffisance des efforts financiers pour la collecte des ordures ;
- le manque de cohérence et la non-prise en compte de la gestion des déchets dans les plans d'aménagement ;
- le déficit et/ou l'inadaptation du matériel de conditionnement, de pré collecte, de collecte, de transport et de dépôt final des déchets ;
- la pauvreté des populations associée à une faiblesse de communication, de sensibilisation et de formation des acteurs ;
- l'inexistence d'infrastructures de traitement des déchets dangereux ;

❖ **Contraintes liées à la gestion des eaux usées**

- L'insuffisance des moyens techniques pour une gestion efficace des eaux usées ;
- Vétusté du réseau d'assainissement collectif ;
- L'obstruction des réseaux d'assainissements et l'incivisme des populations ;
- Défaillances dans le système de gestion des déchets solides ;
- Déficit de mécanisme de financement durable de l'assainissement autonome et la gestion des boues de vidange.

❖ **Contraintes liées à la gestion de la qualité de l'air**

- Insuffisance des moyens techniques et financiers pour le suivi effectif de la qualité de l'air ;
- Faiblesse de certaines normes d'émission.

V.2. Les défis dans la lutte contre les pollutions et nuisances

Nombreux sont les défis qui se posent pour une gestion rationnelle et écologique de l'environnement et des pollutions. On peut en citer quelques-uns :

- la systématisation du tri sélectif, du recyclage et de la valorisation et /ou réutilisation des déchets solides;
- l'organisation et la formalisation du recyclage et de la valorisation/réutilisation des déchets solides ;
- la réglementation du recyclage, de la valorisation et de la réutilisation ;
- la mise en place d'infrastructures de gestion des déchets solides ménagers et assimilés ;
- l'entretien et le renouvellement du réseau d'assainissement des eaux usées ;
- le développement et renforcement de l'ensemble de la chaîne de valeur de l'assainissement : accès, collecte/ transport, dépotage et traitement /valorisation
- l'amélioration du traitement des eaux usées et la réutilisation et de ces eaux ;
- la gestion des boues de vidange
- l'atteinte des Objectifs de Développement Durable en matière d'accès à l'assainissement ;
- Le financement de l'assainissement autonome ;
- la promotion et la prise en charge efficace des systèmes autonomes de gestion des eaux usées domestiques ;

- l'implication et la prise de conscience des populations et surtout des collectivités locales ;
- Procéder au renforcement et à l'extension du dispositif de mesure de la qualité de l'air à l'ensemble des grandes villes du Sénégal ;

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Agence Française de développement, Programme Solidarité-Eau : Les enjeux de l'eau et de l'assainissement, 2018.
2. Gabert Julien, 2018 Memento de l'assainissement, Edition du GRET, 2018 ? ISBN (Gret) : 978-2-868-44314-4
3. République du Sénégal, Centre de Gestion de la Qualité de l'Air, 2017. Emissions polluantes issues du transport, Qualité de l'air au Sénégal, en ligne, www.air-dakar.org
4. République du Sénégal, Centre de Gestion de la Qualité de l'Air, 2017. Suivi de la qualité de l'air à Dakar, Rapport annuel 2017, en ligne, www.air-dakar.org
5. République du Sénégal, lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable 2016-2020, 2016.
6. République du Sénégal, Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire, revue annuelle conjointe, 2010.
7. République du Sénégal, Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, 2019. Situation économique et sociale du Sénégal en 2016.
8. République du Sénégal, Projet pour la promotion et la gestion intégrée et de l'économie des déchets solides au Sénégal, Cadre de politique de réinstallation, rapport final, 2019.
9. République du Sénégal, Programme de Renforcement des Systèmes Régionaux de Surveillance des Maladies, Réactualisation du plan de gestion de déchets biomédicaux, 2019.
10. République du Sénégal, Plan d'Action National visant à réduire, si possible éliminer, l'utilisation du mercure dans l'Extraction Minière Artisanale et à Petite Echelle, 2019.
11. République du Sénégal, Plan National d'Action pour l'Environnement, 1997

Webographie

www.environnement.gouv.sn

https://www.who.int/phe/health_html

<https://atlasclimatique.ca/gaz-effet-de-serre>

www.air-dakar.org

www.onas.sn

www.ucg.gouv.sn