

Réalisation d'une Notice d'Impact Environnemental des activités d'une station d'épuration : cas de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia) dans la Région du Centre au Cameroun

Ngazang A.J.Y.¹, Foudjet A.E.², Yakan A.N.P.VII³ et Duope T.C.G.³

- (1) **Établissement** : CRESA Forêt-Bois, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, Cameroun / e-mail : justineyvettengazangayinda@gmail.com
(2) **Superviseur Académique** : Professeur Titulaire des Universités, CRESA Forêt-Bois, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, Cameroun
(3) **Encadreurs Professionnels** : Bureau Protection Civil et Environnement, Mairie de Yaoundé 6 ; Station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia), Cameroun

DOI : 10.5281/zenodo.4044231

1. Objectif Général (OG)

Réaliser une notice d'impact environnemental de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia), en vue de contribuer à la protection de l'environnement.

2. Objectifs Spécifiques (OS)

OS1 : Faire l'état des lieux du dispositif de fonctionnement de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia) ;

OS2 : Identifier, analyser et caractériser les impacts liés au fonctionnement optimale de la station d'épuration de Biyem Assi (Acacia) ;

OS3 : Produire une notice relative aux mesures appropriées aux impacts ainsi qu'un PGES.

3. Hypothèse Générale (HG)

La réalisation de la notice d'impact environnemental de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia) permet de faire face aux dommages du fonctionnement de ladite station sur l'homme et son environnement.

4. Hypothèses Spécifiques (HS)

H1 : Le dispositif de fonctionnement de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia), fait état d'une station à améliorer.

H2 : Les pollutions diverses sont les impacts liés au fonctionnement de cette station tant sur l'homme que sur l'environnement. Celles-ci sont d'importances plus ou moins majeures ;

H3 : Les mesures relatives aux impacts ainsi que le PGES proposé contribuent à l'assainissement de l'environnement ainsi qu'à l'amélioration du cadre de vie des populations.

5. Méthodologie

5.1. Zone d'étude

La station d'épuration de Biyem-Assi (Accacia) est située dans la région du centre, département du Mfoundi dans l'arrondissement de Yaoundé 6 en République du Cameroun. Elle s'étend sur une superficie de 5000m² et est bordée au Nord par les quartiers Obili, Ngoa-Ekelle, au Sud par les quartiers Nsimyong, Mendong, à l'Ouest par le quartier Etoug-Ebe et à l'Est par le quartier Mvolyé. Elle se situe entre 3°50' 30'' de latitude Nord et 11°29'0'' de longitude Est. Le milieu receveur des eaux épurées est le Biyeme qui est un affluent du Mfoundi.

5.2. Méthode de collecte des données

La collecte des données primaires est issue des observations directes de terrain, des entretiens/interviews avec des personnes ressources, des questionnaires administrés auprès des populations et les prélèvements et échantillonnages.

Les données secondaires ont été collectées dans la bibliothèque du CRESA Forêt-Bois, la mairie de Yaoundé 6, la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia) et sur internet.

5.3. Méthode d'analyse des données

Le traitement et l'analyse des données ont consistés à l'aide des différentes informations recueillies sur le terrain en la présentation de l'état des lieux du dispositif de fonctionnement de la station d'épuration et ensuite en l'identification, la caractérisation et l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux

découlant de cette station d'épuration et enfin en un traitement statistique Excel.

6. Résultats

R1.1. Le local technique : Il s'agit d'une structure de quatre pièces faite en bois et servant de bureau au personnel de la gestion de la station, du local du gardien, du local de l'employé et du local pour stock d'équipements de travail

R1.2. Les installations

R1.2.1. Les regards : Il existe trois types de regards au seins de la station à savoir les regards tampons d'arrivés de visites (RV), le regard de collecte (RC) et le regard de collecte principal (RCP).

R1.2.2. Le dégrilleur-dessableur : Ces deux ouvrages sont annexés directement. Le dégrilleur présente trois grilles de maille et permet d'ôter les déchets solides. Les eaux dégrillées passent ensuite dans un bassin, au fond duquel le sable sédimente. Les graisses, séparées par flottation, remontent à la surface. Il est important de signaler que ces bacs ainsi que ces grilles sont délabré et en mauvais état.

R1.2.3. La fosse de décantation et pré filtration pour le traitement primaire : Ce traitement primaire est assuré par une fosse de décantation à deux compartiments en série : le premier compartiment comprend six (06) fosse de décantation et le deuxième en compte quatre (04) fosse de décantation ; et d'un pré filtre à deux compartiments en parallèle. C'est ici que le processus de minéralisation et nitrification ont lieu.

R1.2.4. Bassins parallèle à filtre planté (traitement secondaire) : Ce traitement est fait par deux bassins parallèles à filtre planté de roseaux de macrophytes où l'eau s'écoule verticalement. Dans ce bassin, la matière organique dissoute est partiellement décomposée par des bactéries aérobies qui se trouvent à l'intérieur du filtre sur le substrat ainsi que sur les rhizomes et les racines de roseaux. Les processus de dégradation de la filière filtre planté de roseaux reposent sur le principe des cultures fixées sur support fins.

R1.3. Gestion des déchets : La question de la gestion des déchets dans la station d'épuration est un aspect non négligeable. Les déchets issus de l'entretien de l'espace vert ne sont pas acheminés vers le bac à ordures, ils trouvent demeure dans la station à l'exception des feuilles morte issues de quelques arbres qu'on n'y retrouve dans la station. Il est important de noter que la défaillance de la clôture de la station d'épuration ne contribue pas à une meilleure

gestion des déchets ceci parce que le bac à ordures présent devant la station une fois plein, les ordures se retrouvent en train d'être acheminés dans la station.

R2.1 : Sur dix (10) impacts identifiés sur l'environnement biophysique et humain, nous constatons que neuf (09) impacts sont négatifs et juste un (01) impact est de nature positif.

R2.2 : 60% de ces impacts identifiés ont une importance moyenne contrairement à 40% qui ont une importance mineure. Cependant, l'importance majeure n'enregistre aucun pourcentage.

R2.3 : Sur quatre (04) paramètres de pollution retenus, la DBO5 enregistre un abattement de 31% contrairement à l'Ortho-phosphate et à l'Azote Ammoniacal qui restent inchangeable. Le Nitrate par ailleurs augmente plutôt de 31%.

R3.1 : Les mesures appropriées aux impacts identifiés sont les suivantes :

- Nuisance olfactive

Afin de limiter les nuisances olfactives, il est important de mettre en œuvre :

- Un dispositif pour renouveler les odeurs. Le dispositif approprié pour recycler les odeurs est la plante. La STEP devra penser à la cultivation d'une série de plante en grande quantité à savoir plus de roseaux et inclure également une culture de jacinthe d'eau. Plus les plantes sont présentes plus la séquestration de mauvaises odeurs est efficace.
- La construction des toilettes au sein de la station. D'après nos observations, la station n'impose aucune restriction en son sein au public. De ce fait il est facile pour les gens extérieurs de venir se mettre à l'aise dans les herbes présente de la station. Aussi, les employés de cette station y compris le gardien n'ont nullement d'endroit pour se mettre à l'aise si ce n'est au sein propre de ladite station.

- Pollution du cours d'eau Biyeme

Pour limiter la pollution du cours d'eau, il sera préférable de :

- Elaborer un plan de gestion des déchets issus de la station de manière à ce que les déchets de cette station (boues et ordures) ne se retrouvent plus en train d'être acheminé dans le cours d'eau lors des pluies,
- Sensibiliser les populations sur l'importance du tri sélectif des déchets avant rejet dans la station. Ceci

s'explique simplement par le fait que, les déchets ne subissant pas de tri, le processus de minéralisation non seulement prendra du temps mais augmentera le taux de nitrate qui ne sera pas totalement traité par les plantes due à leur petite contenance et sera rejeté dans le milieu récepteur en grande quantité ainsi le détruisant.

- Etendre la zone de traitement implique le redimensionnement de la station. Il sera judicieux pour un meilleur rendu d'équiper la station de deux étages/bacs de traitement de macrophytes. C'est-à-dire le premier constitué de roseaux qui n'élimine pas entièrement les paramètres de pollution et le deuxième qui sera constitué de jacinthe d'eau pour une élimination complète de ces paramètres

- Impact sur le sol

Pour protéger le sol de la zone d'étude, il sera propre de :

- Planter du gazon dans la station et le tailler à l'aide d'une tondeuse à gazon. Le gazon évitera qu'il y ait trainée de boues dans le local lors des pluies et aussi le sol ne sera jamais mis à nue. Par contre les herbes de la station, les entretenir nécessite l'utilisation de la machette qui met à nue le sol et bienvenue la boue lors des pluies.

- Destruction de la flore aquatique

Afin de réduire cet impact, il sera question ici de :

- Etendre la zone de traitement impliquant ainsi deux bacs de traitement. Le deuxième bac de traitement qui se chargera d'accomplir le travail épuratoire inachevé du premier bac pour une diminution des paramètres de pollution et un meilleur rendu dans le milieu récepteur protégeant ainsi les plantes aquatiques.
- Faire un tri sélectif à la sortie des eaux pour piéger les éléments récalcitrants.

- Migration et destruction de la faune aquatique

Pour remédier à ces impacts, il est souhaitable de :

- Limiter autant que possible la migration et la destruction de la faune aquatique en appliquant les mesures édictées plus haut.

- Risques d'accidents de travail et maladies professionnelles

Cet impact peut être géré suivant les mesures suivantes :

- Recruter un Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE). Celui-ci pourra mieux appréhender les différents risques à différentes échelles du travail protégeant ainsi les employés de cette station. A défaut de le recruter par faute de moyens, le responsable de la station devra avoir des connaissances et maîtrisé les aspects d'Hygiène, Sécurité et Environnement

- Approvisionnement régulier du matériel d'entretien et de nettoyage de la STEP,

- Création d'une boîte à pharmacie en cas d'accident

- Construction des haies de protection à une hauteur considérable autour des installations pour prévenir les chutes des employés ou des personnes extérieures dans ces installations.

- Insalubrité du paysage

Une meilleure pratique de gestion pour palier à ce problème est :

- La création des partenariats avec les agriculteurs pour la vente des boues qui seront utilisé comme composte. Ceci évitera la mauvaise gestion du compost comme déchet pouvant contribuer à l'insalubrité de la station
- La construction de sa clôture défaillante qui laisse paraître l'intérieur de la station et l'introduction des déchets dans la station.

R3.2 : Un programme de mise en œuvre relative aux mesures proposées a été conçu.

7. Discussion

Benyagoub (2013) ressort dans ses travaux que, le dégrilleur et dessableur sont deux installations bien distinctes fonctionnant séparément à l'aide de l'électricité générant ainsi des bruits lors de leurs fonctionnements ne correspondant pas ainsi avec nos résultats obtenus. Pour ce qui est du traitement secondaire, la STEP de Biyem-Assi (Acacia) est constitué de deux bassins parallèles à filtre planté recevant tous la même charge polluante issu du traitement primaire. Les recherches de Boutin (2020) et l'OIEau (L'office International de l'Eau) en 2008 ressortent des idées divergentes dans la mesure où, ils démontrent que les STEP à filtre planté de roseaux comportent deux étages dans lequel le premier étage reçoit la charge polluante intégrale pendant la phase d'alimentation et le deuxième étage reçoit l'effluent pour un traitement de finition. Le choix de plante

pour épuration est le roseau. Ce résultat obtenu va en droite ligne avec les travaux de BEIERE (Bureau d'Etudes Industrielles Energies Renouvelables et Développement) 2008-2009 qui ont ressorti l'importance des roseaux dans l'épuration de l'eau ce qui peut à notre sens justifier le choix des roseaux pour l'épuration des eaux.

Les résultats obtenus font état des activités sources d'impacts du fonctionnement de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia) telle que le traitement et l'évacuation des boues ; l'entretien des installations ; l'entretien de l'espace vert et la gestion des déchets. Ces activités dans le cadre de notre étude ont généré des impacts entre autre les nuisances olfactives ; le risque d'accident de travail et de maladie professionnelles pour ne citer que ceux-ci. Ces impacts plus précisément les risques d'accidents de travail et de maladies professionnelles sont identifiés par l'OIEau (2008) qui nous rappelle que la connaissance de ces risques fait partie des premiers moyens de prévention. Pour ce qui est de l'abattement des paramètres de pollution, nous pouvons dire que la DBO5 a un rendu relativement faible et la quantité du nitrate augmente après épuration. Ces résultats en parti ne vont pas de bon train avec les recherches de Saadi et al, (2018) dans leur thématique « Evaluation de l'efficacité de la station d'épuration de GUELMA (N-EST ALGERIE) » dans laquelle ils stipulent que le rendement de la DBO5 est faible et la quantité du nitrate diminue après épuration.

Au travers des résultats obtenus, nous constatons que le fonctionnement de cette station d'épuration génère des impacts majoritairement négatifs sur l'homme et son environnement. Et pour ce fait, il est important de pallier à ces impacts pour une meilleure gestion de la station en vue de protéger l'environnement. C'est dans cet ordre d'idée que Le Département de Saône et Loire (2008) proposait parmi les mesures

de préventions et de bonne gestion d'une station d'épuration ; le fauchage et le tondage des abords ; dégagement des regards et des clôtures pour éviter la prolifération des nuisibles en vue de faciliter l'exploitation des installations ; vérifier que les canalisations ne soient pas bouchées ; vérifier le bon transfert des effluents entre les étages.

8. Recommandations

- Le gouvernement devra construire des stations d'épuration efficace dans la ville de Yaoundé permettant à chaque secteur de gérer ses eaux usées selon son dimensionnement
- La Mairie de Yaoundé 6 devra régulariser les bacs à ordures à la portée de tous ; entretenir régulièrement les bouches d'évacuation donnant sur la voie publique
- Les responsables de la station d'épuration de Biyem-Assi (Acacia) devront réaménager et redimensionner la station d'épuration ; mettre un filtre avant acheminement des eaux dans les installations à l'instar de la station d'épuration de Messa ; mettre un dispositif pour renouveler les odeurs ; et trouver un moyen pour le tri sélectif à la sortie des eaux
- La population devra concevoir des mini-stations d'épuration à domicile composée de puisard et fosse septique ; et éviter d'entrer dans la station sans aucune raison valable.

Mots clés : *Notice d'impact environnemental, station d'épuration, Station d'épuration à filtre planté, plan de gestion environnemental et social.*

Mémoire de Master Professionnel en Evaluation Environnementale et Aménagement du Territoire soutenu le 13 Aout 2020 au CRESA Foret-Bois en République du Cameroun.