



RESEARCH ARTICLE

PRODUCTION DU BIOGAZ ET LA DETERMINATION DES PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES ET BIOLOGIQUES À PARTIR DE BOUES DE VIDANGE DE LA COMMUNE URBAINE DE KISSIDOUGOU

***Yakouba TRAORE**

Guinée Conakry

ARTICLE INFO

Article History:

Received 14th August, 2025
Received in revised form
20th September, 2025
Accepted 17th October, 2025
Published online 29th November, 2025

Keywords:

Biogaz, Boues de Vidange,
Méthanisation, Bouse de Vache, Compost,
Fumures.

***Corresponding author:**
Yakouba TRAORE

ABSTRACT

Cette recherche s'articule sur la production du biogaz et la détermination des paramètres physicochimiques et biologiques à partir de boues de vidange de la commune urbaine de Kissidougou, sur la caractérisation des boues initiales (avant la digestion) et les effluents de la digestion (après la digestion). Après une synthèse des principaux aspects des boues, nous avons procédé aux prélèvements des échantillons au quartier M'Ballia. L'analyse de ces échantillons et la production du méthane a été faite respectivement à l'Office National du Contrôle de Qualité de Matoto à Conakry et au laboratoire de Physique de l'ISSEG/Lambanyi. Les principaux résultats obtenus sont : Température de l'échantillon 26,1°C ; pH=7,6 ; Humidité= 97,15% ; Matières en Sèche (MS) 2,85mg/L ; Matières Volatiles 52,03 mg/L ; Demande Chimique de l'Oxygène (DCO) 13,89 mg/L ; le rapport carbone Azote 24,00 ; la BDO 28,64 mg/L ; Azote Ammoniacal (NH₄) 1,24% ; le carbone 29,76% ; les cendres 47,97% et les Coliformes fécaux sont jugés envahissant. Le dispositif expérimental pour la production de biogaz à partir de ces boues au bout de 21 jours, nous avons obtenu 0,00052 m³ de biogaz, soit 0,00312 m³ de méthane et la production énergétique correspond est 0,031808 KWh pour 1,5 litres de boues de vidange en total. Cependant, après la digestion, nous avons procédé à la détermination du NPK et nous avons obtenu 0,23% d'azote, 1,87% de Phosphore et 0,07% de potassium. Sur la base de ce résultat, une estimation sur ce que pourrait être la production, à partir de la quantité de BV produite par jour à Kissidougou, nous pouvons produire 366 m³ de méthane soit 3638KWh en équivalence. Pour la codigestion (boues de vidange + bouse de vache), avec 1,5 litres en total, nous avons recueilli 0,0035 m³ de biogaz, soit 0,0021 m³ de méthane et la production énergétique correspondante est de 0,02087 KWh. En effet, cette étude montre une possibilité de production combinée de biogaz et de compost, qui s'inscrit dans un procédé de traitement, de gestion et de valorisation des boues de vidange.

Copyright©2025, Yakouba TRAORE. 2025. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Yakouba TRAORE. 2025. "Production du biogaz et la détermination des paramètres physicochimiques et biologiques à partir de boues de vidange de la commune urbaine de Kissidougou." *International Journal of Current Research*, 17, (11), 35154-35158.

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'assainissement des grandes villes de la République de Guinée, le gouvernement guinéen avec l'appui de ces partenaires techniques et financiers, a eu à construire deux stations de traitement des eaux usées et des boues de vidange au niveau des quartiers de Yimbaya et Sonfonia et des réseaux d'égouts au centre-ville de la capitale Conakry. [1]. Ces stations et ces réseaux ont pour but de réduire la pollution de l'atmosphère, des rivières et les eaux souterraines des dites localités. Il se trouve que les effluents obtenus (résidus de traitement) ne sont pas valorisés par la production de biogaz ou de compostes pouvant servir au moins pour la cuisson et l'éclairage ou favorisant la culture maraîchage pour des communautés. Cependant, une grande quantité de boues de vidange issue des ouvrages d'assainissement individuel est produite à Kissidougou, mais qui reste non valorisée dans le domaine énergétique et agricole. Dans le souci d'évaluer ce que pourrait être la production de méthane à partir de ces boues de vidange, et de connaître leurs caractéristiques fondamentales que, nous nous proposons de mener une recherche à ce sujet qui porte sur le thème « Production du biogaz et la détermination des paramètres

physicochimiques et biologiques à partir de boues de vidange de la commune urbaine de Kissidougou » Pour mener à bien cette recherche, nous avons adopté le plan suivant: Matériels et méthodes, résultats et discussion suivi de la conclusion.

MATERIELS ET METHODES

Zone d'étude: La préfecture de Kissidougou est l'une des préfectures de la Guinée, située à environ 600 kilomètres de la capitale Conakry, dans la région administrative de Faranah. Elle est comprise entre les 9° 11' latitude Nord et 10° 06' longitude Ouest puis s'étend sur une superficie de 8 872 km² avec une altitude moyenne de 525m. Selon la classification de Köppen-Geiger, Kissidougou possède un climat de savane à harmattan sec et caractérisé par l'alternance de deux saisons principales, une saison sèche et une saison pluvieuse. [2,18]. La préfecture de Kissidougou est une zone avec des précipitations importantes presque sur toute l'année avec une moyenne de 1083.9 mm d'eau par an. La saison sèche dure de novembre à mars. La température moyenne annuelle à Kissidougou est de 26.2°C. Du point de vue hydrographique, le cours d'eau principal qui traverse la

préfecture est le fleuve Niandan suivi de petits marigots. [2,18,19]. La population de la commune urbaine de Kissidougou recensée en 2014 est estimée à 109 959 habitants, avec une croissance moyenne annuelle de 5,10 % sur la période de 12 ans). Elle est de ce fait la sixième ville la plus peuplée du pays, après Conakry, Nzérékoré, Guéckédou, Kankan, Kindia et Boké. [2, 18]. La figure n°1 représente la photo de la carte de la commune urbaine de Kissidougou

Prélèvement des boues de vidange: On a procédé au prélèvements des boues de vidange et les échantillons ont été prélevés la nuit environ 2 heures du matin dans des flacons en plastique, bien stérilisés et conservés dans une glacière, avant d'être acheminés à Conakry et ensuite au laboratoire pour en fin être analysés. Les prélèvements ont été effectués à la toilette publique du quartier M'Ballia.

La figure n°1, représente la carte de la commune urbaine de Kissidougou



Figure n°1. Carte de la commune urbaine de Kissidougou

Production de biogaz et expérimentation des digesteurs : Pour obtenir le biogaz, nous avons réalisé les petits digesteurs au laboratoire de physique de l'Institut Supérieur des Sciences de l'Éducation de Guinée de Lambanyi (à base d'effluents liquides de latrine, de bouses de vache), afin d'obtenir le gaz méthane. Les lignes qui suivent parlent de la matérialisation et de la détermination des paramètres des boues de vidange.

Détermination des paramètres des boues de vidange avant la digestion : Les échantillons sont prélevés la nuit environ 2 heures du matin dans des flacons en plastique, bien stérilisés et conservés dans une glacière avec de la glace solide, avant d'être acheminés à Conakry et au laboratoire pour être en fin analysés. Les prélèvements ont été effectués à la toilette publique du quartier M'Ballia. Les paramètres ont été analysés au laboratoire de l'Office National de Contrôle de Qualité de Matoto (Conakry). Les principaux résultats obtenus de l'analyse sont consignés dans les tableaux III et IV.

Production de méthane à partir de la boue de vidange

Pour produire le méthane, nous avons utilisé les matériels suivants:

- Une balance qui nous a permis de déterminer le poids des matières utilisées à savoir les boues de vidange, la bouse de vache et l'eau ;
- Un agitateur métallique nous a permis de mixer les matières ;
- Une pince pour saisir les raccords aux bidons et aux couvercles ;
- Une paire de ciseaux a permis de découper les téflons et les raccords ;
- Une clef 14 pour serrer bien les colliers ;
- Un ruban en centimètre pour déterminer la longueur de raccord utilisé ;
- Les téflons ont assuré le maintien du couvercle aux bidons pour éviter la fuite du gaz pendant le processus ;
- Douze valves sans clapets qui assurent le passage du gaz pendant le processus ;

- Quinze colliers pour fixer bien le raccord dans les trous, afin d'éviter la fuite du gaz pendant la digestion ;
- Trois papiers millimétrés pour indiquer le niveau de l'eau recueillie par période dans le troisième bidon vide ;
- Un thermomètre pour repérer la température du milieu ambiant ;
- Un hygromètre électronique, qui a permis de mesurer précisément l'humidité relative du milieu où les digesteurs sont installés ;
- Un raccord transparent de vingt-sept centimètres de long et
- Six bidons transparents répartis comme suit : trois pour la digestion (boues de vidange) et trois pour la co-digestion (bouse de vache).

Description du dispositif (Petits digesteurs): On a fabriqué deux digesteurs de petits volumes, dans lesquels on a utilisé comme matière les boues de vidange et la bouse de vache. Ce qui nous a conduit à avoir deux types de digesteurs différents, à savoir : un digesteur à base de boues de vidange (la digestion) et le second à base de boues de vidange plus bouse de vache (la co-digestion). Pour obtenir le biogaz à partir de ces deux matières, nous avons mis en place un dispositif qui est composé de la manière suivante :

Digesteur à base de boues de vidange: Ce dispositif est composé d'un bidon transparent de volume 3,7 litres (digesteur), dans lequel on a mis 1,5 litres d'eau et 1,5 litres de boues. Un second bidon transparent de 3,7 de litres rempli de l'eau jusqu'à la gorge et un troisième bidon vide de même volume (gazomètre). Ensuite, on a percé un petit trou au niveau du couvercle du premier bidon, deux petits trous au niveau de couvercle du deuxième bidon, un autre petit trou au niveau du troisième bidon où on a fixé à chacun une valve sans clapet pour le premier et le troisième bidon, le deuxième bidon, on a fixé deux valves toujours sans clapet, ensuite, on a introduit à chaque trou, un raccord transparent de 51 cm de longueur et de 8 millimètres de diamètre. Ensuite, le tout a été serré par un collier pour éviter la fuite du gaz lors de la digestion. Une balance électronique a permis de mesurer la quantité de gaz obtenu par jour et un papier millimétré.

Digesteur à base de boues de vidange et bouse de vache (co-digestion) : Il faut noter qu'à ce niveau, c'est le même protocole qu'on a utilisé au précédent. Mais la différence est qu'à ce niveau, nous avons utilisé 1,5 litres de l'eau, 0,75 litres de boues de vidange et 0,75 litres de bouse de vache, ce qui correspond un volume total de 3 litres.

La figure n°2 représente la photo de l'appareil des digesteurs à base de BV, et à base de BV et de bouse de vache.



Figure n°2. Dispositif de production du biogaz au laboratoire de Physique-Chimie-Technologie de l'ISSEG de Lambanyi-2025

RESULTATS

Résultat de la production du biogaz à partir de laboratoire de physique de l'ISSEG

- **Première semaine :** Le troisième jour de la première semaine, on a observé la formation des bulles d'eau dans le gazomètre et dans le raccord qui relie le digesteur au gazomètre.

Tableau II. Volume de gaz, la durée de la digestion et les paramètres du milieu (la température et l'humidité) de boues de vidange

N°	Date	Température T(°C)	Humidité H (%)	Volume (L)
1	24/08/2025	30,5	66	0,00
2	07/09/2025	29,4	69	0,160
3	15/09/2025	32,6	71	0,210
4	19/09/2025	32,1	65	0,332
5	23/09/2025	29,7	72	0,664
6	26/09/2025	32,2	68	0,734
7	29/09/2025	30,7	64	0,830
8	01/10/2025	30,8	66	0,870
9	03/10/2025	29,9	63	0,90
10	Moyenne	30,8	67,11	0,52

Source: Recherche 2025

Tableau III. Volume de gaz, la durée de la digestion et les paramètres du milieu (la température et l'humidité) de boues de vidange+bouse de vache

N°	Date	Température T(°C)	Humidité H (%)	Volume (L)
1	24/08/2025	30,5	66	0,00
2	27/08/2025	29,3	69	0,083
3	29/08/2025	30,6	71	0,166
4	31/08/2025	30,1	65	0,199
5	02/09/2025	29,7	72	0,405
6	04/09/2025	31,2	68	0,498
7	06/09/2025	29,7	64	0,500
8	08/09/2025	30,8	66	0,520
9	10/09/2025	29,9	63	0,530
10	12/09/2025	30,3	70	0,550
11	Moyenne	30,21	67,4	0,3451

Source: Recherche 2025

Tableau IV. Paramètres physico-chimiques et biologiques de boues de vidange et de boues de vidange +bouse de vache analyses

N°	Paramètres	Unités	Echantillons	
			Boues de vidange+bouse de vache	Boue de vidange
1	Humidité	%	94,52	97,15
2	pH	/	6,61	7,16
3	Température	°C	25,9	26,1
4	Matière sèche	%	5,48	2,85
5	Matière volatile	mg/l	88,51	52,03
6	C/N	/	29,34	24,00
7	DCO	mg/l	12,09	13,89
8	DBO	mg/l	28,03	28,64
9	Azote totale	%	0,94	1,24
9	Carbone	%	27,58	29,76
10	Cendres	%	11,49	47,97
11	Coliformes fécaux	UFC/ml	Envahissement	Envahissement

Source: Recherche 2025 N/Réf : B03/CH/GC/IP/juin.2025, Office National du Contrôle de Qualité

Le quatrième jour de la première semaine, la quantité d'eau que contient le gazomètre est devenue jaune.

- **Deuxième semaine :** Le cinquième jour de la deuxième semaine, on a constaté l'augmentation de la densité des bulles d'eau dans le gazomètre et l'approvisionnement du raccord en bulles d'eau qui relie le digesteur au gazomètre en bulles d'eau.
- **Troisième semaine :** Le deuxième jour de la troisième semaine, la diminution de la couleur jaune de la quantité d'eau contenue dans le gazomètre. Le quatrième jour de la troisième semaine, l'augmentation de la densité des bulles d'eau dans le gazomètre.

Nous avons finalement constaté que le troisième bidon qui est était vide est rempli à moitié par de l'eau. Cela s'explique par l'effet de la pression du gaz en provenance du digesteur (premier bidon), qui influe sur la surface de l'eau que contient le second bidon, qui était préalablement rempli de l'eau à la gorge. Et cela entraîne le déplacement de l'eau vers le troisième bidon vide. Ce qui traduit la production du biogaz. Mais à souligner aussi que le temps de séjour de la bouse de vache est plus court que le temps de séjour des boues de vidange.

NB : Il faut noter que le temps de séjour de la matière utilisée pour produire le biogaz dépend, sa composition physico-chimique et biologique.

Résultats sur les conditions environnementales : Les données du volume de gaz, la durée de la digestion et les paramètres du milieu (la température et l'humidité) sont consignées dans les tableaux II et III.

Boues de vidange : Du 24/08/2025 au 03/10/2025, la température moyenne est 31°C, l'humidité moyenne correspond à 67% et le volume du biogaz obtenu en est égal à 0,52 litres, soit 0,00052 m³.

Boues de vidange plus (+) bouse de vache : Du 24/08/2025 au 12/09/2025, la température moyenne est 30°C, l'humidité moyenne correspond à 67% et le volume du biogaz obtenu est égal à 0,35 litres, soit 0,00035 m³.

Résultats de l'estimation de la quantité de méthane qui pourrait être produite à partir des boues de vidange de la commune urbaine de Kissidougou : Nous avons réalisé les expériences pour la production de biogaz à partir des boues de vidange de Kissidougou et aussi déterminé leurs caractéristiques au Laboratoire Physique de l'Institut Supérieur des Sciences de l'Éducation de Guinée et à l'Office National du Contrôle de Qualité de Matoto à Conakry.

À partir de la quantité de boues de vidange produite par jour à Kissidougou, nous pouvons produire 366 m³ de méthane soit en équivalence 3638KWh.

Résultats de l’obtention du gaz obtenu à partir de digesteur à base de boues de vidange et digesteur à base de boues de vidange+bouse de vache

Digester à base de boues de vidange : Du 24/08/2025 au 03/10/2025, la température moyenne est 31°C, l’humidité moyenne correspond à 67% et le volume du biogaz obtenu en est égal à 0,52 litres, soit 0,00052 m³ pour 1,5 litres de boues de vidange. Le volume de méthane est déterminé à partir du volume de biogaz obtenu. Le biogaz renferme 60% de méthane, avec 0,00052 m³ de biogaz, on a obtenu 0,00312 m³ de méthane et la production énergétique correspond à 0,031808 KWh.

Digester à base de boues de vidange+bouse de vache : Du 24/08/2025 au 12/09/2025, la température moyenne est 30°C, l’humidité moyenne correspond à 67% et le volume du biogaz obtenu en est égal à 0,35 litres, soit 0,00035 m³ pour 1,5 litres de boues de vidange + bouse de vache en total. Le volume de méthane est déterminé à partir du volume de biogaz obtenu. Le biogaz renferme 60% de méthane, avec 0,0035 m³ de biogaz, on a obtenu 0,0021 m³ de méthane et la production énergétique correspondante est de 0,02087 KWh. Nous avons réalisé des digestions anaérobies de type mésophile avec une température ambiante moyenne de 30°C environ. L’évolution du volume du biogaz produit (figure n⁰³ et figure n⁰⁴) montre que celui-ci augmente au cours du temps pour une période allant du 24/08/2025 au 03/10/2025 pour le digesteur à base de boues de vidange et la période allant du 24/08/2025 au 12/09/2025 pour le digesteur à base de boues de vidange + bouse de vache.

La figure n⁰³ de la courbe montre l’évolution du volume de biogaz produit du 24/08/2025 au 03/10/2025.

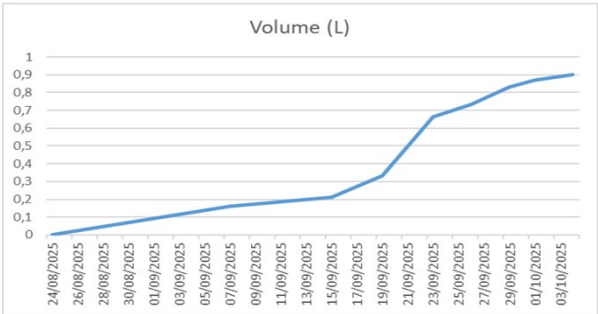


Figure n⁰³. Evolution du volume de biogaz produit à partir de BV

La figure n⁰⁴ de la courbe montre l’évolution du volume de biogaz produit du 24/08/2025 au 12/09/2025.

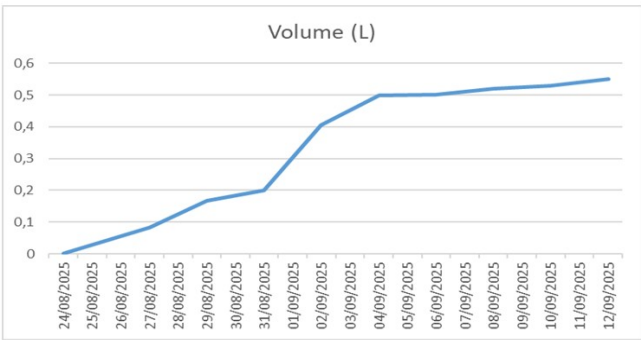


Figure n⁰⁴ : Evolution du volume de biogaz produit à partir de boues de vidange + bouse de vache

Pour l’analyse des paramètres physico-chimiques, biologiques et les paramètres (NPK), nous a obtenu les résultats portés dans le tableau IV et V. Le tableau V représente les résultats des paramètres (NPK)

Tableau V. Résultats des paramètres (NPK)

N°	Paramètres	Unités	Résultats
1	Azote	%	0,23
2	Phosphore	%	1,87
4	Potassium	%	0,07

Source: Enquêtes 2025. N°: 001/DGONQC/LABO/RH2025, Office National de Contrôle de Qualité

DISCUSSION

D’après l’analyse des paramètres physico-chimiques et biologiques de boues de vidange de la commune urbaine de Kissidougou, nous avons procédé à une comparaison à d’autres résultats précédents. Cependant, les valeurs moyennes trouvées à Kissidougou avec les normes de rejet au Burkina Faso, il ressort que seul le pH est conforme aux normes de rejet. Les paramètres mesurés présentent une grande variabilité ; cette variabilité peut être justifiée par la typologie des ouvrages d’assainissement, la fréquence et mode de vidange (Heinss et al., 1998). Cette variabilité a été observée également par Klingel et al. (2002) sur les boues de vidange de la ville d’Accra. Les boues sont peu basiques (PH=7,16), cette valeur de pH est compatible avec le développement des bactéries qui assurent le traitement des boues, et montre que les boues sont diluées (Degremont, 2005). Cela témoigne que les boues sont très minéralisées et restent cependant biodégradables au égard du rapport DCO/DBO5. On constate que les concentrations ne sont pas assez élevées de matière sèches avec une valeur moyenne de 2,85%. Cette valeur est moins inférieure de celle des boues de vidange de la ville de Dano (Zohoun, 2018). La teneur en matières volatiles 52,03mg/l (2,85% de MS) témoigne que les boues ne sont pas encore assez stabilisées (Gbedo et al., 2015). Les boues de vidange présentent des concentrations qui ne sont pas élevées en DCO et en DBO5 par rapport aux valeurs prescrites par les normes de rejet avec une concentration moyenne respective de 13,89mg/l contre 150 mg/l pour la DCO et 28,64mg/l contre 40mg/l pour la DBO5. Ces valeurs sont relativement inférieures à celles relevées par d’autres auteurs Koné et al. (2016), Kouawa et al. (2016), Gbedo et al. (2015), Dème et al. (2009), Bassan et al. (2013), Strauss et Koné (2003), Berteigne (2012), Koffi (2016) respectivement sur les boues de vidange dépotées sur le site de Zagtoui (Burkina Faso), les boues de vidange de la ville de Ouagadougou (Burkina Faso), de Parakou (Bénin), de Dakar (Sénégal), Ouagadougou (Burkina Faso), de la ville d’Accra (Ghana), de Douala (Cameroun) et d’Abidjan (Côte d’Ivoire). Cette différence pourrait s’expliquer par la dilution des boues (Koné, 2016) car les boues des latrines sont moins diluées que celle des fosses septiques (Defo et al., 2015) et par le fait que les latrines sont plus chargées en polluants que les fosses septiques (Berteigne,2012). Cependant ces valeurs se rapprochent de celles obtenues par Defo et al. (2015) sur les boues de vidange de la ville de Bafoussam (Cameroun) et des boues de vidange à l’entrée de la STVD de Antananarivo (Rochery, 2012). Le rapport DCO/DBO₅(0,5) indique le caractère biodégradable des boues d’où le choix possible d’une technologie biologique de traitement. Les boues de vidange contiennent des concentrations importantes en carbone et en cendre avec une teneur respective de 29,76% et de 47,97% et le rapport carbone/ azote est 24,00 pour une humidité de 97,15%. L’ammonium représente 60% de l’azote total, cela s’explique par le fait que l’ammonium est le résultat de la désamination de l’azote organique et de l’urée (Jönsson et al., 2005). On constate que la concentration en Azote totale est faible avec une concentration en pourcentage de 1,24% de l’azote total. Cette faible teneur s’explique par le fait que l’ion Nitrite (NO₂⁻) est un composé intermédiaire, instable en présence d’oxygène et dont la concentration est généralement très inférieure à celles des deux formes qui lui sont liées, les ions nitrates et ammonium (Compaoré, 2012). Les boues peuvent donc être valorisées en agriculture. Bien que le phosphore et l’azote soient des

nutriments pouvant être mis à profit dans l'agriculture, ils ont des impacts environnementaux s'ils sont mal gérés. Il s'agit de l'eutrophisation et des proliférations d'algues dans les eaux de surface et de la contamination de l'eau potable (Strande et al.2014). Les analyses microbiologiques révèlent des concentrations très élevées en pathogènes. La concentration moyenne des coliformes fécaux en unité UFC/ml est jugée envahissante, TraoréYakouba et al. (2024). Pour des concentrations supérieures à celles obtenues par Kouawa et al. (2016) et Baro (2012), et si la valeur est largement supérieure aux normes de réutilisation fixées par l'OMS (< 10 œufs/L pour les œufs d'helminthes), alors les boues de vidange sont très concentrées en pathogènes et constituent donc des risques sanitaires pour ceux qui les manipulent sans traitement ainsi que pour l'environnement quand elles sont dépotées anarchiquement.

CONCLUSION

En somme, à partir d'une synthèse approfondie des grands aspects de la gestion des boues de vidange, de la bioconversion énergétique et de la valorisation méthanique, nous avons procédé à la caractérisation des déchets pour la protection de l'environnement de la commune urbaine de Kissidougou. Il ressort de cette recherche que : l'installation d'un centre de traitement (Station de traitement des boues de vidange, lits de séchage) ou installation des digesteurs (traitement anaérobie) des déchets solides et liquides de la ville pourrait servir à la satisfaction d'une partie de besoins énergétiques des communautés. [1, 2]. De même que la production de compost pour l'agriculture et en particulier dans les grandes villes pour le maraîchage. Le traitement des boues de vidange par la méthode de digestion anaérobie permettrait de réduire la production de gaz à effet de serre de la commune urbaine de Kissidougou. En fin, cette technique de traitement des boues de vidange pourrait aider dans l'assainissement des cités, la réduction de la pollution des eaux et de l'atmosphère, corollaires de la santé des populations et aussi générer des revenus pour les communautés.

REFERENCES

- Etude de la production de biogaz à partir des boues de vidange de la ville de Conakry, master en Energie-Environnement, TRAORE Yakouba, LEREA, 5 Juin 2014.
- Gestion, possibilités de traitement et de valorisation des boues de vidange de la commune urbaine de Kissidougou-Guinée, par Yakouba TRAORE-Doctorat-LEREA-UGANC-2024, République de Guinée, Afrique de l'ouest. 13 juin 2024.
- DATU Projet de traitement des matières de vidange Ville de Conakry, Étude technique.
- Etude de faisabilité d'un projet de collecte et de transport des boues de vidange manuelle de la ville de Ouagadougou, Mémoire de fin d'étude EIER/32^{ème} Promotion par DICKO Dioro
- Eude de faisabilité de la mise en place d'une station de traitement des boues de vidange de la ville de Houndé au Burkina Faso. Présenté et soutenu publiquement le 1er Juillet 2019 par Bintou SYLLA (20150121).
- Extrait du cours de Technologie de traitement des eaux usées « Master en Agriculture Durable » par Baba Diogo DIALLO sous la direction de Dr Cellou Kanté, Faranah, juillet 2012.
- République de Guinée, Ministère du plan et du développement économique. La région administrative de Faranah en chiffre, édition 2018.
- <http://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-ressources-planing-too/box/category/details/en/c/1036355>
- <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>
- Etude d'avant-projet détaille d'une station de traitement des boues de vidange du district d'Abidjan. Présenté et soutenu publiquement le 27 Juin 2016 par Serge Kablan Douglas KOFFI.
- FRanceys R., PicKForD J., ReeD R., Guide de l'assainissement individuel, Genève, OmS, 1995. RoGeR G., Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines, PDM/pS-eau, 2011, Guide méthodologique n° 3.tiLLey e., uLRich L., Lüthi c., ReyMonD P., scheRtenLeib R., ZuRBRüGG c., Compendium des systèmes et technologies d'assainissement, 2nd éd. actualisée, Dübendorf, eawag, 2016.
- JAROSZ J-la pratique de la déshydratation des boues -Agence Financière de Bassin Artois-Picardie, session de formation, septembre 1971-34 pages.
- MRE (2012). Ministère des Ressources en Eau, Algérie, 2012.
- TAMRABET L. (2011). Contribution à l'étude de la valorisation des eaux usées en maraîchage. Thèse de Doctorat en sciences : Université Hadj Lakhdar, Batna Algérie.
- VALIRON F. (1983). La réutilisation des eaux usées. Paris : Edition du BRGM, Lavoisier.
- WWAP (2009). Actions de la gestion intégrée des ressources en eau, Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau (WWAP), PNUE, Centre pour l'eau et l'environnement.
- Kummu, M., Taka, M. & Guillaume, J. Jeux de données mondiaux maillés pour le Produit Intérieur Brut et l'Indice de Développement Humain de 1990 à 2015. Sci Data 5, 180004 (2018) doi:10.1038/sdata.2018.4
- JRC (Centre commun de recherche de la Commission européenne) travaille sur la grille bâtie GHS
- Lien Klein Goldewijk, K., Beusen, A., Doelman, J., and Stehfest, E.: Estimations de l'utilisation des terres anthropiques pour l'Holocène – HYDE 3.2, EarthSyst. Sci. Data, 9, 927–953, <https://doi.org/10.5194/essd-9-927-2017>.
- <https://gmao.gsfc.nasa.gov/reanalysis/merra-2/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/international_standard_atmosphere
- https://www.amazon.com/astronomical_algorithms_jean-meeus/dp/0943396611
- <http://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-ressources-planing-too/box/category/details/en/c/1036355>.
- Gestion des boues de vidange par Agnès Montangero and Martin Strauss. Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG), BP 611, Dübendorf. Avril 2022.
- Alpha Seddiki. M (2005) : Thèse de doctorat en pharmacie : qualité organoleptique de l'eau de consommation, l'université de Bamako.
- Composition des eaux usées domestiques par source d'émission à l'échelle de l'habitation- Rapport final par Claire Eme (Creapure)
- Catherine Boutin (Irstea) 20 Decembre 2015.
- Cartographique des dépotoires de déchets de la ville de Conakry par Bangoura Mafory ; Camara Mamadoubangaly ; Baldé Mamadou Yaya ; N'Faly Fofana ; Camara Wanan ; Camara Wouly et Diallo DianForl.
