

Co-digestion anaérobie des boues de vidange des fosses septiques avec les déchets des marchés fermentescibles

Nsavyimana Gaston ^{1,2,*}, Bigumandondera Patrice ^{1,3}, Ndikumana Théophile ² & Vassel Jean-Luc ¹

(1) Université de Liège, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement (DSGE), Unité Assainissement et Environnement, 185 Avenue de Longwy, 6700 Arlon, Belgique.

(2) Université du Burundi, Faculté des sciences, Département de chimie, B.P 2700 Bujumbura-Burundi

(3) Université du Burundi, Institut de Pédagogie Appliquée, Département de chimie, B.P 5223 Bujumbura-Burundi

* Adresse de correspondance: Tél: +32488589117. Fax: +3263230800. E-mail: gnsavyimana@student.ac.be ou gnsavyi@yahoo.fr



Problématique

L'assainissement des eaux usées domestiques dans les villes Burundaises se fait presque exclusivement par l'application des fosses septiques (FS).



Source :
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Burundi>
<http://www.worldmapfinder.com/Fr/Africa/Burundi/>

Néanmoins, la gestion des boues de vidange de ces installations restent jusqu'à aujourd'hui problématique. En plus, les déchets des marchés sont aussi produits quotidiennement en quantité importante et constituent aussi une problématique quant à leur gestion



Intérêt du sujet

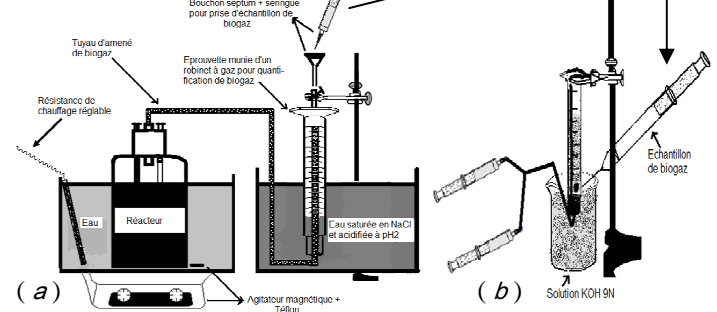
Optimisation de leur gestion est plus que nécessaire

Objectifs

- Evaluer l'intérêt de Co-digestion des boues de vidange avec les déchets de marché fermentescible à travers leur potentiel méthanogène suivant différents scénarii.
- Identifier le meilleur scénario pour optimiser la gestion des déchets dans le sens de leur valorisation.

Méthodologie

Analyse des paramètres de pollution



Condition de travail: 30°C

Alimentation en mode batch

Résultats

DCO _{brute} /DBO ₅ _{brute}	DCO _{brute} /DBO ₅ _{brute}	DCO _{part} /MES	DBO ₅ _{part} /MES	MVS/MES	N-NH ₄ ⁺ /DCO _{brute}	N-NH ₄ ⁺ /N _{total}
2,06	2,83	1,29	0,49	0,76	0,10	0,73
N-NH ₄ ⁺ /DCO _s	DCO _s /ISO ⁴²⁻	DCO _{part} /DCO _{brute}	DCO _s /DCO _{brute}	MVS/DCO _s	MVS/DBO ₅ _{brute}	
0,40	358	0,79	0,20	2,23	0,93	

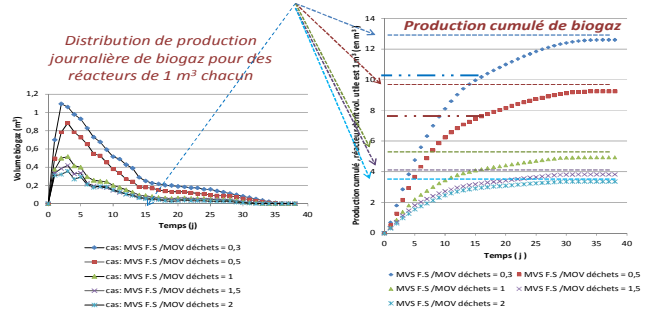
boues de vidange ont un faible potentiel biogaz

Composition biogaz: 71% CH₄ contre 29 % CO₂.

Par rapport à DCO éliminée, taux de production de méthane = 0,33 m³ CH₄/kg DCO éliminé

Cinétique de production de biogaz par co-digestion

Au t = 15 j, une production observée correspond à 81% -88% de production totale et la réaction tend vers l'équilibre



- « Ratio: MVS_{F.S}/MOV_{déchets} » n'est rien d'autre que le rapport biomasse-substrat
- Taux prod. Max. biogaz en Co-digestion: 12,6 m³ biogaz/m³ mélange gadoues-déchets
- Comparé à la digestion des boues F.S seules, amélioration de 737 % en Co-digestion

Conclusion

- Boues de vidange des F.S sont presque stabilisées
- Le rapport MVS_{F.S}/MOV_{déchets} = 0,3 est considéré optimale pour une bonne valorisation des boues de vidange et déchets des marchés fermentescibles. Le biogaz produit contient 65,6% CH₄ de moyenne contre 34,4% CO₂ de moyenne.