

Rentabilité d'un biogaz de type chinois au Bénin.

A. Vorsters

Keywords: Biogas – Profitability – Benin.

Résumé

Un digesteur de type chinois de 20 m³ est alimenté par des jacinthes d'eau Eichornia crassipes et des fientes de porc. Le gaz produit a permis de supprimer les achats de bois pour la cuisine de la communauté concernée. L'effluent est utilisé pour le maraîchage.

Summary

A 20 m³ digester of Chinese type is fed by water hyacinth Eichornia crassipes and pig droppings. Enough gas is produced to cook three meals a day for 50 students, which means that wood is no more used. The effluent is used for vegetable cultivation.

Le recours au biogaz n'est plus une nouveauté. L'expérience montre aussi que, dans les villages africains, les femmes passent sans difficultés de la cuisson traditionnelle sur un feu constitué par trois pierres à la cuisson par la flamme du brûleur de biogaz. Cette technologie douce est donc vraiment adaptée, d'autant plus que le résidu de la digestion dans la cuve constitue un excellent fumier.

La rentabilité d'une installation de biogaz est toutefois mal connue en général par ceux qui sont concernés par les pratiques agricoles et le développement rural intégré. De nombreuses informations sont cependant disponibles dans la littérature. Il a paru utile de faire le point sur la production de biogaz réalisée au Bénin, près de Porto-Novo, pas loin de l'Océan.

Le projet Songhai est une initiative privée dont le but est de former des jeunes pour qu'ils puissent devenir des acteurs économiques dans le secteur agricole grâce à un développement harmonisé. Le Centre de Recherche et de Formation recouvre une superficie de 13 ha, occupés par les diverses productions possibles: cultures vivrières, cultures maraîchères, élevage de poules/poulets/cailles, élevage de porcs, élevage de lapins, pisciculture, mini-élevage (vers de terreau, escargots, cobayes, asticots, ...), épuration verte, biogaz. Les infrastructures abritent des dortoirs pour les stagiaires, des paillottes pour les cours théoriques, des hangars, un garage-atelier, une cantine avec cuisine et une cafetaria, ... ainsi que les locaux administratifs.

Après quelques difficultés initiales, l'installation de biogaz fonctionne convenablement ce qui explique qu'une troisième cuve a été installée et est en fonctionnement. Il s'agit toujours du modèle chinois caractérisé par une alimentation quotidienne compensée par une sortie équivalente d'effluent. L'essai de bilan économique a été établi pour un digesteur d'une capacité de 20 m³. Le substrat est composé de jacinthes d'eau *Eichornia crassipes* produites sur place en suffisance depuis mars 1993 par épuration verte et de fientes de porc. Les jacinthes sont hachées dans un compo-broyeur alimenté au gasoil (80 FCFA par litre) un compresseur à essence (70 FCFA par litre); travaillant deux heures par jour, permet de stocker le gaz produit. Il faut 2 heures de travail

par jour (15.000 FCFA par mois), avec un apport quotidien d'une brouette de fientes (valant 75 FCFA).

TABLEAU 1
Intrants en FCFA; 1993

Mois	Jacinthe	Fientes	Essence	Gasoil	Travail	Total
Janvier	2461	2287	1120	1200	3360	10428
Février	2698	1775	1120	960	3348	9851
Mars	0	2262	1190	1600	3360	8412
Avril	0	1612	1225	880	3360	7077

Le matériel installé est estimé au prix de revient ou au prix du marché dans le cas de matériel d'occasion. Il comprend le digesteur (250.000 FCFA amorti en dix ans, soit 2.083 FCFA/mois), le compresseur (60.000 FCFA en 10 ans soit 500 FCFA/mois) et la citerne métallique 500.000 FCFA en 40 ans soit 1041 FCFA/mois). Des sacs de stockage souples peuvent remplacer la citerne.

La production est représentée par l'effluent, valorisé à 5 FCFA par seau de 10 litres et utilisé quotidiennement pour les planches de maraîchage. En l'absence de données de référence et de compteur pour estimer la valeur du gaz produit, la production mensuelle totale a été valorisée au prix dépensé précédemment par la cantine pour les achats de bois de chauffage. Par l'amélioration des foyers, tout achat de bois a en effet été supprimé.

TABLEAU 2
Produits en FCFA; 1993

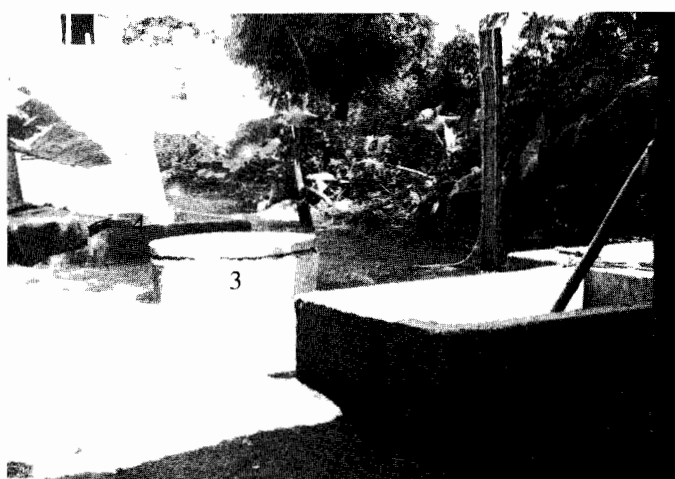
Mois	Effluent	Biogaz	Total
Janvier	1755	15.000	16.755
Février	1905	15.000	16.905
Mars	2400	15.000	17.400
Avril	1725	15.000	16.725

L'évaluation économique ainsi établie est évidemment approximative, mais il apparaît clairement que la rentabilité apparente est positive. La suppression des achats de jacinthes d'eau a permis de réduire les dépenses.

TABLEAU 3
Bilan mensuel en FCFA; 1993

Mois	Intrants	Amortiss.	Produits	Résultats
Janvier	10.428	3.624	16.755	2.703
Février	9.851	3.624	16.905	3.429
Mars	8.412	3.624	17.400	5.364
Avril	7.077	3.624	16.725	6.204

La production de biogaz au Centre Songhai est donc rentable. L'installation d'un système de biogaz se justifie là où on dispose de matériaux fermentescibles en quantités suffisantes (ferme importante, gros élevage, communautés de personnes, ...). La cuisine, qui prépare trois repas par jour pour 50 personnes, est totalement alimentée par le biogaz provenant d'un digesteur de 20 m³



Après l'établissement de ces calculs, le projet Songhai a été sollicité ailleurs, pour y mettre en place des réalisations similaires.

Entretemps un autre digesteur, alimenté par les fientes de poules et/ou de cailles, ainsi que de salades du Nil *Pistia stratiotes*, a été installé et est branché sur la poussinière.

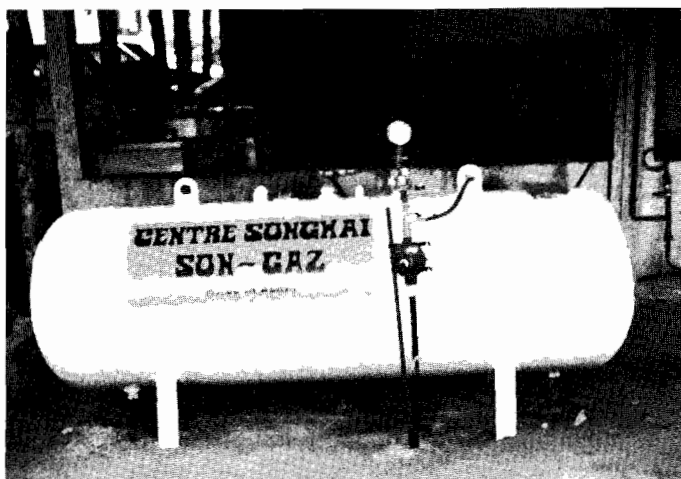
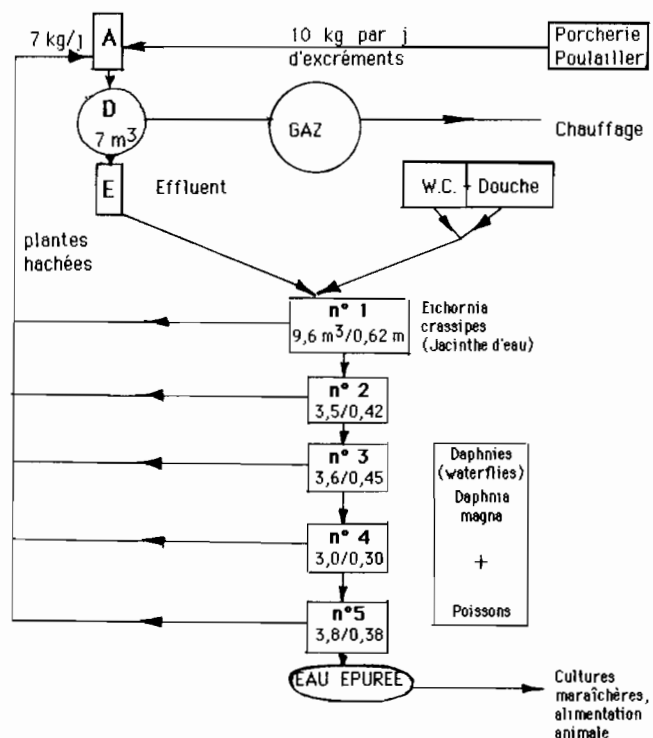


Photo 3 Citerne de stockage du biogaz



N° 2+3+4: *Pistia stratiotes* (Salade du Nil, water lettuce)
N° 5: *Azolla anabaena* + *Anabaena azollae*

Fig. 1 Purification de l'eau et biogaz - Songhai

Photos 1 et 2 :
1. Bac de mélange
2. Bac de changement
3. Digesteur avec couvercle
4. Bac à effluent