



Valorisation énergétique des sous
produits des abattoirs

Exemple de l'abattoir de St Louis
du Sénégal

Mai 2012

BIOECO SARL

6 rue de la vallée des buis 41500 MAVES

FRANCE

www.bio-e-co.fr

BIOECO

Sorr St LOUIS

SENEGAL

Anthony GUHUR : (00221) 77.421.20.09

Contact : **c_chesneau@yahoo.fr**

ETAT DES LIEUX

L'abattoir de St Louis installé en 1975 est situé au Nord du Sénégal. Il est géré par la Société de Gestion des Abattoirs du Sénégal société de droit privé.



Le nombre d'animaux abattus est présenté ci-dessous :

| | BOVINS | OVINS | CAPRIN | PORCIN | EQUIN | ANES |
|----------|--------|-------|--------|--------|-------|------|
| St LOUIS | 3016 | 5267 | 2947 | | | |

Source SOGAS

Les sous produits de l'activité sont

- (i) Contenu de panse
- (ii) Sang
- (iii) Cornes
- (iv) Eaux et lavage
- (v) Déjections des aires d'attente

Les quantités en tonnes produites ont été évaluée à :

| | PANSE | | SANG | CORNES | BOUSES | EAUX |
|----------|----------------|--------------|--------------|--------|--------------|------|
| | Poids brut (t) | Poids MS (t) | Poids MS (t) | | Poids MS (t) | m3 |
| ST LOUIS | 148 | 24 | 2 | 15 | 2 | 1500 |

Ces sous produits étaient déversés directement dans le milieu naturel derrière l'abattoir. Le problème de pollution est particulièrement aigu et provoque un conflit avec les riverains.

INSTALLATION DE METHANISATION

L'installation est composée de 5 digesteurs de 10 m³. Le contenu de panse est versé dans le bac d'entrée. La matière est ensuite diluée avec les eaux de lavage/sang pompés depuis la fosse de réception existante.

Le biogaz produit est stocké dans les cloches (5 m³) et dans 2 ballons de 10 m³. Avant stockage le gaz est filtré (H₂S, H₂O).

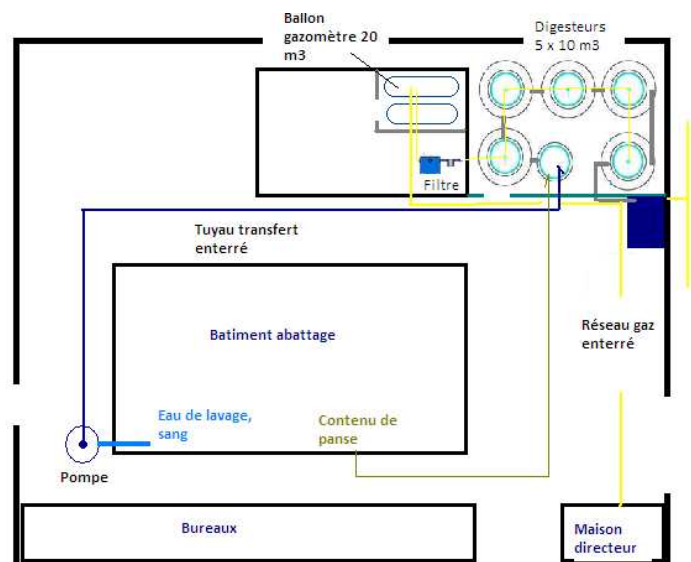
Le gaz est ensuite acheminé vers les ménages (10) disposant d'un réchaud et d'une pompe.

En sortie les eaux sont stockées dans un bassin. Les maraichers viennent ensuite collecter ces eaux pour irriguer leurs jardins.

Chaque année les digesteurs sont vidangés et la matière compostée par les maraichers.

La méthanisation a pour effet de :

- (i) **Produire du biogaz**
- (ii) **Réduire de façon significative les odeurs**
- (iii) **Réduire de 50% la DBO5**
- (iv) **Eliminer 99,5% les germes pathogènes**



Le temps de séjour pour les eaux est de 14 jours. La fraction solide reste dans le digesteur et flotte. Le digesteur sera vidangé chaque année (1/2 journée par digesteur pour 3 personnes).

L'installation ne dispose d'aucune pièce mécanique ni électrique la rendant très robuste et fiable.

REALISATION

L'installation a été réalisée par une entreprise locale formée par BIOECO.

L'installation a été réalisée en 30 jours dont

- 4 jours pour l'excavation (6 personnes)
- 20 jours coulage digesteur (3 personnes)
- 4 jours pour les raccordements, pose gazomètres, filtres, tuyaux... (3 personnes)
- 2 jours pour le mur d'enceinte, local gazomètres (3 personnes)
-



Vue extérieur



Ballons gazomètres



Vue intérieur



Réchaud et compteur



Réunion information usagers

PRODUCTIONS

La production potentielle a été estimée à 10 000 m³ de biogaz. L'installation a été mise en fonctionnement il y a 2 mois et produit 10 m³/jour. La production va varier en fonction de la température (saison froide déc à avril à St Louis).

Les ménages raccordés disposeront d'un compteur gaz. Le prix de vente du gaz est de 250 Fcfa soit un revenu escompté de 2 500 000 Fcfa. Les eaux seront évacuées gratuitement par les maraichers. La matière solide de vidange sera vendue à 10 Fcfa/kg et devrait générer un revenu de 1 000 000 Fcfa.

BUDGET DETAILLE

| | | |
|---|---|----------------|
| Excavation manuelle 150 m ³ , évacuation sable | 6 personnes x 6 jours | 250 000 Fcfa |
| Ciment (digesteurs, murs d'enceinte...) | 8 500 kg | 700 000 Fcfa |
| Graviers | 25 m ³ | 300 000 Fcfa |
| Sable | 10 m ³ 15 m ³ (sur site) | 50 000 Fcfa |
| Cloches, raccords, tuyaux gaz, filtre, gazomètres souples | | 3 500 000 Fcfa |
| Main d'œuvre | | 700 000 Fcfa |
| Location moule | | 500 000 Fcfa |
| Ingénierie, suivi, réception | | 2 000 000 Fcfa |
| Divers | | 200 000 Fcfa |
| | | 8 200 000 Fcfa |

(hors réseau de distribution)

POWEO
Fondation
d'entreprise

Financement :



Coordination :

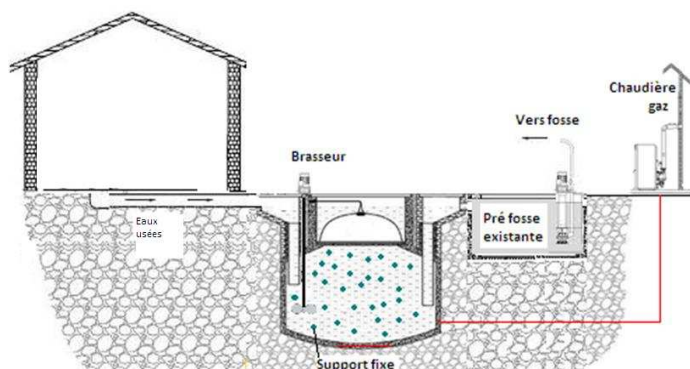
FONCTIONNEMENT SEPRE

Pour l'abattoir de St Louis le choix a été fait de fonctionner en mode en tout venant.

Il est cependant possible de traiter les contenus de panses et le liquide indépendamment. Dans ce cas en mode discontinue les digesteurs sont ouverts, remplis de 4 t de matière solide (10m³) puis refermés et noyés dans l'eau. Après 30 jours le digesteur est à nouveau ouvert et la matière remplacée. La matière flottant est facile à évacuer. Un digesteur de 10 m³ peut traiter 50 tonnes de contenus de panse.

Ou en mode continue le contenu de panse est dilué à 15% de MS dans un bac d'entrée.

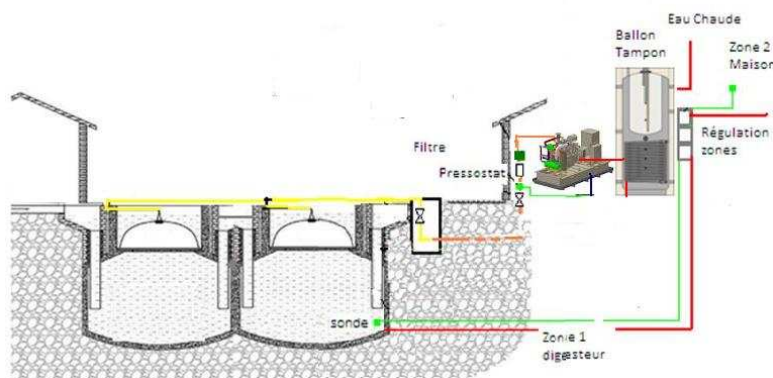
Les eaux de lavage, sang, lisier ayant un taux de MS inférieur à 1% peuvent être traités indépendamment dans un digesteur spécifique avec un temps de séjour de 2 jours rempli de support fixe. Un digesteur de 10 m³ pourra ainsi traiter 1800 m³ d'eau usées et 18000 m³ pour un 100 m³.



USAGES

Le biogaz peut être utilisé sur le site pour la production d'électricité et d'eau chaude dans un groupe électrogène 100% biogaz ou DUAL (groupe diesel fonctionnant au gaz).

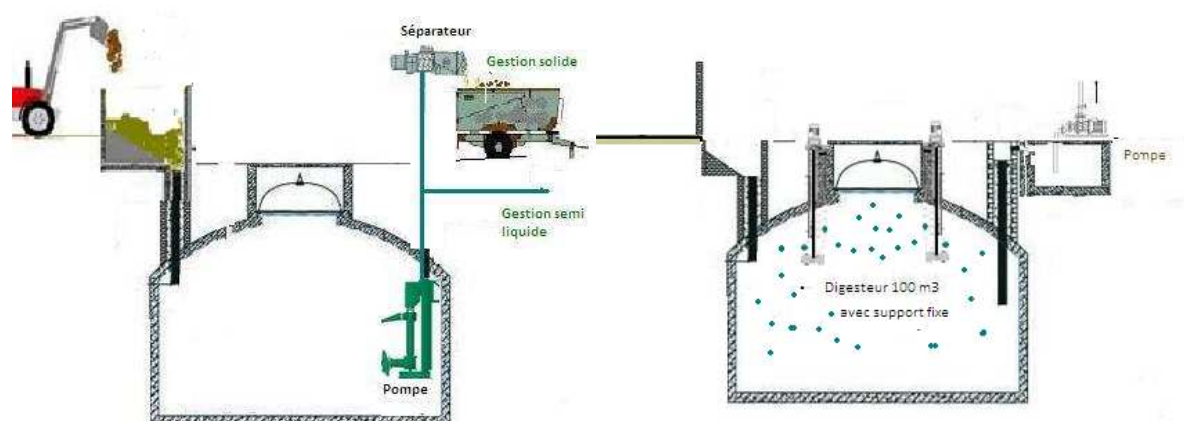
Le gaz peut être revendu à des artisans, industries ou particuliers extérieurs.



MECANISATION

Dans le cas de l'abattoir de St Louis qui est un petit abattoir, il n'y a aucune pièce mécanique à l'exception de la pompe existante de vidange de la pré-fosse liquide.

Cependant il est possible de mécaniser entièrement l'installation.

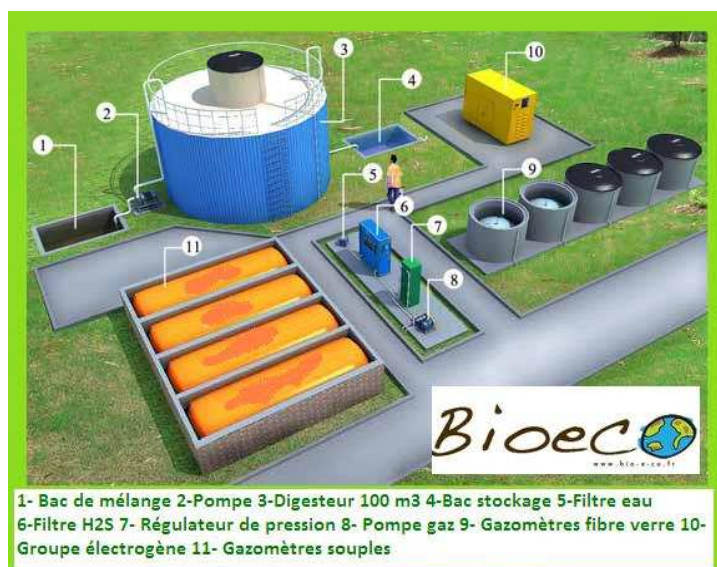


Unité traitement solide

Unité liquide

Le contenu de panse est dilué dans un bac d'entrée à 15% de MS. En sortie la matière peut-être séparé pour récupérer la matière solide compostable. Un digesteur de 100 m3 traitera 270 t de MS.

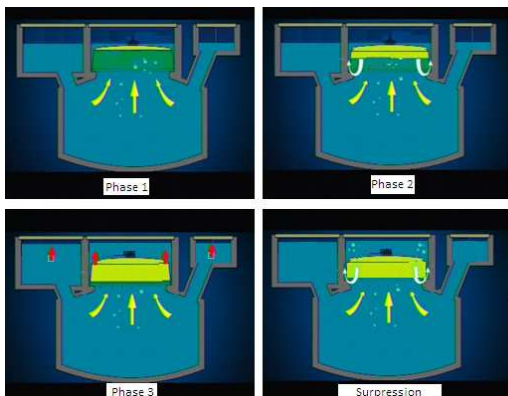
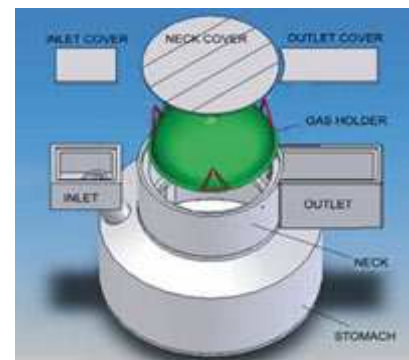
Une unité composée de 4 digesteurs de 100 m3 pourra traiter 570 t de MS contenu de panse et 40 000 m3 d'eau usées.



TECHNOLOGIE

Le procédé est un système à pression hydraulique et est composé d'un corps en béton de 14 cm d'épaisseur et d'un gazomètre en fibre de verre. Le corps d'une capacité de 10m³ est composé d'un « estomac » d'un « cou », d'une entrée et d'une sortie. La gazomètre est installé à l'intérieur du « cou » du digesteur et a un diamètre de 1,6 m. Le digesteur et le gazomètre sont noyés dans l'eau garantissant une étanchéité parfaite et mettant le gaz sous pression.

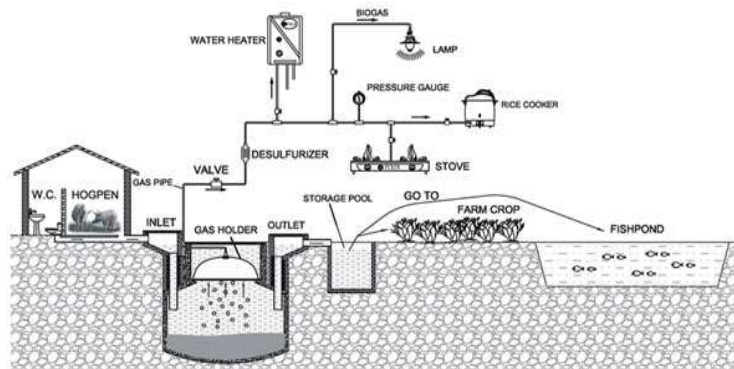
La technologie brevetée est distribuée en Afrique de l'Ouest par BIOECO. Un moule de construction permet de réaliser les digesteurs de 10 m³ en quelques jours avec 100% de chance de réussite. Le gaz est collecté et stocké dans une cloche en fibre de verre maintenant le gaz sous basse pression (50 mb).



Technique breveté
 Phase 1 : Le gaz produit par décomposition anaérobie de la matière vient se loger sous la cloche.
 Phase 2 : Le biogaz expulse l'eau contenue dans la cloche
 Phase 3 : L'eau passe alors sous la cloche et vient se loger au dessus. Le niveau d'eau monte. L'eau au dessus de la cloche exerce une pression sur la cloche égale à la hauteur A (par exemple si A=90 cm la pression sera de 90 mbar)



Surpression : le biogaz excédentaire passe sous la cloche et vient buller dans l'eau



APPLICATIONS



Unité individuelle zone rurale produisant énergie pour la cuisson et l'électricité (groupe 600 w)



Unité de traitement des eaux usées de 500 personnes alimentant un restaurant



Unité de traitement du lisier de 1000 porcs alimentant 100 familles en gaz



Digesteur de 100 m³



Unité de 100 m³ dans une école de 2500 élèves



Unité 100 m³ alimentant 1 groupe de 15 kWh

