



Déversement des boues fécales dans le milieu naturel à proximité d'une rivière



Trend

Trend

## Le potentiel d'utilisation de réacteurs anaérobies de type UASB pour le traitement des boues fécales

### Contexte et enjeux

Dans une ville comme Kumasi au Ghana, où l'assainissement est surtout autonome, l'enjeu est le traitement des boues de vidange. Compte tenu de la forte charge organique des boues issues des latrines, le traitement par lagunage s'avère difficile à mettre en oeuvre et insuffisant. En effet, si la digestion aérobie des eaux usées est de loin la technique dominante dans les pays industrialisés, elle est coûteuse en énergie, et mieux adaptée à des charges réduites (comme par exemple les effluents d'un système d'égouts dans une ville où les habitants ont majoritairement recours à des toilettes « conventionnelles », i.e. avec chasse d'eau).

L'enjeu de cette recherche était de montrer l'intérêt d'un pré-traitement des boues de vidange par digestion anaérobie, utilisant une technique à faible coût, bien adaptée aux pays tropicaux, qui a de surcroît l'intérêt de rendre possible la production de biogaz.

### Objectifs

Il existe encore très peu de publications sur les technologies à faible coût pour le traitement des boues fécales appropriées aux pays en développement. Aussi, la présente action s'est donné comme objectif d'approfondir la connaissance de cette technologie en faisant un réel état de l'art des connaissances et des pratiques afin de tirer profit de ce qui a déjà été fait. La démarche a consisté à caractériser les boues fécales, puis, après avoir succincte-

ment rappelé quels sont les modes de collecte et de traitement de ces boues, à décrire le processus de digestion anaérobie, et tout particulièrement le système UASB.

### Résultats obtenus

Parmi les résultats les plus intéressants que cette recherche a mis en avant, nous pouvons citer :

- le réacteur UASB est capable d'assurer le traitement primaire des boues de vidange des fosses, avec un rendement de 70 % environ pour une durée de rétention de 12 heures ; le comportement du réacteur est par ailleurs correct lorsque les boues sont de qualité très variable (ce qui est le cas en l'absence de réseau d'assainissement collectif) ;
- dans le contexte particulier de Kumasi, la forte teneur en matière organique des boues de vidange rend indispensable la dilution préalable des boues. L'expérimentation menée a mis en évidence qu'un ratio de 1 pour 6 à 1 pour 10 était correct ;
- sur le plan théorique, le couplage d'un réacteur UASB avec un lagunage nécessite moins de temps et de terrain qu'un traitement conventionnel par lagunage ;
- malgré quelques problèmes d'étanchéité dans le design actuel, les potentialités en matière de production de biogaz par ce type de réacteur sont très intéressantes ;
- parmi les améliorations qu'on peut apporter au modèle actuel, citons : le filtrage préalable des débris, la nécessité de compenser la forte variabilité dans la composition

des boues par un bassin de mélange, et enfin l'évacuation du sable qui s'accumule dans le réacteur.

### Impacts et perspectives

- **Valorisation des résultats et exploration de nouvelles pistes de recherche**

Deux pistes sont envisagées :

- la tenue d'un atelier de travail afin de présenter, discuter et valider les principales recommandations issues de cette action pilote,
- l'élaboration d'un manuel pratique de dimensionnement d'un réacteur UASB, ainsi que les principales indications techniques concernant son fonctionnement.

- **Quelques limites de cette action pilote**

La durée de suivi des paramètres n'est pas encore suffisante pour que l'on puisse tirer des conclusions définitives sur le comportement du réacteur sur le long terme. Les aspects économiques de la filière UASB mériteraient d'être davantage explorés, de même que la faisabilité d'une commercialisation du bio-gaz produit par le réacteur.

### Quels enseignements tirer ?

La recherche a montré la faisabilité technique et l'intérêt économique d'un pré-traitement des boues de vidange de fosses par la technique du réacteur UASB. Il s'agit d'une technique efficace et peu coûteuse qui pourrait donc être utilisée dans les villes moyennes où l'assainissement se fait principalement de manière autonome.

**Thèmes de recherche :** Valorisation et traitement des déchets liquides

**Budget :** 13 000 euros

**Mots clés :** caractérisation des boues fécales, digestion anaérobie

#### CONTACT

Isaac DOKU, Trend

PO Box 6808, Kumasi, Ghana

T. 233 51 28294/5/6 – F. 44 113 2171713

Email: adjeidoku@hotmail.com