

Institution La Salésienne de Ouanaminthe

Projet d'exploitation des déchets organiques

Préparé par les élèves du nouveau secondaire II

Equipe de préparation

Blaise Loukens

Etienne Taïcha Darwin

Janty Marie- Ange Sophia

Joseph Djouveline

Sous la supervision de

Cilencienx OLICIEUX, professeur de Sciences physiques

Date de remise : 25 Mars 2026

Contexte

Dans de nombreux pays, et particulièrement en Haïti, beaucoup de familles utilisent le charbon de bois pour cuisiner. Cette pratique provoque une forte déforestation et contribue à la pollution de l'air. Pourtant, dans nos communautés, nous produisons chaque jour une grande quantité de déchets organiques comme le fumier des animaux et le restes des végétaux qui ne sont pas exploités.

Face à cette situation, survient la question suivante : Comment transformer ces déchets organiques en une énergie utile et propre ? Dans le but d'apporter une réponse à cette problématique, nous avons décidé de mettre en place un projet qui vise à transformer le fumier en gaz grâce à un mini-biodigester.

Un mini-biodigester est un système fermé qui permet de transformer les déchets organiques en gaz grâce à un processus appelé digestion anaérobie, c'est-à-dire une décomposition sans oxygène réalisée par des bactéries naturelles.

Pour réaliser ce projet, de nombreuses étapes sont essentielles pour aboutir à de meilleurs résultats.

1. Démarche et Réalisation

1.1 Conception d'un mini-digester anaérobie afin d'éviter toute fuite de gaz

a) Sélection des matériaux disponibles localement

Liste et rôles des matériaux utilisés

- Sceau en plastique : comme mini-biodigester
- Colle pour PVC : utilisée pour lier les petits tuyaux en PVC avec notre mini-biodigester
- Scie à métaux : utilisée pour percer le mini-biodigester afin de faciliter la liaison des tuyaux en PVC avec le mini-biodigester
- Ruban adhésif : utilisé afin d'éviter la fuite de gaz
- Ballon à hélium : utilisé pour contenir le gaz
- Petit tuyau en PVC : utilisé pour faire circuler le gaz
- Vanne : utilisée pour la circulation du gaz à l'extérieur,
- Ciment : pour cimenter l'intérieur du mini-biodigester pour faciliter le travail des bactéries

1.2 Conception du gaz

Collecte du fumier

NB : Il faut utiliser un cache-nez pour éviter d'inhaler l'air toxique et des gants longs pour l'hygiène.

Mélange d'eau et fumier dans le mini-biodigesteur afin de créer un mélange homogène

NB : L'eau ne doit pas être supérieure au fumier car cela peut provoquer une latence du travail des bactéries.

Placement du mini-biodigesteur dans un endroit humide

Mise en place du système de collecte de gaz, relié à un réservoir souple.

Éliminer le CO₂ que contient le gaz afin d'avoir un gaz pur : CH₄ (méthane)

Tests et validation, en vérifiant l'inflammabilité du gaz et en mesurant les quantités produites.

Valorisation des résidus, puisque le digestat solide peut servir d'engrais naturel.

2. Résultats

Les premiers essais ont confirmé la fonctionnalité du prototype :

Le gaz produit est inflammable et non-exploitable parce que nous ne disposons pas d'un laboratoire pouvant purifier le gaz.

La quantité varie selon le type de fumier et les conditions de température.

Le résidu solide enrichit les sols, offrant un double bénéfice : énergie et fertilisation.

3. Conclusion

En conclusion, le mini-digesteur de biogaz est une solution durable qui transforme les déchets organiques en ressource. Il contribue à l'autonomie énergétique et à la protection de l'environnement. Ce projet démontre qu'avec des moyens simples, il est possible de répondre à des besoins essentiels tout en respectant la planète. Le fumier, souvent perçu comme un agent polluant, peut devenir une opportunité pour l'avenir grâce à l'innovation et à la science.

Pour aller plus loin :

<https://www.latribune.fr>

<https://www.wikipedia.fr>