

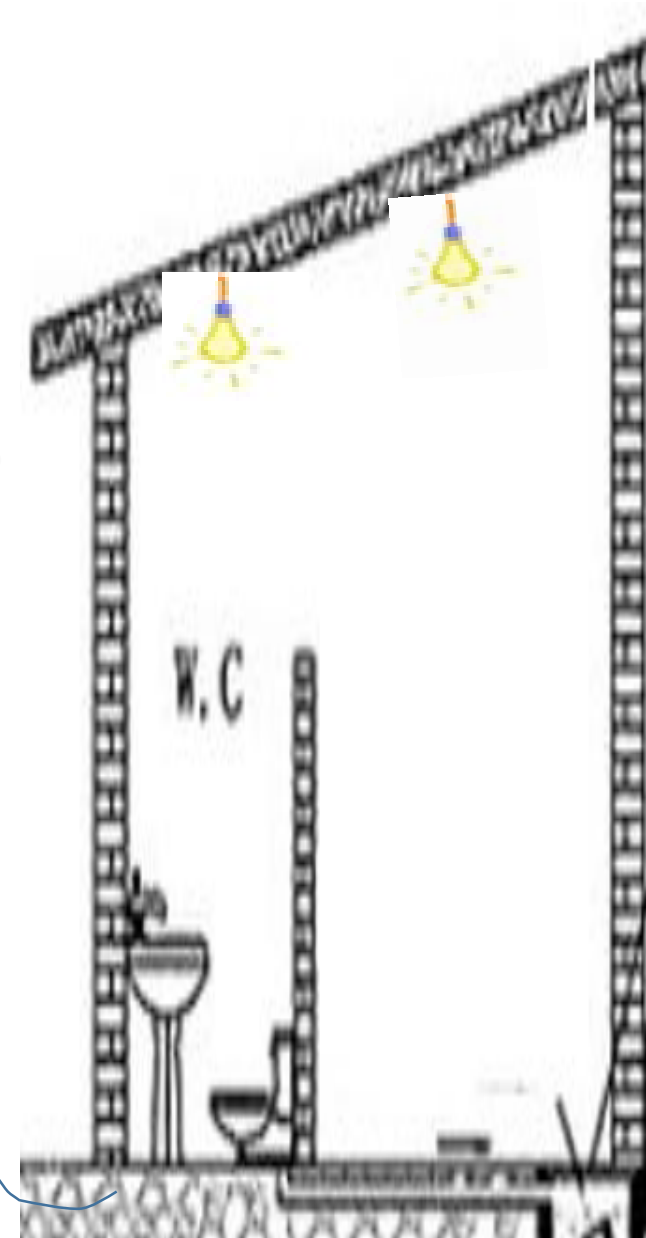
Journée Mondiale des Toilettes

Panel 2 : Gestion des Boues de vidange Ma Toilette, source d'Energie Renouvelable

Présenté par :

M. HAROUN Ali Adannou

Doctorant





- *Introduction*
- *Valorisation des boues de vidanges en biogaz*
 - **Qu'est-ce que le biogaz?**
 - **Comment faire du biogaz ?**
- **Quel type de matière organique produit du biogaz?**
- **Combien de biogaz puis-je récupérer avec mes rejets organiques?**
 - **Combien d'énergie y a-t-il dans le biogaz ?**
- **Que devient la matière organique après la digestion?**
 - **Exemple de montage technique**
 - **conclusion et recommandation**

INTRODUCTION



En Afrique la gestion des boues de vidange est caractérisé par la prédominance de l'assainissement autonome. Au Tchad, l'existence, de problèmes environnementaux et sanitaires (contamination par les germes pathogènes contenus dans les boues) dus souvent à l'absence de prise de mesures appropriées dans l'utilisation et l'entretien des ouvrages, demeure toujours. Pour la vidange, excepté les cas où les fosses septiques sont vidangées par les entreprises de vidange, on remarque dans la majorité des ménages, qu'elle se fait généralement par des artisans locaux ou par des membres de la famille et dans les deux cas, en l'absence de toute mesure de précaution. Après vidange, les boues sont évacuées dans les décharges, les périphéries de la ville, dans les émissaires débouchant parfois en rivière ou enterrées dans les cours des concessions ou juste en-dehors de la concession avec les risques sanitaires que cela comporte.

La valorisation des déchets de toilettes (boue de vidange) présente un enjeu économique, environnemental et énergétique considérable.

Résultat de la méthanisation ou digestion anaérobie des déchets fermentescibles, le biogaz est utilisé comme énergie verte et se présente comme une source d'énergie alternative pour remplacer les combustibles fossiles.

Valorisation des boues de vidanges en biogaz



La formation du biogaz est un phénomène naturel qui se produit dans les marais, les amas de fumier et dans l'intestin des animaux et des humains. Depuis des siècles, l'humain observe le pouvoir bactériologique de la digestion des déchets organiques. En Asie (Inde et Chine) des centaines de milliers de digesteurs familiaux rustiques permettent aux familles de cuisiner sur des réchauds au biogaz.

Aujourd'hui, de simples fermes laitières aux usines de traitement des eaux de grandes villes, des milliers de projets réalisés à travers le monde démontrent que la collecte des biogaz pour des fins énergétiques est viable tout en ayant un impact favorable sur l'environnement. En Europe, des villages entiers sont alimentés en électricité et en chaleur grâce à des systèmes de biogaz centralisés.

➤ Qu'est-ce que le biogaz?

- Le biogaz est un produit de la décomposition de la matière organique par des bactéries anaérobies.
- Le biogaz est normalement composé à 60% de méthane et 40% de gaz carbonique (CO₂). Il est comparable au gaz naturel qui lui est constitué à 99% de méthane.
- Le biogaz est une source d'énergie propre et renouvelable pouvant remplacer le gaz naturel pour cuisiner, pour produire de la chaleur, de l'eau chaude ou pour générer de l'électricité.

➤ Comment faire du biogaz ?

- Une façon de faire du biogaz est de placer de la matière organique dans un réservoir hermétiquement fermé, chauffé et brassé que l'on appelle le digesteur ou bioréacteur. Dans de telles conditions, les bactéries anaérobies se nourrissent de la matière organique pour se multiplier et produisent ainsi du biogaz.



➤ Quel type de matière organique produit du biogaz?



Toute matière organique peut produire du biogaz : excrément, fumier/lisier animal, fruits, légumes, restes d'abattoir, rejets de laiterie, brasserie, distillerie, etc.

➤ Combien de biogaz puis-je récupérer avec mes rejets organiques?

La quantité de biogaz que l'on peut extraire des rejets organiques dépend du type de rejet et de la performance du digesteur. En outre, tout dépend de la qualité de la matière organique utilisée, du design du digesteur ainsi que du mode d'opération du système.

➤ **Combien d'énergie y a-t-il dans le biogaz ?**



- **Chaque mètre cube (m^3) de biogaz contient l'équivalent de 6 kWh d'énergie calorifique.**
- **Toutefois, la conversion du biogaz en électricité par une génératrice électrique peut produire jusqu'à 2 kWh (en électricité), le reste de l'énergie est dissipée sous forme de chaleur qui peut être récupérée et utilisée pour d'autres applications.**
- **À titre d'information, 2 kWh est la quantité d'énergie nécessaire pour alimenter une ampoule de 100W pendant 20 heures.**

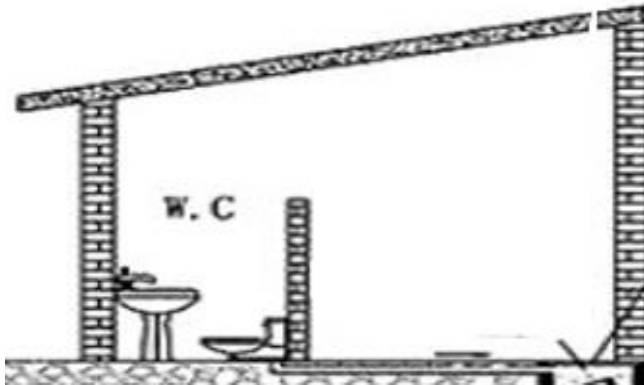
➤ **Que devient la matière organique après la digestion?**

- **Malgré les rumeurs populaires, la quantité de matière organique qui entre dans le digesteur est à peu près équivalente à la quantité à la sortie. Toutefois, la matière organique digérée est pratiquement inodore, améliorée en valeur fertilisante, moins polluante et réduite en charge organique (DBO_5).**
- **Le rejet digéré peut être séparé (solide/liquide), la partie solide pouvant être transformée en compost et la partie liquide utilisée comme fertilisant ou traitée pour rejet en nature.**

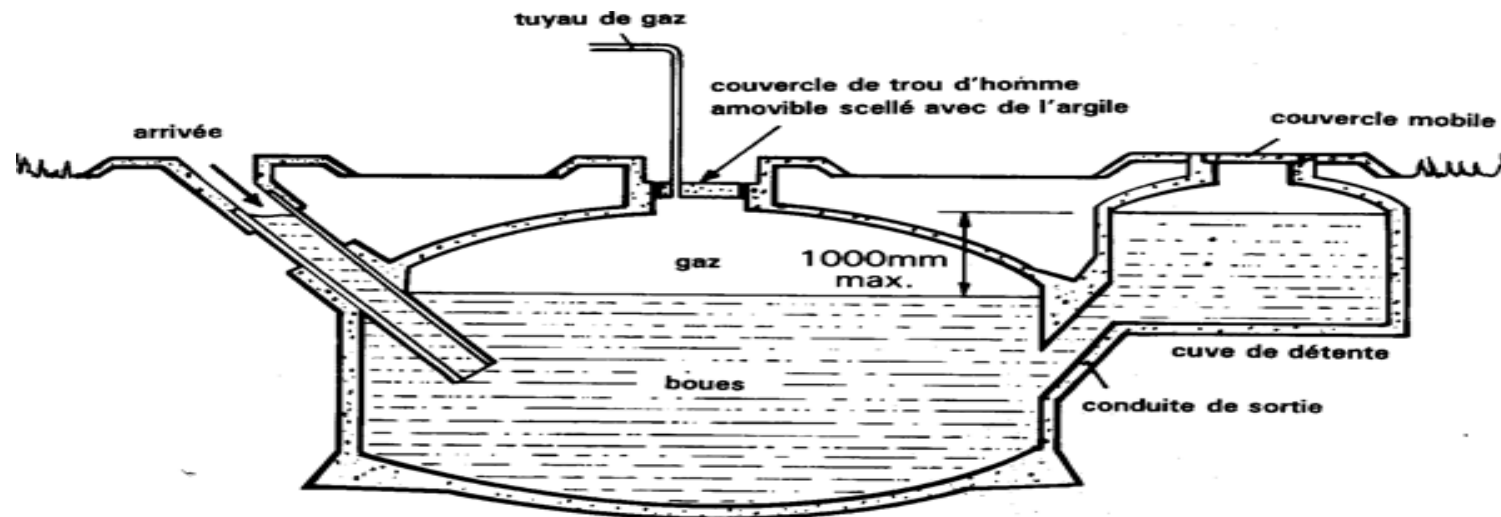
Exemple de montage technique



1. En premier lieu disposé d'abord d'une toilette



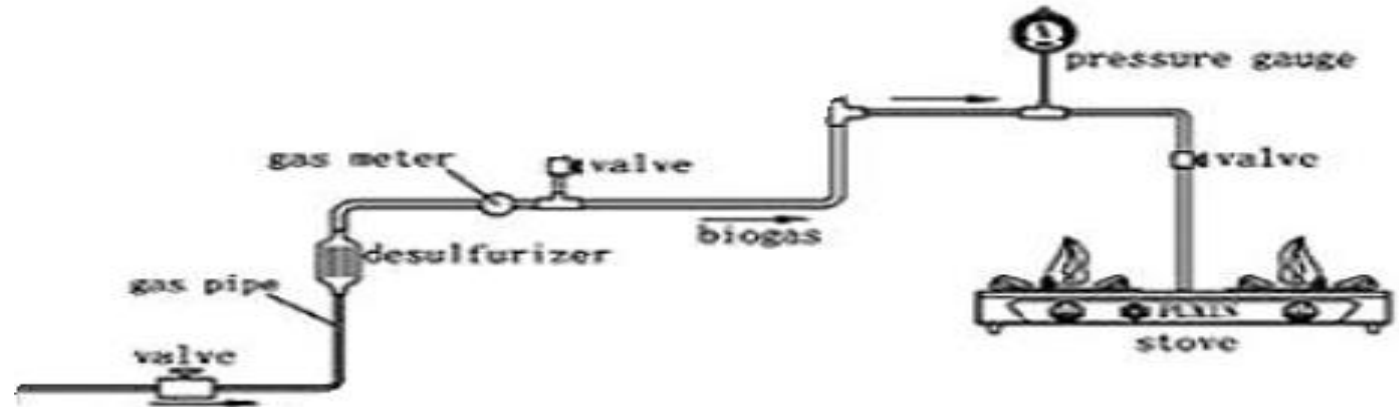
Ensuite creuser le sol non loin des toilettes en suivant bien sûr les normes de construction qui sont simple mais suivre scrupuleusement les normes de faisabilité. Tout commence par une cuve de X m³ creusées dans le sol qui recevra les matières organiques et sera fermée de façon étanche pour démarrer une digestion anaérobie et permettre aux bactéries méthanogènes de se développer.



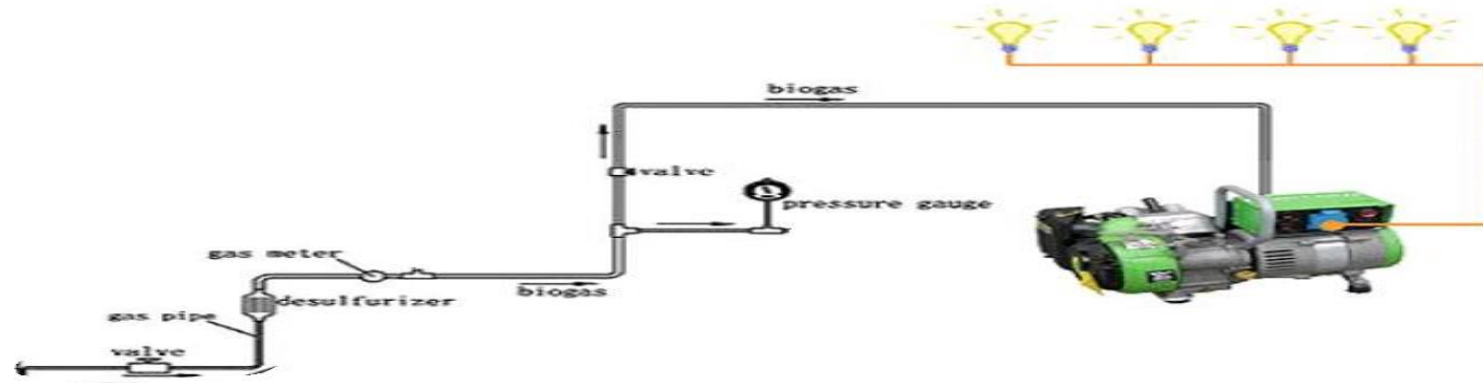




- Une fois le biodigester installé, il faut faire les différentes connexions possibles
- Pour la cuisine

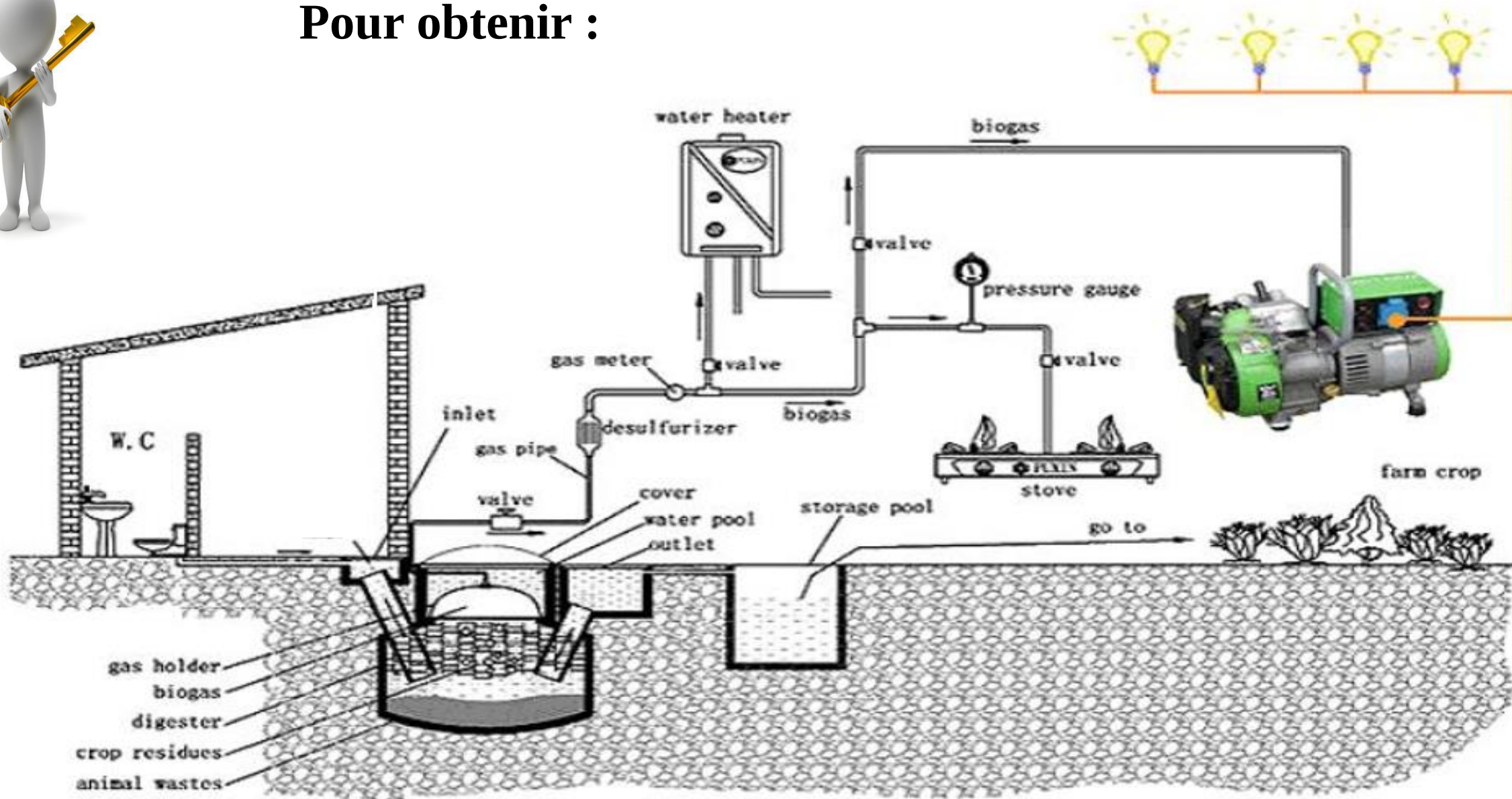


- Et selon la capacité et la nécessité pour l'électricité





Pour obtenir :





Collecte et Chargement BOUE DE VIDANGE

Déchargement boue de vidange dans le puits de Pré mélanges



Puits de Pré mélanges

POMPE

Alimentation effluent :
Eau usée

Bio fertilisant

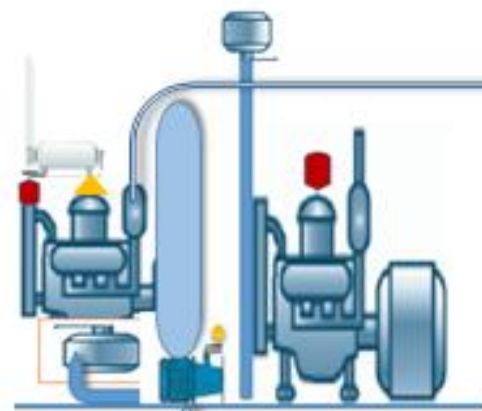
Agriculture



Exportation /Evacuation / Epandage /Digestat /Boues

Elevage

Possibilité de valorisation industrielle



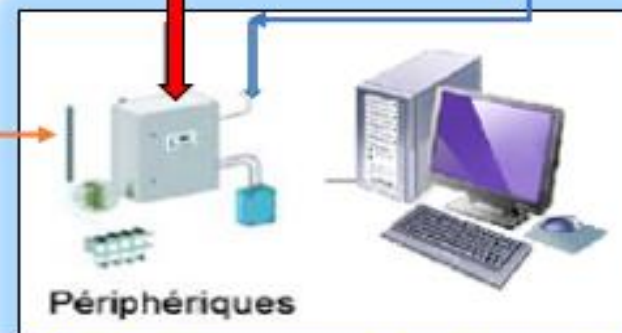
Unité Raffinage



Électricité



Production d'électricité



Périphériques

Périphérique et centre de traitement des données

MAIS POURQUOI VALORISÉ DES DÉCHETS DE TOILETTES?????

- **But** : efficacité énergétique et protection de l'environnement par la consommation d'énergie propre issue de la transformation des déchets de TOILETTE en biogaz.

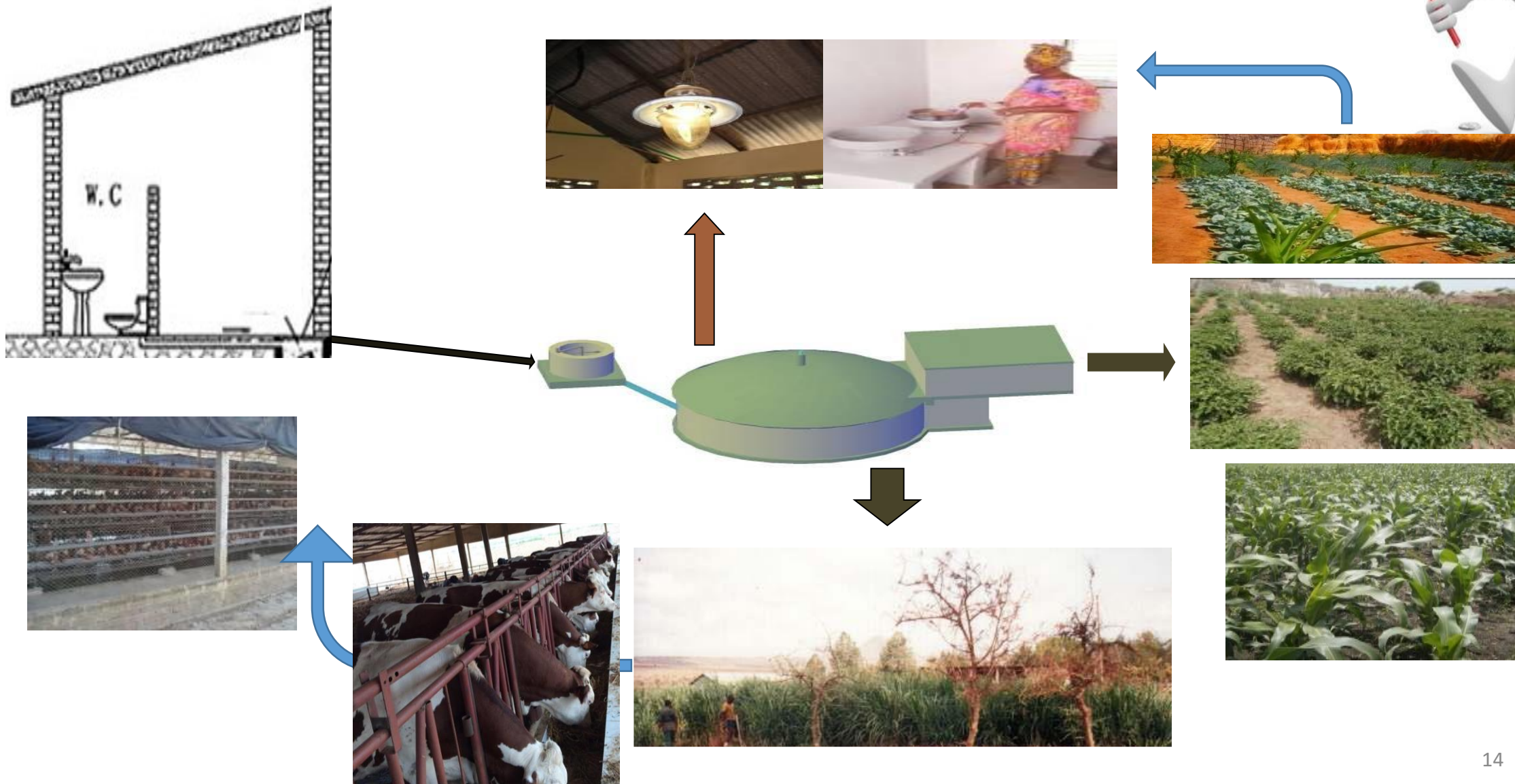
Objectifs généraux : Création d'emploi d'une nouvelle filière

- mettre en place une unité de méthanisation afin de
- Remplacer une partie de l'énergie de la **STE** consommée par de l'énergie propre autoproduite à partir des Toilettes
- Produire du bio fertilisant directement utilisables par les plantes

- **Impacts** : Mise en place d'un processus de développement durable par :

- • La Diminution de la pollution de l'environnement
- • La consommation d'énergie propre moins polluante
- • La diminution des coûts de production
- • La moindre dépendance de la **STE**.
- • La mise à disposition d'engrais bio pour l'agriculture.

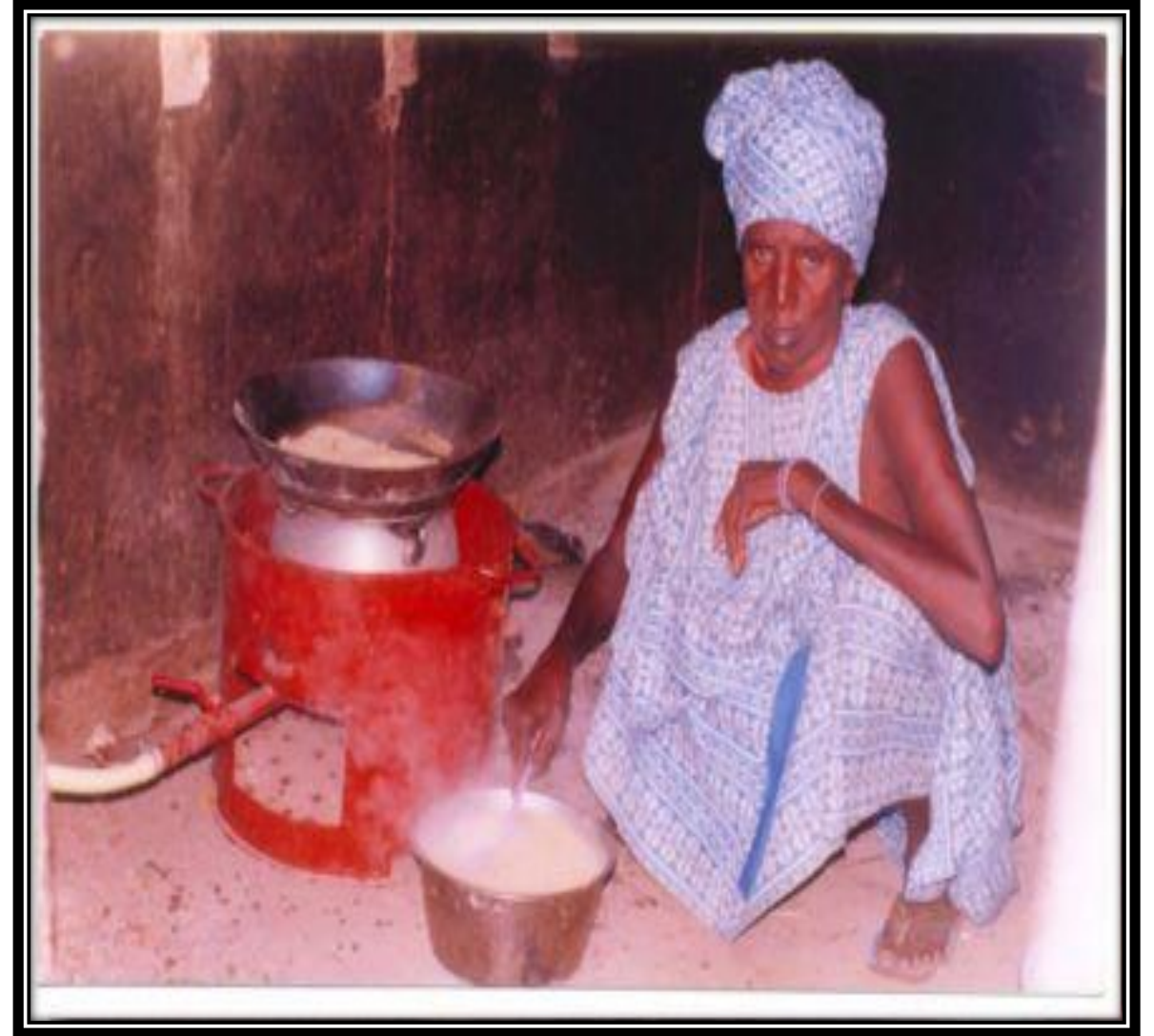
LE BIODIGESTEUR ET LES INTERRELATIONS ENTRE L'ELEVAGE ET L'AGRICULTURE



ILLUSTRATIONS D'APPLICATIONS



ILLUSTRATIONS D'APPLICATIONS





CONCLUSION

L'objectif de cette conférence en prélude de la journée mondiale des toilettes est de Contribuer à promouvoir une politique de gestion durable des boues de vidange au Tchad.

- **L'un des aspects très important est la possibilité de valorisation en biogaz des résidus des toilettes et de ce fait la création d'emploi et la réduction du chômage . En plus de produire des bio fertilisants destinés à l'agriculture, l'effet du développement de la filière biogaz industriel est réelle sur :**
- **la gestion des déchets industriels et urbains**
- **la consommation d'énergie propre**
- **la gestion de l'environnement.**
- **Le développement d'une voie d'industrialisation**
- **Pour ce faire on adresse des recommandations aux plus hautes autorités concernées pour :**
- **l'Amélioration des outils de planification et de la Réglementation nationale, relatifs aux boues de vidange au Tchad.**
- **La création et l'amélioration de l'action des institutions intervenant dans la gestion des boues de vidange.**
- **La vulgarisation et promotion de l'application des textes relatifs à la gestion de l'environnement, à celle des boues de vidange.**

- **Merci pour votre aimable attention**

Questions

