



GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS SOLIDES ORGANIQUES POUR ZÉRO DÉCHARGE ET UNE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

GREEN POWER

pour exploiter le système
CONVERTEUR pour la
production de CSR et la
COMBUSTION LENTE
AVANCÉE en vue de la
génération d'énergie.

Présenté par le
GIE AFRICA AGROBIO
www.africa-agrobio.com

GESTION INTÉGRÉE DES « DÉCHETS SOLIDES ORGANIQUES »

DÉCHETS SOLIDES ORGANIQUES

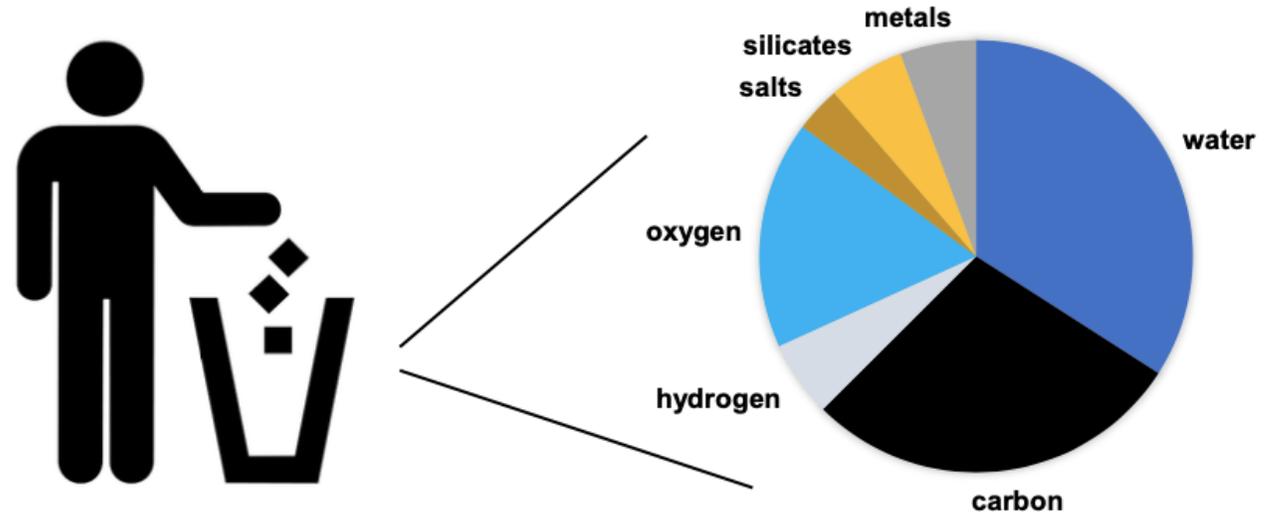
Les déchets solides organiques désignent les matériaux biodégradables provenant d'organismes vivants, y compris les restes alimentaires, les déchets de jardin, les résidus agricoles et d'autres matières organiques qui peuvent se décomposer par des processus biologiques.

Ces matières sont souvent gérées par compostage, digestion anaérobie ou autres processus de traitement des déchets visant à recycler les nutriments et à générer de l'énergie.

COMPOSITION DES DÉCHETS SOLIDES ORGANIQUES

Les principaux composants des déchets organiques solides sont :

- **L'EAU**, qui représente entre 20 % et 60 % de leur poids
- **Le CARBONE, l'HYDROGÈNE et l'OXYGÈNE**, représentant entre 40 % et 60 %
- **Les MÉTAUX, SELS et SILICATES**, représentant entre 5 % et 20 %



INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

Aperçu des pratiques actuelles de gestion des déchets

- Décharge
- Tri et recyclage
- Incinération
- Compostage
- Digestion anaérobie



INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Impact sur l'environnement

Les sites d'enfouissement risquent de contaminer les eaux souterraines, d'émettre du méthane et de perturber l'écosystème.

Limites d'espace

Il est difficile de trouver des terres appropriées, surtout dans les zones peuplées ou sensibles.

Conformité réglementaire

Le respect de réglementations environnementales strictes est coûteux et prend du temps.

Opposition publique

Les communautés s'opposent souvent aux sites d'enfouissement en raison de problèmes de santé, d'odeurs et de propriété.

Gestion à long terme

Les sites d'enfouissement nécessitent une gestion continue et coûteuse, même après leur fermeture.

Coûts financiers

Le développement et la maintenance impliquent des investissements financiers importants.

Pressions de réacheminement des déchets

L'accent croissant mis sur la réduction des déchets remet en question la viabilité des sites d'enfouissement.

INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Risques pour la santé

La pollution de l'environnement entraîne de graves problèmes de santé, notamment des maladies respiratoires et cardiovasculaires, en particulier chez les groupes vulnérables.

Pollution atmosphérique

La pollution de l'air provenant des industries, des véhicules et de l'agriculture nuit à la santé et contribue au changement climatique, nécessitant des réglementations plus strictes et des technologies plus propres.

Pollution du sol

La pollution des sols dégrade les terres et contamine la chaîne alimentaire, menaçant la sécurité alimentaire et les écosystèmes, nécessitant une gestion durable.

Pollution de l'eau

La pollution de l'eau contamine l'eau potable et nuit à la vie aquatique, ce qui nécessite un meilleur traitement des eaux usées et une protection des sources d'eau.

INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Complexité

La diversité des types et des qualités de plastique complique le tri et le recyclage.

Contamination

Les résidus alimentaires et autres contaminants réduisent la qualité et l'efficacité du recyclage.

Viabilité économique

Les coûts élevés de recyclage et la faible valeur des matériaux recyclés rendent souvent les plastiques vierges plus attrayants.

Infrastructure

L'insuffisance des installations et des technologies de recyclage entrave l'efficacité du recyclage du plastique.

Qualité

Les plastiques recyclés sont souvent de moins bonne qualité, ce qui limite leur utilisation dans des applications à forte valeur ajoutée.

Sensibilisation

La faible sensibilisation du public et les mauvaises pratiques d'élimination nuisent à l'efficacité du recyclage.

INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Contamination

Le verre peut être contaminé par d'autres matériaux, ce qui réduit la qualité du verre recyclé et complique les processus de tri.

Fragilité

Le verre brisé peut présenter des risques et des défis pour la sécurité lors du tri et du traitement, nécessitant une manipulation soignée

Faisabilité économique

Le recyclage du verre peut être coûteux en raison de la nécessité d'installations et de technologies spécialisées, ce qui a un impact sur les incitations économiques.

Marché limité

La demande du marché pour le verre recyclé peut être limitée, ce qui affecte la rentabilité et la durabilité des programmes de recyclage.

Complexité du tri

Les différentes couleurs et types de verre doivent être triés avec précision pour garantir un recyclage de haute qualité, qui peut être laborieux et complexe.

INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Contamination

Les déchets métalliques comprennent souvent des matériaux non métalliques ou des métaux mélangés, ce qui complique le tri et réduit la qualité des métaux recyclés.

Composition d'alliage complexe

Divers alliages métalliques nécessitent des méthodes de traitement différentes, ce qui rend difficile leur séparation et leur recyclage efficaces.

Viabilité économique

Les coûts élevés associés aux technologies de tri et de traitement avancés peuvent avoir un impact sur l'attractivité économique du recyclage des métaux.

Infrastructure

L'insuffisance des installations et des technologies de recyclage peut entraver l'efficacité du recyclage et du traitement des métaux.

Demande du marché

La fluctuation de la demande de métaux recyclés affecte la rentabilité et la durabilité des efforts de recyclage

INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Émissions

L'incinération libère des polluants, notamment des gaz à effet de serre et des substances toxiques, qui peuvent nuire à la qualité de l'air et contribuer au changement climatique.

Élimination des cendres

Le processus produit des cendres résiduelles qui peuvent être dangereuses et nécessitent une élimination ou un traitement soigneux, ce qui présente des risques pour l'environnement et la santé.

Coûts élevés

La construction et l'exploitation d'installations d'incinération peuvent être coûteuses, notamment en ce qui concerne la technologie, l'entretien et la conformité aux réglementations.

Réduction limitée des déchets

L'incinération réduit le volume des déchets, mais ne les élimine pas complètement, et elle peut parfois encourager la production continue de déchets plutôt que leur réduction.

Opposition publique

Les préoccupations de la communauté concernant les risques pour la santé et l'impact environnemental peuvent entraîner de l'opposition et des retards dans le développement des installations.

INTRODUCTION AUX DEFIS DE LA GESTION DES DECHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Contamination

Les matières non organiques, telles que les plastiques et les métaux, peuvent contaminer le compost, affectant sa qualité et sa facilité d'utilisation.

Maintenance

Un compostage efficace nécessite un retournement régulier, un contrôle de l'humidité et une gestion de la température, ce qui peut être laborieux et complexe.

Besoins en espace

Le compostage nécessite suffisamment d'espace et d'infrastructures, ce qui peut être difficile dans les zones urbaines ou pour les opérations à grande échelle.

Gestion des odeurs

Un compostage mal géré peut produire des odeurs désagréables, ce qui peut entraîner des plaintes de la part des résidents à proximité.

Décomposition lente

Le processus de compostage peut être lent, ce qui nécessite du temps pour que les matières organiques se décomposent en compost utilisable, ce qui peut limiter son efficacité.

INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA GESTION DES DÉCHETS

PRINCIPAUX DÉFIS



Coûts initiaux élevés

La mise en place de systèmes de digestion anaérobie implique d'importants investissements en infrastructures et en technologies.

Opération complexe

Le processus nécessite une gestion minutieuse de la température, du pH et de la composition de la matière première pour maintenir l'efficacité et prévenir les défaillances du système.

Gestion des boues

Le digestat, sous-produit de la digestion anaérobie, peut nécessiter un traitement ou une élimination supplémentaire, ce qui pose des défis de gestion.

Manutention du gaz

Le système produit du biogaz, qui doit être capturé, traité et utilisé efficacement pour garantir la sécurité et l'efficacité.

Variété limitée de matières premières

La digestion anaérobie fonctionne mieux avec des types spécifiques de déchets organiques ; Les matières premières présentant des niveaux élevés de contaminants ou de variabilité peuvent réduire les performances et l'efficacité.

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE



United Nations

Sustainable Development

Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies

ODD 12 : Se concentre sur la réduction substantielle de la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation d'ici 2030.

ODD 13 : Met l'accent sur l'intégration de mesures de lutte contre le changement climatique dans les politiques nationales, y compris la réduction des émissions de CO2 grâce à une meilleure gestion des déchets.

Résumé

Ces objectifs internationaux s'alignent sur les objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, en renforçant l'engagement en faveur d'une gestion durable des déchets, de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la promotion d'une économie circulaire.

LA NÉCESSITÉ D'UNE GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS

POURQUOI UNE NOUVELLE APPROCHE EST NÉCESSAIRE

Les méthodes traditionnelles de gestion des déchets sont inefficaces, non durables et ont du mal à répondre à l'évolution des réglementations.

Une approche intégrée permet de résoudre ces problèmes en améliorant l'efficacité, en favorisant la durabilité et en assurant la conformité réglementaire.

INTRODUCTION À LA GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS

Cette approche vise le Zéro Enfouissement en minimisant les déchets envoyés dans les décharges et en favorisant la valorisation énergétique des déchets, où les déchets non recyclables sont convertis en énergie.

Ensemble, ces stratégies constituent une solution complète aux défis modernes de la gestion des déchets, en soutenant les objectifs environnementaux et l'efficacité des ressources.

NOTRE APPROCHE DE GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS

GREEN POWER

DÉCHETS SOLIDES ORGANIQUES

RICHESSSE ABANDONNÉE

Les déchets solides organiques sont une ressource économique importante en raison du contenu précieux de leurs matières premières.



Energy



Water



Metals

Carbon



Oxygen



Hydrogen



NOTRE APPROCHE DE GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS

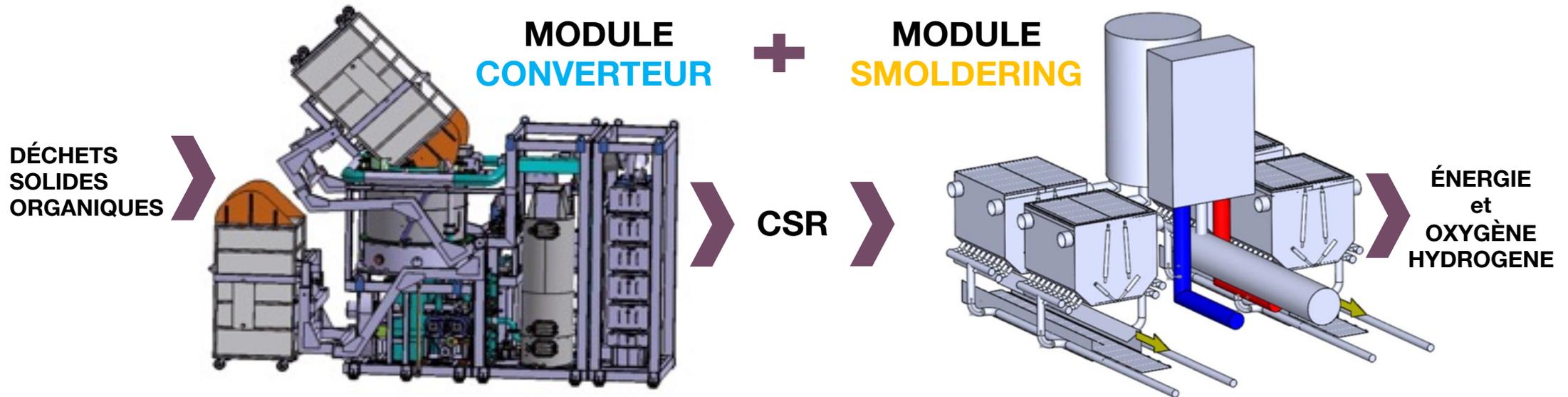
GREEN POWER

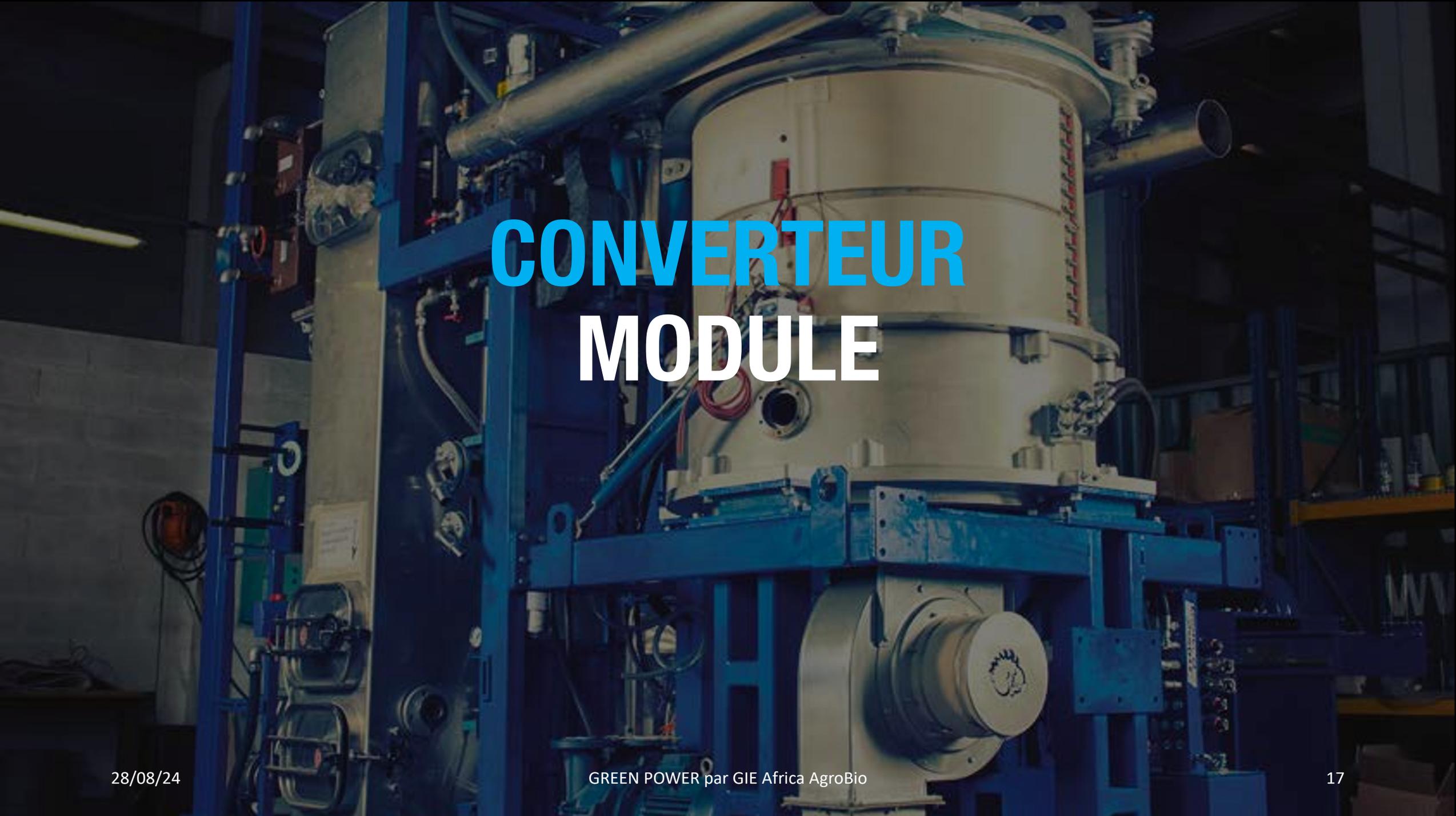
Conversion directe des déchets solides organiques en **Combustible Solide de Récupération (CSR)** normalisé

Récupération de l'eau contenue dans les déchets

Ensuite, valorisez directement les **CSR** en énergie thermique et électrique, et plus encore.

Récupération des métaux contenus dans les déchets





CONVERTEUR MODULE

GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS **GREEN POWER** AVEC LE **CONVERTEUR**



**CONVERTIR LES DÉCHETS SOLIDES
ORGANIQUES EN COMBUSTIBLE
SOLIDE DE RECUPERATION
NORMALISÉS (CSR-N)**

- Avec ou sans tri
- Sans pollution
- Sans risques pour la santé
- Récupération de tous les métaux recyclables à la fin du processus

TYPES DE DÉCHETS ACCEPTÉS PAR LE **CONVERTEUR**

- DÉCHETS SOLIDES MUNICIPAUX ET URBAINS
- DÉCHETS INDUSTRIELS NON DANGEREUX
- DÉCHETS D'ACTIVITÉS COMMERCIALES
- DÉCHETS VERTS
- DÉCHETS ALIMENTAIRES ET BIODÉCHETS
- DÉCHETS INFECTIEUX

INCLUANT

- MÉTAL
- MATIÈRE PLASTIQUE
- VERRE
- BOIS
- PAPIER & CARTON
- PNEUS ...

Catégories de déchets triés ou non triés



PROCÉDÉ DE TRANSFORMATION DU **CONVERTEUR**



CYCLE

Trois étapes en seulement 30 minutes

1. **BROYAGE**

Méconnaissable

Réduction du volume 80%

2. **ÉVAPORATION**

Sans eau

Réduction de poids 50%.

2. **DÉSINFECTION**

Stérilisation ou pasteurisation



PRODUCTION DU
CONVERTEUR
UN COMBUSTIBLE
SOLIDE DE
RECUPERATION
NORME (CSR-N)
SEC
INERTE
LÉGER
ÉTABLE
STÉRILE
INODORE
MOINS DE POIDS
MOINS DE VOLUME



PRODUCTION DU **CONVERTEUR**

COMBUSTIBLE SOLIDE DE RECUPÉRATION NORMALISÉ (EN 15359)

- TENEUR EN HUMIDITÉ < À 10 %
- CONTENU ÉNERGÉTIQUE > 4 kWh/kg
- TAILLE < 3 mm
- RÉDUIT L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES GAZ À EFFET DE SERRE (CO₂, MÉTHANE, ...)



EXEMPLES D'UTILISATION DU CSR

1. PRODUCTION D'ÉNERGIE

Le CSR est brûlée pour produire de la chaleur et de l'électricité, réduisant ainsi l'utilisation de combustibles fossiles et soutenant les énergies renouvelables.

2. COGÉNÉRATION

Le CSR permet la production simultanée de chaleur et d'électricité, améliorant ainsi l'efficacité énergétique grâce aux systèmes de cogénération.

3. PRODUCTION DE BIODIESEL

Le contenu organique du CSR peut être transformé en biodiesel, offrant une alternative durable aux carburants diesel conventionnels.



1 kg de déchets en énergie = 1 kg de CO₂ évité d'origine fossile

AVANTAGES DE L'UTILISATION DU **CSR** PAR RAPPORT AUX MÉTHODES TRADITIONNELLES D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Réduction des déchets

Le CSR réduit l'utilisation des sites d'enfouissement en convertissant les déchets en carburant, prolongeant ainsi la durée de vie des sites d'enfouissement et transformant les déchets en ressources.

2. Production d'énergie

Le CSR fournit une source d'énergie alternative, produisant de l'électricité et de la chaleur, et réduisant la dépendance aux combustibles fossiles.

3. Réduction de la dépendance à l'égard des sites d'enfouissement

Le détournement des déchets vers le CSR réduit la pression sur les sites d'enfouissement, atténuant ainsi les problèmes tels que les émissions de lixiviat et de méthane.

4. Réduction de l'impact environnemental

Le CSR entraîne généralement moins de problèmes environnementaux que l'enfouissement, grâce à des technologies avancées de contrôle de la pollution minimisant les émissions.

5. Rentabilité

Les CSR peuvent être plus rentables que la mise en décharge, avec des revenus potentiels provenant de la production d'énergie et des coûts de gestion à long terme inférieurs.

6. Récupération des ressources

Le traitement des CSR permet la récupération et le recyclage de matériaux de valeur, soutenant ainsi une économie circulaire.

7. Efficacité opérationnelle

Le CSR rationalise la gestion des déchets en consolidant les processus et en améliorant les pratiques globales de traitement des déchets.

8. Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Le CSR contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre en réduisant la dépendance aux sites d'enfouissement et en utilisant les déchets comme source de carburant.

UTILISATEURS DU **CONVERTEUR**

- Municipalités
- Hôpitaux
- Ports
- Aéroports
- Entreprises de restauration
- Centres commerciaux
- Centres touristiques
- Bateau de plaisances
- Marines de l'OTAN (Italie, France, Royaume-Uni, Canada, Australie, ...)



GAMME DE CONVERTEUR

HI 5000 MO

5000 litres de déchets de 500 à 600 kg/h
Poids à vide de la machine* 16000 [kg]
Encombrement 8000x2500 – h 6500 mm

HI 2000 MO

2000 litres de déchets de 600 à 800 kg/h
Poids à vide de la machine* 14000 [kg]
Encombrement 6700x2500 – h 6500 mm

HI 1000 MO

1000 litres de déchets de 200 à 300 kg/h
Poids à vide de la machine* 12000 [kg]
Encombrement 6700x2500 – h 5900 mm

HI 400 MO

400 litres de déchets de 100 à 150 kg/h
Poids à vide de la machine* 2200 [kg]
Encombrement 2300x1500 – h 1800 mm...

Consommation électrique 0,4 à 0,6 [Kw/kg]
Capacité en fonction de la densité des déchets
*Hors poids et encombrement de l'armoire électrique



COMBUSTION LENTE AVANCEE MODULE

GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS **GREEN POWER** AVEC LA **COMBUSTION LENTE AVANCÉE** POUR

- Réduire les risques pour la santé humaine
- Récupérer toutes les matières recyclables
- Zéro mise en décharge
- Valorisation énergétique des déchets
- **Respect de l'environnement**



PRÉSENTATION DU SYSTÈME DE COMBUSTION LENTE AVANCEE



La solution éco-responsable de gestion directe des déchets solides organiques composites ou des combustibles solides de récupération normés (CSR-N) et leur transformation directement en énergie thermique et électrique grâce à la technologie de la **Combustion Lente Avancée**.



**TECHNOLOGIE
COMBUSTION
LENTE
AVANCEE**

TECHNOLOGIE COMBUSTION LENTE AVANCEE

La **Combustion Lente Avancée** est une technologie d'oxydation qui permet la destruction thermique des composés organiques, la récupération des matériaux inertes et la prévention de la pollution de l'environnement



TECHNOLOGIE COMBUSTION LENTE AVANCEE

PAS DE FUMÉE = PAS DE POLLUTION

La technologie de **combustion lente avancée** contrôle en permanence le processus d'oxydation, empêchant ainsi la formation de flammes.

Le processus se déroule lentement jusqu'à ce que tous les composés organiques de la matière première soient convertis en un **gaz combustible synthétique**.

Pendant cette phase, aucune **fumée ou cendre volante** n'est produite.

Le gaz combustible synthétique est ensuite brûlé, ce qui a le même effet environnemental que la combustion du gaz naturel.

ZÉRO FUMÉE



FLAMME
DE GAZ

GAZ DE SYNTHÈSE



TECHNOLOGIE COMBUSTION LENTE AVANCEE

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

Température du processus : ≈ 400 °C

Destruction des virus et des bactéries : **100%**

Récupération de chaleur : **> 90%**

Récupération des métaux : **> 90%**

Cendres inertes : $\approx 3\%$

Pollution atmosphérique: **0% dioxines, furanes et particules**

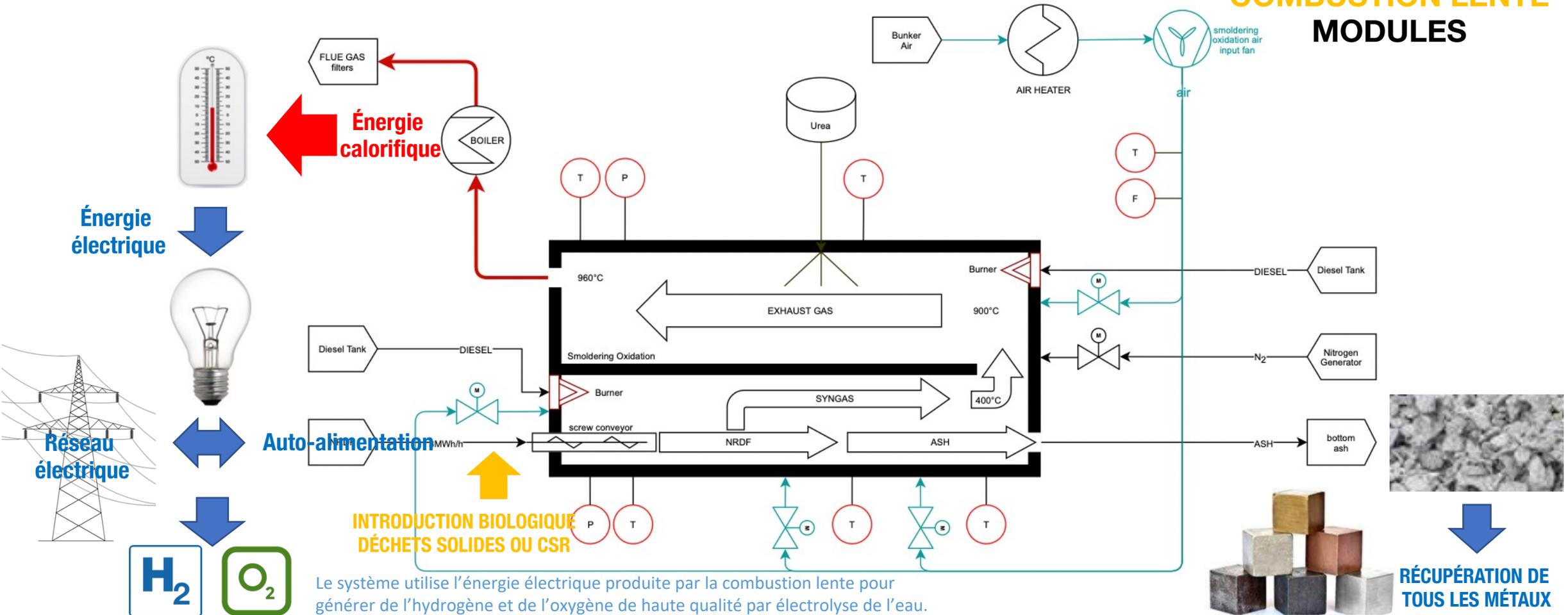
Contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre



TECHNOLOGIE COMBUSTION LENTE AVANCEE PROCESSUS

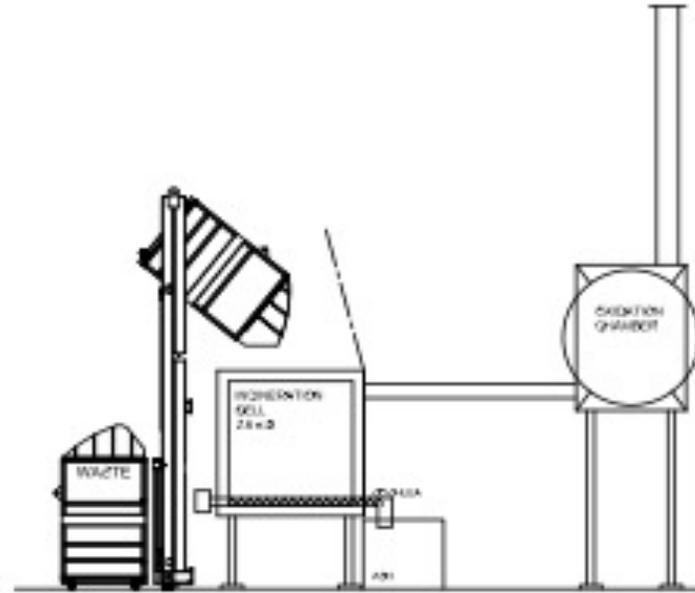


COMBUSTION LENTE MODULES



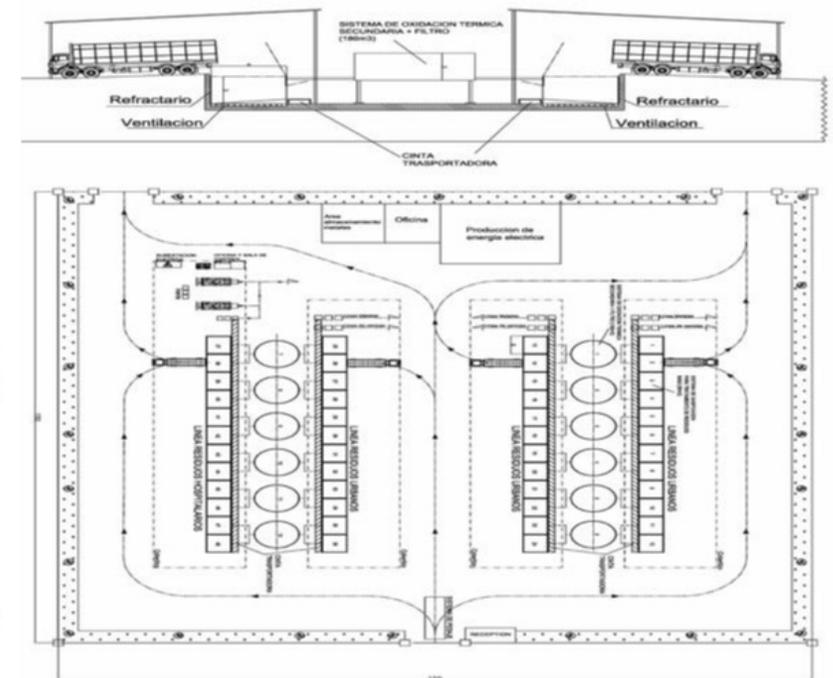
ADAPTABILITÉ ET ÉVOLUTIVITÉ DES MODULES DE COMBUSTION LENTE AVANCEE

Ils offrent une adaptabilité à diverses capacités de traitement des déchets solides organiques ou CSR, garantissant une flexibilité pour différents types de déchets et les exigences locales. Les systèmes sont évolutifs et prennent en charge les projets d'opérations à petite et à grande échelle.



Module de 0,5 à 5 tonnes par jour

Usine jusqu'à 1.000 tonnes par jour



AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

COMBUSTION LENTE AVANCEE



Par rapport aux méthodes conventionnelles d'incinération des déchets solides, les émissions des gaz d'échappement du système ont une teneur nettement plus faible en composants polluants.

ABSENCE TOTALE DE DIOXINES ET DE FURANES

Le système empêche leur formation, contrairement aux incinérateurs conventionnels, qui nécessitent des filtres coûteux qui n'éliminent pas complètement les risques pour la santé.

TRÈS FAIBLE CONCENTRATION DE NOX ET DE SOX

Le système empêche la formation de NOx et de SOx nocifs en utilisant une quantité d'air sub-stœchiométrique.

ÉMISSIONS DE PARTICULES NÉGLIGEABLES

Le système minimise les émissions de particules à un niveau insignifiant, empêchant ainsi la libération de particules de métaux lourds nocives

AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

COMBUSTION LENTE AVANCEE

ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE L'USINE

POLLUANT	UNITE	COMBUSTION LENTE NIVEAU D'ÉMISSION	LIMITE DE L'UE SUR 1/2 HEURE	LIMITE DE L'UE SUR 1 JOUR
CO	ppm	< 30	100	50
NOx	ppm	< 150	400	200
TOC	ppm	< 2	20	10
CENDRE	ppm	< 5	30	10
Hg	ppm	Pas détectable	0,05	0,03
HF	ppm	< 1	4	1
Cd + Ti	ppm	Pas détectable		0,05
METAUX LOURDS	ppm	<< 0,5		0,5
HCl	ppm	<< 10	60	10
SO2	ppm	< 8	200	50
DIOXINES-FURANNES	ppm	Pas détectable		< 0,1

AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

COMBUSTION LENTE AVANCEE

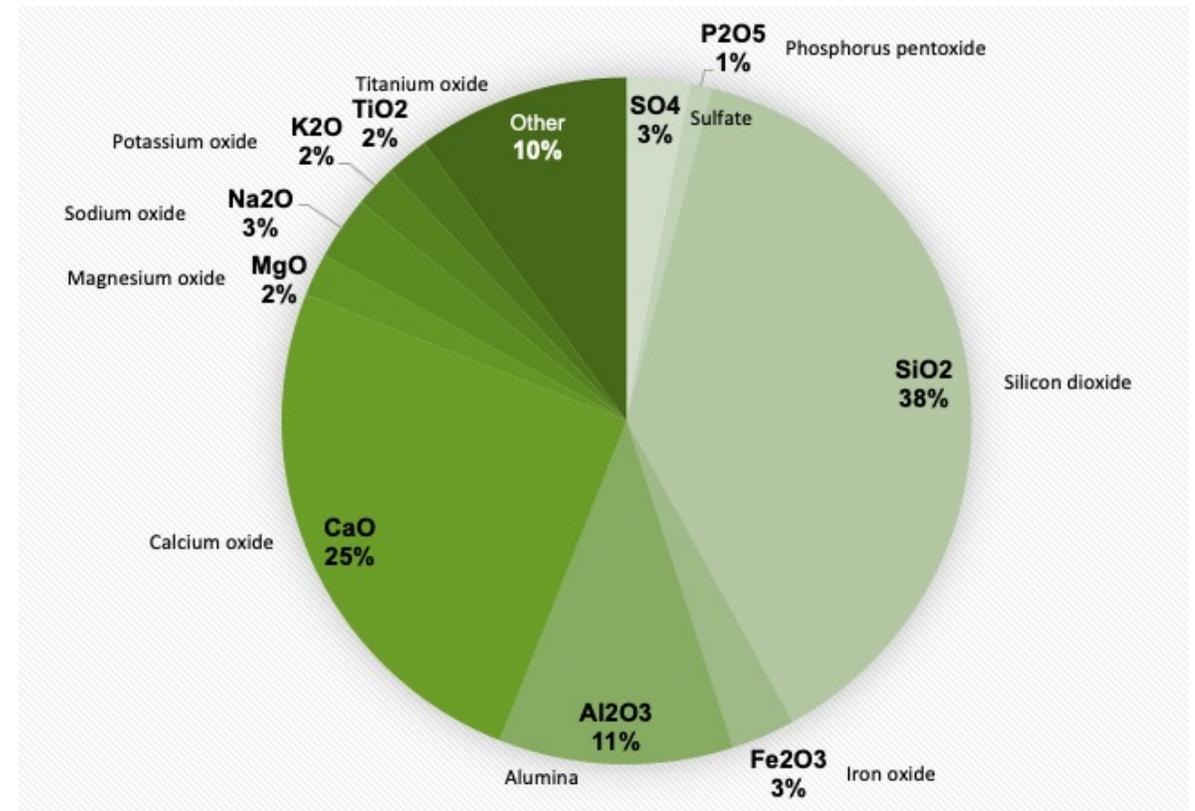
RÉSIDU FINAL

CENDRE BLANC INERTE
AUCUNE TRACE DE CARBONE

LES CENDRES DU TRAITEMENT
SONT INERTES ET LEUR
COMPOSITION CHIMIQUE EST
SIMILAIRE À CELLE DU SABLE.

*Peut varier en fonction des déchets traités

COMPOSITION DES CENDRES *



AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

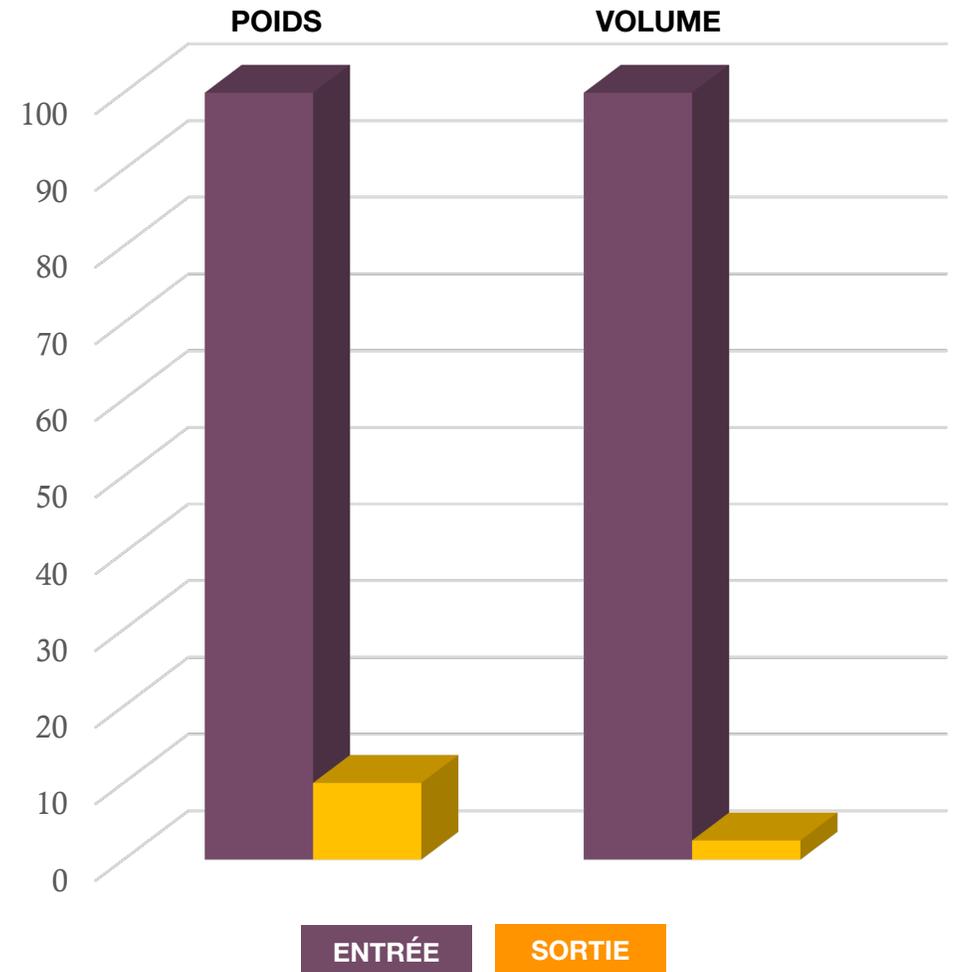
COMBUSTION LENTE AVANCEE

RÉSIDU FINAL

EN POIDS
ET VOLUME

ENTRÉE DE DÉCHETS ET SORTIE DE CENDRES

LA QUANTITÉ ESTIMÉE EST
D'ENVIRON 10 % EN POIDS ET DE
3 % EN VOLUME DES DÉCHETS
ENTRANTS.



AVANTAGES ÉCONOMIQUES COMBUSTION LENTE AVANCEE

La technologie de **Combustion Lente Avancée** est une solution complète qui transforme la gestion des déchets en une pratique **économiquement viable et respectueuse de l'environnement**.

En réduisant l'utilisation des sites d'enfouissement, en **produisant et en vendant de l'énergie**, en **recupérant des sous-produits précieux** et en créant **des crédits Carbone**, elle offre de multiples flux d'avantages économiques.

Cela en fait une option attrayante **pour les entreprises, les municipalités et les investisseurs** qui cherchent à trouver un équilibre entre la durabilité environnementale et la croissance économique.

1. ÉCONOMIES DE COÛTS GRÂCE À LA RÉDUCTION DE L'UTILISATION DES SITES D'ENFOUISSEMENT

La **Combustion Lente Avancée** réduit considérablement les coûts en réduisant la quantité de déchets envoyés dans les décharges.

Cela permet de **réduire les frais d'enfouissement**, de prolonger la durée de vie des sites d'enfouissement actuels et de réduire les coûts environnementaux.

En réacheminant les déchets, les entreprises et les municipalités **économisent sur les frais d'élimination**, retardent la nécessité de nouveaux sites d'enfouissement et **minimisent les dommages environnementaux** potentiels et les amendes associées.

AVANTAGES ÉCONOMIQUES COMBUSTION LENTE AVANCEE

2. PRODUCTION D'ÉNERGIE ET GÉNÉRATION DE REVENUS

La Combustion Lente Avancée convertit les déchets solides organiques (CSR) en énergie précieuse, offrant ainsi des avantages économiques significatifs :

- **Production et vente d'électricité**

Le processus génère de l'électricité qui peut être utilisée sur place ou vendue au réseau, transformant les déchets en une ressource rentable tout en réduisant les coûts énergétiques.

- **Récupération de chaleur**

La chaleur produite peut être utilisée dans les processus industriels, le chauffage urbain ou l'agriculture, ce qui améliore encore les avantages économiques.

- **Crédit Carbone**

En réduisant l'utilisation des sites d'enfouissement et en produisant de l'énergie verte, le processus est admissible aux **Crédits Carbones**, offrant une incitation financière supplémentaire grâce à leur vente.

3. VALORISATION DES SOUS-PRODUITS

Les sous-produits de La **Combustion Lente Avancée** – les métaux, l'eau et le CO₂ – offrent une valeur économique supplémentaire grâce à un traitement ultérieur :

- **Récupération du métal à partir des cendres**

Les métaux peuvent être extraits des cendres résiduelles, ce qui permet le recyclage et la conversion des déchets en matériaux de valeur.

- **Valorisation de l'eau**

L'eau récupérée à partir de déchets organiques peut être traitée et réutilisée à des fins industrielles, agricoles ou vendue comme ressource, réduisant ainsi les coûts et ajoutant de la valeur économique.

- **Utilisation du CO₂**

Le CO₂ capturé peut être utilisé pour produire **de l'hydrogène et de l'oxygène** par électrolyse, ce qui soutient l'économie de l'hydrogène et améliore les avantages environnementaux du processus.

AVANTAGES ÉCONOMIQUES **COMBUSTION LENTE AVANCEE**

4. CRÉATION D'EMPLOIS ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

La mise en œuvre et l'exploitation, des installations de Combustion Lente Avancée stimule l'économie locale en créant des emplois et en attirant des investissements

- **Opportunités d'emploi**

Des emplois sont créés dans la conception, la construction et l'exploitation des installations, ce qui profite à la main-d'œuvre locale.

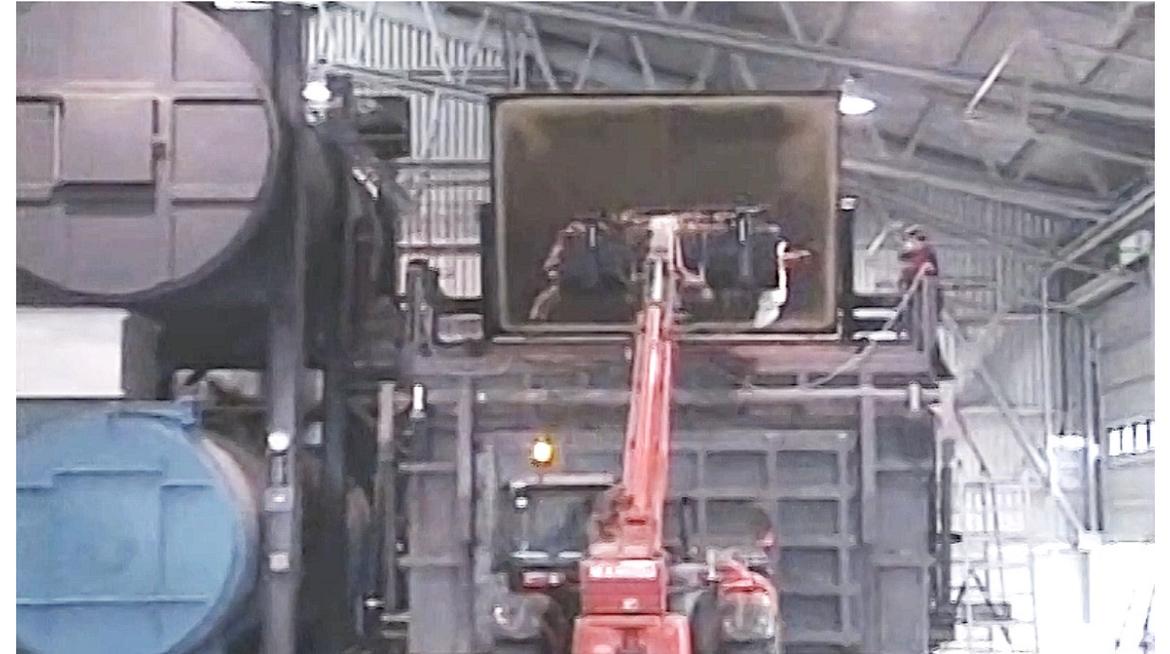
- **Soutien aux industries vertes**

Cette technologie soutient les industries vertes, favorisant la résilience et la croissance économiques à long terme.

- **Innovation et investissement**

Le processus encourage l'investissement dans les technologies durables, stimule l'innovation et positionne les régions comme des leaders en matière de gestion des déchets et d'énergies renouvelables.

3 kg DE DÉCHETS MUNICIPAUX
CONTIENNENT LA MÊME ÉNERGIE THERMIQUE QUE
1 KG DE PÉTROLE BRUT



UTILISATEURS COMBUSTION LENTE AVANCEE

- Villes
- Municipalités
- Hôpitaux
- Industries Agroalimentaires
- Ports / Aéroports`
- Armée
- ...





Gestion Intégrée Des Déchets Solides Organiques **GREEN POWER**

LA SOLUTION « GREEN POWER »

Comment les systèmes **CONVERTEUR** & **CONBUSTION LENTE AVANCEE** fonctionnent ensemble

MODULES **CONVERTEUR**

Ces systèmes convertissent les déchets solides organiques en **Combustible Solides de Récupération normalisé (CSR-N)**.

Cette transformation permet de réduire le poids des déchets d'environ 50 % en moyenne en éliminant l'eau et de diminuer leur volume de 80 % grâce au broyage fin.

Ces améliorations augmentent significativement le pouvoir calorifique du CSR-N.

De plus, le processus permet un stockage prolongé des déchets, car ils sont secs et désinfectés, et réduit le nombre de transports nécessaires pour les acheminer vers les centres de conversion d'énergie.

L'objectif est d'installer les convertisseurs au plus près des sites de production de déchets.

MODULES **CONBUSTION LENTE AVANCEE**

Ces systèmes sont capables de traiter directement les **déchets organiques solides**, qu'ils soient pré-broyés ou non, triés ou non, ainsi que les **CSR-N** (Combustible Solide de Récupération-Normalisé) transformés par les modules **CONVERTIEUR**.

La performance énergétique varie en fonction de la préparation des déchets solides organiques, avec des résultats optimaux obtenus en utilisant exclusivement des CSR standardisés.

Ces systèmes génèrent de l'énergie thermique, qui peut être utilisée pour des applications industrielles avant d'être convertie en énergie électrique pour assurer l'autosuffisance des sites GREEN POWER. Tout excès d'électricité peut ensuite être injecté dans le réseau électrique.

SOLUTION GREEN POWER

EXEMPLE D'ORGANISATION D'UN SITE GREEN POWER

1. ZONE DE RÉCEPTION

- Réception des déchets
- Pré-broyage
- Récupération des métaux

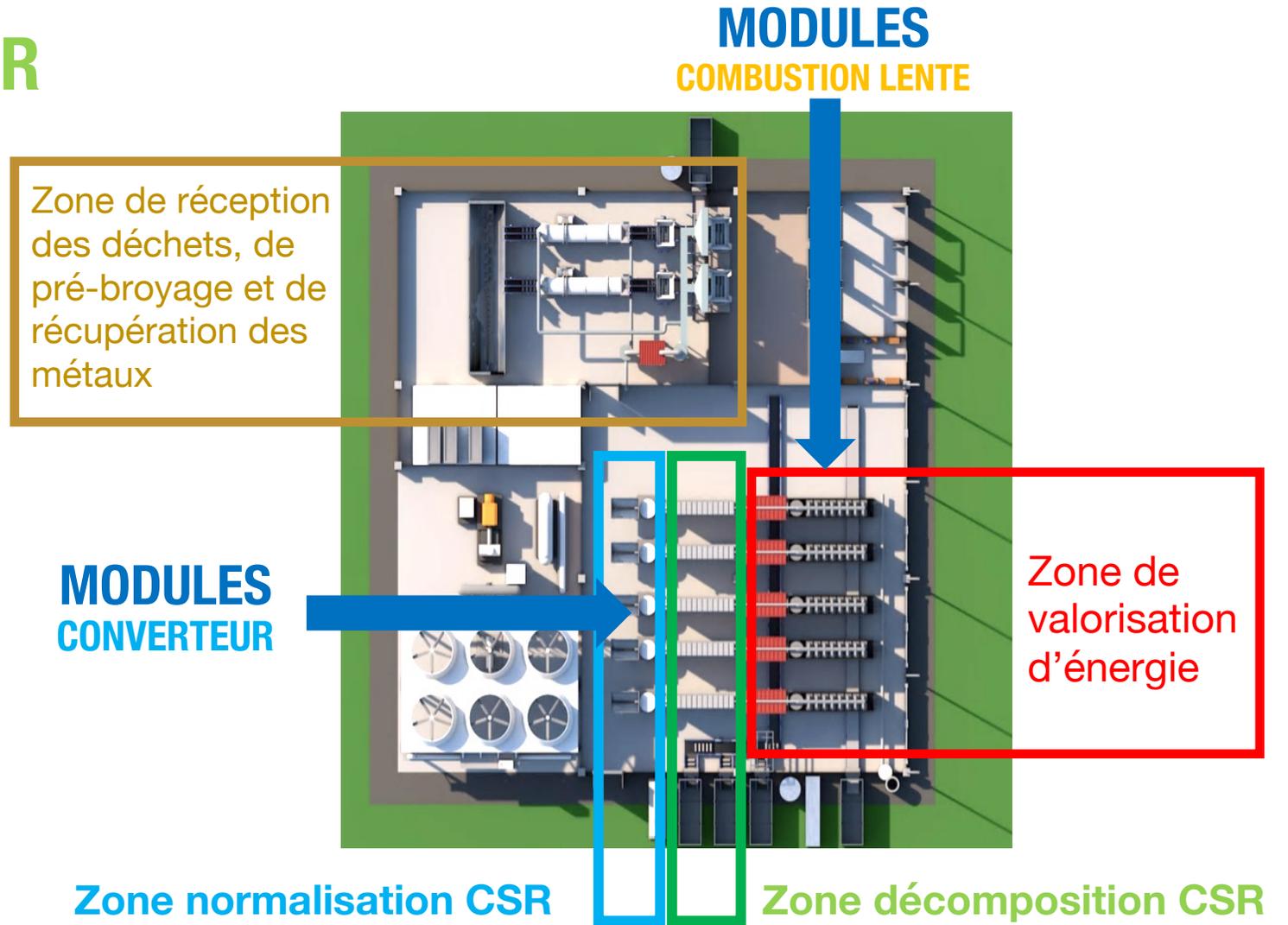
2. ZONE MODULES CONVERTEUR

- Transport déchets pré-déchetés
- Traitement des déchets CSR

3. ZONE MODULES CLA

- Routage & Alimentation CSR
- Traitement RSE dans l'énergie

4. ZONE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

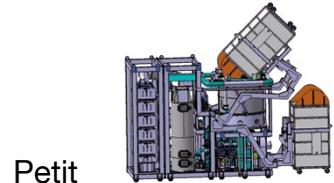


SOLUTION GREEN POWER

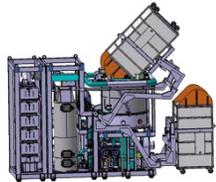
Synergies pour atteindre les objectifs

Zéro mise en décharge & Valorisation énergétique des déchets

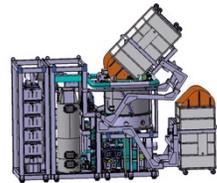
Modules CONVERTEUR



Petit
Municipalité



Aéroport:/Port

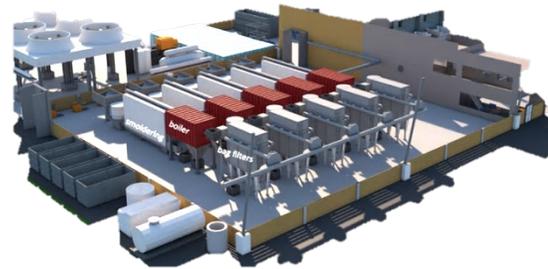


Industrie agroalimentaire

CSR-N
production



GREEN POWER
USINE
Grande capacité

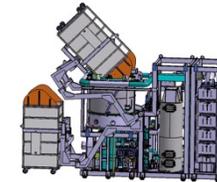


Avec
Convertisseur & combustion lente avancée
pour la production d'énergie

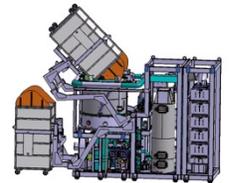


Moins de transport routier

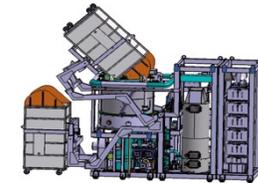
Modules CONVERTEUR



Hôpital

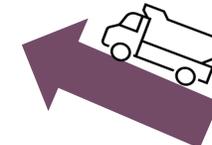


Petit
Municipalité



Décharge

CSR-N
production



CONCLUSION

SOLUTION GREEN POWER

SOLUTIONS DE GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS GREEN POWER

ADAPTABLE EN FONCTION DU LIEU DE PRODUCTION DES DÉCHETS

MUNICIPALITÉS

DÉCHARGES DE DÉCHETS

INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES

...

MODULABLE EN FONCTION DES QUANTITÉS ET DE LA NATURE DES DÉCHETS ORGANIQUES SOLIDES, ANCIENS OU RECENTS

SOLUTIONS POUR REpondre AUX OBJECTIFS DE

- RÉDUCTION DES RISQUES POUR LA SANTÉ
- RÉDUCTION DE LA POLLUTION
- RÉDUCTION DES DÉCHETS MIS EN DÉCHARGE
- RÉDUCTION DU VOLUME DE DÉCHETS TRIÉS MAIS NON VALORISÉS LOCALEMENT
- RÉDUIRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES SITES D'ENFOUISSEMENT
- RÉDUCTION DU RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION
- RÉDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL GRÂCE À LA VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS



ENVIRONMENTAL SOLUTION

GESTION INTÉGRÉE DES DÉCHETS SOLIDES ORGANIQUES

- Transformer les déchets solides organiques directement sur site en une poudre sèche, stable, stérile et inodore
- Transformer les déchets organiques solides en énergie non polluante
- Valorisation des métaux
- Valorisation du CO2 et l'eau extraite en Oxygène et Hydrogène

Présenté par
GIE AFRICA AGROBIO
contact@africa-agrobio.com

www.africa-agrobio.com

