



GazoTech

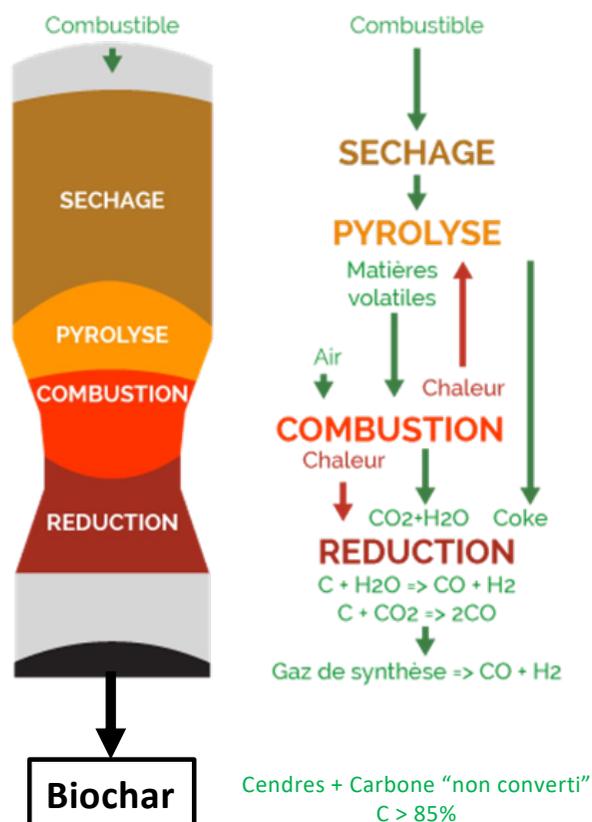
**Les centrales productrices d'énergie décarbonée
à partir de biomasse et déchets gazéifiés**

Contribuer à la décarbonation de l'industrie à travers une énergie carbone négatif

- Neutralité carbone en 2050,
- Rapport du GIEC :
 - Pas seulement énergie décarbonée, mais besoin de piéger le carbone de l'air
 - Le Biochar est une bonne solution pour cela
- La **gazéification** transformant les flux de biomasse en chaleur, électricité, biométhane, hydrogène ou bioéthanol **et biochar** participera activement à cela.
- **Innovation** : un gazogène qui produit de l'énergie "carbone négative" grâce à la **co-production de biochar et de syngaz** (procédé de carbo-gazéification)



Technologie: La gazéification



4 phases dans la gazéification

1. **Séchage** : Déshydratation préalable des intrants
 2. **Pyrolyse** : Décomposition chimique des intrants (« crackage »)
 3. **Oxydation** : Oxydation partielle des intrants, émettrice de chaleur
 4. **Réduction** : Conversion du carbone résiduel en gaz valorisable, le « syngaz »
- **Biochar** : Production simultanée du carbone non converti en « biochar »

Technologie: La gazéification

- La gazéification a vu le jour en France au cours du 19ème siècle, avec la production de "gaz de ville" utilisé pour l'éclairage urbain à partir de charbon minéral;
- Dans les années 1920, le premier gazogène au bois est développé par le français Georges Imbert.
- Le gazogène au bois a été utilisé par bon nombre de constructeurs de véhicules à gazogène au cours de la Seconde Guerre Mondiale pour pallier la pénurie de pétrole;
- L'intérêt pour cette technologie s'est vite arrêté en France à l'issue de la Seconde Guerre Mondiale au profit d'un pétrole abondant et bon marché;
- La gazéification, notamment de la biomasse, a regagné de l'intérêt en France dans les années 2000 avec la prise de conscience des problèmes énergétiques et du changement climatique;
- Dans l'intervalle, s'inspirant des développements réalisés en France, de nombreux pays Asiatiques ont continué à travailler sur la gazéification jusqu'à atteindre le stade de maturité industrielle à des fins d'électrification de sites isolés



Qu'est-ce que le Biochar ?



- Le biochar est une forme stable de carbone, obtenu à partir de pyrolyse de biomasse
- C'est un solide riche en carbone (jusqu'à 90 %) stable et récalcitrant à la minéralisation par les microorganismes du sol, du fait de sa composition riche en structures aromatiques. Il joue ainsi le rôle de fixation du carbone dans le sol et donc de puits de carbone, ce qui explique son intérêt dans le contexte des préoccupations concernant le réchauffement climatique.
- Il se caractérise par des propriétés physiques et chimiques très intéressantes et a un effet positif sur les processus biochimiques et notamment :

Mécanismes en jeu

- Meilleure rétention en eau
- Meilleure captation des nutriments
- Amélioration de l'activité biologique
- Amélioration des échanges cationiques

Effets observés

- Amélioration du rendement (poids, calibre/nombre de fruits)
- Augmentation de la vitesse d'enracinement
- Réduction des apports en eau et en fertilisation
- Stimulation des défenses immunitaire

GazoTech : Les Gazogènes ANKUR



Ankur Scientific Energy Technologies

Ankur Scientific Energy Technologies (ASET) : 1986, Inde (Gujarat)

- **uniquement orientée sur la gazéification**, la société a développé un savoir-faire important sur le sujet
- **4 type de gazéifieur différents**
- **a testé plus de 500 biomasse différentes et retenus plus de 50 biomasses « gazéifiables »**
- **la conception des installations est simple et robuste**
- **entretien du gazogène léger** compte tenu de la conception et de la simplicité des équipements mis en œuvre
- **a vendu en 35 ans plus de 1000 unités**
- **liste de 55 références sur les 15 dernières années avec de nombreuses unités de plusieurs MWth et MWe de capacité**
- **14 nouvelles références en 2020/21 dont Turquie / Japon / Espagne / France**
- Plusieurs clients récurrents sur les dernières années (Turquie – Malaisie, etc...)

4 modèles

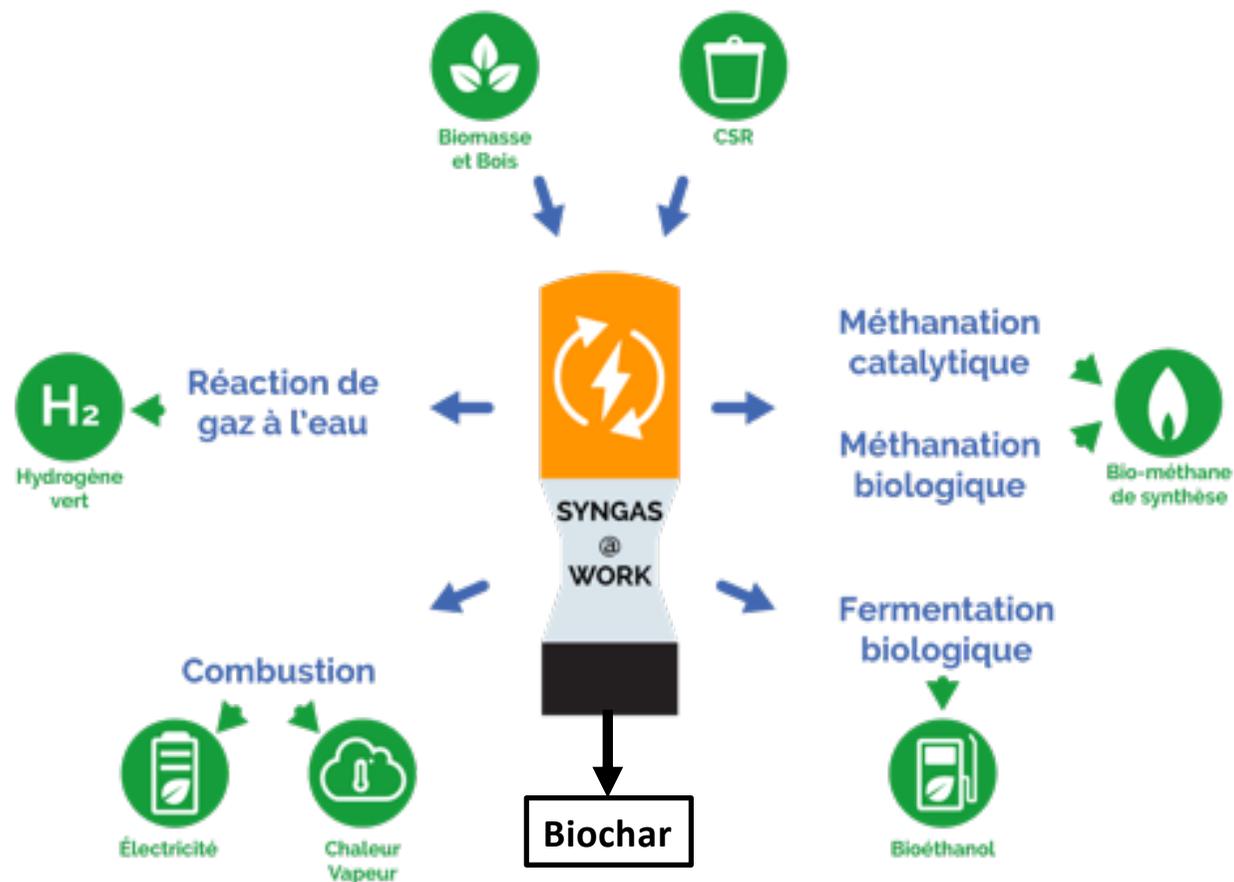
Modèle	Intrant	Capacité	Notes
WBG Woody Biomass Gasifier	Bois	5 à 2200 kg/h	Accepte les bois déchets
FBG Fine Biomass Gasifier	Biomasse fine	5 à 2200 kg/h	Accepte les déchets verts
PG Pyro-Gasifier	Bois ou biomasse fine	5 à 2200 kg/h	Produit jusqu'à 25% de charbon de bois
MSWG Municipal Solid Waste Gasifier	CSR	560 à 2200 kg/h	Le verre, les inertes et les métaux doivent être enlevés de l'intrant



**50+ types de biomasse & OMR / CSR*
Peuvent être utilisés**

Applications : Syngas at Work™

La carbo-gazéification avec la co-production d'un gaz de synthèse (syngaz) et de biochar permet une offre d'énergie carbone négatif sur de nombreux vecteurs énergétiques.



GAZOTECH - 2022

Décarboner l'industrie (50%) et puit de carbone permanent (50%)

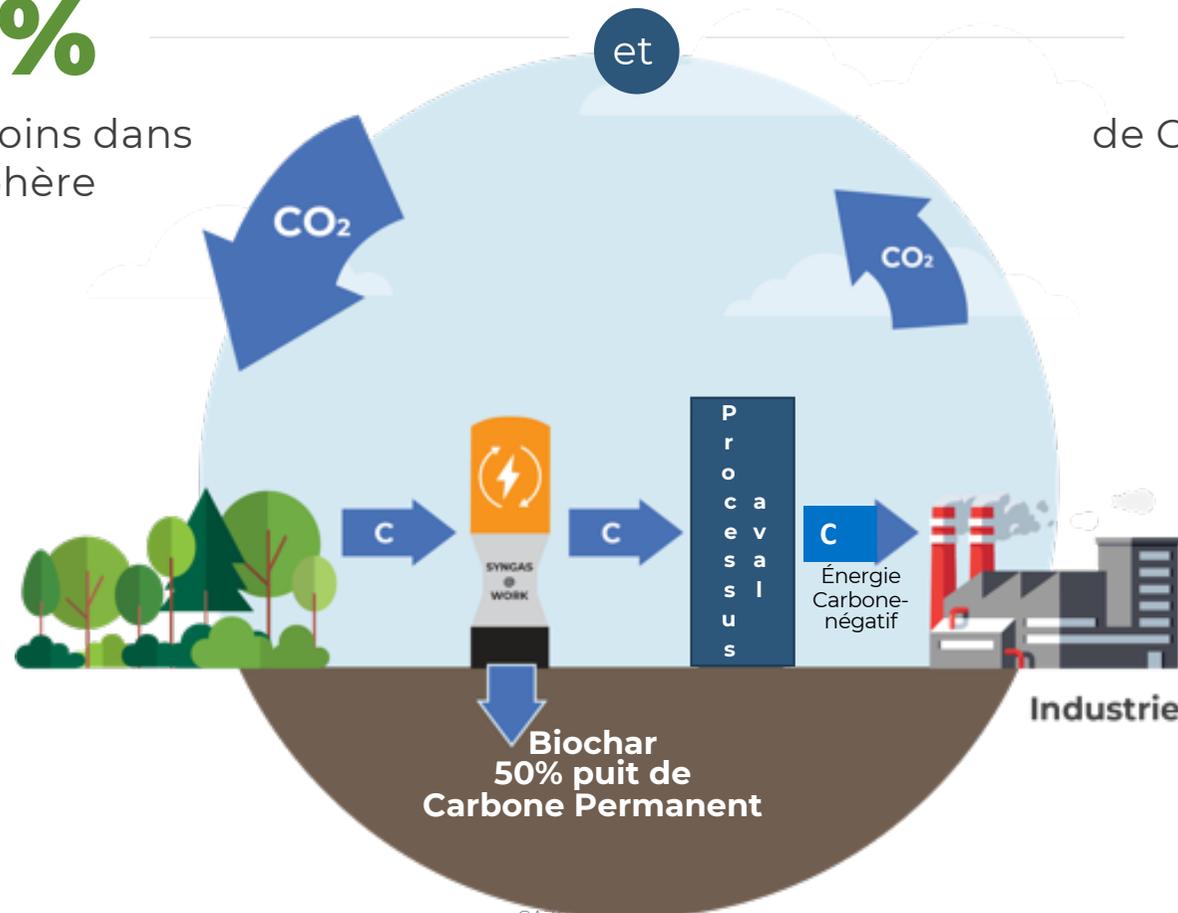
50%

de CO₂ en moins dans
l'atmosphère

et

50%

de CO₂ renouvelable



Références

Plus de 1000 références dans 35 pays dans le monde entier



Thaïlande



Sri Lanka



Turquie



Malaisie

Références

Plus de 1000 références dans 35 pays dans le monde entier



Inde



CSR à partir d'OMr

0,6 tph (200 kWe)

Mars 2019



Inde



CSR à partir d'OMr

1,5 tph
(Production de
chaleur)

Juillet 2019

Ankur : Image de références



- Unité de démonstration Eiffage Energies Aquitaine
- Capacité 20 kg/h – 10 kWe
- Mise en service : Juin 2021



REFERENCES

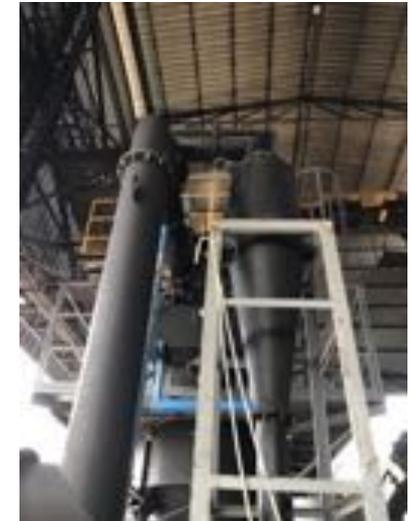
LaCavale : Gazéification marc de raisins 1,2 MWth substitution Gaz Naturel



- Substitution de Gaz Naturel par du marc de raisins.
- Capacité : 340 kg/h - 1,2 MW thermique de gaz de synthèse
- Réception en Inde octobre 2021 avec le marc de raisins du client.
- Déchargement des équipements à Limoux fin janvier 2022



- Mise en service juin 2022



REFERENCES

LaCavale : Gazéification marc de raisins 1,2 MWth substitution Gaz Naturel



- Biomasse Complexe : Granulométrie granulométrique (7 – 15 mm) et teneur élevée en Azote (2,7%)
- Factory Acceptance Test en Inde en octobre 2021 avec validation par un laboratoire externe de toutes les performances (techniques et environnementales ICPE-2910B) avec les marcs de raisin du client et sans traitement des fumées.



LaCavale : Gazéification marc de raisins 1,2 MWth substitution Gaz Naturel

- Mise en service : juin 2022 – Réception formelle : Octobre 2022



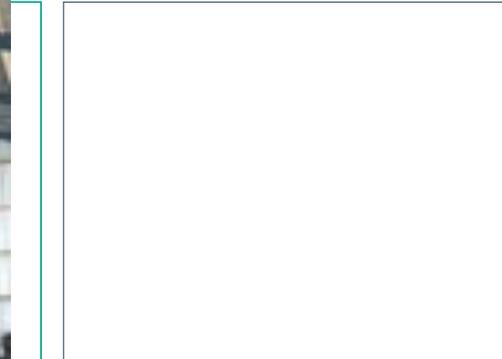
- Substitution de Gaz Naturel par de la biomasse locale
- Capacité : 670 kg/h – 2,5 MW thermique de gaz de synthèse
- Réception en Inde octobre 2021.
- Livraison des équipements février 2022
- Mise en service Juin 2022
- Réception formelle Octobre 2022



REFERENCES

Client Maraicher breton : 2,5 MWth

Photos en cours de montage. Démarrage : juin 2022. Test de performance Octobre 2022.





GazoTech

**Les centrales productrices d'énergie décarbonée
à partir de biomasse et déchets gazéifiés**

CONTACT

Florent Bourgarel

florent@gazotech.com

06 73 47 39 75

GAZOTECH - 2022