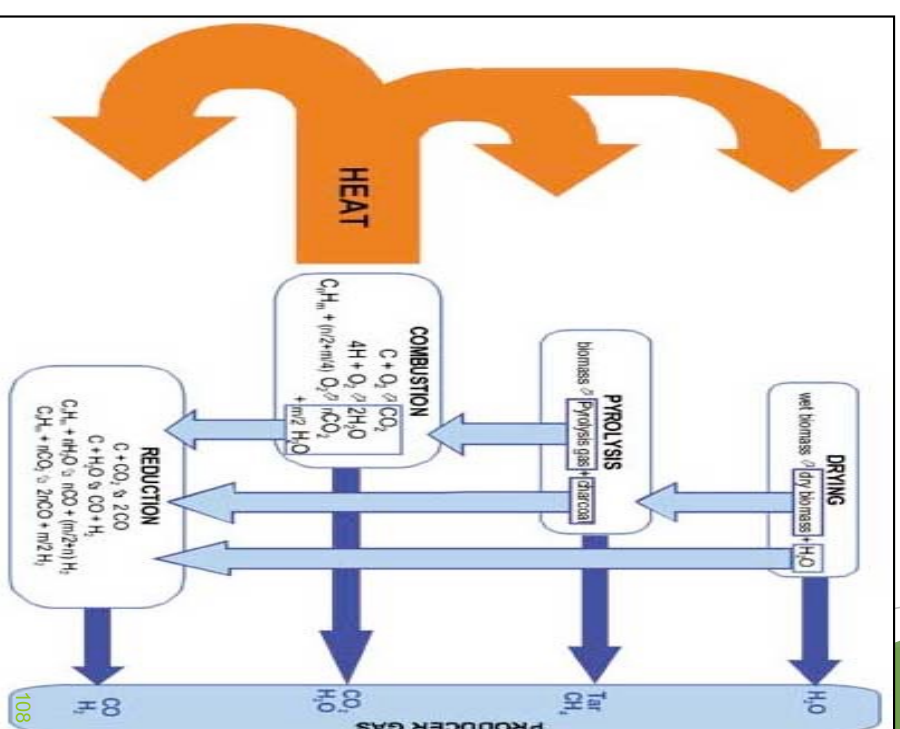
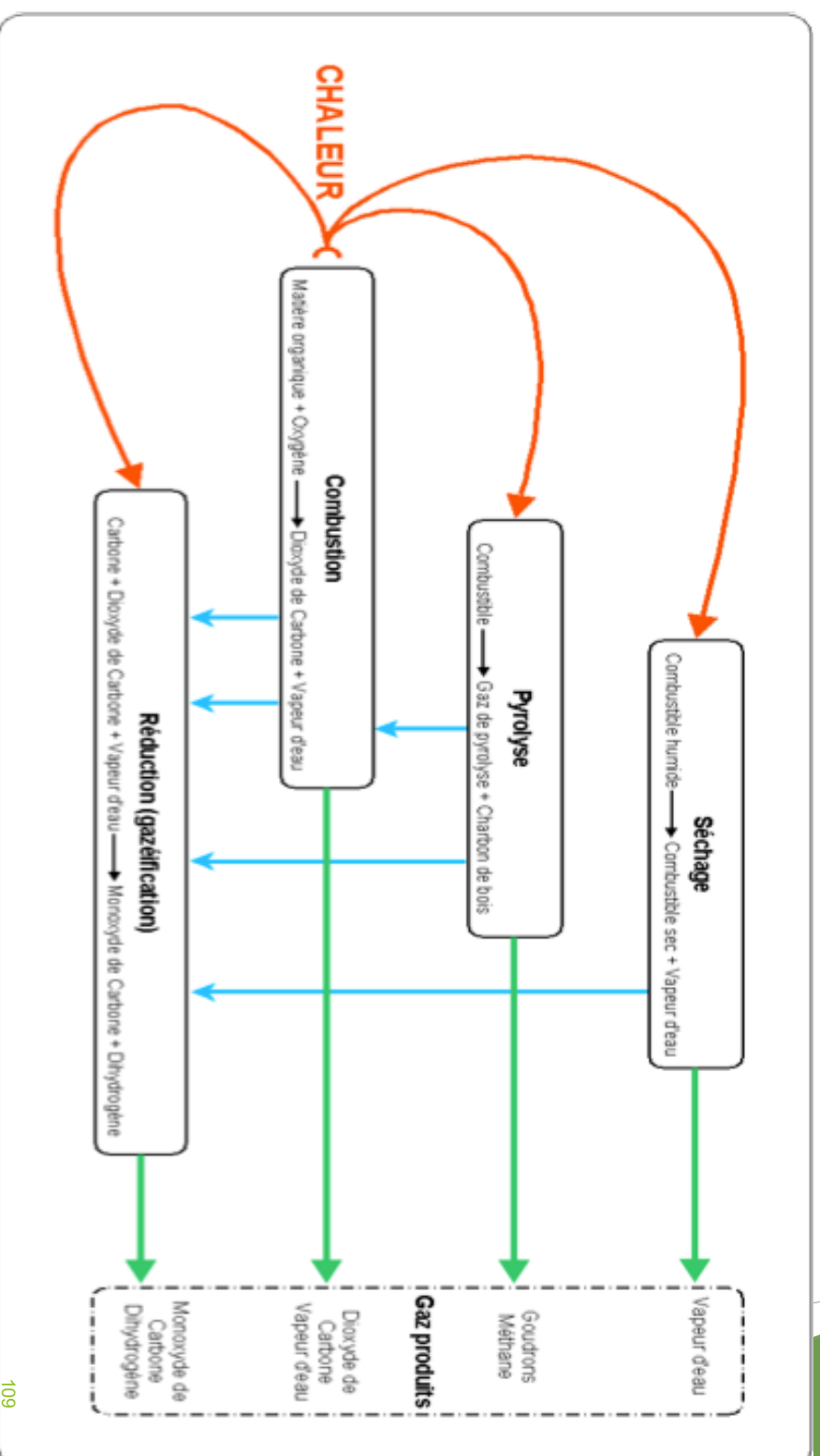


La Gazéification

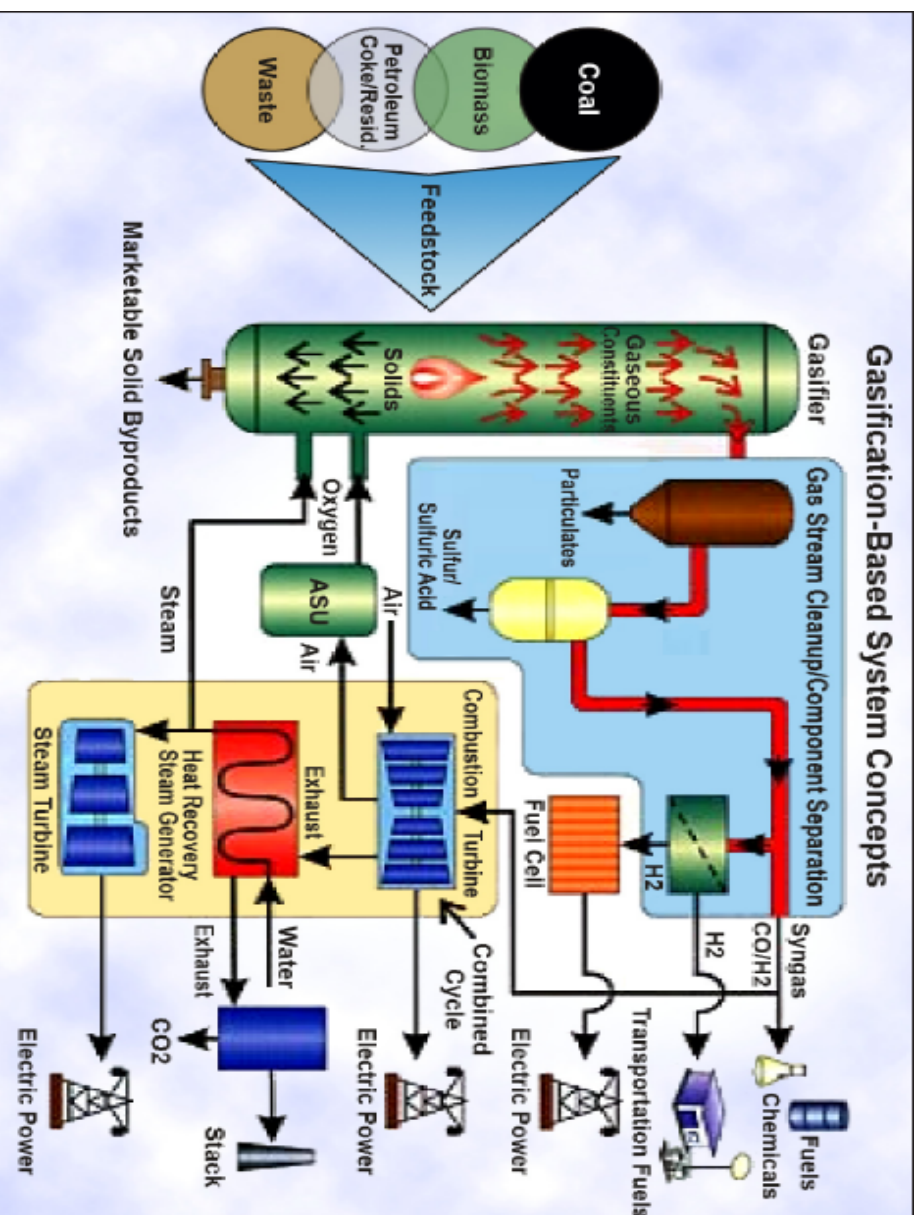
- Production d'un gaz combustible à partir de biomasse
- Rendement électrique accru
- Applications multiples
 - Cogénération
 - Hydrogène
 - Pile à combustible
 - Carburants de synthèse



La gazéification



La Gazéification



Applications



- Chaudière
- Électricité
Cogénération
 - Turbine
 - MAG
 - PAC
- Hydrogène
- Biocarburants
- Chimie

Les technologies de base: Lit fixe Co-courant

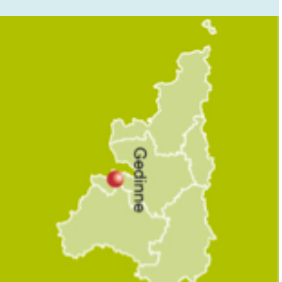
Température en sortie: 400 °C à 600 °C

Combustible: 5 à 100mm

PCI: 4,5 à 5,5 MJ/Nm³

Allumage rapide (quelques minutes)

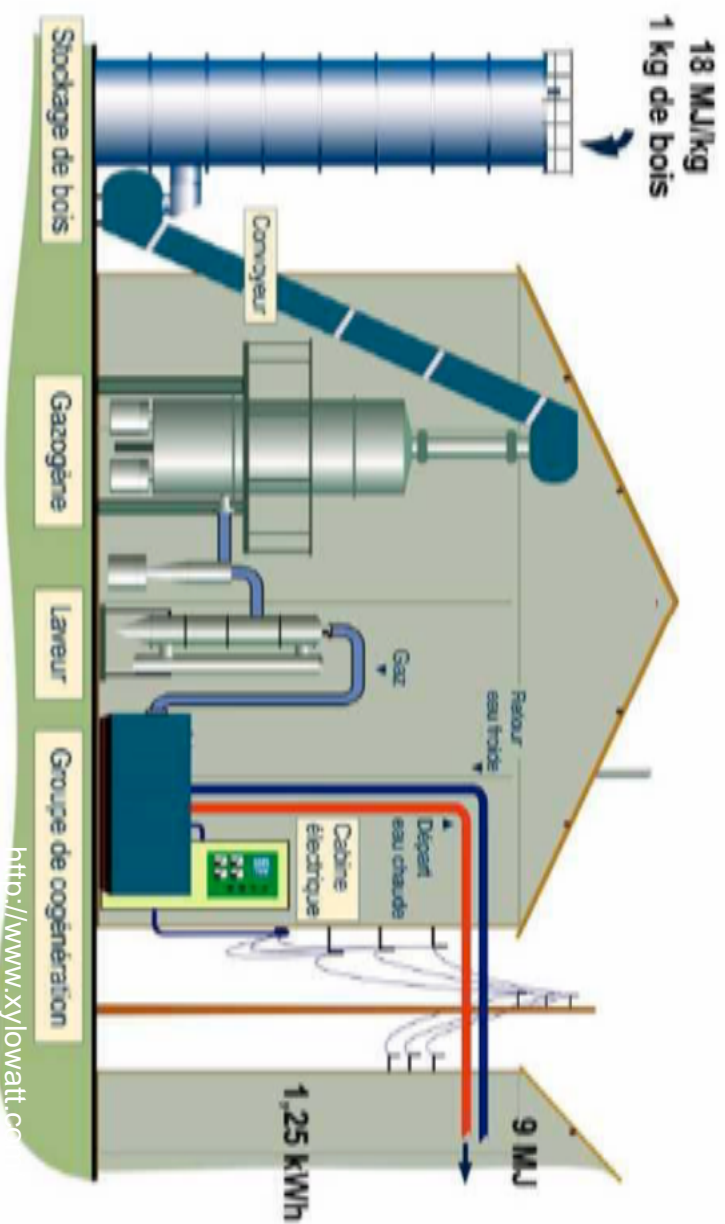
Xylowatt, Martezo



Exemple de Geddine (Xylowatt):

- Centrale cogénération gazéification de bois pour électricité et réseau de chaleur local: 305 kWe, 580kWh
- Investissement : 1770000€ hors subventions, RSI en 4,1 ans
- Village entièrement alimenté en électricité renouvelable

Les technologies de base: Lit fixe Co-courant



Centrale Xylowatt

Utilisation

Moteurs à gaz

Beaucoup d'installations existantes fonctionnent avec des moteurs Jenbacher (GE): Güssing, Harboore

Utilisable pour des application de faible et moyenne puissance (<10MW)

Eneria pour ses centrales utilise des moteurs Caterpillar

Volvo (Centrale Enamora)



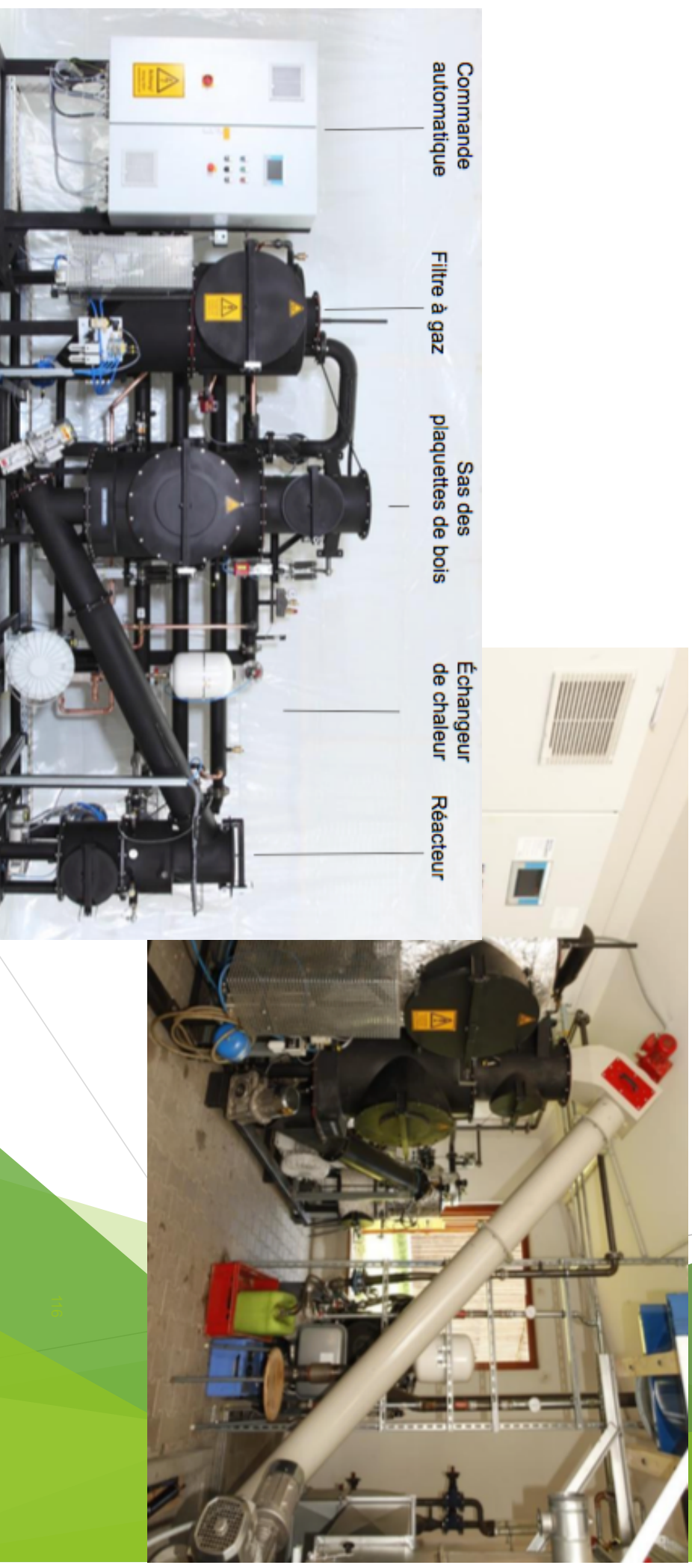
Gazéificateur de bois de petite puissance 120 kWh th / 45 kWh e ou 80 kWh th / 30 kWh e

Gazéificateur de bois



Gazéificateur de bois

120 kWh th / 45 kWh_e ou 80 kWh th / 30 kWh_e



Gazéification et Pile à Combustible de 1 MW

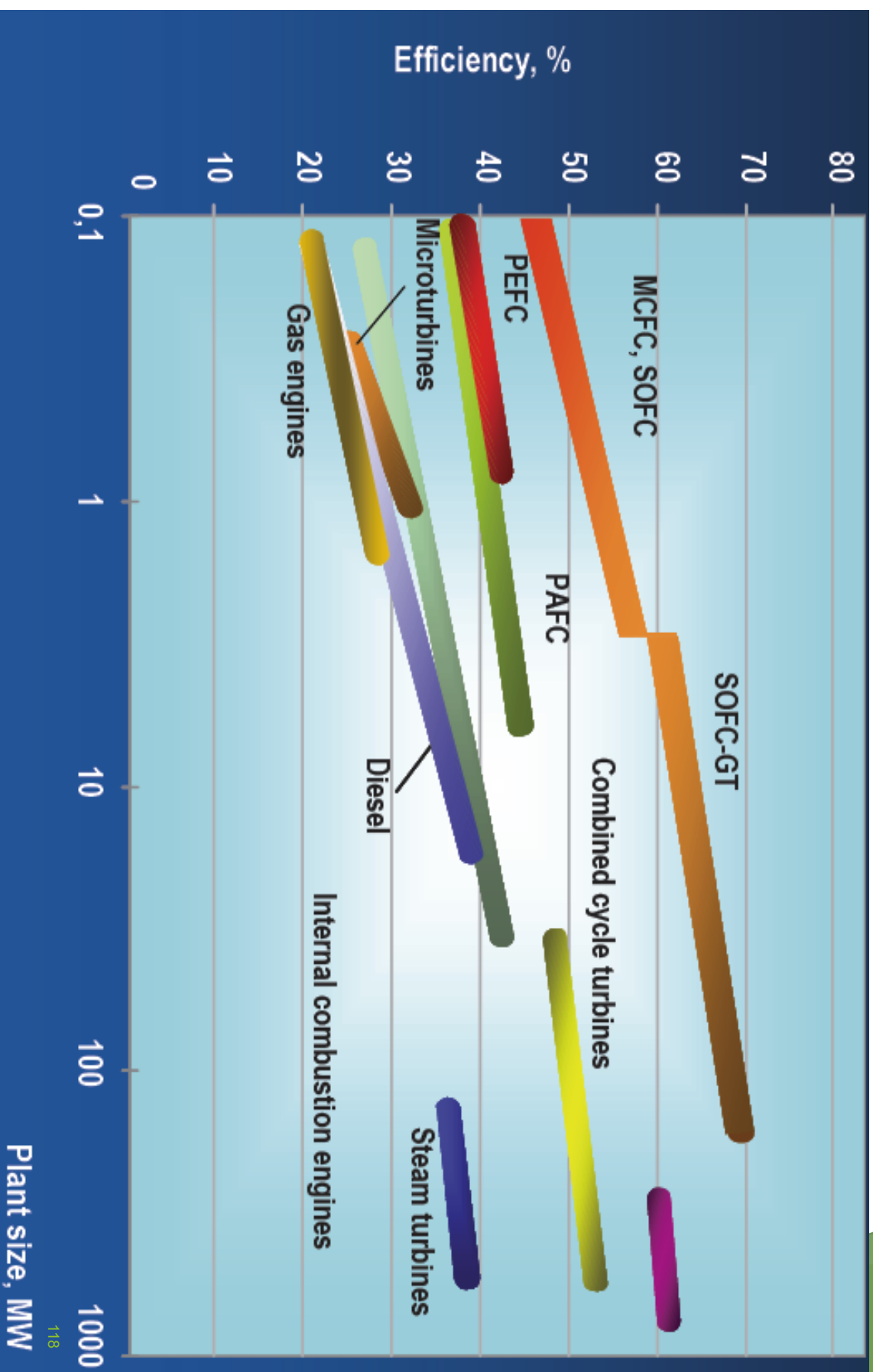


Kirin Brewery, Japan

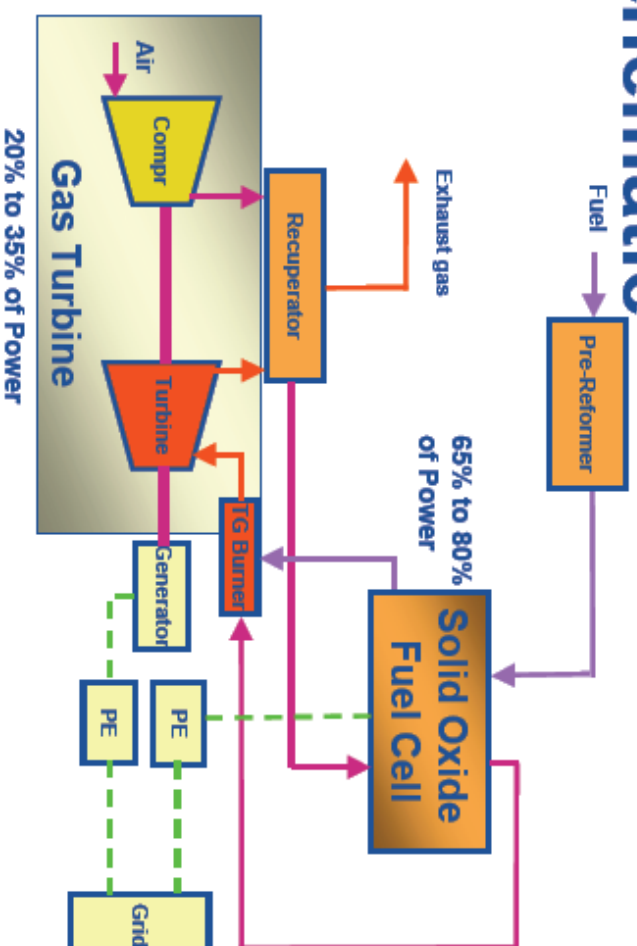


**Sierra Nevada
Brewery, California**

**Potential Source Of
Renewable Hydrogen**



SOFC – GT Hybrid System Schematic







FuelCell Energy

World Leader in Ultra-Clean Power

Carbonate Fuel Cell
Power Plant using
Renewable Fuels

www.fuelcellenergy.com

FCE Commercial Product Status

Power Plant Installations Worldwide: 64
Total Fleet Operating Hours: >1,050,000
Total Fleet Megawatt Hours: >205,800,000
MTU Fleet Megawatt Hours: >160,000
Availability Approaching 95%
Longest Plant Operation, Hours: 29,700





FuelCell Energy
World Leader in Ultra-Clean Power

Examples of Digester Gas Fed DFC® Plants



**Wastewater Treatment,
Santa Barbara, CA**



**Sierra Nevada
Brewery, California**



Kirin Brewery, Japan

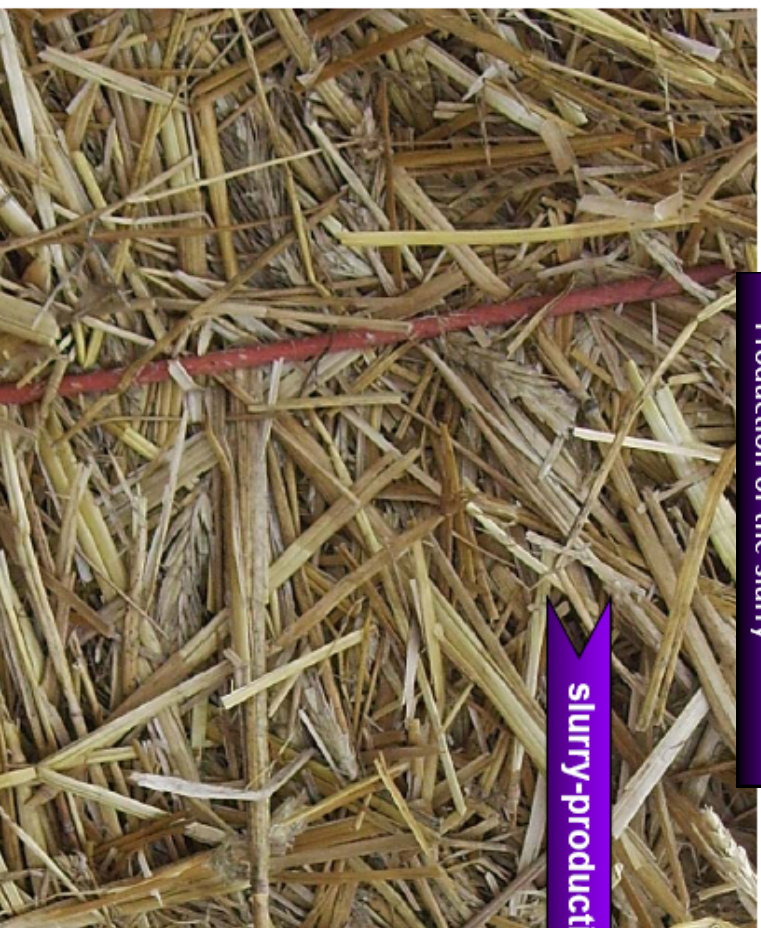
**Potential Source Of
Renewable Hydrogen**

➡ Alpha DFC/T was enabled for power production on March 28, 2006



FuelCell Energy

Step 1 Fast pyrolysis:
Production of the slurry



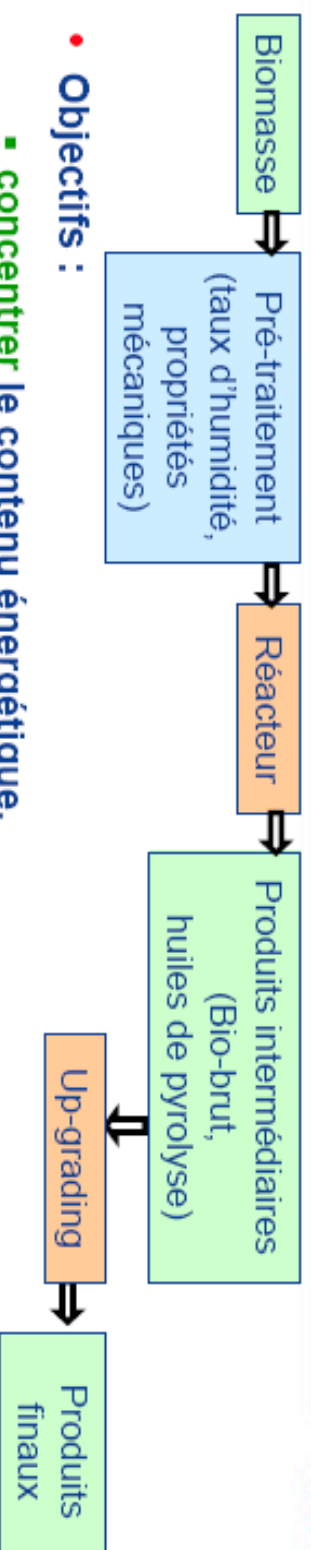
slurry-production



Straw bales: specific weight: 0.14 Mg/m^3
energy density (H_u): $\approx 0.55 \text{ MWh/m}^3$

Straw slurry: specif. weight: 1.3 Mg/m^3
energy density (H_u): $\approx 5.0 \text{ MWh/m}^3$

Liquéfaction de biomasse (pyrolyse rapide, HTU...)



- Objectifs :
 - concentrer le contenu énergétique,
 - désoxygéner partiellement,
 - liquéfier certains types de biomasse
 - Possibilités d'opérer cette opération de façon **décentralisée** dans des **petites unités**
- ⇒ Production d'un produit intermédiaire, plus facile à transporter, qu'il faut retraiter pour obtenir un carburant ou combustible
- Plusieurs voies de traitement possibles : combustion, gazéification, hydrotraitement, FCC...





Biomass Program

Pyrolysis Oil Upgrading



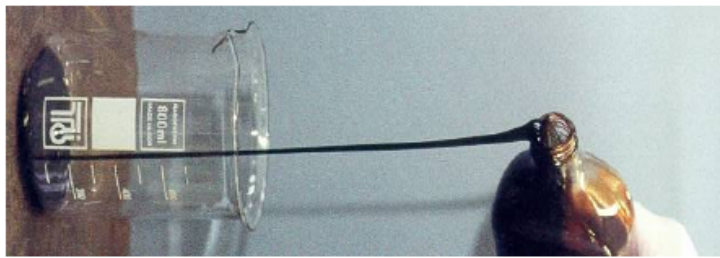
RTP™ BIO-REFINERY



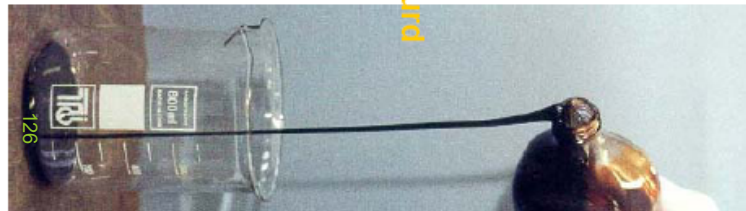
**Bioware Process –
a Fast Pyrolysis
Technology for Biomass
Developed in Brazil**

Bio-Oil

Pyrolysis liquid (bio-oil) from flash pyrolysis is a low viscosity, dark-brown fluid with up to 15 to 20% water



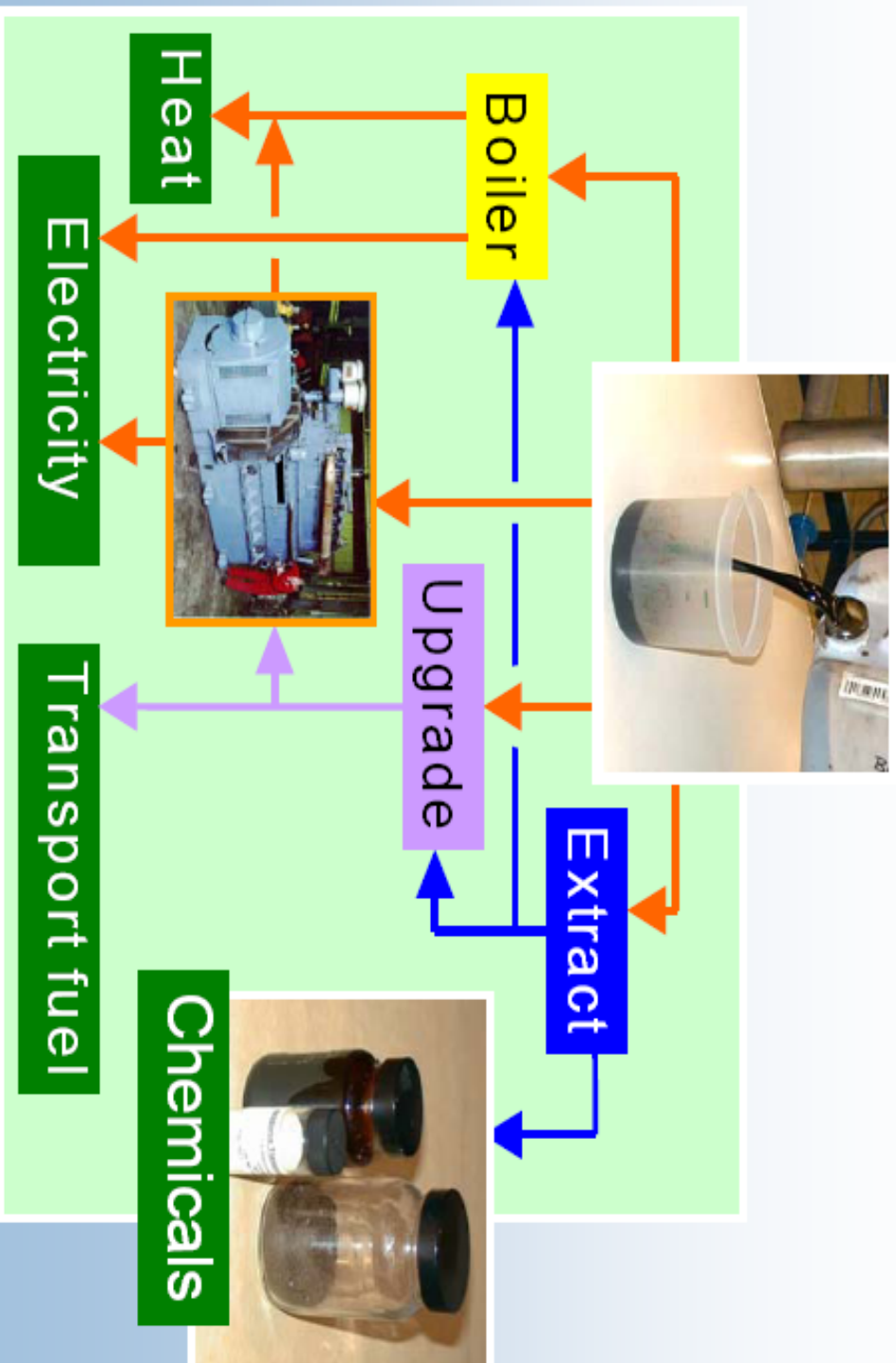
Bioenergy Australia



urd

126

Applications of Bio-oils



Synthèse : La biomasse: Une énergie polymorphe

