



## CHO-Power Morcenx

Cleaning system on a gasification unit



V.BROUSSE  
M.VIEVILLE

Atmos'fair  
22/06/2011

# Agenda

- Who are we ?
- Gasification
- Plasma advantage
- CHO Power Process
- Where are pollutants coming from ?
- Process constraint : combustion into engines
- Regulation : incineration rules or ?
- Technical solutions
- Conclusion

# Europlasma activities

## Plasma torches applications



**EUROPLASMA**  
Plasma torches applied to energy and environment

Design, production and sales of plasma torches systems and related applications

## Air treatment solutions



GROUPE **EE** EUROPE  
ENVIRONNEMENT

Air treatment, odour and VOCs abatement using bio-chemical process

## Hazardous waste destruction



**inertam**  
GROUPE EUROPLASMA

Asbestos contaminated and hazardous waste vitrification service

## Renewable energy production



**CHO-POWer**

Electricity production by waste gasification

Europlasma is listed at Alternext Paris  
Bordeaux – France – 200 employees  
Turnover 2008: 38 M€  
CEO: Didier Pineau

# The convergence of two strong demands

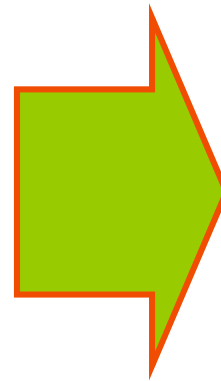
- **Need for alternative independent energies**

- From local resource
- Quickly available

- **Need to better valorise waste**

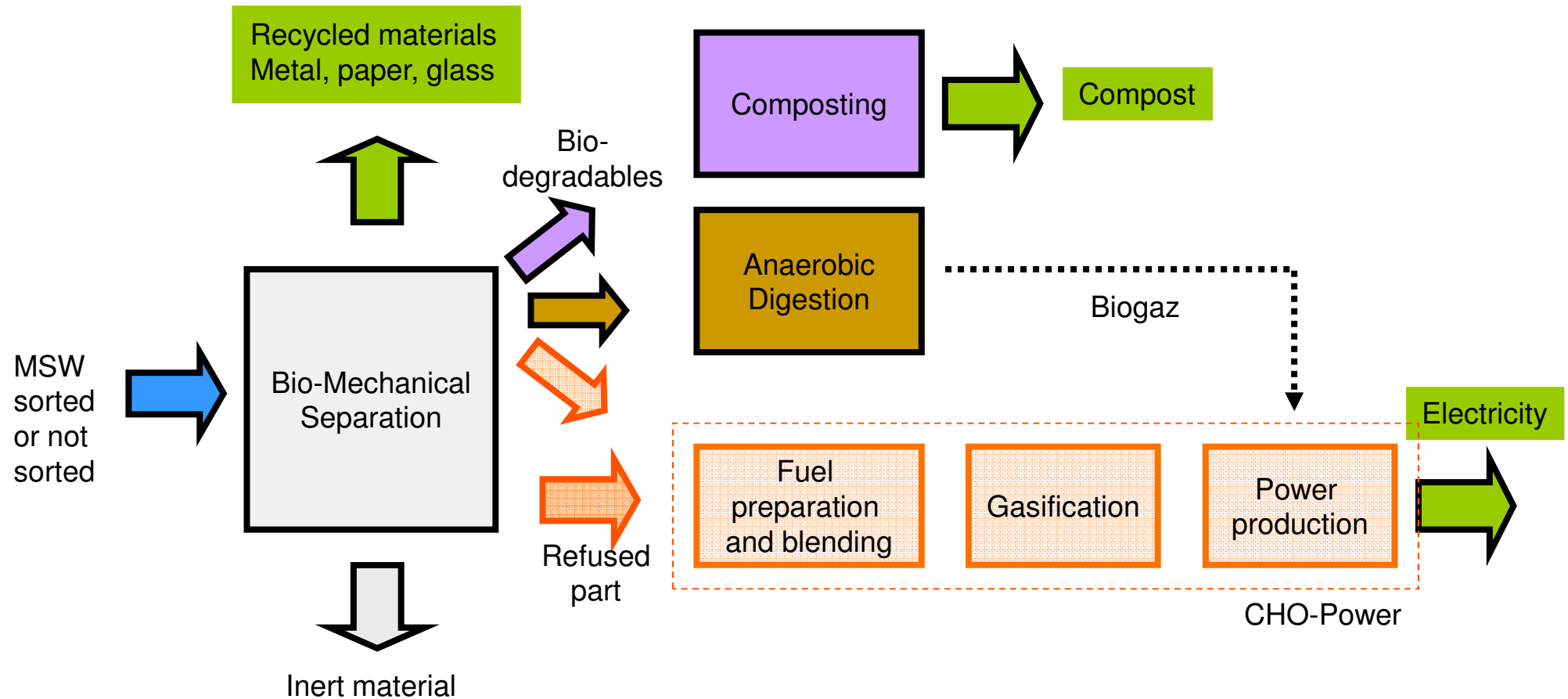
The “wise” waste management:

- 1. Reduce waste production
- 2. Design products for easy reuse/recycling
- 3. Sort and recycle as much as possible
- 4. Compost the biodegradable fraction
- 5. Valorize into energy the residual waste



**High demand for efficient waste to energy systems at lowest environmental cost**

# Integration with other technologies



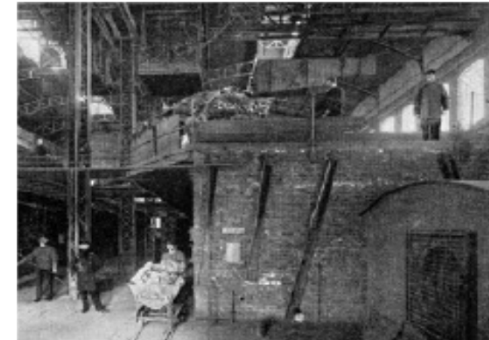
# The gasification principle

- Gasification is a process where waste is heated in very low oxygen atmosphere, in rather small furnaces.
- Output is a hot gas ( $\text{CO}/\text{H}_2$ ) carrying thermal energy along with calorific potential.
- This gas feeds a gas engine to produce electricity, and the heat can be delivered as such or converted as well.
- At high temperature, eg using plasma technology, all organics are transformed into  $\text{CO}/\text{H}_2$ .

# A proven technology with enhanced performances by plasma

## ■ Charcoal gasification

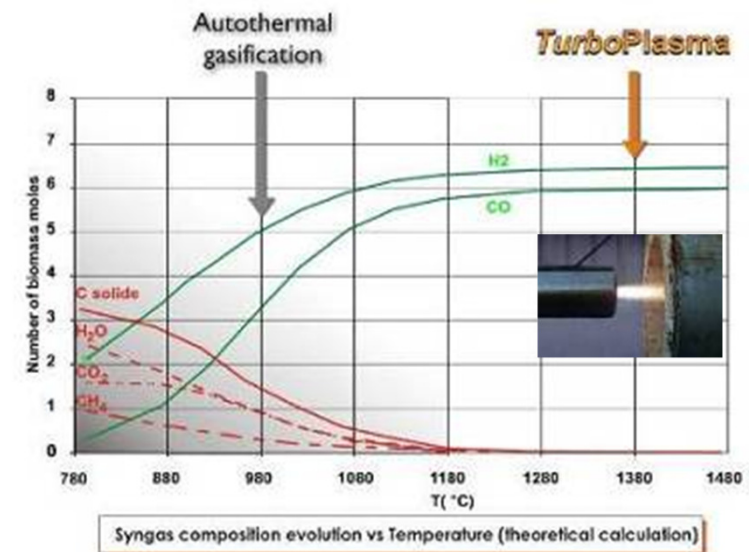
- Gasification has been massively used to produce gas from charcoal or biomass since several decades
- There are more than 150 industrial gasifiers throughout the world, mainly using biomass



Gas plant, Hamburg, 1907

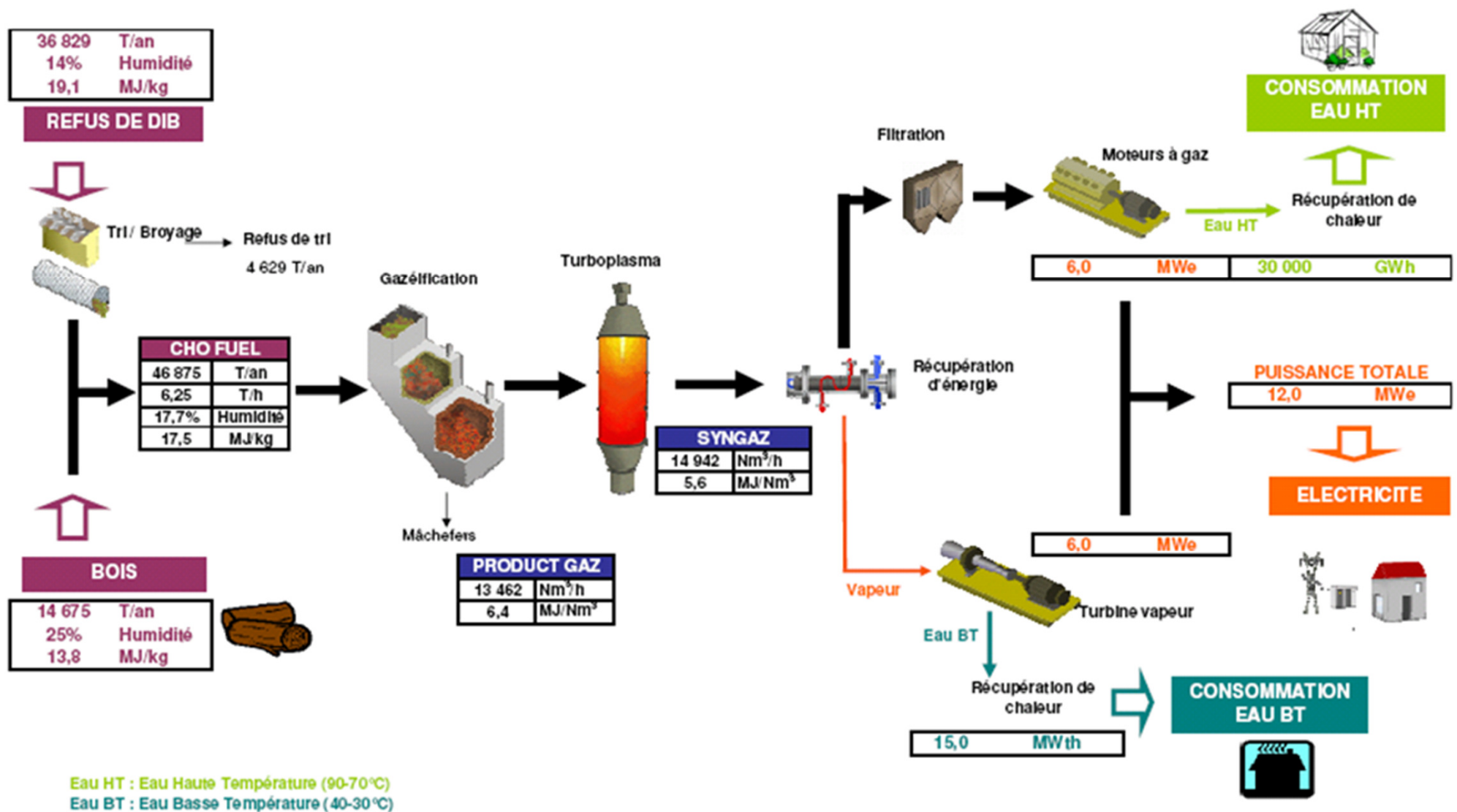
## ■ Better performances with plasma technology

- Plasma solves issues of tars in the syngas.
- Plasma is the sole tool able to reach so high temperature with limited impact on the LHV of the syngas.





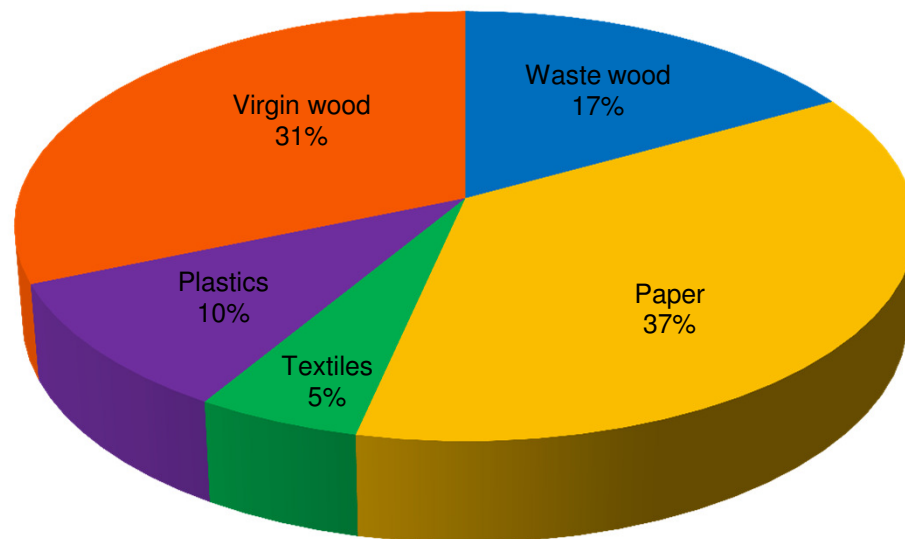
# CHO Power – Key parameters





# Waste

- **Mixing of RDF (Refused Derived Fuel) and biomass**
- **CHO Fuel composition :**



Component	Content
C (en%)	41,32
H (en %)	6,46
O (en%)	35,28
N (en%)	0,56
S (en %)	1,17
Total (en %)	84,69
PCI en kJ/kg)	19 000

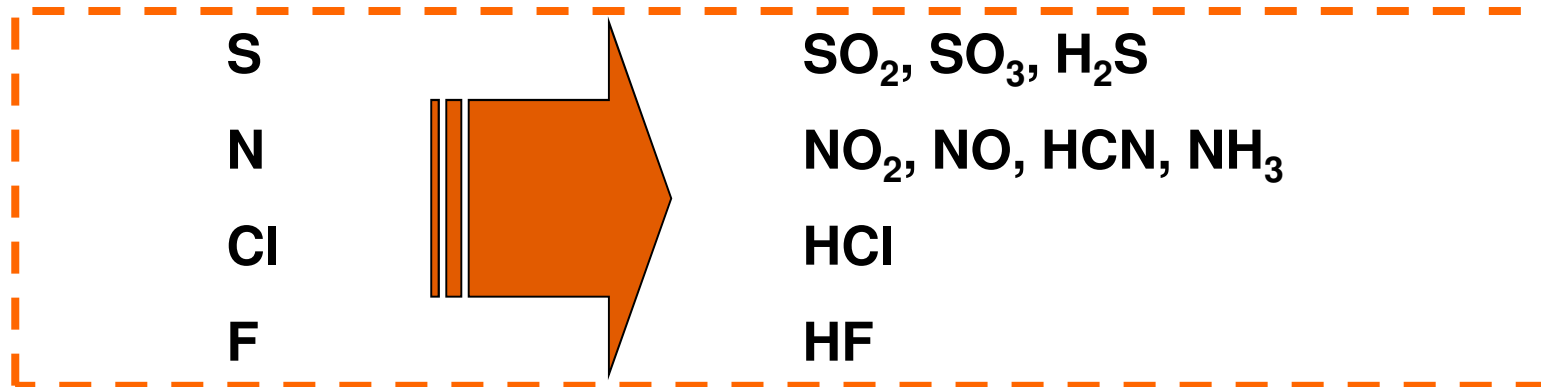
# Pollutants from waste

■ Waste



Pollutants

*Thermal treatment*  
*Reduction conditions*



# PROCESS CONSTRAINTS

## ■ ENGINES INLET

Pollutant	Value	Units
SO <sub>x</sub>	-	mg/Nm <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	319	mg/Nm <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	16	mg/Nm <sup>3</sup>
HCl + HF	106	mg/Nm <sup>3</sup>
Dust	4,5	mg/Nm <sup>3</sup>

## ■ DRY TREATMENT

- Conservation of Syngas Low Heating Value (LHV)
- No liquid blow-down to treat

# ENVIRONMENTAL RULES CONSTRAINTS

- Incineration directive dated of 20<sup>th</sup> September 2002 :

	Incineration 11% O2	
CO	50	mg/Nm3
Dust	10	mg/Nm3
COT	10	mg/Nm3
HCl	11	mg/Nm3
HF	1	mg/Nm3
SOx	50	mg/Nm3
NOx	200	mg/Nm3
Cd, Ti	0,05	mg/Nm3
Hg	0,05	mg/Nm3
Heavy metals	0,5	mg/Nm3
Dioxin, Furan	0,1	ng/Nm3

- Problem on CO emission due to combustion operating conditions

# TYPES OF COMBUSTION

	Combustion into furnace	Combustion into engines
Process	Waste → Fumes	Waste → Gas → Fumes
Objective	Waste degradation	Electricity production
Electricity production	Steam turbine	Engines
Rendement	~ 17 - 20%	~ 35 - 40%
Flue gas - %O <sub>2</sub>	11%	5%

# Operating permit

- Based on incineration bylaw (20<sup>th</sup> September 2002) :

	Incineration 11% O2	Incineration 5% O2	Gasification 5% O2	
CO	50	80	650	mg/Nm3
Dust	10	16	16	mg/Nm3
COT	10	16	16	mg/Nm3
HCl	11	16	16	mg/Nm3
HF	1	1,6	1,6	mg/Nm3
SOx	50	80	80	mg/Nm3
NOx	200	320	320	mg/Nm3
Cd, Ti	0,05	0,08	0,08	mg/Nm3
Hg	0,05	0,08	0,08	mg/Nm3
Heavy metals	0,5	0,8	0,8	mg/Nm3
Dioxin, Furan	0,1	0,16	0,16	ng/Nm3

## Average daily release

- With 5% of O2
- On dry gas
- Normal conditions  
(101 325 Pa and 273 K)

- Derogation on CO production due to engines combustion conditions

# Cleaning system

- **TWO STEPS** to guarantee constraints : process and environment

Temperature	Technology	Pollutants	Inlet content (mg/Nm3)	Outlet content (mg/Nm3)
200°C	Bag Filter with Lime	SOx HCl HF Dust	50 264 3,2 597	10 5 1 10
50°C	Fixed bed with Activated Carbon	H2S	149	10



# Conclusion

- CHO Power succeed in obtaining operating permit and construction permit in accordance with gasification.



- PC N°04019708M00142 (14/10/2010)



PRÉFECTURE DES LANDES

Mont-de-Marsan le - 7 JUL. 2009

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION  
GÉNÉRALE ET DE LA RÉGLEMENTATION  
2<sup>ème</sup> Bureau  
Dossier suivi par Mme Labarthe  
☎ 05-58-06-58-96

email : annie.labarthe@landes.pref.gouv.fr

Monsieur le Directeur,

Par courrier en date du 3 juin 2009 je vous ai adressé le projet d'arrêté préfectoral d'autorisation relatif à votre demande d'exploiter une installation de gazéification de déchets non dangereux et de production d'électricité sur le territoire des communes de Morcenx et d'Arjuzanx.

Par correspondance du 17 juin 2009, vous m'avez part des observations que ce projet d'arrêté soulève de votre part.

Après avis de M. l'Inspecteur des Installations Classées, j'ai décidé, d'y apporter les modifications suivantes :

- retrait de la rubrique 322
- modification des contrôles du gaz de synthèse.

Par contre, s'agissant d'une éventuelle réduction de la hauteur de la cheminée, je vous rappelle que cette hauteur est réglementée par l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 .

En conséquence, je vous notifie l'arrêté préfectoral définitif dont vous trouverez, ci-joint, une copie. En application de l'article R.512-39 du Code de l'Environnement, il vous appartient d'afficher en permanence et de façon visible dans l'installation un extrait de cette décision.

Conformément à l'article L 514-6 du Code de l'Environnement, vous pouvez contester la présente décision auprès du Tribunal Administratif de Pau. Le délai de recours est de deux mois pour le demandeur ou l'exploitant. Il commence à courir le jour où la présente décision a été notifiée.

Un extrait de cet arrêté sera publié par mes soins et à vos frais dans deux journaux du département des Landes.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

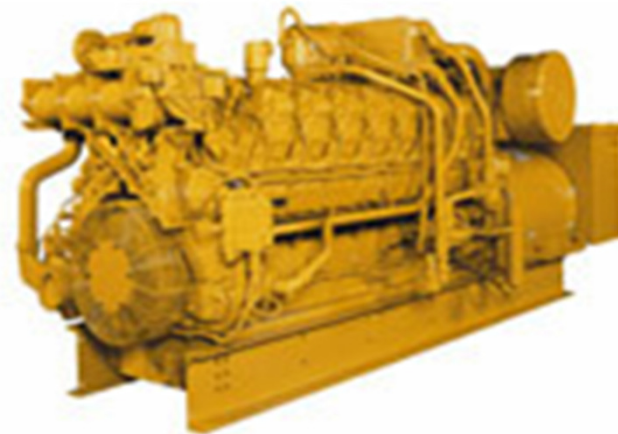
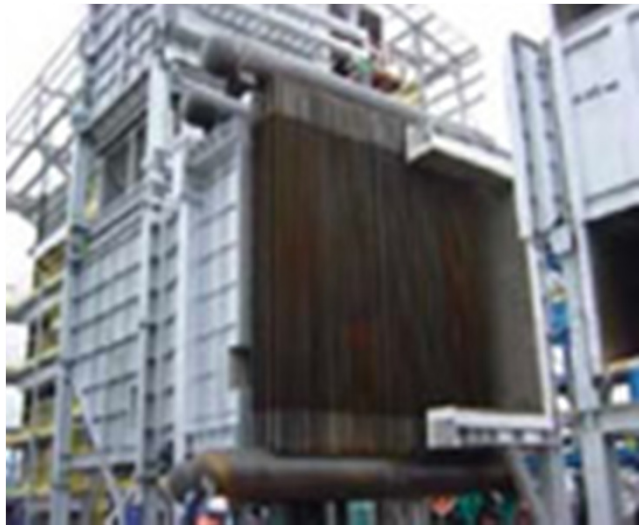
le Sous-Préfet,  
Secrétaire Général chargé de l'Administration  
de l'Etat dans le département,

Monsieur le Directeur de la Société  
CHO-POWER  
471 route de Cantegrit Est  
BP 23  
40110 – MORCENX

Vincent ROBERTI

# Conclusion

- CHO Power has selected suppliers to provide equipments compliant with reduction conditions into the gas.





# Conclusion

- **KEY DATES :**

- **END OF CONSTRUCTION:**

**JANUARY 2012**

- **INDUSTRIAL START-UP:**

**JUNE 2012**



**THANKS FOR YOUR ATTENTION**