

ETAT GENERAUX METHEOR

Amiens
3 Décembre 2013

cogénération : comment
aller plus loin



Distributeur et Prestataire de Service
Moteurs à gaz



Clarke Energy

Ingénierie - Installation - Maintenance

Installations gaz naturel en France

NB de moteurs: 293

Sites : 180

MW : 568



Clarke Energy

Ingénierie - Installation - Maintenance

Installations Biogaz en France

Nb de moteurs: 125

Sites : 69

MW : 136

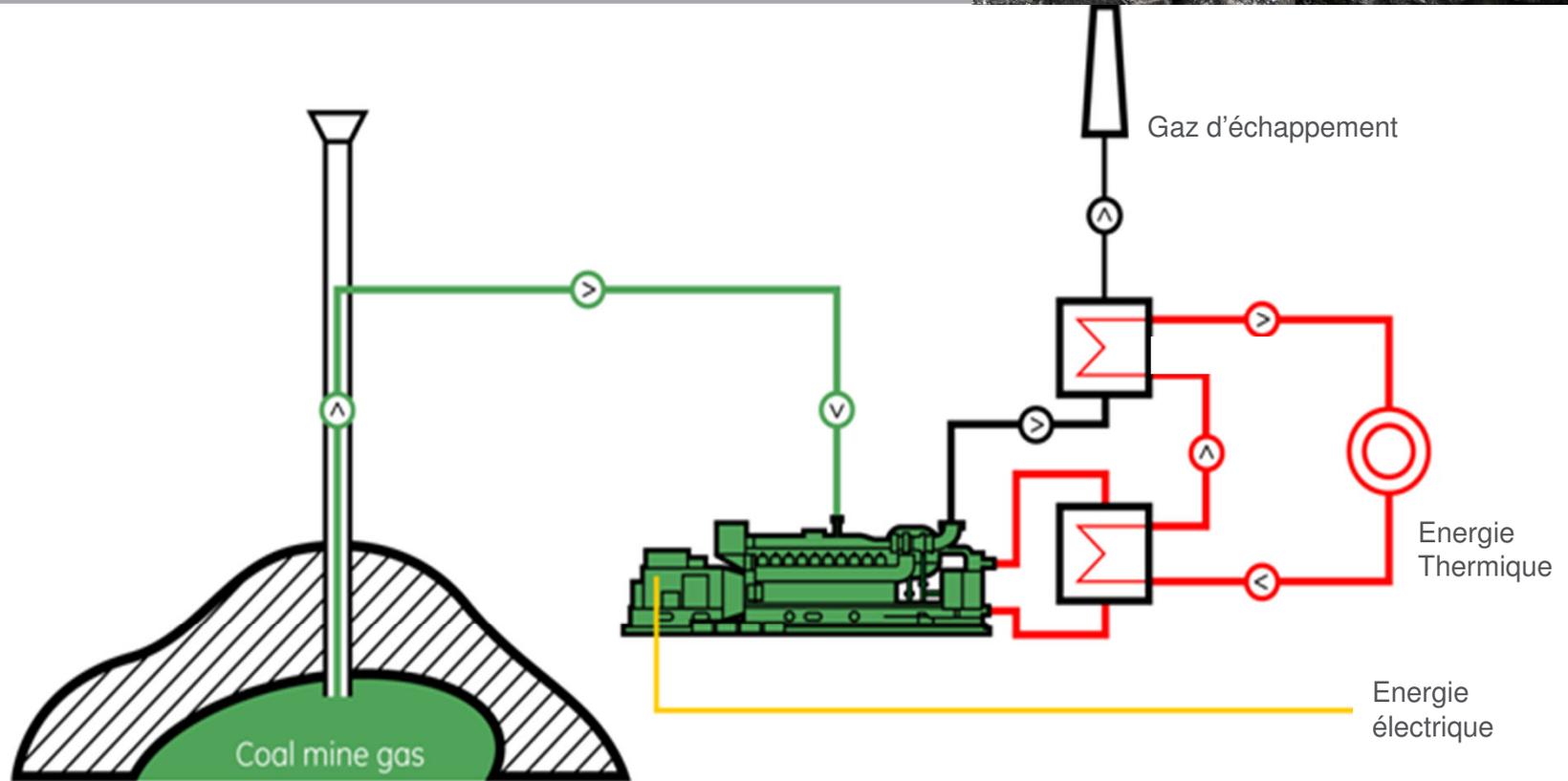


Gaz de mine



Les applications des moteurs à gaz

Gaz de mine



Gaz de mine

Dandee - Australie



Nombre et type de moteurs: 11 x JGC 620

Combustible: Gaz de Mine

Puissance électrique: 33 MW

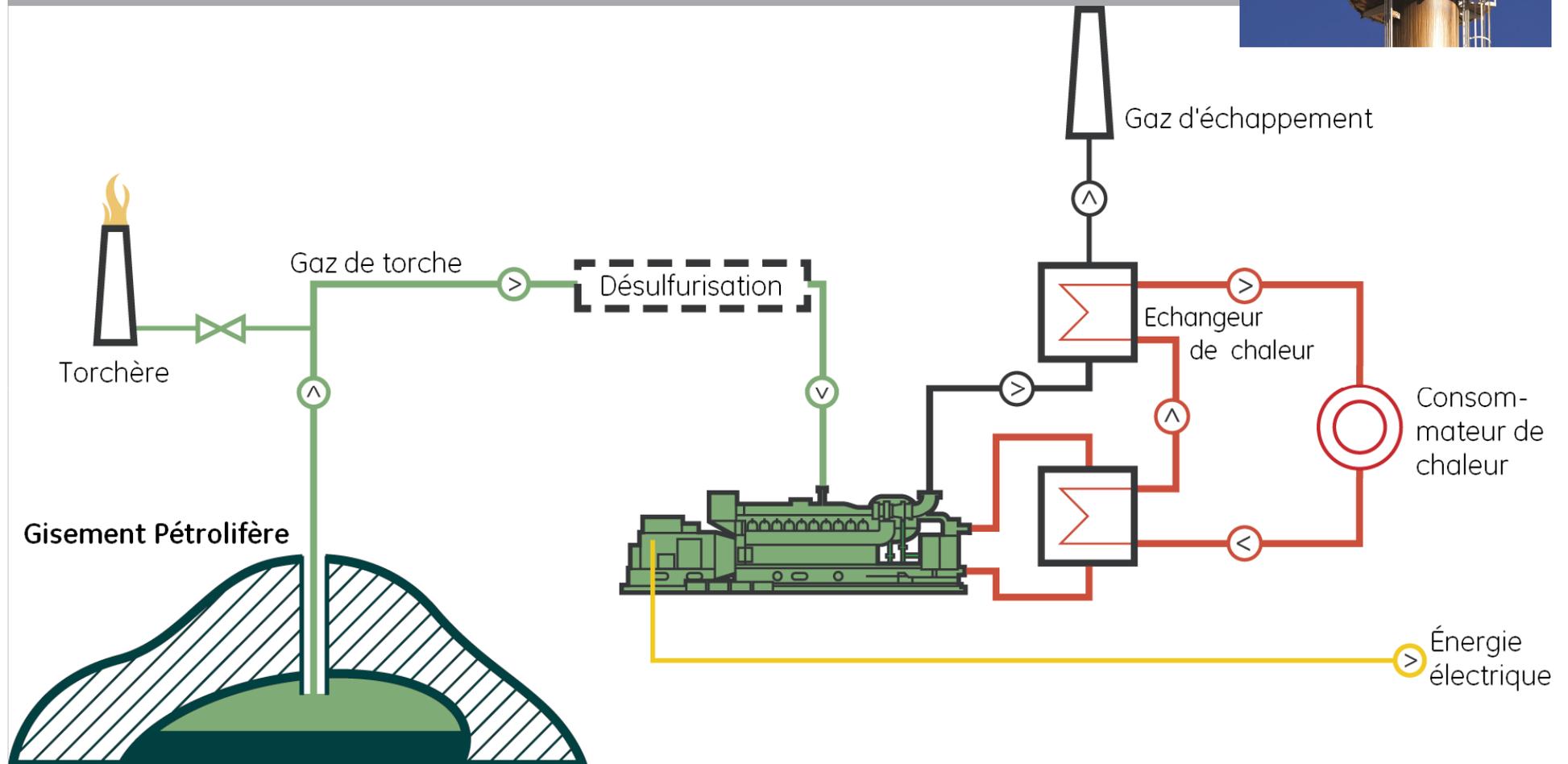
Gaz de mine

Gaz de pétrole



Les applications des moteurs à gaz

Gaz de pétrole associé



Site de Waha (Désert Tunisien)

Client OMV



Nombre et type de moteurs: 3 x JGS 312

Combustible: Gaz de Torchère

Puissance électrique: 1,1 MW

Gaz de mine



Gaz de pétrole

Gaz de synthèse

Les applications des moteurs à gaz

Gaz de bois

Güssing Autriche



Nombre et type de moteurs: 1x JMS 620 GS-B.L
Combustible: Gaz de bois (40% de CO 20% d'H₂ et 10% de CH₄)
Puissance électrique: 2,0 MW
Puissance thermique : 8,0 MW (chaudière + récupération)



Les applications des moteurs à gaz

Chaleur et électricité: cogénération

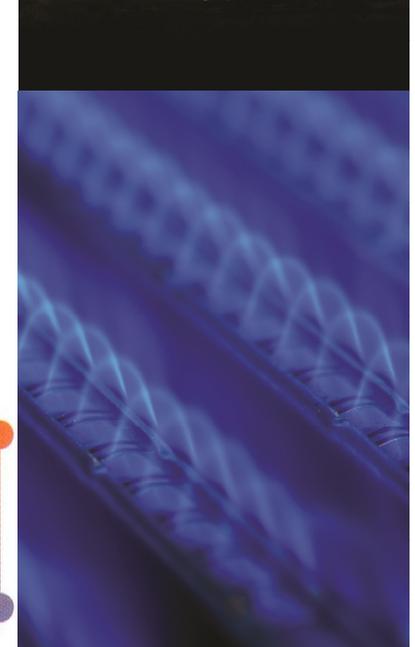
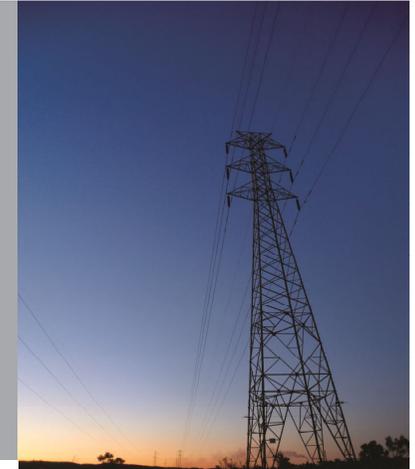
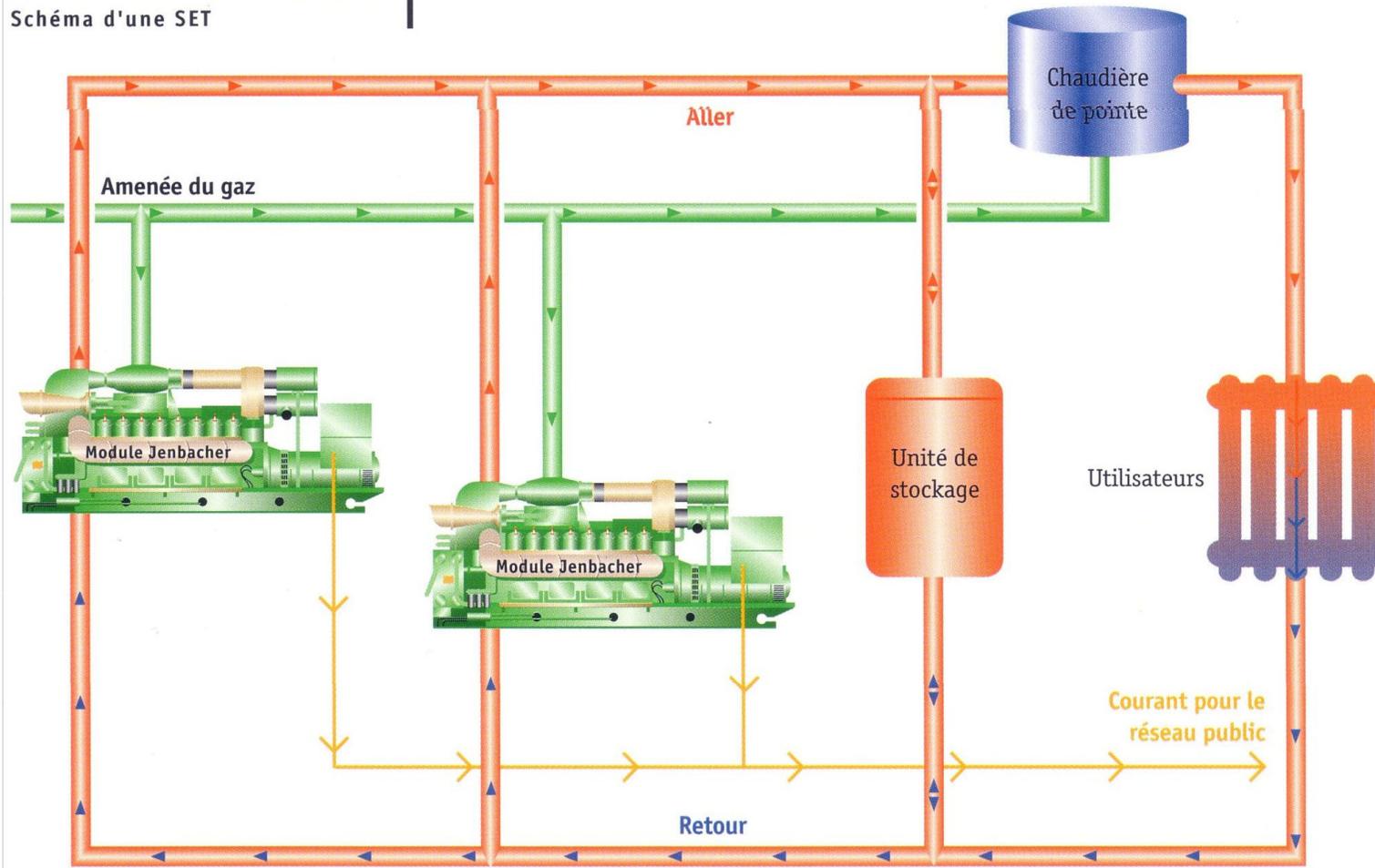
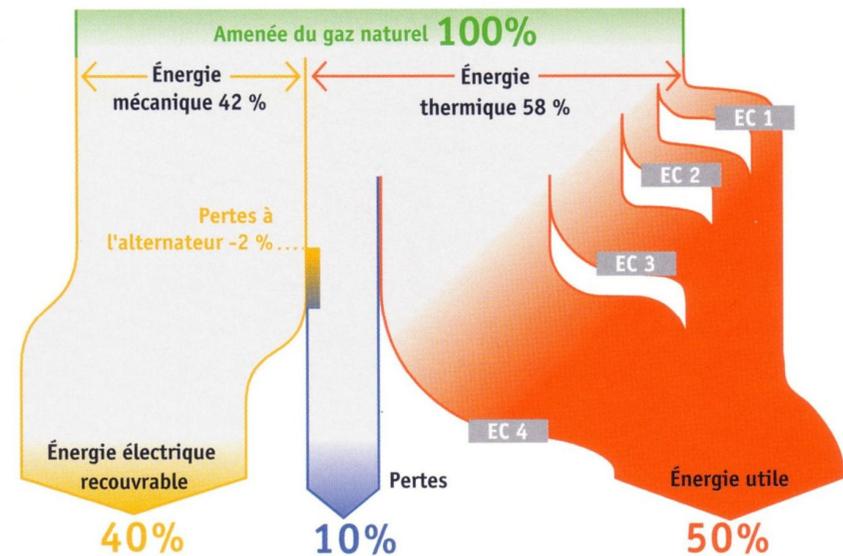
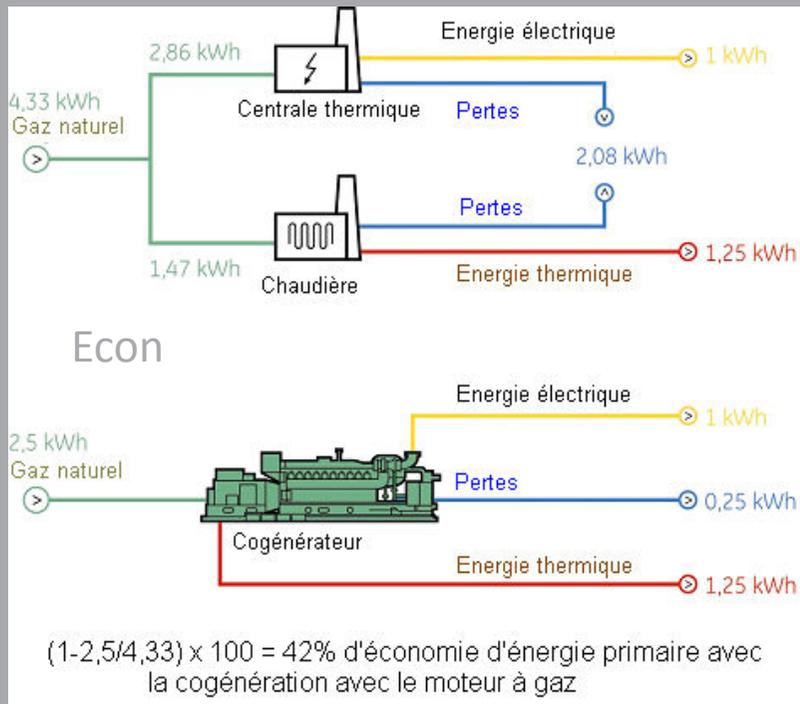


Schéma d'une SET



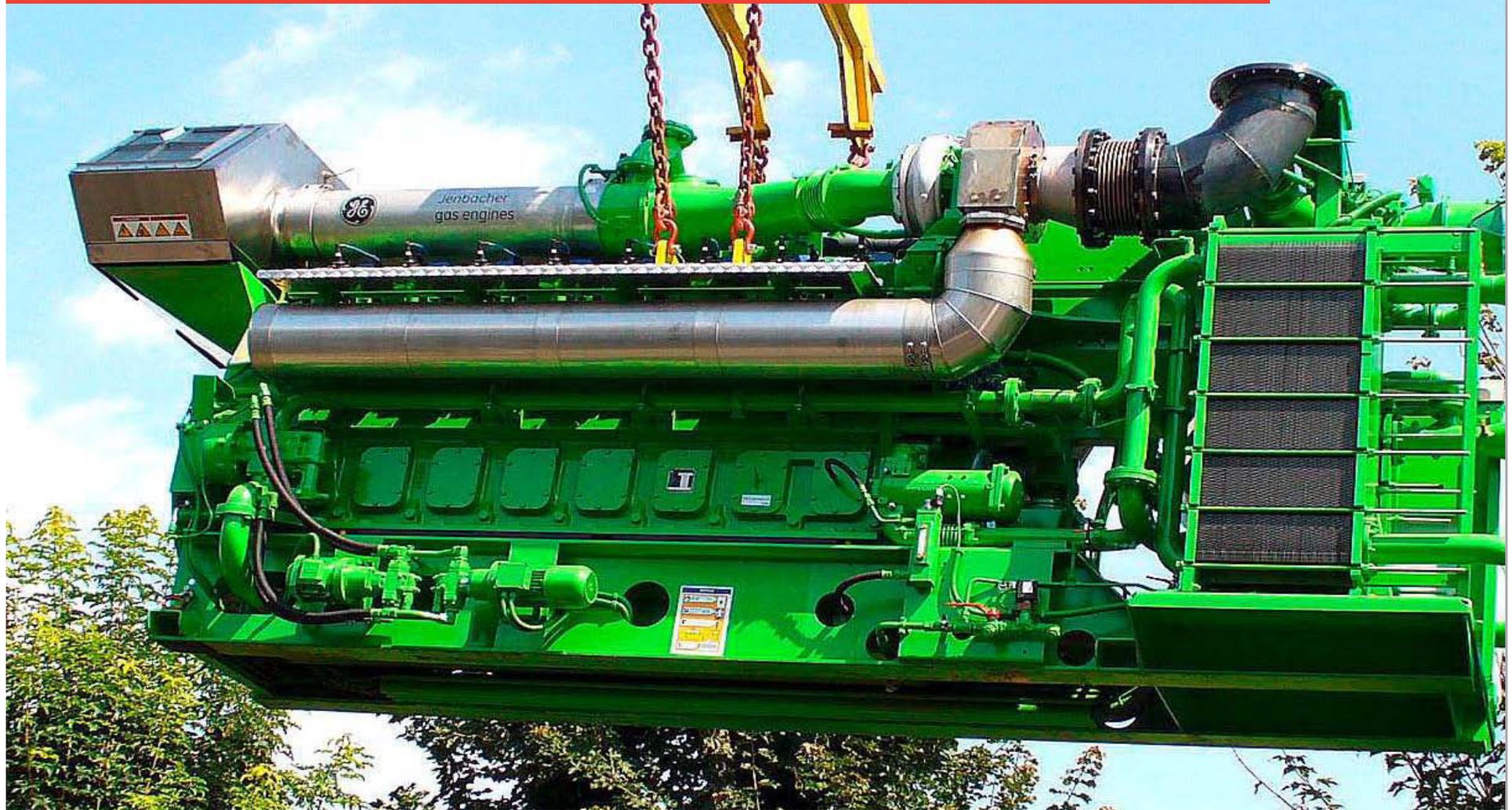
Cogénération: économie d'énergie



EC 1 - Échangeur de chaleur du mélange, EC 2 - Échangeur de chaleur de l'huile de lubrification
 EC 3 - Échangeur de chaleur de l'eau de refroidissement, EC 4 - Échangeur de chaleur des gaz d'échappement

Centrale de cogénération

Bron



Nombre et type de moteurs: 3 x JMS 616 GS-N.L

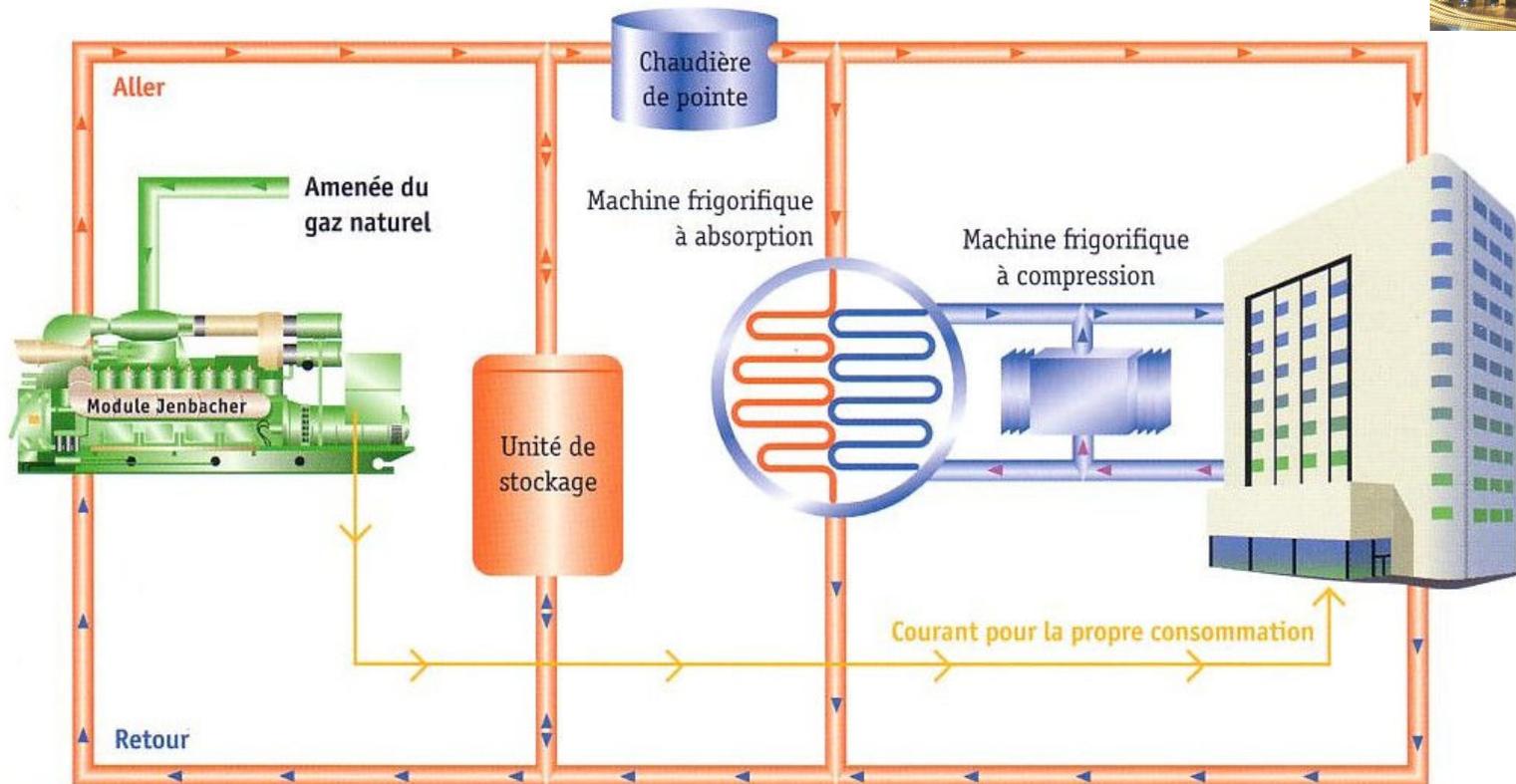
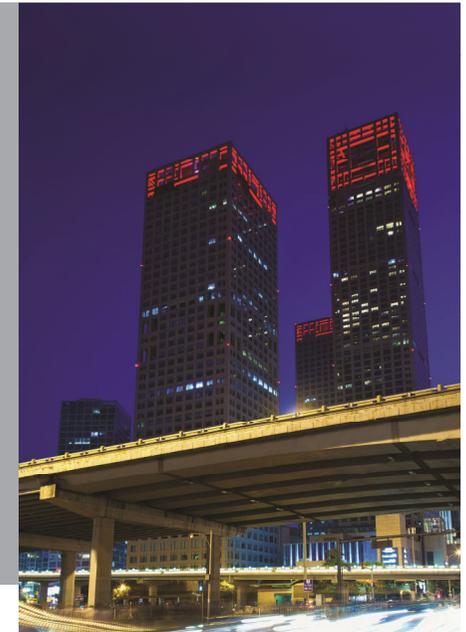
Combustible: Gaz Naturel

Puissance électrique: 6,4 MW



Les applications des moteurs à gaz

Trigénération: électricité, chaleur et froid



Trigénération Aéroport de Cologne-Bonn

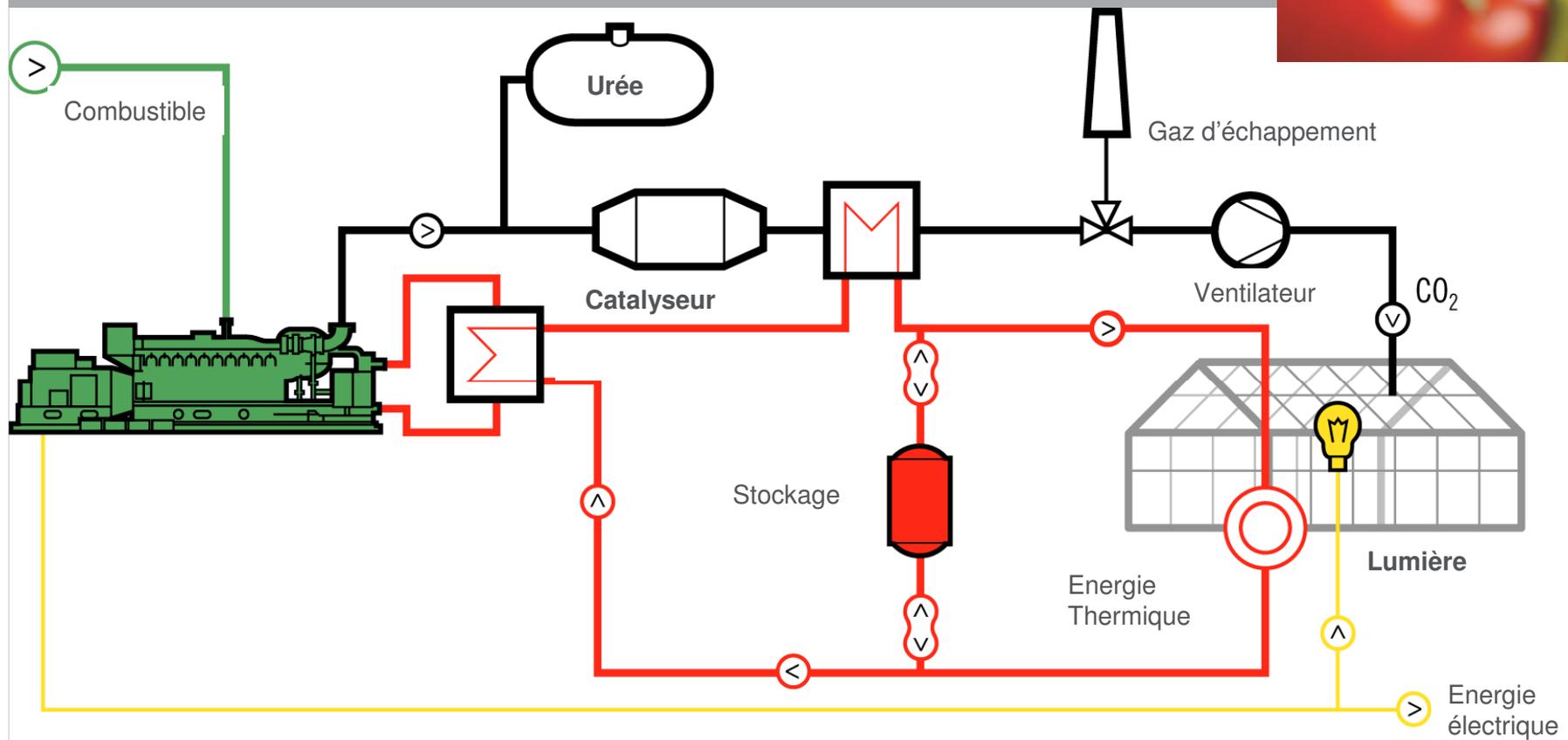
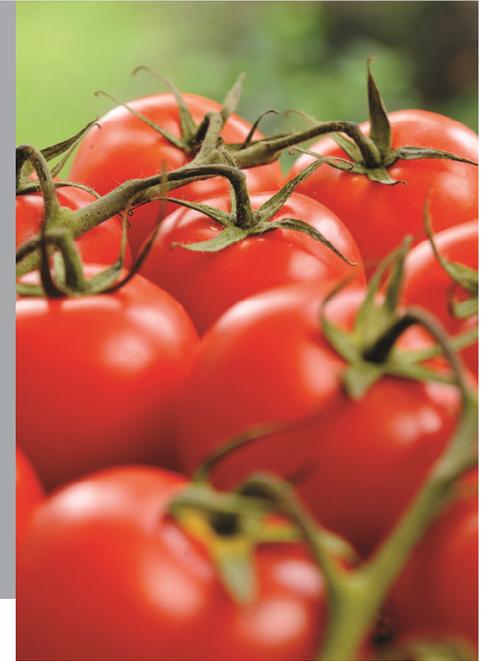


Nombre et type de moteurs:	4 x JMS 620
Combustible:	Gaz naturel
Puissance électrique:	7,75 MW
Puissance chaleur:	8,8 MW
Puissance frigorifique:	3,9 MW(absorption) + 3,3 MW (compression)



Les applications des moteurs à gaz

Application Serres



Serres Le Chateau

Nantes



Nombre et type de moteurs: 1 x JMS 620

Combustible: Gaz Naturel

Puissance électrique: 3,0 MW

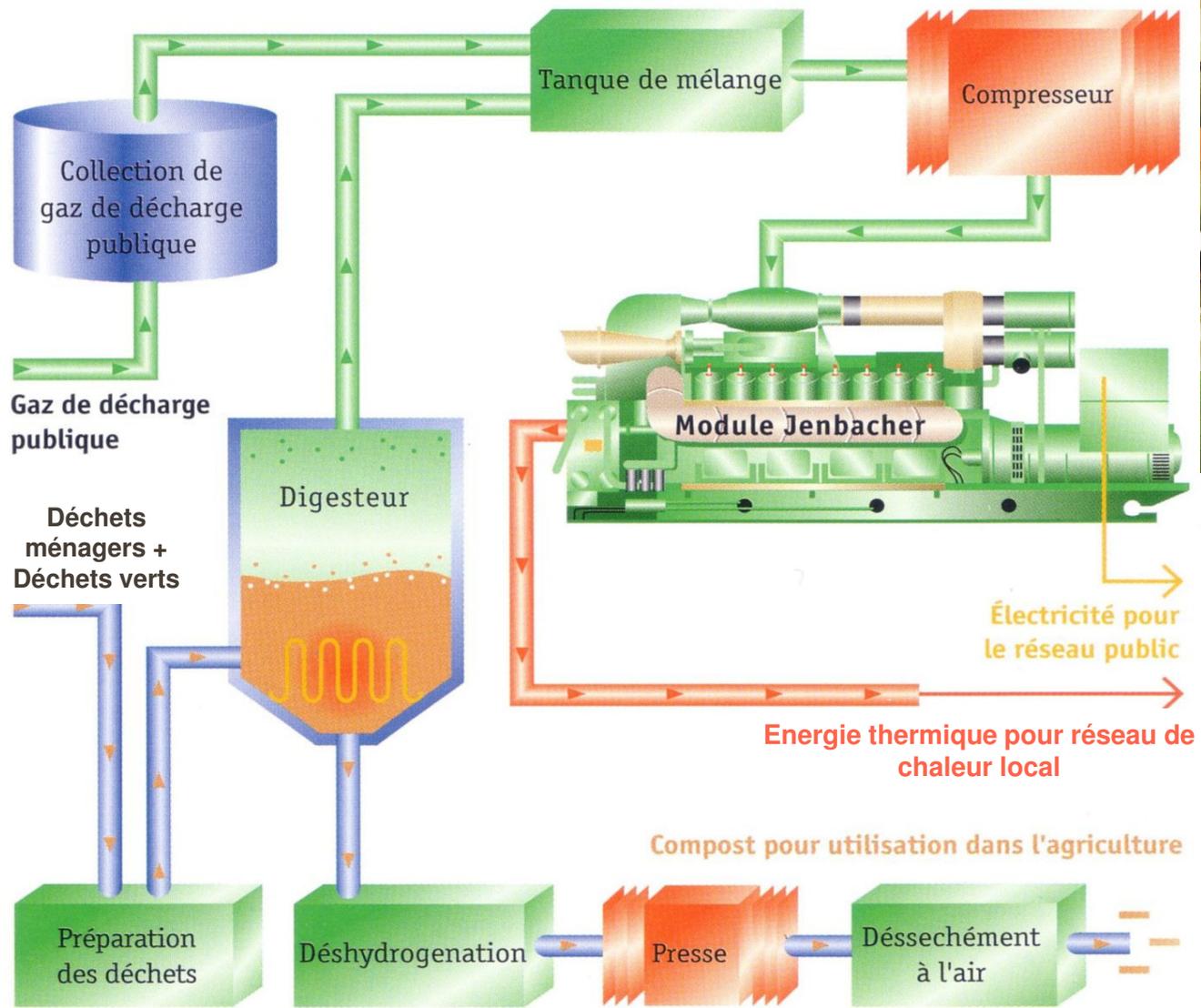
Puissance thermique: 3,6 MW



Les applications des moteurs à gaz



Méthanisation (TMB)

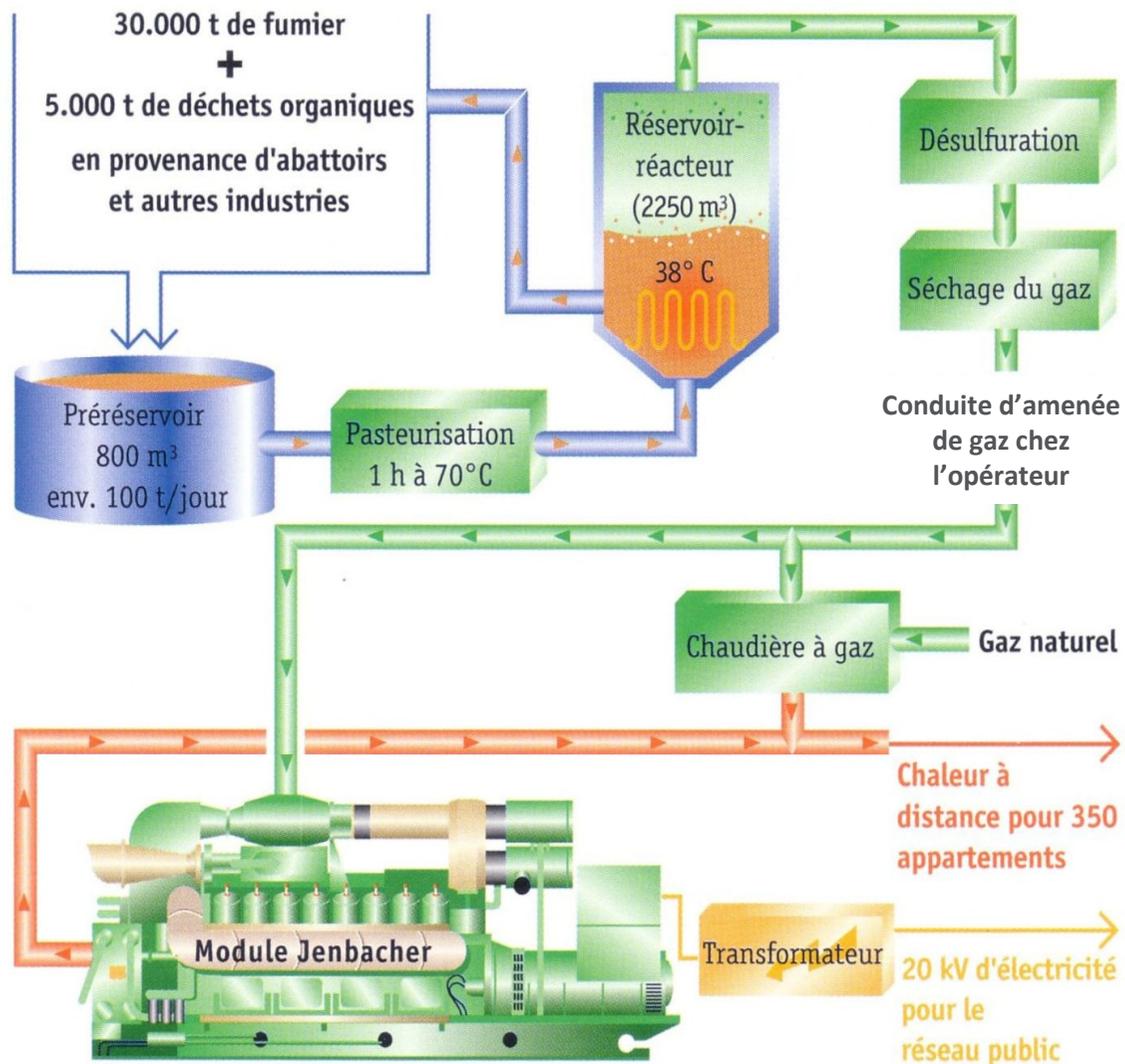


Centre de traitement OM Amiens



Nombre et type de moteurs: 2 x JMS 420
Combustible: Biogaz de Méthanisation
Puissance électrique: 2,9 MW
Puissance thermique: 3,0 MW (potentiel)

Co-méthanisation déchets organiques

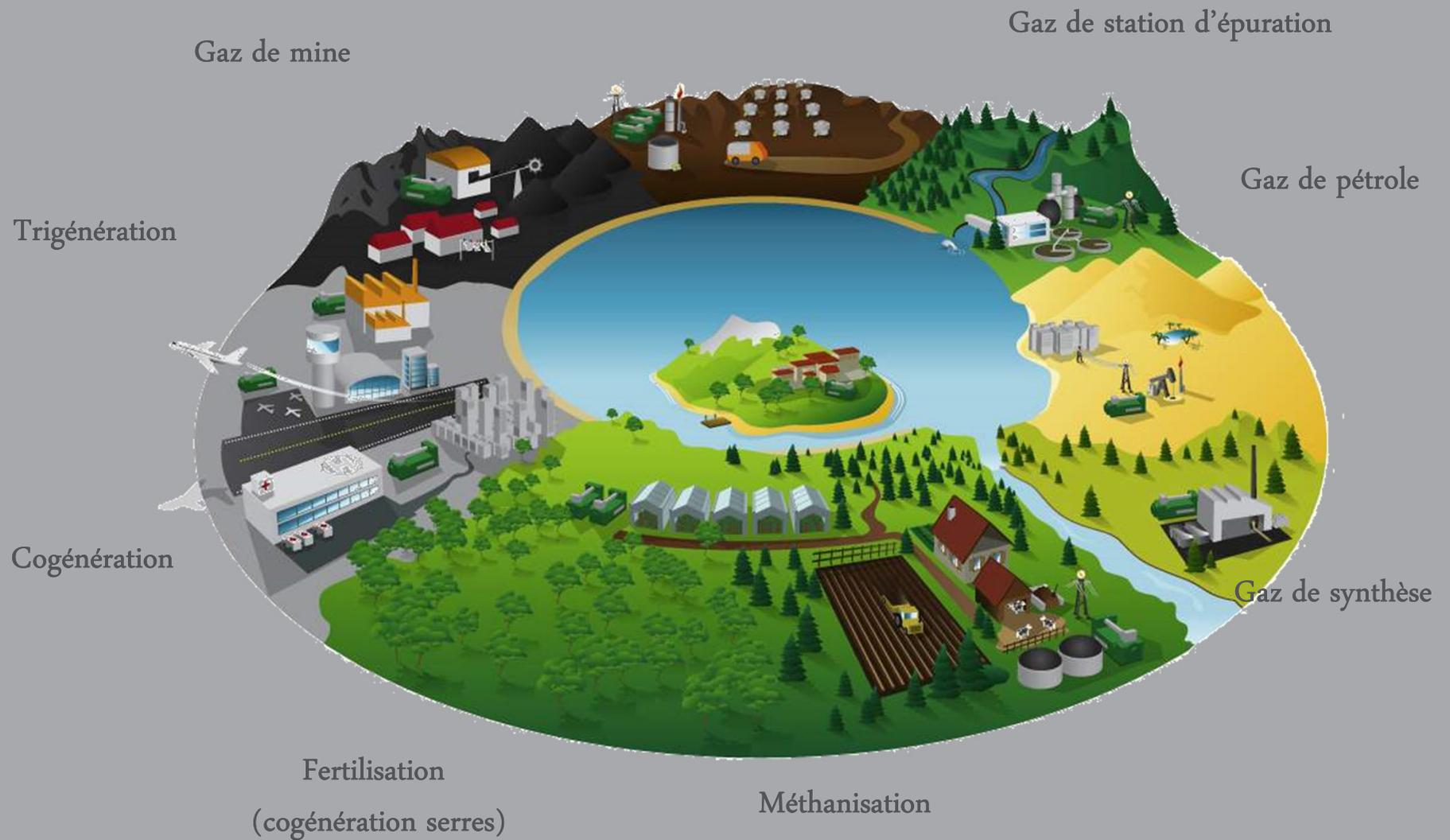


Biogas plant Kogel

Allemagne

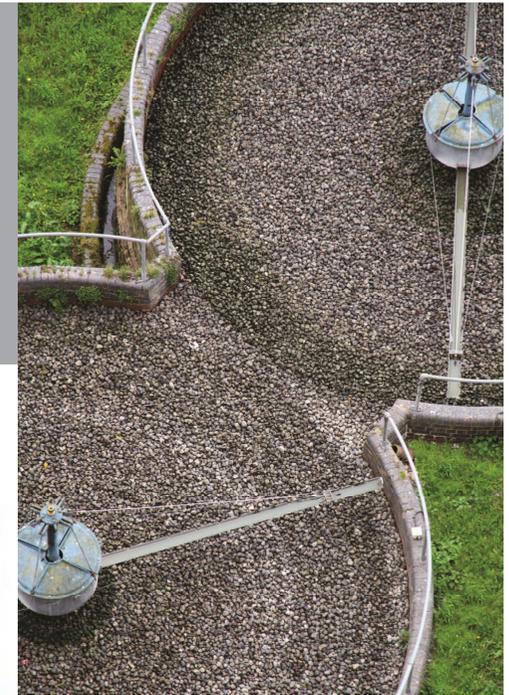
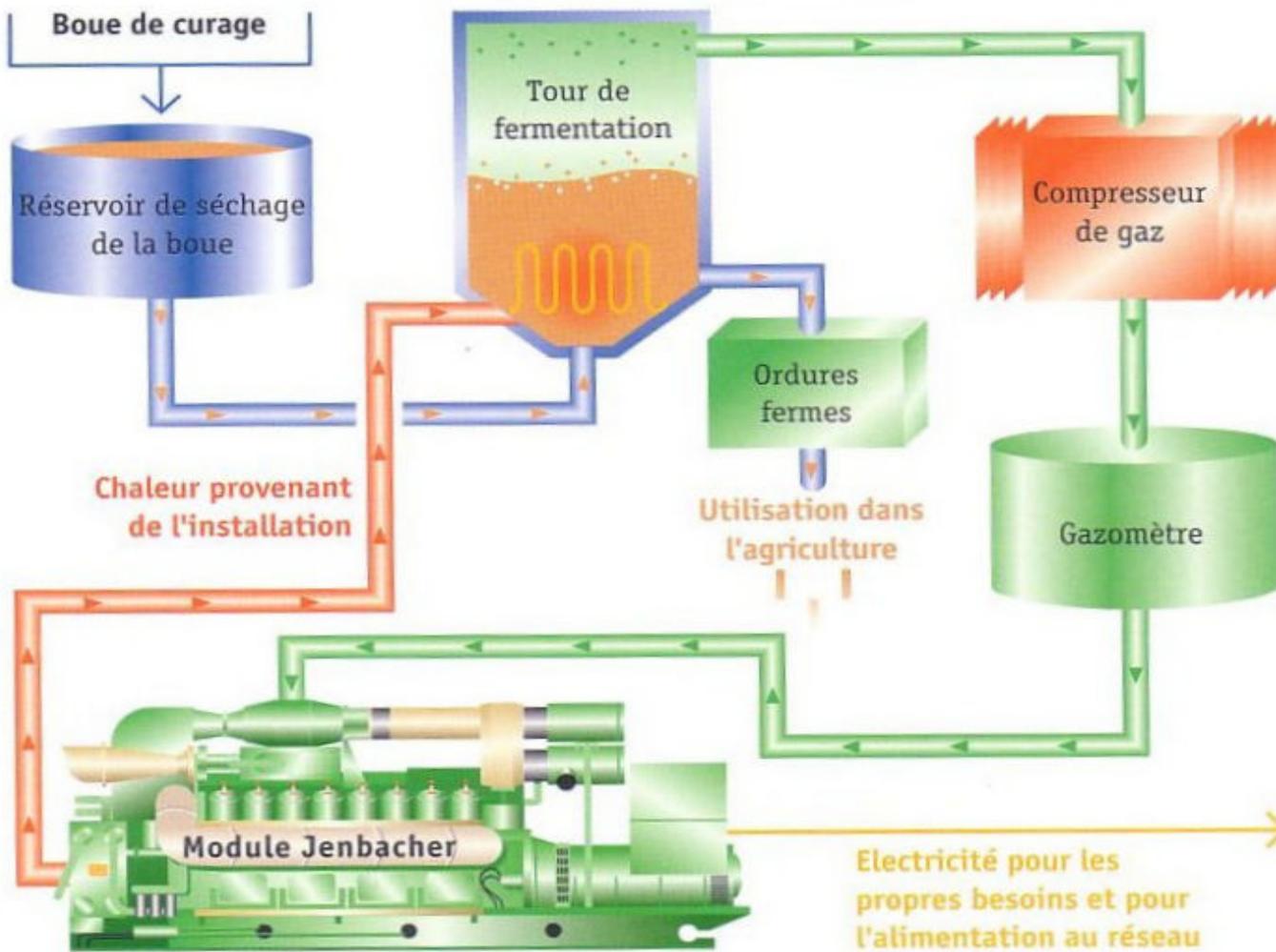


Nombre et type de moteurs: 1 x JMS 420
Combustible: Biogaz de Méthanisation
Puissance électrique: 1,4 MW
Puissance thermique: 1tonne/h de vapeur 3 bar



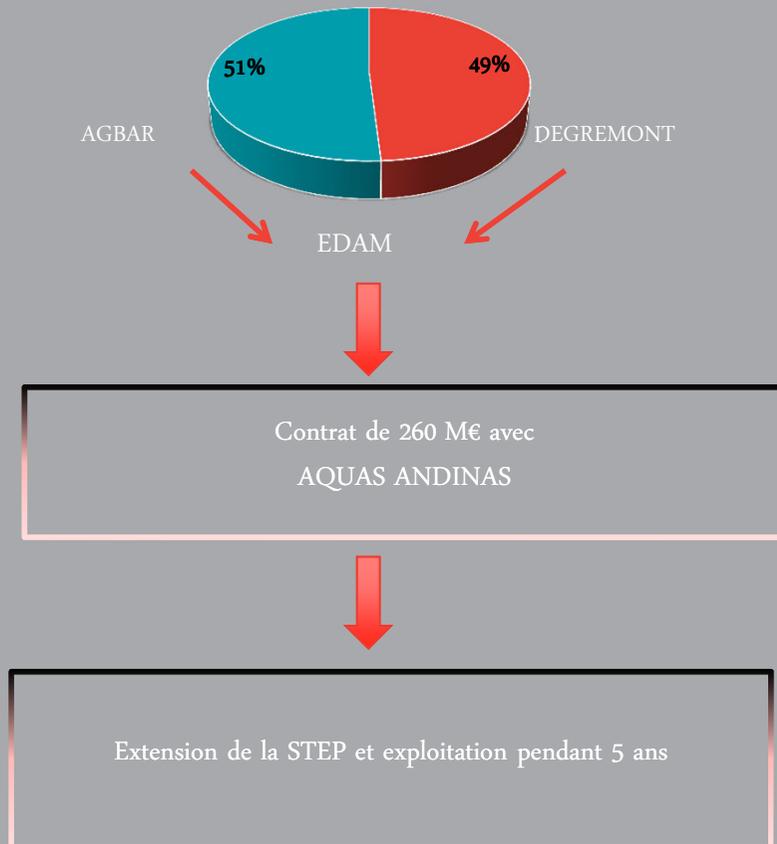
Les applications des moteurs à gaz

Biogaz station d'épuration



Etude de Cas

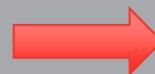
Objectif de Santiago du Chili : Restaurer la qualité des eaux en milieu naturel et anticiper une augmentation de la population



Capacité de traitement des effluents urbains doublée :

4,4 m³/s

(2 millions équivalent habitants)



8,8 m³/s

(4 millions équivalent habitants)

Caractéristiques du projet

Un projet innovant

Modernisation de l'installation
et optimisation des procédés

Valorisation du potentiel
énergétiques des boues

Réduction des impacts
environnementaux

Production
de 60% à 100 % de l'électricité
nécessaire à la station

Production
de 100 % des besoins en eau
chaude et en vapeur d'eau du
site

Réductions des émissions de
gaz à effet de serre

Traitement des eaux à faible impact
environnemental

Maquette Mapocho



Potentiel Biogaz :

Débit : 3 600 Nm³/h

Taux de CH₄ : 65%

Besoins Energétique du site :

Electricité : 8 à 15 MWe

Eau Chaude (séchage des boues) : 3,5 MWth

Vapeur (hydrolyse des boues) : 5 T/h à 12 bar

Prestations réalisées :

- Etudes de dimensionnement
- Etudes de conception complète
- Fourniture de tous les équipements
- Supervision de montage et installation sur site
- Mise en service de la centrale
- Maintenance pendant 5 ans



Valorisation électrique et thermique

3x JMS 620



Futur 4^e JMS 620



2742
kWe
par
moteur

1268
kWth
Eau chaude
par
moteur

2 T/h
Vapeur à 12
bar
par
moteur

Mapocho
Altitude 470 m
Température
de -5 °C à 37 °C

Ces performances sont données pour une température maximale d'air d'admission de 30 °C et pour une altitude de 500 m.

Au-delà de cette température, le moteur continu à fonctionner mais peut être amené à adapter sa charge.

Jusque là tout est simple...

Biogaz Valorisé : 19 Mwpci

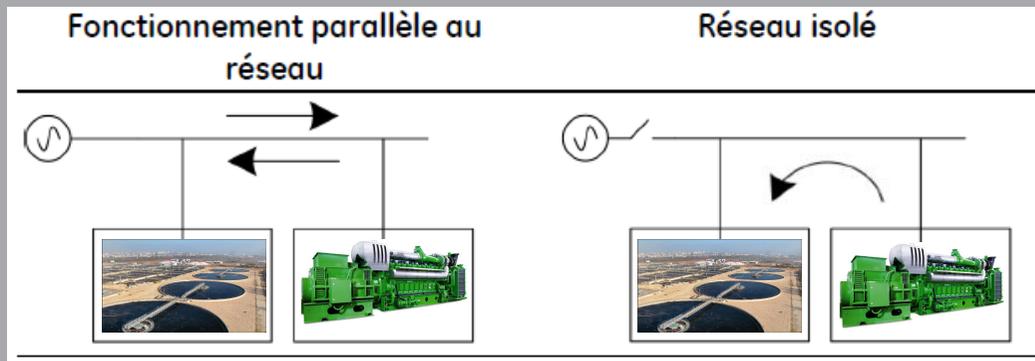
Production Electrique : 8,2 Mwe

Production Eau chaude : 3,8 MWth

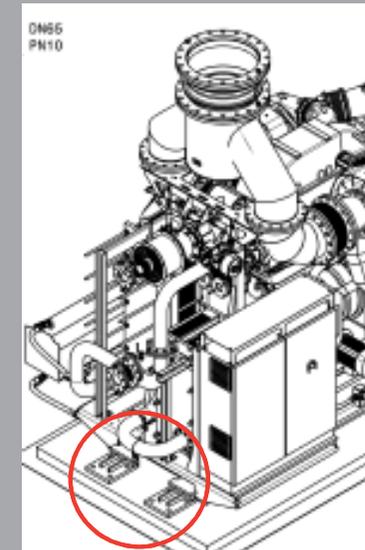
Production Vapeur : 3,6 MWth soit 5,4 T/h à 12 bar

Les contraintes

- Assurer la continuité du traitement des eaux lors des défaillances du réseau électrique local



- Résister aux séismes



- Fournir de la vapeur à la demande



Les contraintes

- Eliminer les NOx



Santiago du Chili - Année 2007



- Obtenir un Biogaz aussi propre que le Gaz Naturel

- Assurer le fonctionnement et les performances de l'ensemble sur du long terme

Ça rigole moins !!!

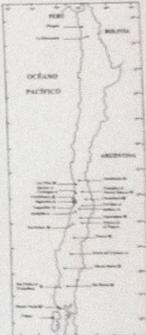
La dernière contrainte

Hallazgo Paleontológico: MASTODONTE

El día 15 de febrero de 2011 se encontraron restos paleontológicos correspondientes a **"Defensas"** y partes de **"Mandíbula"** y **"Cráneo"** de un Mastodonte durante excavaciones de la obra de la Planta Mapocho.

Se tomó contacto inmediato con el Consejo de Monumentos Nacionales quién visitó el hallazgo.

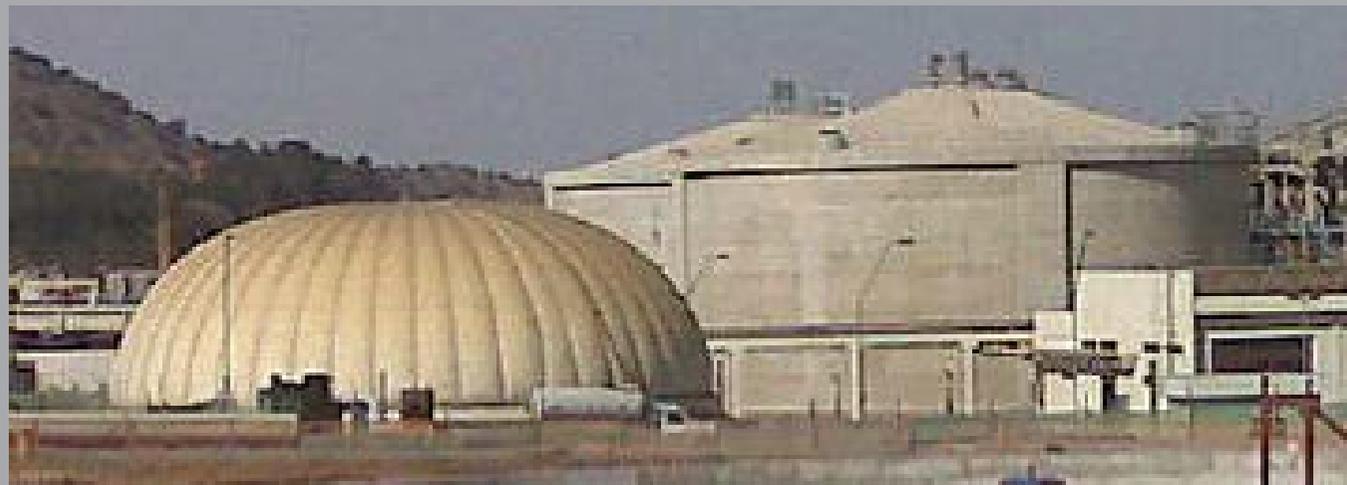
Los restos fueron visitados por un paleontólogo, quién inició trabajos de investigación para el posterior rescate de las piezas.

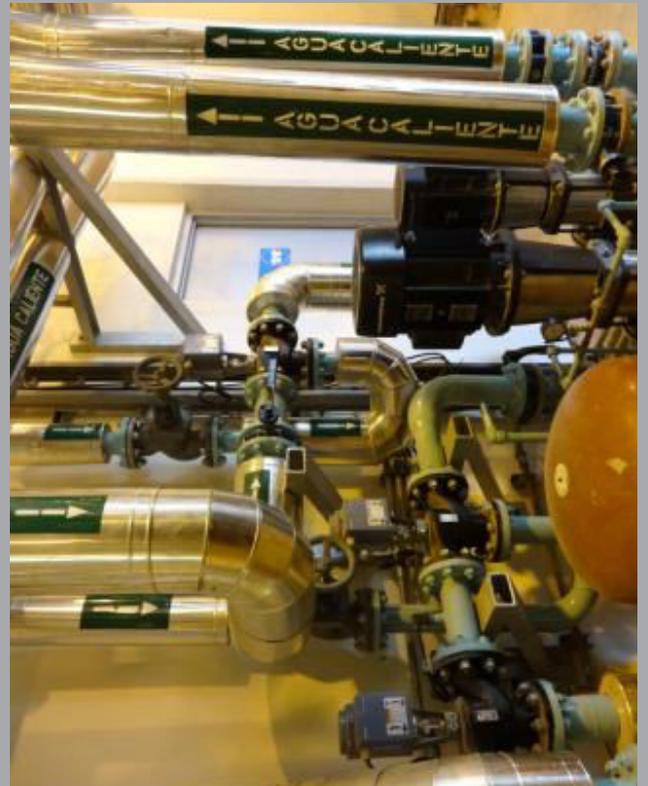


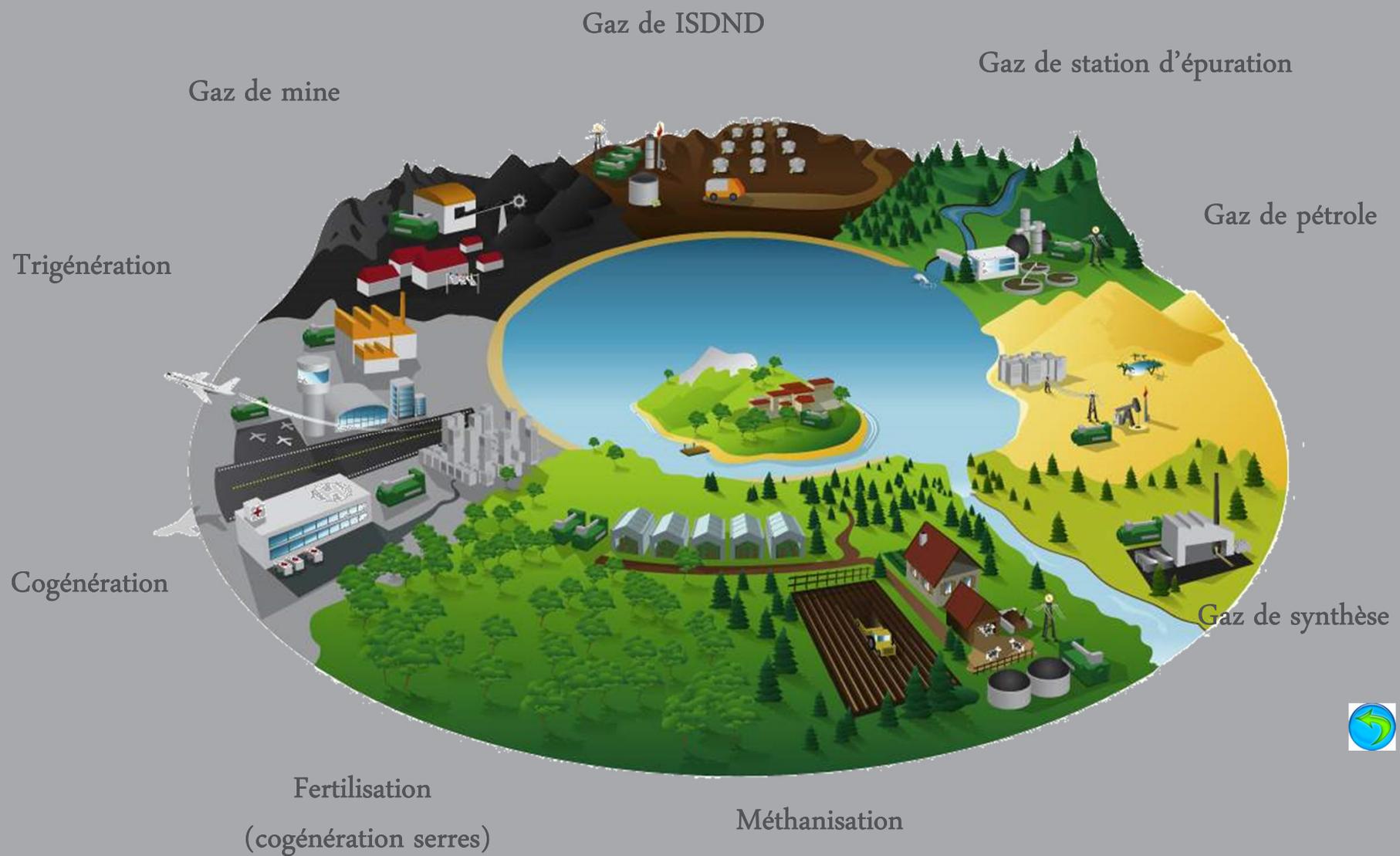
Bilan de fonctionnement

- Durée de vie du charbon supérieure aux prévisions
- Performances électriques et thermiques atteintes
- Réduction des NO_x (<18Mg/Nm³ à 5% D'O₂)
- Disponibilité de 98%

Quelques photos



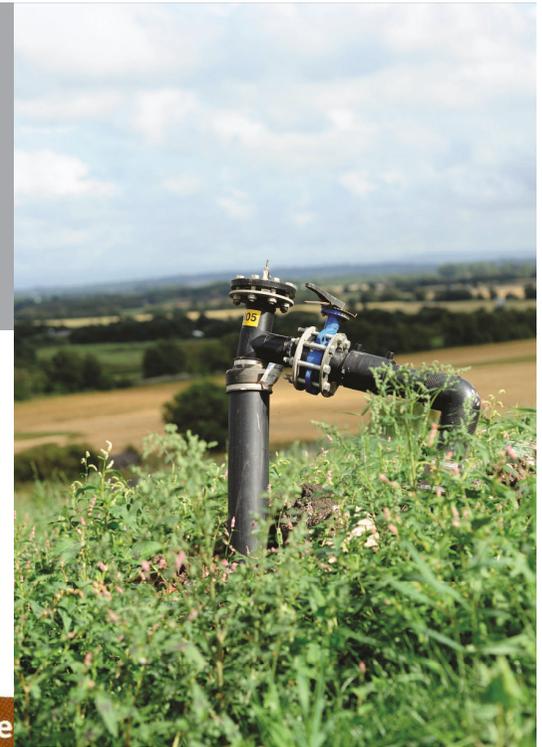
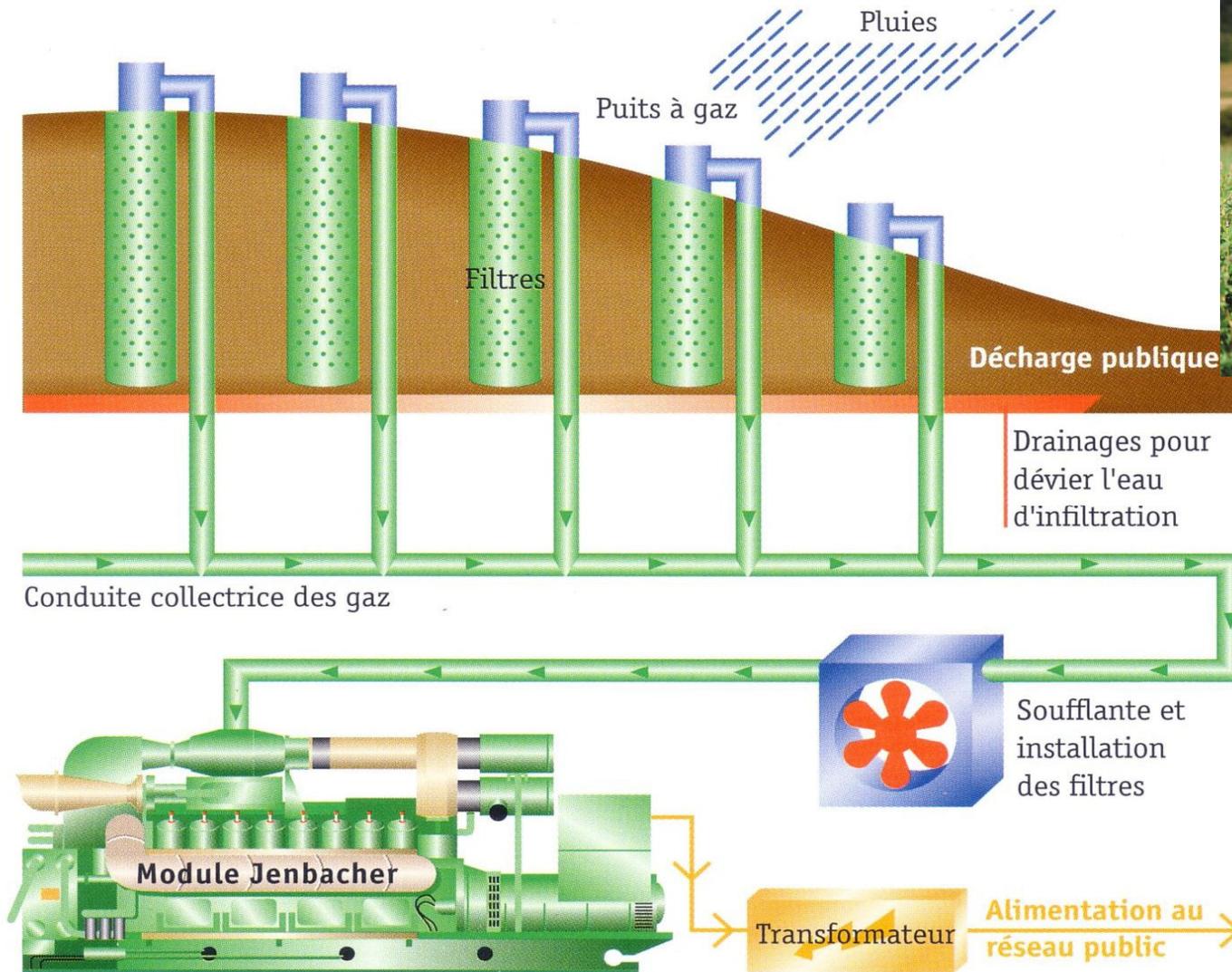




Les applications des moteurs à gaz



Biogaz de centre de stockage



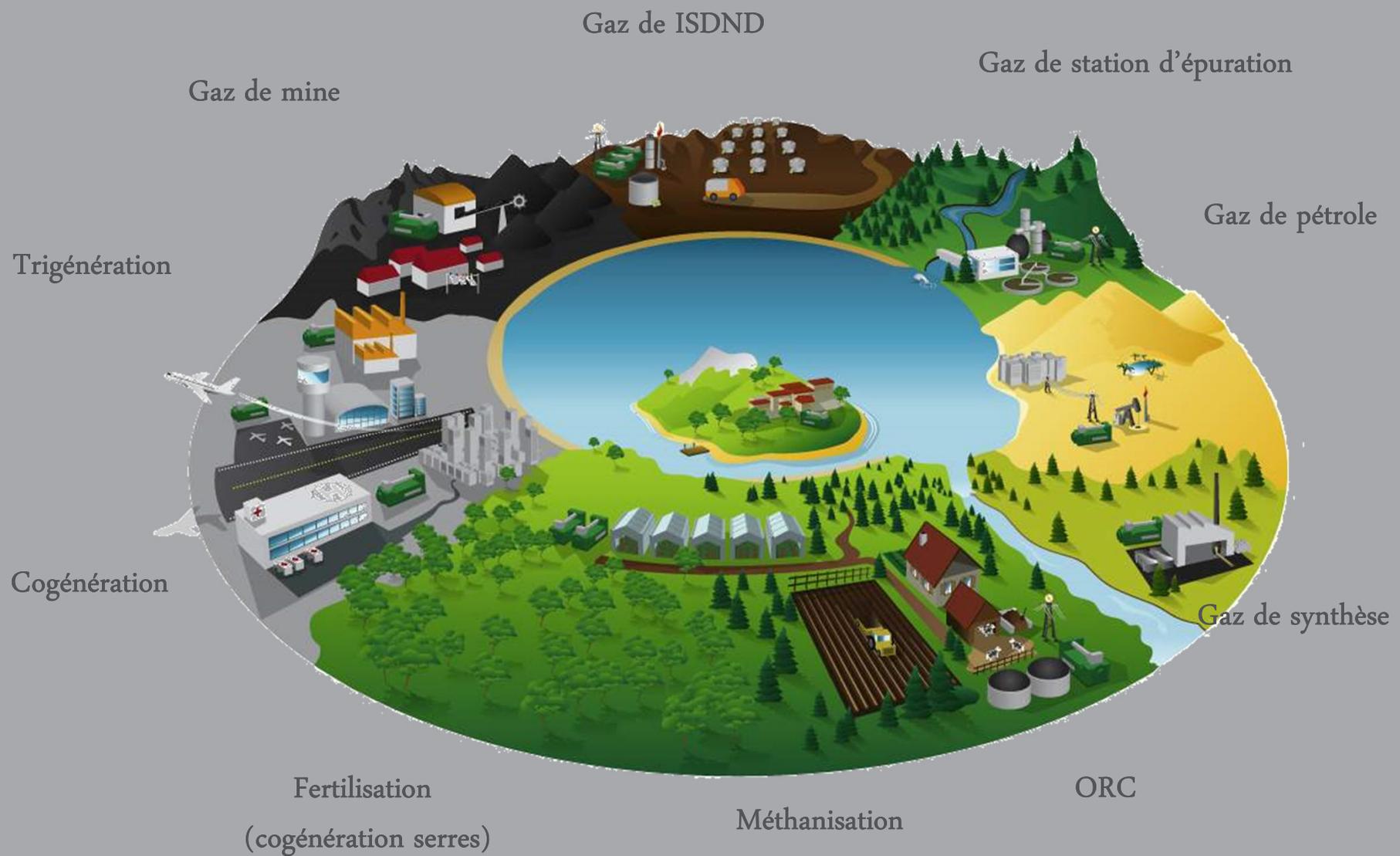
Site de Plessis Gassot France



Nombre et type de moteurs: 4 x JGS620 + 5 x JGS416 + 1 x JGS320

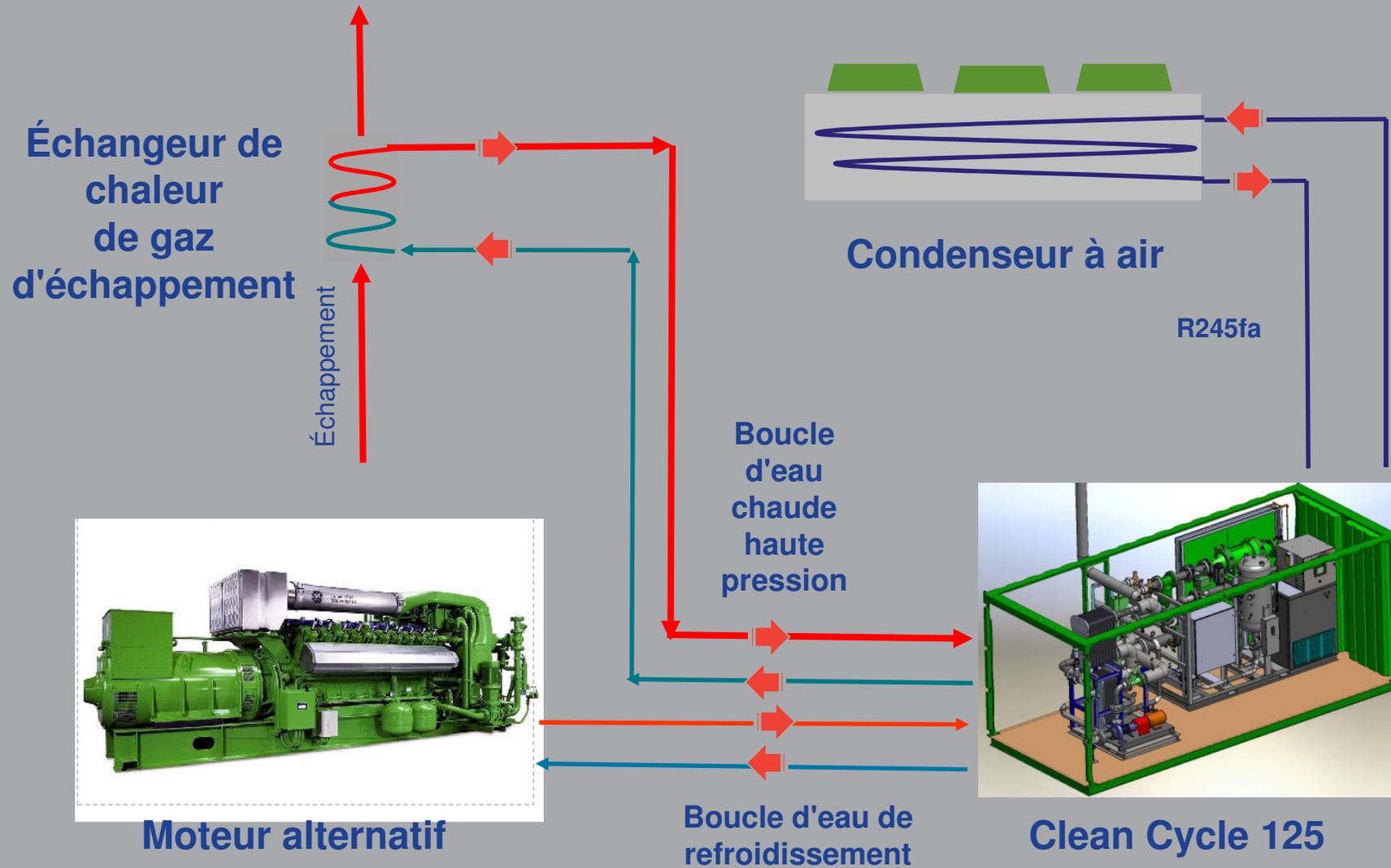
Combustible: Gaz de ISDND

Puissance électrique: 17 MW + réseau de chaleur (en cours)



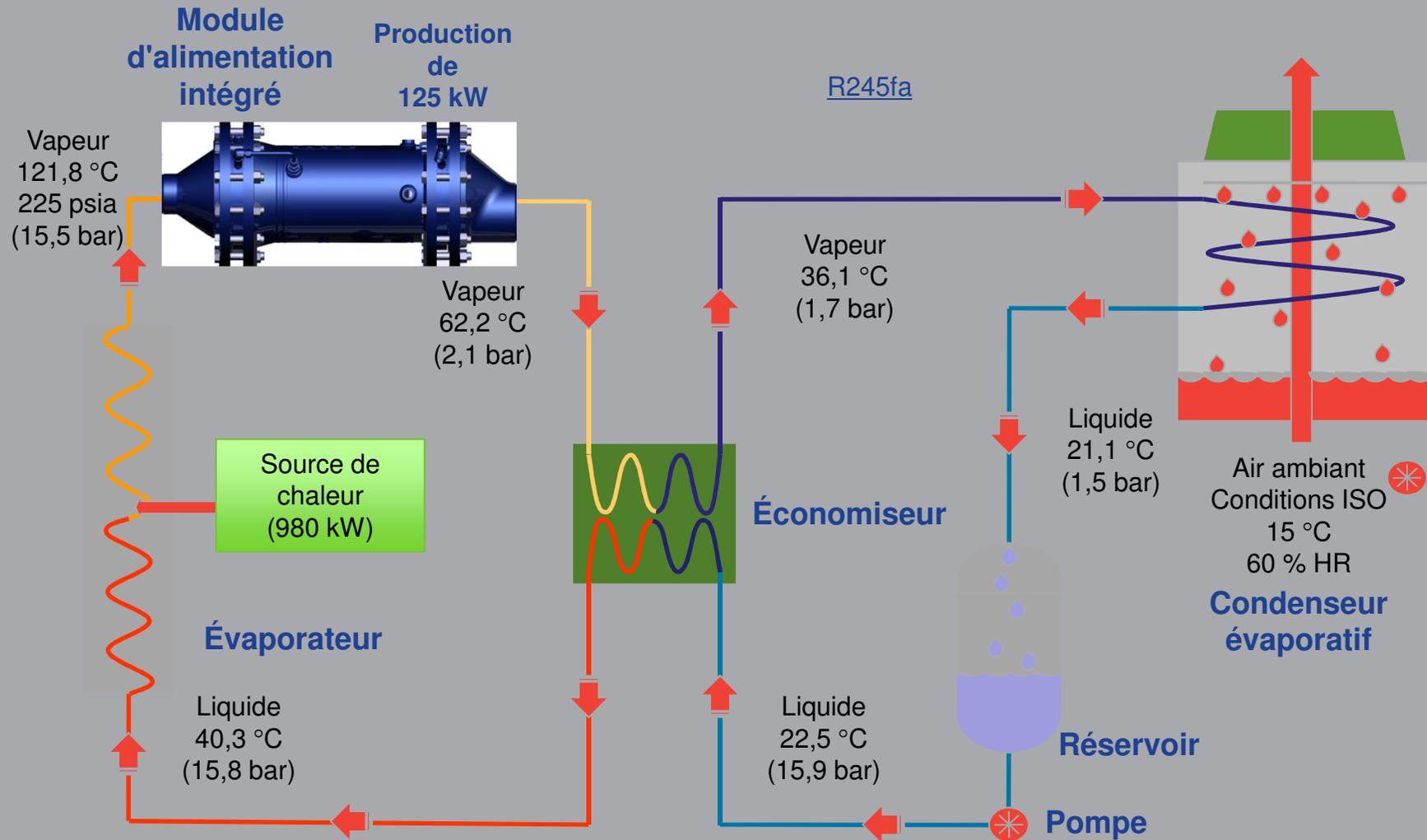
Les applications des moteurs à gaz

ORC (cycle Organique de Rankine 125kW)



FONCTIONNEMENT

Clean Cycle 125



ORC (Cycle de Rankine) Station d'épuration Lakeland Floride



Clean cycle 125

Combustible: Biogaz de station d'épuration

Puissance électrique: 125kW

Conclusion : les perspectives de cogénération.... se diversifient (à titre d'exemples)

- Implantation de serres (avec la variante CO₂)
- Fourniture de vapeur industrielle
- Création de réseau de chaleur
- Fourniture de froid positif (climatisation)
- Activités de séchage
- Complément par « cycle combiné » turbine ORC ou turbine vapeur.

La cogénération: les perspectives...

.....avec toujours

- Maximisation de l'utilisation interne (process) y compris vapeur
- Perspectives de traitement des lixiviats notamment en ISDND





Merci de votre attention