

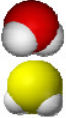







Technologies et mise en œuvre

Épuration du Biogaz en Biométhane :

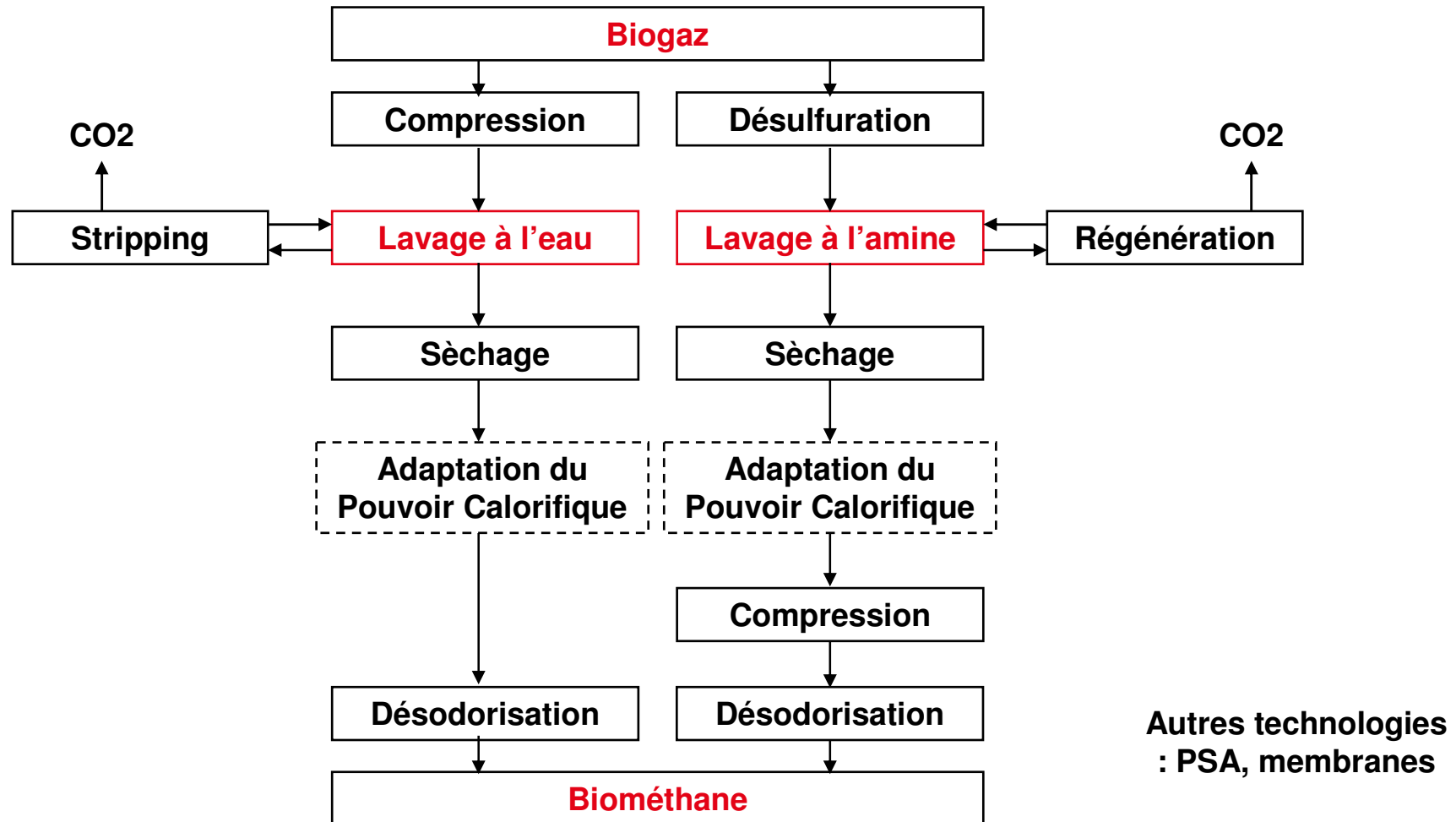
- qualité Gaz Naturel
- Biométhane-Carburant

Du biogaz brut au biométhane

<i>Paramètres</i>	<i>Biogaz brut</i>	<i>Biométhane</i>
 <i>CH4 (méthane)</i>	50-70% vol.	>97%
<i>PCS</i>	5-7 kWh/Nm ³ →	11 kWh/m ³
 <i>CO2 (dioxyde de carbone)</i>	50-30% vol.	<2,5% molaire
<i>H2O (eau)</i>	saturé	Sec
 <i>H2S (hydrogène sulfuré)</i>	0-5'000 ppm	<10 mg/m ³
 <i>O2 (oxygène)</i>	<0,5% vol.	
 <i>N2 (azote)</i>	<1% vol.	
 <i>NH3 (ammoniac)</i>	100 ppm	<3 mg/Nm ³
 <i>Siloxanes</i>		
 <i>Particules</i>		<5 mg/Nm ³

Technologies d'épuration du biogaz

Expériences STRABAG



Comparaison des procédés

<i>Paramètres</i>	<i>Lavage à l'eau</i>	<i>Lavage à l'amine</i>
<i>Désulfuration</i>	Non si H ₂ S < 500 ppm Oui si H ₂ S > 500 ppm	Oui
<i>Pression</i>	4 à 7 bar	Sans pression
<i>Pertes méthane</i>	1 à 2%	<0,1%
<i>CH₄ dans Biométhane</i>	>97%	>99%
<i>Consommation électrique</i>	0,25 - 0,3 kWh/Nm ³	<0,1 kWh/Nm ³
<i>Chaleur</i>	non	160 °C (régénération solution amine)
<i>Plage de variation du débit</i>	50-100%	25-100%

Références STRABAG en épuration du biogaz à la qualité Gaz Naturel ou en biométhane-carburant

<i>Lieu</i>	<i>Capacité (Biogaz Brut)</i>	<i>Objectif</i>	<i>Technologie</i>	<i>Mise en Service</i>
Lille (France)	1'200 Nm ³ /h	Qualité Gaz Naturel avec injection dans le réseau (18 bar), alternative : Biométhane-Carburant (alimentation de la flotte de bus urbains de la ville de Lille)	Lavage à l'eau sous pression	2008
Marquette (France)	100 Nm ³ /h	Qualité Biométhane-Carburant avec station de remplissage	Lavage à l'eau sous pression	2009
Mondercange (Luxembourg)	340 Nm ³ /h	Qualité Gaz Naturel avec injection dans le réseau (2,5 bar)	Lavage à l'amine sans pression (procédé BCM®)	Janv. 2011
Berlin (Allemagne)	1'000 Nm ³ /h	Qualité Gaz Naturel avec injection dans le réseau et valorisation en Biométhane-Carburant pour alimentation de véhicules de collecte	Lavage à l'amine sans pression (procédé BCM®)	Fin 2011

Centre de Valorisation Organique Lille Métropole (France) – Lavage à l'eau sous pression

Colonnes de lavage



Compresseur



Cuves stockage 1/2 jour



Environ 8'100'000 Nm³ Biogaz Brut

⇒ Environ 4'110'000 Nm³ Biométhane-Carburant

⇒ 100 Bus urbains

Ou

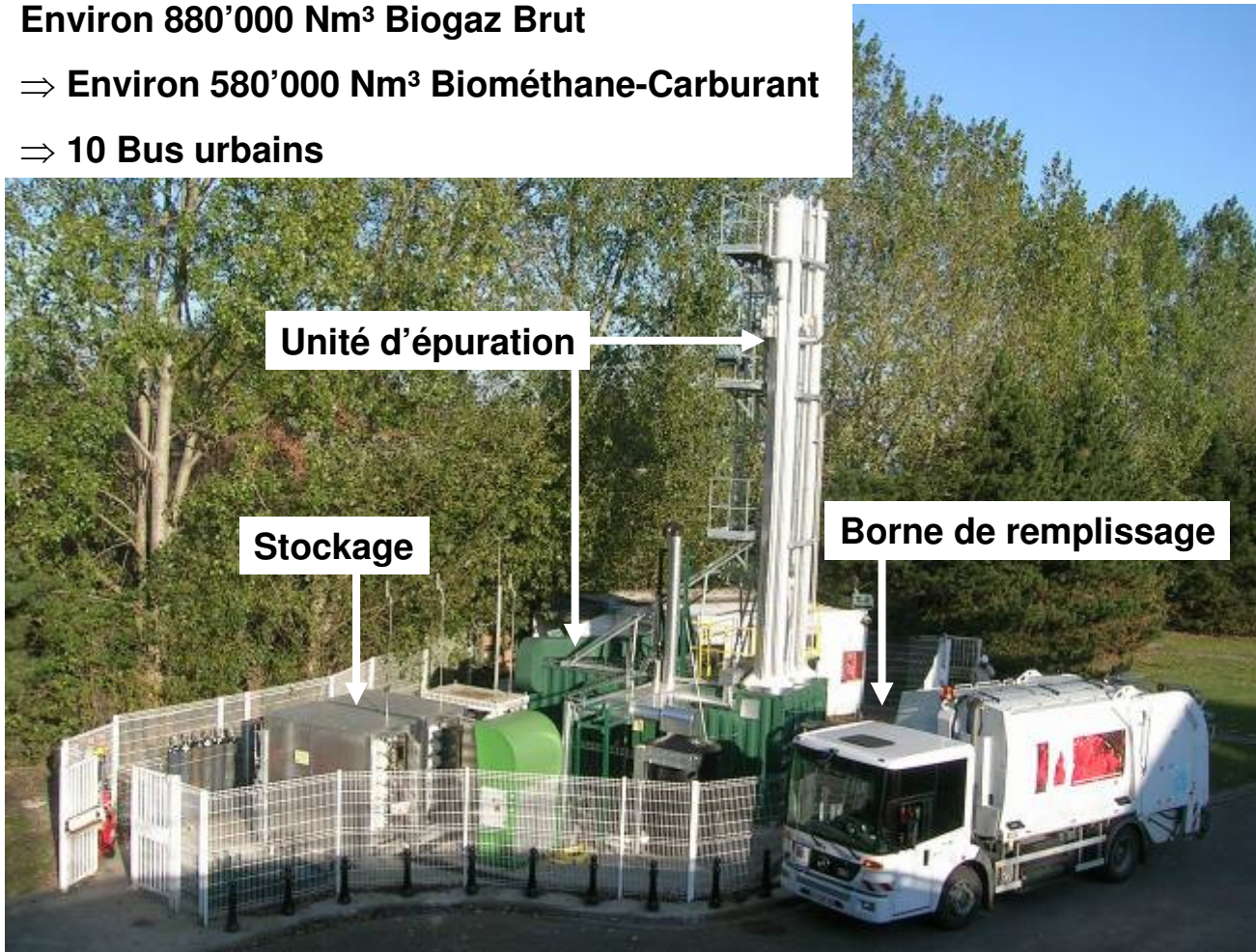
⇒ Injection réseau de Gaz Naturel

Poste d'injection réseau



Station d'épuration Lille-Marquette (France) – lavage à l'eau sous pression

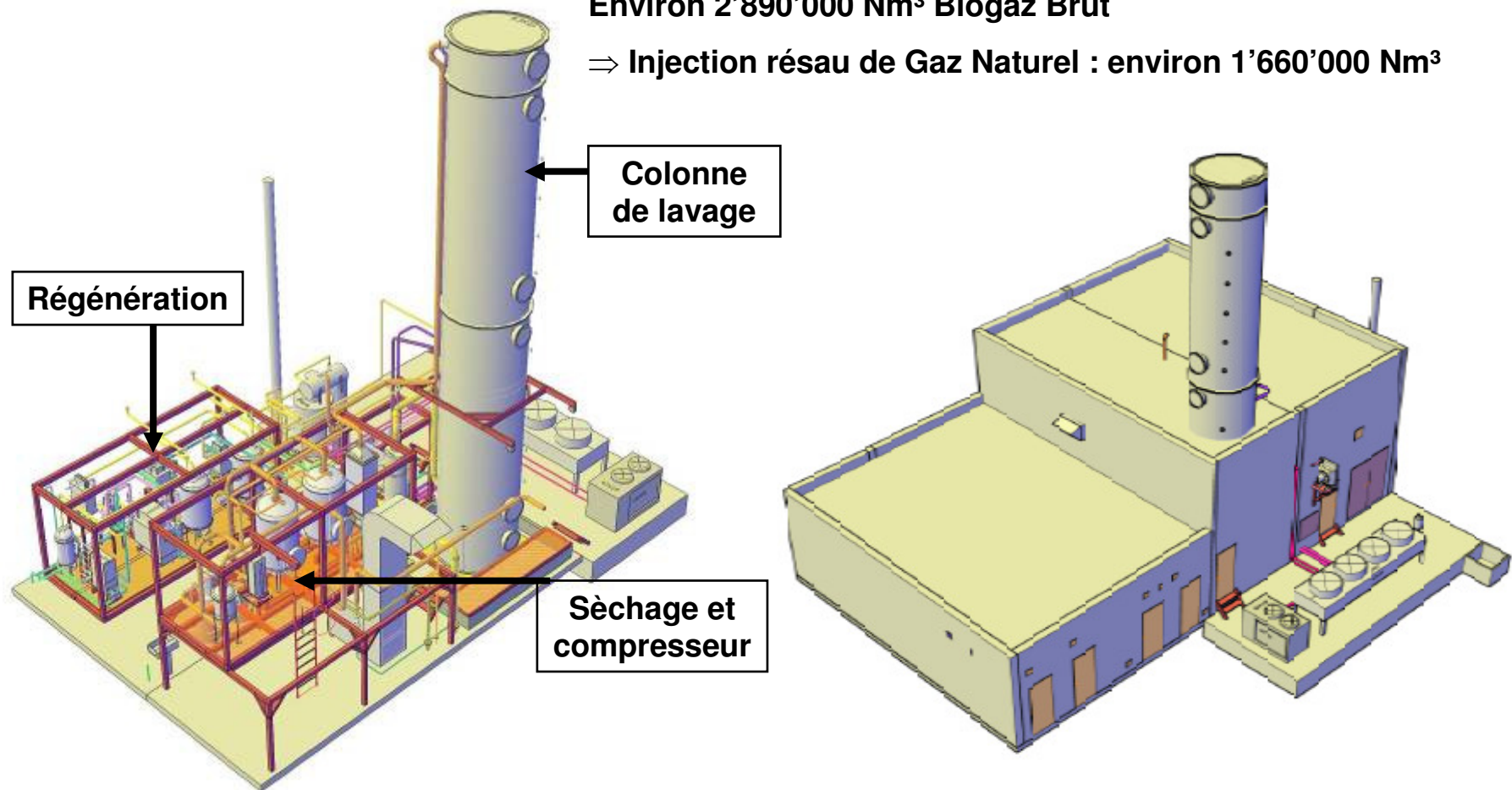
- Environ 880'000 Nm³ Biogaz Brut
- ⇒ Environ 580'000 Nm³ Biométhane-Carburant
- ⇒ 10 Bus urbains



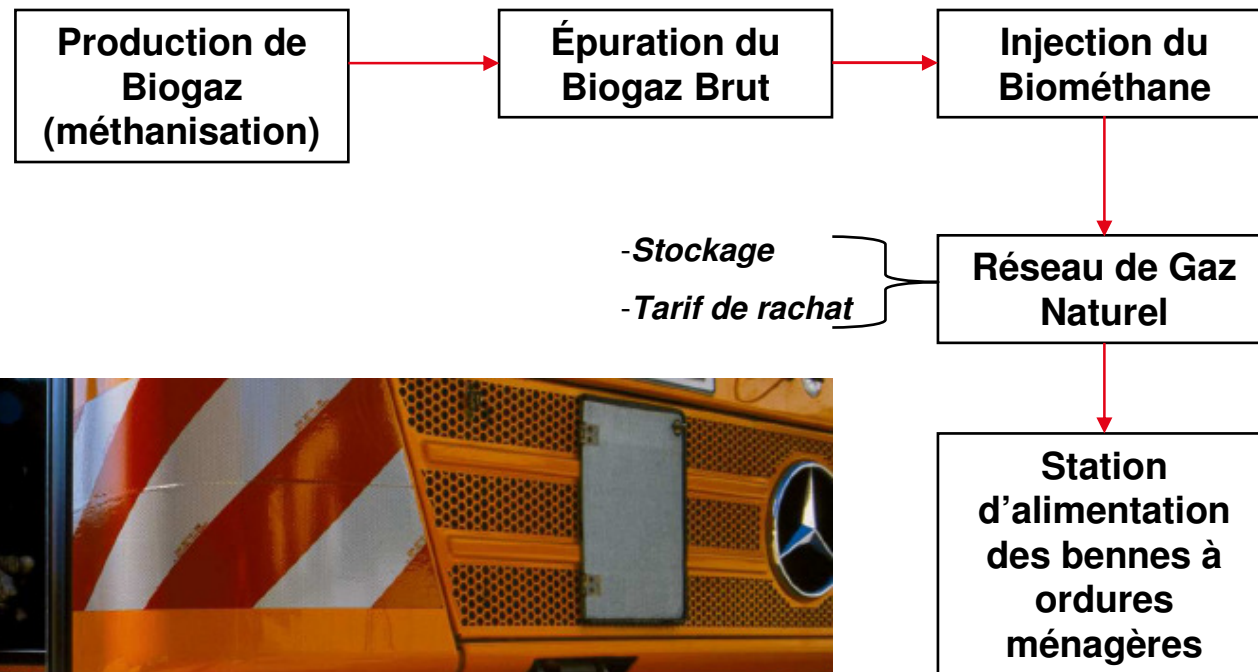
Installation de méthanisation Mondercange (Luxembourg) – lavage à l'amine

Environ 2'890'000 Nm³ Biogaz Brut

⇒ Injection réseau de Gaz Naturel : environ 1'660'000 Nm³



Installation de méthanisation Berlin (Allemagne) – lavage à l'amine



- ⇒ Environ 8'760'000 Nm³ Biogaz Brut
- ⇒ Biométhane : équivalent 2,5 Mio Litres Diesel
- ⇒ 50 Bennes à Ordures Ménagères