

# Bilan des Emissions de Gaz à effet de serre 2016

---



## Sommaire

---

I.	Contexte et objectif .....	2
II.	Périmètre organisationnel retenu .....	3
III.	Méthodologie .....	4
IV.	Emissions de GES .....	7
V.	Emissions évitées .....	9
VI.	Incertitudes .....	11
VII.	Exemples d'actions mises en place en vue de réduire les émissions de GES .....	12

---

# I. Contexte et objectif

Ce document constitue la réponse du Groupe CNIM à l'article 75 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 et à son décret d'application 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre :

- L'article 75 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE), crée une nouvelle section au chapitre IX du titre II du livre II du code de l'environnement, intitulée « Bilan des émissions de gaz à effet de serre et plan climat-énergie territorial ».
- Conformément à l'article 75, le décret 2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial inscrit dans le code de l'environnement des dispositions réglementaires aux articles R229-45 à R229-56 permettant de définir les modalités d'application du dispositif.

Depuis 2012, le Groupe CNIM établit chaque année le bilan annuel de ses émissions de gaz à effet de serre.

Ce bilan est accessible sur le site internet du Groupe, <http://www.cnim.com>, depuis la rubrique RSE ou Responsabilité Sociale et Environnementale.

Les principaux objectifs du Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) sont :

- D'estimer les sources et quantités de gaz à effet de serre de l'activité afin d'établir un état des lieux et un indicateur carbone ;
- D'obtenir une cartographie des émissions au sein des activités, afin de cibler et agir efficacement ;
- De mesurer la dépendance à l'énergie fossile des activités, et d'anticiper les impacts économiques et sociaux de sa raréfaction ;
- De sensibiliser les acteurs de l'entreprise aux bonnes pratiques.

## II. Périmètre organisationnel retenu

Le bilan des gaz à effet de serre du Groupe CNIM pour l'exercice 2016 prend en compte les émissions des sociétés suivantes :

- CNIM SA
- Bertin IT
- Bertin Technologies
- CNIM Azerbaïdjan
- CNIM Babcock Maroc
- CNIM Centre France
- CNIM Energie Biomasse
- CNIM Insertion
- CNIM Ouest Armor
- CNIM Singapour
- CNIM Terre Atlantique
- CNIM Thiverval Grignon
- CNIM Transport Equipment
- Lab SA
- Lab WASHINGTON
- MES Environmental Ltd
- SUNCNIM
- Vecsys

Sauf précision contraire, l'intégralité des établissements et / ou sites de chacune de ces sociétés a été pris en compte.

Le mode de consolidation choisi est l'approche par contrôle opérationnel : l'organisation consolide 100% des émissions des installations pour lesquelles elle exerce un contrôle opérationnel, c'est-à-dire qu'elle exploite.

### III. Méthodologie

- Le BEGES s’appuie sur la méthode Bilan Carbone.
- Toutes les émissions de GES du protocole de Kyoto sont converties en équivalent CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e).
  - Un facteur permet d’exprimer et de quantifier les différentes émissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub>, il s’agit du Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) :

$$PRG_{100ans} = \frac{\int_0^{100ans} ForçageRadiatif_{gaz}(t)dt}{\int_0^{100ans} ForçageRadiatif_{CO_2}(t)dt}$$

**Tableau des gaz réglementés\* par le protocole de Kyoto également repris dans l’arrêté du 24 août 2011 :**

GES	Formule	Origine	PRG 100 ans CO <sub>2</sub> e
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	Combustion	1
Méthane	CH <sub>4</sub>	Décomposition	25
Protoxyde d'azote	N <sub>2</sub> O	Engrais, industrie	298
Hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	Industrie	22 800
Hydrofluorocarbure	HFC	Réfrigérants, industrie	124 à 14 800
Perfluorocarbure	PFC	Réfrigérants, industrie	7 390 à 12 200

*\*les autres gaz peuvent être pris en compte de manière facultative.*

Les émissions à prendre en compte dans le cas d'un BEGES réglementaire sont à minima les postes suivants :

Catégorie	N° de poste	Intitulé
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique
	3	Emissions directes des procédés hors énergie
	4	Emissions directes fugitives
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)
Emissions indirectes associées à de l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid

De manière optionnelle, les postes suivants peuvent être comptabilisés pour atteindre un bilan plus large :

Catégorie	N° de poste	Intitulé
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7
	9	Achats de produits ou services
	10	Immobilisations de biens
	11	Déchets
	12	Transport de marchandise amont
	13	Déplacements professionnels
	14	Franchise amont
	15	Actifs en leasing amont
	16	Investissements
	17	Transport de visiteurs et de clients
	18	Transport de marchandise aval
	19	Utilisation des produits vendus
	20	Fin de vie des produits vendus
	21	Franchise aval
	22	Leasing aval
	23	Déplacements domicile travail
	24	Autres émissions indirectes

Afin de déterminer les émissions de chaque poste, l'outil Bilan Carbone® s'appuie sur une base de facteurs d'émissions.

- Quelques exemples :

Intitulé	Kg de CO <sub>2</sub> e émis par MWh PCI consommé	
	Amont	Combustion
Gaz naturel, France (DOM TOM inclus)	37	204
Fioul domestique, France (DOM TOM inclus)	57	272
Gazole pur, France (DOM TOM inclus)	57	273

Intitulé	Kg de CO <sub>2</sub> e émis par passager pour 1 000 km parcourus
Avion 0-50 sièges, 0-1 000 km	373
Avion 180-250 sièges, 9 000-10 000 km	118
Voiture particulière essence moyenne 1 passager	259
Voiture particulière essence moyenne 3 passagers	87
Train complet en France, TGV	4

Ces facteurs sont calculés de manière analytique, mesurés ou estimés, une valeur d'incertitude est associée à chaque facteur d'émission.

Spécificités de la méthode appliquée :

- Le BEGES porte sur l'activité consolidée de CNIM pour l'année 2016 (voir au chapitre II la liste des sociétés prises en compte).
- Le BEGES 2016 porte sur les scopes 1 et 2 (obligatoires), mais prend également en compte les émissions liées aux déchets ultimes des centres de traitement et de valorisation des déchets (scope 3).
- Les consommations de tous les véhicules opérés par le Groupe sont prises en compte.
- L'outil utilisé est le tableur V7.2 de l'association Bilan Carbone®, avec des facteurs d'émissions provenant de la base carbone. Les facteurs d'émissions utilisés sont de 326 kg eq. CO<sub>2</sub> / tonne pour l'incinération des ordures ménagères, et de 128 kg eq. CO<sub>2</sub>/tonne pour l'enfouissement des déchets.
- L'acétylène est un gaz utilisé dans certaines sociétés du groupe CNIM, il n'est pas référencé dans la base carbone. Nous l'avons ajouté dans notre bilan avec les caractéristiques suivantes :
  - masse volumique : 1,1kg / m<sup>3</sup> ;
  - facteur d'émission : 3,38kg.CO<sub>2</sub>/ kg (basé sur les rapports stœchiométriques de la réaction).

# IV. Emissions de GES

## a) Bilan des émissions

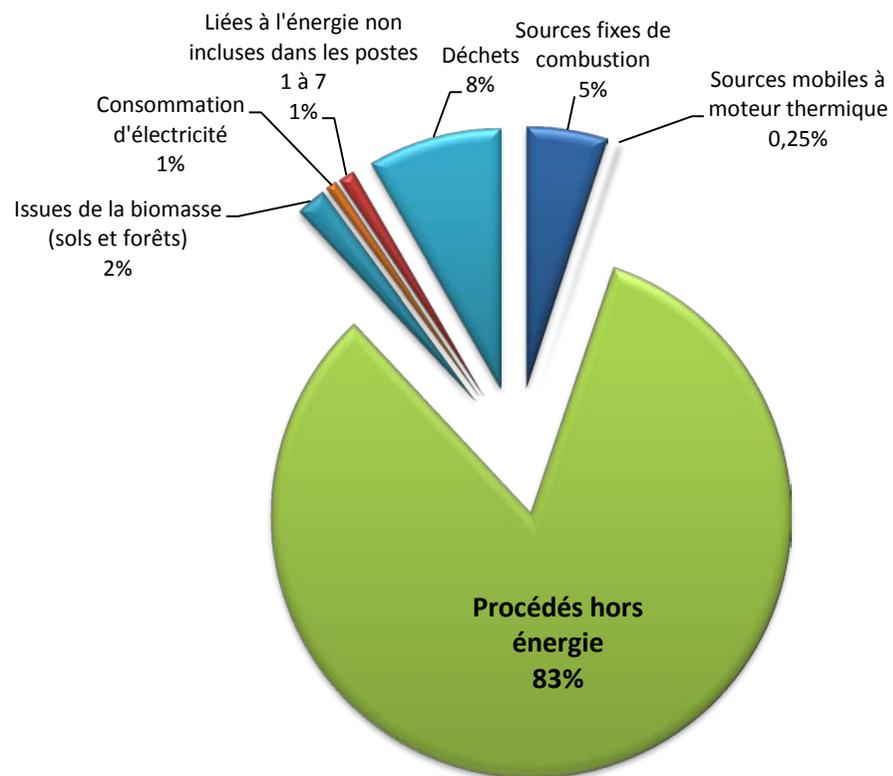
Sur l'année 2016, les émissions de gaz à effet de serre consolidées sont de 523 815 tCO<sub>2</sub>e, avec une incertitude de 36%.

Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	Valeurs calculées							Emissions évitées de GES Total (t CO2e)
			Emissions de GES							
			CO2 (tonnes)	CH4 (tonnes)	N2O (tonnes)	Autres gaz (tonnes)	Total (t CO2e)	CO2 b (tonnes)	Incertitude (t CO2e)	
Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	25 688	2	1	0	26 064	443 961	1 281	0
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	1 274	0	0	0	1 284	36	76	0
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	372 108	0	75	979	433 574	968 450	166 552	264 605
	4	Emissions directes fugitives	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	0	0	0	249	9 958	0	2 987	0
		<b>Sous total</b>	<b>399 070</b>	<b>2</b>	<b>76</b>	<b>1 228</b>	<b>470 880</b>	<b>1 412 446</b>	<b>170 896</b>	<b>264 605</b>
Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	0	0	0	0	3 726	0	320	0
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>Sous total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 726</b>	<b>0</b>	<b>320</b>	<b>0</b>
Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	3 530	54	0	0	5 411	-443 997	272	0
	9	Achats de produits ou services	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	Immobilisations de biens	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	Déchets	42 423	55	0	0	43 798	0	19 667	0
	12	Transport de marchandise amont	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	Déplacements professionnels	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	Franchise amont	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	Actifs en leasing amont	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	Investissements	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	Transport des visiteurs et des clients	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	Transport de marchandise aval	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	Utilisation des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	Fin de vie des produits vendus	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	Franchise aval	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	Leasing aval	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	Déplacements domicile travail	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	Autres émissions indirectes	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>Sous total</b>	<b>45 954</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49 209</b>	<b>-443 997</b>	<b>19 939</b>	<b>0</b>

Nota CO<sub>2</sub>b : CO<sub>2</sub> d'origine organique (biomasse, déchets organiques). Bien qu'il soit chimiquement identique au CO<sub>2</sub>e d'origine fossile, il est comptabilisé séparément, car contrairement au CO<sub>2</sub> d'origine fossile il s'inscrit dans un cycle court.

A périmètre équivalent, l'augmentation des émissions par rapport à 2015 est liée à l'activité des sites de valorisation énergétique.

## Répartition des émissions de CO2 par catégorie



Nota : le poste « Emissions issues de la biomasse (sols et forêts) » ne prend pas en compte le CO<sub>2</sub>b organique émis par le site de CNIM Energie Biomasse.

- Le poste « Emissions directes des procédés hors énergie » représente 83% des émissions de CO<sub>2</sub> du Groupe CNIM. Celles-ci sont liées à l'activité de valorisation énergétique, qui contribue également de façon très importante aux émissions évitées.
- Le poste « Déchets » responsable de 8% des émissions de CO<sub>2</sub> du Groupe est également lié à l'activité de tri et de valorisation des déchets.
- Les autres postes d'émission de GES, dont le total est de l'ordre de 9%, sont dus aux consommations énergétiques (gaz, électricité, diesel) des bâtiments industriels et tertiaires, et des véhicules des sociétés du Groupe.

## V. Emissions évitées

La méthode Bilan Carbone permet d'estimer les émissions évitées par une activité. Pour le Groupe CNIM, deux activités entrent dans ce cadre : le tri et la valorisation de déchets.

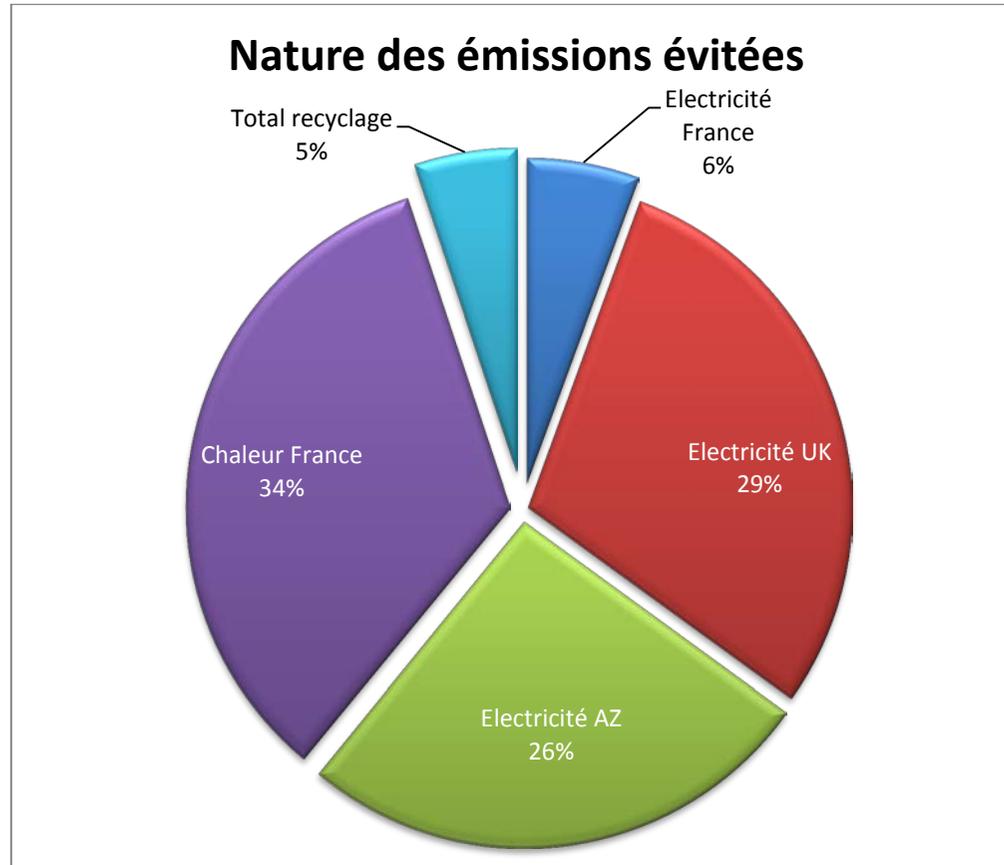
Du fait de la valorisation énergétique et de la valorisation matière des sites de :

- Thiverval-Grignon, Pluzunet, Launay l'antique, Saint-Pantaléon de Larche, Nesles, Estrées Mons (France),
- Wolverhampton, Stoke-on-Trent et Dudley (Royaume-Uni),
- et Bakou (Azerbaïdjan),

le Groupe CNIM a permis 264 605 tCO<sub>2</sub>e évitées en 2016.

*Définition émissions évitées : émissions qui auraient été générées pour produire les mêmes quantités d'énergie ou de matières premières, selon les modes de production « classiques » (en fonction du mix énergétique national).*

Poste	Facteur d'émission	MESE-Stoke-Dudley-Wolves		CTG		COA Lantic+ Pluzunet		CTA		CCF		CEB E.Mons + Kogeban		BAKU		Total	
		MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e	MWh	t.CO <sub>2</sub> e
Electricité France	56			27 041	1 514	8 229	461			5 086	285	224 823	12 590			265 179	14 850
Electricité UK	505	153 649	77 593													153 649	77 593
Electricité AZ	473													145 708	68 920	145 708	68 920
Chaleur France	279			56 241	15 691	17 766	4 957			34 627	9 661	212 734	59 353			321 368	89 662
<b>Total énergie</b>		<b>153 649</b>	<b>77 593</b>	<b>83 282</b>	<b>17 206</b>	<b>25 995</b>	<b>5 418</b>			<b>39 713</b>	<b>9 946</b>	<b>437 557</b>	<b>71 943</b>	<b>145 708</b>	<b>68 920</b>	<b>885 904</b>	<b>251 024</b>
	kgCO <sub>2</sub> /T			t	t.CO <sub>2</sub> e	t	t.CO <sub>2</sub> e	t	t.CO <sub>2</sub> e							t	t.CO <sub>2</sub> e
Compost	36					8 979	323										
PET	3 061			1 370	4 194												
PEHD	1 705			492	839												
Acier	2 090			485	1 014												
Aluminium	9 314			27	251												
Verre	422			10 512	4 436			5 980	2 524								
<b>Total recyclage</b>		-	-	<b>12 886</b>	<b>10 734</b>	<b>8 979</b>	<b>323</b>	<b>5 980</b>	<b>2 524</b>	-	-	-	-	-	-	<b>21 865</b>	<b>13 580</b>
<b>Total par site</b>			<b>77 593</b>		<b>27 939</b>		<b>5 741</b>		<b>2 524</b>		<b>9 946</b>		<b>71 943</b>		<b>68 920</b>	<b>264 605</b>	<b>t.CO<sub>2</sub>e évitées</b>
<b>Total des émissions évitées</b>																	



*Dans le FE de l'électricité en France, le transport et la distribution de l'électricité ne doit pas être compté, ce qui le fait passer de 72 à 56 kg.CO<sub>2</sub>e / MWh.*

Les émissions évitées sont en progression de +3,2% par rapport à 2015.

L'électricité vendue en France pèse peu dans les émissions du Groupe, du fait de la part du nucléaire dans le mix énergétique français, qui donne un facteur d'émission du kWh électrique presque dix fois inférieur à celui du Royaume-Uni ou de l'Azerbaïdjan, et de la plus petite capacité des sites exploités en France par rapport aux sites exploités à l'étranger.

## VI. Incertitudes

Méthode de calcul de l'incertitude totale : la méthode "standard" de calcul de l'incertitude d'une somme revient à faire une somme quadratique de l'ensemble des erreurs. En utilisant cette méthode on trouve une incertitude totale d'environ 17%. Cette méthode prend en compte le fait que des incertitudes peuvent se compenser. Cependant, elle fonctionne à une condition : que les valeurs sommées soient indépendantes. Dans le cas présent, la majeure partie des émissions est due à l'incinération d'ordures ménagères (90% du total). Chacune de ces émissions dépendant directement du facteur d'émission de l'incinération d'ordures ménagères, les valeurs ne sont donc pas indépendantes. Pour calculer l'incertitude totale, les incertitudes ont donc été sommées, comme cela a été fait les années précédentes.

# VII. Exemples d'actions mises en place en vue de réduire les émissions de GES

## a) Mesures prises en vue de réduire la consommation d'énergie

### ▪ La Seyne-sur-Mer : un plan pluriannuel de réduction de la consommation

Sur le site de La Seyne-sur-Mer, principal site du Groupe, la campagne de travaux pluriannuels engagée en vue de réduire la consommation d'énergie se poursuit. Les principales actions engagées en 2016 sont :

- à l'extérieur, campagne de remplacement des spots d'éclairage extérieurs au sodium par des leds, et pose de films de protection solaire en vue de réduire le recours à la climatisation l'été ;
- à l'intérieur, sur 500m<sup>2</sup> de bureaux, remplacement de l'ensemble des éclairages par des leds et suppression des interrupteurs, remplacés par des détecteurs individuels ;
- acquisition d'un logiciel permettant le suivi puis à terme le pilotage de la consommation de l'ensemble des fluides par bâtiment ;
- acquisition d'un premier véhicule électrique pour la maintenance industrielle sur site qui a remplacé un véhicule carboné.

### ▪ Deux ans de travaux pour un siège social économe en énergie

En travaux depuis 2014, le siège social de CNIM à Paris a rouvert ses portes fin 2016. Le bâtiment, un hôtel particulier de la fin du 19e siècle, a fait l'objet d'une rénovation complète. L'objectif était d'une part de rassembler toutes les équipes parisiennes sur un seul et même site, et d'autre part de se conformer aux normes et réglementations en vigueur, notamment la RT 2012. Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la RT 2012 a en effet pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments.

La solution énergétique qui a été retenue est la connexion au réseau urbain de la ville de Paris, lui-même alimenté par la valorisation des ordures ménagères. L'ensemble du bâtiment est désormais piloté par un système de programmation, qui permet de gérer l'éclairage et la température en fonction des jours et heures de la semaine. Enfin, il n'y a plus d'interrupteur dans l'ensemble du bâtiment, l'éclairage étant commandé par télé-détection. L'ensemble de ces mesures permettra de ne pas dépasser les 50 kWh/m<sup>2</sup>/an.

## b) Développement de services contribuant à réduire l'émission de GES de nos clients

### ▪ Efficacité énergétique dans le traitement des fumées

Dans le cadre de ses projets, LAB intègre une offre complète d'optimisation et de récupération de chaleur au travers de systèmes de condensation des fumées, complété ou non par des systèmes de pompe à chaleur et ou d'humidification de l'air de combustion. Exemples de réalisation : Projet AARHUS (mise en service en 2016), Nordforbanding (Mise en Service en 2016), Amager (mise en service 2016) et Hofor (prise de commande 2016) et Helsingor, tous au Danemark.

### ▪ CNIM remporte un contrat de modernisation du site de valorisation de déchets de Thiverval-Grignon (France)

CNIM a remporté en fin d'année 2016 un contrat de type CREM (Conception-Réalisation-Exploitation-Maintenance) pour l'optimisation énergétique du Centre de Valorisation des Déchets de Thiverval-Grignon. Le centre peut traiter une moyenne effective annuelle de 200 000 tonnes d'ordures, ainsi que 20 000 tonnes de boues de stations d'épuration urbaines ou rurales. Le projet consiste à optimiser le CVD pour répondre aux enjeux suivants :

- augmenter la valorisation énergétique issue de l'incinération des déchets ;
- améliorer la performance énergétique afin d'atteindre le seuil du critère R1 (Recovery One) européen ;
- améliorer le traitement des fumées de la ligne existante conservée, avec le remplacement du traitement actuel par voie humide en traitement par voie sèche, avec suppression du panache et réduction de la teneur en Nox.

### ▪ Des laveurs marins signés livrés par LAB pour trois paquebots Brittany Ferries

Dans le cadre de l'application au 1er janvier 2015 de la Directive européenne visant à réduire les émissions de soufre des navires dans les zones ECA (Emission Control Area), STX, le constructeur de paquebots français, a choisi la technologie de lavage de fumées (scrubbers marins) de LAB pour la mise aux normes de trois navires de Brittany Ferries. Il s'agit des tout premiers laveurs marins du marché à être réalisés en matériau composite, ce qui les rend plus légers, plus faciles à réparer et très compétitifs. Le marché mondial repose sur une flotte d'environ 1 000 navires à équiper pour être conformes à cette Directive. Ces premiers laveurs de nouvelle génération sont rentrés en opération courant 2016 montrant les performances attendues, et au-delà.

### ▪ A Paris, le chauffage urbain passe au vert

CNIM Babcock Services et LAB Service ont rénové la chaufferie industrielle de Bercy exploitée par CPCU (Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain). L'opération, comptant parmi les plus grands chantiers de mise aux normes environnementales menés en France ces dernières années, a consisté à convertir au gaz et au biocombustible liquide ces chaudières qui fournissent en chaleur le réseau de chauffage et d'eau chaude parisien. Au final les travaux réalisés permettent à CPCU d'annoncer une réduction des valeurs limites d'émissions de 85% pour les oxydes d'azote, 98% pour le dioxyde de soufre, 90% pour les poussières et 25% pour le dioxyde de carbone.