

Bilan des Émissions de Gaz à effet de serre 2015



Sommaire

I.	Contexte et objectif	2
II.	Périmètre organisationnel retenu	3
III.	Méthodologie	4
IV.	Émissions de GES	7
V.	Émissions 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 Émissions 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 2015 prend en compte les émissions des sociétés suivantes :

- CNIM SA
- Babcock Wanson France
- Babcock Wanson Maroc
- Babcock Wanson UK
- Bertin Pharma
- Bertin Technologies*
- CNIM Azerbaïdjan
- CNIM Centre France
- CNIM Énergie Biomasse
- CNIM Insertion
- CNIM Ouest Armor
- CNIM Singapour
- CNIM Terre Atlantique
- CNIM Thiverval Grignon
- CNIM Transport Equipment
- LAB SA
- MES Environmental Ltd
- Vecsys

**Site de Montigny le Bretonneux (78) uniquement.*

Sauf précision contraire, l'intégralité des établissements et / ou sites de chacune de ces sociétés a été prise 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 d’appuie sur la méthode Bilan Carbone.
- Toutes les émissions de GES du protocole de Kyoto sont converties en équivalent CO₂ (CO₂e).
 - Un facteur permet d’exprimer et de quantifier les différentes émissions de GES en équivalent CO₂, 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 ₂ e
Dioxyde de carbone	CO ₂	Combustion	1
Méthane	CH ₄	Décomposition	25
Protoxyde d'azote	N ₂ O	Engrais, industrie	298
Hexafluorure de soufre	SF ₆	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
Émissions directes de GES	1	Émissions directes des sources fixes de combustion
	2	Émissions directes des sources mobiles à moteur thermique
	3	Émissions directes des procédés hors énergie
	4	Émissions directes fugitives
	5	Émissions issues de la biomasse (sols et forêts)
Émissions indirectes associées à de l'énergie	6	Émissions indirectes liées à la consommation d'électricité
	7	Émissions 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	Émissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7
	9	Achats de produits ou services
	10	Immobilisation 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 ₂ 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 ₂ e émis par passager pour 1 000 km parcourus
	Avion 0-50 sièges, 0-1 000 km
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 2015 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 facultatif).
- 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, à l'exception de celui publié pour le réseau de chaleur de la ville de Vélizy-Villacoublay. Les facteurs d'émissions utilisés sont de 326 kg eq. CO₂/tonne pour l'incinération des ordures ménagères, et de 128 kg eq. CO₂/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/m³ ;
 - facteur d'émission : 3,38kg.CO₂/kg (basé sur les rapports stœchiométriques de la réaction).

IV. Émissions de GES

a) Bilan des émissions

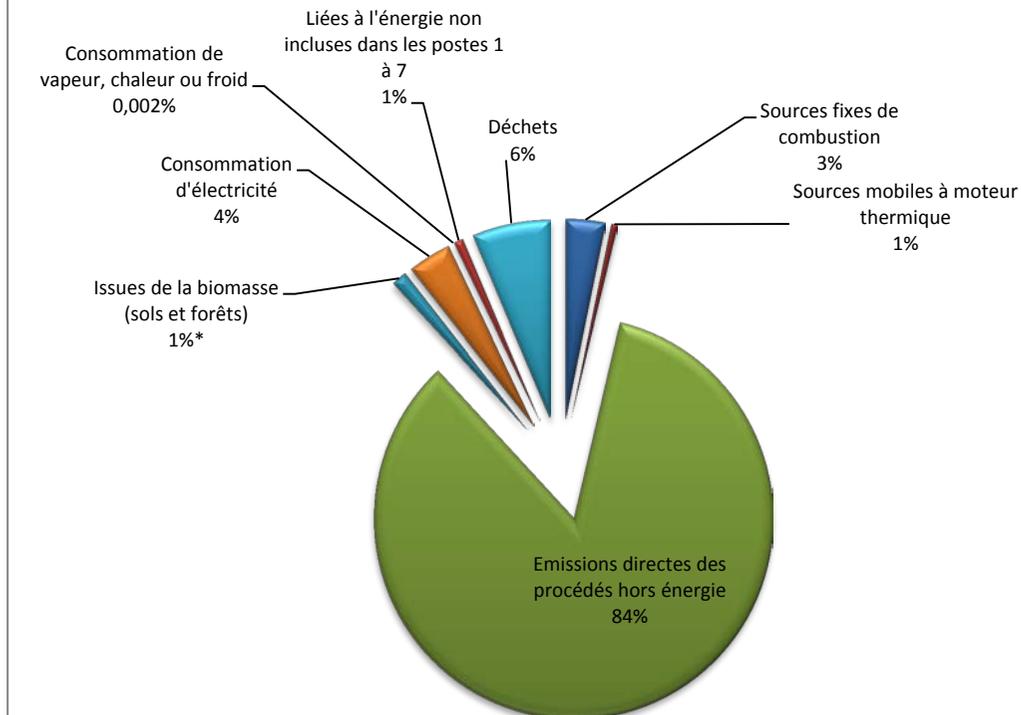
Sur l'année 2015, les émissions de gaz à effet de serre consolidées scopes 1 et 2 sont de 465 594 tCO₂e, avec une incertitude de 36%.

À périmètre constant, les émissions sont stables par rapport à 2014.

			Valeurs calculées							Emissions évitées de GES
			Emissions de GES							Total (t CO ₂ e)
Catégories d'émissions	Numéros	Postes d'émissions	CO ₂ (tonnes)	CH ₄ (tonnes)	N ₂ O (tonnes)	Autres gaz (tonnes)	Total (t CO ₂ e)	CO ₂ b (tonnes)	Incertitude (t CO ₂ e)	Total (t CO ₂ e)
Scope 1 : Emissions directes de GES	1	Emissions directes des sources fixes de combustion	15 871	1	1	0	16 089	230 296	785	0
	2	Emissions directes des sources mobiles à moteur thermique	2 498	0	0	0	2 522	110	193	0
	3	Emissions directes des procédés hors énergie	376 130	0	72	637	422 885	758 934	164 295	256 289
	4	Emissions directes fugitives	0	0	0	0	228	0	68	0
	5	Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	0	0	0	156	6 240	0	1 872	0
		Sous total	394 500	1	73	793	447 964	989 340	167 214	256 289
Scope 2 : Emissions indirectes associées à l'énergie	6	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	0	0	0	0	17 622	0	1 637	0
	7	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur	0	0	0	0	8	0	2	0
		Sous total	0	0	0	0	17 630	0	1 639	0
Scope 3 : Autres émissions indirectes de GES	8	Emissions liées à l'énergie non incluses dans les postes 1 à 7	2 626	31	0	0	3 798	-230 406	182	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	30 749	40	0	0	31 745	0	15 873	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
		Sous total	33 375	71	0	0	35 543	-230 406	16 054	0

Nota CO₂b : CO₂ d'origine organique (biomasse, déchets organiques). Bien qu'il soit chimiquement identique au CO₂ d'origine fossile il est comptabilisé séparément, car contrairement au CO₂ d'origine fossile il s'inscrit dans un cycle court.

Répartition des émissions de CO2 par catégorie



Nota : le poste « Émissions issues de la biomasse (sols et forêts) » ne prend pas en compte le CO2b organique émis par le site de CNIM Énergie Biomasse.

- Le poste « Émissions directes des procédés hors énergie » représente 84% des émissions de CO₂ 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 6% des émissions de CO₂ 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 10%, sont dus aux consommations énergétiques des bâtiments industriels et tertiaires, ainsi que des véhicules du Groupe (gaz, électricité, carburant).

V. Émissions 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 :

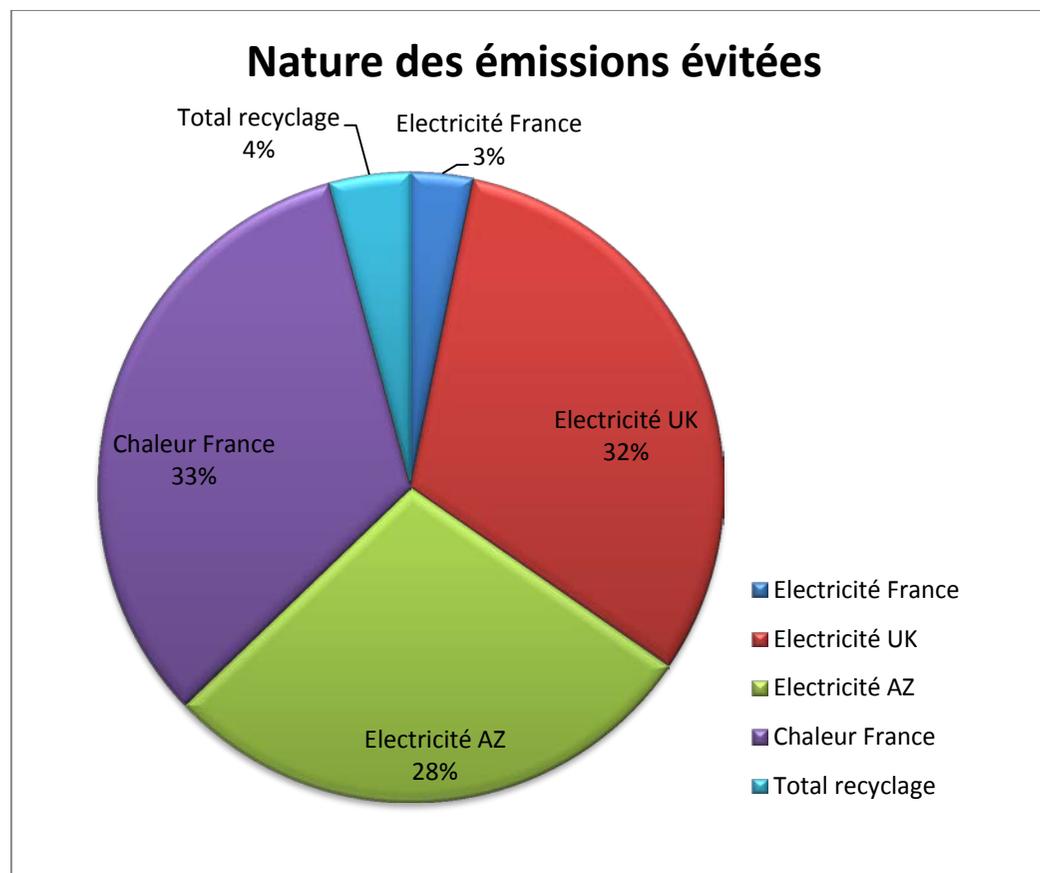
- Thiverval-Grignon, Pluzunet, Launay Lantic, Saint-Pantaléon de Larche, Nesles (France),
- Wolverhampton, Stoke-on-Trent et Dudley (Royaume-Uni),
- et Bakou (Azerbaïdjan),

le Groupe CNIM a permis 256 289 tCO₂ évitées en 2015.

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		CCF		CEB		BAKU		Total	
		MWh	t.CO ₂ e	MWh	t.CO ₂ e	MWh	t.CO ₂ e	MWh	t.CO ₂ e	MWh	t.CO ₂ e	MWh	t.CO ₂ e	MWh	t.CO ₂ e
Valorisation énergétique	Electricité France	56		22 022	1 233	8 212	460	3 729	209	113 649	6 364			147 612	8 266
	Electricité UK	505	159 209	80 401										159 209	80 401
	Electricité AZ	473										153 187	72 457	153 187	72 457
	Chaleur France	279		33 705	9 404	27 020	7 539	36 228	10 108	205 360	57 295			302 313	84 345
	Total énergie		159 209	80 401	55 727	10 637	35 232	7 998	39 957	10 316	319 009	63 660	153 187	72 457	762 321
Recyclage des matériaux	Compost	36				7 775	280								
	PET	3 061		1 317	4 031										
	PEHD	1 705		509	868										
	Acier	2 090		451	943										
	Aluminium	9 314		29	270										
	Verre	422		10 493	4 428										
	Total recyclage		-	-	12 799	10 540	7 775	280	-	-	-	-	-	-	20 574
Total par site		159 209	80 401	55 727	10 637	35 232	7 998	39 957	10 316	319 009	63 660	153 187	72 457		

Total des émissions évitées (t.CO₂e) 256 289



Les émissions évitées ont progressé de 74% par rapport à 2014, principalement par l'intégration de CNIM AZ dans le périmètre de consolidation, et grâce à CNIM Énergie Biomasse qui a fonctionné toute l'année.

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) Exemples d'actions mises place en 2015

▪ **Revamping chaudière : contrat tenu avec LyondellBasell**

En 2015, LyondellBasell, la troisième société chimique indépendante du monde, a confié à CNIM Babcock Services le revamping d'une de ses chaudières située sur le pôle de Berre l'Étang, l'un des plus grands complexes pétrochimiques du sud de la France. Le contrat portait sur le passage d'un fonctionnement fuel oil au gaz naturel. Le but était non seulement de se conformer aux futures contraintes environnementales (NOx), mais aussi de réduire sa facture énergétique ainsi que les émissions de gaz à effet de serre. Objectif atteint puisque les émissions de CO2 ont été réduites de 60 kt/an, les rejets SOx et NOx divisés par deux en concentration et les poussières par cinq. La nouvelle chaudière a été inaugurée le 17 février 2015 en présence du sénateur-maire de Berre l'Étang, l'occasion pour LyondellBasell d'exprimer sa satisfaction quant à la prestation de CNIM Babcock Services.

▪ **Des laveurs marins signés 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.

▪ **Réalisation d'audits énergétiques pour CNIM SA et Bertin Technologie :**

En 2015, les sociétés CNIM SA et Bertin Technologie ont réalisé un audit énergétique, conformément à la directive européenne 2012/27/UE et à la norme EN 16 247. Ces audits ont permis de confirmer que des démarches en vue de maîtriser les consommations énergétiques avaient déjà été engagées depuis plusieurs années sur les principaux sites. Le recours à cette approche structurée a permis d'identifier les opportunités d'amélioration en termes d'efficacité énergétique, les investissements qui seraient nécessaires pour les mettre en œuvre, et de quantifier les temps de retour sur investissement. Pour le site de La Seyne sur mer, la hiérarchisation des opportunités d'amélioration est utilisée comme base de discussion pour les budgets d'investissement décidés chaque année.

b) Exemples d'actions engagées pour l'avenir

Babcock Wanson finalise le projet de R&D collaboratif Demoxya (Développement et démonstration de brûleurs à très faibles émissions d'oxydes d'azote). Ce programme de trente mois est piloté par Babcock Wanson en partenariat avec Bertin Technologies et l'institut Prime (unité de recherche du CNRS). Il a pour but de travailler sur différents sujets ayant en commun la performance des brûleurs au gaz ou au fioul domestique. Ses deux objectifs principaux sont :

- l'amélioration de l'efficacité énergétique grâce à l'augmentation du taux de modulation des brûleurs ;
- la réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx) sur les installations de combustion qui consomment des énergies fossiles.

Demoxya vise à développer des solutions toujours moins énergivores et toujours plus respectueuses de l'environnement. Ce programme a d'ores et déjà abouti à la mise sur le marché d'un nouveau brûleur, Modulo +, qui offre un taux de modulation record (de 1 à 12) et des niveaux de NOx inférieurs aux contraintes réglementaires.