

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	 OCEF OCEANIC CALLEDONIAN ENVIRONMENTAL FEDERATION	DOC – N°	2017 CAPSE 6020 01 PAC OCEF Paita rev 0
		TYPE	Note technique – Annexe DDAE
Titre		Abattoir de Paita	

ANNEXE –QUANTIFICATION DES EMISSIONS POLLUANTES

Les formules de référence utilisées dans cette présente étude sont issues de la version révisée du manuel simplifié pour l'inventaire des gaz à effets de serre du GIEC/IPCC¹ (1996). Ce document est cité dans plusieurs circulaires et guides méthodologiques (Circulaire du 15 avril 2002 relative aux modalités de contrôle par l'inspection des installations classées des bilans annuels des émissions de gaz à effet de serre, méthode du bilan carbone de l'ADEME², etc.). Selon l'ADEME, ces méthodes permettent de restituer des bilans avec un niveau d'incertitude de l'ordre de 20% et équivalent à celui des estimations nationales.

Les quantités de polluants émises à l'atmosphère sont difficilement quantifiables en flux.

Formules et données d'estimation des émissions liées à la combustion de gazole par les installations (chaudières, groupe électrogène, centrale lavage haute pression)

Données d'entrée :

- Volume de gazole consommé en 2016 par les équipements : 20 000 litres,
- Densité du gazole : 0,85 kg / l,
- Masse de gazole consommée en 2010 par les équipements : 17 tonnes,
- Masse de gazole consommée de manière journalière en 2010 (moyenne) : 47 kg.

Calcul des émissions de CO₂ :

La formule utilisée est la suivante :

$$\text{CO}_2 \text{ (émissions directes en tCO}_2\text{/jour)} = 44/12 \times \text{FE} \times \text{Q} \times \text{FC} \times \text{PCI}$$

Avec :

- FE = Facteur d'émission de CO₂ du combustible en kg C/GJ
- Q = Quantité de carburant consommée en t/j
- FC = Facteur de conversion lié au carburant en m³ (combustion incomplète)
- PCI = Pouvoir Calorifique Inférieur en GJ/t
- 44/12 = facteur de conversion carbone -> CO₂

Les valeurs applicables sont données ci dessous :

¹ Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat / Intergovernmental Panel on Climate Change

² Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie – Bilan Carbone (janvier 2004)

		DOC – N°	2017 CAPSE 6020 01 PAC OCEF Paita rev 0
		TYPE	Note technique – Annexe DDAE
Titre		Abattoir de Paita	

- FE = 20,5 kg C/GJ pour le Gazole,
- Q = 0,047 tonne de gazole / jour,
- FC = 0,99 pour le gazole,
- PCI = 42 GJ/t.

On trouve ainsi le résultat suivant

$\text{CO2 (émissions directes)} = 44/12 \times 20,5 \times 0,047 \times 0,99 \times 42 = \mathbf{147 \text{ kg/j}}$
--

Calcul des émissions de SO2 :

La formule utilisée est la suivante :

$\text{SO2 (en tonnes équivalentes de SO2/jour)} = Q \times 2 \times S \times (1-T)$
--

Avec :

- Q = Quantité de carburant consommée en t/j
- 2 = Facteur de conversion SO2 / S
- S = Teneur en soufre du carburant
- T = Pourcentage d'abattement de soufre

Les valeurs applicables à l'abattoir sont données ci dessous :

- Q = 0,047 t/j
- S = 0,5 %
- T = 0

$\text{SO2 (en tonnes équivalentes de SO2/jour)} = 0,047 \times 2 \times 0.5/100 \times (1 - 0) = 0.00052 \text{ t/j} = \mathbf{0,47 \text{ kg/j}}$

Calcul des émissions des autres gaz et polluants issus de la combustion :

Les émissions des autres gaz et polluants se calculent selon la formule générale suivante :

$Q \text{ gaz (kg/j)} = Q \times FE$

Avec :

- Q = Quantité de carburant consommée en TJ/j

		DOC – N°	2017 CAPSE 6020 01 PAC OCEF Paita rev 0
		TYPE	Note technique – Annexe DDAE
Titre		Abattoir de Paita	

- FE = Facteur d'émission de gaz en kg/TJ de carburant consommé

Les valeurs des facteurs d'émission du gazole sont issues des valeurs de référence de la version révisée du manuel simplifié pour l'inventaire des gaz à effet de serre du GIEC/IPCC (1996).

- FE NO_x = 800 kg/TJ
- FE CO = 1000 kg/TJ

$$Q = 0,047 \text{ t/j} \times 42 \text{ GJ/t} = 1.97 \text{ GJ/j} = 0,00197 \text{ TJ/j}$$

$$Q \text{ NO}_x \text{ TSM20} = 0.00197 \times 800 = \mathbf{1,579 \text{ kg/j}}$$

$$Q \text{ CO} = 0.00197 \times 1000 = \mathbf{1.97 \text{ kg/j}}$$

Calcul des émissions en CO_{2eq}:

D'après des facteurs d'émission (source ADEME³), il est possible d'estimer de manière théorique, en fonction de la quantité de gazole consommée, les émissions brutes en équivalent dioxyde de carbone (CO_{2eq}).

L'émission de CO_{2eq} (comprenant les émissions de CO₂ ainsi que les autres émissions de gaz à effet de serre affectées d'un pouvoir de réchauffement global afin d'être comparé au CO₂).

La formule utilisée est la suivante :

$$\text{CO}_{2\text{eq}} \text{ (en tonnes équivalentes de CO}_2\text{/an)} = Q \times 44/12 \times \text{FE CO}_{2\text{eq}}$$

Avec :

- Q = Quantité de carburant consommée annuellement en litres
- FE CO_{2eq} = facteur d'émission en équivalent C_{eq} / litre de gazole consommé
- 44/12 = facteur de conversion carbone -> CO₂

Les valeurs applicables sont données ci-dessous :

- Q = 20 000 litres
- FE CO_{2eq} = 0,804 kg C_{eq} / l

$$\text{CO}_{2\text{eq}} = 20\,000 \times 44/12 \times 0,804 = \mathbf{58.96 \text{ tonnes / an}}$$

³ Guide des facteurs d'émission Version 5.0 Calcul des facteurs d'émissions et sources bibliographiques utilisées de Janvier 2007 de l'ADEME et la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre.

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	 OCEF <small>ORIENTEMENT CALÉDONIEN</small>	DOC – N°	2017 CAPSE 6020 01 PAC OCEF Paita rev 0
		TYPE	Note technique – Annexe DDAE
Titre		Abattoir de Paita	

Formules et données d'estimation des émissions liées aux fuites de fluides frigorigènes

Données d'entrée :

Nous prenons comme hypothèse que la totalité des fluides frigorigènes consommés dans une année l'a été en remplacement de fluides dégazés dans l'atmosphère ; les quantités émises sont donc les mêmes que les quantités utilisées.

La quantité de rechargement de fluides frigorigènes utilisée pour le rechargement des installations est soumise à un registre de suivi.

Ce registre indique ainsi les données suivantes pour l'année 2016 :

Fluide frigorigène	Consommation / émission dans l'atmosphère
R 406 A	13,6 kg
R 404 A	32,7 kg

Les émissions de gaz halogénés, tels que les fluides frigorigènes, dans l'atmosphère ont un impact important sur la destruction de la couche d'ozone et sur le réchauffement climatique. Concernant cette dernière problématique, il est possible d'estimer de manière théorique, en fonction de la quantité de gaz relâché (voir ci-dessus) et en utilisant des facteurs d'émissions et de pouvoir réchauffant global (PRG) appropriés, les émissions brutes en équivalent dioxyde de carbone (CO_{2eq}).

Fluide frigorigène	Facteur d'émission (FE en tonne équivalent CO _{2eq} / kg de fluide frigorigène)
R 404 A	3,8
R 406 A	1,7 (valeur par défaut par contient majoritairement du R 22)

La formule utilisée est la suivante :

$$CO_{2eq} \text{ (en tonnes équivalentes de CO}_2\text{/an)} = Q_{R404A} \times FE_{R404A} + Q_{R406A} \times FE_{R406A}$$

Avec :

- Q = Quantité de fluides frigorigène émise annuellement
- FE CO_{2eq} = facteur d'émission en tonne équivalent CO_{2eq} / kg fluide frigorigène

$$CO_{2eq} = 13,6 \times 3,8 + 32,7 \times 1,7 = 107,3 \text{ tonnes de CO}_{2eq} / \text{an}$$