	Biogaz – conversion en kg et en kWh PCS	Date	2024-01-16
		Version	01
		Collaborateur	MH

1. Contexte

L'unité usuelle de facturation dans la branche gazière est le kWh PCS. L'unité légale pour le gaz naturel à l'état gazeux est le kg (Limpmin). Il s'ensuit que la Direction générale des douanes calcule en kg, et que la déclaration transmise via l'organe de clearing doit aussi se faire dans cette unité. La conversion de kWh PCS en kg n'est pas complètement réglementée et laisse une certaine marge de manœuvre.

Pour le calcul inverse (conversion kg-kWh PCS), le facteur de conversion correct pour le biogaz doit être utilisé pour éviter des écarts de comptabilisation.

2. Bases physiques

Les valeurs ci-après font foi pour la conversion, compte tenu des valeurs actuelles de la fiche technique SSIGE G10001 de janvier 2024:

$$\text{PCI méthane} \quad H_{u,n CH_4} := 9.971 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}$$

$$\text{PCI gaz injecté} \quad H_{u,n \text{ gaz injecté}} = H_{u,n CH_4} \times \text{teneur en méthane } \%$$

$$\text{PCS méthane} \quad H_{o,n CH_4} := 11.06 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}$$

$$\text{PCS gaz injecté} \quad H_{o,n \text{ gaz injecté}} = H_{o,n CH_4} \times \text{teneur en méthane } \%$$

$$\text{PCI gaz naturel} \quad H_{u,n \text{ gaz naturel}} := \text{valeur actuelle selon G10001} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} \right]$$

$$\text{Masse spécifique du gaz naturel} \quad \rho_{n, \text{gaz naturel}} := \text{valeur actuelle selon G10001} \left[\frac{\text{kg}}{\text{Nm}^3} \right]$$

$$\text{Énergie injectée biogaz} [\text{kWh}_{H_o}] = \text{volume de biogaz injecté} [\text{Nm}^3] \times H_{o,n \text{ gaz injecté}}$$

$$\text{Masse gaz naturel} [\text{kg}]$$


$$= \text{volume injecté de biogaz} [\text{Nm}^3] \times \frac{H_{u,n \text{ gaz injecté}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} \right]}{H_{u,n \text{ gaz naturel}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} \right]} \times \rho_{n, \text{gaz naturel}} \left[\frac{\text{kg}}{\text{Nm}^3} \right]$$

Il s'ensuit:

$$\text{Facteur de conversion biogaz }_{\text{kWh}_{H_o}-\text{kg}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{kg}} \right] := \frac{H_{o,n CH_4} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} \right]}{H_{u,n CH_4} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} \right]} \times \frac{H_{u,n \text{ gaz naturel}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3} \right]}{\rho_{n, \text{gaz naturel}} \left[\frac{\text{kg}}{\text{Nm}^3} \right]}$$

$$\text{Énergie injectée biogaz} [\text{kWh}_{H_o}]$$

$$= \text{masse gaz naturel} [\text{kg}] \times \text{facteur de conversion biogaz}_{\text{kWh}_{H_o}-\text{kg}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{kg}} \right]$$

	Biogaz – conversion en kg et en kWh PCS	Date	2024-01-16
		Version	01
		Collaborateur	MH

3. Prescription pour 2024 sur la base des chiffres de l'année gazière 2022/23

PCI gaz naturel $H_{u,n \text{ gaz naturel}} := 10.365 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}$ (selon G10001 de janvier 2024)

PCS gaz naturel $H_{o,n \text{ gaz naturel}} := 11.481 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}$ (selon G10001 de janvier 2024)

Masse spécifique du gaz naturel $\rho_{n,\text{gaz naturel}} := 0.771 \frac{\text{kg}}{\text{Nm}^3}$ (selon G10001 de janvier 2024)

Facteur de conversion biogaz

$$\text{Facteur de conversion biogaz}_{\text{kWh}_{\text{H}_0}\text{-kg}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{kg}} \right] := \frac{11.06 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}}{9.971 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}} \times \frac{10.365 \frac{\text{kWh}}{\text{Nm}^3}}{0.771 \frac{\text{kg}}{\text{Nm}^3}} = 14.912 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}}$$

Pour le biogaz, la conversion de kg en kWh_{H0} se fait en appliquant le facteur **14.912** $\frac{\text{kWh}}{\text{kg}}$.