



Sustainable small-scale biogas
from agri-food waste for
energy self-sufficiency

Données générales

Entreprise

Tractebel

Date

22/04/2016

L'objectif du projet BIOGAS3 est d'encourager la production durable d'énergie renouvelable à partir du biogaz obtenu des résidus agricoles et des déchets de l'industrie alimentaire et des boissons, grâce à des installations de biogaz à petite échelle pour atteindre l'autosuffisance énergétique. Ce projet est co-financé par le Programme Intelligent Energy Europe, contrat N°:IEE/13/SI2.675801.

smallBIOGAS est un outil software pour effectuer des analyses économiques et de durabilité environnementale afin d'évaluer la viabilité des installations de digestion anaérobie à petite échelle (ca. ou inférieur à 100 kWel; 372308 m³biogaz/an, 65% CH₄). L'outil s'adapte aux conditions de tous les pays participant au projet BIOGAS3: France, Allemagne, Irlande, Italie, Pologne, Espagne et la Suède.

Les résultats obtenus au moyen de cet outil permettent à l'utilisateur d'analyser la faisabilité des installations de biogaz à petite échelle. Les auteurs recommandent de consulter auprès les centres experts avant d'entreprendre un projet d'investissement pour une installation de biogaz. Les auteurs et les promoteurs de cet outil software déclinent toute responsabilité face à tout préjudice résultant de l'utilisation donnée à l'outil smallBIOGAS.

Information introduite par l'utilisateur

Obtenu au moyen de l'outil smallBIOGAS



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union
Contract N°:IEE-13-477

Données localisation

Pays	France
Division administrative	Provence-Alpes_Côte d'Azur
Température moyenne annuelle	15 °C
Proportion des déchets localisés à une distance inférieure ou égale à 10 km par rapport à l'entreprise agroalimentaire	100 %
Proportion des déchets localisés à une distance supérieure à 10 km par rapport à l'entreprise agroalimentaire	0 %

Données du processus de production de biogaz

Processus de digestion anaérobiose par voie	Humide
Quantité annuelle de déchets introduits dans le digesteur (matière fraîche)	157,00 t/an
Quantité annuelle de déchets introduits dans le digesteur (matière sèche)	45,53 t/an
Quantité annuelle de déchets introduits dans le digesteur (matière organique)	42,80 t/an
Quantité annuelle de matière organique dégradée	40,66 t/an
Besoins d'eau de dilution (seulement pour voie humide)	126,16 m ³ /an
Taux de recirculation du digéré	15,98 %
Besoins de déchets exprimés en termes de matière sèche pour concentrer (seulement pour voie sèche)	0 t/an
Quantité totale de digéré produit (matière fraîche)	242,67 t/an
Volume du digesteur anaérobiose	54,14 m ³
Temps de rétention hydraulique	62,71 jours
Énergie thermique nécessaire pour chauffage du digesteur anaérobiose	10,25 MWh/an
Production brute annuelle de méthane	26.534,88 Nm ³ /an
Production annuelle de biogaz en brut	53.069,77 Nm ³ /an
Production moyenne par heure de biogaz en brut	6,06 Nm ³ /h
Recirculation excessive du digéré (si le taux de recirculation > 30%)	Non
Risque d'inhibition par ammonium	Non
Alerte pour relation C/N hors rang	C/N excessif (76)



Utilisation du biogaz 1 (Cogénération)

Données du système d'utilisation du biogaz

Utilisation du biogaz dans		Cogénération
Utilisation de l'énergie électrique produite	Autoconsommation	
Utilisation de l'énergie thermique produite	Autoconsommation	
Utilisation du biométhane produit	Non	
Besoins d'énergie thermique près de l'installation de biogaz	0,00	MWh/an
Besoins d'énergie électrique près de l'installation de biogaz	0,00	MWh/an
Production d'électricité en cogénération	79,29	MWh/an
Puissance électrique installée dans le système de cogénération	10,41	kW
Production d'énergie thermique en cogénération	120,13	MWh/an
Énergie thermique non valorisée dans le système de cogénération	109,88	MWh/an
Coefficient de valorisation thermique du système de cogénération	0,472	
Coefficient d'efficacité énergétique du système de cogénération	0,321	
Investissement en système de cogénération	31.827,27	€
Revenu ou économie (vente ou utilisation de l'énergie électrique)	0,00	€/an
Revenu ou économie (vente ou utilisation de l'énergie thermique)	0,00	€/an

Stockage de l'énergie

Volume gasomètre	72,70	m³
Énergie autoconsommée	0 e 8,53 t	%

Commentaires

Volume de stockage calculé pour couvrir les heures pendant lesquelles le biogaz n'est pas utilisé. Il existe du biogaz non utilisé pour l'autoconsommation de l'entreprise agroalimentaire (Pe>Ne et/ou Pt>Nt) et qui pourrait être vendu à des tiers



Étude de faisabilité économique. Projet d'investissement

Investissement	134.498,88	€
Installation de biogaz	102.671,61	€
Systèmes de valorisation du biogaz	31.827,27	€
Autres	0,00	€
Revenus	0,00	€/an
Vente de Énergie électrique, Énergie thermique	0,00	€/an
Économie d'énergie	0,00	€/an
Gestion des déchets	0,00	€/an
Autres revenus	0,00	€/an
Revenu ou économie (vente ou utilisation) de digéré	0,00	€/an
Prix de vente de l'énergie électrique	0,00	c€/kWh
Prix de vente de l'énergie thermique	0,00	c€/kWh
Prix de vente du biométhane	0,00	c€/kWh
Frais	796,62	€/an
Opération et entretien	0,00	€/an
Personnel	121,52	€/an
Transport et manipulation des déchets	675,10	€/an
Coût des déchets	0,00	€
Transport de digérée	0,00	€
Autres frais	0,00	€/an
Frais d'opération et d'entretien comme pourcentage de vente des produits et pour économie d'énergie	20,00	%
Personnel requis par tonne de substrat et jour	0,0002	h/t·d
Coût de personnel par heure	15,00	€/h
Jours travaillés par an	258,00	journées
Coût unitaire de la manipulation des déchets	4,30	€/t



Étude de faisabilité économique. Étude financière du projet d'investissement

Financement	134.498,88	€
Subventions	0,00	€
Fonds propres	40.349,66	€
Prêt	94.149,21	€
Partie des subventions	0,00	%
Partie des fonds propres	30,00	%
Partie de l'emprunt	70,00	%
Taux d'intérêt de l'emprunt	4,70	%
Indicateurs financiers		
Bénéfice brut d'exploitation ou bénéfice avant intérêts, impôts, dépréciations et amortissements (EBITDA)	-796,62	€/an
Valeur actuelle nette (VAN)	-142.285,10	€
Indice d'enrichissement (VAN/investissement initial)	-1,058	-
Taux de rendement interne (TRI)	--	%
Délai de retour	>15	ans
Coefficient de réfraction (WACC)	5,90	%
Coefficient de récupération du capital (CRF)	10,23	%

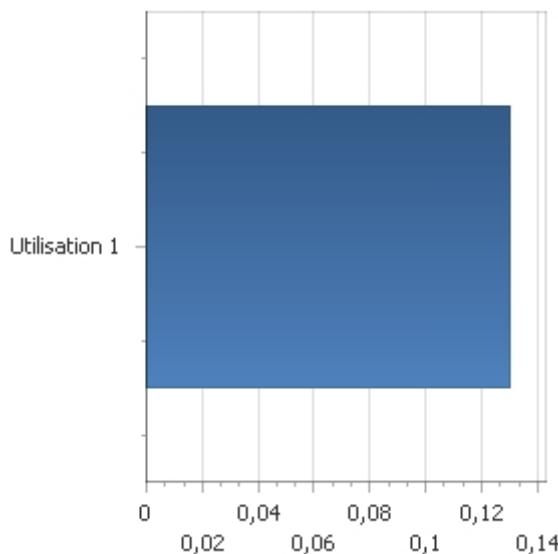
Étude de faisabilité environnementale

Énergie primaire obtenue à partir de la valorisation du biogaz	84,77	MWh/an
Économie d'émissions de CO2 (par remplacement de l'énergie des combustibles fossiles par l'énergie à partir du biogaz)	23,57	t/an
Économie en engrais de synthèse	282,6	kgN/an
Utilisation du digéré dans la zone	Vulnérable	
Surface de culture requise pour application du digéré	1,66	ha

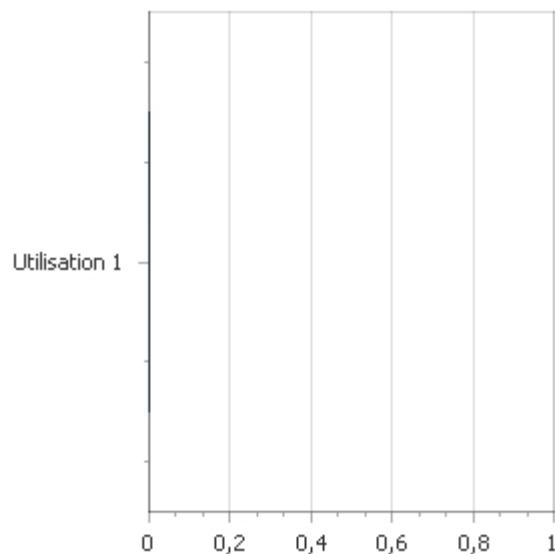


Vue générale

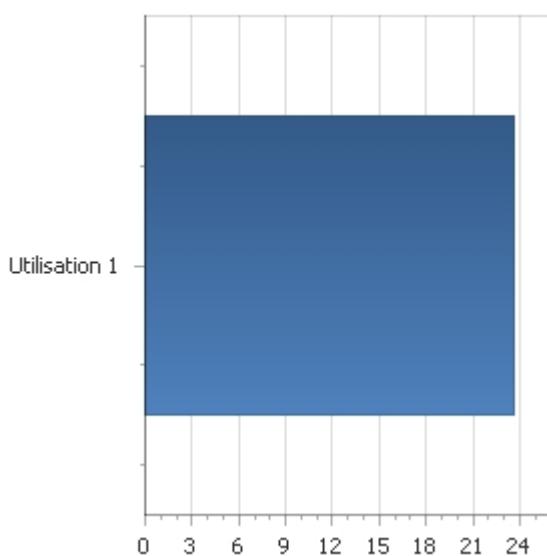
Investissement (M€)



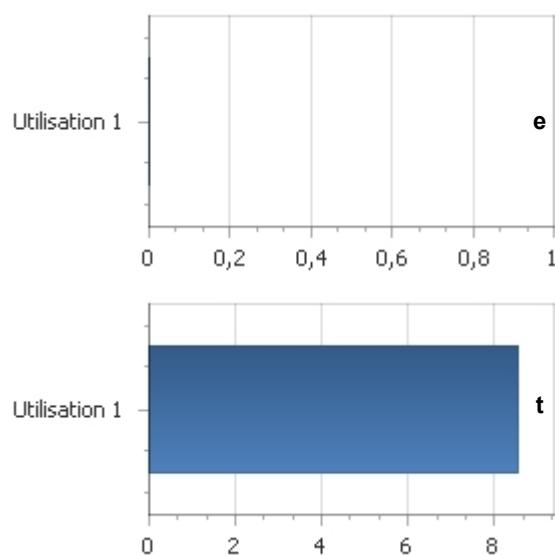
Délai de retour (années)



Économie d'émissions de CO₂-eq équivalent (t/an)



Énergie Autoconsommée (%)



Le contenu de ce rapport n'engage qu'à son auteur et n'est pas nécessairement le reflet de l'avis de l'Union Européenne. Ni la EACI ni la Commission Européenne sont responsables de l'utilisation qui pourrait se faire de l'information qui y figure.

©AINIA
©BIOGAS3



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union
Contract N°:IEE-13-477