



## Données générales

Entreprise

Gaec du pralong

Date

07/03/2017

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 des 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

## Données localisation

|                                                                                                                        |          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| Pays                                                                                                                   | France   |    |
| Division administrative                                                                                                | Auvergne |    |
| Température moyenne annuelle                                                                                           | 10,68    | °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 anaérobie par voie                                                          | Humide            |        |
| Quantité annuelle de déchets introduits dans le digesteur (matière fraîche)                        | 2.600,00          | t/an   |
| Quantité annuelle de déchets introduits dans le digesteur (matière sèche)                          | 406,80            | t/an   |
| Quantité annuelle de déchets introduits dans le digesteur (matière organique)                      | 341,02            | t/an   |
| Quantité annuelle de matière organique dégradée                                                    | 203,17            | t/an   |
| Besoins d'eau de dilution (seulement pour voie humide)                                             | 229,29            | m3/an  |
| Taux de recirculation du digéré                                                                    | 3,09              | %      |
| 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)                                                | 2.629,90          | t/an   |
| Volume du digesteur anaérobie                                                                      | 428,84            | m³     |
| Temps de rétention hydraulique                                                                     | 52,87             | jours  |
| Énergie thermique nécessaire pour chauffage du digesteur anaérobie                                 | 109,19            | MWh/an |
| Production brute annuelle de méthane                                                               | 86.479,72         | Nm3/an |
| Production annuelle de biogaz en brut                                                              | 144.518,72        | Nm3/an |
| Production moyenne par heure de biogaz en brut                                                     | 16,50             | Nm3/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 très bas (10) |        |

## Utilisation du biogaz 1 (Cogénération)

### Données du système d'utilisation du biogaz

|                                                                   |                  |        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| Utilisation du biogaz dans                                        | Cogénération     |        |
| Utilisation de l'énergie électrique produite                      | Vente            |        |
| Utilisation de l'énergie thermique produite                       | Autoconsommation |        |
| Utilisation du biométhane produit                                 | Non              |        |
| Besoins d'énergie thermique près de l'installation de biogaz      | 12,50            | MWh/an |
| Besoins d'énergie électrique près de l'installation de biogaz     | 0,00             | MWh/an |
| Production d'électricité en cogénération                          | 258,40           | MWh/an |
| Puissance électrique installée dans le système de cogénération    | 33,92            | kW     |
| Production d'énergie thermique en cogénération                    | 391,52           | MWh/an |
| Énergie thermique non valorisée dans le système de cogénération   | 269,83           | MWh/an |
| Coefficient de valorisation thermique du système de cogénération  | 0,372            |        |
| Coefficient d'efficacité énergétique du système de cogénération   | 0,424            |        |
| Investissement en système de cogénération                         | 73.585,20        | €      |
| Revenu ou économie (vente ou utilisation de l'énergie électrique) | 56.848,02        | €/an   |
| Revenu ou économie (vente ou utilisation de l'énergie thermique)  | 737,50           | €/an   |

### Stockage de l'énergie

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Volume gasomètre      | 197,97                                                                                                                                                                                                                                                | m³ |
| Énergie autoconsommée | 0 e   31,08 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

|                                                                                                     |            |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| <b>Investissement</b>                                                                               | 354.070,78 | €        |
| Installation de biogaz                                                                              | 280.485,57 | €        |
| Systèmes de valorisation du biogaz                                                                  | 73.585,20  | €        |
| Autres                                                                                              | 0,00       | €        |
| <b>Revenus</b>                                                                                      | 57.585,52  | €/an     |
| Vente de Énergie électrique, Énergie thermique                                                      | 56.848,02  | €/an     |
| Économie d'énergie                                                                                  | 737,50     | €/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                                                               | 22,00      | c€/kWh   |
| Prix de vente de l'énergie thermique                                                                | 0,00       | c€/kWh   |
| Prix de vente du biométhane                                                                         | 0,00       | c€/kWh   |
| <b>Frais</b>                                                                                        | 30.626,77  | €/an     |
| Opération et entretien                                                                              | 11.517,10  | €/an     |
| Personnel                                                                                           | 2.012,40   | €/an     |
| Transport et manipulation des déchets                                                               | 11.180,00  | €/an     |
| Coût des déchets                                                                                    | 0,00       | €        |
| Transport de digérée                                                                                | 5.917,27   | €        |
| 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

|                             |            |   |
|-----------------------------|------------|---|
| <b>Financement</b>          | 354.070,78 | € |
| Subventions                 | 0,00       | € |
| Fonds propres               | 106.221,23 | € |
| Prêt                        | 247.849,54 | € |
| 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

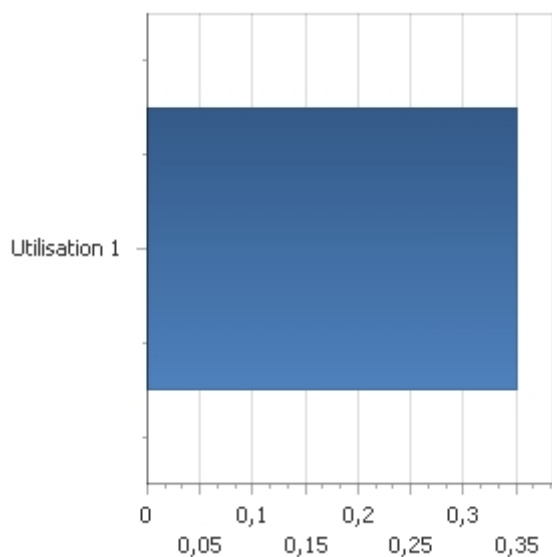
|                                                                                                           |            |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|
| Bénéfice brut d'exploitation ou bénéfice avant intérêts, impôts, dépréciations et amortissements (EBITDA) | 26.958,75  | €/an |
| Valeur actuelle nette (VAN)                                                                               | -90.573,20 | €    |
| Indice d'enrichissement (VAN/investissement initial)                                                      | -0,256     | -    |
| Taux de rendement interne (TRI)                                                                           | -3,96      | %    |
| Délai de retour                                                                                           | 13,13      | ans  |
| Coefficient de réfraction (WACC)                                                                          | 5,90       | %    |
| Coefficient de récupération du capital (CRF)                                                              | 10,23      | %    |

## Étude de faisabilité environnementale

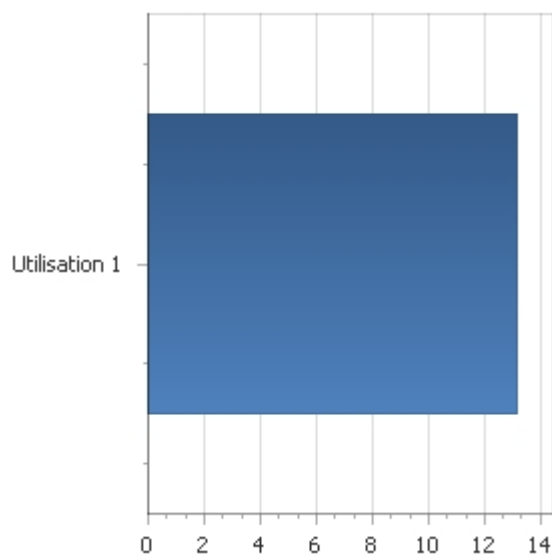
|                                                                                                                        |                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
| Énergie primaire obtenue à partir de la valorisation du biogaz                                                         | 364,58         | MWh/an |
| Économie d'émissions de CO2 (par remplacement de l'énergie des combustibles fossiles par l'énergie à partir du biogaz) | 101,35         | t/an   |
| Économie en engrais de synthèse                                                                                        | 16720          | kgN/an |
| Utilisation du digéré dans la zone                                                                                     | Non vulnérable |        |
| Surface de culture requise pour application du digéré                                                                  | 98,35          | ha     |

## Vue générale

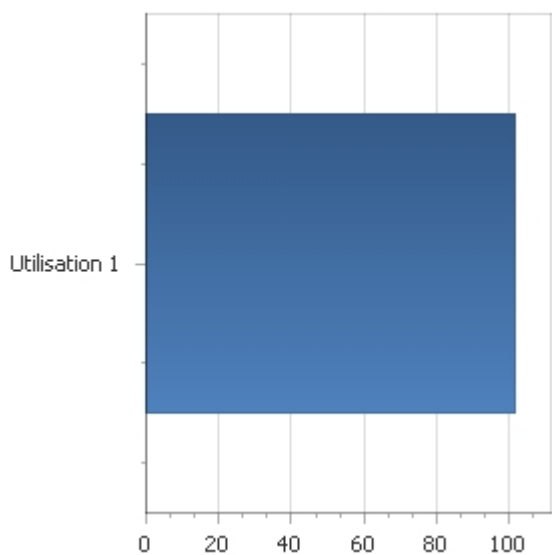
Investissement (M€)



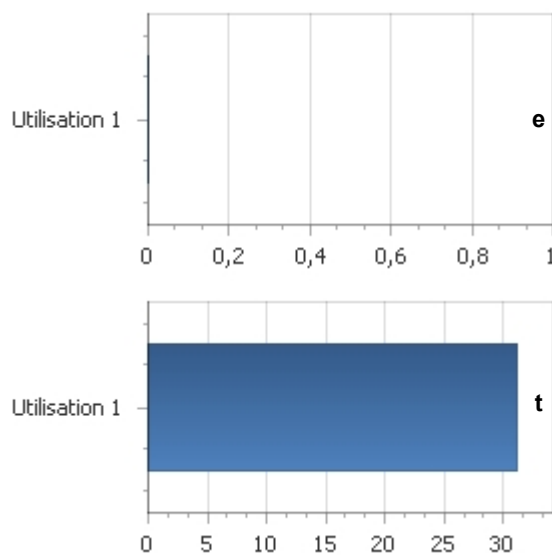
Délai de retour (années)



Économie d'émissions de CO<sub>2</sub>-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.