

Rentabilité d'une biométhanisation

2009



Contact : Bruno Lacquement



1. Hypothèses de départ

- plusieurs agriculteurs en collectivité
- l'ensemble des effluents d'élevage biométhanisés proviennent exclusivement de la collectivité d'agriculteurs
- l'ensemble des digestats est entièrement valorisé agronomiquement sur les terres de la collectivité d'agriculteurs
- l'ensemble de la chaleur est valorisable et l'électricité est autoconsommée

L'unité de biométhanisation peut être mise en œuvre en zone agricole à condition de n'accueillir aucun effluent ou déchet exogène à la collectivité.

Potentiel de 450 UGB à l'étable durant l'année entière

$450 \text{ UGB} \times 1,5 \text{ m}^3 \text{ de biogaz} \times 365 \text{ jours} = 246\,375 \text{ m}^3 \text{ de biogaz / an}$



2. Calcul de la production de biogaz

Considérant que le biogaz contient 60% de CH_4 , on peut considérer que l'installation produira annuellement :

$$246\,375 \times 0,6 = \sim 150\,000 \text{ m}^3 \text{ CH}_4 / \text{an}$$

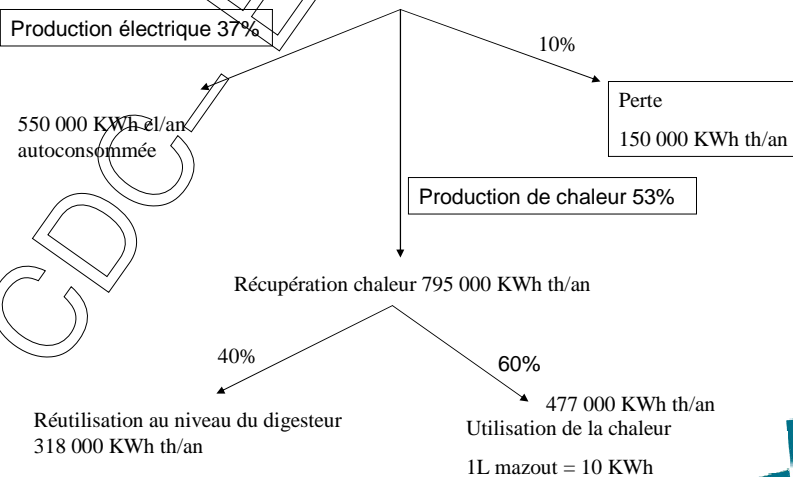
1 m^3 de CH_4 équivaut à 36,5 MJ et 1 KWh à 3,6 MJ

$$\text{D'ou } (150\,000 \times 36,5) / 3,6 = \sim 1\,500\,000 \text{ KWh} / \text{an}$$



3. Répartition de la production d'énergie

Production énergétique totale : 1 500 000 KWh / an



Calcul du nombre de CV

- $E_{ref} = 456 \text{ kg CO}_2 / \text{MWh el produit (centrale TGV)}$
- $Q_{ref \text{ mazout}} = 306 \text{ kg CO}_2 / \text{MWh}$ (on prendra pour le calcul une chaudière fuel de 90% de rendement).
- $Q_{ref \text{ GN}} = 251 \text{ kg} / \text{MWh}$
- Estimation de la consommation annuelle du moteur en mazout : 10 000 L



4. Calcul des rentrées financières

- Autoconsommation électrique : $550\,000 \times 0,075 = 41\,250 \text{ €}$
 - Economie de mazout (1L à 0,45€ = 10 kWh) = 21 465 €
 - Certificat vert ($t=1,52$) : $1,52 \times 550 = 836$ certificats verts
- Le prix du certificat vert moyen est estimé pour cette année à 90 €
Soit pour l'installation : $836 \times 90 = 75\,240 \text{ €}$

Rentree totale = 138 639 €



5. Calcul des investissements

• Unité de préparation des matières :	50 000 €
• Equipement de gestion :	40 000 €
• Unité de biométhanisation :	100 000 €
• Unité d'hygiénisation :	50 000 €
• Unité de post digestion :	50 000 €
• Moteur et raccordement électrique :	150 000 €
• Frais d'étude :	5 000 €

Coûts d'investissement : 445 000 € (HTVA)



6. Dépenses annuelles : frais de fonctionnement

• Location du terrain :	1 500 €
• Contrôle matière :	5 000 €
• Frais d'exploitation :	30 000 €
• Main d'œuvre :	10 000 €

Total : 46 500 €



7. Calcul de rentabilité

Hypothèses :

- Aide à l'invest de AIDA de 15 % soit investissement à charge 374 000 €
- Amortissement en 10 ans
- Taux d'intérêt : 2%

Soit une charge annuelle de 33 148 € pour les investissements et de 46 500 € pour les frais de fonctionnement soit 84 648 €.

Bénéfice annuel escompté : 53 991 €



8. Conclusion

En fonction des objectifs poursuivis par les pouvoirs publics, les agriculteurs, les industriels, les producteurs d'électricité, la biométhanisation apparaît comme une solution intéressante tant

- Économiquement
- Environnementalement
- Agronomiquement

Moyennant des conditions préalables de mise en œuvre liées aux dits objectifs

