



Réseau Régional Méthanisation

Retour d'expériences Rhône-Alpes

10 octobre 2016
St Etienne

Réseau régional énergie des Chambres d'agriculture Rhône-Alpes
Mathieu Eberhardt –RAEE

Avec le soutien de :



Retour d'expérience régional

- Suivi réalisé sur les méthaniseurs agricoles
- Recueil des données par Chambre régionale d'Agriculture
- Synthèse des données par RAEE
- Périmètre ancienne région Rhône Alpes
- 16 installations en fonctionnement
- 7 installations avec moins d'1 an d'exploitation
- 2 installation avec suivi incomplet pour calcul d'indicateurs

- 7 installations analysées en 2015
 - Description technique
 - Analyse de la performance

Description des installations



Intrants

- 19 TMB /j
- 83% gisement agricole en tonnage



Digestion

- 955 m³ de volume utile de digestion
- 23 Nm³ CH₄ /h



Energie

- 121 kWé installé
- 720 MWh élec et 512 MWh th en 2015



Fonctionnement général

- 0,82 h/j de travail
- 1 102 180 € d'investissement

Description des installations

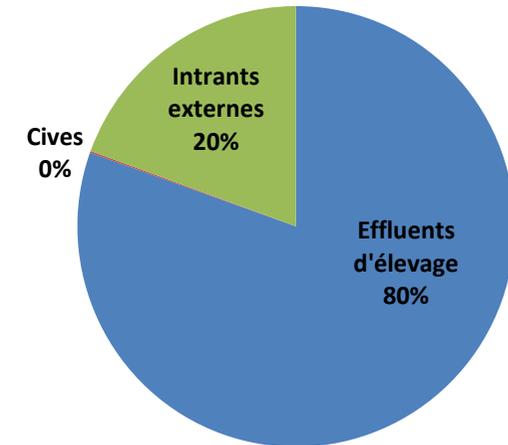


Intrants

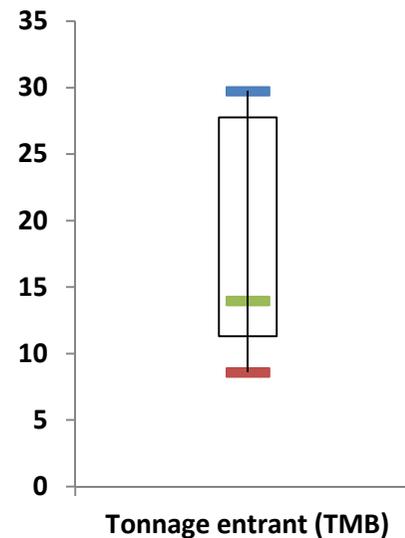
- 19 TMB /j
- 83% gisement agricole en tonnage

- Toutes les installations sous le seuil des 30T/j même si certaines sont en autorisation (biodéchets)
- 80% en effluents d'élevage représente 64% du potentiel énergétique

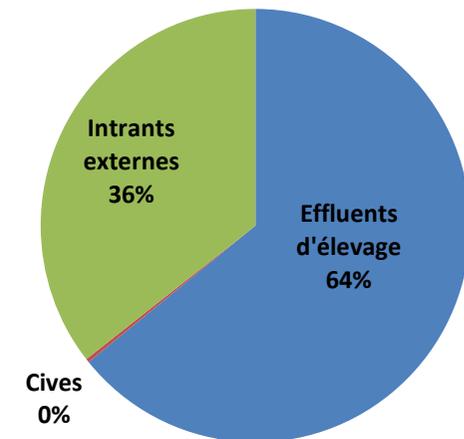
Répartition des types d'intrants en tonnage



Répartition des tonnages entrants par installation en 2015



Répartition des types d'intrants en production de méthane



Description des installations

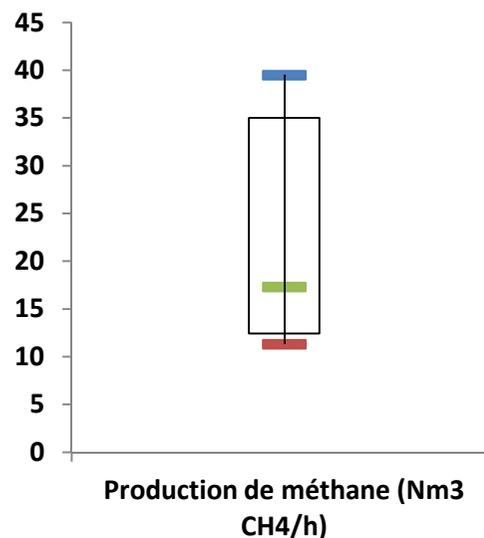


Digestion

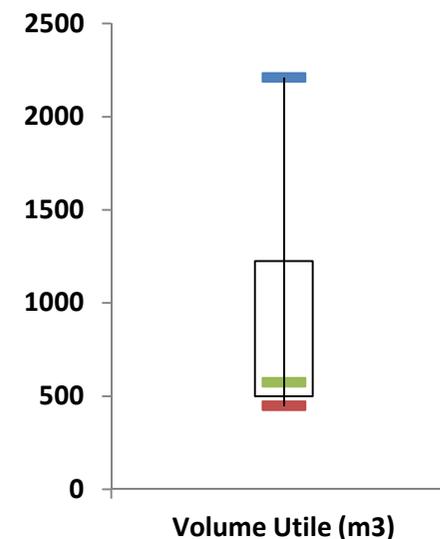
- 955 m³ de volume utile de digestion
- 23 Nm³ CH₄ /h

- Différentes technologies présentes (6 infiniment mélangés + 1 voie sèche)
- 1 post digesteur sur les 7 installations
- Débits trop faibles pour envisager l'injection

Répartition des productions de méthane en 2015



Répartition des volumes utiles sur les installations de 2015



Description des installations

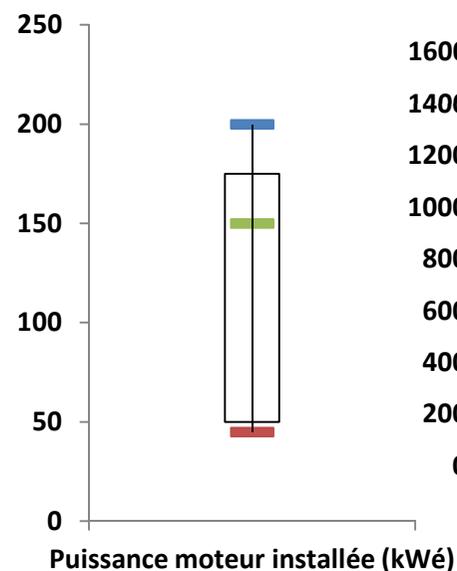


Energie

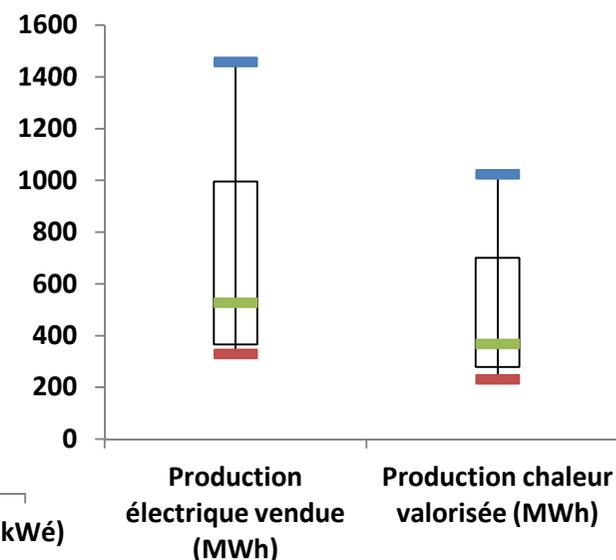
- 121 kWé installé
- 720 MWh élec et 512 MWh th en 2015

- Puissance installée relativement faible par rapport à la moyenne nationale (348 kWé)
- Total de 845 kWé installés
- Objectif régional de 700 GWh PCI
→ 2,7 % de l'objectif

Répartition des puissances électriques par installation en 2015



Répartition des valorisations énergétiques en 2015



Description des installations



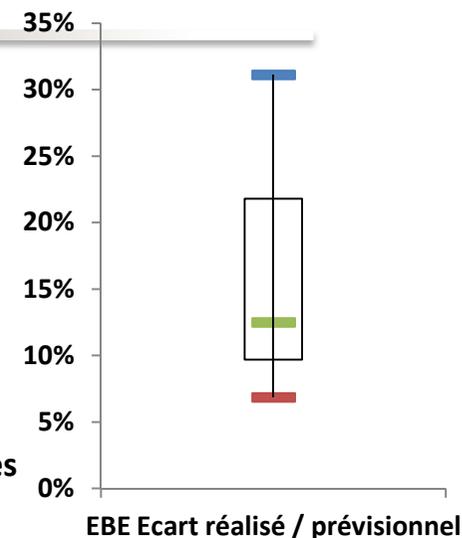
Fonctionnement général

- 0,82 h/j de travail
- 1 102 180 € d'investissement

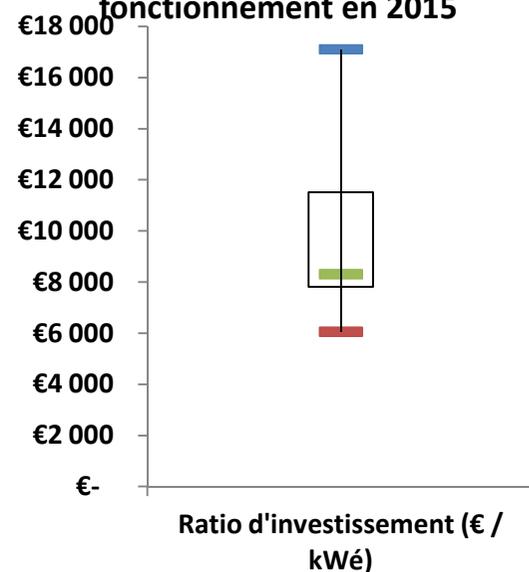
- Investissement moyen de l'ordre de 9834€/kWé
- EBE moyen de 89 624 €
- Variabilité en fonction des charges variables (main d'œuvre, achat de matières, ...) et des aléas
- Sur 3 cas, l'EBE réalisé supérieur au prévisionnel (données non dispo pour les 4 autres cas)

→ Comparaison limitée entre un EBE prévisionnel sur 15 ans et le réalisé

Répartition des écarts d'EBE réalisé/prévisionnel



Ratio d'investissement des installations en fonctionnement en 2015



Performance des installations



Digestion

- Temps de séjour de 50 jours
- Rendement biologique : 230 Nm³ CH₄/TMO
- Rendement biologique : 33 Nm³ CH₄ / TMB
- Charge organique : 2,68 kg MO/jours/m³ du digesteur



Energie

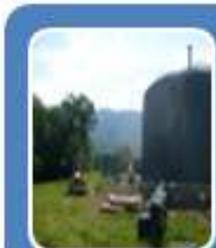
- Valorisation énergétique : 63%
- Dispo cogénération pleine puissance : 75% (6 544h)



Fonctionnement général

- Temps de Retour Brut : 13 ans
- Taux de rentabilité interne (sur EBE) : 11%
- Cout de production du kWh élec : 0,20 € / kWh élec

Performance des installations

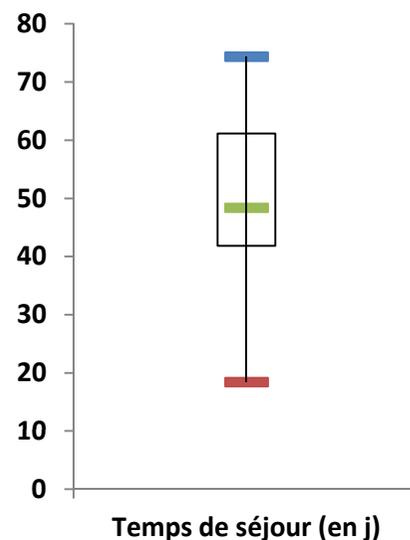


Digestion

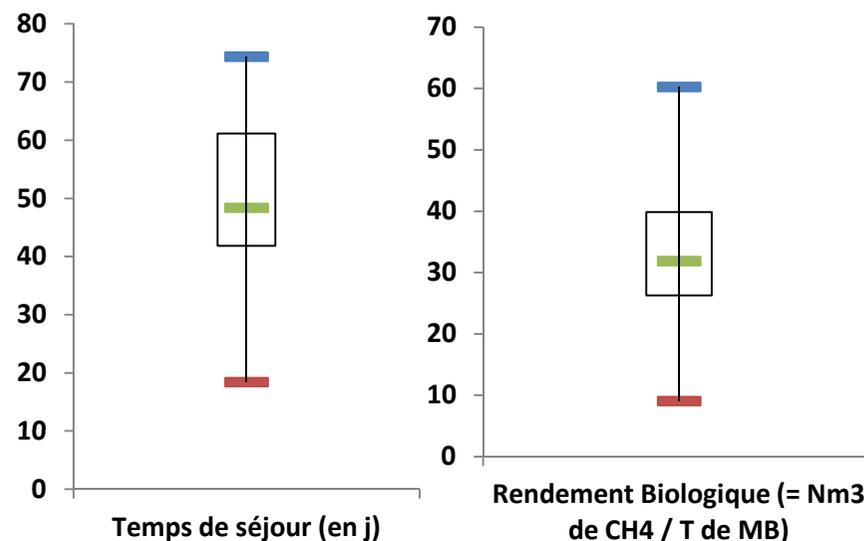
- Temps de séjour de 50 jours
- Rendement biologique : 230 Nm³ CH₄/TMO
- Rendement biologique : 33 Nm³ CH₄ / TMB
- Charge organique : 2,68 kg MO/jours/m³ du digesteur

- Temps de séjour et rendement biologique cohérents par rapport aux matières traitées (effluents)
- Charges organiques cohérentes par rapport aux technologies et aux prescriptions constructeurs

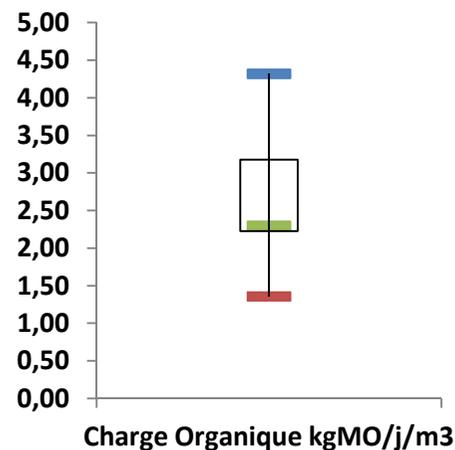
Répartition des temps de séjour en 2015



Répartition des rendements biologiques en 2015



Répartition charges organiques en 2015



Performance des installations



Energie

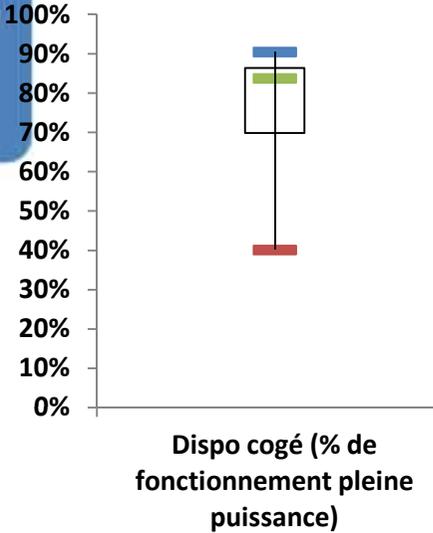
- Valorisation énergétique : 63%
- Dispo cogénération pleine puissance : 75% (6 544h)

- Taux de disponibilité calculé sur puissance installée (déclarée EDF OA) et non sur prévisionnel

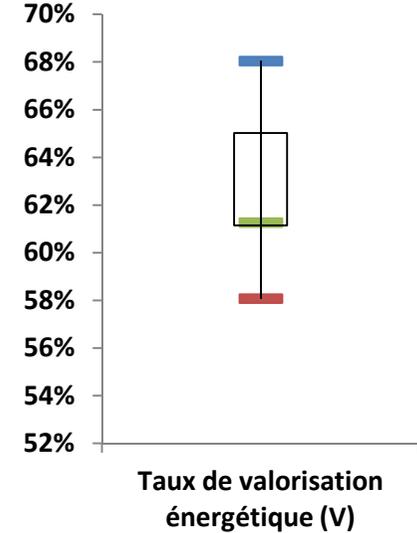
→ impact relatif sauf dans 1 cas

- Bonne valorisation de la chaleur grâce à chauffage + séchage

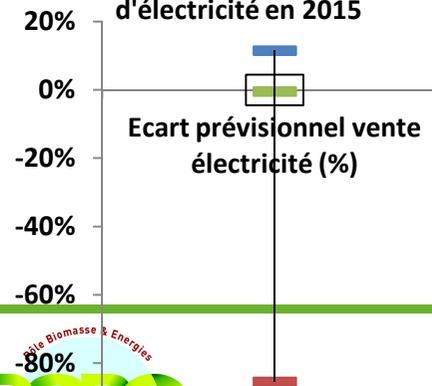
Répartition disponibilité des moteurs de cogénération en 2015



Répartition des taux de valorisation énergétique en 2015



Répartition des écarts de prévisionnels sur al vente d'électricité en 2015



Performance des installations

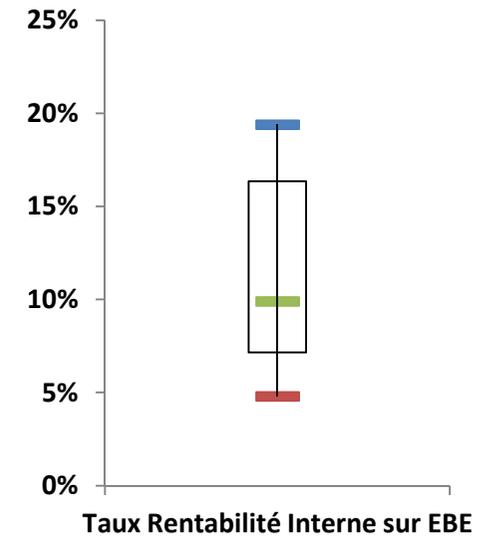


Fonctionnement général

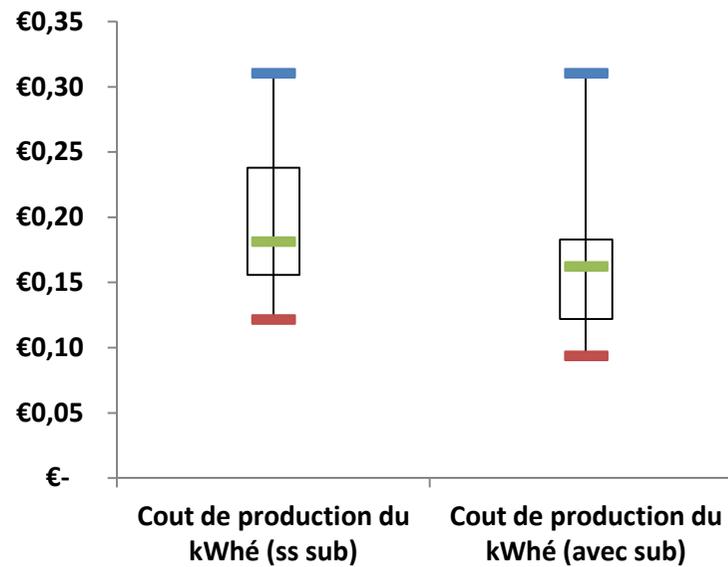
- Temps de Retour Brut : 13 ans
- Taux de rentabilité interne (sur EBE) : 11%
- Cout de production du kWh élec : 0,20 €/ kWh élec

- Rentabilité des installation variable en fonction des aléas
- Cout de production du kWh élevé par rapport aux autres ENR et au marché spot (0,05€/kWhé)
- Subventions permettent de réduire le cout de production de 0,20 €/kWé à 0,17€/kWé

Répartition Taux de Rentabilité Interne en 2015



Répartition des valorisations énergétiques en 2015



Aléas rencontrés

Aléas positifs : 2 augmentations de puissance

Aléas négatifs :

- usures prématurées des matériaux (pompes, broyeurs, brasseurs, cuves)
- problèmes de conception (chauffage des matières, préparation et introduction des intrants, brassage)
- aléas sur le réseau électrique
- anticipation des vidages de cuves et des maintenances
- contractualisation
- difficulté et retards au démarrage (raccordement, obligation d'achat)

Conclusions

- 7 installations avec aléas mais globalement bon fonctionnement
- 16 installations en 2016 à suivre avec digestat et intégration locale à suivre davantage
- Lien avec le club biogaz au national sur la mise en place d'une filière de qualité

Merci pour votre attention