

AUDIT DE FONCTIONNEMENT
TECHNICO-ÉCONOMIQUE
D'INSTALLATIONS DE
MÉTHANISATION

2017-2019



18 SEPTEMBRE 2019

HAGETMAU

PRÉSENTATION DES SITES AUDITÉS



	Site A	Site B	Site C	Site D
Département	Creuse	Deux-Sèvres	Corrèze	Landes
Type d'unité	Agricole	Agricole	Agricole	Industriel
Mise en service	2011	2013	2016	2013-2015
Puissance installée	70	50	123	370
Gisements	50% EE 50% déchets exogènes (tournesol, gâteaux, lait)	60% EE 40% déchets végétaux (issues de céréales, pailles de maïs, tontes) et lactosérum	70% EE et fromagerie 30% déchets exogènes (IAA fruits et légumes, tontes, issues de céréales)	80% déchets de carottes 20% rafles de maïs



PROBLÉMATIQUES RENCONTRÉES

	Nombre de sites concernés
Disparition constructeur	3
Rusticité de certains équipements	3
Evolution de l'approvisionnement	2
Erreur de conception de certains équipements (trémie, pompes, vannes, agitateurs)	3
Mauvaise mise en œuvre du procédé	1
Malfaçons lors de la construction (ouvrages, réseaux)	1
Absence de régulation moteur	1

DEPUIS LA MISE EN SERVICE, NOTAMMENT :

➔ L'incorporation : trémies mal adaptée aux intrants traités (4 sites)

- Changée avec ajout prémix pour faciliter l'incorporation des fumiers (1 site)
- Changée pour mieux décompacter les fumiers et éviter les fuites + Modifications sur la pompe d'incorporation (1 site)
- Remplacement par 2 extrudeurs pour permettre le broyage des rafles de maïs (1 site)



➔ Le brassage : agitateurs changés (3 sites)

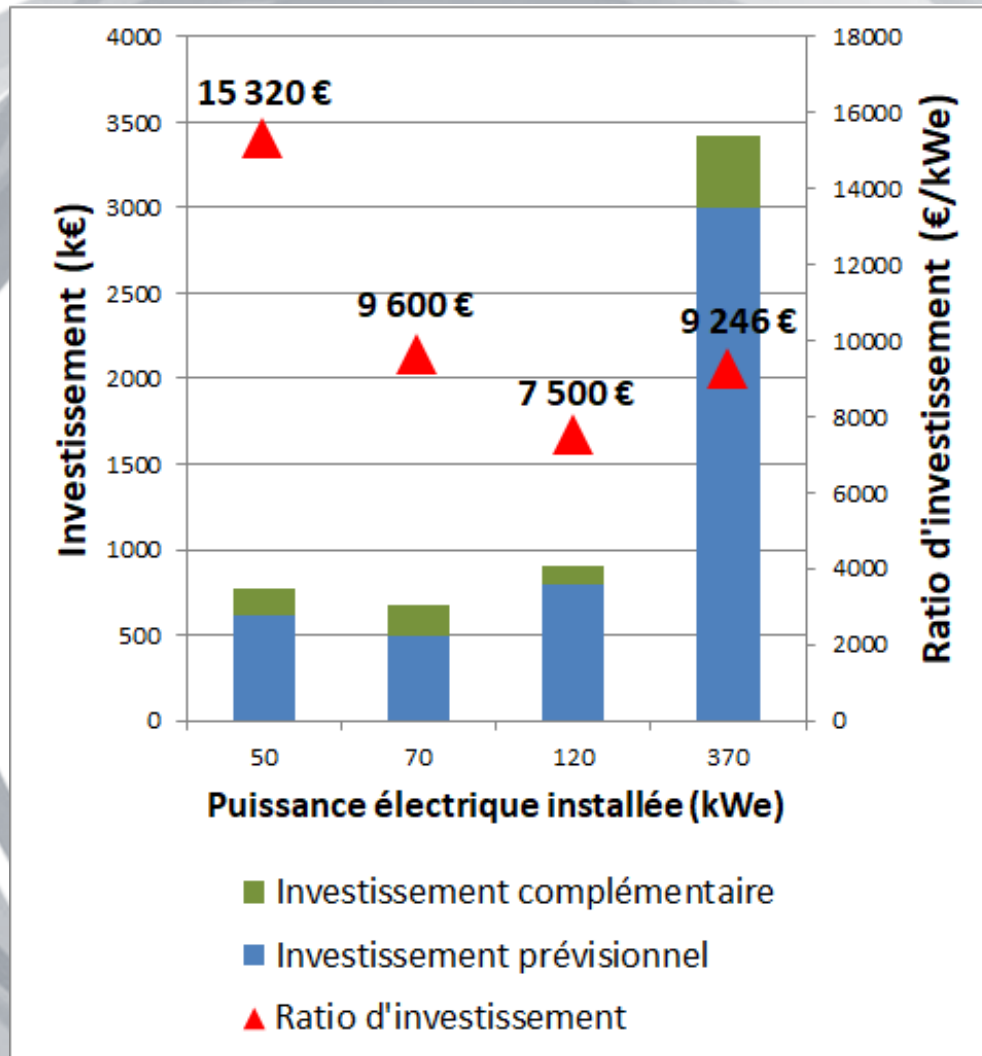
- Puissance insuffisante et mauvais positionnement (1 site)
- Surdimensionnement (1 site)
- Casses (ficelles...) (2 sites)



AMÉLIORATIONS À VENIR OU SOUHAITABLES

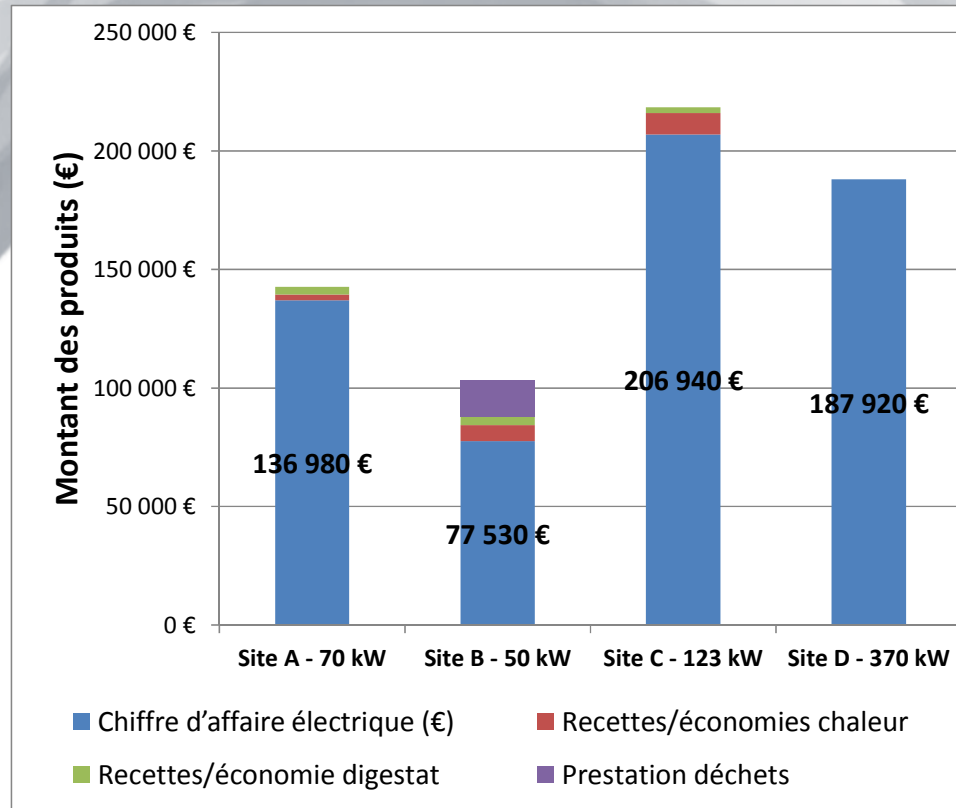
- Des modifications sur les cuves indispensables au bon fonctionnement des installations (2 sites)
 - ↪ Suite à une dégradation du liner (cuve d'hydrolyse) ou à un fissurage du béton
 - ↪ Revêtement intérieur à refaire voire création de nouvelles cuves
- Des interventions liées au fonctionnement du moteur (2 sites)
 - ↪ Automate permettant de réguler le moteur en fonction du débit de biogaz et de sa qualité permettrait de gagner au moins 3% de rendement (27% aujourd'hui)
 - ↪ Ajouter un groupe froid pour la déshumidification du biogaz pour ne pas endommager le moteur
- Transformation stockage digestat en post-digesteur (2 sites)
 - ↪ En lien avec une augmentation des quantités traitées
 - ↪ A coupler à une augmentation de puissance pour dégager davantage de CA électrique

INVESTISSEMENT



- ➔ Des surcouts sur tous les sites par rapport au prévisionnel (13 à 35%)
- ➔ Taux de subventions autour de 30%
- ➔ Ratios d'investissement liés aux particularités de chaque installation

PRODUITS



➔ Des recettes électriques supérieures au prévisionnel (3 sites)

↳ Production supérieure (2 sites)

↳ Révision du tarif d'achat (3 sites)

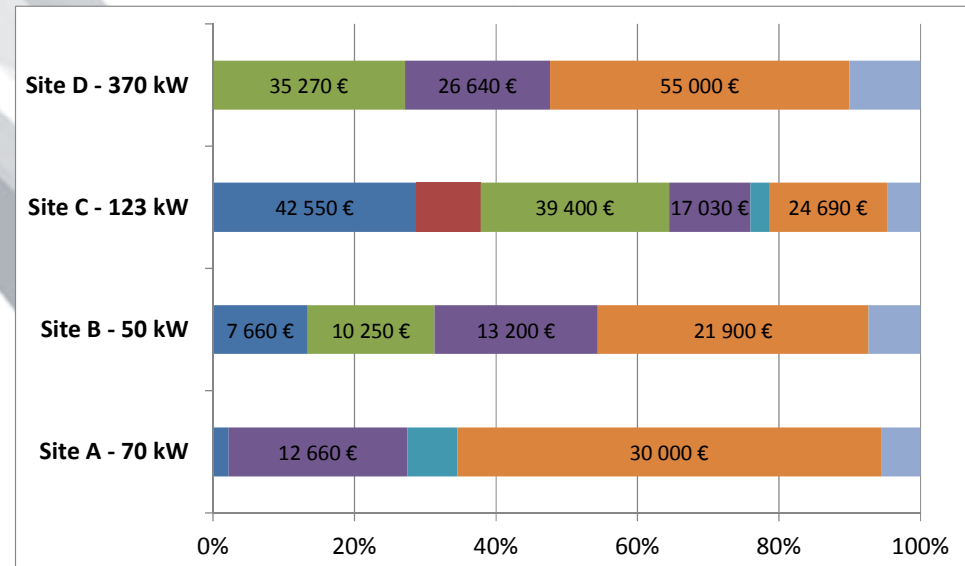
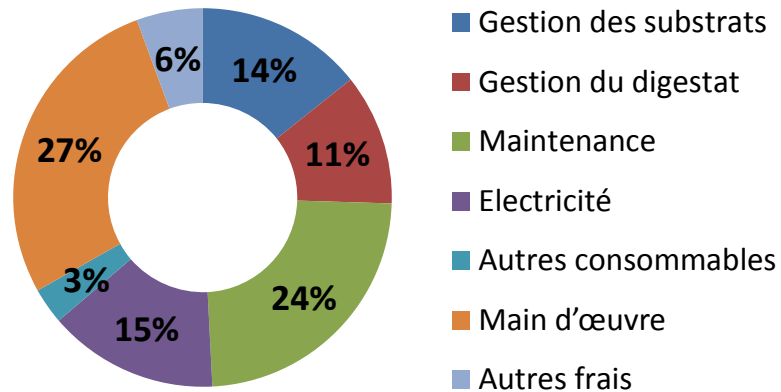
➔ Des recettes liées à la valorisation de chaleur très variables

➔ Des économies d'engrais constatées (2 sites)

➔ Prestation déchet (1 site)

CHARGES CONSTATÉES

Répartition moyenne des charges



➔ Poste maintenance

↪ très disparate selon les sites (10 000 à 40 000 €/an)

↪ Selon contrats (cogénération, process, niveau de prestation) et frais réels en l'absence de contrats

➔ Poste main d'œuvre

↪ revu à la hausse pour le temps passé et le coût horaire (30€/h)

➔ Gestion des substrats

↪ Dépendance approvisionnement et modalités de collecte

BILAN ÉCONOMIQUE

- ➔ **Excédent Brut d'Exploitation de 46 000 à 92 000 €/an**
 - ↪ Forte variabilité selon les années
- ➔ **De nouveaux investissements à prévoir pour 3 sites**
 - ↪ Indispensables pour 2 sites : 10 à 30% de l'investissement initial pour travaux sur ouvrages (cuves) et équipements divers
 - ↪ Souhaitable pour améliorer le fonctionnement (rendement moteur) : 4% de l'investissement initial pour 1 site
 - ↪ Plusieurs niveaux d'investissements envisageables
 - avec ou sans augmentation de puissance (2 sites)
- ➔ **Des approvisionnement extérieurs à maintenir pour les 3 sites agricoles**
- ➔ **Des postes de charge à réduire**
 - ↪ Consommation électrique
 - ↪ Main d'œuvre
- ➔ **Une provision de maintenance à ne pas négliger**

➤ Enseignements pour la réussite des projets

- ↗ Bien définir son approvisionnement et caractériser les gisements
- ↗ Adapter les équipements d'incorporation aux intrants traités
- ↗ Ne pas négliger le temps et le coût de main d'œuvre
 - Gestion des approvisionnements, suivi administratif
- ↗ Provisionner suffisamment de frais de maintenance ou disposer d'un contrat sécurisant
 - Devis constructeur et motoriste
- ↗ Prendre ses précautions en cas de disparition du constructeur
 - Cadrer l'accès aux données (automate moteur), prévoir éventuellement une contre-garantie bancaire...

➤ Préconisations générales

- ↗ Nécessité de se former et/ou de se faire accompagner pour bien s'approprier son projet dans ses dimensions techniques, économiques mais aussi juridiques/contractuelles
- ↗ Intérêt de matériels de mesure et d'un outil de suivi performant
 - Pesée matières entrantes, débitmètre et analyseur biogaz, relevé électricité produite brute et nette, suivi T°C et pH
 - Mesures MS/MO matières entrantes et digestat, analyses FOS/TAC

Résultats des audits sur: www.methan-action.com



Contact: Thomas FERENC de l'ADEME
thomas.ferenc@ademe.fr & 05.55.71.38.56

