

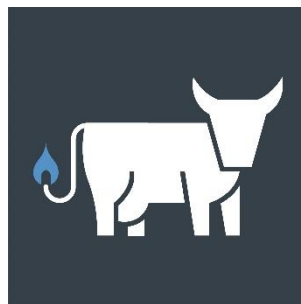


INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
TOULOUSE



# Etude du procédé en voie sèche METHASOL

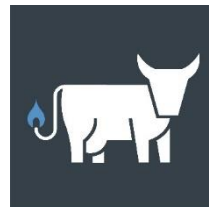
Elie BART & Guillaume PESCHER



Sud-Ouest  
**BIOGAZ**

*en partenariat avec*





Sud-Ouest  
**BIOGAZ**

- ❑ Constructeur d'unités de méthanisation agricole : 15 références
- ❑ Créée en 2014, 3 associés, 15 ans d'expérience (anciens salariés d'ARIA Energies)
- ❑ 2 procédés de production de biogaz conçus en interne, 1 brevet

Voie sèche discontinue



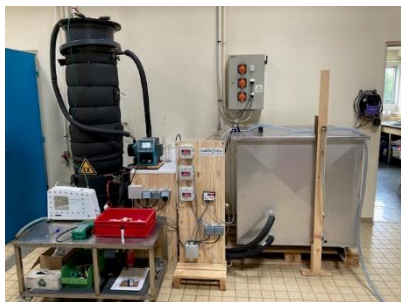
Voie liquide



- ❑ valorisations du biogaz : cogénération (100-500 kW),  
injection de biométhane (50-250 m3/h)
- ❑ Maintenance et augmentation de puissance



**Nos missions :** Contribuer au développement régional et à l'animation filière méthanisation agricole et non agricole



- Pilotes de méthanisation voies sèche et liquide 100 à 200L
- Pilotes de prétraitements biologiques et mécaniques jusqu'à 200L



- Laboratoire d'analyses intrants et digestat
- Possibilité d'essais en serres

### Thématiques étudiées ou en cours d'étude variées

- Simulation du fonctionnement d'une installation en pilote
- Optimisation de la conservation du fumier
- Prétraitement biologique des intrants par voie de fermentation en milieu solide
- Impact du retour au sol du digestat voie sèche

### Prestations d'analyses et de R&D sur mesure

**Guillaume PESCHER**

RESPONSABLE ET COORDINATEUR

06 20 55 06 79

[guillaume.pescher@methanov.com](mailto:guillaume.pescher@methanov.com)

3 RUE DES COULOTS – 21 110 BRETENIERE



# L'installation de l'EURL JOLY



## ☐ Chiffres clés :

- Voie sèche discontinue
- 4 digesteurs « couloirs » : 465 m<sup>3</sup> total / 385 m<sup>3</sup> utile
- 1 digesteur liquide : 190 m<sup>3</sup> total / 155 m<sup>3</sup> utiles
- 1 container « process méthanisation »
- 1 container cogénération 160 kW
- 1 réseau de chaleur : 600 m

## ☐ Mise en service :

- Démarrage COGE à 100 kW : 28 mars 2018
- Changement de contrat à 160 kW : janvier 2019

☐ **Instrumentation connectée** : débitmètre et analyseur biogaz, Sondes T°C, Compteurs électriques, compteurs chaleurs, cycles pompe et agitateur  
+ Pont-bascule

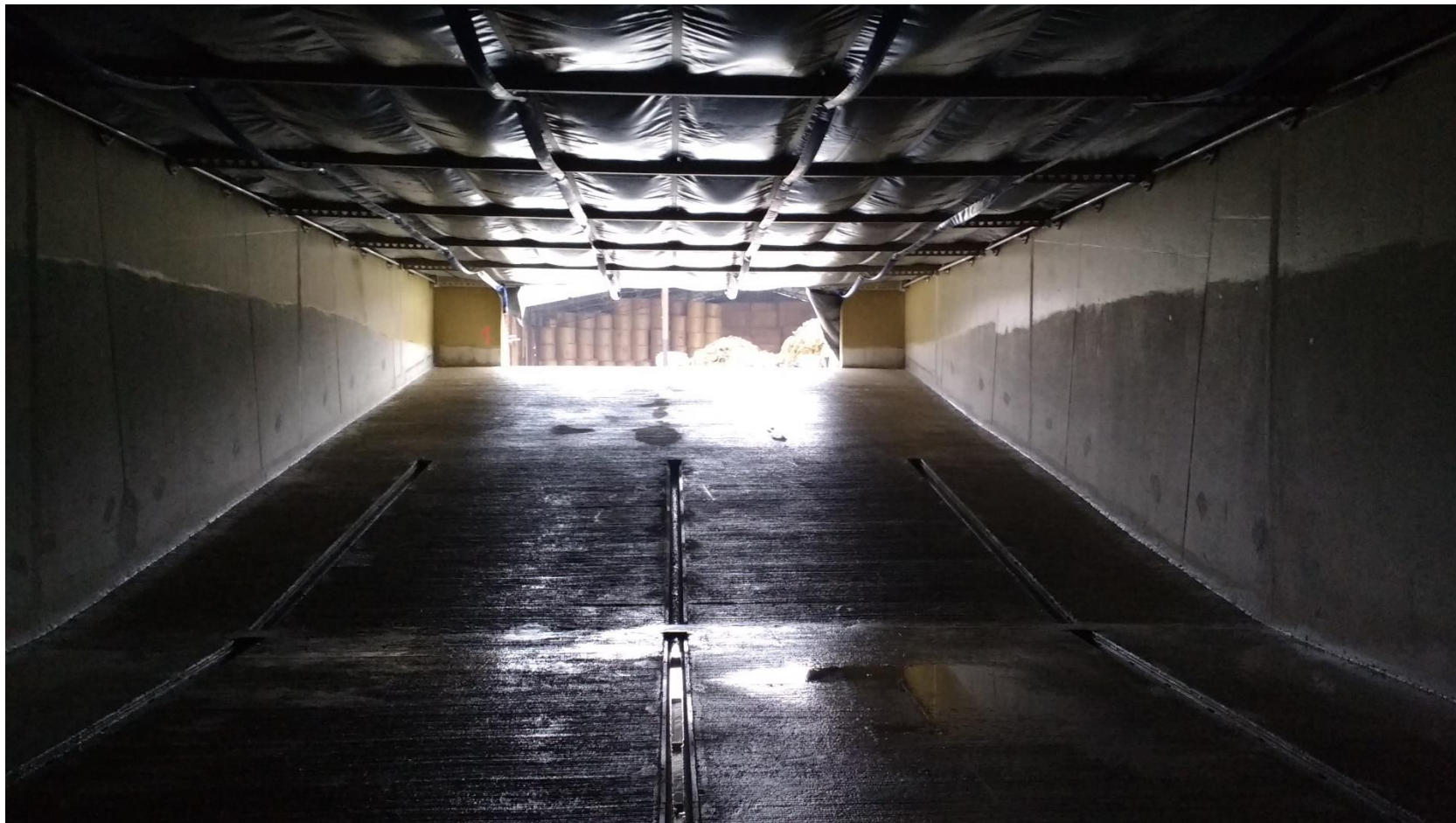


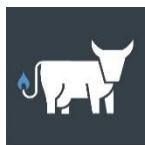


# L'installation de l'EURL JOLY



# L'installation de l'EURL JOLY





Sud-Ouest  
**BIOGAZ**

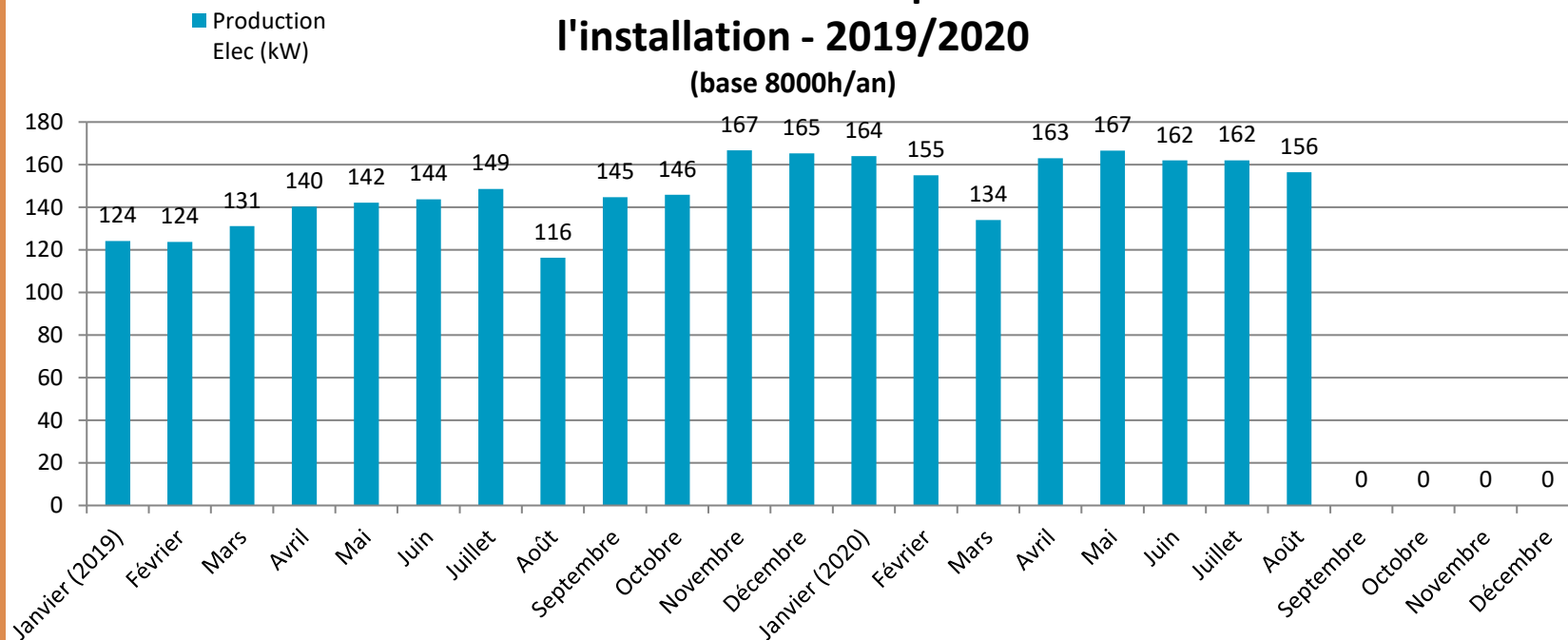
# Paramètres du procédé

PAR LOT	2018 : 100 kW	2020 : 160 kW
Fumier	195 t	95 t
CIVE	6 t	35 t
Déchet de céréales	7 t	16 t
TOTAL Intrans	208 t	146 t
Digestat Solide	0 t	33 t
Percolat	120 m <sup>3</sup>	130 m <sup>3</sup>
Percolat restant	80 m <sup>3</sup>	93 m <sup>3</sup>
Temps de séjour	56 jrs	28 jrs
Charge organique	1,6 kg/m <sup>3</sup> dig/jr	2,7 kg/m <sup>3</sup> dig/jr
Recirculation	15mn/2h	15mn/2h
Température	37,5 °C	37,5 °C

# Production d'énergie

## Production électrique de l'installation - 2019/2020

(base 8000h/an)



- Heure de fonctionnement du cogé en 2019 : 8300h
- Puissance moyenne produite : 141 kW en 2019, 158 kW en 2020



## ➤ Objectifs :

Meilleure compréhension et optimisation du procédé de méthanisation voie sèche discontinue pour améliorer le fonctionnement des installations actuelles et inciter à l'implantation d'autres unités de ce type, particulièrement adaptées aux gisements de la région Bourgogne Franche Comté.

Mission soutenue par l'ADEME BFC

## ➤ Etat des lieux de l'étude au 01/09/2020 :

Visite des installations voie sèche de BFC et discussion avec les exploitants  
Mutualisation des connaissances au service des exploitants

### Essais pilotes réalisés :

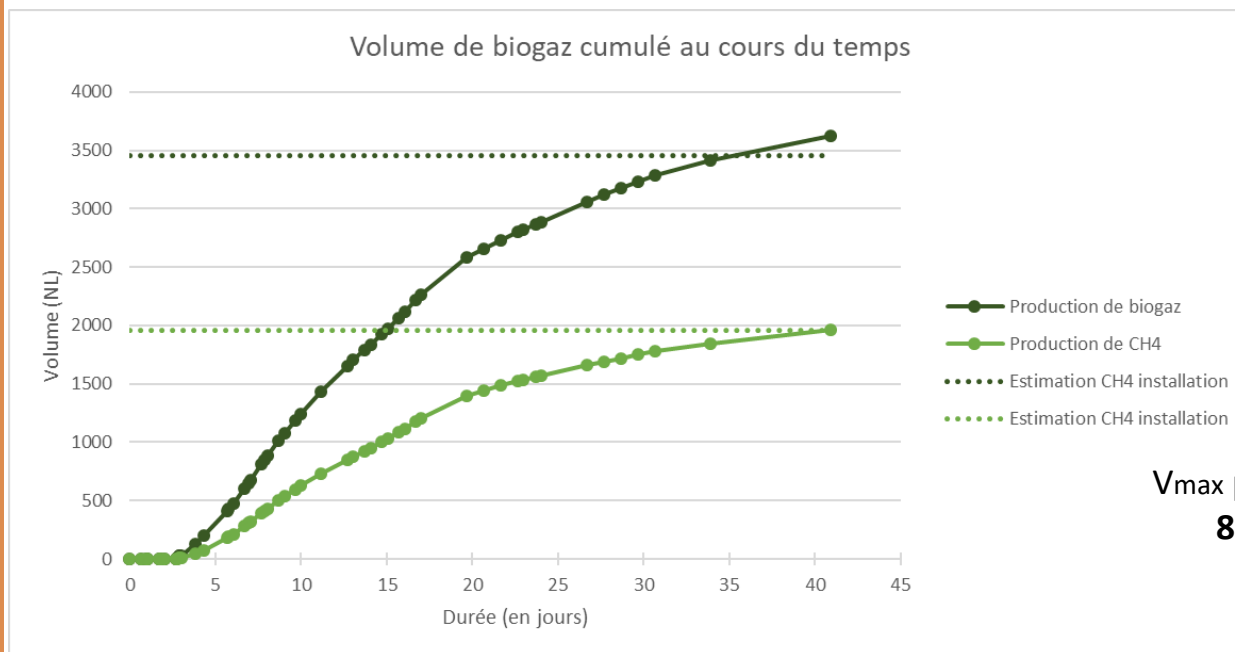
1. Reproduction des conditions de digestion de l'installation du EURL Joly
2. Digestion avec un volume de percolât minimal
3. Stockage des intrants 1 semaine (« hydrolyse statique ») avant digestion

### Essais à venir :

4. Digestion avec percolât minimal, température de digestion augmentée
5. Hydrolyse contrôlée (agitation, aération, T°C et HR\*) avant digestion

\*Humidité relative

# Essai 1 : reproduction des conditions de digestion de l'installation



Concentration moyenne  
du biogaz en CH<sub>4</sub> : 53,98%

Pic H<sub>2</sub>S : 2000 ppm à J4

Températures moyennes

Percolât : 45,5°C

Tas : 35,9°C

V<sub>max</sub> production CH<sub>4</sub> entre J6 et J19 :  
**86,93 NL/jour pendant 13 jrs**

Recirculation : inchangée

## PILOTE :

1959 NL CH<sub>4</sub> produits,  
soit **42,34 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> / TMB** sur 41 jours

## Estimation INSTALLATION :

1959 NL CH<sub>4</sub>  
soit **42,35 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> / TMB** Sur 41 jours

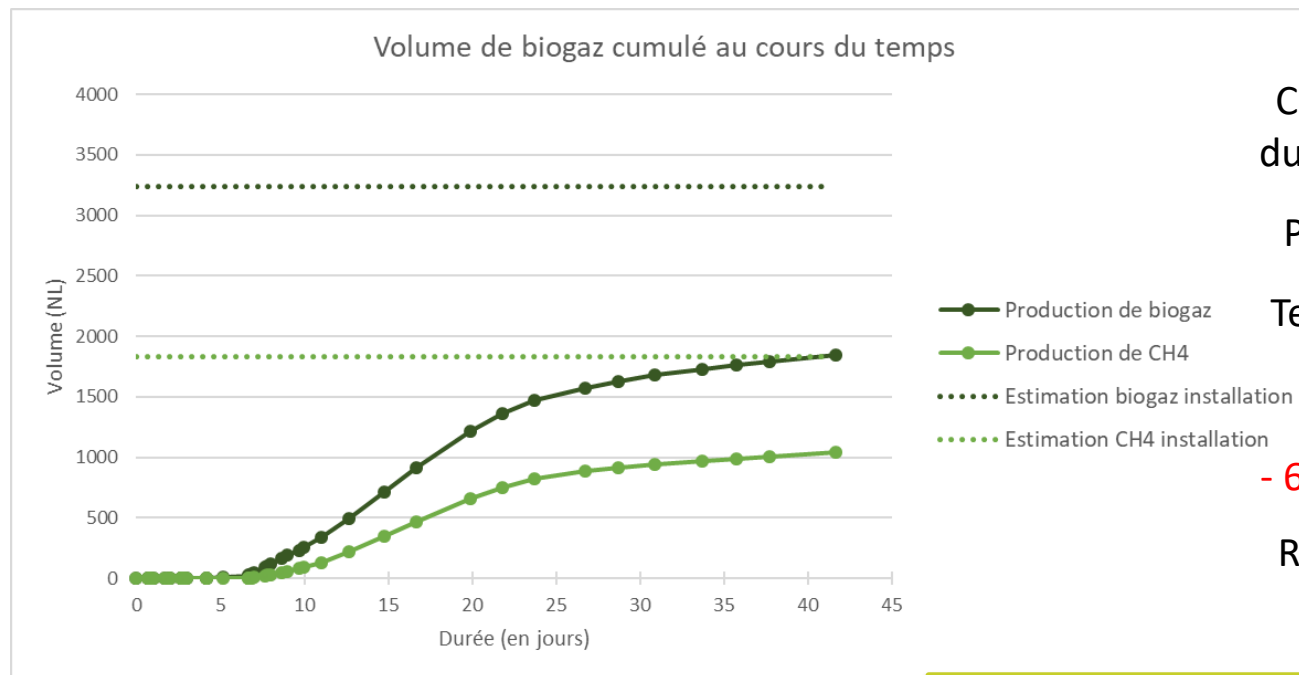
## BMP:

- Mélange : 55,53 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> / TMB
- Digestat : **3,73 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> / TMB\***

Démontre l'efficacité du procédé

\*tonne de matière brute

## Essai 2 : digestion avec un volume de percolât minimal



Concentration moyenne  
du biogaz en CH<sub>4</sub> : 56,21%

Pic H<sub>2</sub>S : 5100 ppm à J3

Températures moyennes

Percolât : 46,9°C

**Tas : 29,8°C**

- 6°C par rapport à essai 1

Recirculation inchangée

Pilote :

**1038 NL CH<sub>4</sub> produits, soit  
21,33 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> / TMB sur 41 jours**

Estimation installation :

**1836 NL CH<sub>4</sub> soit  
42,35 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> / TMB sur 41 jours**

**-50%**

Deux hypothèses :

- Importance de la recirculation des microorganismes
- Régulation température moins efficace

Meilleure définition des rôles du percolât à l'issue des futurs essais



Sud-Ouest  
BIOGAZ

## Charges de fonctionnement

(Données fournies par l'exploitant à l'ADEME BFC)

❑ **Consommation électrique du process** : 2% de la production électrique,  
Soit 1,3% de l'énergie primaire produite

❑ **Consommation de chaleur** : 45 % de la chaleur produite,  
soit 18,5% de l'énergie primaire produite



**Efficacité énergétique : >80%**

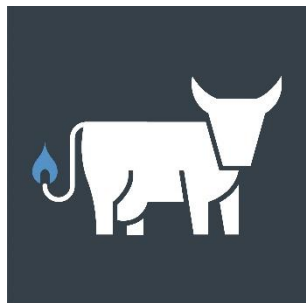
❑ **Temps de travail : 1200h** (vidange, remplissage, contrôle quotidien, préparation matière)

		h / an
Vidange/remplissage	7h à 2,5 personnes/cycle	910
Contrôle quotidien	0,5h / j	180
Préparation de la matière	2 h/cycle	104

❑ **Maintenance Méthanisation : 500€/an** depuis le démarrage  
(matériel électrique)

❑ **Chargeur télescopique : 520h/an** (10h/cycle)





Sud-Ouest  
**BIOGAZ**

**methanov**<sup>®</sup>  
by aeronov  
PLATEFORME TECHNOLOGIQUE DE MÉTHANISATION

**Merci**

**Plus de questions :**

[elie.bart@so-biogaz.fr](mailto:elie.bart@so-biogaz.fr)

[guillaume.pescher@methanov.com](mailto:guillaume.pescher@methanov.com)