



GAEC DES PLOTS  
Monsieur Maillault  
DEVAY 58 300  
Rue du charme

Rapport d'essai n°.:  
Commande n°.:  
Interlocuteur:  
Téléphone:  
eMail:  
Date Edition BI :

ULY16-016193-1  
ULY-10750-16  
Stéphane Dutremée  
06.80.15.98.22  
[sdutremee@biogaz-ingenierie.fr](mailto:sdutremee@biogaz-ingenierie.fr)  
03/02/2017

## Rapport d'interprétation d'analyse du milieu de digestion - Digesteur - n° 6

**ULY16-016193-1**

Le présent rapport d'interprétation reste confidentiel entre les parties engagées.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

BEAUNE; LE : 03/02/2017

Désignation d'échantillon

Milieu de digestion

N° d'échantillon

16-183171-01

### Indicateurs d'interprétation des résultats

<b>Plage Cible</b>	<b>Satisfaction Valeur</b>
Indicateur dans la plage de	Indicateur de tendance par rapport à la valeur

✓	Bien	↓	A Descendre
!	Attention	↔	Diminuer
✗	Mauvais	→	Stabiliser
		↔	Augmenter
		↑	A Monter

Analyse physique	Unité			
pH	MB	8.0	✓	↓
Matière sèche (MS)	%mass MB	7.00	✓	↔
Matières organiques à 550°C (MO)	%mass MB	4.7		
Matière Org/Matière sèche (MO/MS)	%	67%	✗	↓
Matière sèche/Matière Org (MS/MO)	ratio	1.49		

Azote et Carbone	Unité			
Azote total	% mass MB	0.46	4.6	Kg / m3 Digestat Brut
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/kg MB	1680	✗	↑
Carbone organique total (COT)	% mass MB	2.03		
Rapport C/N	Ratio	4.41		↑

Eléments	Unité			
Calcium (Ca)	mg/kg MS	-	-	-
Calcium (CaO) Calculé	mg/kg MS	-	-	Kg / m3 Digestat Brut
Potassium (K)	mg/kg MS	-	-	-
Oxyde de potassium (K2O) Calculé	mg/kg MS	-	-	Kg / m3 Digestat Brut
Magnésium (Mg)	mg/kg MS	-	-	-
Magnésium (MgO) Calculé	mg/kg MS	-	-	Kg / m3 Digestat Brut
Phosphore (P)	mg/kg MS	-	-	-
Phosphore (P2O5) Calculé	mg/kg MS	-	-	Kg / m3 Digestat Brut

ETM	Unité			
Arsenic (As)	mg/kg MS	4.00	✓	↑
Plomb (Pb)	mg/kg MS	6.71	!	↔
Bore (B)	mg/kg MS	22.71	✗	↓
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.29	!	↑
Chrome (Cr)	mg/kg MS	12.86	!	↔
Cobalt (Co)	mg/kg MS	1.71	✓	↔
Fer (Fe)	mg/kg MS	3 643	✗	↓
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	58.14	✓	→
Manganèse (Mn)	mg/kg MS	414.29	✓	↔
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1.86	✓	↔
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8.00	✓	→
Sélénium (Se)	mg/kg MS	1.43	✓	↔
Zinc (Zn)	mg/kg MS	237.14	✓	↔
Étain (Sn)	mg/kg MS	8.29	✗	↓
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.07	✗	↑

Inhibiteurs	Unité			
Soufre (S)	mg/kg MB	-	-	-
Sodium (Na)	mg/kg MB	-	-	-
Sodium (Na2O)	mg/kg MB	-		
Cuivre (Cu)	mg/kg MB	-		

BEAUNE; LE : 03/02/2017

FOS/TAC		Unité			
Rapport FOS/TAC	MB	0.230		✗	↑
FOS	mg/kg MB	2 400		→	
TAC	mg/kg MB	11 000		↓	

AGV		Unité			
Acide acétique	mg/kg MB	81		!	↗
Acide propionique	mg/kg MB	50		✓	→
n-Acide butyrique	mg/kg MB	50		✓	→
Acide isobutyrique	mg/kg MB	50		✓	→
Acide valérique	mg/kg MB	50		✓	→
Acide isovalérique	mg/kg MB	50		✓	→
Acide caproïque	mg/kg MB	50		✓	→
Equivalent acide acétique	mg/kg MB	81		!	↗

BEAUNE ; LE : 03/02/2017

## Commentaires des résultats d'analyses

Analyse physique	
pH	Le pH du digesteur est élevé et ne doit pas monter plus haut; a surveiller ! La teneur en matière sèche est très bonne. Le ratio MO/MS est cohérent à la ration appliquée.
Matière sèche (MS)	
Matières organiques à 550°C (MO)	
Matière Org/Matière sèche (MO/MS)	
Matières sèches / Matières Org (MS/MO)	
Azote et Carbone	
Carbone organique total (COT)	La teneur en azote totale est revenue sur une plage normale. La teneur en Azote ammoniacale est très satisfaisante loin des plages de toxicité et de problématiques de moussage. Le ratio C/N est favorable. RAS
Azote total	
Rapport C/N	
Ammonium (NH4)	
Azote ammoniacal (NH4-N)	
Eléments	
Calcium (Ca)	NA
Calcium (CaO) Calculé	
Potassium (K)	
Oxyde de potassium (K2O) Calculé	
Magnésium (Mg)	
Magnésium (MgO) Calculé	
Phosphore (P)	
Phosphore (P2O5) Calculé	
ETM	
Arsenic (As)	Les éléments nutritifs sont globalement en concentrations favorables, peu de risque d'intoxication de la flore bactérienne. L'étain et le Bore sont cependant sur des concentrations trop élevées mais non perturbantes.
Plomb (Pb)	
Bore (B)	
Cadmium (Cd)	
Chrome (Cr)	
Cobalt (Co)	
Fer (Fe)	
Cuivre (Cu)	
Manganèse (Mn)	
Molybdène (Mo)	
Nickel (Ni)	
Sélénium (Se)	
Zinc (Zn)	
Étain (Sn)	
Mercurure (Hg)	
Inhibiteurs	
Soufre (S)	NA
Sodium (Na)	
Sodium (Na2O)	

BEAUNE ; LE : 03/02/2017

### Commentaires des résultats d'analyses

FOS/TAC	
FOS	<p>Le ratio est dans une plage favorable. L'équilibre FOS TAC s'es stabilisé sur une valeur intéressante avec un bon pouvoir tampon constant dans le temps. La charge appliquée peut être augmentée sans soucis en perspectives.</p>
TAC	
Rapport FOS/TAC	

AGV	
Acide acétique	<p>L'ensemble du profil AGV est très favorable, aucun acide à chaîne longue : signe d'un ensemble bactérien équilibré et d'une digestion efficace des matières entrantes.</p>
Acide propionique	
n-Acide butyrique	
Acide isobutyrique	
Acide valérique	
Acide isovalérique	
Acide caproïque	
Equivalent acide acétique	

### Commentaire général

L'ensemble des paramètres analysés indique que l'unité de méthanisation est dans un équilibre biologique favorable. pH à surveiller !

### Préconisation de suivi analytique / Prochain contrôle recommandé

17-avr-17

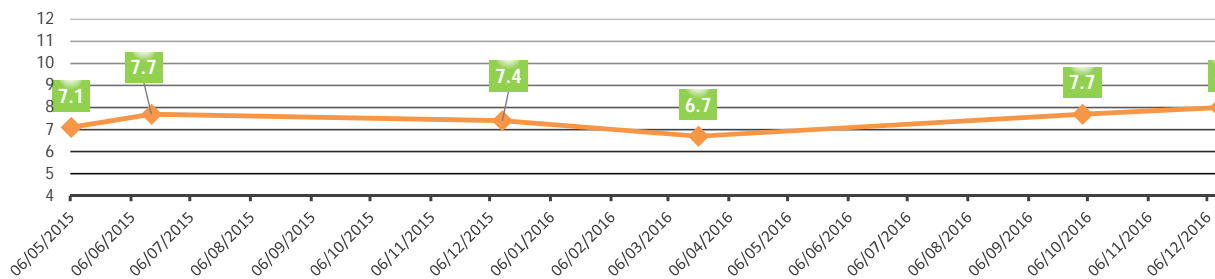
### Evolution dans le temps des paramètres Biologiques du digesteur

Satisfaisante au regard des objectifs fixés Ms stable et ratios de dégradation favorables.

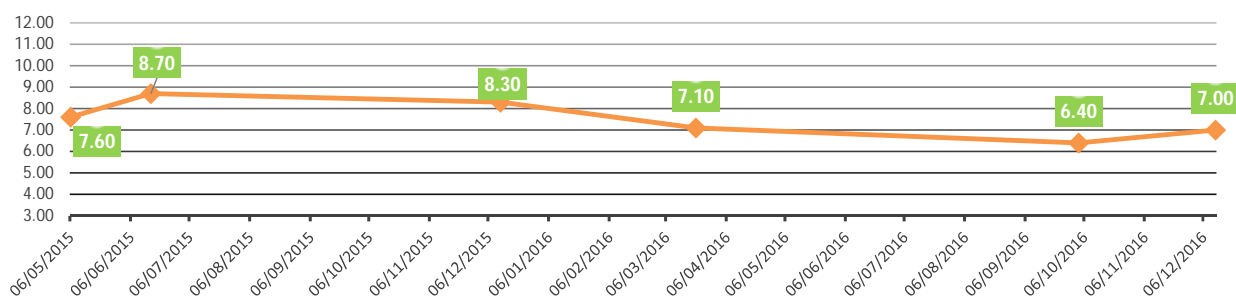
### Evolution dans le temps des paramètres Nutritionnels du digesteur

## Evolution des paramètres de Milieu

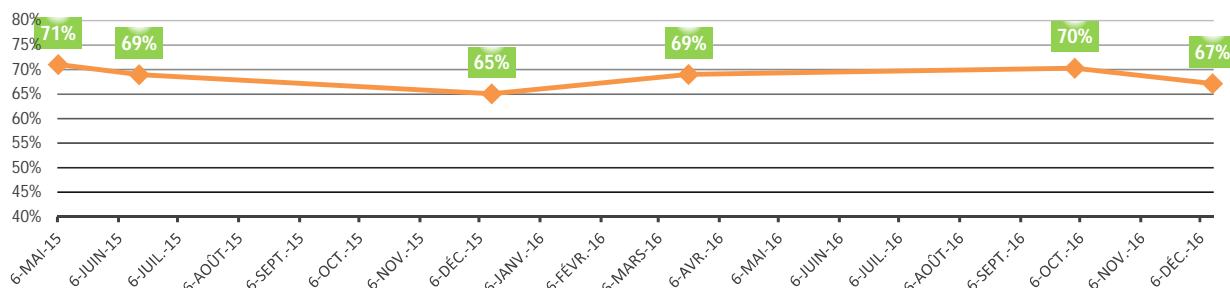
### Valeur de pH



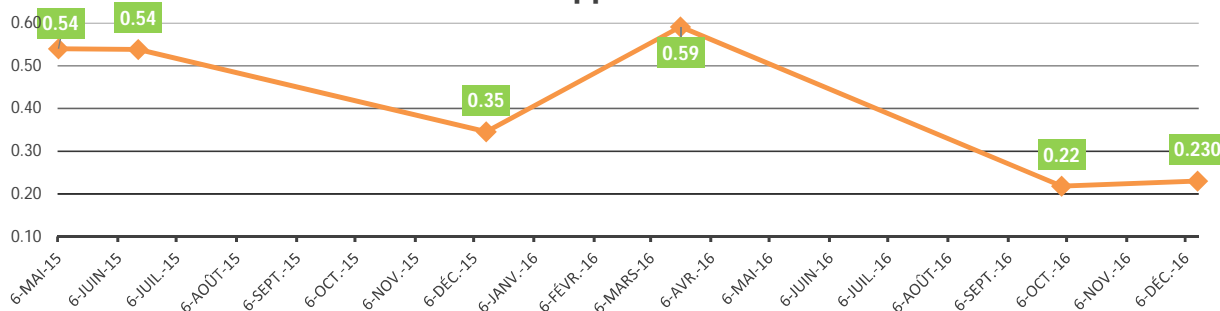
### Pourcentage de Matière sèche (MS)



### Matière Org/Matière sèche (MO/MS) %

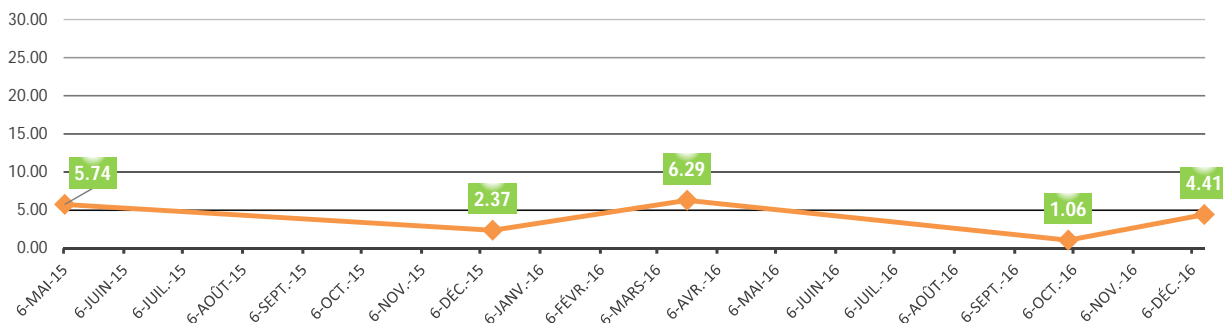


### Evolution du Rapport FOS/TAC

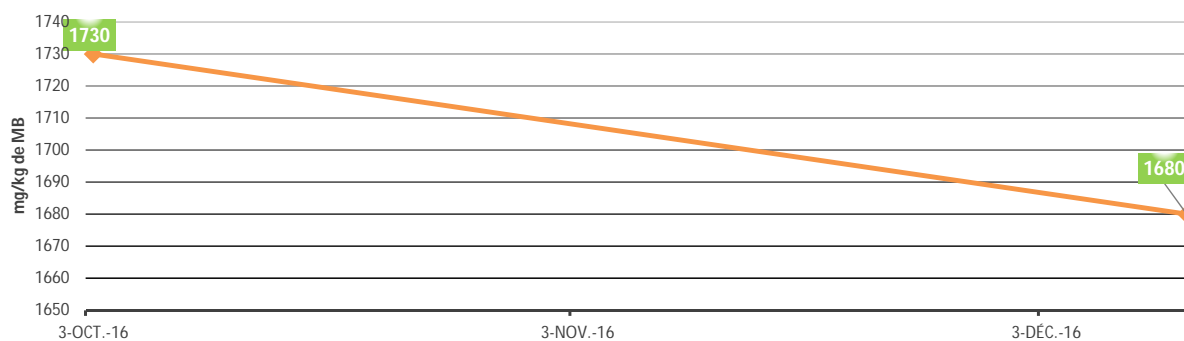


## Evolution des paramètres de Milieu

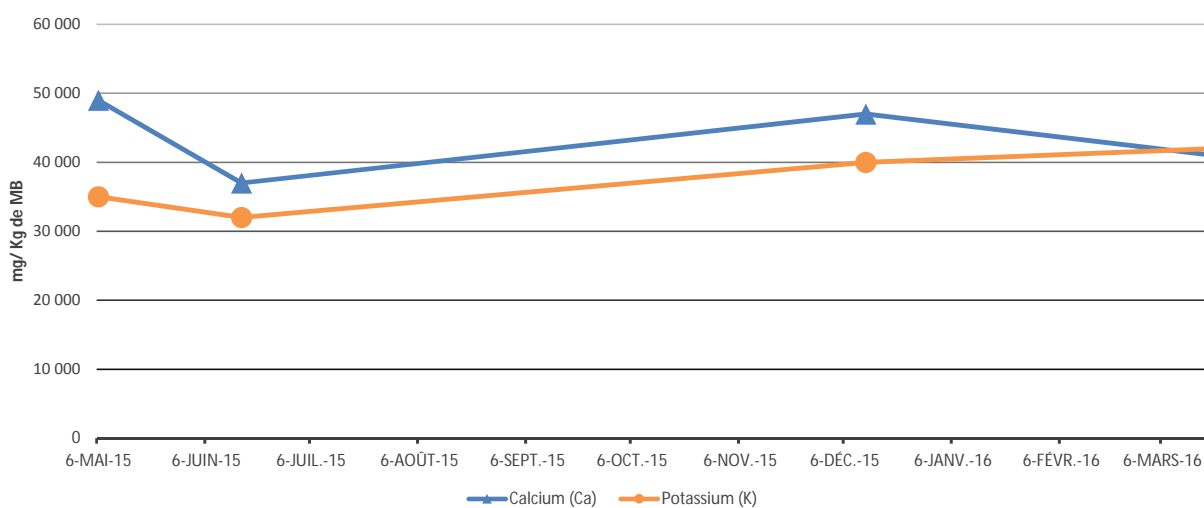
### Rapport C/N



### Azote ammoniacal (N-NH4)

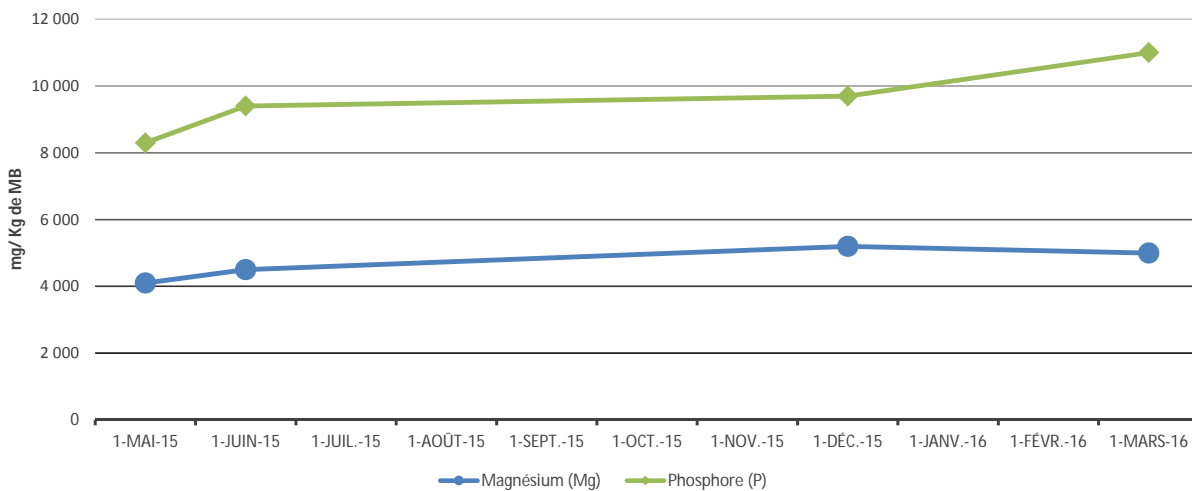


### Evolution des Macro-nutriments



## Evolution des paramètres de Milieu

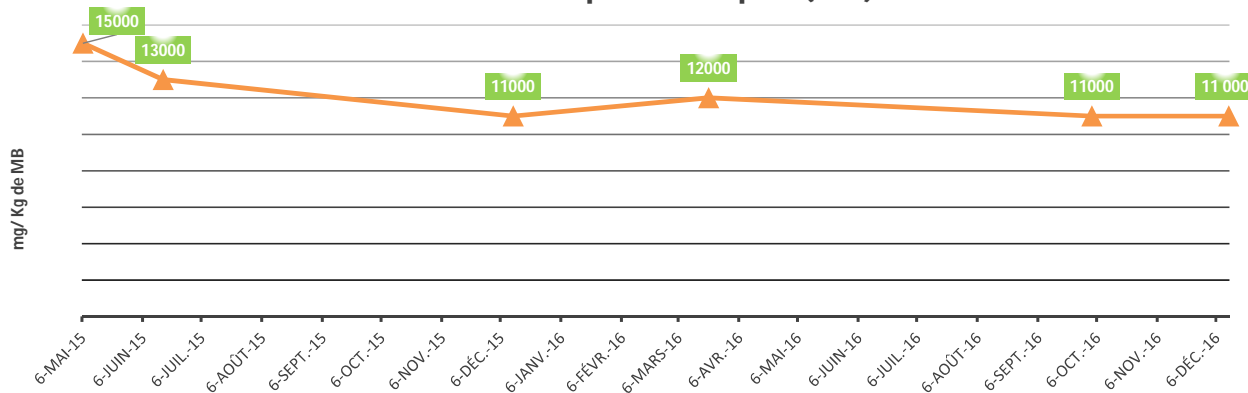
### Evolution des Macro-nutriments



### Evolution des AGV (FOS)



### Evolution de la capacité tampon (TAC)





Beaune, le : 03/02/2017

### Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	16-183171-01	16-183171-01-1	16-183171-02
Date de réception	14.11.2016	14.11.2016	14.11.2016
Désignation	Milieu de digestion	Milieu de digestion - Volatils	Métaux -Milieu de digestion
Type d'échantillon	Déchet	Déchet	Déchet
Date de Prélèvement:	12.12.2016	12.12.2016	12.12.2016
Récipient	1Lpe pression	100pe pression	500pe pression
Température à réception (°C)	2.7°C	2.7°C	2.7°C
Début des analyses:	15.12.2016	15.12.2016	15.12.2016
Fin des analyses:	22.12.2016	19.12.2016	21.12.2016

### Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme
Acides organiques volatils dans digestats	WES 212(A)
AGV (titr.) / TAC - ratio d'acides gras volatiles sur capacité tampon	WES 196
Matières sèches	EN 12880
Résidu de combustion de la matière sèche sur matière solide	EN 12879(A)
rapport C/N (calc.)	calc.(A)
Minéralisation à l'eau régale (compost)	Methodenbuch Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. - Kap. II.12(A)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	NF EN ISO 17294-2/ ISO 11885(A)
pH sur suspensions aqueuses	EN 12176 (S5)(A)
Métaux / éléments dans substrats de fermentation	ISO 11885 / ISO 17294-2(A)
Métaux et Elements (ICP-OES) sur matière solide	ISO 11885(A)
Métaux lourds dans l'extrait à l'eau régale de compost	Methodenbuch Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. - Kap. II.12(A)
Ammonium sur matière solide	DIN 38406 E5-2 mod.(A)

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.