

CTA Strée
Projet de valorisation des effluents agricoles (Projet VALEA)
Rapport de visite sucrerie de Hollogne sur Geer (27/01/2003)

Présents : F.Neven ; M.Wauthelet ;
Mr Raphaël Steyer (chef de production : 019/33.91.11, raphael_steyer@wnz.raftir.be)
Raffinerie Tirlemontoise S.A
Département de Hollogne
4250 Hollogne sur Geer

L'ex-sucrerie Naveau de Hollogne/Geer est devenue une râperie après le rachat par Tirlemont en 1992. Elle possède un digesteur ACEC depuis 1981. Le digesteur fonctionne principalement en période de récolte des betteraves (octobre à mi-janvier).

A cause des longs arrêts annuels et après les dépôts de boues (dures à cause de la formation de calcaire, les boues contenant de la chaux), le digesteur met du temps à redémarrer chaque année. Une partie des boues est retirée avant le démarrage, mais un cône central reste dans le digesteur (ce qui en réduit le volume utile). Les responsables pensent, à l'avenir, relancer le digesteur un mois avant la saison pour que celui-ci soit fonctionnel à 100% dès qu'il sera alimenté en boues.

Digesteur :

Type UASB en tôles
H : 6,26 m / Diamètre : 12,36 mètres
Volume total : 750 m³ (Diam. : 12,36 m, H : 6,26 m)
DCO influent : 7730 mg/l
DCO effluents : 1605 mg/l
Rendement épuration : 79,2 %

Le digesteur est étudié pour éliminer 6 Tonnes de DCO / jour en période de fonctionnement, mais accepte des pointes allant jusqu'à 9-10 tonnes de DCO/jour.

En période de pointe, le digesteur produit 180 m³ de biogaz /heure (76% CH₄).

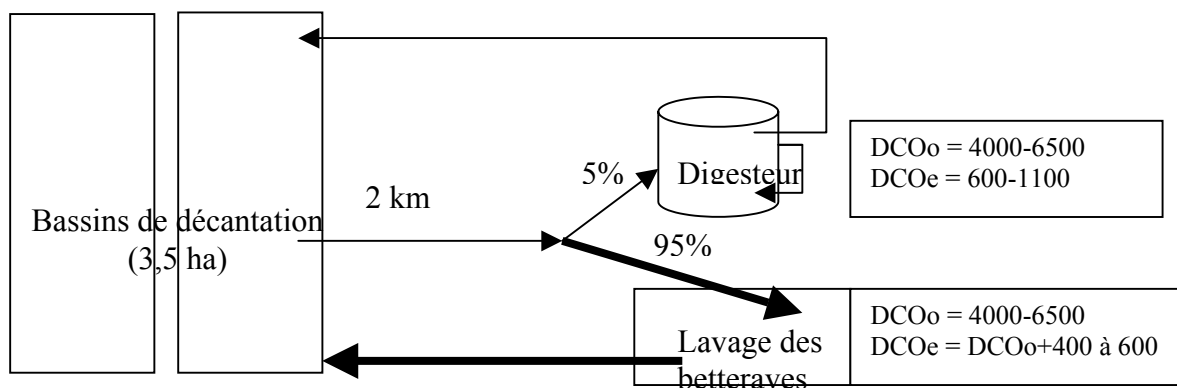
Les eaux chargées arrivent environ à 10°C et sont réchauffées à 37-38°C, via un échangeur, par des condensats provenant d'un évaporateur.

Tout le biogaz est brûlé dans l'usine au niveau du séchoir à pulpes. Le séchoir possède un brûleur mixte fuel / biogaz pouvant brûler soit du biogaz, soit du fuel (pas les 2 en même temps).

La mesure de la DCO se fait à l'entrée et à la sortie du digesteur 1 fois/semaine.

La DCO provient principalement de l'eau de lavage (6000 à 8000 mg O₂/l), des jus des betteraves brisées et des radicules centrifugées (ces dernières eaux sont chauffées dans un tank avant d'être envoyées dans le digesteur et ont des concentrations en DCO de 15000 à 20000 mgO₂/l).

Toutes les eaux usées (boues, eaux de lavage...) sont évacuées vers des bassins de décantation (3,5 ha) situés à 2 km de l'usine. 95% de ces eaux sont réutilisées pour le lavoir des betteraves et 5% (soit 65 m³/h) sont conduites vers le digesteur.



Exemple d'analyse

	DCO (mg O ₂ /l)
Eaux entrant au laivoir (venant des bassins de décantation)	4260
Eaux sortant du laivoir	4900
Eaux entrant dans le digesteur (venant des bassins de décantation)	4240
Eaux sortant du digesteur	630

Les eaux circulent en circuit fermé dans l'usine. Le volume total des eaux est de 100.000 m³.

Les boues ne sont pas éliminées mais la raffinerie possède plusieurs bassins de décantation. Les eaux sont chaulées pour ramener le pH =6 et pour précipiter un maximum d'impuretés dans les bassins de décantation.

Responsable Biogaz / environnement pour l'ensemble des sucreries de Tirlémont :

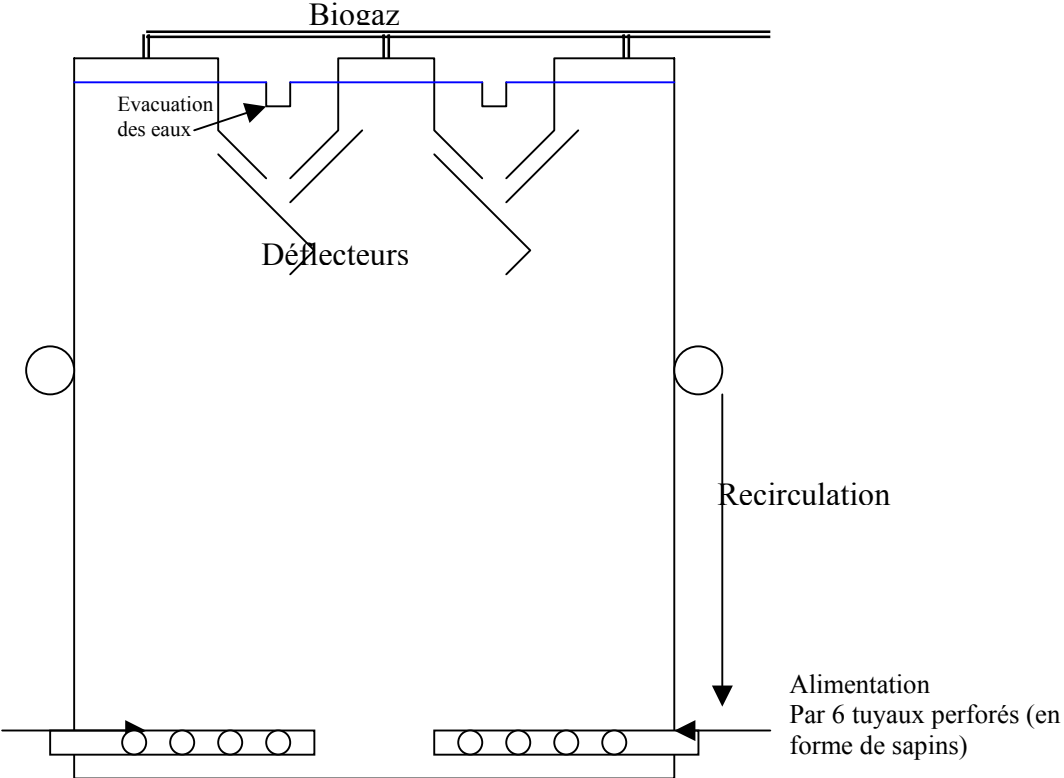
Koen NAERT

0478/28.42.67

016/ 80.12.47

koen-naert@tnn.raftir.be

Coupe du digesteur à la râperie de Hollogne sur Geer.



Calcul de la croissance bactérienne

1. Influent

Débit eau influent	:	65 m ³ /h	
DCO totale influent	:	7730 mg O ₂ /l	
DCO soluble influent	:	0 mg O ₂ /l	
DCO soluble calculé	:	6547 mg O ₂ /l	sur base anal. moy. année

2. Effluent

DCO totale effluent	:	1605 mg O ₂ /l	
DCO soluble effluent	:	0 mg O ₂ /l	
DCO soluble calculé	:	819 mg O ₂ /l	sur base anal. moy. année
Conversion totale	:	79,2 %	
Charge totale convertie	:	398,1 kg/h	
Charge totale convertie	:	9,6 T/J	
Conversion soluble	:	0,0 %	
Charge soluble convertie	:	0,0 kg/h	
Charge soluble convertie	:	0,0 T/j	
Mat. séd.	:	0 ml/l	

3. Gaz

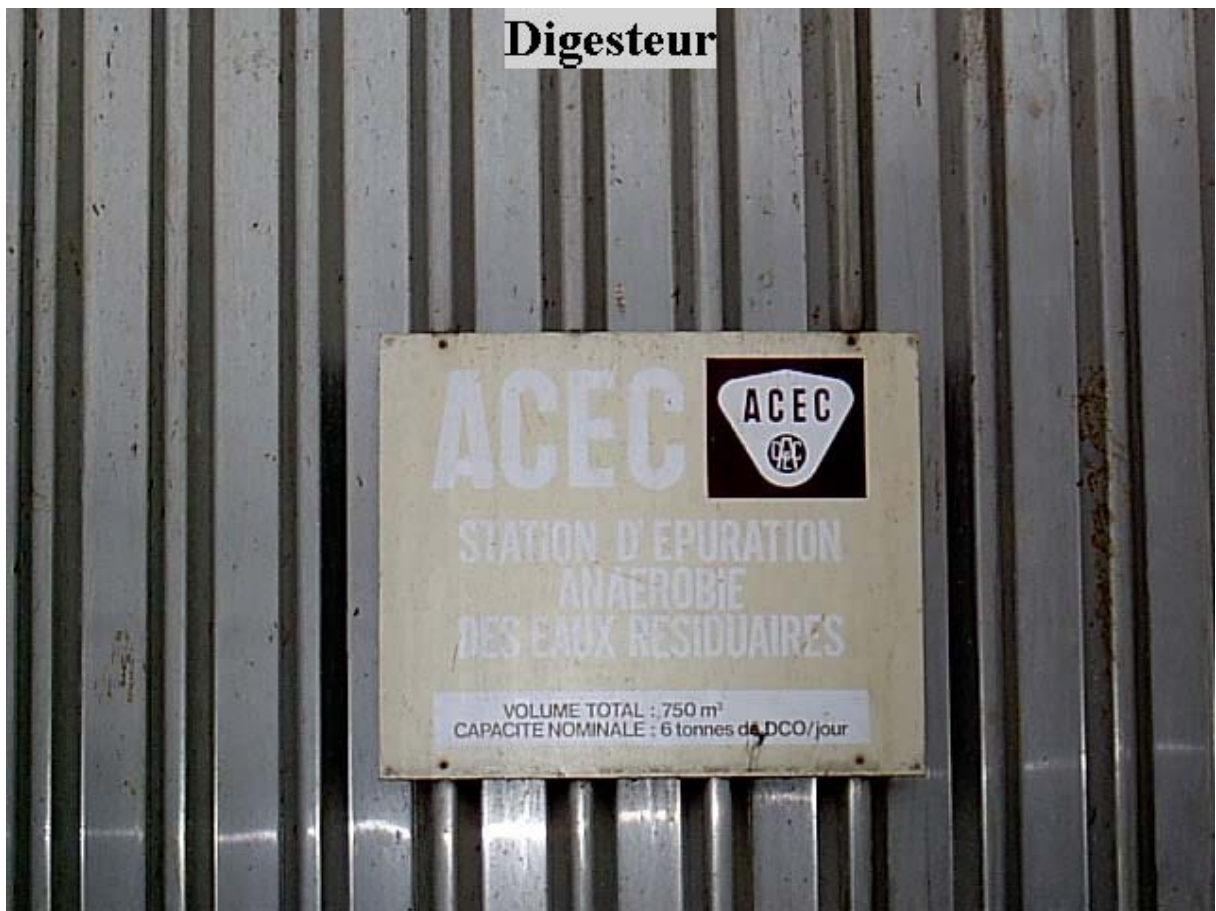
Composition biogaz	:	75,9 % méthane	Svt analyse 13/12/96
Svt calcul : 1 kg de DCO	:	350 l méthane	
1 kg de DCO	:	461 l biogaz	
Pratique : 1kg de DCO	:	0,45 Nm ³ biogaz	(Mr lauwers)
PCI biogaz	:	6415 Kcal/kg	
	:	6505 kcal/m ³	
PCI fuel	:	9600 Kcal/kg	
Prix fuel	:	161,1	0
Production méthane	:	139,3 m ³ /h	- calcul
Production biogaz	:	183,6 m ³ /h	- calcul
Production biogaz	:	179,2 m ³ /h	- pratique
Production biogaz équi. fuel (tq)	:	121,4 kg/h	
Production biogaz équi. fuel (tq)	:	2,9 T/j	
Gain	:	469 Euro/j	

Pertes en bactéries <u>MAX</u>	8,6 ml/l Mat. séd.
--------------------------------	--------------------

Digesteur



Digesteur





Tuyauterie d'ALIMENTATION

Tuyauterie de RECIRCULAION

Vue tuyauteries sortie biogaz + purge à boues

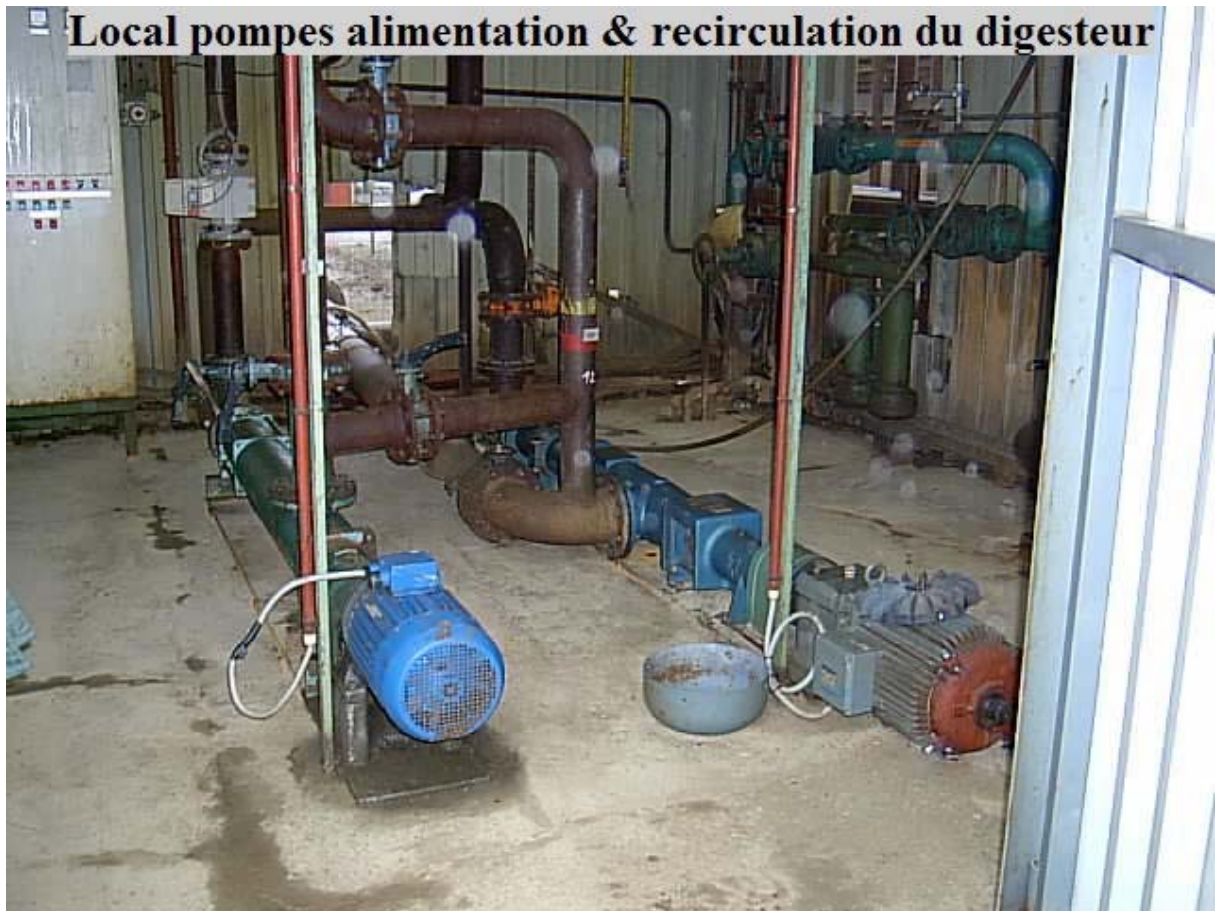


Purge à boues sur la sortie biogaz

Capacité Digesteur sucrerie Hollogne



Local pompes alimentation & recirculation du digesteur



Local du compresseur biogaz sortie du digesteur



Vue du dessus du digesteur / système UASB



Vue du dessus du digesteur



Collecteur Biogaz

Vue du dessus du digesteur / système UASB



Vue du dessus du digesteur / système UASB



Torchère biogaz



Sortie des effluents



Brûleur biogaz sur un sechoir à pulpes



Brûleur biogaz sur un sechoir à pulpes



Turbine à vapeur - alternateur

