

# **ANNEXE 7**

## **Mise en service et formation**

# Synthèse de la Procédure de démarrage et de Formation de l'installation Biogaz EnviTec- XXXX

EnviTec Biogas



## Projet protocole mise en service et formation

### Sommaire

Généralités à propos de la mise en service.....	3
Conditions préliminaires à la mise en service définitive .....	3
Etapes et Opérations de la phase de démarrage .....	4
Etape 1 : Remplissage et mise en chauffe du digesteur.....	4
Etape 2 : Alimentation du digesteur.....	4
Etape 3 : Démarrage total de l'installation + premier KWh produit.....	5
Etape 4 : Test de performance .....	6
Planning de formation.....	7
Etape 1 : Formation sur site EnviTec déjà en fonctionnement.....	7
Etape 2 : Formation « sécurité » avant remplissage du digesteur.....	7
Etape 3 : Formation « opération » durant la montée en charge.....	7
Etape 4 : Formation Purification lors de la mise en service.....	7
Etape 5 : Formation principe biologique durant la phase test de performance.....	7
Etape 6 : Formation continue EnviTec .....	7

## Projet protocole mise en service et formation

### Généralités à propos de la mise en service

Puisque le bon fonctionnement de tous les composants est essentiel au bon fonctionnement de l'installation, l'installation de biogaz ne peut être, pour des raisons de sécurité, mise en service pour la première fois que par le personnel d'EnviTec ou par un personnel chargé de cette opération par EnviTec.

**Veillez au respect des conditions qui permettent au personnel EnviTec de travailler avec précaution, attention et en toute sécurité.**

La première mise en service suppose ce qui suit :

- Raccordement terminé (autorisation de raccordement) alimentation de nos armoires et réseau gaz.
- Raccordement téléphonique.
- L'installation est entièrement implantée et montée.
- Le câblage a été installé conformément au schéma électrique.
- Les tubes et les flexibles ont été posés et montés correctement.

La première mise en service comprend deux étapes principales :

- Test à froid (épreuves statiques, étalonnage des capteurs...).
- Test à chaud (test des séquences, des sécurités...).

Le test à froid contrôle successivement le bon fonctionnement des différents composants.

Le test à chaud permet le contrôle et la mise en service des différentes unités de l'installation. Le test à chaud ne peut être réalisé seulement si tous les composants sont parfaitement opérationnels.

#### Conditions préliminaires à la mise en service définitive

Tous les composants de l'installation ont passé le test à froid et à chaud.

La chaîne d'arrêt d'urgence fonctionne.

Le renvoi d'appel est en service.

Les ventilateurs d'extraction d'air fonctionnent.

Le conduit de vidange est monté sur la torchère pour que le mélange de gaz qui se forme puisse s'échapper dans l'atmosphère.

Les équipements d'épuration biogaz sont mis en service.

## Projet protocole mise en service et formation

### Etapes et Opérations de la phase de démarrage

#### **Etape 1 : Remplissage et mise en chauffe du digesteur**

##### Opérations préliminaires au remplissage du fermenteur

- Sécurité du digesteur active.
- Télésurveillance active.
- Formation sécurité de l'exploitant.
- Réunion préalable entre le futur exploitant et le service biologique Envitec.
- Analyse des intrants (8 max : pH, Pouvoir méthanogène et Inhibiteurs Biologiques ; y compris Lisier ou Digestat extérieurs utilisés pour l'ensemencement en bactéries).
- Procédure détaillée de la Notice Envitec suivie (isoler puits de recirculation, contrôler niveau puits de condensat...).

##### Remplissage du fermenteur

- Remplir le digesteur jusqu'à la zone de protection du béton.
- Mise en service du système de chauffe mobile (xxx KW) : la mise en chauffe du digesteur ne devra pas dépasser les 1°C par jour.
- Démarrage des agitateurs.
- Fin de mise en chauffe et maintien de la température digesteur à 37°C.
- Mise en service des analyseurs de gaz.

Pendant la phase de chauffage, le fermenteur produit dans un premier temps du gaz inutilisable. Ce gaz sert au rinçage de la chambre de gaz du fermenteur ainsi qu'au rinçage du circuit de gaz / de condensation en ouvrant le circuit de gaz.

#### **Etape 2 : Alimentation du digesteur**

##### Opérations préliminaires à l'alimentation du digesteur

- Température digesteur > 35°C.
- Analyse digestat par service biologique Envitec (1 prélèvement Digesteur par semaine, max 12 semaines).
- Tests de fonctionnement de l'alimentation réalisés.

##### Alimentation du digesteur

- Définition de la recette par service Biologique (xxxxx)
- Mise en service de la torchère si CH<sub>4</sub> > 35% - O<sub>2</sub><3%.
- Mise en fonctionnement du puits de recirculation selon procédure Notice Envitec.

## Projet protocole mise en service et formation

La composition du gaz change au fur et à mesure de l'alimentation de façon à augmenter la proportion souhaitée de 50 à 65 % de méthane. L'augmentation de la quantité de gaz va de pair avec le changement de la composition du gaz et de la quantité et qualité des Intrants incorporés.

Le biogaz issu du fermenteur doit être analysé à l'aide de l'analyseur du gaz. La torchère peut être mise en service à partir d'une teneur en méthane de min. 35 vol. % et d'une teneur en oxygène inférieure à 6 vol. % et après un rinçage suffisant des conduits.

La mise en fonctionnement des équipements d'épuration ne peut se faire qu'avec des qualités de gaz spécifiques.

Lors de cette phase, des analyses périodiques du digesteur seront réalisées par le Service Biologique EnviTec.

### Points importants :

Le client alimentera l'installation avec toutes les matières premières nécessaires conformément aux spécifications de l'Annexe 6 du contrat, ainsi que la main d'œuvre qualifiée. Tous les frais y afférant seront à la charge du client.

### ***Etape 3 : Démarrage total de l'installation + premier KWh produit***

Opérations préliminaires au démarrage de la purification et de l'ensemble de l'installation

- Raccordement électrique et gaz réseau terminé (autorisation de raccordement).
- Raccordement téléphonique.
- Télésurveillance de la purification valide.
- Qualité du biogaz produit adéquate : CH<sub>4</sub> >50% - O<sub>2</sub> <1% - H<sub>2</sub>S <5 ppm.
- Production de biogaz suffisante pour fonctionnement purification

### Démarrage de la purification

- Test de démarrage (environ 3jours/purification) par EnviTec sur site
- Couplage au réseau si possible
- présence du gestionnaire du réseau indispensable

### Points Importants :

EnviTec informera au préalable le client par courrier recommandé 1 mois avant la date d'achèvement technique projetée. (Selon contrat)

A la production du Premier KWh à partir du biogaz, le transfert de responsabilité sera réalisé entre EnviTec et XXXX.

L'installation de méthanisation sera alors la propriété de XXXXX.

Cette date sera le point de départ de la garantie EnviTec.

Lors de cette étape un PV de réception de l'installation sera signé entre les deux parties.

Si réserves il y a, elles seront mentionnées dans le PV de réception et EnviTec s'engagera à les lever selon un planning défini.

## Projet protocole mise en service et formation

### **Etape 4 : Test de performance**

#### Opérations préliminaires au test de performance

-Alimentation par l'exploitant de la xxxxx de l'installation selon préconisation du Service Biologique EnviTec et à partir du gisement défini en annexe X dans le contrat.

-Bonne exploitation du site (surveillance, maintenance...) et réactivité en cas de défaut à acquitter par la xxxxxx conformément au mode d'emploi.

#### Test de performance

-Réalisation du test de performance : production moyenne >80% du nominale défini dans le contrat sur une période de 7 jours consécutifs. (Valeurs prise à partir de la supervision)

#### Points Importants :

Le test de performance devra être réalisé dans les 4 mois suivant la réception technique de l'installation (selon les données contractuelles).

La réussite du test de performance sera validée par un PV de réception définitif.

## Projet protocole mise en service et formation

### Planning de formation

#### **Etape 1 : Formation sur site EnviTec déjà en fonctionnement**

EnviTec proposera au futur exploitant s'il le souhaite de passer 3 jours sur un site en fonctionnement en Bretagne, pour se former à l'exploitation d'une installation avant le démarrage du site.

#### **Etape 2 : Formation « sécurité » avant remplissage du digesteur**

Lorsque les tests à chaud sur la partie digesteur seront réalisés et que le digesteur sera prêt à être rempli, le personnel de xxxxx suivra une formation sur site de 1 à 2 jours pour la partie sécurité.

#### **Etape 3 : Formation « opération » durant la montée en charge**

Lorsque les tests à chaud de l'ensemble de l'installation seront réalisés et que le digesteur sera prêt à être alimenté, le personnel de xxxxx suivra une formation sur site de 1 à 2 jours pour la partie opération.

Les règles d'exploitation des différentes unités Process seront passées en revue.

#### **Etape 4 : Formation Purification lors de la mise en service**

Lors de la mise en service du purificateur par le fournisseur, l'exploitant xxxxx suivra une formation sur site de 1/2 journée sur l'exploitation du système d'épuration Biogaz en Biométhane.

#### **Etape 5 : Formation principe biologique durant la phase test de performance**

Durant la phase de montée en charge en vue du test de performance, une formation sur site de 1/2 journée sera donnée sur le site avec un biologiste EnviTec Service.

#### **Etape 6 : Formation continue EnviTec**

Durant la phase de démarrage et jusqu'à la réalisation du test de performance (4 mois maximum après réception technique), EnviTec assurera un accompagnement 7 jours / 7 et 24h/24 via sa Hot Line, et un accompagnement sur site au cours de la visite hebdomadaire de Biologiste et également par le Personnel EnviTec du Service Construction encore présent sur site pendant cette phase. Cette phase est assimilable à une formation continue de l'exploitation du site xxx.

#### **Remarques :**

EnviTec pense qu'il est souhaitable que la personne qui exploitera l'installation soit déjà présente sur le site 5 mois avant la date de démarrage afin de s'imprégner de l'unité dès la construction (Montage des capteurs...).

Lors de chaque étape de la formation, les deux parties (EnviTec et xxxxx), rempliront le document de formation de l'installation pour validation des acquis (voir ci-après document type).



## Projet protocole mise en service et formation

Projet : xxxxx

Numéro de projet :



EnviTec Biogas

### PROCOLE DE FORMATION SUR L'INSTALLATION BIOGAZ

L'introduction et la formation du personnel opérateur ont été dispensés sur l'installation à l'aide de la documentation. En particulier, nous avons traité des secteurs / éléments de l'installation indiqués en annexe (protocole de formation page 2 et 3). La maintenance et manipulation des différents éléments de l'installation ont été largement expliqués avec le fabricant de l'installation.

Les manuels d'utilisation du couvercle de silo ainsi que du réservoir de mélange ont été transmis et signés. Ils doivent être suspendus à un endroit où ils seront facilement visibles par l'opérateur de l'installation.

Les personnes suivantes ont suivi la formation :

.....	.....
.....	.....
.....	.....

\_\_\_\_\_  
Signature (EnviTec Biogas AG)

\_\_\_\_\_  
Signature (commanditaire)

## Projet protocole mise en service et formation

### Protocole de formation – page 2 -

#### Liste des secteurs / éléments de l'installation traités en détail

No	Secteurs / éléments de l'installation	Formation par	Date	Signature
1.	Réception / tamponnage alimentation en substrats	ET		
2.	Emploi de l'agitateur dans le réservoir de réception	ET		
3.	Alimentation en Cives	ET		
5.	Alimentation en lisier	ET		
6.	Pompe avec broyeur (réglage de la pression et ajustage des lames)	ET		
7.	Déroulement du processus de mélange avec comportement de mélange dans le réservoir de mélange, niveaux de remplissage continus dans le réservoir de mélange, niveaux de remplissage optimaux dans le processus de mélange	ET / Service biol. ET		
8.	Emploi des agitateurs dans le fermenteur	ET		
9.	Technique du fermenteur (réglage de l'agitateur, détecteur de moussage, etc.)	ET		
10.	Protection contre la surpression et la sous-pression	ET		
11.	Désulfuration (fermeture du robinet à bille sur fermenteur en cas de défaillance du compresseur)	ET		
12.	Fermeture des ouvertures R sur le fermenteur	ET		
13.	Fermenteur (contacts Min / Max et mesure analogique)	ET		
14.	Fosse de recirculation / technique de recirculation	ET		
15.	Fosse à condensats (interrupteur à flotteur / niveau d'eau)	ET		
16.	Emploi des agitateurs dans le stockage	ET		
17.	Circuit de biogaz (robinets de blocage, lubrification de compresseur de gaz).	ET		
18.	Analyse du gaz / Message alarme gaz	ExTox		
19.	Montage air comprimé (extraction de l'air / évacuation de l'eau)	ET		
20.	Rinçage par air comprimé	ET		
21.	Equipements de purification	ET		
22.	Technique chauffage (extraction de l'air – fermenteur)	ET		
23.	Station de lubrification			
24.	Tableau de commande / technique E (avertisseur sonore / flash alarme)	Schulz		
25.	PC avec visualisation	Schulz		
26.	Document sur la protection contre les déflagrations - Classification des zones	ET		

## Projet protocole mise en service et formation

25.	PC avec visualisation	Schulz		
26.	Document sur la protection contre les déflagrations <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification des zones</li> <li>- Comportement dans une zone EX</li> <li>- Composition du biogaz</li> </ul> Attention : En cas de modifications de l'installation biogaz, une reconsidération de la protection contre les déflagrations des protections contre les déflagration (p. ex. équipement en deuxième monte de la technique des céréales, etc.)	ET		
27.	Comportement <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cas d'arrêt d'urgence</li> <li>- Message alarme gaz dans la cave, la centrale de cogénération, la cabine de centrale de cogénération</li> </ul>	Schulz / ET		
28.	Travaux dans des espaces étroits, fosses (renvoi aux prescriptions BG et autorisation d'accès)			
29.	Travaux dans les zones protégées contre les déflagrations	ET		
30.	Principes biologiques pour l'exploitation (manuel - Service ET)			
31.	Avertissement sur le respect <ul style="list-style-type: none"> <li>- De l'ordonnance sur la sécurité industrielle</li> <li>- De l'ordonnance sur les matières dangereuses</li> <li>- De l'ordonnance sur les matières bio</li> </ul> Par l'exploitant (établissement d'une évaluation des dangers)	ET		
32	Pour l'ensemble de l'installation et les éléments de subsiste un devoir de contrôle récurrent Conformément à BetrSichV	ET		