



## DIGESTION

### 1 Dysfonctionnements d'agitateurs \*

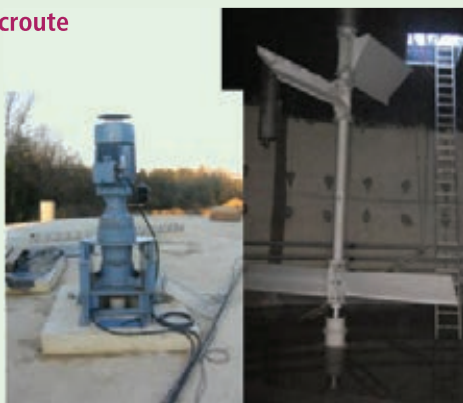
#### Causes

- Casse prématurée de pièces d'agitateur
- Matières entrantes trop sèches
- Présence d'Indésirables
- Potences et fixations inadaptées

- \* – **Agitateur mal dimensionné**
- **Casse de l'agitateur**
- **Formation d'une croute**

#### Conséquences

- Manutention délicate (en hauteur), non sécurisée, en présence de matières à risque
- Possibilité d'émission de biogaz pouvant entraîner des risques d'inflammation ou d'explosion
- Perte de production
- Débâchage pour faire la maintenance et perte de gaz



#### Mesures correctives possibles

##### ► CONCEPTION

- Vérification de la conformité des fixations dans le béton au cahier des charges du constructeur
- Sécurisation de l'accès aux agitateurs
- Privilégier des agitateurs dont la maintenance peut se faire sans débâchage
- Si agitateur immergé, utilisation de câbles de qualité supérieure (adaptés aux conditions de milieu) + une chaîne de sécurité
- Envisager des « doubles peaux » ayant une ouverture rapide (possibilité d'ouvrir au dessus du brasseur)

◀ *Un agitateur à moteur externe permet une maintenance sans débâchage.*

- Etudier l'intérêt d'un variateur de fréquence pour une alimentation progressive du digesteur sur les brasseurs

##### ► TECHNIQUE

- Ajustement de la fréquence de fonctionnement des agitateurs en fonction du type de matières.
- Travailler la nature des matières

##### ► ORGANISATION

- Intervenir en équipe avec les équipements de Protection Individuelle
- Responsabilisation des partenaires fournisseurs sur l'absence d'indésirables
- Procédure de contrôle renforcé

### 2 Débâchage partiel du digesteur

#### Causes

- Excès de mousse dans le digesteur dû à un intrant mal connu
- Souvent un tuyau de sortie de gaz mal positionné (trop bas donc bouché avec peu de mousse)
- Défaillance du compresseur qui gonfle les boudins de la membrane, par manque d'air ou mauvais réglage
- Usure prématurée des boudins : fuite d'air (boudin usé par les UV...)
- Déchirure de bâche

#### Conséquences

- Manutention délicate (en hauteur), non sécurisée, en présence de matières à risque
- Possibilité d'émission de biogaz pouvant entraîner des risques d'inflammation ou d'explosion
- Perte de production



#### Mesures correctives possibles

##### ► CONCEPTION

- Vigilance sur la qualité du boudin d'étanchéité, et alarme en cas de baisse de pression (ex pressostat)
- Positionner les sorties de biogaz suffisamment en hauteur
- Positionner les compresseurs pour permettre une aspiration d'air suffisante en zone sèche
- Utiliser des membranes et boudins non sensibles aux UV, aux rongeurs et/ou plus solides

##### ► TECHNIQUE

- Diminuer le rythme d'incorporation des intrants spécifiques

- Mise en place d'un double comptage temps et volume

##### ► ORGANISATION

- Intervenir en équipe avec les Equipements de Protection Individuelle
- Demander des analyses sur les intrants spécifiques avant leur incorporation
- Vérification périodique du boudin d'étanchéité.
- Nettoyage régulier des grilles du sur-presseur de la double membrane
- Prévoir la vidange manuelle du compresseur (extraction de l'eau)

◀ *Débordement de mousse : anticiper en positionnant mieux les tuyaux et prévoir une rétention.*





## DIGESTION

### 3 Défaillances de transfert de matières \*

#### Causes

- Matières trop sèches
- Descente des conduites suite au tassement du sol autour des cuves
- Présence d'indésirables dans les pompes
- (Voie sèche) Tassement des matières entrantes

#### Conséquences

- Manutention en présence de matières à risque
- Possibilité d'émission de biogaz pouvant entraîner des risques d'inflammation ou d'explosion



- \* – Bouchage de la surverse du digesteur vers le post-digesteur
- Siphonnage
- Bouchage des sorties de post digesteur
- Casse de pompes de transfert

**AUTRES INCIDENTS :** fuite d'huile au niveau du joint torique de l'agitateur, autres problème de biologie, étanchéité du digesteur, débitmètres encrassés

#### Mesures correctives possibles

##### ► CONCEPTION

- En amont comme en aval prévoir des vannes d'isolement des pompes
- Vérifier la qualité du terrassement pour réduire les affaissements des conduites de gaz
- Mise en place d'une cuve d'1 m<sup>3</sup> comme piège à cailloux en amont de la pompe de recirculation des jus (+ facilité nettoyage)

##### ► TECHNIQUE

- Insuffler de l'air ou rajouter de l'eau dans les conduites (ex : 1 à 2 fois/jour dans la surverse, grâce à une vanne et un compresseur en permanence sur place)

##### ► ORGANISATION

- Eviter de retirer une sécurité de niveau
- Procédure renforcée de contrôle des niveaux
- Responsabilisation des partenaires fournisseurs sur les indésirables

◀ Des vannes d'isolement sur les circuits permettent le nettoyage.

#### AVERTISSEMENT GÉNÉRAL : ÉVALUATION DES RISQUES / PROCÉDURES

Ces fiches s'appuient sur une enquête réalisée auprès de 26 Agriculteurs Méthaniseurs de France, et visent à capitaliser l'expérience des exploitants d'unités de méthanisation à la ferme. Vous y retrouverez les incidents les plus fréquemment constatés sur les installations enquêtées.

Ces fiches visent à attirer l'attention des exploitants et des porteurs de projets sur les situations difficiles détectées dans ce retour d'expériences. Les exploitants avec leur constructeur, leur bureau d'études... sont invités à être vigilants sur ces points et globalement à intégrer l'évaluation des risques dans chaque situation.

La prise en compte de la sécurité sur les installations doit se compléter par un travail de fond sur les procédures à mettre en place, avec une rédaction la plus large possible pour prendre en compte les différentes situations. Ainsi les opérateurs habituels mais aussi les intervenants extérieurs aborderont l'unité de méthanisation en ayant une bonne connaissance des précautions permettant d'intégrer la sécurité.

La mise en place de la sécurité sur un site est de la responsabilité du chef d'établissement et seulement sa responsabilité. Ces fiches, rédigées par l'Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France, Groupama et Trame, ne sont que des retours d'expériences pour aider la réflexion de l'exploitant.

En partenariat avec :

