

La sécurité sur une installation biogaz

Jean Marc ONNO,
EARL Gernequay

Nathalie VIARD,
TRAME

Avec le soutien financier :



Avec le soutien technique :



Les risques sur une installation biogaz

Risques liés au biogaz

- Intoxication
- Explosion
- Incendie

Accidentologie

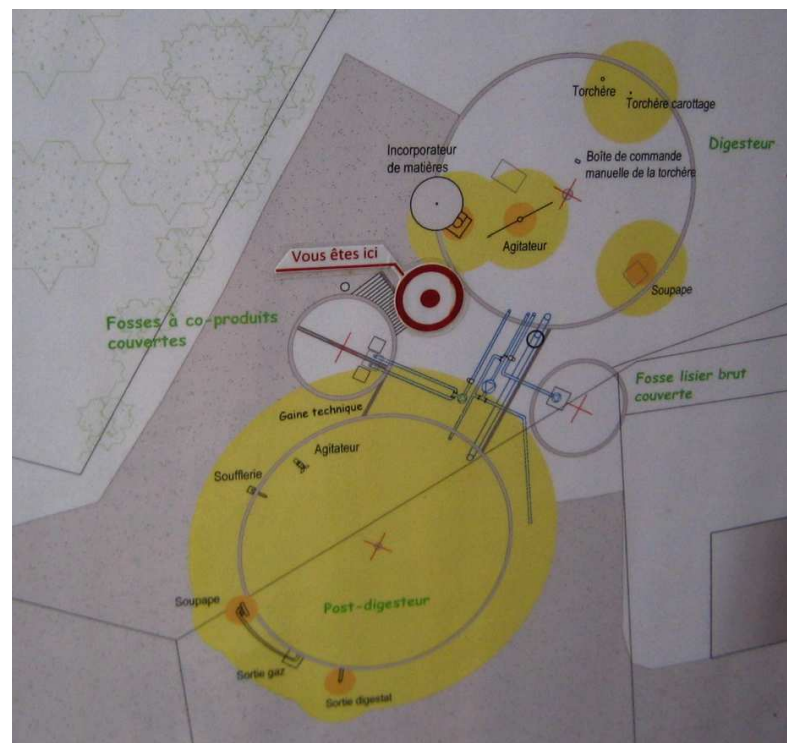
- Des cas rares d'accident grave (ex Allemagne)



La sécurité est de la responsabilité du chef d'établissement

Le zonage ATEX – identification des risques

- MO non sachant
 - MOE ou installateur sachant
- ⇒ Le zonage ATEX et le manuel d'utilisation des équipements font partis du contrat d'achat



Le document unique d'évaluation des risques

Unité de travail	Enumération des risques	Mesure de prévention	Code priorité	Qui réalise ?	Réalisation prévue le	Réalisé le
			① ② ③			
			Priorité de l'action (gravité/probabilité)	Suivi de la réalisation de la mesure de prévention		

Liste non exhaustive par unité de travail de risques potentiels

Proposition par poste de mesures préventives



Outil complété en partenariat avec les membres d'AAMF
Exemple d'application sur le site de Gernequay

Présentation du site de Gernequay

- Installation mise en route en février 2010
- Puissance électrique : 120 kWe
- Tonnage annuel : 7 600t/an
- Matières traitées : lisier de porcs (64%), matières végétales (20%) et graisses d'IAA (16%)
- Valorisation de la chaleur : porcherie, champignonnière et 4 habitations



Les éléments clé du DOCU

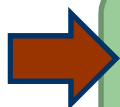
- Maîtrise des risques dans les zones sensibles
- La mise en place de procédure de routine et en cas d'alarme
- La signalisation des risques
- La formation



La signalisation

Identification du zonage ATEX

- à l'entrée du site
- sur le terrain



Règles de circulation pour les livreurs, les secours, le personnel

La signalisation

Identification des risques dans les locaux et sur tous les équipements



Maîtrise des risques sur l'installation

Zones à risque

- Le local technique
 - La gaine technique
- ⇒ Risque d'accumulation de biogaz, CO₂ ou fumée pouvant conduire à une intoxication ou explosion

Préventions

- Détecteur de CH₄, CO₂ et fumée
- Ventilation
- Vannes biogaz à l'extérieur
- Extincteurs
- Arrêt coup de poing à l'extérieur
- Alarme visuelle dans la zone technique
- Alarme téléphonique



Au quotidien

- **Procédures de travail et de vérification quotidienne des installations**

⇒ **Objectif : identifier et corriger rapidement les dysfonctionnements (ça ne s'improvise pas => des procédures)**

⇒ **Points de contrôle : local technique, local cogénération, les installations extérieures et la gaine technique**

⇒ **Enregistrement : tenu d'un cahier de suivi (double usage : suivi technique et répondre aux obligations réglementaires de l'ICPE et du règlement sanitaire)**

Procédure routinière de travail Vérification quotidienne des installations

Local technique :

- Vérifier les concentrations de gaz indiquées par les centrales gaz. ($CH_4 = 0$; $CO_2 \leq 2\%$; fumée)
- Vérifier la qualité du biogaz avec le capteur Sewerin mobile orange. On doit obtenir des valeurs d'environ 45-60% de CH_4 et 25-35% de CO_2 . La valeur souhaitée de la teneur en H_2S est inférieure à 100 ppm. Si elle est comprise entre 100 et 200 ppm, il faudra la contrôler à nouveau dans la journée. Si elle est supérieure à 200 ppm, augmenter le débit d' O_2 dans l'appareil de désulfuration dans la chambre technique.
- Capteur Sewerin fixé au mur : il doit afficher environ 0-3% de O_2 (si plus de 5% de O_2 sont détectés, il faudra baisser la désulfuration en conséquence)
- Ecran de l'armoire électrique : on doit avoir environ les valeurs suivantes : 100 - 110 kW de puissance du moteur, température du moteur d'environ 85°C, pression d'huile entre 6 et 10 bar
- Ordinateur : dans le menu "Synoptique générale", vérifier qu'aucun élément ne clignote en rouge : si un élément clignote, réarmer le système
- Vérifier que les valeurs des volumes digesteur (1100 et 1150 m³), post digesteur, fosse à graisse et lisier ne sont pas aberrantes.
- Vérifier les températures (38 à 41°C) du digesteur et post digesteur ainsi que le pH (7 - 8)
- Vérifier l'automatisme des principaux moteurs à travers « les courbes moteurs »
- Température du local cogénération ($\leq 42^\circ C$)
- Taux de remplissage de la double peau
- Vérifier qu'aucun message d'erreur n'apparaît sur le boîtier du découplage

Après vérification de ces points, inscrire les valeurs du jour des paramètres sur le cahier de suivi technique.

Local de cogénération :

- Moteur de cogénération : bruit régulier, tuyaux chauds
- Ventilation correcte avec aucune obstruction des ouvertures
- Ouvrir la vanne permettant d'évacuer l'eau condensée dans le conduit du biogaz, puis recharger jusqu'à 2 bars

En cas de problème, contacter

- Jean Marc Onno (gérant de l'EARL de Guernequay) : 06 85 84 66 67
- David Kerjan (technicien de suivi de l'unité de méthanisation) : 06 20 46 18 20
- La société EVALOR : 02 96 74 56 57

Au quotidien – les interventions extérieures

- **Pas d'intervention sans l'accord du gérant**
 - ⇒ Accompagner l'intervenant et le faire travailler dans de bonnes conditions de sécurité
 - ⇒ Des consignes strictes d'intervention
 - ⇒ Se déplacer avec un détecteur de gaz portatif

En cas d'alarme téléphonique – apprendre à bien réagir

● Procédures en cas d'alarme

⇒ Pour chaque alarme :

- Une procédure de résolution
- Un n° d'appel

⇒ Exemple : défaut de brassage dans le digesteur

- Risque : débordement
- Procédure : arrêt des apports et vérification du disjoncteur et du suppresseur

Procédures de résolution des messages d'alarme

Dans chaque cas, avant d'intervenir, vérifier que l'alarme s'est bien déclenchée automatiquement à la suite d'un dysfonctionnement et non d'une intervention manuelle d'un utilisateur.

Détection de CH4 ou CO2 dans le local de cogénération :

- ne pas pénétrer dans le local
- arrêter le moteur
- vérifier que la ventilation fonctionne, sinon la remettre en marche
- couper la vanne de biogas à la sortie du post-digesteur
- ouvrir les portes du local de cogénération pour le ventiler
- attendre que le niveau de CH4 revienne à 0 dans le local
- ne pénétrer dans le local de cogénération qu'avec le capteur Sewerin mobile ALLUME

Perte de tension sur secteur

- vérifier le disjoncteur (dans le local technique)
- vérifier que la mise sur le réseau est opérationnelle
- si le défaut persiste, appeler EDF au

Défaut du surpresseur de la double peau

- vérifier que l'alimentation générale est bonne
- vérifier le disjoncteur, le réenclencher
- → s'il ne tient pas, disjoncter le réseau et changer le surpresseur
- arrêter les brasseurs
- mettre la tondeuse en route

Défaut sur le moteur de cogénération

Défaut du brassage dans le digesteur

- arrêter tous les apports prévus vers le digesteur
- vérifier l'état du disjoncteur
- vérifier le variateur : s'il est en défaut, disjoncter le brassage, patienter 1 min et réenclencher le disjoncteur, puis effacer l'alarme sur le variateur

La formation

- **Du personnel**

- Responsabilisation
- Acquérir des reflexes d'intervention

- **Des livreurs**

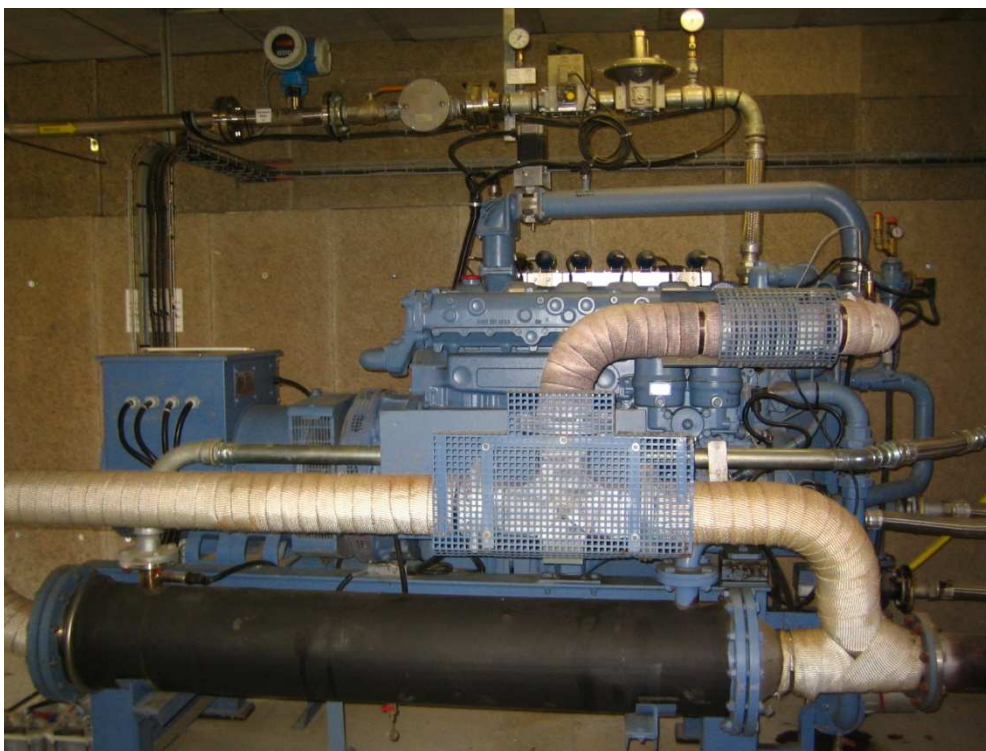
- Plan de circulation
- Accès limité
- Procédures de livraison

- **Des services de secours**

- Simulation d'une intoxication (impliquer pompiers et codis)
- Travail d'amélioration suite à la simulation



La formation du personnel



Se déplacer avec un détecteur mobile ou portatif

La mise en route d'un site

- Passage ponctuel par la zone d'explosivité
- Implique une procédure stricte (notamment une restriction de circulation)
- Un accompagnement de la part du MOE ou constructeur (responsable)
- Sur le site de Gernequay :
 - Remplissage en 48h du digesteur
 - Ouverture de la vanne extérieure pour chasser l'air vers la torchère
 - Mélange de gaz poussé vers la torchère jusqu'à obtention d'un niveau satisfaisant de méthane et CO2