

Méthanisation : Les rejets de matières dangereuses ou polluantes

La méthanisation est en développement en France ces dernières années, notamment dans le cadre de l'économie circulaire. Ce process industriel présente l'avantage d'une double valorisation de la matière organique et de l'énergie. Il permet de traiter des déchets organiques gras ou très humides qui ne pourraient pas être compostables en l'état et diminue de fait la quantité de déchets organiques à traiter par d'autres filières.

L'augmentation du nombre d'installations s'accompagne d'une augmentation de l'accidentologie dont il est nécessaire de tirer le retour d'expérience. Les événements incidentels ou accidentels se produisent tant au niveau du process, que de la réception des intrants ou de la valorisation du biogaz comme l'illustre l'accidentologie récente.

Le rejet de matières dangereuses ou polluantes est le phénomène principalement rencontré dans l'accidentologie liée à la méthanisation. Deux types sont observés :

- les émissions gazeuses (canalisées, diffuses et fugitives) existent aux différentes étapes du processus de digestion. Les fuites de biogaz sont dues aux émissions fugitives en provenance de divers équipements (canalisations, pompes...). Elles peuvent être, par ailleurs, à l'origine de risques d'incendie et/ou d'explosion ;
- les rejets de matières liés à la rupture ou à la perte d'étanchéité de l'ouvrage. La non-rétention de ces matières sur site ou la non-rétention du mélange de ces matières avec les eaux pluviales sont également observées et à l'origine de pollution des eaux et du sol.

Il est à noter également que les incendies ou les explosions peuvent conduire à un rejet de matières dangereuses ou polluantes.

ARIA 53738 – 09/06/2019 – LOIR-ET-CHER

Vers 4 h, une fuite de **biogaz** se produit sur une canalisation en polyéthylène entre un site de stockage de biogaz et un site d'injection dans le réseau de distribution de gaz naturel. Une automobiliste, voyant un "**nuage de fumée**", contacte les pompiers. Un cratère d'un peu plus de 1 m de diamètre est visible au sol [...].

La fuite serait due à une **surpression de gaz** qui a provoqué la rupture de la canalisation souterraine desservant le poste d'injection. Un **dysfonctionnement d'un régulateur de pression** est suspecté. Celui-ci aurait engendré une augmentation subite de la pression et la mise en sécurité immédiate du poste d'injection générant un coup de bélier dans le réseau en polyéthylène au niveau d'un raccord. Le **volume du biométhane rejeté est évalué à plus de 3 500 Nm³**. Des **sécurités** intégrées dans l'automatisme pilotant une vanne **n'ont par ailleurs pas fonctionné**. Un **défaut de communication** avec le site distant de supervision des installations dû à une coupure du réseau internet a par ailleurs **compromis l'envoi d'alarme SMS à l'exploitant**. Les vannes pilotables à distance n'ont ainsi pas pu être fermées jusqu'à enclenchement du bouton d'arrêt d'urgence sur site [...].

Plusieurs **non-conformités réglementaires** sont constatées : absence de liste des équipements soumis au suivi en service, absence de programme de contrôles pour des tuyauteries, ainsi que des déclarations et des contrôles de mises en service non faits.



La méthanisation en France

Différentes installations de méthanisation peuvent être rencontrées en France :

- à la ferme,
- collectives et /ou centralisées (recevant des déchets de différentes origines, y compris agricole),
- dans les STEP (pour les boues de stations d'épuration des eaux),
- dans les industries agro-alimentaires (IAA),
- sur des unités traitant des biodéchets (issus de collectes sélectives),
- dans les installations de Tri-Mécano-Biologique (TMB) traitant des déchets ménagers.

ARIA 56206 – 14/09/2020 – AUBE

Vers 22h45, une **fuite de digestat** se produit au niveau de **l'axe d'un agitateur** dans une installation de méthanisation. **380 m³ de matières fermentescibles** se répandent dans la cour de l'établissement. L'ensemble des effluents est pompé et le sol gratté 2 jours après l'événement.

Quelques heures avant l'événement, des **travaux de maintenance et de réparation** ont été effectués sur l'agitateur. Une fois remis en place et l'installation relancée, l'agitateur s'est escamoté dans la cuve, libérant son orifice et provoquant la fuite de digestat.

Ce phénomène était exclu de l'analyse de risques.[...]

ARIA 54788 – 24/11/2019 – YVELINES

Vers 23 h, du **biogaz** est rejeté à l'atmosphère dans une station d'épuration. Suite à l'arrêt des 2 moteurs de cogénération, le **gazomètre de stockage de biogaz atteint sa pleine capacité malgré le fonctionnement de la torchère**.[...]. Lors de l'événement, l'entreprise fonctionnait à **104 % de sa capacité**. La cause directe serait un défaut ponctuel dans l'automatisme. [...]

ARIA 53892 – 09/04/2019 – VENDEE

Vers 14 h, une **fuite de digestat** se produit sur une **canalisation enterrée** au niveau d'une parcelle agricole. [...]

Un peu **moins de 10 t de digestat liquide** se sont déversées au sol sur les 40 t présentes. Cette quantité déversée est **supérieure aux doses d'épandage préconisées** à l'endroit où s'est produite la fuite.

ARIA 55959 – 17/08/2020 – FINISTERE

Au cours de la nuit, lors d'un **transfert automatisé sans présence d'opérateur** dans une centrale biogaz, le **débordement d'une cuve digestat se produit**. Le liquide se répand sur la plateforme véhicules et rejoint le réseau des eaux pluviales. Une fois le bassin eaux pluviales rempli (770 m³), les **effluents débordent vers l'exutoire** qui se rejette dans un petit ruisseau avant de rejoindre l'**AULNE**. A 7h45, à leur arrivée, les employés constatent la situation.[...]. Une **mortalité aquatique** est constatée dans le ruisseau due à une pollution à l'azote ammoniacal. Une **prise d'eau potable** est fermée. Le réseau d'eau devant rester sous pression, la station est remise en fonctionnement et un arrêté préfectoral restreint l'usage de l'eau potable pour 50 communes, impactant **180 000 personnes**. La baignade et la pêche à pieds sont interdites. [...]

En tout **400 m³ de digestat liquide mélangés à 200 m³ d'eaux pluviales contenant 5,29 g/kg d'azote total** se sont déversés dans l'environnement.

L'origine de l'événement est une **défaillance de l'automate**. [...]



Le retour d'expérience des conséquences des rejets de matières dangereuses ou polluantes dans les installations de méthanisation, permet de retenir les enseignements suivants :

- ✓ **S'assurer de la qualité de la conception de l'installation** (conformité, adéquation) :
 - Défaut de construction de la cuve ([ARIA 48311](#)) ;
 - Choix des matériaux ([ARIA 52376](#)) ;
 - Réentions non adaptées ([ARIA 45391](#)) ;
 - Programmation de l'automate ([ARIA 55854](#)) ;
- ✓ **Veiller au respect des conditions d'exploitation et à leur pertinence** au niveau de :
 - Procédures d'exploitation ([ARIA 53584](#)) ;
 - Quantités autorisées sur le site ([ARIA 51523](#)) ;
 - Respect de la charge organique ([ARIA 50490](#)) ;
 - Capacité de collecte des eaux pluviales ([ARIA 51053](#)) ;
- ✓ **Assurer un suivi rigoureux des installations** afin d'éviter notamment :
 - La corrosion sur les parois de la cuve ([ARIA 41671](#)) ;
 - Des défauts de l'automatisme ([ARIA 55959](#), [54788](#)) ;
 - Du colmatage ([ARIA 53700](#)) ;
 - Des problèmes matériels : fuite au niveau d'un raccord ([ARIA 56244](#)) ; défaillance d'une sonde ([ARIA 52817](#)), vanne mal fermée ([ARIA 52565](#)), usure d'une vis de répartition ([ARIA 51744](#)), ... ;
 - La présence de condensats ([ARIA 52237](#)), d'humidité dans les capteurs ([ARIA 49450](#)) ;
 - Des fuites de canalisations ([ARIA 53892](#)) ;
- ✓ **Porter une attention particulière aux opérations de maintenance** sur :
 - Les modalités d'organisation des opérations de maintenance ([ARIA 56206](#)) ou des périodicités trop espacées ([ARIA 55532](#)) ;
 - L'absence totale de biogaz lors de vidange de la cuve ([ARIA 36683](#), [53990](#)) ;
 - La gestion de la sous-traitance ([ARIA 51342](#), [53866](#)) ;
- ✓ **S'assurer de la formation des opérateurs** ([ARIA 50461](#), [56183](#)) ;
- ✓ Prendre en compte **les phénomènes météorologiques et leur intensification** due au changement climatique : foudre ([ARIA 51672](#)) ; froid ([ARIA 49169](#)) ; fortes chaleurs ([ARIA 49833](#)) ; pluie/inondations ([ARIA 51523](#)) ;
- ✓ Anticiper les **coupures électriques** notamment pour le process ([ARIA 51814](#)) ou les **dysfonctionnements électriques** ([ARIA 48799](#)) et les **coupures du réseau internet** pour la transmission des alarmes ([ARIA 53738](#)) ;
- ✓ **S'assurer de la sécurité du site pour limiter la malveillance** ([ARIA 55078](#)).