

Unité départementale du Val-de-Marne  
12-14 rue des Archives  
94000 Créteil

Créteil, le 30/01/2025

## **Rapport de l'Inspection des installations classées**

Visite d'inspection du 16/01/2025

### **Contexte et constats**

Publié sur  **GÉORISQUES**

#### **SIAAP**

2 RUE JULES CESAR  
75012 Paris

Références : DRIEAT-IF/UD94/SRIC/PRAU/2025/FM/N°037GR  
Code AIOT : 0007402258

**Ce rapport comprend une annexe confidentielle contenant des informations nominatives**

#### **1) Contexte**

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 16/01/2025 dans l'établissement SIAAP implanté 10 avenue Duranton 94460 Valenton. L'inspection a été annoncée le 15/01/2025. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Par courriel du 14/01/2025, l'exploitant a informé l'inspection des installations classées d'un évènement survenu sur la station d'épuration opérée par la société SIVAL pour le compte du SIAAP sur la commune de Valenton.

Un dysfonctionnement survenu dans la nuit de vendredi 10 janvier au samedi 11 janvier 2025 sur l'installation d'injection de biométhane a occasionné une mise à l'atmosphère de biogaz, sans que le personnel d'exploitation ne soit en mesure de détecter la fuite qui a continué pendant plusieurs heures avant la mise en sécurité opérée par le personnel.

En première approximation, le volume de biogaz mis à l'atmosphère entre le vendredi 10 au soir et

le samedi 11 au matin est de l'ordre de 4 650 Nm<sup>3</sup> de biogaz, soit 3,1 tonnes de biogaz.

L'inspection réactive diligentée sur site le 16/01/2025, objet du présent rapport, visait à obtenir de premiers éléments sur :

- l'évènement en lui-même,
- les modalités de communication entre l'exploitant et les diverses parties prenantes (autorité administrative, tiers, etc.),
- les actions curatives, correctives et préventives menées par l'exploitant afin de limiter les conséquences du rejet et s'assurer que celui-ci ne se reproduise pas.

**Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :**

- SIAAP
- 10 avenue Duranton 94460 Valenton
- Code AIOT : 0007402258
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Seveso seuil haut
- IED : Oui

**Activité du site**

La station d'épuration du SIAAP de Seine-Amont assure le traitement des effluents d'eaux usées d'un bassin comprenant la totalité du Val-de-Marne, la vallée de l'Yerres aval, la vallée de l'Orge, la vallée de la Bièvre et des zones des départements de Seine-et-Marne et de la Seine-Saint-Denis limitrophes.

Le site de Seine-Amont (SAM), situé sur la commune de Valenton, traite les eaux du Sud-Est de l'agglomération parisienne. Sa capacité de traitement s'élève à 600 000 m<sup>3</sup> d'eau/jour, son débit hydraulique par temps de pluie à 1 500 000 m<sup>3</sup>.

**Situation administrative**

Le SIAAP est classé sous différentes rubriques au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et de la nomenclature relative aux installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA / nomenclature « eau »).

L'établissement relève du statut « SEVESO seuil haut » depuis le 1er juin 2015, au titre des dispositions de l'arrêté ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement.

L'établissement relève également des dispositions de la directive IED (Industrial Emissions Directive) avec comme BREF principal, le BREF WI (Incinération de déchets).

**Contexte de l'inspection :**

- Accident

**Thèmes de l'inspection :**

- Risque incendie

**2) Description de l'installation impliquée dans les évènements du 10 au 11 janvier 2025**

L'unité de production de biométhane, comprenant une unité de réinjection dans le réseau de ville, est une installation technique récente installée dans le cadre d'un projet plus global du SIAAP visant à modifier et améliorer la gestion et la valorisation du biogaz produit par les méthaniseurs de

l'établissement.

Le gaz, après séchage et détente, est admis en tête de plateforme pour pré-traitement par des filtres à charbon actif, avant d'être comprimé pour permettre le traitement et l'épuration : retrait du CO<sub>2</sub> et d'autres impuretés. Ces « off-gaz » sont rejetés à l'atmosphère par les événements situés au-dessus des containers renfermant les membranes de traitement, après stockage tampon dans un gazomètre dédié, ou réintégrés au biométhane s'il est non-conforme aux spécifications GrDF, pour reformer du biogaz consommable par les consommateurs internes au site.

La plateforme est capable de traiter de 150 à 1 800 Nm<sup>3</sup>/h de biogaz, via deux lignes de production distinctes pouvant fonctionner séparément ou simultanément. L'exploitant dispose de quatre profils de conduite associés (ligne 1 seule, ligne 2 seule, ligne 1 prioritaire ou ligne 2 prioritaire).

L'installation est encadrée par l'arrêté préfectoral complémentaire n°2023/3899 du 31 octobre 2023. La dalle de traitement a été mise en gaz à partir du 17 septembre 2024, pour une phase de test en circuit fermé. Une seconde phase, dite d'observation, est mise en œuvre depuis le 17 décembre 2024. Pendant cette période, selon les informations communiquées par l'exploitant, l'installation doit fonctionner de façon continue et en conditions réelles. La conduite de l'équipement est assurée par le personnel SIVAL, sous la supervision et la responsabilité du groupement (société OTV notamment) ayant réalisé sa construction et sa mise en service. Un double système d'astreinte OTV/SIVAL est maintenu : SIVAL se charge de la résolution des événements dans un premier temps, OTV fournit un support technique téléphonique dans un second temps si aucune solution n'est trouvée.

La réception contractuelle définitive de l'ouvrage n'est pas prévue avant avril 2025.

### **3) Constats**

#### **3-1) Introduction**

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

À chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;
- à l'issue du contrôle :
  - ◆ le constat établi par l'inspection des installations classées ;

- ◆ les observations éventuelles ;
- ◆ le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
- ◆ le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Monsieur le Préfet ; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « Faits sans suite administrative » ;
- « Faits avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, des suites graduées et proportionnées avec :
  - ◆ soit la demande de justificatifs et/ou d'actions correctives à l'exploitant (afin de se conformer à la prescription) ;
  - ◆ soit conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du Code de l'environnement des suites (mise en demeure) ou des sanctions administratives ;
- « Faits concluant à une prescription inadaptée ou obsolète » : dans ce cas, une analyse approfondie sera menée a posteriori du contrôle puis éventuellement une modification de la rédaction de la prescription par voie d'arrêté préfectoral pourra être proposée.

### 3-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 3-10 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

**Les fiches de constats suivantes font l'objet d'une proposition de suites administratives :**

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Proposition de suites de l'inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente</u> inspection <sup>(1)</sup>	Proposition de délais
1	Conception de la chaîne de traitement du biogaz	Arrêté Préfectoral du 31/10/2023, article 6, point II	Mise en demeure, respect de prescription	3 mois
2	Prévention des risques	Arrêté Préfectoral du 31/10/2023, article 9, point II	Mise en demeure, respect de prescription	1 mois
3	Surveillance de l'installation	Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 57	Mise en demeure, respect de prescription	1 mois
4	Formation du personnel	Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 58	Mise en demeure, respect de prescription	1 mois

(1) s'applique à compter de la date de la notification de l'acte ou de la date de la lettre de suite préfectorale

### 3-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

L'inspection réactive a permis de recueillir des éléments montrant que plusieurs dysfonctionnements organisationnels et techniques ont concouru à la survenance du rejet de biogaz dans la nuit du 10/01/2025 au 11/01/2025. Certains dysfonctionnements relèvent de non-

conformités aux dispositions réglementaires applicables, auxquelles il convient d'apporter des actions correctives dans les plus brefs délais.

Ces non-conformités conduisent, pour la plupart d'entre elles, l'inspection des installations classées à proposer de mettre en demeure l'exploitant de respecter les dispositions concernées.

En particulier, il a été relevé des insuffisances sur le contenu et la mise à disposition des procédures et consignes devant être mises en œuvre pour les équipes d'exploitation en cas de dérive du système. De même, l'exploitant n'a pas démontré que la formation des équipes impliquées dans l'évènement est suffisante pour maîtriser les risques de l'installation, diagnostiquer un éventuel rejet et s'y opposer.

Enfin, les constats relevés par l'équipe d'inspection montrent que d'une manière générale, les acteurs impliqués dans les évènements ne disposaient pas des connaissances suffisantes à la conduite de l'installation et aux dispositions à mettre en œuvre en cas de dérive.

Plusieurs demandes complémentaires portent sur la conception de la plateforme de traitement, afin de s'assurer d'une part qu'un rejet comparable ne se produise plus, d'autre part, qu'un autre scénario non envisagé ne se produise du fait de l'interconnexion de plusieurs tuyauteries.

Par ailleurs, conformément aux dispositions de l'article R.512-69 du Code de l'environnement, l'inspection a requis, au moment de la visite conduisant à la rédaction du présent rapport, la remise d'un rapport d'accident conforme aux exigences réglementaires, complété d'une fiche de notification d'accident BARPI.

### **3-4) Déroulé de l'évènement survenu dans la nuit du 10 au 11 janvier 2025**

La chronologie fournie par l'exploitant (document provisoire) au moment de l'inspection est disponible en annexe I.

### **3-5) Premiers éléments issus de l'analyse des causes réalisée par l'exploitant et informations complémentaires obtenues lors de l'inspection**

L'inspection a permis d'obtenir plusieurs éléments complémentaires, disponibles ci-dessous. Certaines informations amènent des réflexions et constats de la part de l'inspection des installations classées, identifiés dans le corps de texte par la mention **[analyse X]**, X se rapportant au numéro de paragraphe de la partie « 3.6. Analyse de l'inspection » du présent rapport :

- Lors de l'apparition d'un défaut « process » en supervision, la consigne d'exploitation est d'acquitter le défaut en premier lieu. Si le défaut ne réapparaît pas, il est considéré qu'il s'agit d'une remontée erronée. Si le défaut réapparaît, l'opérateur technique SIVAL indique que la consigne **[analyse 1]** donnée aux équipes est de mettre à l'arrêt l'installation puis d'investiguer, car la plateforme n'entre pas dans le process de traitement d'eau de la station d'épuration.
- À terme, l'installation est conçue pour fonctionner automatiquement. La garde hydraulique du gazomètre CO2 devrait donc pouvoir être vérifiée et ajustée sans intervention humaine.
- Le défaut de garde hydraulique du gazomètre CO2 conduit à mettre automatiquement

l'installation dans sa position de repli par l'automate industriel, avec dépressurisation des lignes pour préserver les modules de traitement membranaires. Selon OTV, chef de file du groupement ayant implanté la plateforme de traitement, la mise en repli est ordonnée deux secondes après l'apparition du défaut. Pour chaque ligne, la dépressurisation est effectuée par l'ouverture d'une vanne<sup>1</sup> permettant la mise à l'air du gaz via l'évent. Le 10 janvier, un bug de l'automate s'est alors produit, celui-ci ayant lancé deux routines d'arrêt en simultané correspondant à deux profils de conduite de la plateforme. Ce bug a conduit au maintien en position ouverte des vannes de dépressurisation et des vannes d'alimentation en tête de plateforme.

- Le bug n'a pas été détecté auparavant, car la plateforme était dans une configuration de conduite (ligne 2 prioritaire) non testée auparavant **[analyse 2]**. L'exploitant a déclaré que *des essais « ligne 1 prioritaire » avaient été effectués, sans que des problèmes particuliers ne soient mis en lumière. Aucun élément ne laissait supposer que les opérations se dérouleraient différemment en configuration « ligne 2 prioritaire ».*
- Lors de la mise en repli, les compresseurs sont bien mis à l'arrêt. Les vannes d'alimentation situées en amont de la plateforme ne sont pas fermées **[analyse 3]**. Le gaz s'écoule à une pression de 400 mbar de la sphère d'alimentation 20500 vers la plateforme, puis s'achemine à l'évent en remontant la ligne de recirculation « membranes vers compresseurs » (celle-ci est nécessaire à l'installation pour obtenir le rendement épuratoire permettant d'atteindre les exigences GRdF), ce qui constitue un by-pass des compresseurs **[analyse 3]**. Cette tuyauterie a par ailleurs des interconnexions avec la ligne « off-gaz » qui conduit à l'évent ou au gazomètre CO<sub>2</sub> **[analyse 3]**.
- Le rejet a eu lieu par les événements de la plateforme de traitement situés au-dessus des containers de traitement membranaires, à un débit de 400 Nm<sup>3</sup>/h (débit de 200 Nm<sup>3</sup>/h par ligne), à 8m de hauteur et une pression de 400 mbar. Ils ne sont pas dotés à leurs débouchés de capteurs ou d'analyseurs indiquant un rejet en cours, désiré ou non. Des analyseurs de méthane sont disponibles sur les lignes d'off-gaz en amont de l'évent, non placés sur les tuyauteries par lesquelles le gaz s'est écoulé lors de cet événement **[analyse 3]**.
- Le point de rejet à l'évent est classé en zone 2 ATEX, avec une sphère de risque de rayon 6 m.
- A 07h15 du matin, les opérateurs de conduite effectuent les constats suivants, à partir des informations disponibles en supervision **[analyse 4]**:
  - o Perte de la main sur les commandes marche/arrêt via la supervision pour les lignes 1 et 2 ;
  - o Débit de gaz entrant d'environ 200 Nm<sup>3</sup>/h pour chacune des lignes, malgré un état technique défini comme « arrêt en cours » ;
  - o Pas de défaut remonté par l'analyseur de gaz (évaluation de la conformité aux spécifications GRdF) avant injection. L'exploitant a par ailleurs précisé lors de l'inspection que le débit mesuré au poste d'injection était nul.
- La mise en repli de la plateforme de traitement par l'automate programmable industriel liée à la détection du défaut « garde hydraulique gazomètre CO<sub>2</sub> » ne conduit pas à une mise en sécurité complète avec fermeture des vannes amont alimentant la plateforme. C'est l'actionnement des boutons d'arrêt d'urgence placés sur les armoires électriques AA119 traitement 1 et AA219 traitement 2 par les équipes de quart qui ont conduit l'automate de sécurité à fermer ces vannes et à couper le rejet, alors que l'objectif initial des équipes était de reprendre opérationnellement le contrôle de l'équipement. L'équipe avait préalablement

---

1 index 30930-VV-613-E-Fo sur PID\_2022\_106\_D pour la ligne 1 par exemple

actionné d'autres boutons d'arrêt d'urgence associé au TGBT, ce qui n'avait pas conduit à la mise en sécurité et à la reprise en main du système **[analyse 5]**.

- A l'exception du bruit émis par les compresseurs, l'état technique (par exemple, en fonctionnement, ou à l'arrêt suite à une commande de l'automate industriel, ou à l'arrêt suite à une commande de l'automate de sécurité, ou en cours d'arrêt) de l'installation ne peut être déterminé facilement par un opérateur sur place. La plateforme ne dispose pas de dispositifs visuels (type feu coloré) délivrant cette information. Seuls, le gazomètre et les conteneurs renfermant les membranes de traitement sont équipés de gyrophares qui s'enclenchent sur détection de méthane, en cas d'urgence.
- La plateforme est surveillée par une caméra dont l'objectif principal est la lutte contre l'intrusion. L'exploitant indique qu'elle n'a pas vocation à permettre la surveillance télévisuelle de l'installation. Le poste de commande ne dispose pas des moyens nécessaires permettant de visualiser les images capturées.
- L'exploitant indique que les détecteurs de pressions basses, prévus comme dispositifs de sécurité dans le dossier de porter à connaissance, disposés sur chaque ligne, n'ont pas pu détecter la fuite, car la pression de gaz dans les tuyauteries au moment de l'évènement était plus basse que les seuils de déclenchement de ces détecteurs.
- Le projet, dans sa conception, ne prévoit pas le torchage des rejets, qui sont dissipés à l'air par l'évent.
- SIVAL, opérateur technique de la station d'épuration et de la plateforme de traitement, n'a pas informé l'exploitant SIAAP des évènements avant le lundi matin, car l'évènement était considéré comme un incident d'exploitation (défaut de capteurs ayant conduit à un bug automate et à la perte de contrôle de l'installation, mise à l'arrêt par arrêt d'urgence) et non comme un accident, le rejet n'ayant pas été détecté **[analyse 6]**.
- Pendant la phase d'observation, deux réunions par jour sont organisées entre les équipes du SIAAP, de SIVAL et du groupement pour discuter des défauts/problèmes de l'installation, sauf pendant le week-end. Un point spécifique est effectué lors de la revue complète du projet lors d'une réunion hebdomadaire chaque mardi. C'est lors de cette réunion que l'hypothèse d'une fuite a été envisagée plus sérieusement par les interlocuteurs pour la 1ère fois, par demande d'un chef de projet SIAAP s'interrogeant sur l'origine et les conséquences de la visualisation d'un débit d'entrée à 200 Nm<sup>3</sup>/h par ligne sans débit de sortie.

### 3-6) Analyse de l'inspection

1. La consigne évoquée par l'exploitant est orale. Les consignes écrites applicables à la conduite de la plateforme ont été demandées lors de l'inspection. L'examen de ces documents est décrit de manière approfondie dans la partie 1 du point de contrôle n°1 du présent rapport.
2. La mise en place de la nouvelle configuration « ligne 2 prioritaire » a eu lieu le vendredi soir, veille de week-end, alors qu'elle n'avait pas été testée pendant la phase de test en circuit fermé. La temporalité de l'évènement a pu conduire à une absence de ressources (humaines, techniques, etc.) préjudiciable pour une évaluation et une maîtrise appropriée de la situation.
3. Ces informations sont examinées de manière plus approfondie dans la partie 2 du point de contrôle n°1 du présent rapport.
4. L'inspection remarque que les constats émis par l'équipe de quart à 07h15 sont basés sur

des informations provenant de la vue générale « biométhane » de la supervision, maintenue en permanence sur l'un des écrans du poste de commande. Des mesures de débits intermédiaires situées entre l'entrée plateforme, en amont, et le poste d'injection GRdF, en aval, pouvaient être obtenues en naviguant dans les vues process particulières. D'une manière générale, l'équipe de quart comme les différentes astreintes contactées ont manifestement éprouvé des difficultés à analyser les signaux faibles pouvant laisser suggérer qu'une fuite était en cours. Par ailleurs, l'équipement était considéré à l'arrêt, alors que la supervision indiquait « en cours d'arrêt » selon les déclarations de l'exploitant, pendant toute la durée de l'évènement. Ce constat est examiné de manière plus approfondie au point de contrôle n°3 du présent rapport.

5. L'actionnement de plusieurs arrêts d'urgence différents par les équipes de quart avant l'obtention de la mise en sécurité recherchée implique les conclusions suivantes :
  - a. Tous les arrêts d'urgence de la plateforme ne conduisent pas à une mise en sécurité systématique de l'ensemble des installations de la plateforme. En particulier, dans le cas de cet évènement, la mise en œuvre des premiers BAU associés au TGBT n'a pas conduit à fermer les vannes d'alimentation en gaz amont, ce qui n'a pas coupé le rejet et maintenu la séquence accidentelle. L'absence de distinction visuelle entre les BAU (et les actions effectives de mise en sécurité qui y sont associées) est de nature à favoriser des erreurs et/ou des pertes de temps préjudiciables en situation accidentelle.
  - b. La méconnaissance par les opérateurs des actions de sécurité associées à chaque BAU de la plateforme est manifeste. Ce point est repris au point de contrôle n°3 du présent rapport.
6. **Observation 1 : L'inspection s'étonne qu'un incident d'exploitation nécessitant la mise en sécurité de la plateforme par actionnement des boutons d'arrêt d'urgence du fait d'une perte de contrôle de l'équipement industriel (incapacité à arrêter ou démarrer les équipements), au sein d'un établissement Seveso Seuil Haut, ne fasse pas l'objet d'une communication immédiate entre l'opérateur technique SIVAL et l'exploitant SIAAP, par l'astreinte, et avant la fin du week-end.**

### **3-7) Risques de l'évènement sur la sécurité des personnes, des installations, des tiers et de l'environnement**

Au regard des éléments suivants :

- substance concernée (méthane) : volatile car plus léger que l'air, gaz de groupe I selon la réglementation ATEX<sup>2</sup>,
- localisation : à l'évent à 8 m de hauteur, dans un espace devant respecter les exigences de la réglementation ATEX, sans voisinage immédiat présentant un risque particulier,
- caractéristiques : faible pression (400 mbar), débit de 200 Nm<sup>3</sup>/h par émissaire ;

et sans considération d'éventuels conditions météorologiques défavorables, l'occurrence de survenue d'un phénomène accidentel (UVCE, flash-fire ou feu torche) apparaissait peu probable et les éventuelles conséquences d'un tel phénomène, s'il était survenu, limitées.

Les conséquences sont environnementales (émission de gaz à effet de serre).

---

2 Sur une échelle de 4 groupes (I, IIA, IIB et IIC), du moins au plus dangereux



### 3-8) Communication auprès des autorités et des tiers

Le SIAAP a communiqué par courriel auprès de l'inspection des installations classées le 14/01/2025 à 20h48.

L'autorité préfectorale, par un appel du président du SIAAP au directeur de cabinet du Val-de-Marne, a été prévenue le 15/01/2025 en soirée, de manière quasi simultanée à la publication par l'exploitant d'un communiqué de presse affiché sur son site internet et diffusé aux mairies des communes environnantes.

L'exploitant, interrogé au moment de l'inspection sur les raisons de ce décalage, a répondu avoir appliqué les consignes et directives prévues par la direction générale du SIAAP.

### 3-9) Actions correctives et préventives mises en œuvre par l'exploitant.

L'exploitant a déclaré avoir entrepris les actions suivantes :

- Dès le lundi 13 janvier 2025 :
  - o Le bug a été corrigé par les équipes du groupement,
  - o ajout d'une temporisation "séquence trop longue" sur toutes les séquences d'arrêt qui mène à l'arrêt final et en sécurité des installations, au bout d'un quart d'heure

**Demande complémentaire n°1 : il convient que l'exploitant précise si les actions de sécurité prévues après écoulement de la temporisation « séquence trop longue » sont pilotées par l'automate de sécurité et comprennent la fermeture des vannes d'alimentation en amont de la plateforme de traitement.**
- À partir du 16 janvier 2025 :
  - o En cas d'aléa non traité automatiquement et non compris par l'exploitant : mise à l'arrêt systématique de l'installation, si nécessaire par fermeture des vannes manuelles situées sur chaque ligne entre la dalle de séchage et la dalle d'injection.
  - o En cas d'arrêt manuel, redémarrage uniquement avec une autorisation formelle de redémarrage après une séquence d'analyse des causes et de vérification de l'état de l'installation pour comprendre ce qui a conduit à mettre à l'arrêt manuellement. Redémarrage autorisé seulement si les conditions suivantes sont réunies :
    - identification claire et disparition des causes ;
    - configuration de l'installation conforme aux préconisations ;
    - identification, évaluation et communication auprès des parties prenantes de l'impact environnemental des phases qui ont précédé l'arrêt.

La présence des vannes manuelles permettant le sectionnement de l'alimentation en gaz de la plateforme a été constatée lors de la visite des installations. L'exploitant a précisé que cet actionnement manuel n'entraîne pas de risque pour la sécurité des équipements amont et aval du système.

L'inspection considère que les premières mesures correctives prises, notamment la consigne portant sur la mise à l'arrêt systématique de l'installation en cas d'aléa non traité automatiquement et non compris par les opérateurs, sont de nature à éviter qu'un évènement du même type ne se reproduise. Il n'apparaît pas nécessaire de prescrire de mesures d'urgences.

### 3-10) Fiches de constats

#### N° 1 : Conception de la chaîne de traitement du biogaz

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Préfectoral du 31/10/2023, article 6
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, Maîtrise des risques et des nuisances
<b>Prescription contrôlée :</b>  <b>I. L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des installations pour :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• limiter le prélèvement et la consommation d'eau ;</li><li>• <b>limiter les émissions de polluants dans l'environnement ;</b></li><li>• respecter les valeurs limites d'émissions pour les substances polluantes ;</li><li>• assurer la gestion des effluents et des déchets ;</li><li>• <b>prévenir en toutes circonstances, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages ;</b></li><li>• le stockage du charbon actif n'est pas autorisé sur le site en dehors du temps limité de regarnissage des médias.</li></ul> <b>II. L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations comportant explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané, de façon à garantir en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté.</b>  [...]
<b>Constats :</b>  <u>1) En ce qui concerne les consignes et procédure</u>  L'inspection a requis la remise des consignes et procédures à mettre en œuvre pour la conduite de la plateforme de traitement de biogaz.  L'exploitant a transmis : <ul style="list-style-type: none"><li>a) les consignes journalières d'exploitation du 10/01/2025 (document SIVAL, 3 pages). Il comprend l'ensemble des consignes spécifiques à mettre en œuvre par les équipes techniques pour l'ensemble de la station d'épuration. En ce qui concerne l'installation de traitement de biogaz, elle indique les éléments suivants : « <i>Fonctionnement avec les 2 lignes en débit linéaire ou fixe en adaptant la consigne suivant le stock gaz sphère et gazomètres.</i> <i>Ligne 2 dispo à 700 m3/h max</i> <i>En cas de défaut, acquitter le défaut 1 fois puis relancer la ligne de production. Si le défaut</i></li></ul>

*réapparaît, appeler l'astreinte thermique*

*Faire une levée de doute en cas de détection SSI »*

La consigne de mise à l'arrêt en cas de difficulté n'apparaît pas dans ce document.

- b) La notice d'exploitation (document OTV, réf. MV00000-EX-MOP-2023-117-B, révision B du 05/12/24, 169 pages). Il s'agit d'un document « *destiné aux exploitants de l'usine et à toutes autres personnes ayant besoin de comprendre l'exploitation et le suivi de la filière de traitement mise en place* ».

Le document prescrit la rédaction de procédures particulières au chapitre 3.1.5, notamment des protocoles pour les périodes de démarrage et d'arrêt, pour les consignations et déconsignation, pour l'exploitation des équipements, pour la gestion des sous-traitants, etc.

Il comprend des chapitres « troubleshooting » référençant les actions à mener pour résoudre les défauts qui peuvent être remontés par le système pour chaque atelier de la plateforme (ex : détente et séchage, compression, séparation membranaire, etc.). La partie « fonctionnement général » ne comprend pas ce chapitre.

La notice :

- spécifie l'état technique du poste d'injection GRdF selon les remontées automates (état injection, état recyclage, état sécurité, état arrêt, etc.) y compris les états transitoires de ce poste qui n'est pas sous exploitation et responsabilité SIAAP,
- ne décrit pas précisément les états possibles de la plateforme de traitement en elle-même (marche, à l'arrêt process, à l'arrêt sécurité, etc.), ou les états transitoires (en cours d'arrêt), comme pour le poste d'injection GRdF,
- ne décrit pas les processus d'arrêts automatiques des ateliers de la plateforme, et les actions de mises en sécurité associées,
- prévoit des précautions particulières en cas d'arrêt du système (chapitre 7.3), dont, en ce qui concerne spécifiquement l'évènement du 10 janvier :

*« 30 minutes après l'arrêt de l'installation, vérifier qu'il n'y a pas de mesure de débit dans l'installation (synonyme de fuite ou du moins de transfert de biogaz non voulu). Vérifier que la séquence d'arrêt est finalisée et que la file concernée a bien atteint l'état Arrêt. »*

**La consigne ne prévoit pas de mesures correctives à apporter dans le cas où les situations seraient effectivement rencontrées. De manière plus large, le document ne prévoit explicitement aucune action à effectuer par les opérateurs en cas de fuite.**

**Manifestement, les opérateurs ont méconnu les précautions particulières mentionnées ci-dessus.**

- c) Le manuel de formation électrique (document Artelia, ref MV00000-EL-NTE-2023-605, révision A du 04/01/24, 36p). Le document propose notamment une description de l'armoire API (automate programmable industriel) et des automates de sécurité. Il comprend également un plan d'implantation des boutons d'arrêt d'urgence (BAU), selon leurs types (4 types référencés : BAU machine, BAU de zone, coupure de proximité

équipement ACT et coupure de proximité package). En ce qui concerne les BAU de zone, il précise qu'ils « permettent un arrêt total de tous les équipements situés sur les différentes dalles ».

d) La fiche de suivi exploitation – biométhane – feuille de ronde. Il s'agit d'une check-list référençant les différents points de contrôle à effectuer lors des visites terrain effectuées sur les installations biométhane lors de chaque poste de la journée (matin, après-midi, nuit). L'inspection a requis la remise des check-lists complétées pour les journées du 10 et 11 janvier 2025. L'opérateur technique SIVAL a répondu ne pas procéder à l'enregistrement de la fiche de suivi, celle-ci n'étant pas complétée lors des visites terrain mais servant d'aide-mémoire aux opérations à mener. En cas de défaillance, la remontée d'information est effectuée à partir du cahier de quart, que l'inspection a pu consulter.

L'inspection constate que le formalisme du formulaire laisse supposer que les fiches de suivi devaient être enregistrées : présence d'encart relatif à la date du jour, du poste de travail concerné (matin, après-midi, nuit), indication des initiales du technicien en charge de la ronde, conclusion du contrôle à entourer, etc.

e) La procédure « mode simplifié configuration atelier biométhane mise en production (procédure provisoire) (document SIVAL, référence EXP-INS, version A, 3 pages). Elle propose uniquement un mode opératoire pour la configuration d'exploitation des lignes 1 et 2 (seul ou combiné) et la gestion des débits en fonction des seuils de la sphère d'alimentation.

f) Le tableur « fiche consigne », comprenant des procédures (fiches 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14 et 15) visant principalement à l'acquittement de défaut sans lien particulier avec l'évènement objet de la présente inspection, et un onglet « récap consignes OTV », qui constitue une main-courante des consignes opérationnelles définies par OTV à mettre en œuvre par l'opérateur technique SIVAL pendant la période d'observation. La consigne est vierge pour la journée du 10/01/2025, et la mention suivante est notée pour les journées du 11/01/2025 et 12/01/2025 : « file 1 + 2 - débit libre ». SIVAL a ajouté des remarques relatives à l'évènement pour la journée du 11/01/2025. Le fichier propose une colonne « réponse OTV », qui est vierge pour l'ensemble des lignes du fichier (du 12/03/2024 au 15/01/2025).

Seuls les documents visés au point d) et e) ci-dessous étaient disponibles facilement au poste de commande, imprimés et placés dans un classeur d'exploitation.

Les autres éléments étaient soit indisponibles, soit placés dans l'espace numérique partagé entre les équipes SIAAP, OTV et SIVAL, ce qui nécessite des actions supplémentaires de la part des opérateurs pour accéder aux données.

Les deux documents à disposition des opérateurs au poste de commande ne reprennent pas les informations utiles à la gestion de l'évènement de la notice d'exploitation (document b) ou du manuel de formation électrique (document c), dont :

- la potentialité d'une fuite s'il y a une mesure de débit dans l'installation bien que l'installation soit considérée comme à l'arrêt,

- la demande de vérification que la séquence d'arrêt soit bien finalisée le cas échéant,
- l'implantation et les différences de type entre BAU.

L'inspection constate que les consignes rédigées pour respecter les dispositions de l'arrêté sont soit incomplètes, notamment en ce qui concerne la détection et la résolution de situations pouvant conduire à l'émission de substances polluantes présentant des dangers et inconvénients dans l'environnement, soit disséminées dans plusieurs documents et dont les modalités de mise en œuvre opérationnelle par les équipes terrain ne sont pas éprouvées.

En conclusion, en ce qui concerne les consignes et procédures :

**Non-conformité n°1 : contrairement aux dispositions du point I de l'article 6 de l'arrêté préfectoral n°2023/3899 du 31/10/2023, l'exploitant n'a pas pris toutes les dispositions nécessaires pour limiter les émissions de polluants dans l'environnement et prévenir, en toutes circonstances, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages.**

**Non-conformité conduisant à une proposition de mise en demeure n°1 : contrairement aux dispositions du point II de l'article 6 de l'arrêté préfectoral n°2023/3899 du 31/10/2023, les consignes d'exploitation ne comprennent pas explicitement les vérifications et opérations correctives à effectuer en cas de mesure de débit dans l'installation alors que l'installation est considérée à l'arrêt, ou lorsque la séquence d'arrêt n'est pas finalisée, afin de garantir en toute circonstance le respect des dispositions de l'arrêté précité et notamment les dispositions du point I de l'article 6.**

2) En ce qui concerne la conception des installations, visée au point I de l'article 6 de l'arrêté préfectoral :

a) Le séquençage automate induit pendant une brève période de temps la position ouverte simultanée des vannes de dépressurisation et des vannes d'alimentations, ce qui favorise les possibilités d'émission de gaz à l'atmosphère. Considérant que l'exploitant a précisé en inspection qu'une coupure manuelle du gaz par les vannes d'alimentation, sans opération préalable particulière, ne pose pas de problème pour la sécurité des installations amont et aval :

**Demande complémentaire n°2 : il convient que l'exploitant précise pourquoi l'ouverture simultanée des vannes de dépressurisation et des vannes d'alimentations est nécessaire lors de la mise à l'arrêt automatique liée à la détection d'un défaut « garde hydraulique niveau bas ». Si ce n'est pas le cas, il lui revient de prendre les dispositions nécessaires visant à empêcher cette possible liaison directe entre la source du gaz et l'atmosphère.**

b) l'inspection s'est interrogée sur l'absence de clapet anti-retour dans la ligne de recirculation, ce qui aurait peut-être pu éviter le by-pass des compresseurs, sans que cette

remarque ne préjuge d'autres conséquences néfastes ou bénéfiques sur les conditions de sécurité ou la performance de l'ensemble de l'installation. Le représentant du chef de file du groupement a indiqué que l'implantation de tels équipements n'était pas prévue dans le design de la plateforme.

**Demande complémentaire n°3 : il convient que l'exploitant analyse les causes techniques matérielles ayant conduit au rejet à l'évent par la circulation en sens inverse du gaz par rapport aux conditions normales d'exploitation, dans les tuyauteries de recirculation. Le cas échéant, il lui reviendra d'effectuer les modifications correctives et préventives nécessaires à ce que cette situation non désirée ne se reproduise plus.**

**Demande complémentaire n°4 : il convient que l'exploitant évalue les risques et les conséquences associées de l'interconnexion des tuyauteries, isolables par des vannes commandées automatiquement ou manuellement selon les besoins de l'installation afin d'y faire circuler des fluides de nature différente, afin notamment d'identifier de potentiels exutoires non prévus de matières dangereuses en cas de défaillance du système.**

c) Concernant les analyseurs de méthane disposés sur les lignes, lors de la visite, l'inspection a posé la question suivante, à laquelle il appartient à l'exploitant de répondre :

**Demande complémentaire n°5 : Est-ce qu'une détection de méthane par l'analyseur disposé sur la tuyauterie « off-gaz » aurait conduit à une mise en sécurité de l'installation par l'automate de sécurité ?**

Le cas échéant, il est de la responsabilité de l'exploitant d'étudier l'implantation d'autres analyseurs sur les lignes pour identifier un rejet non maîtrisé par l'interconnexion des tuyauteries et permettre la mise en sécurité de l'installation (fermeture des vannes d'alimentation de la plateforme), afin de satisfaire aux dispositions du point I de l'article 6 de l'arrêté préfectoral n°2023/3899 du 31/10/2023.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Mise en demeure, respect de prescription

**Proposition de délais :** 3 mois

## N° 2 : Prévention des risques

**Référence réglementaire :** Arrêté Préfectoral du 31/10/2023, article 9, point II

**Thème(s) :** Risques accidentels, Consignes

**Prescription contrôlée :**

Article 9 II :

Des consignes relatives à la prévention des risques doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Les consignes doivent notamment indiquer :

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque dans les zones d'entreposage des déchets,
- **les mesures à prendre en cas de défaillance d'un système de traitement,**
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient contenant des substances dangereuses,
- les moyens à utiliser en cas d'incendie ou d'explosion,
- **les procédures d'arrêt d'urgence des différentes unités de traitement.**

**Constats :**

L'inspection a constaté l'absence de consignes affichées au poste de commande relatives :

- aux mesures à prendre en cas de défaillance de la mise à l'arrêt de l'ensemble des lignes de traitement ;
- aux procédures d'arrêt d'urgences des différentes unités de traitement.

**Non-conformité conduisant à une proposition de mise en demeure n°2 : contrairement aux dispositions du point II de l'article 9 de l'arrêté préfectoral n°2023/3899 du 31/10/2023, l'exploitant n'a pas affiché dans le poste de commande les consignes relatives aux mesures à prendre en cas de défaillance de la mise à l'arrêt de l'ensemble des lignes de traitement et aux procédures d'arrêt d'urgence des différentes unités de traitement.**

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Mise en demeure, respect de prescription

**Proposition de délais :** 1 mois

**N° 3 : Surveillance de l'installation**

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 57

**Thème(s) :** Risques accidentels, Identification des dérives

**Prescription contrôlée :**

L'exploitation se fait sous la surveillance, directe ou indirecte, de personnes désignées par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation, des dangers et inconvénients des produits utilisés, fabriqués ou stockés dans l'installation et des dispositions à mettre en œuvre en cas de dérive ou d'incident.

**Constats :**

L'inspection constate, par l'analyse des éléments obtenus sur place et de la chronologie provisoire communiquée par l'exploitant, que l'équipe de quart qui opérait en supervision ou qui est intervenue sur la plateforme de traitement pour reprendre la main sur l'installation :

- n'a pas été en mesure de détecter la dérive du système par l'analyse des informations remontant en supervision, qui affichait la présence d'un débit de biogaz entrant sur la plateforme, une phase « en cours d'arrêt » d'une longueur inhabituelle et l'absence d'un débit de biométhane sortant ;
  - méconnaissait les effets des BAU disposés dans la zone ;
  - n'était pas en mesure de prendre des décisions adaptées à la situation, rapidement et en autonomie. En particulier, l'inspection remarque que toutes les analyses de la situation et actions menées sur la plateforme ont nécessité le recours soit à l'astreinte thermique SIVAL, soit à l'astreinte OTV.
- Pourtant, le traitement du défaut 30930-LSLL-710-A « garde hydraulique niveau bas du gazomètre d'off-gaz » fait l'objet de consignes particulières stipulées dans le

paragraphe « Troubleshooting » de l'atelier recomposition (§6.7.9 de la notice d'exploitation), ou encore la vérification de l'absence de débit de biogaz entrant en tête de plateforme après la mise à l'arrêt<sup>3</sup>, sont bien évoqués dans la notice d'exploitation de l'installation. Les consignes données par l'astreinte SIVAL pour le traitement du défaut garde hydraulique bas du gazomètre ont consisté à réitérer les consignes proposées par cette notice, aucune vérification complémentaire n'a été sollicitée par l'astreinte SIVAL qui aurait pu permettre d'identifier une éventuelle fuite liée à la présence d'un débit entrant sur la plateforme. La question se pose donc sur la connaissance de l'installation et l'appropriation des consignes d'exploitation et de sécurité par les équipes de quart d'une part, et le degré d'autonomie qui leur est accordé par l'organisation SIAAP/SIVAL d'autre part.

Par ailleurs, l'astreinte OTV n'a visiblement pas permis d'identifier, au moment de l'évènement, le rejet en cours et les actions à mettre en œuvre immédiatement pour le faire cesser.

Ces éléments amènent la conclusion suivante :

**Non-conformité conduisant à une proposition de mise en demeure n°3 : contrairement aux dispositions de l'article 57 de l'arrêté ministériel du 04/10/2010 [NOR : DEVP1025930A], l'exploitation de la plateforme de traitement de biogaz n'est pas faite sous la surveillance de personnes ayant une connaissance suffisante de la conduite de l'installation, des dangers et inconvénients des produits utilisés, fabriqués ou stockés dans l'installation et des dispositions à mettre en œuvre en cas de dérive ou d'incident.**

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Mise en demeure, respect de prescription

**Proposition de délais :** 1 mois

#### N° 4 : Formation du personnel

**Référence réglementaire :** Arrêté Ministériel du 04/10/2010, article 58

**Thème(s) :** Risques accidentels, Formation du personnel

**Prescription contrôlée :**

Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, l'application des consignes, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant, chargées de la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie ou d'intervention, sont aptes à manœuvrer ces équipements et à faire face aux éventuelles situations dégradées.

Ces personnes sont entraînées à la manœuvre de ces moyens.

**Constats :**

Au moment de l'inspection, les inspecteurs ont requis l'identité des opérateurs de quart

<sup>3</sup> §7.3 de la notice d'exploitation : « 30 minutes après l'arrêt de l'installation, vérifier qu'il n'y a pas de mesure de débit dans l'installation (synonyme de fuite ou du moins de transfert de biogaz non voulu).Vérifier que la séquence d'arrêt est finalisée et que la file concernée a bien atteint l'état Arrêt »



directement impliqués dans la gestion de l'évènement. L'exploitant n'a pas pu accéder à cette demande. Il a justifié sa position en précisant ne pas avoir eu d'échanges avec ces opérateurs depuis l'évènement, du fait du roulement des équipes. Il a précisé qu'un débriefing sur ce point devait se produire avec les opérateurs concernés l'après-midi de l'inspection.

L'exploitant a fourni au moment de l'inspection des supports de formation ainsi que des feuilles d'émargement. Ces documents permettent d'identifier que la plupart des opérateurs affectés aux équipes de quart en poste au moment de l'évènement (nuit du 10/01/25 au 11/01/25, et matin du 11/01/25) ont suivi les formations pratiques P1.1, P1.2 et P1.3.

Toutefois, les feuilles d'émargement remises ne permettent pas d'attester la participation à cette formation pratique de quatre agents des équipes de quart impliquées dans la gestion de l'évènement (1 de nuit, et trois de journée).

La formation pratique « Conduite d'usine : biométhane » se décline en trois modules en salle (P1.1 : prétraitement du biogaz, P1.2 : épuration du biogaz, P1.3 : Injection/Recyclage Biométhane). Selon les informations communiquées par l'exploitant, les trois modules sont dispensés en deux heures et l'animation est assurée à l'aide d'un support unique de présentation de 127 slides (soit un rythme moyen d'une diapositive par minute).

Le support unique mentionne le défaut « Détection seuil très bas garde hydraulique gazomètre offgaz » mais ne fait pas apparaître explicitement les actions opérateurs à engager dans cette situation.

Ces modules sont complétés par une visite du site avec le suivi d'une ronde journalière.

Enfin, parmi les opérateurs, les feuilles d'émargement font ressortir qu'une minorité d'agents a également suivi des formations théoriques. (TG1 : Présentation de l'usine, TG2.1/TG2.2 : Epuration du biogaz et TG2.3 : Injection recombposition & synthèse).

L'exploitant n'a pas indiqué, lors de la présentation de l'organisation de la formation lors de l'inspection, si ces modules faisaient l'objet d'une évaluation en fin de formation.

L'inspection a requis par courriel du 17/01/2025 :

- les feuilles d'émargements des autres sessions de formations théoriques qui se sont déroulées dans le cadre du projet biométhane ;
- la remise de la liste des modules qui devaient être suivis par tous les agents des équipes de quart impliqués (programme de formation).

L'exploitant a transmis des documents répondant à la première demande mais n'a pas remis le programme de formation.

**Non-conformité conduisant à une proposition de mise en demeure n°4 : contrairement aux dispositions de l'article 58 de l'arrêté ministériel du 04/10/2010, l'organisation mise en place par l'exploitant ne permet pas de garantir que l'ensemble des agents concernés par les opérations des installations d'injection de biométhane ont bien suivi l'ensemble des formations nécessaires à la bonne prise en main des installations et que ces derniers sont compétents pour effectuer les tâches assignées notamment en cas de situations dégradées.**

**Demande à formuler à l'exploitant à la suite du constat :**

L'exploitant transmettra à l'inspection des installations classées le programme de formation et le dispositif de suivi des opérateurs permettant de s'assurer à l'avenir que l'ensemble des opérateurs concernés par les installations d'injection de biométhane suivent bien les formations adéquates à leurs tâches.

Il convient que l'exploitant assure un complément de formation de l'ensemble des opérateurs déjà employés pouvant intervenir sur la plateforme de traitement, sur la conduite à tenir lors de situations dégradées.

Au besoin, il convient que l'exploitant s'interroge sur la nécessité de mettre en place une procédure de suivi de l'efficacité des formations et des compétences lui permettant de s'assurer que ces personnels sont aptes à effectuer les tâches qui leur sont assignées à l'issue de ces formations.

**Type de suites proposées :** Avec suites**Proposition de suites :** Mise en demeure, respect de prescription**Proposition de délais :** 1 mois

## Annexe I

### Chronologie provisoire de l'évènement survenue dans la nuit du 10/01/2025 au 11/01/2025

