

Unité interdépartementale Vaucluse-Arles  
CITE ADMINISTRATIVE Bâtiment 1 Cours Jean Jaurès  
84905 Avignon

Avignon, le 21 /10/2025

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

Visite d'inspection du 30/09/2025

### **Contexte et constats**

Publié sur  **GÉORISQUES**

#### **CSD La Crau géré par la METROPOLE D'AIX-MARSEILLE-PROVENCE**

58 BOULEVARD CHARLES LIVON  
IMMEUBLE LE PHARO  
13007 Marseille

Références : D-0708-2025

Code AIOT : 0006400876

#### **1) Contexte**

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 30/09/2025 dans le centre de stockage de déchets CSD La Crau géré par la METROPOLE D'AIX-MARSEILLE-PROVENCE implanté Lieu dit Les Gadoues 13310 Saint-Martin-de-Crau. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques ( <https://www.georisques.gouv.fr/> ).

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

- CSD La Crau géré par la METROPOLE D'AIX-MARSEILLE-PROVENCE (suivi post-exploitation)
- Lieu dit Les Gadoues 13310 Saint-Martin-de-Crau
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

L'installation de stockage de déchets de la Crau, sise au lieu-dit Les Gadoues sur la commune de Saint-Martin-de-Crau, a été exploitée de 1912 au 31/03/2010, date à laquelle le site a définitivement fermé. Ce sont environ 18 millions de tonnes de déchets qui sont stockés, sur près de 82 ha.

L'arrêté préfectoral du 25/03/2010 a porté prescriptions complémentaires à la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole concernant la cessation d'activité, les travaux de remise en état du site, les garanties financières et le suivi environnemental du centre de stockage de déchets de la Crau.

La demande de mise en service d'une unité de valorisation électrique et énergétique des biogaz produits sur le site a été actée par l'arrêté préfectoral du 23/12/2013 portant prescriptions complémentaires.

## 2) Constats

### 2-1) 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.

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

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 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	Émissions fugitives de gaz	Arrêté Ministériel du 15/02/2016, articles 37 et 21	Demande d'action corrective	avant fin 2025
4	Valorisation du biogaz / Rejets atmosphériques	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 8.3	Demande d'action corrective	avant fin 2025

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
5	Prévention du risque incendie / désenfumage	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 9	Demande d'action corrective	avant fin 2025
8	Objectif de dépollution	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 11.1	Demande d'action corrective	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

**Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :**

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Autre information
2	Valorisation du biogaz / Équipements	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 8.3	Sans objet
3	Autosurveillance des rejets atmosphériques	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 11.4.3	Sans objet
6	Suppression des aménagements non nécessaires	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 5.2	Sans objet
7	Suivi topographique et contrôles de la stabilité des talus	AP Complémentaire du 25/03/2010, article 11.3	Rapport à transmettre

### 2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

Cette visite d'inspection a permis de vérifier une partie du suivi post-exploitation du centre de stockage la Crau mis en œuvre par la Métropole Aix Marseille Provence, notamment en matière d'émissions fugitives de gaz, de valorisation du biogaz, de suivi topographique et contrôles de la stabilité des talus, ainsi que des objectifs de dépollution à atteindre. Des non-conformités sont identifiées. Pour la plupart, des actions correctives sont engagées et nécessitent d'être achevées. En revanche, un travail plus complet d'exploitation de données et d'investigations complémentaires reste à mener pour atteindre les objectifs de dépollution à l'échéance fixée.

### 2-4) Fiches de constats

**N° 1 : Émissions fugitives de gaz**

<b>Référence réglementaire :</b> Arrêté Ministériel du 15/02/2016, articles 37 et 21
<b>Thème(s) :</b> Risques accidentels, Programme de détection et de réparation
<p><b>Prescription contrôlée :</b></p> <p>Art.37</p> <p>Dès la fin d'exploitation d'un casier, un programme de suivi post-exploitation est mis en place. Ce programme permet le respect des obligations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [...]</li> <li>- l'article 21 concernant le contrôle des équipements de collecte et traitement du biogaz s'applique jusqu'au passage en gestion passive du biogaz ; [...]</li> </ul> <p>Art.21</p> <p>« [...] V. L'exploitant établit un programme de détection et de réparation des fuites pour réduire les émissions fugitives de gaz. L'exploitant peut recourir à une méthode par reniflage, une méthode de détection des gaz par imagerie optique ou à tout autre méthode de détection.</p> <p>Les résultats des mesures sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et sont présentés dans le rapport annuel d'activité prévu à l'article 26 du présent arrêté, accompagnés des informations sur les fuites détectées ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées. »</p>

**Constats :**Documents consultés :

- rapport annuel de suivi post-exploitation 2024, version 2 de juin 2025, Ecogeos,
- rapport de contrôle des émissions fugitives sur l'installation de stockage de déchets de La Crau, version 2 de décembre 2024, Ecogeos.

Le rapport annuel susvisé mentionne la présence d'un réseau de 253 puits de captage du biogaz, dont une soixantaine inactifs. L'exploitant explique cette inactivité d'une partie des puits par des choix stratégiques de collecte du biogaz, certaines zones du massif de déchets étant de faible production et le massif devant rester sous dépression.

Un diagnostic sur les émissions fugitives de gaz a été réalisé en 2024 et a donné lieu au rapport de contrôle susvisé. Les mesures ont été effectuées sur onze jours sur la période du 14 octobre au 8 novembre 2024. Les conditions météorologiques sont évaluées favorables à la réalisation des mesurages.

→ L'évaluation des émissions surfaciques diffuses de méthane

méthode de mesure employée : par laser

mesures réalisées sur environ 1 900 points

Résultats : 354 points d'émissions surfaciques de méthane relevés, soit 18,6 % des points mesurés au niveau de la couverture émettent du méthane. La majeure partie des points relevés sont placés aux abords des pistes d'accès aux massifs de déchets, au niveau des fossés ou proche de l'interface avec ces pistes, ainsi qu'au niveau des haies. Ces émissions sont probablement liées à un problème de conception des pistes d'exploitations associés aux fossés de gestion des eaux pluviales. En effet, ces ouvrages sont probablement directement terrassés dans la couverture finale, réduisant donc d'autant l'épaisseur de celle-ci et son pouvoir d'oxydation du méthane. D'autre part, une différence d'émissions est constatée entre les zones ayant des couvertures finales différentes, les couches plus perméables enregistrant plus d'émissions et de plus grande valeur.

Préconisations : reprendre localement la couverture finale monocouche qui ne remplit pas de manière satisfaisante son rôle d'oxydation du méthane généré par le massif de déchets.

Réponse de l'exploitant : à date, la préconisation formulée n'a pas été suivie d'effet. La MAMP a fait le choix de faire réaliser annuellement ce type de diagnostic. Cette fréquence lui permettra d'avoir une vision globale sur les phénomènes d'émissions surfaciques, de façon à disposer d'un diagnostic plus complet, lui permettant ensuite d'établir un plan d'action mieux adapté car la situation de l'installation de stockage de déchets est évolutive dans le temps. À noter que le dernier diagnostic a été réalisé en août 2025 et servira de date anniversaire pour le reprogrammer annuellement en raison de conditions météorologiques plus favorables pour réaliser les mesures sur un temps d'intervention optimisé. La MAMP est en attente de la transmission du rapport de contrôle 2025 correspondant.

→ L'évaluation des points singuliers d'émission de méthane du réseau de captage du biogaz

La majeure partie du réseau étant enterrée, les mesures se sont concentrées sur les points de faiblesse potentiels du réseau de collecte du biogaz (puits, raccordements, piquetages, ...).

flashes\* identifiés sur le réseau de captage du biogaz : 13 flashes relevés

(\* déformation de la canalisation, affaissement entraînant l'accumulation de gaz)

Résultats : 87 puits présentent un défaut d'étanchéité avec la couverture dont 46 avec des valeurs d'émissions assez élevées. 13 puits présentent au moins un défaut d'étanchéité au niveau de la tête du puits (bride ou jonction). 6 puits présentent un défaut d'étanchéité au niveau des vannes. 15 puits présentent des émissions de méthane au niveau des piquetages encadrant la vanne du puits et 3 piquetages n'étaient pas fermés. 75 puits présentent un défaut d'étanchéité au niveau des flexibles de raccordement dont 10 avec des valeurs d'émissions assez élevées. Des défauts d'étanchéité ont été

relevés au niveau de 40 piquetages sur le réseau et de 4 vannes (hors puits).

Préconisations :

- réaliser une reprise des jonctions avec la couverture sur les puits présentant des valeurs supérieures à 2 000 ppm via la mise en œuvre de dômes argileux pour assurer l'étanchéité.
- réaliser une reprise de l'étanchéité des brides et des piquetages en resserrant voire en changeant les boulons de serrage en place.
- réaliser une reprise de l'étanchéité des vannes.
- poursuivre le suivi des puits de biogaz, notamment au niveau de la bonne fermeture des piquetages.
- inspecter l'ensemble des flexibles de raccordement présentant des fuites de méthane afin de réaliser les reprises nécessaires, avec une attention particulière portée aux puits présentant des ruptures ou des fissures du flexible de raccordement.
- réaliser une reprise de l'étanchéité des piquetages et des vannes défailants.

Réponse de l'exploitant : une partie du correctif sera réalisée avant la fin de l'année 2025 et une autre est prévue début d'année 2026.

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

Il est demandé à l'exploitant de justifier la mise en œuvre des actions correctives, réalisées et programmées, telles que préconisées par le bureau d'étude pour ce qui concerne les points singuliers d'émission de méthane du réseau de captage du biogaz.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Demande d'action corrective

**Proposition de délais :** avant fin 2025

**N° 2 : Valorisation du biogaz / Équipements**

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 8.3

**Thème(s) :** Risques chroniques, -

**Prescription contrôlée :**

La centrale de valorisation électrique est implantée à l'intérieur du bâtiment « centre de mise en balles », au niveau de l'ancienne dalle de réception des déchets, selon le plan de masse joint en annexe.

Les équipements installés dans le bâtiment sont :

- 1 ligne de prétraitement du biogaz ;
- 1 cuve à huile ;
- 3 conteneurs moteurs ;
- 1 ligne de compression de biogaz ;
- 1 conteneur regroupant 5 microturbines ;
- 5 transformateurs HT/BT et un transformateur dédié au filtre actif ;
- 1 châssis de pompage et comptage de l'eau chaude valorisée ;
- 1 bureau, atelier et stockage.

Les équipements suivants sont installés en extérieur autour du bâtiment :

- 1 poste électrique HT 20 kV soutirage et injection ;
- 3 groupes froids rattachés à la ligne de prétraitement du biogaz ;
- 3 aérateurs de secours pour le refroidissement des moteurs en cas d'arrêt de la valorisation thermique.

Le biogaz collecté dans le site est valorisé dans les unités décrites ci-dessus, conformément au dossier déposé le 18 avril 2013 et complété le 13 mai 2013.

En amont des générateurs, le biogaz collecté est prétraité afin d'optimiser le fonctionnement de ceux-ci.

Ce prétraitement est effectué grâce aux unités suivantes :

- Dévésiculeur ;
- Sécheur de gaz ;
- Ensemble de cuves de charbon actif (permettant de fixer les polluants présents dans le biogaz).

Les rejets de fumées sont regroupés au sein d'une cheminée multi-conduits, permettant une traversée de toiture unique tout en conservant un conduit indépendant pour chaque organe de production. [...]

**Constats :**

Document consulté :

- rapport annuel d'exploitation 2024 La Crau Énergies Vertes.

L'unité de valorisation du biogaz est exploitée depuis le 01/06/2014 par la société La Crau Énergies Vertes (en délégation de service public jusqu'en 2029).

	2022	2023	2024
volume de biogaz valorisé (en Nm <sup>3</sup> )	15 643 443	11 781 278	10 647 110
production d'électricité nette	22 934 MWh	18 627 MWh	16 217 MWh
production thermique (valorisée dans le traitement des lixiviats par les modules Nucléos)	21 275 MWhth	16 388 MWhth	15 247 MWhth

On constate une baisse du volume de biogaz valorisé de l'ordre de 32 % entre 2022 et 2024. Cette baisse se traduit par une baisse de la production d'électricité nette du même ordre de grandeur (29 %).

La visite de terrain a permis de vérifier la nature des équipements installés associés à la valorisation du biogaz. Les équipements listés à l'article 8.3 ci-dessus ont été identifiés, à l'exception du transformateur dédié au filtre actif, à priori sans réalité de terrain pour l'exploitant.

S'agissant des rejets de fumées, la cheminée multi-conduit, permettant une traversée de toiture unique tout en conservant un conduit indépendant pour chaque organe de production a été identifiée.

Pas de modification des équipements de valorisation du biogaz à signaler.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 3 : Autosurveillance des rejets atmosphériques**

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 11.4.3

**Thème(s) :** Risques chroniques, Plan de surveillance environnemental

**Prescription contrôlée :**

« [...] Les mesures portent sur les rejets suivants :

Composition biogaz

Paramètres : O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S et CO<sub>2</sub>.

Fréquence minimale : annuelle

Émissions à la torchère (si la somme de fonctionnement des 3 torchères dépasse 1000 h sur une année)

### Émissions des équipements liés à la cogénération (moteurs et turbines)

[...] Dans le cas où les valeurs limites d'émission en concentration et en flux, fixées à l'article 8.3 sont respectées à l'issue de ce premier contrôle, la fréquence d'analyse sera ensuite la suivante : 1 contrôle chaque année sur un fût alternativement sur chacun des 3 moteurs et les turbines.

Paramètres : Débit, température, teneur en O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, poussières et SO<sub>2</sub>.

Fréquence minimale : 3 ans, sauf température en continu.

#### **Constats :**

##### Documents consultés :

- rapport d'audit réglementaire, version 1 de mars 2025, Ecogeos,
- rapport annuel d'exploitation 2024 La Crau Énergies Vertes,
- rapport d'analyse du biogaz référencé RA-04169-1 Dalkia relatif au prélèvement effectué le 03/03/2025 édité par l'organisme ExplorAir.

Le biogaz a fait l'objet d'une analyse complète au premier semestre 2025.

Données issues des deux derniers rapports annuels\_années 2023 et 2024 et du dernier rapport d'analyse :

	Analyse de 2023	Analyse de 2024	Analyse de 2025
O <sub>2</sub>	4,2 %	7,54 %	3,56 %
CH <sub>4</sub>	42 %	30,5 %	42,5 %
H <sub>2</sub>	138 ppm	54 ppm	139 ppm
H <sub>2</sub> O	-	-	-
H <sub>2</sub> S	387 mg/m <sup>3</sup>	285 mg/m <sup>3</sup>	285 mg/m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	30 %	25 %	30,7 %
N <sub>2</sub>	23,8 %	36,9 %	23,3 %
CO	< 20 ppm	< 10 ppm	< 10 ppm

Observation : Il est constaté que le paramètre H<sub>2</sub>O n'est pas mesuré.

L'exploitant déclare avoir retenu les paramètres figurant dans l'arrêté ministériel du 15/02/2016 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de stockage de déchets non dangereux, qui ne vise pas le H<sub>2</sub>O dans la qualité du biogaz à contrôler. Lors de la visite, il est confirmé que ce paramètre, bien que non visé par l'AM, doit être mesuré puisque visé par l'AP. L'exploitant s'est engagé à l'intégrer dans ces prochains mesurages.

L'exploitant déclare que les torchères n'ont pas été utilisées en 2024. Sur l'année 2025 en cours, elles l'ont été une quarantaine d'heures.

L'exploitant privilégie un fonctionnement avec deux moteurs plutôt qu'avec les turbines. Selon La Crau Énergies Vertes le rendement et la fiabilité des turbines sont inférieurs au rendement et la fiabilité des moteurs. La turbine est utilisée en appoint, ses émissions n'ont pas été contrôlées en 2024.

Les 3 moteurs ont fait l'objet d'un contrôle en 2024 (voir le point de contrôle suivant).

L'exploitant confirme la présence permanente d'une sonde de température permettant de mesurer ce paramètre en continu (report sur écran de supervision).

**Type de suites proposées :** Sans suite

#### N° 4 : Valorisation du biogaz / Rejets atmosphériques

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 8.3

**Thème(s) :** Risques chroniques, -

**Prescription contrôlée :**

[...] Les gaz de combustion en sortie des équipements électrogènes, doivent respecter les valeurs limites d'émissions suivantes :

En concentration (en mg/Nm<sup>3</sup>) :

Paramètres	Moteur 1	Moteur 2	Moteur 3	Microturbine
Teneur en O <sub>2</sub>	5 %			15 %
NO <sub>x</sub>	525			225
CO	1 200			300
COVM	50			50
Poussières	150			150
SO <sub>2</sub>	/			/

[...]

**NOTA :** ces dispositions sont complétées par celles du chapitre II Valeurs limites de l'arrêté ministériel du 03/08/2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. En particulier, pour le paramètre NO<sub>x</sub> une concentration maximale de 190 mg/Nm<sup>3</sup> doit être respectée et le paramètre formaldéhyde doit être contrôlé, sa concentration maximale étant de 15 mg/Nm<sup>3</sup>.



**Constats :**Documents consultés :

- rapport de mesures de concentrations en polluants dans les rejets atmosphériques, édité le 22/07/2024 par l'organisme Socotec,
- rapport de mesures des émissions atmosphériques moteurs, édité le 09/01/2025 par l'organisme Bureau Véritas,
- rapport de mesures de concentrations en polluants dans les rejets atmosphériques, édité le 26/06/2025 par l'organisme Socotec,
- rapport annuel d'exploitation 2024 La Crau Énergies Vertes,
- rapport annuel de suivi post-exploitation 2024, version 2 de juin 2025, Ecogeos.

Une mesure des rejets atmosphériques a été réalisée le 24/06/2024 par l'organisme Socotec sur les trois moteurs. Plusieurs non-conformités des rejets aux valeurs limites d'émission ont été identifiées sur les trois moteurs :

- dépassement de la VL (190 mg/Nm<sup>3</sup>) en concentration en NO<sub>x</sub> constaté pour les 3 moteurs.
- dépassement de la VL (15 mg/Nm<sup>3</sup>) en concentration en formaldéhyde pour les 3 moteurs.

Un contre-mesurage a été réalisé en décembre 2024 par l'organisme Véritas. Les résultats obtenus montrent :

- pas de dépassement de la VL en concentration en NO<sub>x</sub>,
- dépassement de la VL en concentration en formaldéhyde pour les 3 moteurs.

**Action corrective :**

- échanges engagés avec cDem, fournisseur spécialisé dans la dépollution des moteurs, au sujet de l'installation de catalyseurs dédiés au traitement du formaldéhyde. Dans un premier temps, cette solution sera mise en place sur un moteur (le moteur 1 ou le moteur 2) et une contre-mesure sera ensuite réalisée pour démontrer l'efficacité de la solution mise en œuvre. Les résultats de cette contre-mesure permettront de valider ou non l'installation d'un catalyseur similaire sur le deuxième moteur. Le troisième moteur ne sera quant à lui pas équipé car il est utilisé en secours et La Crau Énergies Vertes ne prévoit pas de l'utiliser plus de 500 heures en 2025.

- installation d'un catalyseur sur le moteur 1 (facture n° 018261 en date du 08/04/2025 émise par le prestataire cDem).

- mesure de vérification réalisée sur le moteur 1 le 21/05/2025 par l'organisme Socotec : respect de la VL en formaldéhyde.

- La solution technique mise en œuvre sur la conduite d'échappement du moteur 1 pour traiter le formaldéhyde est évaluée efficace par La Crau Énergies Vertes. L'objectif est de mettre en œuvre cette même solution sur la conduite d'échappement du moteur 2. Le bon de commande en date du 15/09/2025 relatif à cette intervention a été présenté. Le montage du catalyseur est programmé fin octobre 2025. Un contrôle complet des rejets atmosphériques du moteur sera ensuite organisé à l'issue de ces travaux.

Mesures	24/06/2024 (Socotec)	23/12/2024 (B. Véritas)	21/05/2025 (Socotec)
Paramètres contrôlés	SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, poussières, H <sub>2</sub> O, vitesse, O <sub>2</sub> , COVT, COVNM, CH <sub>4</sub> , HAP, Formaldéhyde, Hg, Zn, V., Tl, Te, Se, Pb, Ni, Mn, Sn,	Vitesse, température, débit humide, débit sec, teneur en vapeur d'eau, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ,	SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, poussières, H <sub>2</sub> O, vitesse, O <sub>2</sub> , COVT, COVNM, CH <sub>4</sub> , HAP, Formaldéhyde, Hg, Zn, V., Tl, Te, Se, Pb, Ni, Mn, Sn,

	Cu, Co, Cr, Cd, As, Sb, NOx	Formaldéhyde, NOx	Cu, Co, Cr, Cd, As, Sb, NOx
Moteur 1	NOx (val moy) : <b>195</b> mg/Nm3 Formaldéhyde : <b>18,64</b> mg/Nm3	NOx : 175 mg/Nm3 Formaldéhyde : <b>17,8</b> mg/Nm3	NOx (val moy) : 161 mg/Nm3 Formaldéhyde : 0,68 mg/Nm3
Moteur 2	NOx (val moy) : 188 mg/Nm3 Formaldéhyde : <b>19,56</b> mg/Nm3	Formaldéhyde : <b>24,3</b> mg/Nm3	Non mesuré
Moteur 3	NOx (val moy) : 187 mg/Nm3 Formaldéhyde : <b>25,05</b> mg/Nm3	Formaldéhyde : <b>31,1</b> mg/Nm3	Non mesuré

Observation 1 : le rapport annuel présente (pages 52 à 54) des tableaux relatifs aux résultats des mesures effectuées sur les moteurs. Ils ne font figurer aucune valeur. Par ailleurs des concentrations sont renseignées comme > VLEj et pourtant la conclusion de conformité est noté C (exemple : Hg+Cd+Tl, Cd, Nox).

Observation 2 : le rapport annuel précise que les résultats des mesures sont comparés aux valeurs limites réglementaires définies par l'AMPG du 03/08/2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de rubrique 2910 de la nomenclature ICPE, ainsi que celles définies par l'APC du 23/12/2013. Le rapport ne mentionne pas précisément la valeur retenue (à savoir la plus contraignante entre l'AM et l'APC). Faire un bilan des VL applicables aux rejets atmosphériques en précisant la source dont est extraite la valeur retenue.

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

Il est demandé à l'exploitant de :

- justifier la mise en conformité des rejets atmosphériques associés au moteur 2 pour ce qui concerne le paramètre formaldéhyde par la transmission du rapport de contrôle qui sera réalisé à l'issue de l'installation du catalyseur
- prendre en compte les 2 observations formulées supra.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Demande d'action corrective

**Proposition de délais :** avant fin 2025

**N° 5 : Prévention du risque incendie / désenfumage**

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 9

**Thème(s) :** Risques accidentels, -

**Prescription contrôlée :**

[...] Trappes de désenfumage : les trappes existantes sont à remettre en état et à entretenir uniquement sur les cantons concernés par l'activité valorisation du biogaz.

**Constats :**

Documents consultés :

- rapport annuel de suivi post-exploitation 2024, version 2 de juin 2025, Ecogeos,
- rapport annuel d'exploitation 2024 La Crau Énergies Vertes,
- bon de commande n° BC1705750 en date du 09/04/2025 émis par La Crau Énergies Vertes relatif au correctif désenfumage à réaliser par l'organisme Desautel,
- facture n° FC250716619 en date du 31/07/2025 émise par l'organisme Desautel relative aux travaux

correctifs effectués sur le dispositif de désenfumage (remplacement d'un vérin pneumatique, remplacement de bouteilles CO2 de plus de 10 ans et remplacement de 8 thermofusibles de plus de 10 ans),

- rapport d'intervention n° 03886303-001 relatif à la vérification annuelle du désenfumage naturel de l'installation, réalisée par Desautel le 21/07/2025,

- bon de commande n° BC1842763 en date du 28/07/2025 émis par La Crau Énergies Vertes relatif à la régularisation commande BC1575869 relative au désenfumage à réaliser par l'organisme Desautel portant la mention Urgent.

Une vérification périodique des équipements de désenfumage a été réalisée le 10/06/2024 par l'organisme Desautel. 3 non-conformités ont été relevées. Les non-conformités mises en avant sont un vérin pneumatique hors service et 8 thermofusibles devant subir une révision décennale.

Ce même organisme est intervenu le 21/07/2025 pour remplacer les équipements et procéder à la vérification annuelle. Toutefois, en observation, le technicien de contrôle indique qu'un exutoire PN 200/300 est HS, ainsi qu'un exutoire avec un vérin PN HS. Une intervention aura prochainement lieu pour prise en compte des observations formulées.

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

Il est demandé à l'exploitant de transmettre la facture relative à la mise en conformité du dispositif de désenfumage prenant en compte les observations formulées lors de la précédente intervention du 21/07/2025.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Demande d'action corrective

**Proposition de délais :** avant fin 2025

**N° 6 : Suppression des aménagements non nécessaires**

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 5.2

**Thème(s) :** Autre, -

**Prescription contrôlée :**

Dès la fin d'exploitation du site, l'exploitant procède à un nettoyage complet du site et de ses abords. Les aménagements non nécessaires sont supprimés, en fonction de l'usage futur du site déterminé, et l'ensemble des produits dangereux est évacué et éliminé vers des filières autorisées, dans des conditions propres à garantir les intérêts visés à l'article L 511-1 du Code de l'Environnement. [...]

**Constats :**

Documents consultés :

- rapport annuel de suivi post-exploitation 2024, version 2 de juin 2025, Ecogeos,

- rapport d'audit réglementaire, version 1 de mars 2025, Ecogeos.

Le rapport annuel susvisé indique que le dispositif de traitement des lixiviats par évaporation n'est plus en service depuis fin avril 2014. L'unité de valorisation du biogaz a été mise en service le 1<sup>er</sup> juin 2014 mettant à l'arrêt définitif la plateforme BGVAP (traitement des lixiviats par évapoconcentration utilisant le biogaz comme combustible). Depuis cette date, les lixiviats du site sont traités par les modules NUCLEOS situés à l'extérieur de l'unité de valorisation du biogaz qui occupe une partie de l'ancien centre de mise en balle.

Le rapport d'audit susvisé indique que le démantèlement du BGVAP n'est pas encore réalisé.

L'exploitant déclare que le dispositif de traitement des lixiviats BGVAP a été inerté et qu'il ne présente pas d'inconvénient particulier pour l'environnement (positionné sur dalle et clôturé par un grillage). Il n'est pour l'heure pas prévu de l'enlever. Au sujet de son réemploi sur une autre installation, l'exploitant déclare qu'il s'agit d'un équipement « dépassé », pour lequel des technologies plus récentes plus performantes existent, son réemploi paraît sans objet. La suppression de cet équipement sera prise en

compte dans le cadre du démantèlement final post-exploitation du CSD La Crau de façon à mutualiser les moyens qui seront mis en œuvre.

**Type de suites proposées :** Sans suite

**N° 7 : Suivi topographique et contrôles de la stabilité des talus**

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 11.3

**Thème(s) :** Autre, plan de surveillance environnemental

**Prescription contrôlée :**

[...] L'exploitant réalise l'entretien du site et des contrôles réguliers sont effectués, à une fréquence minimum annuelle concernant :[...]

- la stabilité des talus et la bonne tenue de la couverture finale,
- l'évolution des tassements par levé topographique et suivi des inclinomètres, ainsi qu'une inspection visuelle, [...]

Ces contrôles sont suivis, si nécessaire, d'actions correctives et font l'objet d'un rapport synthétique transmis annuellement à l'Inspection des Installations Classées.

**Constats :**

Documents consultés :

- rapport d'audit réglementaire, version 1 de mars 2025, Ecogeos,
- rapport annuel de suivi post-exploitation 2024, version 2 de juin 2025, Ecogeos,
- plan d'état des lieux altimétrie suivant le dernier relevé de septembre 2025,
- devis du 24/02/2025 Cabinet OPSIA relatif à la réalisation d'un plan topographique d'ensemble,
- plan topographique du centre de stockage des déchets, indice A du 05/05/2025, Cabinet OPSIA,
- compte-rendu d'implantation des trois nouveaux inclinomètres en date du 09/06/2025 réalisé par l'organisme ABO-ERG Géotechnique.

L'évolution du phénomène de tassement du massif de déchets est suivi annuellement via le relevé de 50 points de contrôle sur site, qui sont ensuite reportés sur un plan topographique. Ce plan est disponible en annexe du dernier rapport annuel transmis par la MAMP. Il met en évidence par un code couleur l'évolution de la topographie entre 2017 et 2024. Les résultats montrent des tassements inférieurs à 6 cm pour 15 bornes, compris entre 6 et 15 cm pour 7 bornes et supérieur à 15 cm pour 17 bornes. Trois bornes montrent des tassements supérieurs à 1 mètre. Le bureau d'études indique qu'au regard de l'âge des déchets, les tassements observés sont mineurs sur environ deux tiers des bornes suivies et modérées sur le tiers restant. Les bornes montrant les tassements les plus importants devront tout de même faire l'objet d'une vigilance particulière pour s'assurer de l'absence d'anomalie notoire à moyen terme.

Deux inclinomètres ont été installés en 2016 dans le cadre du suivi périodique de la stabilité des pentes, constituant ainsi un état zéro. En 2023, il a été constaté que les deux inclinomètres étaient hors service. En mai 2025, trois nouveaux inclinomètres ont été implantés suivant les conseils du prestataire pour le choix de leur emplacement. Le plan d'implantation est annexé au compte-rendu d'implantation. Une campagne de mesurage couvrant la période de septembre à novembre 2025 est en cours de réalisation.

Par ailleurs, le plan topographique général du centre de stockage des déchets a été actualisé en mai 2025.

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

Il est demandé à l'exploitant de transmettre, à l'issue de la campagne en cours, le rapport de mesurage des inclinomètres accompagné des éléments d'interprétation des résultats obtenus, permettant notamment de statuer sur la stabilité des talus. Ces mesures seront à analyser également au regard des relevés antérieurs à 2023.

N° 8 : Objectif de dépollution

**Référence réglementaire :** AP Complémentaire du 25/03/2010, article 11.1

**Thème(s) :** Risques chroniques, Plan de surveillance environnemental

**Prescription contrôlée :**

Les dispositions de l'article B3.1 de l'arrêté préfectoral du 2 Avril 2004 restent applicables.

Les dispositifs de gestion des eaux devront permettre :

- À terme, d'atteindre les valeurs de l'arrêté ministériel du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R 1321-2, R 1321-3, R 1321-7 et R 1321-38 du Code de la santé Publique, pour les eaux de surface et eaux de nappe à l'aval des installations, au minimum les critères « eaux brutes » (destinées à la préparation d'eau potable), qualités A1G pour les eaux de nappe et A2G pour les eaux de surface, dans la mesure où les eaux en amont y satisfont ;

- Maintenir l'étendue de la nappe dont la concentration en chlorures dépasse 200 mg/l, dans les emprises foncières de la CUMPM et la ville de Marseille et de réduire, en 2014 cette étendue de 85 % par rapport à la situation de 1995.

**Constats :**

Documents consultés :

- rapport d'audit réglementaire, version 1 de mars 2025, Ecogeos,
- rapport annuel de suivi post-exploitation 2024, version 2 de juin 2025, Ecogeos.

• **Premier objectif en matière de qualité des eaux de surface et de nappe à l'aval**

Le rapport d'audit susvisé indique que pour les eaux de surface, de manière générale elles respectent les critères de qualité A2G en 2024, les seuls paramètres supérieurs aux seuils sont également en dépassement en amont du rejet. De manière générale, la qualité des eaux de nappe ne respecte pas les critères de qualité A1G.

L'examen du rapport annuel susvisé permet d'établir :

- eaux superficielles (CCC aval) :

- dépassements ponctuels et moyenne annuelle 2024 non conforme : conductivité et sulfates.
- absence de mesures pour les paramètres suivants : coloration, odeur, température, taux de saturation en oxygène dissous, phénols, agents de surface réagissant au bleu de méthylène, substances extractibles au chloroforme, fer dissous, fluor, bore, cadmium.
- comparaison avec les eaux amont (CCC amont) : dépassements ponctuels et moyenne annuelle 2024 non conforme en conductivité et sulfates.

- eaux souterraines (EN5) :

- dépassements ponctuels, mais moyenne annuelle 2024 conforme pour : conductivité et MES.
- nombreux dépassements mensuels et moyenne annuelle 2024 non conforme : ammonium, sulfates, azote Kjeldhal, manganèse et entérocoques intestinaux.
- absence de mesures pour les paramètres suivants : coloration, odeur, température, taux de saturation en oxygène dissous, agents de surface réagissant au bleu de méthylène, substances extractibles au chloroforme, fer dissous, cuivre, zinc, cadmium.
- comparaison avec les eaux amont (EN7) : dépassements ponctuels en MES, ammonium, manganèse et entérocoques intestinaux.

Pour rappel, lors de la précédente visite d'inspection du 09/07/2024, la demande suivante avait été formulée :

→ Considérant que l'exploitant est quasi à mi-parcours du suivi post-exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux de La Crau et de façon à avoir un point plus précis (qualitatif et quantitatif) sur l'atteinte de l'objectif fixé en matière de qualité des eaux souterraines et superficielles, il est demandé à l'exploitant de produire une analyse détaillée sur le sujet visant à conclure paramètre par paramètre sur le respect des valeurs limites. Pour les paramètres en dépassement, et au regard de leur évolution, il est demandé à l'exploitant d'éventuellement envisager des mesures correctives à mettre en œuvre pour lui permettre d'atteindre cet objectif de dépollution du milieu.

Réponse apportée : à date, la MAMP n'a pas accédé à cette demande.

L'Inspection des Installations classées a insisté sur la nécessité de réaliser cette étude. La production d'une telle étude nécessitant des compétences spécifiques dont la métropole ne dispose pas en interne, elle ne peut apporter une réponse sous un délai court. L'exploitant s'est donc engagé à définir sous un mois un planning détaillé relatif à la remise d'une telle étude.

- **Second objectif en matière d'étendue de la nappe concentration en chlorures**

Pour rappel, lors de la précédente visite d'inspection du 09/07/2024, la demande suivante avait été formulée :

→ Considérant que l'exploitant est quasi à mi-parcours du suivi post-exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux de La Crau et de façon à avoir confirmation de l'atteinte de l'objectif fixé en matière de limitations de l'étendue de la nappe en chlorures dont la concentration dépasse 200 mg/l, il est demandé à l'exploitant de produire une étude actualisée sur le sujet. L'ensemble des mesurages réalisés sur les piézomètres permettront de préciser l'évolution de la situation en 2024 pour vérifier les conclusions de la projection réalisée à l'horizon 2022 et conclure sur l'atteinte de l'objectif de réduction de 85 %. Une superposition des limites de propriété sera ensuite réalisée pour statuer sur l'atteinte de l'objectif de maintien de l'étendue dans les emprises foncières de la Métropole.

Le rapport annuel susvisé comporte en annexe la note technique\_panache de chlorures\_du 29/04/2025 relative à la mise à jour de l'analyse de l'évolution du panache de chlorures. Cette étude met en évidence et conclut sur les points suivants :

- l'absence de dépassement du seuil sur les piézomètres situés en amont hydraulique et sur ceux situés en aval hydraulique lointain, des dépassements du seuil sur les piézomètres EN2, EN4, EN5, EN15, EN26, EN92 et EN95 et une source de contamination localisé à l'Est de l'ancien centre de stockage de La Crau.

- une corrélation entre la pluviométrie et les concentrations mesurées sur EN2 (piézomètre le plus impacté, situé en aval direct) peut être remarquée, la pluviométrie pouvant être à l'origine d'un lessivage de la contamination. L'année 2024 a été particulièrement pluvieuse (663,5 mm), ce qui peut expliquer la hausse en chlorures constatée sur EN2.

- Les résultats révèlent globalement une stabilisation des teneurs en chlorures dans les eaux souterraines, il semblerait qu'un palier ait été atteint, les concentrations sont nettement plus faibles par rapport à ce qui était observé avant 2015 mais une légère contamination résiduelle persiste.

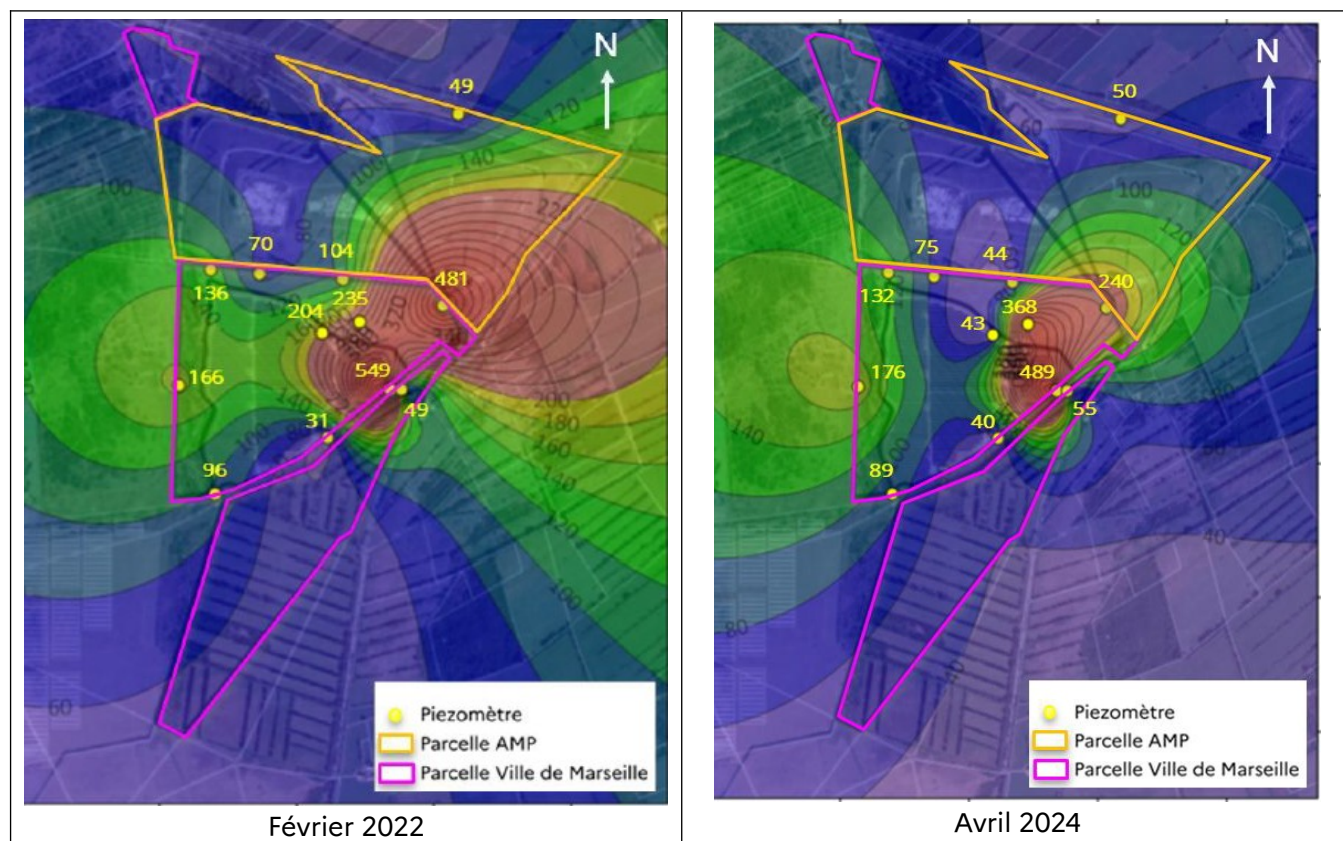
- L'extrapolation cartographique du suivi entre 2015 et 2024 montre que le panache de Chlorures (>200 mg/l) est maintenu dans l'emprise foncière de la ville de Marseille et de la MAMP dans les directions Nord, Ouest et Sud mais ne permet pas de le confirmer dans la direction Est (absence de piézomètre à l'Est du piézomètre EN2 et méthode employée (interpolation géostatistique) ne tenant pas compte de l'écoulement vers le Sud-Ouest de la nappe, l'extrapolation à l'Est est donc forcément plus pénalisante que la réalité).

- Cette évaluation du maintien du panache de Chlorures (>200 mg/l) dans l'emprise foncière de la ville de Marseille et de la MAMP pourrait être confirmée par la réalisation de modélisations de dispersion

pour évaluer le comportement du panache en fonction des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe souterraine.

- l'étude rappelle les conclusions de l'étude de modélisation du panache de pollution en chlorures réalisée sur l'année 2013 par le bureau d'études ANTEA présentant une diminution de surface du panache de pollution de 88 % par rapport à 1995 et confirmant l'atteinte de l'objectif réglementaire de réduction du panache.

Illustration de l'extrapolation cartographique des concentrations mesurées en février 2022 vs avril 2024, avec dans le premier cas un possible dépassement du panache de chlorures dans la direction Est et dans le second cas son maintien dans l'emprise foncière.



Réponse apportée à la préconisation formulée :

La MAMP confirme le besoin d'aller plus loin sur le sujet. Elle s'est engagée à faire réaliser une modélisation de dispersion tenant compte du comportement hydrogéologique de la nappe souterraine. Pour la réalisation de cette prestation, un nouveau marché sera à lancer.

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

L'Inspection reconduit la demande précédemment formulée au sujet du premier objectif en matière de qualité des eaux de surface et de nappe à l'aval et demande à l'exploitant de s'engager sur un planning réaliste relatif à la remise d'une telle étude.

Il est demandé à l'exploitant de fournir un calendrier prévisionnel de réalisation des investigations complémentaires nécessaires relatif à l'atteinte de l'objectif fixé en matière de concentration en chlorures. Les différents jalons seront à détailler.

**Type de suites proposées :** Avec suites

**Proposition de suites :** Demande d'action corrective

**Proposition de délais :** 1 mois