

ISDND de Saint-Jean-de-Libron
Cartographie des émissions fugitives de CH₄
- juin 2019 -

Rapport N° : RT2019-292
remis le : 17 juin 2019



115 rue Louis Armand -ZA les milles
13290 AIX EN PROVENCE
Tél : 09 52 58 55 85

E.mail : contact@environnement-air.fr site Web www.environnement-air.fr

Des **Experts en Odeurs, Environnement et Gaz**
vous assistent à chaque étape de
votre démarche de progrès

Nouveauté !!
Ortho-photo et vue 3D de votre site



Traitements

Gaz
Odeurs

Etude technico-économique
Cahier des charges
Études pilote
Optimisation

Impact

Odeurs
Nuisances
Santé

Enquêtes
Observatoires
Cartographies
Polluants atmosphériques
Prévision des risques

Dispersion

Stations de mesure
Modélisation

Installation de stations
Suivi météorologique
Statistiques et analyses
Etude de dispersion



















Diagnostic

Industrielles
Biogéniques
Routières
Air intérieur

Mesures olfactométriques
COV, Soufrés, amines, BTEX
Plans de gestion des solvants
Mesures physiques




+ de 20 ans d'expériences

Sommaire




-  **Contexte et objectifs**
-  **Matériel et méthodes**
 -  Matériel
 -  Méthodes
-  **Conditions d'interventions**
-  **Résultats cartographiques**
 -  Cartographies des fuites de méthane
 -  Localisation des fuites de CH₄
-  **Analyse statistique des fuites de CH₄**
-  **Comparaison avec la campagne de février 2019**
 -  Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -  Localisation des fuites de CH₄
 -  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  **Mesures dans l'environnement**
 -  Ronde 1
 -  Ronde 2
-  **Conclusion**
-  **Préconisations**

Contexte et objectifs

Contexte :

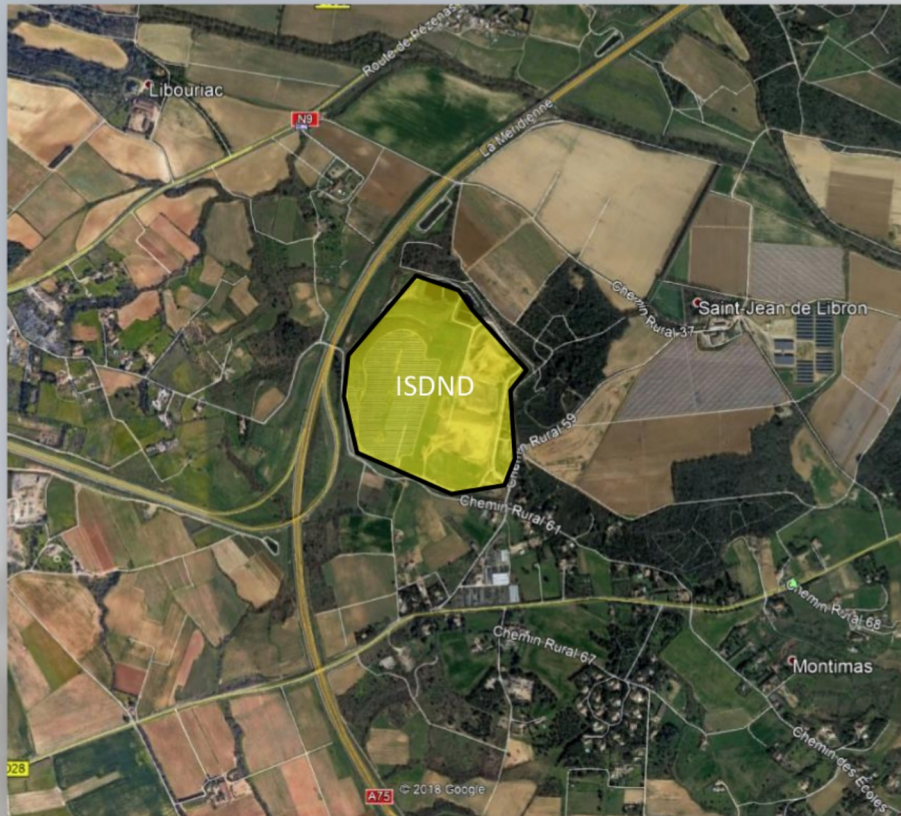
-  La cartographie des émissions fugitives de CH₄ met en exergue les fuites de biogaz à l'origine d'odeurs dans l'environnement (bordures de casier, puits en surpression, zone d'exploitation non encore dégazée).
-  Au fur et à mesure des contrôles, la CABM a entrepris diverses actions correctrices (couvertures complémentaires des déchets, optimisation et renforcement du réseau de captage du biogaz, augmentation de la capacité de traitement du biogaz capté, etc.)
-  L'objet de la présente étude est de vérifier l'efficacité de la tranche de travaux récemment réalisée pour améliorer le captage du biogaz.

Objectif :

-  Cartographier les émissions fugitives de CH₄
-  Evaluer leur impact olfactif dans l'environnement
-  Evaluer les progrès et proposer si nécessaire de nouvelles actions correctrices pour les maîtriser

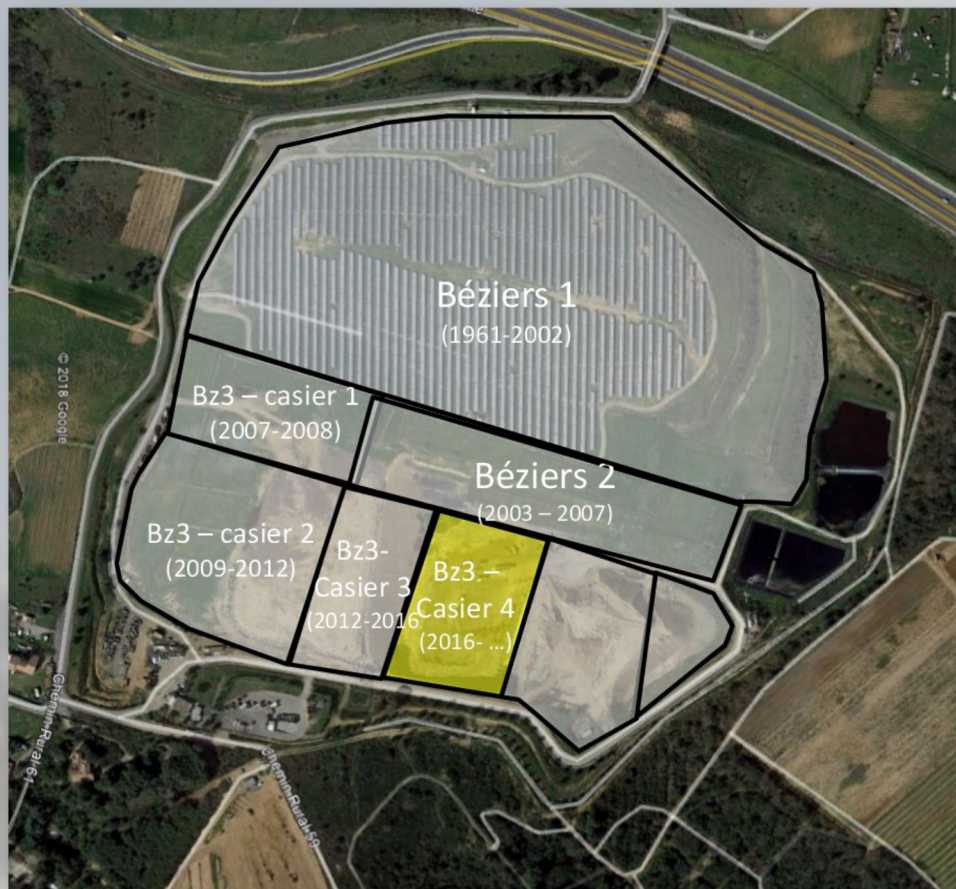
Localisation du site

43°21'42"N 3°16'44"E



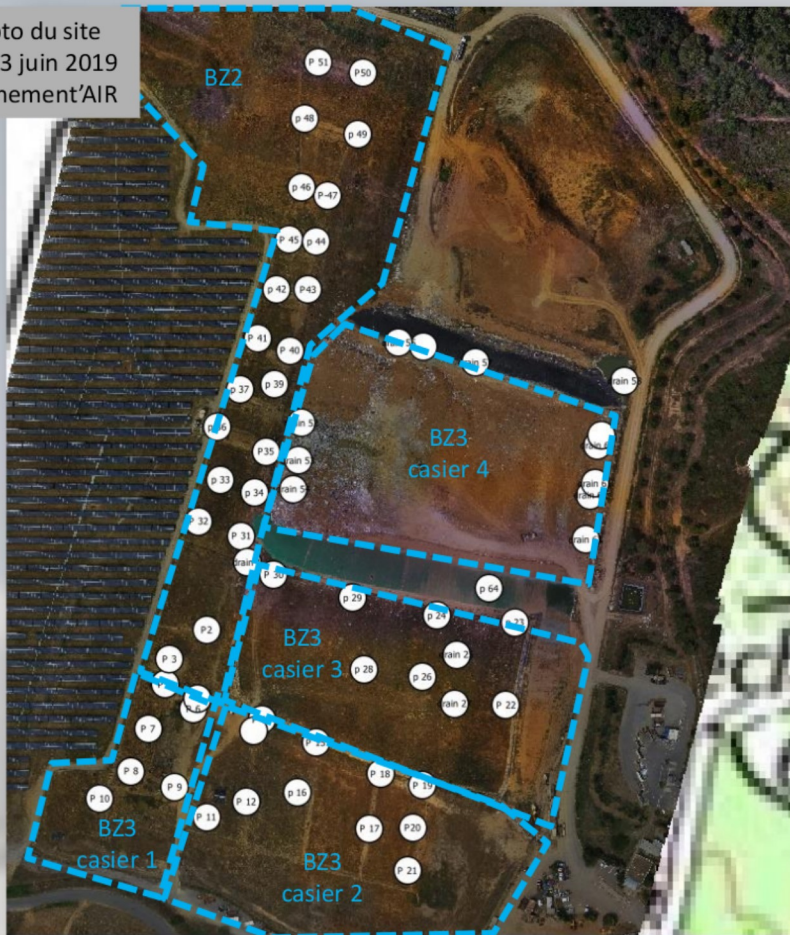
ISDND de Saint-Jean-de-Libron

- Organisation du site -





















Positionnement des ouvrages de captage du biogaz

Ortho-photo du site
réalisée le 13 juin 2019
Par Environnement'AIR




Sommaire


-  Contexte et objectifs
-  Matériel et méthodes
 -  Matériel
 -  Méthodes
-  Conditions d'interventions
-  Résultats cartographiques
 -  Cartographies des fuites de méthane
 -  Localisation des fuites de CH₄
-  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Comparaison avec la campagne de février 2019
 -  Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -  Localisation des fuites de CH₄
 -  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Mesures dans l'environnement
 -  Ronde 1
 -  Ronde 2
-  Conclusion
-  Préconisations


Démarche méthodologique


Le diagnostic réalisé par Environnement'AIR est basé sur 2 approches complémentaires :

Etude du milieu émetteur :


 Avec des mesures réalisées sur le site pour :


 Rechercher les zones de fuites de biogaz


 Evaluer l'efficacité des couvertures du massif de déchets,


 Proposer un plan d'actions préventives et correctives afin de limiter autant que possible les émissions d'odeur

Observations dans le milieu récepteur


 Avec des mesures d'odeur dans l'environnement afin de :

 Identifier l'origine des odeurs perçues chez les riverains


 Suivre le déplacement des masses d'air odorant


 Vérifier in situ et à titre indicatif le non-dépassement de la valeur limite de $5 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ (valeur d'objectif préconisée par certains textes réglementaires)


Objet :


-  Rechercher les éventuels défauts d'étanchéité au niveau des couvertures des casiers.

Moyens :


-  Flair'Air® est un appareil spécifiquement développé par Environnement'AIR pour rechercher les fuites de biogaz.


 Aspiration de l'air à quelques cm de la surface des sources potentielles pour mesurer le méthane (CH₄) :

 Capteur : Oxyde métallique

 Plage de mesure : 0 à 10 000 ppm

 Sensibilité : 1 ppm

 Géolocalisation des mesures par enregistrement continu des positions GPS

 Représentation cartographique par exportation vers un SIG



Mesures dans le milieu récepteur

- Méthode -



















- Les environs du site sont explorés pour :
 - Cartographier les odeurs dans l'environnement
 - Mesurer les concentrations d'odeurs à l'aide d'un olfactomètre de terrain,
 - Identifier les caractéristiques topographiques et aérauliques locales.

Méthode :

- 2 rondes autour du site :
 - Dans un rayon maximum 3 Km autour du site,
- Des mesures systématiques de l'air ambiant, avec :
 - Des mesures olfactométriques
 - Des relevés olfactifs
 - Des relevés des paramètres météorologiques
 - Vitesse et direction du vent
 - Température
 - Nébulosité



Sommaire

-  Contexte et objectifs
-  Matériel et méthodes
 -  Matériel
 -  Méthodes
-  Conditions d'interventions
-  Résultats cartographiques
 -  Cartographies des fuites de méthane
 -  Localisation des fuites de CH₄
-  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Comparaison avec la campagne de février 2019
 -  Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -  Localisation des fuites de CH₄
 -  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Mesures dans l'environnement
 -  Ronde 1
 -  Ronde 2
-  Conclusion
-  Préconisations

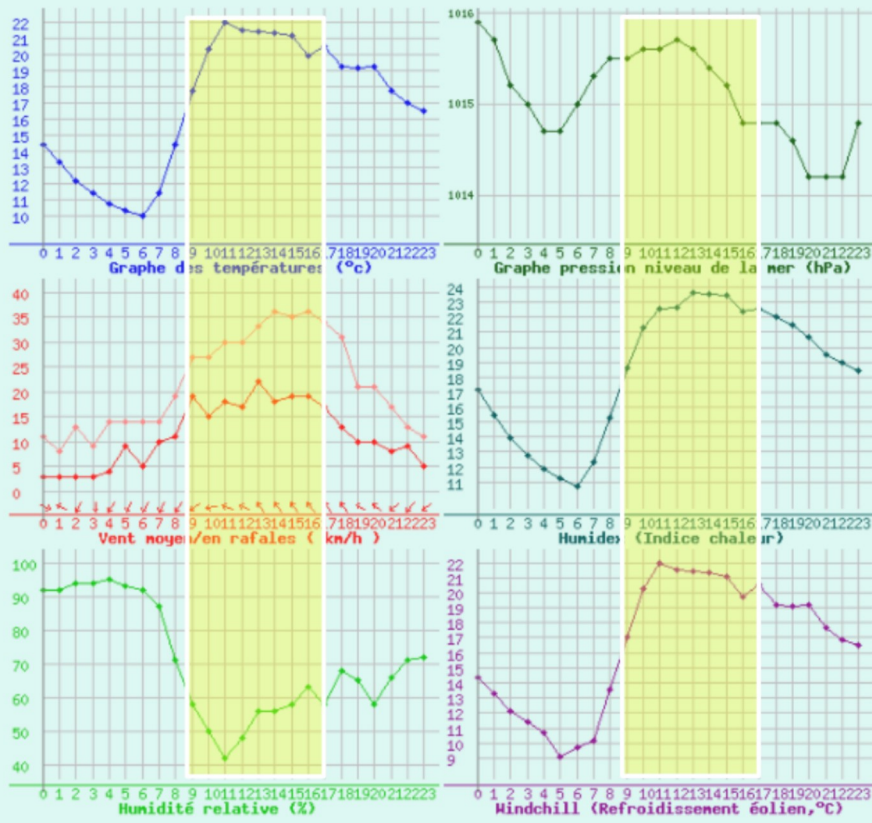
Relevés météorologiques pendant les mesures

- Météo France -

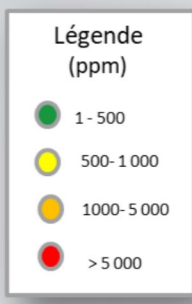
<< jeudi 13 juin 2019 >>

Station : Béziers Cap d'Agde (34) Date : 13 juin 2019 OK

■ Période des mesures de CH₄

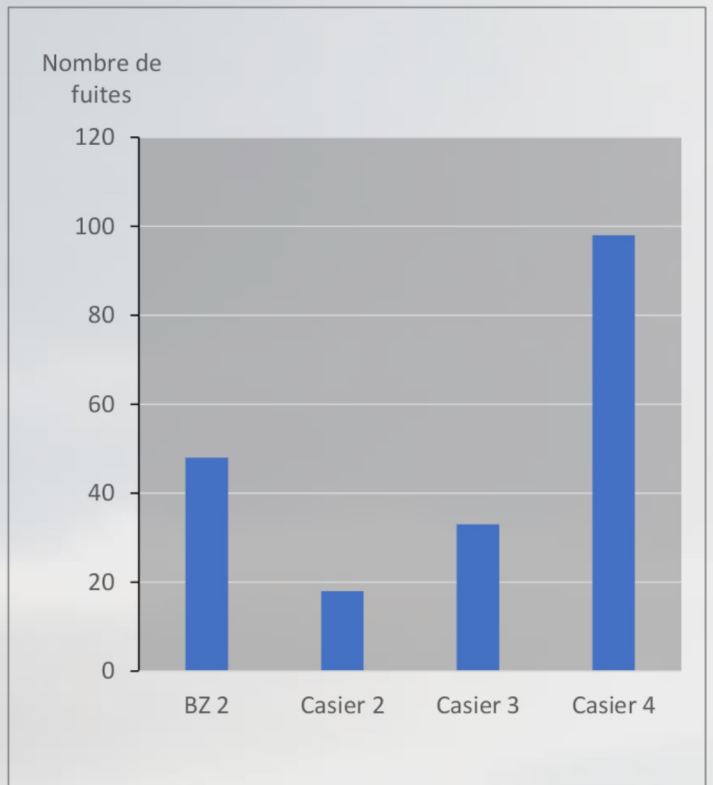


Cartographie des zones de fuites de CH₄

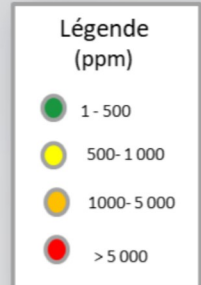


Répartition des points de fuites de CH₄

| Zone | Nombre de fuites |
|-------------------|------------------|
| BZ 2 | 48 |
| BZ3 - Casier 2 | 18 |
| BZ3 - Casier 3 | 33 |
| BZ3 - Casier 4 | 98 |
| Total site | 197 |

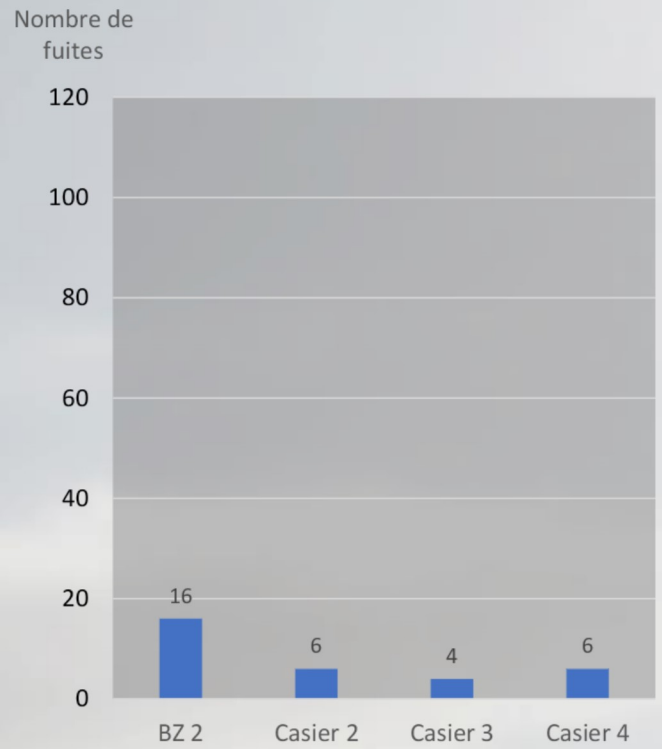


Localisation des fuites liées aux puits et aux drains

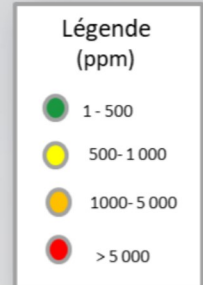
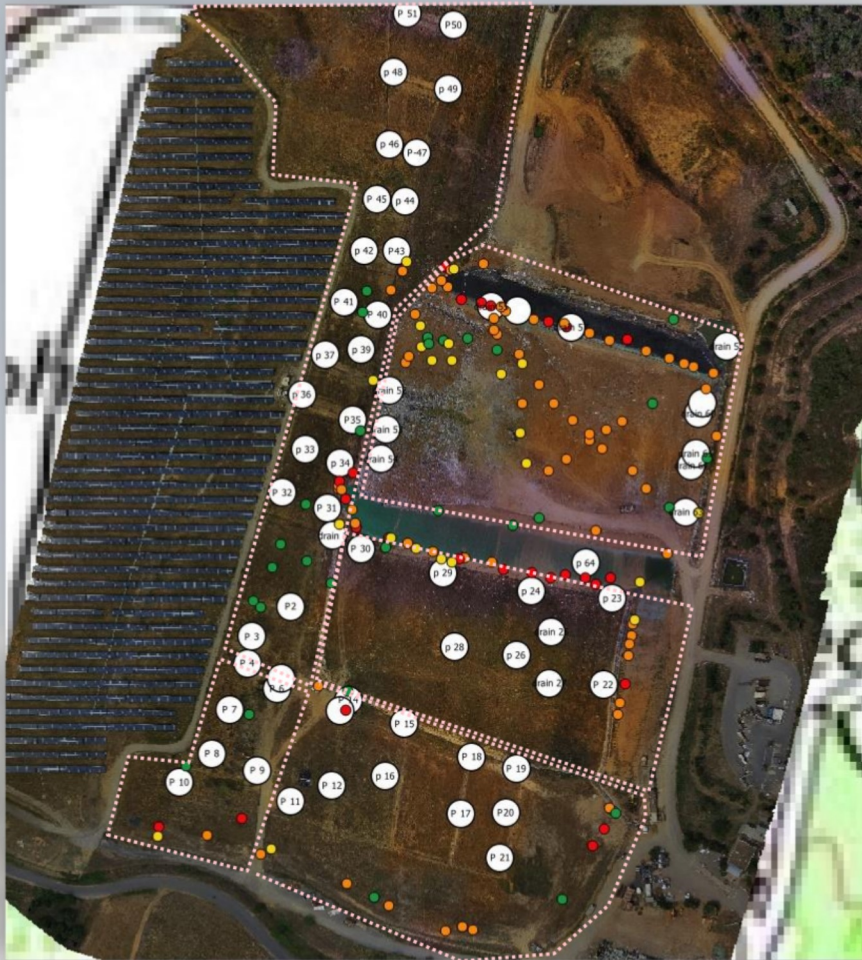


Répartition des fuites liées aux puits et drains

| Zone | Nombre de fuites |
|----------------------|------------------|
| BZ 2 | 16 |
| Casier 2 | 6 |
| Casier 3 | 4 |
| Casier 4 | 6 |
| Total général | 32 |

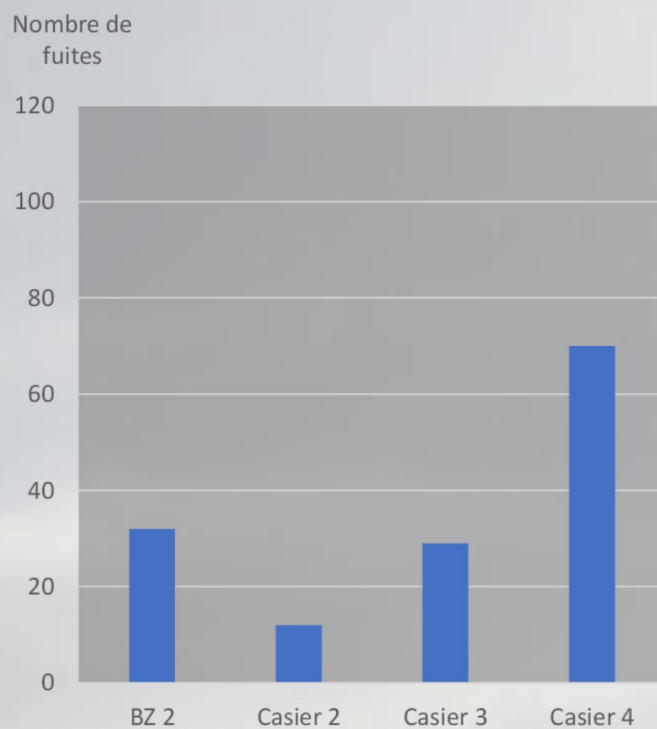


Localisation des fuites liées aux couvertures

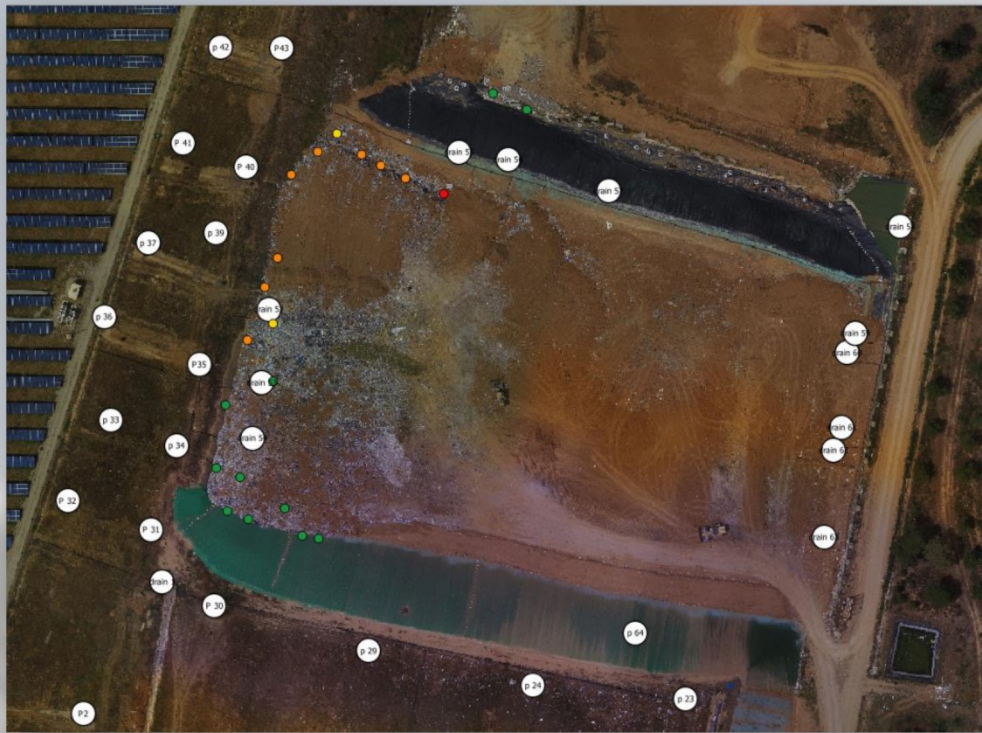


Localisation des fuites liées aux couvertures

| Zone | Nombre de fuites |
|----------------------|------------------|
| BZ 2 | 32 |
| Casier 2 | 12 |
| Casier 3 | 29 |
| Casier 4 | 70 |
| Total général | 143 |

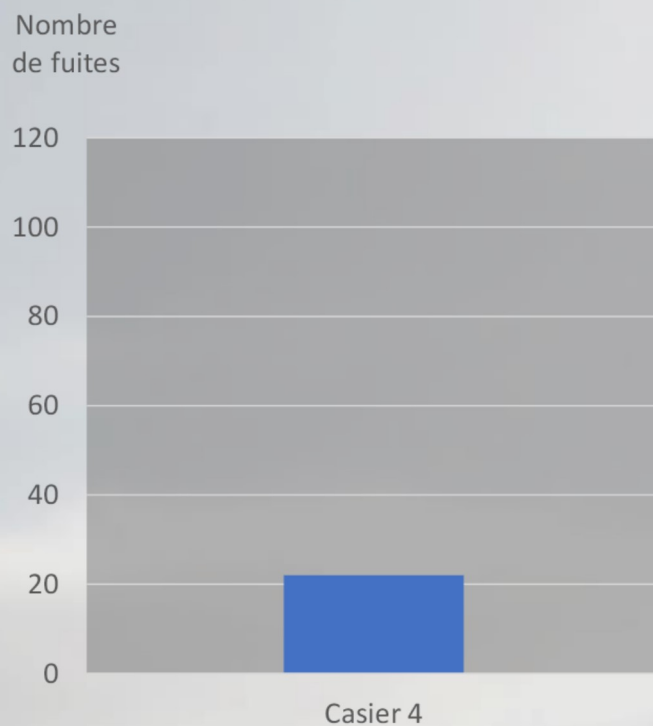


Localisation des fuites liées aux déchets non recouverts







































Localisation des fuites liées aux déchets

| Zone | Nombre de fuites |
|----------------|------------------|
| Casier 4 | 22 |
| Autres casiers | 0 |
| Total | 22 |



Sommaire

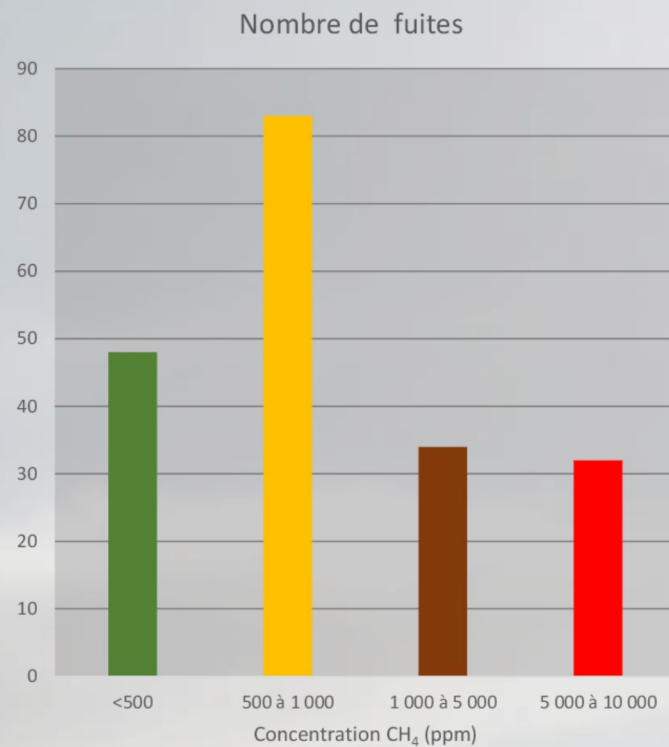
-   Contexte et objectifs
-   Matériel et méthodes
 -   Matériel
 -   Méthodes
-   Conditions d'interventions
-   Résultats cartographiques
 -   Cartographies des fuites de méthane
 -   Localisation des fuites de CH₄
-   **Analyse statistique des fuites de CH₄**
-   Comparaison avec la campagne de février 2019
 -   Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -   Localisation des fuites de CH₄
 -   Analyse statistique des fuites de CH₄
-   Mesures dans l'environnement
 -   Ronde 1
 -   Ronde 2
-   Conclusion
-   Préconisations

Synthèse des concentrations mesurées

FR 193 points de fuites identifiés :

FR 66% correspond à des concentrations < 1 000 ppm

FR 16% correspond à des concentrations > 5 000 ppm



Répartition des concentrations en fonction des ouvrages

FO
RS Les fuites les plus fréquentes sont situées au niveau :

FO
RI Des couvertures (75%)

FO
FR Provisoires (casier 4 en exploitation)

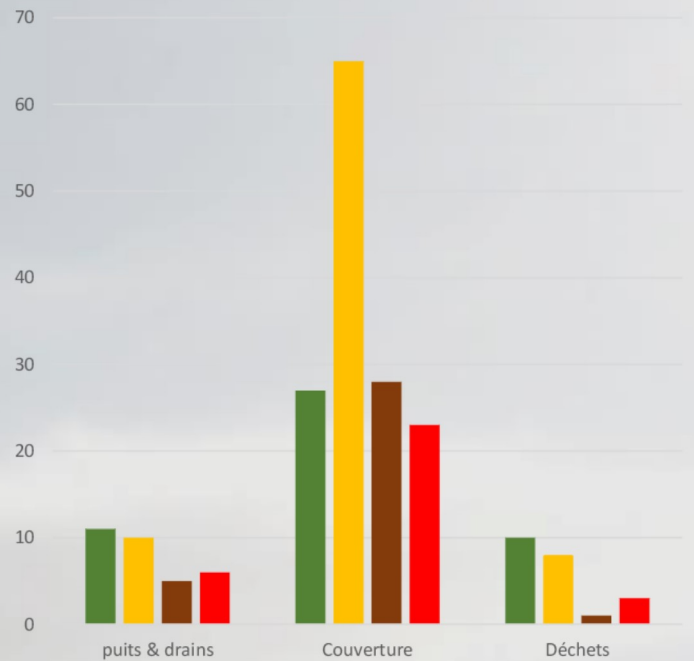
FO
FR Des jonctions de bâche couvrant les talus (casier 3 et casier 4)

FO
RI Les concentrations sont majoritairement supérieures à 500 ppm :



















FO
FR Entre 500 et 1 000 ppm sur les couvertures provisoires du casier 4

FO
FR > 1 000 ppm au niveau des jonctions de bâche des talus des casier 3 et 4

FO
RS Les têtes de puits ou de drains contribuent peu aux émissions fugitives (16%)



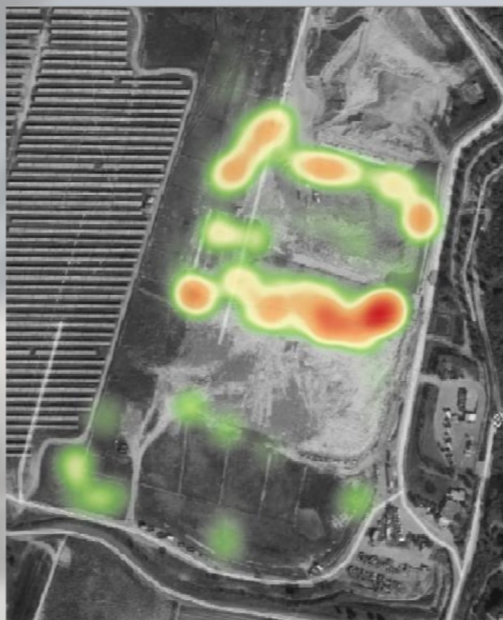
Sommaire

-  Contexte et objectifs
-  Matériel et méthodes
 -  Matériel
 -  Méthodes
-  Conditions d'interventions
-  Résultats cartographiques
 -  Cartographies des fuites de méthane
 -  Localisation des fuites de CH₄
-  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Comparaison avec la campagne de février 2019
 -  Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -  Localisation des fuites de CH₄
 -  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Mesures dans l'environnement
 -  Ronde 1
 -  Ronde 2
-  Conclusion
-  Préconisations

Cartographie des zones de fuites de CH₄

- ☐ Confirmation de la bonne gestion du biogaz sur Béziers 2 et les casier 1, 2 et 3 de Béziers 3.
- ☐ Des fuites persistent au niveau des ancrages supérieurs des bâches couvrant les talus des casier 3 et 4

FEVRIER 2019



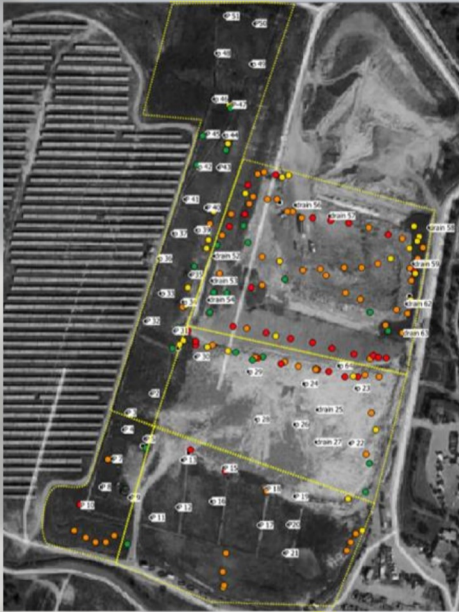
JUIN 2019



Localisation des fuites de CH₄

- FO
RI Entre les 2 campagnes, les concentrations de CH₄ sont comparables :
 - FO
RI Au niveau des accroches sommitales des bâches recouvrant les talus des casiers 3 et 4.
 - FO
RI Au niveau du massif de déchets du casier 4
- FO
RI Grace aux actions entreprises, les fortes concentrations observées en janvier 2019 à la base de la bâche recouvrant le talus du casier 3 ont totalement disparues en en juin 2019

FEVRIER 2019



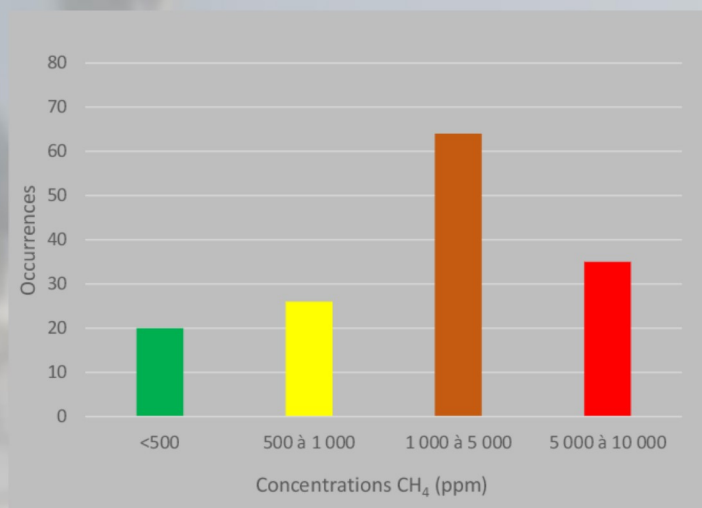
JUIN 2019



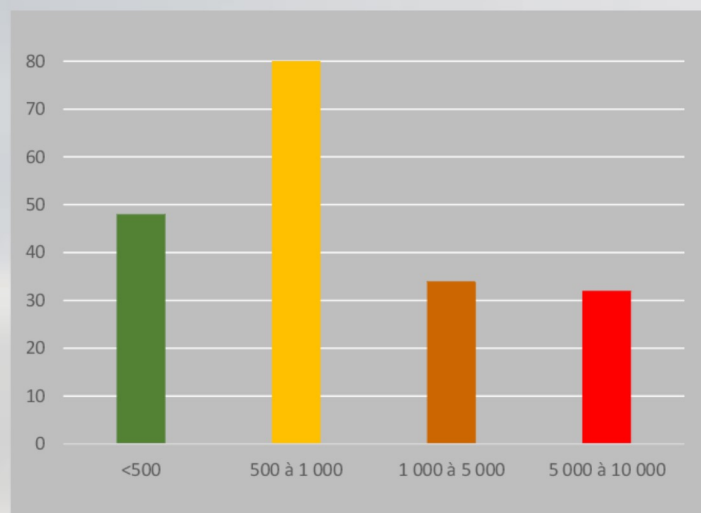
Analyse statistique des fuites de CH₄

- FO RI Une nette diminution des concentrations de CH₄ :
- FO RI Les concentrations sont faibles à moyenne en juin 2019 (< 1 000 ppm), alors qu'elles étaient fortes à très fortes en février 2019 (> 1 000 ppm)



















FEVRIER 2018



JUIN 2019

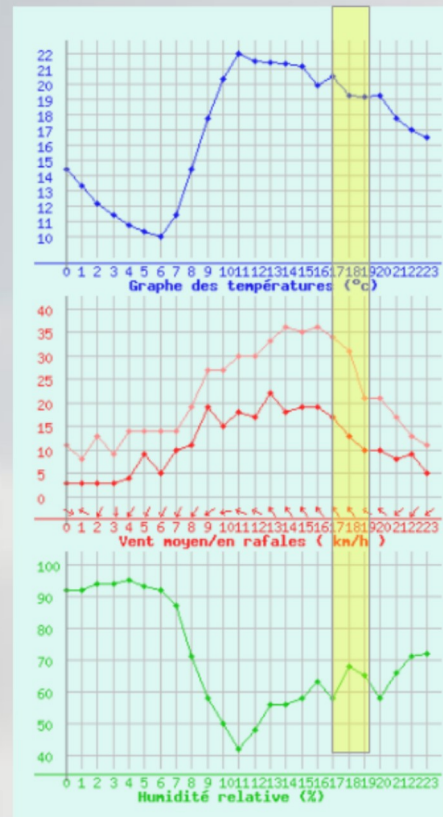


Sommaire

-  Contexte et objectifs
-  Matériel et méthodes
 -  Matériel
 -  Méthodes
-  Conditions d'interventions
-  Résultats cartographiques
 -  Cartographies des fuites de méthane
 -  Localisation des fuites de CH₄
-  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Comparaison avec la campagne de février 2019
 -  Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -  Localisation des fuites de CH₄
 -  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Mesures dans l'environnement
 -  Ronde 1
 -  Ronde 2
-  Conclusion
-  Préconisations

Conditions pendant la ronde 1 (Relevés Météo France)

- Ronde 1 : 12/06/2019 18h00
- Conditions météorologiques
 - Vent :
 - Sud-sud-Est
 - 10 à 15 Km/h
 - Température : 20°C
 - Nébulosité : 2/8
 - Temps clair : soleil
- Conditions d'exploitation :
 - Fin d'exploitation, pas de réception et manutention de déchets



Tournée 1

- Illustration des conditions météorologiques -



Ronde 1 : Observations olfactives

- Perception et concentrations d'odeur (uo/m³) -



Légende

(Chiffre = uo/m³)

● ≤ 1 uo/m³

● 1 à 5 uo/m³

● ≥ 5 uo/m³

— Parcours sans odeur

Conditions pendant la ronde 2 (Relevés Météo France)

Ronde 1 : 13/6/2019 à 7h00

Conditions météorologiques

Vent :

Début de tournée :

Pas de vent léger courant d'air NNE

Fin de tournée :

Nord-est

10 à 20 Km/h

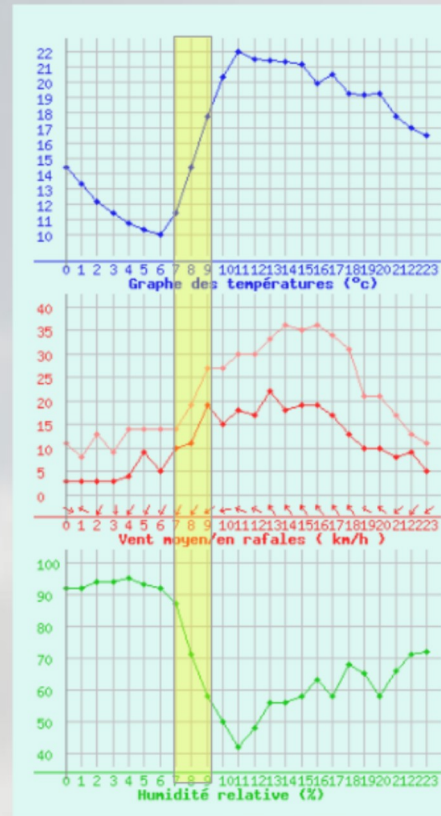
Température : 11°C

Nébulosité : 0/8

Temps clair : soleil

Conditions d'exploitation :

En activité avec réception de déchets



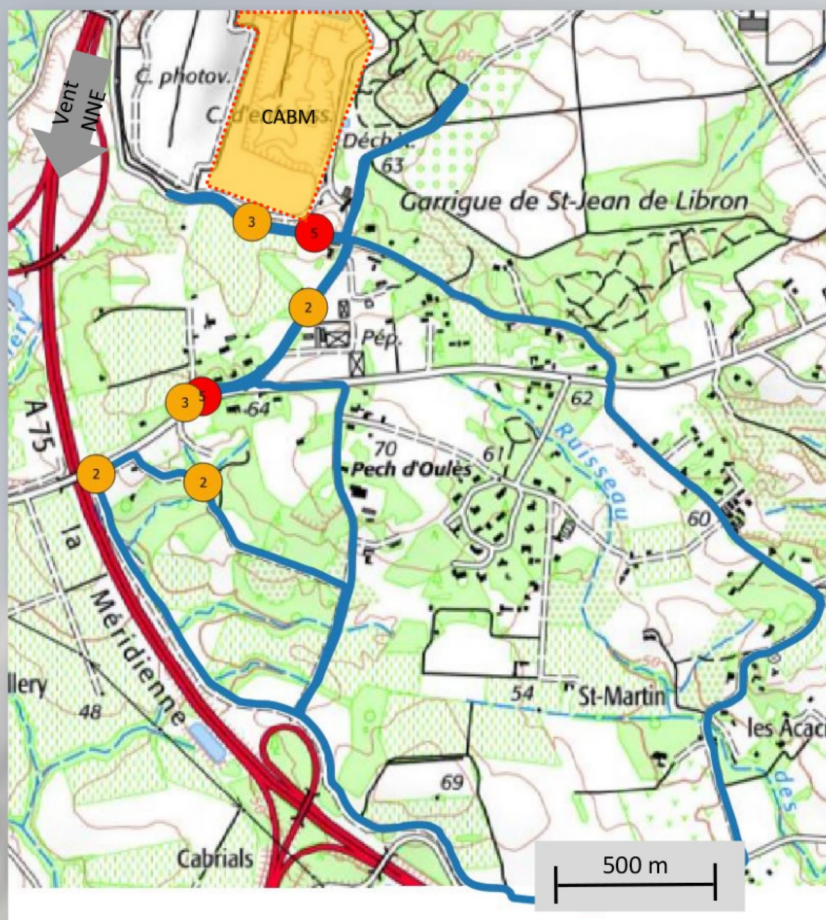
Tournée 2

- Illustration des conditions météorologiques -



Ronde 2 : Observations olfactives

- Perception et concentrations d'odeur (uo/m^3) -





















Légende

(Chiffre = uo/m^3)

- ≤1 uo/m^3
- 1 à 5 uo/m^3
- ≥5 uo/m^3

— Parcours sans odeur

Sommaire

-  Contexte et objectifs
-  Matériel et méthodes
 -  Matériel
 -  Méthodes
-  Conditions d'interventions
-  Résultats cartographiques
 -  Cartographies des fuites de méthane
 -  Localisation des fuites de CH₄
-  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Comparaison avec la campagne de février 2019
 -  Cartographie des zones de fuites de CH₄
 -  Localisation des fuites de CH₄
 -  Analyse statistique des fuites de CH₄
-  Mesures dans l'environnement
 -  Ronde 1
 -  Ronde 2
-  Conclusion
-  Préconisations

Conclusions

- FR La cartographie des émissions fugitive montre une bonne gestion du réseau de captage et de confinement du biogaz :
 - FR Le niveau moyen des concentrations de CH₄ mesurées a nettement diminué avec des concentrations majoritairement < 1 000 ppm en juin 2019, alors qu'elles étaient > 1 000 ppm lors des précédentes campagnes.
 - FR Les fuites au pied des puits sont peu nombreuses et correspondent à de faibles concentrations.
 - FR Les émissions à la base de la bâche recouvrant le talus Nord du casier 2 ont totalement été supprimées.
- FR Cependant, des zones de fuites de biogaz persistent au niveau :
 - FR Des zones d'accroche des bâches au sommet des talus au Nord des casiers 3 et 4 avec :
 - FR Des concentrations mesurées fortes à très fortes (> 1 000 ppm),
 - FR Des odeurs nettes de biogaz.
 - FR De la couverture provisoire du casier 4 avec :
 - FR Des concentrations associées à des valeurs moyennes (500 à 1 000 ppm)
 - FR Des odeurs de type déchets et biogaz
- FR Ces émissions fugitives résiduelles se traduisent par la perception d'odeur dans l'environnement, puisque lors des relevés dans l'environnement des odeurs de type biogaz ont distinctement été perçues jusqu'à environ 500 m des limites de propriété. Ces odeurs perçues correspondent :
 - FR A des odeurs faibles
 - FR N'excédant pas le seuil de 5 uo/m³ correspondant au seuil de nuisances généralement admis par les textes réglementaires

Préconisations

- FO
RS L'impact des différentes actions entreprises par la CABM est positif, puisqu'elles ont permis :
 - FO
RI De réduire les zones d'émissions fugitives
 - FO
RI De réduire le niveau des concentrations de CH₄ mesurées
 - FO
RI D'optimiser le fonctionnement du réseau de captage du biogaz.
- FO
RS Dans une démarche de progrès, des actions complémentaires devront cependant être entreprises pour :
 - FO
RI Traiter les dernières zones d'émissions, avec :
 - FO
FR La reprise de l'étanchéité au niveau de l'accroche au sommet des géotextiles des pentes Nord des casiers 3 et 4 de Béziers 3,
 - FO
FR L'amélioration de l'étanchéité de la couverture provisoire sur la zone de déchets en attente de reprise au niveau du casier 4 en exploitation
 - FO
RI Pérenniser le bon fonctionnement du réseau de captage du biogaz en vérifiant l'étanchéité et le réglage des puits :
 - FO
RD N°31, 39, 40, 46 de Béziers 2
 - FO
RD N° 3 et 5 du casier 1 de Béziers 3
 - FO
RD N° 12, 14, 15, 18, 19 et 20 du casier 2 de Béziers 3
 - FO
RD N°29 du casier 3 de Béziers 3