



www.paysdelunel.fr

Envoyé en préfecture le 11/07/2022

Reçu en préfecture le 11/07/2022

Affiché le

ID : 034-243400520-20220711-1132022-DE

DECHARGE DE DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES DE MARSILLARGUES

Rapport 2021 sur le suivi de l'installation



ARRETE PREFECTORAL N°99-I-1729 DU 8 JUILLET 1999

Communauté de Communes du Pays de Lunel

152, chemin des merles CS 90229 - 34 403 Lunel cedex - ☎ 04 67 83 87 00 📠 04 67 83 55 23

SOMMAIRE

I – HISTORIQUE ET PRESENTATION DU SITE.....	3
II – TRAVAUX DE REHABILITATION	4
II – 1 – TRAVAUX SPECIFIQUES AU SITE RECENT	4
II – 1- 1 – <i>Couverture</i>	4
II – 1- 2 – <i>Biogaz</i>	4
II – 2 – TRAVAUX SPECIFIQUES AU SITE ANCIEN	5
II – 2 - 1 – <i>Couverture</i>	5
II – 2 - 2 – <i>Divers</i>	5
III – SUIVI ET ENTRETIEN DU SITE	5
III - 1 - COLLECTE ET TRAITEMENT DES LIXIVIATS	5
III – 1 – 1 - <i>Fonctionnement des pompes à lixiviats</i>	5
III – 1 – 2 - <i>Niveau du bassin à lixiviats</i>	6
III – 1 – 3 - <i>Niveau des lixiviats dans les puits de biogaz</i>	7
III - 2 - COLLECTE ET TRAITEMENT DU BIOGAZ	7
III - 2 - 1 - <i>Fonctionnement et maintenance de la torchère</i>	7
III - 2 - 2 <i>Analyse du biogaz et des gaz brûlés</i>	7
III – 2 – 3 <i>Audit biogaz 2008</i>	8
III – 2 – 4 <i>Suivis biogaz</i>	10
III - 3 - CONTROLE DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES LIXIVIATS	11
III - 3 - 1 - <i>Analyse des eaux superficielles</i>	11
III - 3 - 2 - <i>Analyse des lixiviats</i>	15
III - 4 - ENTRETIEN DU SITE	15
IV – BILAN FINANCIER	16

I – HISTORIQUE ET PRESENTATION DU SITE

La Communauté de Communes du Pays de Lunel est constituée de 15 communes regroupant 51.123 habitants (1er janvier 2021) sur une surface de 15 791 ha. Il présente un territoire diversifié, bordé au Nord par les garrigues, au Sud par les marais, à l'Est par le Vidourle et à l'Ouest par l'Etang de l'Or.



Le site de la décharge de Marsillargues a été utilisé depuis le début des années 1970 (\approx 1974) pour stocker, dans un premier temps les ordures ménagères, puis dans un deuxième temps les DIB¹ produits sur le canton de Lunel et les encombrants (début des années 80). Pendant les dernières années d'exploitation, tous les déchets ménagers et assimilés étaient amenés sur cette décharge autorisée de classe II (environ 20 000 t/an dont 9 000 t/an d'ordures ménagères), à l'exception de la ferraille et des cartons récupérés en déchèteries, et du verre collecté en points d'apport volontaire, qui ont été recyclés. Les déchets étaient tassés et compactés, et recouverts d'une couche de terre. Le volume stocké sur une superficie de 6,5 ha a été estimé à 500 000 m³. La hauteur moyenne des déchets sur l'ensemble de la décharge était de l'ordre de 8 à 10 mètres.

La décharge était constituée de deux sites de dépôt juxtaposés :

- Le plus ancien (à partir de 1974) situé sur la moitié Sud et Est. Ce massif a été exploité jusqu'en 1989 par alternance de couches de déchets et de matériaux terreux. Il représente un volume total de 230 000 m³ et comporte les déchets les plus dégradés.
- Le plus récent (à partir de 1987) situé sur la moitié Nord et Ouest.

¹DIB : déchets industriels banals

Du fait de la mise en place de filières de valorisation (recyclage, compostage et incinération) et de l'obligation de fermeture des décharges de ce type à l'horizon 2002, **le site a définitivement fermé en 1999** ; l'autorisation d'exploitation s'est achevée le 14 juin 1999 pour les ordures ménagères et le 31 août 1999 pour les encombrants. A la suite d'une étude de réhabilitation approuvée par les autorités administratives, un **arrêté préfectoral en date du 8 juillet 1999 (arrêté N°99-I-1729)** a été pris validant les principes de la réhabilitation.

II – TRAVAUX DE REHABILITATION

Le programme de réhabilitation a débuté en septembre 2001 pour se terminer en octobre 2004. Il a consisté à mettre en place des dispositifs de sécurité et d'isolation des déchets par rapport au milieu environnant, et à récupérer et traiter les effluents (lixiviats et biogaz) encore produits par les déchets. Des travaux communs aux deux sites ont été menés. D'autres travaux ont été réalisés de façon spécifique sur la partie ancienne et la partie récente du site. Les travaux de réhabilitation ont été subventionnés par l'ADEME Languedoc Roussillon et le Conseil Départemental de l'Hérault. Les travaux ont également eu pour objectif de favoriser la reconquête paysagère. Désormais la végétation a bien colonisé le massif qui est désormais moins vulnérable aux périodes de sécheresse. Les genêts sont les plantations qui ont résisté le mieux à l'épisode estival. Les tamaris ont continué à se développer.

II – 1 – Travaux spécifiques au site dit « récent »

II – 1- 1 – Couverture

Les déchets ont été recouverts (confinement) d'une couche d'environ 0,50 m dont la composition est la suivante (information entreprise BEC) :

<u>haut</u>	-terre végétale sur une épaisseur de 0,10 m
↑	-couche de 0,40 m de matériaux sableux et argileux
↑	-couverture semi étanche (géocomposite dont le coefficient de perméabilité est $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s et bentonite)
<u>bas</u>	

La géomembrane a été ancrée en pied de talus. Un système de drainage des eaux de ruissellement a été réalisé.

II – 1- 2 – Biogaz

Un réseau de captage de biogaz a été réalisé. Il est constitué de :

- 16 puits de dégazage avec au préalable un compactage de la zone ;
- Collecteurs principaux et secondaires ;
- Vannes de régulation (vannes papillon, plus ou moins ouvertes en fonction du réglage nécessaire pour le fonctionnement de la torchère – chaque vanne possède une prise d'échantillon mais une seule vanne pour deux puits) et d'une vanne de sectionnement.

Courant novembre 2002, l'entreprise FAIRTEC a installé une torchère. Le réseau achemine le biogaz vers une torchère type BG 250² à combustion interne à 1 000°C. En amont de celle-ci, un ventilateur aspire le biogaz et met en dépression la décharge.

II – 2 – Travaux spécifiques au site dit « ancien »

II – 2 - 1 – Couverture

Une couverture limono argileuse de 40 cm d'épaisseur recouvre le massif de déchets, surmontée d'une couche de 15 cm de terre végétale.

II – 2 - 2 – Divers

Un piézomètre a été réalisé sur le sommet du site ancien, pour le suivi du niveau de lixiviats dans le massif ancien. Un nettoyage manuel et affiné de l'ensemble du site a été réalisé, ainsi que le réglage de la torchère. Tous les arbres morts ont été remplacés.

III – SUIVI ET ENTRETIEN DU SITE

Depuis la réhabilitation du site, la Communauté de Communes du Pays de Lunel assure un suivi régulier du site en relevant la hauteur du bassin de lixiviats, les paramètres de fonctionnement de la torchère et des pompes à lixiviats. Elle veille également à l'entretien du site. L'analyse de ces données nous permet de suivre l'évolution du site et le fonctionnement des installations.

III - 1 - Collecte et traitement des lixiviats

III – 1 – 1 - Fonctionnement des pompes à lixiviats

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'heures de fonctionnement des 4 pompes à lixiviats. Les ordres de grandeurs sont très différents selon les écoulements préférentiels des lixiviats à l'intérieur du massif.

Pompes	Débit approximatif	Nombre d'heures de fonctionnement au 17/12/21	Estimation des quantités de lixiviats pompés en m³
N°1	14 m ³ /h	2 491,16 h	34 876,24 m³
N°2	5 m ³ /h	9 638,59 h	48 192,95 m³
N°3	5 m ³ /h	4 200,50 h	21 002,50 m³
N°4	8 m ³ /h	763,59 h	6 108,72 m³
			Total = 110 180,41 m³

Depuis la mise en marche des pompes, 110 180,41 m³ de lixiviats ont donc été pompés du massif de déchets. Ces lixiviats ont été évacués vers le bassin ; l'eau s'évaporant et les polluants se déposant sur le fond (4 700 m³ de lixiviats primaires avaient été traités par osmose inverse avant

²Pour le mode d'emploi consulter le DOE

d'être rejetés dans une roubine). De manière générale, la production de lixiviats est relativement réactive à la pluviométrie relevée sur site.

La pompe n°3 a dû être changée à deux reprises.



Photo prise le 17/11/15 – Remplacement pompe N°2



Photo prise le 28/04/16 – Curage du poste N°2

En 2015, une **remise en état complète des postes de relevage des lixiviats** a été assurée :

- Remise en état des coffrets, remplacement des pièces défectueuses (ampoules défailtantes) et nettoyage.
- Vérification des isolements moteurs et des automatismes (armoires et régulateurs).
- Contrôle des 4 stations de refoulement.

Une attention particulière a été portée sur **la pompe N°2 qui a fait l'objet d'un remplacement** par une pompe équivalente de type Féka VS 12000. Une première visite de contrôle a été assurée le 13/10/15 puis une remise en état le 17/11/15 nécessitant le curage préalable du puit N°2.

Les contrôles réalisés régulièrement sur site ont permis de déceler un dysfonctionnement sur le réseau d'évacuation des lixiviats (canalisation bouchée). Une **intervention rapide a eu lieu sur la pompe N°2 le 28/04/16** afin de réaliser la vidange du poste de relevage contenant des lixiviats et le soufflage d'une canalisation reliant ce puit au collecteur principal.

Depuis, d'autres dysfonctionnements sont apparus.

Une intervention d'hydrocurage a été réalisée le 22/12/2020 avec contrôle des pompes. Les quatre pompes ont été mises à l'arrêt le 4 mars 2021. En effet, suite à la mise en sécurité systématique des pompes 2 et 3, un diagnostic électrique a été fait, mettant en évidence des anomalies de tension importantes au niveau des postes de relevages. Les pompes ont été arrêtées pour ne pas risquer de les endommager à leur tour. Une enquête mandatée par Edf a été menée.

Le rééquilibrage des disjoncteurs a été réalisé sur chaque poste le 16/03/21 avec un nouveau de contrôle de la tension au niveau du TGBT principal le 01/07/21.

III – 1 – 2 - Niveau du bassin à lixiviats

Le niveau du bassin à lixiviats a fait l'objet de nombreux relevés par les services de la Communauté de Communes. Toutefois, le niveau de lixiviats se retrouve quasiment à sec au cours de la période estivale (forte évaporation) et peut atteindre une hauteur maximale après la période des pluies.



Photo prise le 25/09/08 – Angle nord-ouest



Photo prise le 29/01/09 – Angle nord-est

III – 1 – 3 - Niveau des lixiviats dans les puits de biogaz

Dans le cadre de l'audit biogaz mené en 2008, les niveaux de lixiviats ont été mesurés dans chaque puits de biogaz. Durant le 1^{er} semestre 2009, les Services Techniques de la Communauté de Communes du Pays de Lunel ont réalisé des mesures mensuelles des niveaux de lixiviats pour comprendre les phénomènes de transfert de fluides au sein du massif et la production des effluents gazeux et liquides. Les niveaux relevés confirment les écoulements préférentiels vers ces extrémités nord / nord-ouest et les fonctionnements élevés des pompes 2 et 3.

III - 2 - Collecte et traitement du biogaz

La production de biogaz à l'intérieur du massif est fonction des conditions environnementales (climat, profondeur de l'enfouissement, proximité d'une nappe aquifère, nature de la couverture), et n'est pas suffisante pour que la torchère fonctionne en continu. Ainsi, est-il nécessaire que le biogaz s'accumule dans le réseau jusqu'à une certaine quantité qui permet à la torchère de fonctionner. Le fonctionnement normal de la torchère a lieu lorsque les conditions suivantes sont respectées : 35 à 50% de CH₄ dans le biogaz pour 6% d'O₂ au maximum.

III - 2 - 1 - Fonctionnement et maintenance de la torchère

Au 21 janvier 2009, la torchère avait fonctionné 18 708 heures. Des paliers correspondant à l'arrêt de la torchère se dessinent. Ces différents paramètres (heures de fonctionnement et débits) sont relevés régulièrement par les Services Techniques de la Communauté de Communes. Jusqu'en 2009, la torchère a fonctionné par intermittence en liaison avec la production de biogaz. Si le taux de méthane du biogaz est suffisant, la montée en température peut se faire. Dans ce cas la torchère fonctionne pendant plusieurs heures, sinon elle ne démarre pas. En 2009, suivant les recommandations de l'audit biogaz, **le fonctionnement de la torchère a été arrêté** et plusieurs suivis expérimentaux ont été menés (voir ci-dessous).

III - 2 - 2 Analyse du biogaz et des gaz brûlés

Des analyses des biogaz (entrée de torchère) et des gaz brûlés (au niveau de la cheminée) ont été régulièrement menées depuis 2003.

Tableau des analyses du biogaz

Date du prélèvement	08/01/03	29/01/03	25/02/03	10/06/03	17/12/04	12/07/05	26/10/05	22/11/05	15/05/06	23/05/06	17/11/06	22/11/06	22/06/07	25/06/07	13/12/07	01/08/08
Entreprise	FAIRTEC	FAIRTEC	FAIRTEC	FAIRTEC EURO POLL (1)	APAVE* (2)	APAVE*	FAIRTEC	APAVE*	FAIRTEC	APAVE*	FAIRTEC	APAVE*	FAIRTEC	APAVE*	APAVE*	APAVE*
La torchère fonctionnait-elle ?	oui	non	oui	oui	non	oui	oui	?	oui	oui		oui	oui	oui	oui	
Heures de fonctionnement	254	756	1 114		9 117	11 297		13554		15533,76		16720	17610,62	17627,74		
T°C de flamme	1000		1020			1030	950	895	1024	1010	1010	996	1010	1010	909	1016
Débit m³/h	205		180			98	109	95	247	220	230	220	224	216	208	195
N ₂ (%vol)				39,60%	33,81%	43,30%		50,80%		55,59%		48,60%		46,60%	38,95%	34,17%
CH ₄ (%vol)	52,00%		39,00%	32,60%	36,11%	31,40%	30,00%	10,70%	36,00%	18,27%	25,00%	22,60%	29,00%	23,50%	31,80%	18,89%
CO ₂ (%vol)	28,00%		26,00%	20,90%	24,97%	20,88%	20,00%	5,80%	20,00%	15,20%	21,00%	16,69%	23,00%	17,50%	18,52%	18,28%
O ₂ (%vol)	4,70%		5,00%	6,50%	2,70%	3,00%	6,80%	10,80%	6,90%	5,39%	6,60%	6,68%	4,30%	5,90%	5,23%	5,64%
H ₂ (%vol)				<0,2%	2,14%	0,03%		20,80%		0,72%		1,08%		0,92%	4,16%	0,47%
H ₂ O (%vol)				46,00%		1,40%		0,95%		2,40%		1,80%		2,90%	1,60%	2,00%
H ₂ S (%vol)				3,40%	0,00%	0,00%		0,09%		0,00%		<0,1%		<0,01	<0,01	<100pm
Autres (%vol)										2,50%				2,63%	0,77%	20,57%
Aspiration (mbar)	-16		-3,2		-2											
RSH en mg/Nm ³				<0,22												
Hydrocarbures totaux exprimés en COT en % eqC				28,4												
COV en mg/Nm ³				54												
présence de CO						non										

Tableau des analyses des gaz brûlés

Date du prélèvement	10/06/2003		12/07/2005	22/11/2005	23/05/2006	22/11/2006	25/06/2007	13/12/2007	01/07/2008	Limites arrêté du 09/09/97
Entreprise	FAIRTEC EURO POLL		APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	APAVE	
Composés gazeux	conc brutes		conc à 11% O ₂	conc à 11% O ₂	conc à 11% O ₂	conc à 11% O ₂	conc à 11% O ₂	conc à 11% O ₂	conc à 11% O ₂	
SOx en mg/Nm ³ SO ₂	1,7	2,8	9	14,6	3,31	7,49	<0,43	12,7	56,4	
HCl en mg/Nm ³	0,13	0,21	3,9	6,3	1,93	6	<0,65	2,3	<1,2	
HF en mg/Nm ³	0,12	0,2	0,73	1,19	<0,09	<0,24	<0,075	0,17	<1,16	
H ₂ S en mg/Nm ³	<0,04	<0,07								
RSH en mg/Nm ³	<0,03	<0,05								
NOx en mg/Nm ³ NO ₂	4,9	8,1								
CO en mg/Nm ³	33,1	54,5	<4,3	61	195	41	105	5	9	150
O ₂ en %	14,9	11	6,4	11,60%	7,60%	9,60%	7,20%	9,00%	11,30%	
CO ₂ en %	4,9	8	11,7	5,10%	10,00%	8,30%	9,20%	9,20%	7,20%	
N ₂ en %	79,2	79,9								
CH ₄ en mg/Nm ³	1,73	2,86								
Hg en mg/Nm ³	0,015	0,024								
Cd en mg/Nm ³	0,006	0,01								
As en mg/Nm ³	0,017	0,028								
COT en mg/Nm ³ en eqC	1,29	2,13								
COV en mg/Nm ³	0,055	0,091								
poussières >0,7 µm mg/Nm ³	2,2	3,7								
Cd en mg/Nm ³	<0,00004	<0,00007								
Pb en mg/Nm ³	0,0067	0,011								
Cr en mg/Nm ³	0,0057	0,0093								
Zn en mg/Nm ³	0,021	0,034								
As en mg/Nm ³	<0,0026	<0,0043								

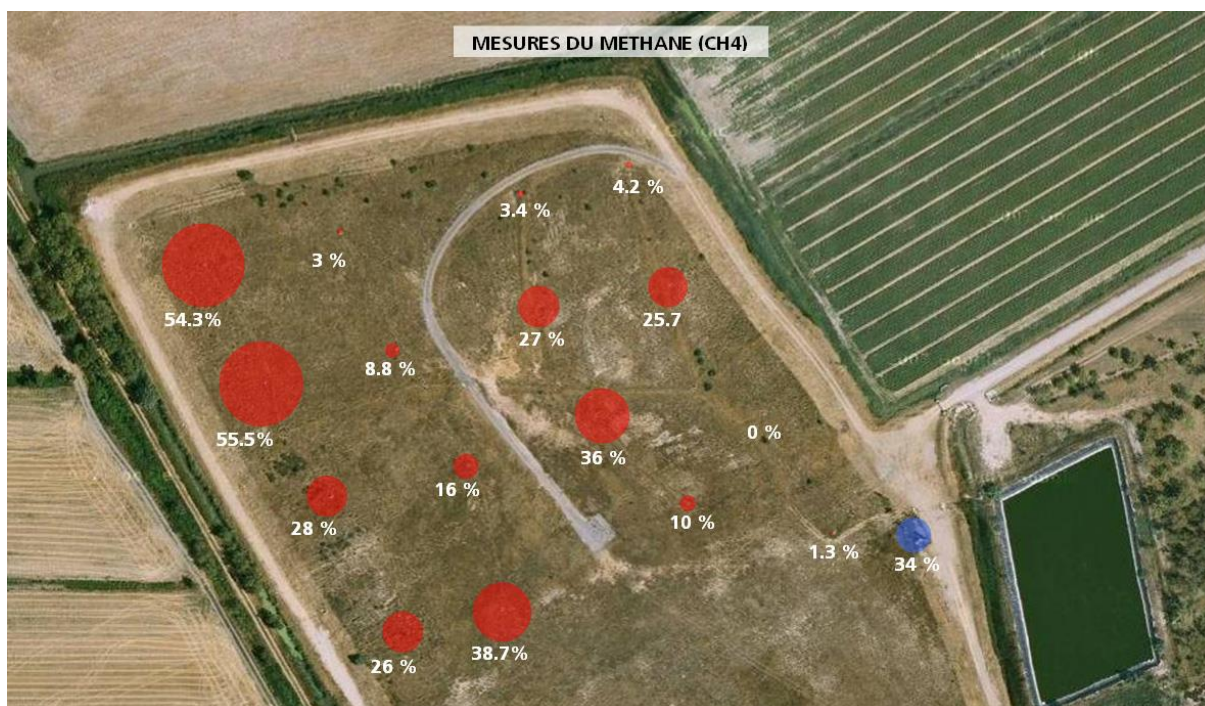
Les analyses de biogaz montrent que la teneur en méthane a chuté pour atteindre 10,70 % le 22/11/05. Cette baisse a conduit à des dysfonctionnements de la torchère et à une érosion des pièces liée à une combustion oxydante (teneurs en méthane et O₂ inférieures aux prescriptions). Les mesures prises en 2006 (réglage du réseau de biogaz et installation d'une minuterie) ont permis d'augmenter significativement la teneur en méthane à 22,60 % et de diminuer la teneur en oxygène à 6,68%. En 2007, la teneur en méthane a été maintenue au-delà de 20% par une diminution de la plage de fonctionnement et par un réglage du réseau en décembre 2007 (puits N°7 et 8) qui ont permis d'atteindre une teneur de 31,80%. En 2008, la teneur en méthane était de 18,89% au 01/08/08. Le 23/05/06, nous avons relevé une teneur en CO élevée pour les gaz brûlés et supérieure à la limite de rejet fixé par l'arrêté du 09/09/97. Cet incident est lié à la faible teneur en méthane du biogaz malgré le réglage du réseau de biogaz le 15/05/06. L'installation d'une minuterie a permis de relever la teneur en méthane du biogaz et ainsi de maintenir une teneur en CO inférieure à la limite autorisée (41 mg/Nm³ relevé le 22/11/06). En 2007 et 2008, aucun dépassement n'a été relevé. Avec une teneur en méthane correcte relevée en décembre 2007, les rejets ont été satisfaisants.

III – 2 – 3 Audit biogaz 2008

Désireuse d'optimiser le fonctionnement du réseau biogaz de la décharge, la Communauté de Communes du Pays de Lunel a mandaté le bureau d'études CSD AZUR pour la réalisation d'un audit sur la collecte et le traitement du biogaz. Les objectifs généraux de l'étude étaient les suivants :

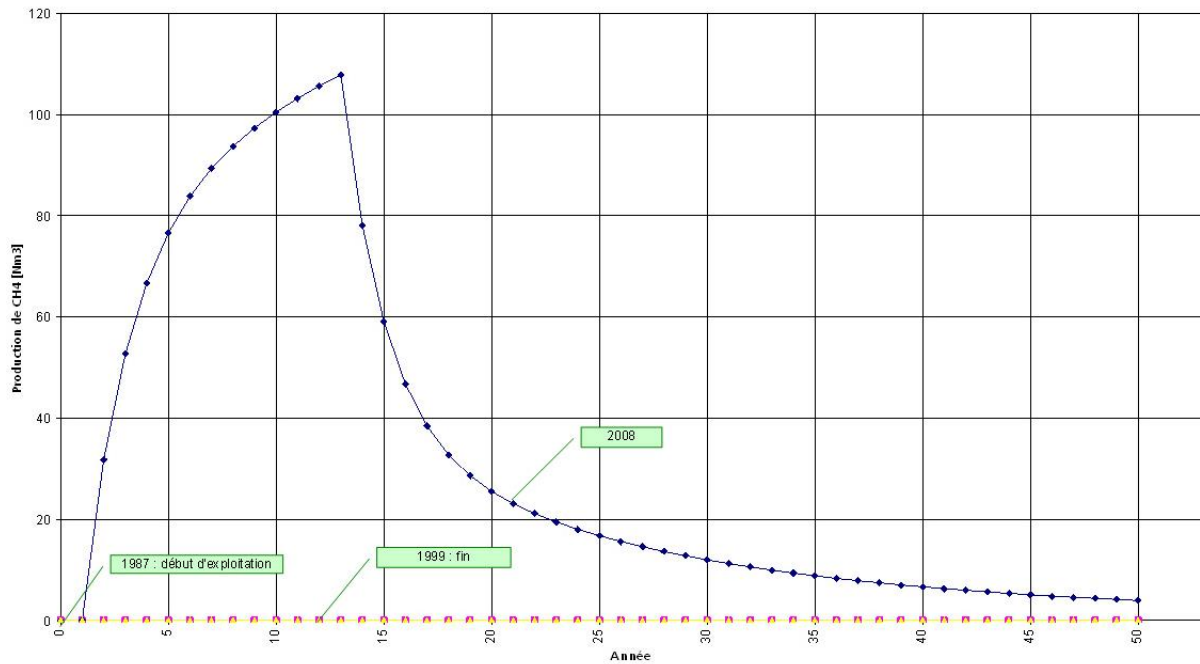
- Caractériser et modéliser le potentiel biogaz du site : potentiel de mobilisation encore disponible compte tenu de l'historique du site, de son affectation antérieure, de son mode de gestion et de ses configurations environnementales.
- Faire un état des lieux des installations de captage et de traitement du biogaz.
- Définir les objectifs des futurs travaux de remédiation de façon à supprimer ou limiter dans la mesure du technico-économiquement possible les impacts constatés et risques évalués.
- Proposer et chiffrer un ou plusieurs scénarios de traitement de biogaz adaptés au site et permettant de répondre aux objectifs précédemment définis.

Cette étude a fait l'objet d'un financement complémentaire du Conseil Départemental de l'Hérault et de l'ADEME.



Teneurs en méthane sur les puits et entrée de torchère, relevées le 25/09/08.

Les puits les plus productifs apparaissent au Sud-Ouest du massif avec des valeurs comprises entre 27% et 55% de méthane. La concentration en méthane mesurée à l'entrée de la torchère était de 34%. Afin d'estimer le potentiel gazeux, une simulation de la production de méthane a été effectuée en tenant compte des tonnages de déchets stockés, du type de déchet, des différentes analyses de gaz... Elle montre clairement que le site est dans sa phase terminale de production gazeuse objectivement insuffisante pour assurer le fonctionnement viable de la torchère. Compte tenu de la production résiduelle de méthane attendue sur la décharge, il a été recommandé l'arrêt définitif de la torchère.



Pronostic de production de méthane

III – 2 – 4 Suivis biogaz

De nouveaux suivis du biogaz ont été menés afin de permettre de mieux appréhender l'évolution du site, de localiser plus précisément la production de biogaz à l'intérieur du massif (mesures surfaciques à la chambre à flux) et juger la pertinence d'un éventuel dispositif de traitement par biofiltration. Le suivi du biogaz s'est appuyé sur la compétence du bureau d'études CSD AZUR (puis CSD Ingénieur) en réalisant 3 campagnes de mesures du biogaz en 2009, 2011 et 2012. Des mesures à la chambre à flux surfaciques ont été réalisées permettant d'évaluer le flux de gaz à travers une surface perméable. Le prélèvement est passif et consiste à isoler une partie de surface en posant une chambre et à suivre les concentrations en gaz qui s'accumulent dans cette chambre. Des mesures de gaz (CH₄, CO₂ et O₂) sont réalisées au cours du temps, ce qui permet d'en déduire les flux surfaciques émis. Des mesures ponctuelles dans chacun des 16 puits ont complété ce suivi. A chacune des 3 campagnes, aucun flux de biogaz n'a été détecté dans la chambre, ce qui confirme la pleine efficacité de l'étanchéité (GSB + terre) vis-à-vis des émissions de gaz. Ces résultats confirment d'une part le bon confinement de la décharge (absence d'entrée d'air signifiée par l'absence d'oxygène), et indiquent d'autre part que le massif se trouve dans une phase de production stable du biogaz. Depuis l'arrêt effectif de la torchère, les mesures n'ont pas mis en évidence d'altération de la couverture ni de nuisances olfactives, ce qui tend à montrer que le biogaz n'est pas sous pression dans le massif.

Lors des autres suivis, le rapport CH₄/CO₂ reste globalement stable par rapport aux campagnes de mesures précédentes. Ces résultats indiquent également que le massif se trouve toujours dans une phase de production stable de biogaz. En 2012, comme l'avait préconisé CSD ingénieurs, la zone dépourvue de végétation ainsi que certaines têtes de puits fuyardes ont été couvertes de compost.

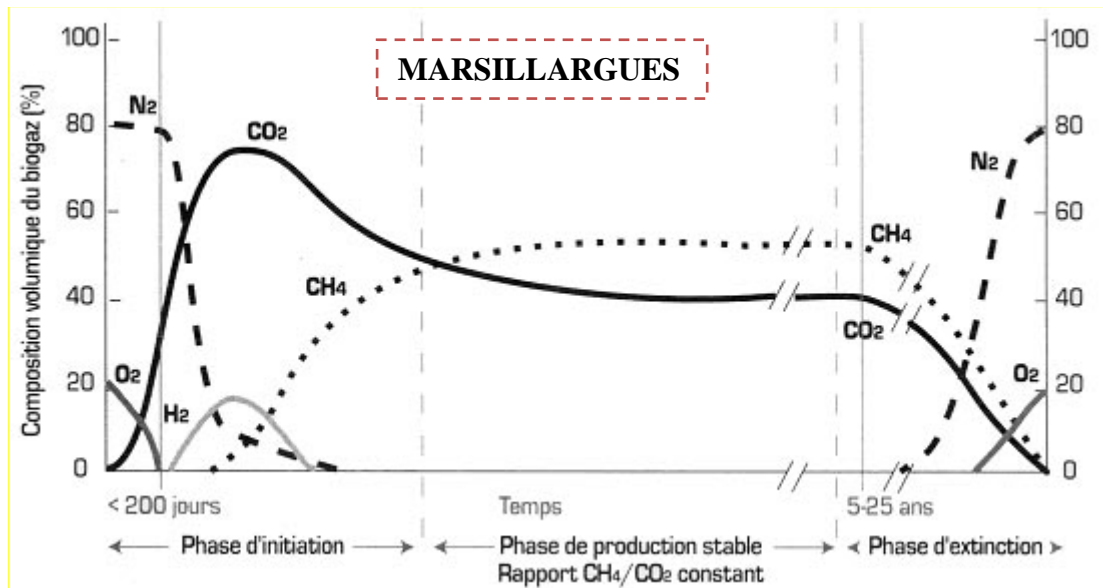


Figure 1 Courbes d'évolution type de la production de biogaz d'une décharge

Depuis le suivi expérimental mené au cours de l'année 2009, le site est rentré en phase d'observation. En cas de dérive de la situation mise en évidence par ce suivi, il conviendra alors de mettre en œuvre les mesures rectificatives adaptées et le cas échéant passant par la réalisation d'un **traitement passif du biogaz par biofiltre** en partie sommitale du site. La localisation de son implantation et le descriptif détaillé de sa réalisation ont été étudiés. En 2013, des apports de compost ont été réalisés par les services techniques de la CCPL.

III - 3 - Contrôle des eaux superficielles et des lixiviats

Un réseau de roubines, cible la plus vulnérable aux pollutions, entoure le site. Les analyses portent sur l'amont (angle Nord) et l'aval (angle Sud) de la décharge ainsi que les lixiviats contenus dans le bassin. Les résultats d'analyses se trouvent dans le tableau page suivante. L'arrêté préfectoral préconise de réaliser 2 campagnes d'analyses par an depuis 1998. **Les dernières analyses ont été menées le 4/06/21 et 14/01/22**

III - 3 - 1 - Analyse des eaux superficielles

Depuis 2004, des analyses semestrielles sont menées en amont et en aval de la décharge afin de comparer les résultats. La décharge ne semble pas avoir d'impact sur le milieu environnant. A certaines périodes, elle paraît cependant l'enrichir en aluminium et en éléments ferreux, sans toutefois dépasser les normes de rejet.

		prélèvement amont du 05/08/2019 (6)	prélèvement aval du 05/08/2019 (6)	prélèvement lixiviats du 05/08/2019 (6)	prélèvement amont du 12/02/2020 (6)	prélèvement aval du 12/02/2020 (6)	prélèvement lixiviats du 12/02/2020 (6)	prélèvement amont du 08/12/2020	prélèvement aval du 08/12/2020	prélèvement lixiviats du 08/12/2020	prélèvement amont du 04/06/2021	prélèvement aval du 04/06/2021	prélèvement lixiviats du 04/06/2021	prélèvement amont du 14/01/2022	prélèvement aval du 14/01/2022	prélèvement lixiviats du 14/01/2022	Annexe III arrêté ministériel 09/09/97(4)
Equilibre calco-carbonique	Température (°C)	23	23	23,2	22	22	22,3	19	19	19	20	21	20,9	18	19	20,5	
	Unités pH	8,4	7,7	9,5	7,9	5,5	8,1	7,7	7,6	9,1	7,8	7,7	9,3	7,7	7,7	9,3	
Oligo-éléments et micro- polluants minéraux	Fer total (mg/l)	0,32	260	0,056	0,16	0,27	0,23	0,18	0,47	0,19	0,54	0,39	0,51	0,6	0,88	0,15	
	Manganèse total (µg/l)	31,5	776	0,008 mg/l	32	38	22	39	44	15,3	59	260	<50	25	37	31,3	
	Aluminium total (µg/l)	220	57	34	66,9	111,3	42	47,5	91,7	84	240	78	240	22	19	57	
	Cadmium (µg/l)	0,01	0,01	<0,001 mg/l	0,01	0,02	<1	0,02	0,04	<1	0,04	0,05	<1	<0,01	<0,01	<1	<200 µg/l
	Chrome total (µg/l)	0,35	0,05	0,008 mg/l	0,17	0,23	8,1	0,17	0,24	18,6	0,18	0,22	<50	0,16	0,17	14,4	<100 µg/l
	Cuivre (µg/l)	1,78	0,88	<0,005 mg/l	1,6	1,8	<5	1,2	0,8	<5	5	0,4	<50	1,1	0,8	19,3	
	Mercure (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,056 mg/l	<0,01	<0,01	<0,20	<0,01	<0,01	<0,20	<0,01	<0,01	<20	<0,01	<0,01	<0,05	<50 µg/l
	Nickel (µg/l)	1,2	1,9		0,9	1,1	<50	0,9	2,5	132	1,6	2,1	298	0,7	1,6	100	
	Plomb (µg/l)	1,2	0,4	<0,002 mg/l	0,8	1,3	<2	0,5	0,8	<2	3,5	1	<2	0,3	0,2	<2	<500 µg/l
	Zinc (µg/l)	4,1	16,6	0,008 mg/l	6,8	6,3	9,8	2,8	2,4	10,6	8,4	4,6	<50	2,6	5	23,5	
	Etain (µg/l)	<0,2	<0,2	0,004 mg/l	<0,2	<0,2	2,5	<0,2	<0,2	30	<0,2	<0,2	36,9	<0,2	<0,2	12,8	
	Métaux totaux (mg/l)	0,58	1,11	0,222													<15 mg/l
	Arsenic (µg/l)	2,65	0,86	0,048 mg/l	0,7	0,85	47,2	0,6	0,8	145	1,7	1,3	244	0,5	0,51	39	<100 µg/l
	Cyanures totaux (µg/l)																
Cyanures libres (µg/l CN)	<10	<10,0	<0,01 mg/l	<10	<10	<0,01 mg/l	<10	<10	<0,01 mg/l	<10	<10	0,02 mg/l	<10	<10	0,02 mg/l		
Conductivité	Conductivité (µS/cm)	1 700	17 000	15 000	1 200	3 000	2 600	3 800	12 000	48 000	3 500	9 600	76 000	3 000	3 100	29 000	
	Température de mesure de la conductivité (°C)	23	23	23	22	22	22	19	19	19	20	21	21	18	19	21	
Minéralisation	Résistivité (Ohms/cm)	572,97	58,32	64,85	831,39	338,2	392,08	263,2	84,78	20,76	282,89	104,7	13,08	337,21	317,5	34,37	
	Chlorures (mg/l)	303	4 800	3 060	717	725	4 190	996	4 090	13 900	954	3 310	25 300	745	810	5 280	
Paramètres azotés	Azote Kjeldahl en N (mg/l)																<30 mg/l
	Ammonium (en NH4) (mg/l)																
Oxygène et matières organiques	Potentiel d'oxydoréduction (mV)	14,15	-7,54	-38,74	131,94	129,61	115,44	174	159	-310,25	431,32	228,01	-413,89	164,61	168,4	-28,57	
	COT (carbone organique total) (mg C/l)	3	0,9	410	1,2	1,3	340	1,3	0,76	1 700	2,9	1,4	3 300	1,5	1,5	1 000	<70 mg/l
	DCO (demande chimique en oxygène) (mg O ₂ /l)	13	69	1510	<5	<5	1610	17	<50	5 180	47	50	8 780	<5	7	2 210	<300 mg/l
	MES (matières en suspension) (mg/l)	25	82	515	25	40	352	14	15	643	45	42	1690	6	5	87,5	<100 mg/l
Divers micropolluants organiques	Hydrocarbures indice CH ₂ (µg/l)																<10 000 µg/l
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés (mg/l)																
	Phénols indice phénols C ₆ H ₆ OH (µg/l)	<10	30	0,02 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<0,1 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<0,05 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<0,01 mg/l	<100 µg/l
	Hydrocarbures indice (C10-C40) (µg/l)	<100	<100	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	<0,1 mg/l	
Hydrocarbures volatils indice (C5-C11) (µg/l)	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25		
Paramètres indésirables	Indice hydrocarbures volatiles (C5-C10) (µg/l)																
	C8 - C10 (µg/l)																
	MeC5 - C8 (µg/l)																
	Somme MeC5 - C10 (µg/l)																

III - 3 - 2 - Analyse des lixiviats

En 2002, les lixiviats ont fait l'objet d'une analyse avant traitement par osmose inverse. Depuis 2005, deux analyses des lixiviats présents dans le bassin sont effectuées chaque année. Les lixiviats sont marqués par des teneurs en chlorures et en matières en suspension importantes. La demande chimique en oxygène (DCO) et les teneurs en carbone organique total (COT) restent également élevées mais modérées pour des lixiviats ce qui permet de les classer dans la catégorie des « lixiviats anciens ». Ces paramètres peuvent être considérés comme de véritables « traceurs » de la décharge. Depuis 2005, des analyses semestrielles sont menées sur les lixiviats présents dans le bassin. Elles montrent des teneurs en DCO et COT supérieures aux normes de rejet fixées par l'annexe III arrêté ministériel 09/09/97 (les lixiviats restent toujours confinés dans le bassin de rétention). Les taux de chlorures restent également élevés.

III - 4 - Entretien du site

L'entretien du site consiste principalement à **débroussailler régulièrement le pied du dôme, les abords des roubines**, et faire en sorte que les vannes papillon et les puits de captage des biogaz soient visibles et accessibles pour les opérations de maintenance.

A titre d'information, au cours de l'année 2015, BRL est intervenu pour subvenir à une fuite du réseau d'eau brute en bordure de site. Ces travaux ont entraîné la suppression d'une conduite qui passait sous la décharge de Marsillargues et son dévoiement sur les parcelles voisines.

A noter que dans le cadre du Plan d'Amélioration des Pratiques Phytosanitaires et Horticoles élaboré par la Communauté de Communes du Pays de Lunel, des **préconisations sur l'entretien paysager du site** ont été émises. La **visite sur le terrain** menée en décembre 2016 a permis de constater :

- Une végétalisation couvrante et stabilisée sur l'ensemble du site (pas de zones « vides ou brûlées » pouvant témoigner de remontées de biogaz.
- La présence de plantes bioindicatrices de sols halophiles : plantain corne de cerf, ou encore tamaris.
- La présence de Yucca gloriosa en grand nombre : cette plante invasive doit être arrachée.
- La présence de ragondins dans les roubines a également été observée.
- La présence de faune sauvage (nombreux oiseaux notamment), mais aussi de couleuvres, insectes... Le site a évolué et accueille de plus en plus de faune diversifiée.

IV – BILAN FINANCIER

Travaux de réhabilitation	
	Dépenses réalisées
Tranche ferme et tranche conditionnelle	1 725 224,49 €
Sous traitants	77 069,20 €
Maîtrise d'œuvre	132 115,80 €
Divers (CSPS)	8 270,43 €
Total travaux MO et divers	1 942 679,92 €

	Recettes effectives
Subvention Conseil Général de l'Hérault	264 192,61 €
Subvention Ademe LR	224 786,08 €
FCTVA	300 765,71 €
Total recettes	789 744,40 €

Solde CCPL	1 152 935,52 €
-------------------	-----------------------

Remise en état suite aux inondations 2002	
	Dépenses réalisées
Dépenses	31 664,10 €

	Recettes effectives
Recette Etat inondation 2002	9 266,25 €
FCTVA	4 902,24 €
Total recettes	14 168,49 €

Solde CCPL	17 495,61 €
-------------------	--------------------

Budget 2005	
Dépenses 2005	30 248,00 €
Recettes 2005	6 628,22 €

Budget 2006	
Dépenses 2006	27 211,57 €
Recettes 2006	0 €

Budget 2007	
Dépenses 2007	24 332,75 €
Recettes 2007	0 €

Budget 2008	
Dépenses 2008	20 150,39 €
Recettes 2008	0 €

Budget 2009	
Dépenses 2009	13 098,98 €
Recettes 2009	23 226,69 €

Budget 2010	
Dépenses 2010	7 302,49 €
Recettes 2010	940,00 €

Budget 2011	
Total dépenses 2011	10 153,67 €
Total recettes 2011	220,00 €

Budget 2012	
Total dépenses 2012	10 429,65 €
Total recettes 2012	0 €

Budget 2013	
Total dépenses 2013	3 632,04 €
Total recettes 2013	0 €

Budget 2014	
Total dépenses 2014	6 557,79 €
Total recettes 2014	0 €

Budget 2015	
Total dépenses 2015	10 366,40 €
Total recettes 2015	0 €

Budget 2016	
Total dépenses 2016	7 119,10 €
Total recettes 2016	0 €

Budget 2017	
Total dépenses 2017	4 321,27 €
Total recettes 2017	0 €

Budget 2018	
Total dépenses 2018	8 873,61 €
Total recettes 2018	0 €

Budget 2019	
Total dépenses 2019	5 808,63 € TTC
Total recettes 2019	0 €

Budget 2020	
Total dépenses 2020	3 465,28 € TTC
Total recettes 2020	0 €

Budget 2021	
	Dépenses 2021
Analyses et contrôle du milieu	2 224,28 €
Maintenance et réparations	1 632,60 €
Abonnements et frais divers	3 460,49 €
Total dépenses 2020	7 317,37 € TTC

ANNEXE 1 – ARRETE PREFECTORAL N°99-I-1729 DU 8 JUILLET 1999

Textes de référence

- la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 modifiée, relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour son application
- l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 relatif aux décharges existantes et aux nouvelles installations de stockage de déchets ménagers et assimilés

Article 3 – état final, recouvrement

- forme convexe, culminant à 15 mètres NGF
- les eaux de ruissellement doivent être dirigées vers l'extérieur par des dispositifs de collecte
- pente d'au moins 3%
- composition de la couverture

<u>Haut</u>	-un niveau suffisant de terre permettant la plantation d'une végétation favorisant l'évapotranspiration
↑	-une couche drainante permettant de limiter les infiltrations d'eaux météorites dans le stockage -écran semi-perméable, réalisé par des matériaux naturels argileux remaniés et compactés sur une épaisseur d'au moins 1 mètre, ou tout dispositif équivalent assurant la même efficacité
<u>Bas</u>	-couche drainante participant à la collecte et au captage des biogaz, dans laquelle se situe le réseau de drainage et de captage de ces gaz

Article 4 – collecte et traitement des lixiviats

- les puits doivent être aménagés en fond de casier de façon à permettre un pompage automatique des lixiviats
- un bassin étanche est aménagé pour le stockage des lixiviats, leur dilution est interdite, leur rejet direct dans le milieu naturel est interdit
- si les lixiviats sont traités sur place, ils ne peuvent être rejetés au milieu naturel que s'ils respectent les valeurs fixées à l'annexe III de l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997, dans ce cas l'exploitant procède à un contrôle qualitatif semestriel des effluents rejetés.

Critères minimaux applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel	
matières en suspension totale (MEST)	<100mg/l
carbone organique total (COT)	<70 mg/l
demande chimique en oxygène (DCO)	<300 mg/l
demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	<100 mg/l
azote global	<30 mg/l
phosphore total	<10 mg/l
phénols	<0,1 mg/l
métaux totaux	<15 mg/l
dont Cr ⁶⁺	<0,1 mg/l
Cd	<0,2 mg/l
Pb	<0,5 mg/l
Hg	<0,05 mg/l
As	<0,1 mg/l
Fluor et composés (en F)	<15 mg/l
CN libres	0,1 mg/l
hydrocarbures totaux	<10 mg/l
composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)	<1 mg/l

Article 5 – collecte du biogaz

- l'installation doit être équipée d'un réseau de drainage des émanations gazeuses
- les gaz captés font l'objet d'un contrôle qualitatif semestriel, portant sur les teneurs en CH₄, CO₂, O₂, H₂S et H₂O
- des installations de valorisation ou de destruction du biogaz sont mises en place
- en cas de destruction par combustion, l'installation doit répondre aux prescriptions de l'article 44 de l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 et les contrôles prescrits sont effectués semestriellement :
 - les gaz de combustion doivent être portés à une température minimale de 900°C, pendant une durée supérieure à 0,3 seconde
 - la température doit être mesurée en continu et faire l'objet d'un enregistrement ou d'un système régulier de suivi
 - les émissions de SO₂, CO, HCl, HF issues de chaque dispositif de combustion font l'objet d'une campagne annuelle d'analyse par un organisme extérieur compétent
 - la valeur limite de CO à ne pas dépasser est de 150 mg/Nm³
 - les résultats des mesures sont rapportés aux conditions normales de température et de pression (273 K, 101,3 kPa, teneur en O₂ de 21% sur gaz sec)
 - l'efficacité du système d'extraction des gaz doit être vérifiée régulièrement

Article 6 – contrôle des eaux superficielles

- un contrôle des eaux superficielles à l'amont et à l'aval de l'installation est mis en place, à raison de deux campagnes de prélèvement par an
- les analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement, doivent porter sur les éléments suivants :
 - pH
 - potentiel d'oxydo-réduction
 - résistivité
 - COT
 - DCO
 - MEST
 - chlorures
 - phénols
 - hydrocarbures totaux
 - métaux totaux
 - As
 - CN libres

Article 8 – garanties financières

- conformément à l'article 23-3 du décret n°77-1133 du 21 septembre 1977, les garanties financières destinées à couvrir le coût des interventions en cas d'accident ou de pollution et de la remise en état du site après exploitation, doivent être constituées
- le montant est de 832 249,68 €, pour les trois années suivants le présent arrêté (juin 1999 à juin 2002), l'actualisation des garanties financières relève de l'initiative de l'exploitant.

Article 9 – information

- un bilan des résultats des contrôles et analyses de lixiviats, biogaz et eaux superficielles doit être transmis au début de chaque année civile à l'inspecteur des installations classées, accompagné d'un commentaire des résultats observés et d'un exposé des interventions éventuellement prévues pour remédier aux dérives qui pourraient être constatées
- les résultats de contrôle sont archivés pendant au moins 30 ans

Article 10 – suivi post-exploitation

- l'installation doit être suivie pendant au moins 30 ans
- la clôture du site est maintenue pendant au moins 5 ans
- les dispositifs de captage et de traitement des lixiviats et du biogaz doivent rester protégés des intrusions, pendant toute la durée de leur maintien sur le site
- avant la fin de l'année 2004, un mémoire sur l'état du site, accompagné d'une synthèse des mesures effectuées, est adressé à l'inspecteur des installations classées.