

SYNDICAT MIXTE DE LA ZONE DU VERDON

ISDND « Pied de la Chèvre »
GINASSERVIS (83)

Annexe technique : Bilan lixiviats

Rapport

Réf : CDMCSE150382 / RDMCSE00913

FBN / AC / GRE

17/04/2017







www.burgeap.fr

SYNDICAT MIXTE DE LA ZONE DU VERDON

ISDND « Pied de la Chèvre » GINASSERVIS (83)

Annexe technique : Bilan lixiviats

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	15/09/2015	01	F.BERNADET		A.CHEREL		G.REGNARD	
Rapport	17/04/2017	02					G.REGNARD	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCSE150382 / RDMCSE00913
Numéro d'affaire :	A07399
Domaine technique :	SD04
Mots clé du thésaurus	CENTRE DE STOCKAGE DE DECHETS DOSSIER D'AUTORISATION

Agence Sud-Est – site d'Avignon
 Agroparc - 940, route de l'aérodrome - BP 51 260 – 84911 Avignon Cedex 9
 Tél : 04.90.88.31.92 • Fax : 04.90.88.31.63
agence.de.avignon@burgeap.fr

SOMMAIRE

1. Généralités.....	4
2. Hypothèses prises en compte pour la réalisation du bilan lixiviats.....	5
2.1 Nature des déchets	5
2.2 Principes d'aménagement et de réaménagement	5
2.3 Mode de fonctionnement	7
2.4 Phasage d'exploitation	7
2.5 Modalité de gestion des lixiviats	7
3. Estimation de la production de lixiviats	8
3.1 Principe et méthode.....	8
3.2 Résultats de la modélisation.....	10
4. Conclusion – caractéristiques des ouvrages nécessaires à la bonne gestion des lixiviats	11
4.1 Capacité de la station de traitement	11
4.2 Capacité des ouvrages de rétention prétraitement.....	11

FIGURE

Figure 1 : Modélisation de la production de lixiviats.....	10
--	----

TABLEAUX

Tableau 1 : Types de déchets enfouis	5
Tableau 2 : phasage d'exploitation.....	7
Tableau 3 : Coefficients de ruissellement et RFU _{max} choisis pour le calcul	9

ANNEXES

Annexe 1 : Calculs

Annexe 2 : Coupes du bassin des lixiviats

1. Généralités

Le Syndicat Mixte de la Zone du Verdon (SMZV) exploitait jusqu'en 2016, les casiers 2 et 3 (site 1) de l'ISDND de Ginasservis (83), au lieu-dit « Pied de la Chèvre ».

L'installation, d'une emprise totale de l'ordre de 13,8 ha, recevait depuis 2011 un tonnage annuel de 21 600 T (18 000 m³) (Cf. Arrêté complémentaire du 5 août 2011).

Dans le cadre de la poursuite d'exploitation du site, le SMZV souhaite créer un nouveau bloc de stockage (site 2), dans le prolongement des casiers actuellement en exploitation. Celui-ci viendra s'épauler sur le casier 3 (site 1) et s'étendra vers l'aval du site, en direction des bassins de stockage d'eaux pluviales et lixiviats. Les déchets qui y seront stockés seront totalement indépendants de ceux stockés dans le casier 3 (site 1).

Le nouveau bloc de stockage, d'une emprise d'environ 3,8 ha, a été dimensionné selon les caractéristiques suivantes :

- durée d'exploitation : 19 ans,
- tonnage annuel entrant estimé : 27 000 T,
- volume du bloc de stockage : 562 800 m³,
- nombre d'alvéoles : 5.

Afin de pouvoir dimensionner les aménagements nécessaires à la gestion et au traitement des lixiviats, et de pouvoir estimer l'impact du rejet sur le milieu naturel, un bilan global des lixiviats produits doit être réalisé.

Les volumes de production de lixiviats dépendent principalement,

- des aménagements prévus à savoir :
 - surface des casiers de stockage de déchets,
 - caractéristiques des couvertures provisoire et définitive des déchets,
 - étanchéité du fond des casiers,
 - maîtrise des eaux de ruissellement,
- des infiltrations d'eau de pluie dans les déchets : elles sont liées aux conditions climatiques et aux matériaux traversés,
- du pouvoir d'absorption ou de relargage d'eau des déchets et du temps de percolation des eaux de pluie à travers eux.

Si la première famille de paramètres est bien connue, les deux suivantes présentent à ce stade une part d'incertitude non négligeable due à la variabilité interannuelle des conditions climatiques.

Dans la mesure où l'ensemble des lixiviats de l'ISDND (sites 1 et 2) seront dirigés vers le bassin existant de collecte des lixiviats situé à l'aval du site, l'ensemble des déchets stockés au droit des casiers 2 et 3 (site 1) seront pris en compte pour le calcul. Les déchets stockés au droit du casier 1 (site 1) ne seront pas pris en compte pour le calcul dans la mesure où ce casier ne dispose pas d'étanchéités passive et active. Il n'est donc pas possible d'estimer la part de lixiviats captable au droit de ce casier.

Le bilan lixiviats est établi en parallèle du bilan hydrique du site (Cf. **Dossier n°8 – Bilan hydrique**) puisque les réseaux de collecte et de traitement sont distincts et indépendants hydrauliquement.

2. Hypothèses prises en compte pour la réalisation du bilan lixiviats

2.1 Nature des déchets

Les déchets non dangereux du type déchets ménagers et assimilés qui seront admis font référence à la circulaire ministérielle du 28 avril 1998 relative à la notion de déchets ultimes et à l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux nouvelles installations de stockage de déchets ultimes non dangereux.

La définition juridique du déchet ultime est donnée par l'Article L541-1-111 du Code de l'Environnement : « Est ultime, [...] un déchet résultant ou non du traitement d'un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux ».

Les données d'entrées fournies par le SMZV quant à la répartition des types de déchets enfouis sont les suivantes.

Tableau 1 : Types de déchets enfouis

Lieu	Période	Ordures ménagères (%)	Encombrants (%)
Casiers 2 et 3 (site 1)	Début de leur exploitation – fin 2016	75	25
Nouveau bloc de stockage (site 2)	2017-2018	80	20
Nouveau bloc de stockage (site 2)	2019 – fin de son exploitation	84	16

A ce jour et depuis le début d'exploitation des casiers 2 et 3 (site 1), la part des encombrants enfouis est estimée à 25 %. A l'avenir, le SMZV prévoit de rediriger une partie de ces encombrants en déchetterie d'où une diminution à 20% puis 16% de la part d'encombrants enfouis au droit du nouveau bloc de stockage.

2.2 Principes d'aménagement et de réaménagement

Le nouveau bloc de stockage de déchets présentera une superficie d'environ 3,8 ha. Il sera subdivisé en 5 alvéoles réparties sur 2 étages d'exploitation pour la partie située hors ancienne décharge sauvage.

Chaque alvéole aura une surface au sol moyenne comprise entre 3 260 m² (alvéole 4) et 10 860 m² (alvéole 5). Chaque alvéole sera constituée de sous-alvéoles d'exploitation de surface inférieure à 2 000 m². La pente de talus intérieur du casier 4 sera de 1H/1V avec une risberme intermédiaire située à mi-hauteur pour la partie du stockage située à l'aval de l'ancienne décharge sauvage (Cf. **Dossier n°7 – Plan techniques**).

Ils seront délimités entre eux par une digue de rehausse, montée à l'avancement de l'exploitation avec des matériaux argileux.

La hauteur de déchets entre le fond des alvéoles et la couverture sera comprise entre 10 m au droit du casier 1 (site 2) et 30 m en aval du casier 1.

Sur le fond et les flancs du casier, une barrière de sécurité active assurera l'indépendance hydraulique, le drainage et la collecte gravitaire des lixiviats avant refoulement vers le bassin de stockage, et évitera ainsi la sollicitation de la barrière de sécurité passive.

La barrière de sécurité active sera constituée, du haut vers le bas, par :

- une couche drainante de 0,5 m d'épaisseur en matériaux siliceux lavés roulé 20-40 mm ou autres coupures similaires. Cette structure granulaire devra disposer d'une perméabilité supérieure ou égale à 1.10^{-4} m/s. Cette couche de drainage résistera aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme.
- Sur les flancs, cette couche de drainage sera réalisée par un système équivalent aux 50 cm de matériaux drainants. Il sera mis en place un géocomposite de drainage, qui assurera non seulement cette fonction de drainage (perméabilité supérieure ou égale à 1.10^{-4} m/s, résistances mécaniques, thermiques et chimiques), mais servira également de protection antipoinçonnante vis-à-vis de la géomembrane ;
- un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal positionné à l'extérieur du casier. Il s'agira de drains en PEHD, de diamètre minimal de 200 mm destinés à résister mécaniquement et chimiquement aux contraintes issues du poids des déchets et de la chimie des lixiviats,
- une géomembrane, en polyéthylène haute densité (PEHD) de 2 mm d'épaisseur,
 - protégée par le haut,
 - sur le fond, par un géotextile antipoinçonnant 1 200 g/m². Sur les talus et en fond, le géotextile bentonitique assurera la fonction de protection inférieure de la géomembrane,
 - sur les flancs, par le géocomposite de drainage mis en place. Le géotextile qui entourera ce complexe drainant devrait a minima être de 500 g/m²,
 - protégée par le bas, que ça soit sur les talus et en fond, le géotextile bentonitique assurera la fonction de protection inférieure de la géomembrane

Les diguettes intérieures seront intégrées lors de sa mise en œuvre et des bavettes pourront être mises en place pour optimiser la collecte des lixiviats au sein d'une même alvéole.

Pour chaque alvéole, 2 types de couverture sont réalisées en fonction de leur état :

- une couverture provisoire en fin d'exploitation de chaque alvéole du 1^{er} étage (alvéole 2 et 4, site 2). La couverture provisoire sera décapée préalablement à l'exploitation des alvéoles supérieures (alvéoles 3 et 5, site 2),
- une couverture définitive dans l'année qui suit la fin de l'exploitation de chaque alvéole du 2nd étage (alvéoles 1, 3 et 5, site 2).

La couverture définitive, qui sera mise en place au plus tard 2 an après la fin de l'exploitation de chaque alvéole supérieure.

Elle sera composée du bas vers le haut :

- d'une couche d'étanchéité (épaisseur de 0,5 mètre constituée de matériaux inertes d'une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s),
- d'une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de matériaux naturels d'une épaisseur minimale de 0,5 mètre ou de géosynthétiques ;
- d'une couche de terre de revêtement d'une épaisseur minimale d'un mètre.

Nota : les casiers 2 et 3 du site 1 (qui ne sont actuellement pas fermés), ont également été pris en compte pour la modélisation de la production des lixiviats à l'échelle du site. La couverture définitive de ces casiers présentera les mêmes caractéristiques que celle du nouveau bloc de stockage.

2.3 Mode de fonctionnement

Les déchets seront acheminés jusqu'aux casiers du nouveau bloc de stockage puis seront répartis et compactés à l'aide d'engins de manutention adaptés.

La gestion des effluents sera dissociée en fonction de l'état des alvéoles :

- l'alvéole en cours d'exploitation est connectée au réseau de collecte des lixiviats pour le traitement de ces derniers,
- l'alvéole en attente est connectée au réseau de collecte des eaux pluviales,
- les alvéoles recouvertes en fin d'exploitation sont connectées au réseau de collecte des lixiviats en fond et aux réseaux de collecte des eaux pluviales au niveau de la couverture.

2.4 Phasage d'exploitation

Le phasage d'exploitation envisagé est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 2 : phasage d'exploitation

Etage	Alvéole - site 2	Surface en fond (m ²)	Hauteur maximale des déchets (m)	Capacité de stockage (m ³)	Capacité de stockage (t)*	Durée prévisionnelle d'exploitation (an)	Durée d'exploitation cumulée (an)
-	1	8 250	10	96 500	86 850	3.2	3.2
1	2	4 780	18.5	123 800	111 420	4.1	7.3
2	3	8 380	14	100 900	90 810	3.4	10.7
1	4	3 260	18.9	130 500	117 450	4.4	15.1
2	5	10 860	12	111 100	99 990	3.7	18.8

* densité des déchets estimée à 0,9

2.5 Modalité de gestion des lixiviats

Les effluents seront collectés en fond de casier via un réseau de drains et collecteurs en PEHD. Le terrassement du nouveau casier de stockage, et de fait son exploitation, ayant été définis par phases, une station de pompage sera nécessaire à l'exploitation du casier 4 pour chaque phase de terrassement (Cf. **Dossier n°7 – Plans techniques** pour le phasage).

3 stations de pompage seront créées et relèveront les effluents jusqu'en crête du casier 4. Ils se dirigeront ensuite gravitairement vers le bassin de stockage situé dans la partie aval du site.

Ainsi 1 station de pompage sera positionnée au droit du point bas des alvéoles 1, 2 et 4 (site 2).

Les lixiviats des alvéoles positionnées sur le 2^{ème} étage (alvéoles 3 et 5, site 2) percoleront dans les déchets sous-jacents pour rejoindre ce réseau de collecte en fond du casier.

L'ensemble de ce dispositif sera dimensionné afin de limiter la hauteur de lixiviats à un maximum de 30 cm en fond de casier au niveau du point bas et prendra en compte les lixiviats des alvéoles du 2^{ème} étage.

Après passage par le bassin de collecte, les lixiviats seront relevés jusqu'à l'unité d'osmose inverse existante.

3. Estimation de la production de lixiviats

3.1 Principe et méthode

Données climatiques

Les données climatiques ont été fournies par Météo France. Elles proviennent de la station météorologique de TOULON, située à environ 60 km au sud-ouest du site (la station d'Aix les Milles n'étant pas en mesure de fournir l'ensemble des données nécessaire à l'étude).

Les paramètres utilisés sont (moyennes mensuelles entre 1981 et 2010) :

- pluviométrie moyenne,
- évapotranspiration moyenne (ETP Penman).

Apports d'eau par la pluviométrie

Dans le cas de la réalisation du nouveau bloc de stockage, 3 états d'alvéole sont à considérer en fonction de la période d'exploitation,

- alvéole en cours d'exploitation : dans ce cas la pluie s'infiltrera directement dans les déchets,
- alvéole avec couverture intermédiaire : les infiltrations d'eau de pluie seront limitées par la présence d'une couverture semi-perméable,
- alvéole avec couverture définitive : les infiltrations d'eau de pluie seront limitées par la présence d'une couverture semi-perméable.

Conformément à la réglementation en vigueur la couverture définitive doit être mise en place au plus tard 2 ans après la fermeture de chaque alvéole du 2^{ème} étage.

Le calcul de la pluie infiltrée dans les déchets (ou pluie utile) a été effectué par pas de temps mensuel selon la méthode de TURC (valeurs exprimées en mm) :

$$\text{Si } P_n - ETP_n - R_n \geq RFU_{\max} - RFU_{n-1} \quad \text{alors } PU_n = P_n - R_n - ETP_n - (RFU_{\max} - RFU_{n-1})$$

$$\text{et } RFU_n = RFU_{n-1}$$

Sinon $PU_n = 0$

$$\text{et si } P - ETP - R_n < 0 \quad \text{alors } RFU_n = RFU_{\max} \cdot \exp((P_n - ETP_n - R_n)/RFU_{\max})$$

$$\text{sinon } RFU_n = RFU_{\max}$$

avec, PU : pluie utile infiltrée au mois n

P : pluie brute du mois n à la station de référence

R : ruissellement ($R = C.P$, avec Cr coefficient de ruissellement)

ETP_n : évapotranspiration potentielle au mois n fournie à la station de référence

RFU_{n-1} : réserve facilement utilisable des matériaux d'interface calculée à la fin du mois n-1.
Au 1er janvier, on la suppose égale à la RFU max

Les coefficients de ruissellement et RFU_{max} (Réserve Facilement Utilisable maximum) correspondant à chaque état de casier et aux bassins sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Coefficients de ruissellement et RFU_{max} choisis pour le calcul

	Coefficient de ruissellement	RFU_{max} (mm)
Alvéole en exploitation	0	100
Alvéole en couverture intermédiaire	0,5	50
Alvéole en couverture définitive	0,8	50
Bassins de stockage des lixiviats	0	0

Les eaux de ruissellement retenues par les alvéoles aménagées n'ayant pas encore accueilli de déchets seront acheminées vers le réseau de collecte des eaux pluviales.

Apports d'eau par les déchets

Nous ne prendrons en compte que le relargage des déchets dans les alvéoles fermées définitivement.

La courbe de décroissance de la production de lixiviats dans une alvéole après fermeture définitive est simulée de la manière suivante :

$$Q = A.e^{-B.t}$$

Avec : Q : volume annuel de production de lixiviats (m^3/an)

t : âge de l'alvéole (années)

A et B coefficients calés en fixant :

à $t=0$, Q = volume annuel produit pendant l'exploitation par la pluie utile

à $t = 12$ ans, Q calculé en prenant un débit de 1 l / T de déchet / an (ordre de grandeur du débit résiduel produit par des déchets anciens)

Transfert d'eau

Les transferts d'eau dans le cas d'une ISDND correspondent aux éléments suivants,

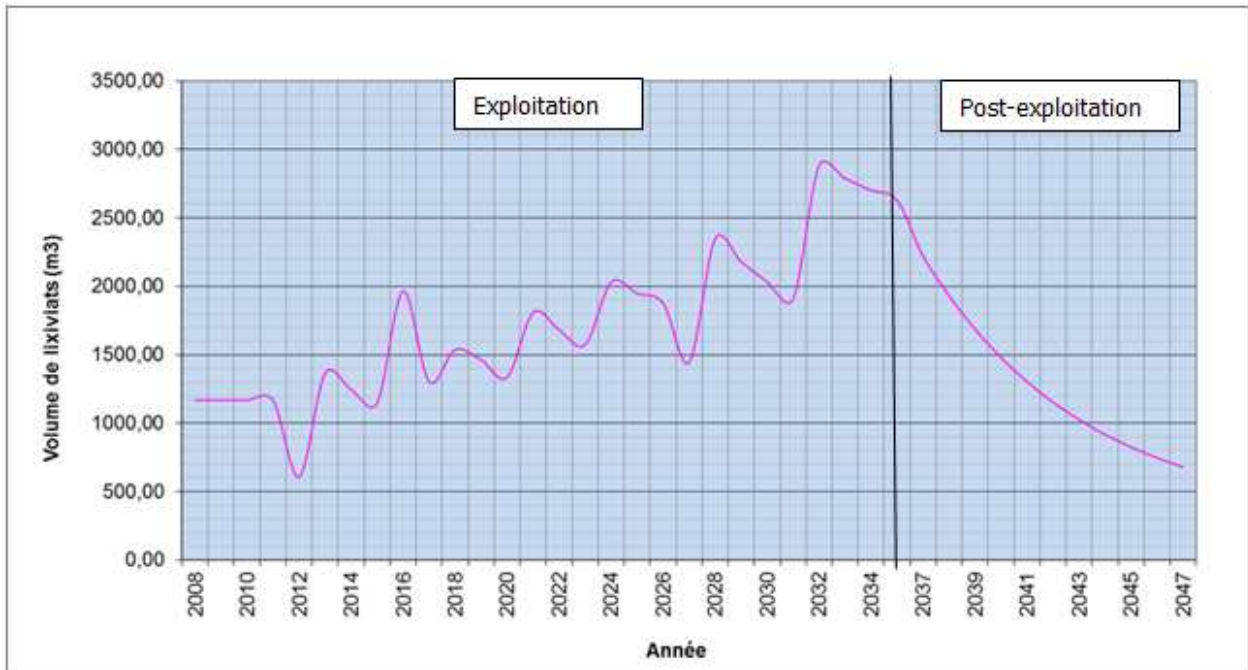
- absorption de l'eau par les déchets : les déchets absorbent les eaux de précipitation lors des impluviums. L'eau absorbée est relarguée d'une part par égouttage, et par la pression générée par la hauteur de déchets. Il est ici considéré que l'ensemble de l'eau absorbée est relarguée ;
- apports latéraux : le site sera d'une part ceinturé par des fossés périphériques permettant de dévier les eaux pluviales extérieures et donc de limiter leur infiltration en limite de site. De plus, la présence et la mise en place de l'étanchéité passive et de l'étanchéité active interdiront l'apport d'eau d'infiltration dans les casiers ;
- fuites : les complexes d'étanchéité active et passive interdiront toute fuite de lixiviats dans le sous-sol. Les drains positionnés en fond de bloc de stockage permettront de collecter les lixiviats et de limiter leur charge hydraulique.

3.2 Résultats de la modélisation

Le graphique ci-dessous montre la production prévisionnelle de lixiviats pour les périodes d'exploitation puis de post-exploitation.

D'après le calcul réalisé, la quantité de lixiviats produite par les déchets pourra atteindre au maximum environ 2 900 m³/an en cours d'exploitation du site, avec un débit moyen annuel de 0,33 m³/h pour l'année la plus productive. Ces paramètres pourront évoluer si une modification de la géométrie des alvéoles est opérée.

Figure 1 : Modélisation de la production de lixiviats



Les calculs sont présentés en **annexe 1**.

4. Conclusion – caractéristiques des ouvrages nécessaires à la bonne gestion des lixiviats

4.1 Capacité de la station de traitement

La station de traitement des lixiviats par osmose inverse est dimensionnée pour traiter au maximum 80 m³/jour de lixiviats, soit environ 2 400 m³/mois.

Le volume annuel maximal traité sur site d'après notre modélisation sera d'environ 2 900 m³/an. A ce volume, calculé en fonction de précipitations moyennes mensuelles observées sur une période de 30 ans, nous avons appliqué un coefficient de sécurité de 1,5 afin de considérer un épisode pluvieux exceptionnel. Le volume annuel maximal sécuritaire de lixiviats pris en compte est donc de 4 350 m³.

Les précipitations mensuelles les plus élevées sont observées pour les mois d'octobre, novembre, décembre et janvier (51% de la pluviométrie annuelle). En mettant en corrélation cette observation et le volume maximal sécuritaire de lixiviats, la production maximale sécuritaire pour ces 4 mois serait d'environ 2 200 m³ soit 550 m³ par mois.

Le bassin de stockage des lixiviats actuel permettrait de stocker jusqu'à plus de 3 mois de production de lixiviats, en prenant en compte le volume de production maximal sécuritaire, en cas de défaillance ponctuelle de l'unité de traitement par osmose inverse.

Compte-tenu des débits maximums attendus (12 m³/jour en moyenne annuelle au maximum de la courbe prévisionnelle en appliquant le coefficient sécuritaire), et en prenant en compte la présence du bassin de collecte des lixiviats permettant de lisser les débits à traiter (bassin tampon), la capacité de traitement apparaît comme suffisante pour assurer le traitement de l'ensemble des effluents du l'ISDND (sites 1 et 2) et pour gérer des à-coups liés à une surproduction exceptionnelle le cas échéant.

4.2 Capacité des ouvrages de rétention prétraitement

Le bassin actuel, d'un volume de 2 000 m³, sera donc rehaussé pour atteindre les **4 350 m³** de volume de stockage. Une bande de 4 m viendra ceinturer la rehausse effectuée (Cf. **Dossier n°7 – Plans techniques et annexe 2 de ce rapport**).

En cas de pluviométrie ou de dysfonctionnement exceptionnels, les vannes de sorties des lixiviats seront fermées dans tous les casiers contenant des déchets, faisant de cette sorte une rétention intra-casier.

ANNEXES

Annexe 1. Calculs

Cette annexe contient 2 pages.

Bilan hydrique pour chaque type de surface

MOIS	CLIMAT			EAU LIBRE				DECHETS NUS				COUVERTURE D'ATTENTE				COUVERTURE DEFINITIVE				LAGUNE LIXIVIATS			
	T °C	P mm	E mm	P-E	R 0%	P-E-R mm	RFU 100 mm	I m	R 50%	P-E-R mm	RFU 50 mm	I m	R 80%	P-E-R mm	RFU 50 mm	I m	R 0%	P-E-R mm	RFU 0 mm	I m			
1	Janvier	70,6	34,5	36,1	0,0	36,1	100,0	0,036	35,3	0,8	50,0	0,001	56,5	-20,4	50,0	0,000	0,0	36,1	0,0	0,036			
2	Février	47,6	47,4	0,2	0,0	0,2	100,0	0,000	23,8	-23,6	26,4	0,000	38,1	-37,9	12,1	0,000	0,0	0,2	0,0	0,000			
3	Mars	36,6	87,2	-50,6	0,0	-50,6	49,4	0,000	18,3	-68,9	0,0	0,000	29,3	-79,9	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
4	Avril	61,5	114,2	-52,7	0,0	-52,7	0,0	0,000	30,8	-83,5	0,0	0,000	49,2	-101,9	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
5	Mai	38,7	152,3	-113,6	0,0	-113,6	0,0	0,000	19,4	-133,0	0,0	0,000	31,0	-144,6	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
6	Juin	25,1	178,2	-153,1	0,0	-153,1	0,0	0,000	12,6	-165,7	0,0	0,000	20,1	-173,2	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
7	Juillet	5,6	201,7	-196,1	0,0	-196,1	0,0	0,000	2,8	-198,9	0,0	0,000	4,5	-200,6	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
8	Août	21,7	175,7	-154,0	0,0	-154,0	0,0	0,000	10,9	-164,9	0,0	0,000	17,4	-171,4	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
9	Septembre	63,6	117,4	-53,8	0,0	-53,8	0,0	0,000	31,8	-85,6	0,0	0,000	50,9	-104,7	0,0	0,000	0,0	0,0	0,0	0,000			
10	Octobre	103,2	70,7	32,5	0,0	32,5	32,5	0,000	51,6	-19,1	0,0	0,000	82,6	-50,1	0,0	0,000	0,0	32,5	0,0	0,033			
11	Novembre	74,4	40,5	33,9	0,0	33,9	66,4	0,000	37,2	-3,3	0,0	0,000	59,5	-25,6	0,0	0,000	0,0	33,9	0,0	0,034			
12	Décembre	67,5	35,9	31,6	0,0	31,6	98,0	0,030	33,8	-2,2	0,0	0,000	54,0	-22,4	0,0	0,000	0,0	31,6	0,0	0,032			
Σ			616,1	1255,7	-639,6	0,0		0,066	308,1			0,001	492,9			0,000	0,0			0,134			

Calcul du volume de déchets par année

Année	Tonnage (tonne)	Densité (tonne/m³)	Volume (m³)
2008	16560	0,7	23657
2009	16560	0,7	23657
2010	21200	0,7	30286
2011	21200	0,7	30286
2012	21200	0,7	30286
2013	21200	0,7	30286
2014	21200	0,7	30286
2015	21200	0,7	30286
2016	21600	0,7	30857
2017	27000	0,9	30000
2018	27000	0,9	30000
2019	27000	0,9	30000
2020	27000	0,9	30000
2021	27000	0,9	30000
2022	27000	0,9	30000
2023	27000	0,9	30000
2024	27000	0,9	30000
2025	27000	0,9	30000
2026	27000	0,9	30000
2027	27000	0,9	30000
2028	27000	0,9	30000
2029	27000	0,9	30000
2030	27000	0,9	30000
2031	27000	0,9	30000
2032	27000	0,9	30000
2033	27000	0,9	30000
2034	27000	0,9	30000
2035	20520	0,9	22800

Caractéristiques des alvéoles

Numéro d'alvéole:	S en tête (m²)	V (m³)
Casier 2 (site 1)	13 600	123 314
Casier 3 (site 1)	5 000	136 571
Alvéole 1 (site 2)	9 480	96500
Alvéole 2 (site 2)	8 380	123800
Alvéole 3 (site 2)	8 300	100900
Alvéole 4 (site 2)	10 870	130500
Alvéole 5 (site 2)	16 460	111100

Calcul du volume de lixiviats par année

Année:	Volume de lixiviats (en m³):
2008	1168,92
2009	1168,92
2010	1168,92
2011	1168,92
2012	610,48
2013	1362,47
2014	1246,00
2015	1147,31
2016	1964,01
2017	1304,29
2018	1536,84
2019	1464,10
2020	1335,45
2021	1809,39
2022	1683,35
2023	1574,49
2024	2029,84
2025	1948,40
2026	1877,85
2027	1445,38
2028	2345,58
2029	2179,03
2030	2033,51
2031	1906,30
2032	2884,70
2033	2787,37
2034	2702,17
2035	2627,55
2036	774,80
2037	2220,65
2038	1931,53
2039	1686,58
2040	1478,90
2041	1302,66
2042	1152,99
2043	1025,76
2044	917,52
2045	825,36
2046	746,81
2047	679,80

Détermination de l'état des alvéoles par année

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
Volume déchets (m ³)	23657	23657	30286	30286	30286	30286	30286	30286	30857	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	22800	0	0	
N° d'alvéole																															
Casier 2 (site 1)	DN	DN	DN	DN	CA	CE	CE	CE	DN	CA	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	
Casier 3 (site 1)	0	0	0	0	DN	DN	DN	DN	DN	CA	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	
Alvéole 1 (site 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DN	DN	DN	CA	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	
Alvéole 2 (site 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	CA	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	
Alvéole 3 (site 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DN	DN	DN	CA	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	
Alvéole 4 (site 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	CA	CE	
Alvéole 5 (site 2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DN	DN	DN	DN	CA	CE

Calcul de l'infiltration annuelle (en m) dans chaque alvéole en fonction de leur état

(nota : les 1 et 2 correspondent en réalité aux casier 2 et 3 du site 1, les 5 alvéoles créées sur le site 2, sont nommées de 3 à 7 dans ce tableau)

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
N° d'alvéole																														
1	0,066	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	0,000	0,000	0,066	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,001	0,000	

Annexe 2. Coupes du bassin des lixiviats

Cette annexe contient 1 page.

COUPES DES BASSINS
LIXIVIATS ET EP

