

Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de **GADJI**
PAITA - Nouvelle-Calédonie

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER
 UNE INSTALLATION

PROVINCE SUD Direction des Ressources Naturelles	ARRIVÉE LE								
	N° 2716 18 AVR. 2005								
	D	DA	BA	BIC	BPA	HA	ENV	PRT	Autre
AFFECTE				<input checked="" type="checkbox"/>					
COPIE									
OBSERVATIONS									

VOLUME 2
 DESCRIPTION DU PROJET



Sommaire

1.	RAPPELS DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
2.	PRESENTATION GENERALE DE L'INSTALLATION	7
2.1	Localisation du projet	7
2.2	Emprise globale de l'installation	9
2.3	Répartition spatiale des infrastructures	9
2.4	Grands principes d'exploitation	9
3.	CATEGORIES DES DECHETS TRAITES DANS L'INSTALLATION	11
3.1	Déchets admis	11
3.1.1	La catégorie D :	11
3.1.2	La catégorie E :	13
3.1.2.1	La sous-catégorie E 1 :	13
3.1.2.2	La sous-catégorie E 2 :	13
3.1.2.3	La sous-catégorie E 3 :	14
3.1.2.4	La sous-catégorie E 4 :	14
3.1.2.5	La sous-catégorie E 5 :	15
3.1.3	Déchets inertes	16
3.2	Déchets interdits	17
4.	DESCRIPTION DES DIFFERENTES INFRASTRUCTURES	18
4.1	Entrée de l'installation	18
4.1.1	Clôture et accès	18
4.1.2	Panneau d'identification de l'installation	18
4.2	Poste de Contrôle et d'admission des déchets	19

4.3	Autres infrastructures de l'entrée	19
4.4	Quai d'apport volontaire	23
4.4.1	Déchets admis	23
4.4.2	Déchets interdits	24
4.4.3	Origine des déchets	24
4.4.4	Description du quai d'apport volontaire et de son fonctionnement	24
4.4.5	Accès au quai d'apport volontaire	25
4.4.5.1	Conditions d'accès	25
4.4.5.2	Critères d'admission	25
4.4.6	Logique de fonctionnement	25
4.4.7	Contraintes liées aux apports des DMS et DTQD en quai d'apport volontaire	27
4.4.7.1	Les conditions de stockage	27
4.4.7.2	Les moyens de rétention	27
4.4.7.3	L'accès au quai d'apport volontaire	28
4.4.7.4	Évacuation des déchets	28
4.4.8	Contrôle du bon fonctionnement du quai d'apport volontaire	29
4.5	Zone technique	29
4.6	Zone de stockage de déchets	30
5.	CONSTRUCTION DES AIRES DE STOCKAGE	31
5.1	Réalisation du fond de forme des casiers	31
5.2	Équivalence du système retenu	32
5.2.1	Justification quantitative de l'équivalence	33
5.2.1.1	Principe des calculs	33
5.2.2	Hypothèses des calculs	38
5.2.3	Détermination du régime d'écoulement	40
5.2.4	Comparaison des concentrations	41
5.2.5	Conclusion	41
5.3	Construction des digues	43
5.4	Isolement vis-à-vis des eaux externes	43
5.5	Description de l'étanchéité active	45

5.6	Description du réseau de captage des lixiviats	46
6.	MODE D'EXPLOITATION	49
6.1	Déversement dans l'alvéole	49
6.2	Méthode de mise en dépôts des déchets	49
6.3	Méthode de remplissage des casiers	49
6.4	Couverture provisoire étanche	50
6.5	Evolution spatiale de l'exploitation	52
7.	VOLUMES ET DUREE DE VIE DU SITE	65
7.1	Origine des apports	65
7.2	Evolution des apports	65
7.3	Volumes disponibles et durée d'exploitation	65
8.	REAMENAGEMENT DU SITE	66
8.1	Description de la couverture finale	66
8.2	Morphologie finale, intégration paysagère	68
9.	MOYENS TECHNIQUES POUR L'EXPLOITATION	69
9.1	Personnel	69
9.1.1	Encadrement	69
9.1.2	Personnel administratif	69
9.1.3	Personnel de l'exploitation	69
9.2	Matériel	69
10.	GESTION DES EAUX ET DES EFFLUENTS	70
10.1	Gestion des eaux internes	70
10.1.1	Les fossés et les descentes d'eaux	70

10.1.2	Les fossés intérieurs de collecte	70
10.1.3	Les bassins	70
10.2	Gestion et traitement des lixiviats	73
10.2.1	Evolution qualitative des lixiviats	73
10.2.2	Qualité des lixiviats	74
10.2.3	Volumes à traiter	75
10.2.4	Principes du traitement	76
10.2.5	Description du traitement par évaporation	77
10.2.5.1	Principe de fonctionnement	77
10.2.5.2	Performance et qualité des effluents traités	79
10.2.6	Description du traitement provisoire	79
10.2.6.1	Principe du traitement biologique	79
10.2.6.2	Qualité des effluents traités	80
10.2.6.3	Traitement complémentaire	80
10.3	Captage et traitement du biogaz	83
10.3.1	Pronostics de production	83
10.3.2	Drainage du biogaz	83
10.3.3	Captage et destruction du biogaz	87
11.	CONTROLES DU BON FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	89
11.1	Rôle de l'Inspecteur des Installations Classées	89
11.2	Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS)	89
11.3	Mesures de suivi et de contrôle	89

Liste des cartes et des figures

Figure 1 : Plan de localisation sur carte IGN (1/50 000°)	8
Figure 2 : Photographies d'entrées d'ISD	21
Figure 3 : Photographies du poste d'enregistrement et de contrôle des arrivages.....	22
Figure 4 : Photographie d'un quai d'apport volontaire	26
Figure 5 : Schéma conceptuel de migration potentielle des flux	34
Figure 6 : Coupe piézométrique dans l'axe du projet	37
Figure 7 : Solutions constructives.....	42
Figure 8 : Coupe de principe de construction des digues périphériques.....	44
Figure 9 : Schéma de la coupe des dispositifs "d'étanchéité-drainage" du fond des alvéoles	47
Figure 10 : Photographies des opérations de construction d'un casier de stockage de déchets	48
Figure 11 : Photographies des opérations de mise en stockage des déchets	51
Figure 12 : Photographie et schéma de principe des couvertures provisoires mises en place sur les alvéoles en attente de rehaussement	53
Figure 12a : Phasage de l'exploitation, étapes 0 à 2.....	54
Figure 12b : Phasage de l'exploitation, étapes 3 à 5.....	55
Figure 12c : Phasage de l'exploitation, étapes 6 à 8.....	56
Figure 12d : Phasage de l'exploitation, étapes 9 à 11.....	57
Figure 12e : Principe d'exploitation d'un casier.....	58
Figure 12f : Principe d'exploitation d'un casier	59
Figure 12g : Principe d'exploitation d'un casier	60
Figure 12h : Principe d'exploitation d'un casier	61
Figure 12i : Principe d'exploitation d'un casier.....	62
Figure 12j : Principe d'exploitation d'un casier	63
Figure 12k : Principe d'exploitation d'un casier.....	64
Figure 13 : Schéma de la coupe de la couverture finale	67
Figure 14 : Photographies des dispositifs de gestion des eaux superficielles	72
Figure 15 : Photographies des dispositifs de captage et de stockage des lixiviats	81
Figure 16 : Photographies des dispositifs de traitement des lixiviats.....	82
Figure 17 : Courbes prévisionnelles de la production de biogaz	85
Figure 18 : Schéma de principe du captage et de la collecte du biogaz	86
Figure 19 : Photographies de dispositifs de captage et d'élimination du biogaz	88
Figure 20 : Cartes des points de contrôle des rejets de l'installation.....	91

La description technique du projet qui est présentée ci-après s'inscrit dans le cadre de la demande de création d'une activité de traitement des déchets par stockage, à Gadji sur la commune de PAITA.

Les capacités d'enfouissement sur l'actuel C.E.T. de Ducos sur la commune de NOUMÉA, qui est actuellement autorisé, sont en effet presque épuisées. Sa durée de vie résiduelle est de 6 mois.

1. RAPPELS DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La terminologie de ce type d'activité a évolué au cours des temps en fonction du renforcement des contraintes réglementaires.

Le terme "Décharge Contrôlée" a ainsi été remplacé par l'appellation "Centre d'Enfouissement Technique de classe 2" (C.E.T.) dans la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 et plus récemment par "Installation de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés" (I.S.D.).

C'est sous cette dernière appellation qu'est défini ce type d'Installation dans l'Arrêté Ministériel du 09 septembre 1997, modifié en décembre 2001, qui précise :

- les catégories de déchets acceptés,
- les critères relatifs au choix du site et,
- les prescriptions techniques relatives aux modalités d'exploitation, de contrôle et de suivi de l'installation.

Le projet de création de l'Installation de Stockage de Déchets de Gadji à PAITA a donc été conçu pour respecter cette législation et les modalités de construction et de gestion de l'installation ont été définies à la suite d'études pour garantir une haute protection du site vis-à-vis de son environnement.

La conception de l'Installation de Stockage a donc pour objectifs principaux :

- de faciliter le contrôle des déchets,
- d'assurer une bonne stabilité et un isolement des aires de stockage,
- de limiter l'interaction des eaux pluviales avec les déchets,
- d'éviter toute contamination du milieu naturel par des eaux souillées au contact des déchets,

- de traiter les effluents liquides et gazeux,
- de limiter les nuisances olfactives et sonores,
- de respecter son environnement et de permettre une bonne intégration du site dans son milieu à la fin de son exploitation.

2. PRESENTATION GENERALE DE L'INSTALLATION

2.1 Localisation du projet

Les parcelles du projet font parties de deux parcelles qui représentent une superficie globale d'environ 404 hectares. (cf. plan cadastral DDAE -05004-04-abords du volume des plans et pièce administrative n°11 du volume 1).

La propriété étudiée est limitée :

- **Au Nord-Est** : par la voie CR7, menant au CET actuel, à la baie de Gadjj et à la baie Maa,
- **A l'Ouest, au Sud et au Nord** par des collines ceinturant le site,

Le hameau (lot) Soucran se place 500 mètres au Nord-Ouest du projet.

La carte au 1 / 50 000° de la FIGURE 1 permet de préciser la localisation du projet au sein de la commune.

La surface de l'installation projetée occupera ainsi une superficie clôturée de 32,4 hectares pour une activité de stockage de 20 hectares.

La situation administrative de la commune de PAÏTA est transcrite dans le tableau présenté ci-après (données issues du Tableau de l'Economie Calédonienne 2000).

Territoire	NOUVELLE-CALEDONIE
Province	PROVINCE SUD
Commune	PAÏTA
Code INSEE	21
Lieu-dit	GADJI
Alre Coutumière	Djubea-kapone
Section cadastrale	6354 et 6454 – PAITA
Parcelles	6454-181111 6354-872597

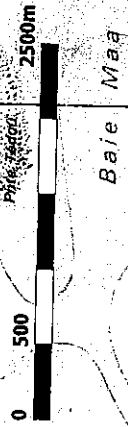


Fig : 01

Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJII
PAITA - Nouvelle-Calédonie
LOCALISATION DU PROJET
(Extrait de la carte topographique au 1/50 000)



Avril 2005

2.2 Emprise globale de l'installation

Le projet a été élaboré en prenant en compte la législation métropolitaine en vigueur et les contraintes environnementales locales.

2.3 Répartition spatiale des infrastructures

La superficie globale des parcelles sur lesquelles seront réparties les infrastructures et qui sera clôturée est de 32 hectares 33 ares 87 centiares. L'installation de Stockage de Déchets sera constituée (cf. plans 05004-06, 05004-07 et 05004-08 du volume des plans) :

- D'une **aire d'activité située à l'entrée du site** qui sera aménagée pour permettre de contrôler et d'enregistrer les apports de déchets. A proximité de ces aménagements, il est également prévu de construire une déchetterie ouverte au public.
- D'une **aire distincte réservée au stockage** qui représentera une emprise au sol de 19.95 hectares.
- Une **zone technique** sur laquelle seront construites les unités de traitement de lixiviats et de biogaz ainsi que les aménagements et les locaux nécessaires au fonctionnement et à l'entretien de ces installations et du matériel utilisé pour l'exploitation.
- Des **bassins de stockage** implantés à l'aval de l'exploitation pour maîtriser et contrôler les eaux de ruissellement.
- Et d'un **réseau de voiries** permettant de relier les infrastructures entre-elles.

2.4 Grands principes d'exploitation

Après l'acceptation et l'enregistrement des apports, les véhicules emprunteront une voie centrale en direction d'une alvéole spécialement aménagée pour assurer un isolement des déchets stockés.

Les déchets seront contrôlés lors du déchargement puis régalez et compactés afin d'optimiser les volumes et d'assurer une biodégradation anaérobie.

L'ensemble de l'emprise du stockage est constitué de 6 casiers constitués de 2 à 3 alvéoles qui seront construites à mesure des besoins.

Chaque casier est découpé en alvéoles (2 à 3 par casier), et une seule alvéole

sera exploitée à la fois.

Les casiers et les alvéoles seront aménagés pour assurer une protection optimale de l'environnement :

- Calibrage et création de fossés périphériques pour collecter les eaux de ruissellement.
- Construction de bassins pour maîtriser et contrôler les eaux de ruissellement de l'exploitation.
- Décapage de la terre végétale, réglage des fonds de forme et reconstitution de la barrière passive supérieure avec une couche d'argile recompactée de 0,30 mètre d'épaisseur et d'un coefficient de perméabilité comprise entre 1×10^{-7} et 1×10^{-8} m/s surmontée d'un géosynthétique bentonitique de perméabilité inférieure ou égale à 1×10^{-11} m/s.
- Construction des digues de fermeture du casier et des merlons de séparation des alvéoles et mise en place du complexe de l'étanchéité active.
- Mise en place du dispositif de collecte et de drainage des lixiviats pour chaque casier de stockage.
- Mise en place de tranchées horizontales de captage du biogaz pour son élimination par incinération dans une torchère.
- Construction des unités de traitement des lixiviats et du biogaz implantées à proximité des aires de stockage.
- Réaménagement de chaque casier à l'issue de son comblement, avec la mise en place d'une couverture étanche complétée à sa base par un horizon de drainage du biogaz, à son sommet par un réseau de drainage des eaux d'infiltration, et une couche de terre végétale pour permettre le réaménagement paysager.

L'exploitation **débutera par les casiers situés en partie haute (extrémité Ouest) du site, casier A.**

Globalement, l'exploitation de stockage de déchets se fera en tumulus et comblement de la vallée, c'est-à-dire par surélévation au-dessus de la surface du sol.

3. CATEGORIES DES DECHETS TRAITES DANS L'INSTALLATION

L'installation traitera uniquement des ordures ménagères ou assimilés et des déchets inertes.

Les caractéristiques de ces déchets pourront être amenés à évoluer à mesure de la mise en place de filières et d'opérations de pré-traitement qui auront pour objectifs de favoriser la valorisation ou le recyclage de certaines matières.

3.1 Déchets admis

Les déchets admissibles dans les Installations de Stockage de Déchets ménagers et assimilés sont donc répartis en deux catégories en fonction de leur comportement prévisible en cas de stockage et des modalités alternatives d'élimination.

3.1.1 La catégorie D :

Cette catégorie est composée de déchets dont le comportement en cas de stockage est évolutif conduisant à la formation de lixiviats chargés et de biogaz par dégradation biologique.

La plupart des déchets ménagers et assimilés, tels que ceux collectés sans séparation particulière auprès des ménages, ceux issus des activités d'entretien urbain, de certaines activités artisanales, commerciales ou industrielles, appartiennent à cette catégorie.

La catégorie D comprend notamment les déchets suivants :

- les ordures ménagères,
- les objets encombrants d'origine domestique avec composants fermentescibles,
- les déchets de voirie,
- les déchets industriels et commerciaux assimilables aux déchets ménagers,
- les déchets verts,
- les boues provenant de la préparation d'eau potable ou d'eau à usage industriel, lorsqu'elles ne présentent pas un caractère spécial, dont la siccité est \geq à 30 %,
- les boues de stations d'épuration urbaines dont la siccité est \geq à 30 %,
- les matières de vidange dont la siccité est inférieure à 30 %,
- les boues et matières de curage et de dragage des cours d'eau et des bassins

fortement évolutives, lorsqu'elles ne présentent pas un caractère spécial,

- les boues fermentescibles et fortement évolutives de dégrillage,
- les déchets fermentescibles et fortement évolutifs de l'industrie et de l'agriculture
- lorsqu'ils ne constituent pas des déchets industriels spéciaux - et notamment :
 - les boues provenant du lavage et du nettoyage dont la siccité est \geq à 30 %,
 - les boues provenant du traitement in situ des effluents et dont la siccité est \geq à 30 %,
 - les déchets de l'industrie du cuir à l'exception de ceux contenant du chrome,
 - les déchets de l'industrie du textile,
 - les déchets provenant de la production primaire de l'agriculture, de l'horticulture, de la chasse, de la pêche, de l'aquaculture,
 - les déchets provenant de la préparation et de la transformation de la viande, des poissons et autres aliments d'origine animale,
 - les déchets provenant de la préparation et de la transformation des fruits, des légumes, des céréales, des huiles alimentaires, du cacao et du café, de la production de conserves et du tabac,
 - les déchets de la transformation du sucre,
 - les déchets provenant de l'industrie des produits laitiers,
 - les déchets de boulangerie, pâtisserie, confiserie,
 - les déchets provenant de la production de boissons alcooliques et non alcooliques,
 - les déchets provenant de la transformation du bois et de la fabrication de panneaux et de meubles,
 - les déchets provenant de la production et de la transformation de papier, de carton et de pâte à papier,
 - les déchets de bois, papier, carton.

3.1.2 La catégorie E :

Cette catégorie est composée de déchets dont le comportement en cas de stockage est peu évolutif, dont la capacité de dégradation biologique est faible, et qui présentent un caractère polluant modéré. Cette catégorie peut être divisée en quatre sous-catégories en fonction de la possibilité, aux conditions techniques et économiques au moment de la publication de l'arrêté du 9 septembre 1997, de les traiter de manière complémentaire afin d'en extraire une part valorisable ou d'en réduire encore le caractère polluant et de leur similitude physique et chimique.

Ces quatre sous-catégories sont les suivantes :

3.1.2.1 La sous-catégorie E 1 :

Cette catégorie est composée de déchets de la catégorie E qui peuvent rapidement faire l'objet de traitement afin d'en extraire une part valorisable.

Ces déchets font ou peuvent faire l'objet d'obligations particulières d'élimination, tant en application de textes nationaux qu'en application de dispositions particulières éventuellement arrêtées dans le cadre du plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département d'implantation de l'installation de stockage.

La sous-catégorie E 1 comprend notamment les déchets suivants :

- les déchets de plastique, de métaux et ferrailles, ou de verre,
- les refus de tri non fermentescibles et peu évolutifs,
- les déchets industriels et commerciaux assimilables aux ordures ménagères, non fermentescibles et peu évolutifs,
- les objets encombrants d'origine domestique sans composants fermentescibles et évolutifs,
- les résidus de broyage de biens d'équipement dont la teneur en PCB est inférieure à 50 mg/kg.

3.1.2.2 La sous-catégorie E 2 :

Cette catégorie est composée de déchets de la catégorie E qui peuvent rapidement faire l'objet de traitement afin d'en extraire une part valorisable tout en étant essentiellement de nature minérale.

Ces déchets font ou peuvent faire l'objet d'obligations particulières d'élimination, tant en application de textes nationaux qu'en application de dispositions particulières

éventuellement arrêtées dans le cadre du plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département d'implantation de l'installation de stockage.

La sous-catégorie E 2 comprend notamment les déchets suivants :

- les mâchefers issus de l'incinération des déchets, sauf dispositions réglementaires spécifiques contraires,
- les cendres et suies issues de la combustion du charbon,
- les sables de fonderie dont la teneur en phénols totaux de leur fraction lixiviable est < 50 mg/kg de sable rapporté à la matière sèche.

3.1.2.3 La sous-catégorie E 3 :

Cette catégorie est composée de déchets de la catégorie E n'appartenant pas aux sous-catégories précédemment décrites et de nature essentiellement minérale.

La sous-catégorie E 3 comprend notamment les déchets suivants :

- les boues, poussières, sels et déchets non fermentescibles et peu évolutifs, issus de l'industrie qui ne sont pas des déchets spéciaux,
- les déchets minéraux à faible potentiel polluant qui ne sont pas des déchets industriels spéciaux,
- les déchets minéraux provenant de la préparation d'eau potable ou d'eau à usage industriel, lorsqu'ils ne présentent pas un caractère spécial, dont la siccité est ≥ 30 % (à l'exception des boues d'hydroxydes métalliques).

3.1.2.4 La sous-catégorie E 4 :

Cette catégorie est composée de déchets contenant de l'amiante liée. Ce sont par exemple des déchets de matériaux en amiante-ciment et des revêtements en vinyl-amiante (autres que les débris et poussières qui ne sont pas admissibles (cf. liste des déchets non admissibles)).

Cette catégorie de déchets sera acceptée sur l'I.S.D. de Paita en mélange avec les autres déchets mais suivant la procédure décrite ci-après.

Il n'est techniquement pas souhaitable de recourir à des conditions de stockage spécifique (alvéole mono-spécifique) afin d'éviter d'exploiter plusieurs alvéoles simultanément. Le gisement de déchets de catégorie E4 est localement très faible, ce qui suppose une alvéole ouverte sur une longue durée.

Ce management irait à l'encontre de la minimisation des surfaces ouvertes afin de

limiter la production de lixiviats.

La solution retenue afin de satisfaire aux contraintes locales et à une gestion rationnelle de ce type de déchets est la suivante :

1. demande à l'entreprise génératrice de spécifier les volumes et tonnages générés ainsi que la catégorie des déchets,
2. acceptation des déchets :
 - Qu'après accord du service des Installations Classées.
 - Que conditionnés dans un double sac étanche lui-même placé dans un carton ou caisson de protection avec indication précise du contenu,
 - Qu'après établissement d'un bordereau de Suivi de Déchets Industriels.

Dans le cas d'une réponse favorable de l'Inspection des Installations Classées, il sera mis en œuvre, sur le terrain, les procédures suivantes :

- Vérification de la conformité des apports au pont-bascule (présentation du BSDI et vérification visuelle des apports),
- Préparation d'une fosse spécifique avec repérage en X, Y et Z et éloignée des zones de captage de biogaz,
- Mise en place dans la fosse puis recouvrement avec de la terre exempte de tout bloc pour éviter tout dégagement de particules par la suite.

Une cartographie des zones de stockage sera actualisée à chaque intervention et tenue à disposition de l'Inspection des Installations Classées.

3.1.2.5 La sous-catégorie E 5 :

Ce sont les autres déchets de la catégorie E.

3.1.3 Déchets inertes

La directive européenne 1999/31/CE du 26 avril 1999, relative à la mise en décharge, définit un déchet comme inerte « s'il ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. La production totale de lixiviats et la teneur des déchets en polluants ainsi que l'écotoxicité des lixiviats doivent être négligeables et, en particulier, ne doivent pas porter atteinte à la qualité des eaux de surface et/ou des eaux souterraines ».

Les déchets inertes sont donc, essentiellement, des déchets minéraux ou assimilables au substrat naturel, non pollués

On considère comme inertes les déchets suivants :

- les bétons (code classement européen des déchets EWC 10 13 14 et 17 01 01),
- les tuiles et les céramiques (code EWC 10 12 08 et 17 01 03),
- les briques (code EWC 10 12 08 et 17 01 02),
- les déchets de verres (code EWC 10 11 02 et 17 02 02),
- les terres et granulats non pollués et sans mélange (code EWC 17 05 01 et 20 02 02),
- les enrobés bitumineux, sans goudron (code EWC 17 03 02).

Cette première liste, sans valeur d'exhaustivité, est donnée à titre indicatif. Ces déchets proviennent essentiellement des chantiers de bâtiment et de travaux publics ou d'industries de fabrication de matériaux de construction.

3.2 Déchets interdits

Les déchets suivants ne peuvent pas être admis dans une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés :

- déchets dangereux et les déchets industriels spéciaux appartenant aux catégories A, B et C définies par les arrêtés ministériels métropolitains du 18 décembre 1992 modifiés,
- déchets d'activités de soins et assimilés à risques infectieux bruts,
- déchets radioactifs, c'est-à-dire toute substance contenant un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection,
- déchets contenant plus de 50 mg/kg de PCB,
- déchets d'emballages visés par le décret no 94-609 du 13 juillet 1994,
- déchets inflammables et explosifs,
- déchets dangereux des ménages collectés séparément,
- déchets liquides ou dont la siccité est inférieure à 30 %.

4. DESCRIPTION DES DIFFERENTES INFRASTRUCTURES

4.1 Entrée de l'installation

4.1.1 Clôture et accès

Le site de l'exploitation sera ceinturé par une clôture grillagée de 2 mètres de hauteur soutenue par des poteaux.

La clôture sera réalisée en limites de propriété.

Des clôtures internes complémentaires seront réalisées autour des bassins (eaux de ruissellement et traitement des lixiviats) pour en limiter les accès.

L'accès au poste d'accueil se fera par une voirie de 5 mètres de large.

L'entrée du site se fera en un seul point équipé d'un portail qui sera fermé à clef en dehors des heures d'ouverture (de 06 H 00 à 18 H 00) du lundi au dimanche.

Le quai d'apport volontaire sera ouvert au public aux mêmes heures que celles du fonctionnement de l'installation.

4.1.2 Panneau d'identification de l'installation

Un panneau de signalisation et d'information sera placé à proximité immédiate de l'entrée principale, il y sera inscrit :

- la désignation de l'installation de stockage,
- les mots : "Installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation au titre de la loi ",
- le numéro et la date de l'arrêté d'autorisation,
- le titulaire de l'Arrêté,
- la raison sociale et l'adresse de l'exploitant,
- les jours et heures d'ouverture,
- les mots : "Accès interdit sans autorisation" et "Informations disponibles".

Le panneau d'identification sera en matériaux résistants et les inscriptions seront indélébiles et nettement visibles.

4.2 Poste de Contrôle et d'admission des déchets

Le **Bungalow de réception**, de contrôle et de pesée sera installé au sein de la zone d'entrée au niveau d'un **pont bascule**. Ce local sera raccordé aux réseaux ENERCAL et OPT.

Une procédure d'admission des déchets sera mise en place, elle se fera dans l'ordre suivant :

- Saisie du numéro d'immatriculation du véhicule,
- Vérification de la non radioactivité du chargement,
- Contrôle préalable de la nature du déchet,
- Contrôle du lieu de provenance et de l'identité du producteur et de l'apporteur,
- Contrôle du poids sur le pont-bascule (capacité maximum de 60 tonnes),

Toute la gestion des apports est informatisée, le logiciel permet d'enregistrer outre le poids et la date des apports :

- la date et l'heure de l'entrée et de sortie du véhicule,
- le numéro d'immatriculation du camion, le nom du transporteur,
- l'origine des déchets, le nom du producteur,
- la nature des déchets,
- le numéro de l'alvéole dans laquelle sera stocké le chargement de déchets.

Toutes ces données seront à la disposition de l'administration chargée du contrôle de l'installation.

S'il arrivait qu'un chargement contienne des déchets non admissibles, le véhicule serait alors renvoyé, le refus sera motivé par écrit et l'inspecteur des Installations Classées chargé de contrôler le site en sera informé.

4.3 Autres infrastructures de l'entrée

Les infrastructures de l'entrée comprennent également :

- des **zones de parking** pour le personnel et les visiteurs,

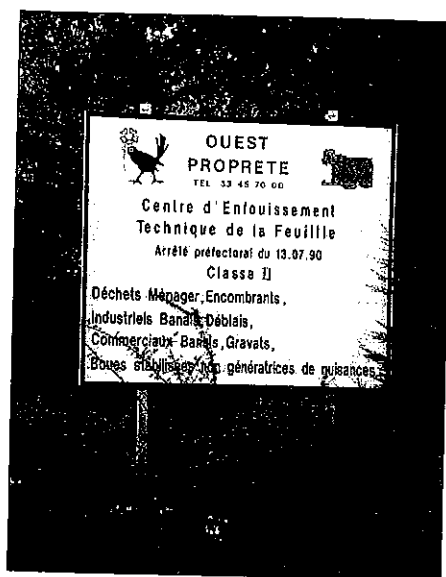
- des aires de stationnement des camions en cas d'attente ou de contrôles complémentaires du chargement,
- une aire de stationnement et une zone de retournement après le pont bascule pour les véhicules dont le chargement serait refusé,
- une **aire spécifique** qui sera aménagée pour accueillir les véhicules et le matériel de collecte de la société,
- Un bungalow **pour le personnel** (cantine, vestiaire et sanitaire) et pour **l'accueil du public** (salle de réunion),
- et une voie d'accès pour les véhicules "hors gabarit" qui ne peuvent pas accéder par le pont bascule (engins spéciaux de travaux publics par exemple).

Les voiries et les parkings des installations de l'entrée seront goudronnés. Les voies intérieures de circulation et les accès aux installations d'entretien seront aménagées en fonction du gabarit des véhicules appelés à y circuler. Elles seront revêtues d'un matériau permettant un entretien facile et une tenue dans le temps suffisante.

Par contre, la voirie d'exploitation qui permettra d'accéder aux différents casiers et qui sera aussi empruntée par des engins d'exploitation du type compacteur ou véhicules de terrassement sera réalisée en matériaux inertes.

Au retour, **un débourbeur** pour nettoyer les roues des véhicules qui ressortent de l'exploitation sera placé avant le pont bascule (cf. photographies de la FIGURES 3 et 4).

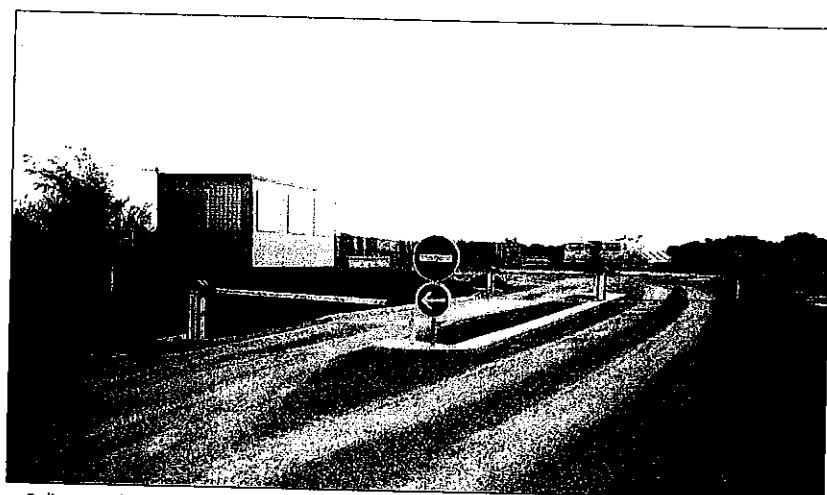
Pour ce qui est de l'**assainissement**, tous les bungalows seront raccordés à une installation d'assainissement autonome (fosse septique) et pourront, le cas échéant, être connectés à l'installation de traitement des lixiviats.



Pancarte de l'entrée



Entrée d'une Installation de stockage de déchets avec deux ponts bascule



Balisage et barrières d'accès au poste de contrôle et d'enregistrement



Débourbeur pour le nettoyage des roues des véhicules

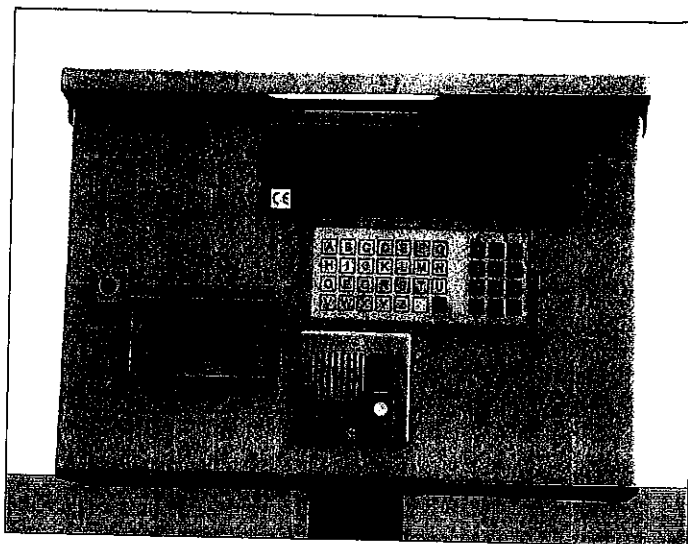
**Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA- Nouvelle Calédonnie**

DESCRIPTION DU PROJET
ENTREE DE L'INSTALLATION DE TRAITEMENT ET DE STOCKAGE

Fig : 02



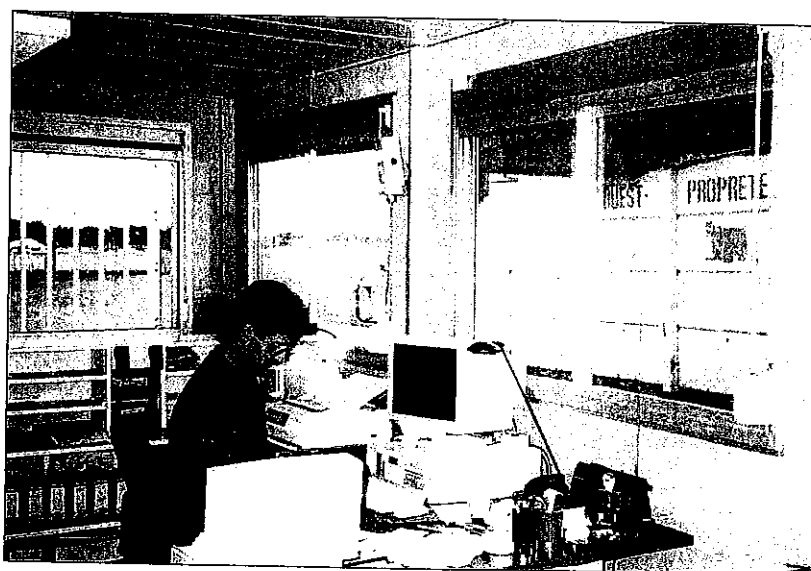
Avril 2005



Clavier pour l'enregistrement du véhicule



Pesage et enregistrement du véhicule



Bureau avec gestion informatisée des apports

4.4 Quai d'apport volontaire

Le quai d'apport volontaire est un maillon important de la bonne gestion des déchets : il permet de récupérer et de contrôler les déchets non collectés générés par les ménages.

Les déchets concernés sont :

- les déchets verts,
- les ferrailles,
- les encombrants,
- le « tout venant » et les gravats,
- les Déchets Ménagers Spéciaux (piles, batteries, huiles usagées, solvants...).

4.4.1 Déchets admis

Les déchets admis sur le quai d'apport volontaire sont les mêmes qu'en Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés.

En outre, les Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD) et Déchets Ménagers Spéciaux (DMS) sont aussi acceptés afin d'être orientés vers les filières de traitement ou de recyclage spécialisées et agréées.

On distingue principalement :

- les déchets verts,
- les métaux et ferrailles,
- les inertes et gravats,
- les huiles, solvants, peintures, acides et bases, tubes néons, colles,
- les produits phytosanitaires...
- les piles et batteries,
- les médicaments,
- les pneus.

Les ordures ménagères et assimilés des particuliers seront également acceptés

en vue de leur évacuation vers l'Installation de Stockage.

Dans ce dispositif, le quai d'apport volontaire permet de renforcer le captage du gisement des déchets valorisables ou spécifiques et leur réintégration dans leur filière de recyclage ou de traitement respective.

Les métaux seront réacheminés vers EMC pour compactage et exportation.

4.4.2 Déchets interdits

Sont interdits tous ceux qui ne sont pas conformes au paragraphe 3.2 et en particulier :

- les déchets présentant des risques pour la sécurité des personnes et pour l'environnement en raison de leur inflammabilité, de leur toxicité, de leur pouvoir corrosif ou de leur caractère explosif.
- les déchets anatomiques ou infectieux,
- les cadavres d'animaux.

4.4.3 Origine des déchets

Le quai d'apport volontaire mis en service sur l'I.S.D. de PAITA sera mis à la disposition des habitants de la commune ainsi que des artisans et industriels.

4.4.4 Description du quai d'apport volontaire et de son fonctionnement

Le quai d'apport volontaire sera implanté au niveau des infrastructures de l'entrée de l'installation. Il sera situé à proximité du poste de pesée. L'ensemble des véhicules, qui y aura accès, passera par le pont-bascule.

La plate-forme sera en surélévation pour faciliter le versement des déchets dans les caissons. Chaque véhicule accèdera à la zone de vidage (partie haute du quai d'apport volontaire) par une rampe située dans l'alignement du pont bascule.

Le quai d'apport volontaire disposera :

- d'un caisson de 30 m³ pour les déchets végétaux,
- d'un caisson de 10 m³ pour les encombrants et gravats,
- d'un caisson pour les ferrailles,

- d'une borne pour la récupération des huiles minérales usagées et de leurs emballages d'une contenance de 1 à 2 m³,
- d'une borne ou bac pour la récupération des piles usagées,
- d'un conteneur spécialement adapté pour le stockage temporaire des batteries,
- d'un local spécialement adapté (suivant l'arrêté métropolitain du 02 avril 1997) pour le stockage temporaire des Déchets Ménagers Spéciaux.

4.4.5 Accès au quai d'apport volontaire

4.4.5.1 Conditions d'accès

L'accès au quai d'apport volontaire est réservé aux particuliers et petits artisans et industriels.

4.4.5.2 Critères d'admission

Chaque véhicule et son chargement font l'objet :

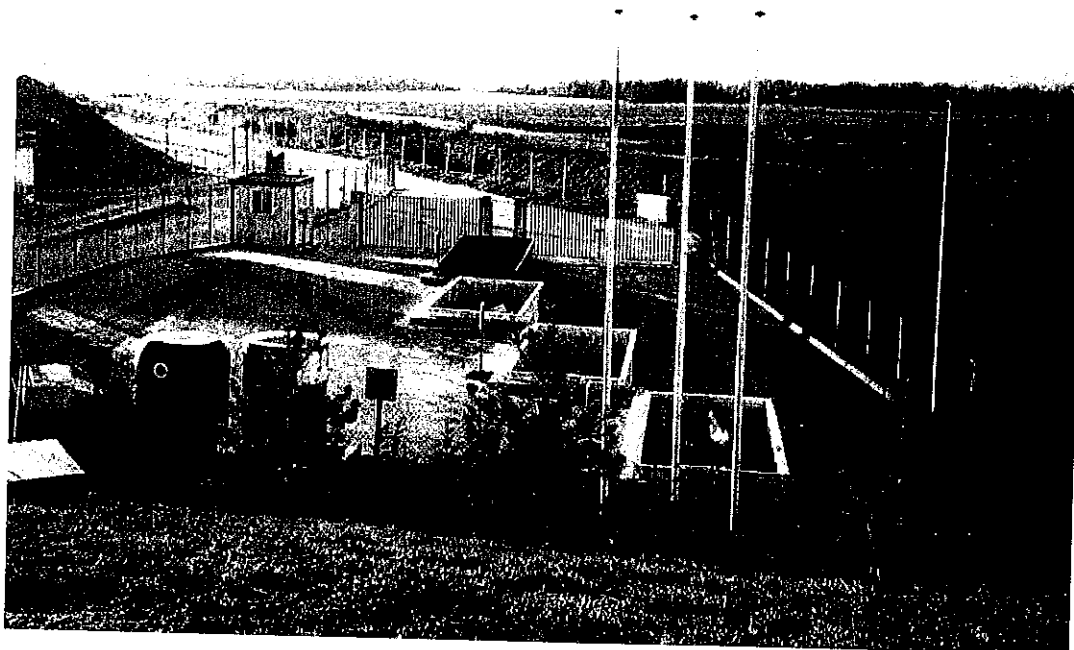
- d'un premier contrôle et d'une pesée au niveau du pont bascule d'entrée,
- d'un second contrôle visuel au niveau du quai.

Chaque véhicule est orienté par le personnel d'exploitation présent en permanence, selon son contenu, vers le ou les caissons adaptés.

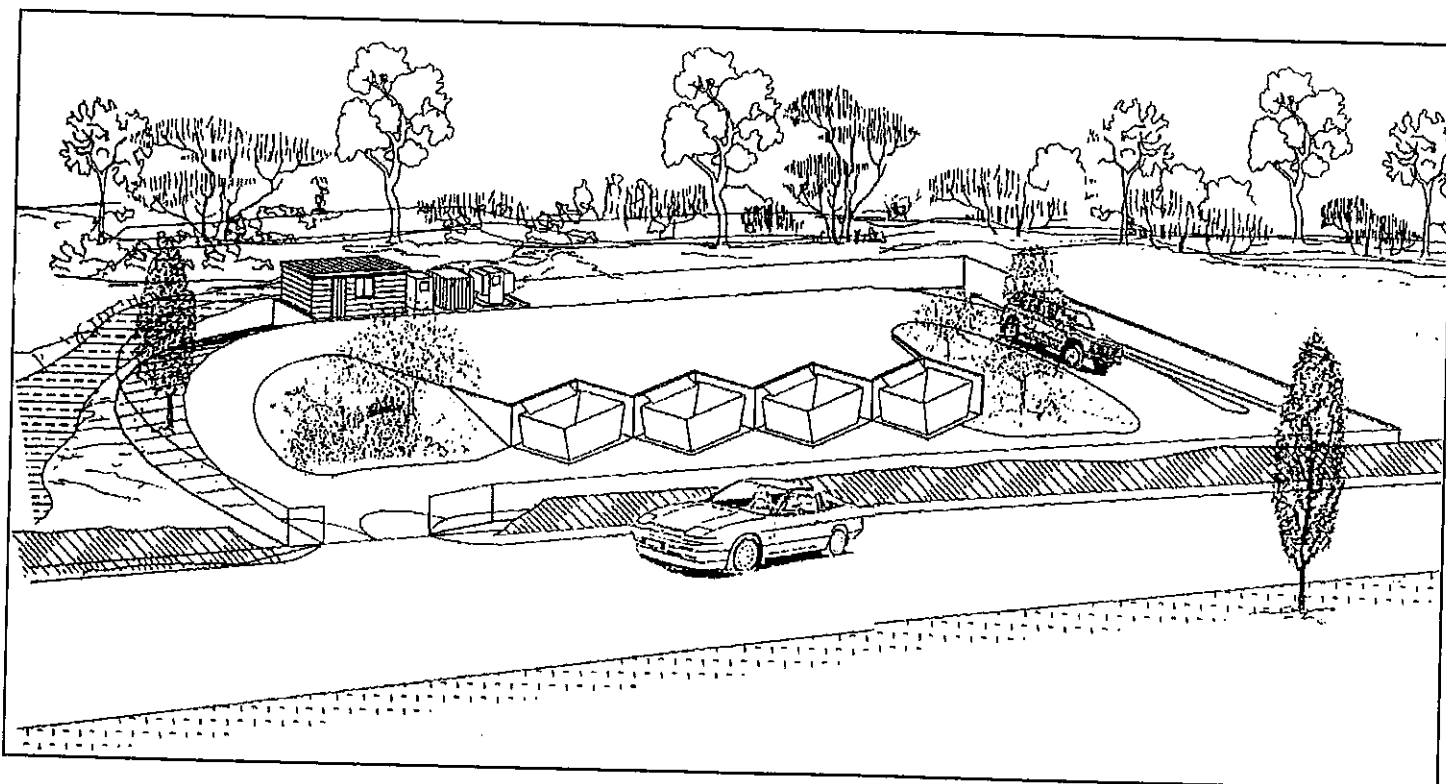
4.4.6 Logique de fonctionnement

Une signalétique claire basée sur des pictogrammes identifie chaque caisson selon le type de déchets. Les usagers se dirigent vers le ou les caissons qui correspondent à ses déchets, sur indication de l'agent d'accueil, après avoir fait valider leur carte d'accès.

Les caissons sont régulièrement vidés par des véhicules spécialisés et l'agent d'accueil a la possibilité de demander un vidage supplémentaire en cas de besoin.



Photographie d'un quai d'apport volontaire



Esquisse d'un projet quai d'apport volontaire

4.4.7 Contraintes liées aux apports des DMS et DTQD en quai d'apport volontaire

Les contraintes concernant les apports de ce type de déchets porteront essentiellement sur les conditions de stockage, les moyens de rétention, les contrôles d'accès et les quantités maximales stockées et sont conforme à l'arrêté métropolitain du 02 avril 1997 relatif aux déchetteries.

4.4.7.1 Les conditions de stockage

Etant à plus de 6 mètres des limites de propriété, les DMS et DTQD seront stockés sur une aire spécifique comportant un conteneur convenablement ventilé.

Un étiquetage clair permettra d'identifier les lieux de stockage qui seront inaccessibles au public et les produits par catégorie.

4.4.7.2 Les moyens de rétention

Des aménagements seront réalisés au niveau des aires et des locaux de travail et des réservoirs de stockage afin de prévenir toute pollution de l'eau et des sols.

Le conteneur de stockage est muni de cuvettes de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

Dans le cas où le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients, si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres.

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir et résister à l'action physique et chimique des fluides. Il en est de même pour le dispositif d'obturation qui doit être maintenu fermé en conditions normales.

La zone de stockage des déchets ménagers spéciaux est conçue de façon à ce qu'ils soient abrités de la pluie afin d'éviter toute accumulation d'eau dans la cuvette de rétention.

Un dispositif (point bas avec regard) sera mis en place au niveau des aires et locaux de travail pour permettre de recueillir les eaux de lavage et les produits répandus accidentellement.

Des cuvettes de rétention de capacité suffisante seront associées aux réservoirs de stockage.

4.4.7.3 L'accès au quai d'apport volontaire

L'accueil des DMS et DTQD en déchetterie est rendue possible par la mise en place d'une structure d'accueil capable d'assumer une bonne gestion de ces déchets. Le personnel sera formé à la connaissance des produits et les risques liés à leur manipulation.

Les consignes de sécurité seront clairement affichées et la surveillance du stockage stricte.

4.4.7.4 Évacuation des déchets

Un contrôle de l'état et du degré de remplissage du conteneur est réalisé périodiquement par l'exploitant.

Les déchets seront évacués vers l'aire de regroupement et de transit des déchets dangereux installé sur le Centre de Tri, de Transit et de Valorisation de Ducos et comprenant des aires de stockage provisoire adaptées et autorisées à les recevoir en attente de traitement ou de réexportation.

Les quantités maximales de certains déchets ménagers spéciaux susceptibles d'être stockés dans la déchetterie sont fixées de façon suivante :

- 150 batteries,
- 20 kilogrammes de mercure,
- 3 tonnes de peinture,
- 5 tonnes d'huiles usagées,
- 1 tonne de piles usagées,
- 1 tonne au total d'autres déchets.

4.4.8 Contrôle du bon fonctionnement du quai d'apport volontaire

Il repose principalement sur le rôle de l'agent d'accueil qui :

1. Accueille les usagers et réceptionne les produits

L'agent de déchetterie est en contact direct avec les usagers.

Il doit :

- orienter
- renseigner
- écouter
- gérer la circulation et les attentes des véhicules
- enregistrer les entrées
- contrôler les déchets
- faire respecter le règlement
- s'assurer de l'innocuité du stockage des déchets spéciaux

Dans le cas des DTQD, outre les chaussures de sécurité et l'uniforme, des équipements de sécurité seront portés par l'agent qui les manipulera (gants, lunettes).

2. Assure l'entretien du quai

L'agent d'accueil veille à la propreté du site. Notamment, il ramasse tout déchet abandonné à même le sol ou tombé à côté des caissons.

Un site bien maintenu permettra de valoriser au maximum l'image du recyclage et a un impact fort sur l'apprentissage du geste écologique.

4.5 Zone technique

Une zone dite « technique » située entre l'entrée et la zone de stockage de déchets, regroupera les unités de traitement des effluents liquides et gazeux ainsi qu'une aire d'entretien et de lavage pour les différents engins mécaniques.

Cette aire sera clôturée et accessible uniquement aux personnes habilitées.

5. CONSTRUCTION DES AIRES DE STOCKAGE

5.1 Réalisation du fond de forme des casiers

Les surfaces seront aménagées casier par casier, et à mesure des besoins.

Les travaux se déroulent en plusieurs étapes :

- **Débroussaillage** des superficies concernées,
- **Décapage de la couche de terre végétale** qui sera stockée en merlons de faible hauteur afin de ne pas en altérer ses qualités,
- **Décapage des horizons d'altération argileux**,
- **Décapage des horizons d'altération argilo-graveleux et roche très altérée**,
- **Profilage par chargement sur 0.3 mètres avec les matériaux argileux des fonds de forme** sur le toit du substratum plus ou moins altéré.
- Pour faciliter le drainage des lixiviats, **l'axe de drainage en fond d'alvéole aura une pente** minimale de 1,8 % de pente, transversalement la pente sera au minimum de 2,2%.

Les fonds de forme (cf. plan 05004-07 du dossier des plans) ont été conçus sur la base des coupes géologiques observées lors de l'étude géologique.

Les côtes des fonds de forme pourront être réajustées dans le cadre des reconnaissances complémentaires lors des missions de maîtrise d'œuvre qui seront confiées à des bureaux d'études spécialisés pour la réalisation des travaux.

- **Renforcement de l'étanchéité passive** avec la mise en place d'une couche rapportée de 0,3 mètre de perméabilité inférieure ou égale à 1×10^{-7} m/s ou 1×10^{-8} m/s.

Cette couche sera constituée des argiles plastiques provenant du site comme l'ont montré les essais réalisés en laboratoire et les études de reconnaissance. Lors des travaux de terrassement, les argiles plastiques seront sélectionnées et stockées en attente de reprise pour le renforcement de l'étanchéité passive.

Cette opération fera l'objet d'une mission d'assurance qualité confiée à des spécialistes indépendants avec des procédures qui permettront d'agréer les matériaux, de vérifier leur mise en œuvre sur des planches d'essais et de réceptionner les travaux.

- **Renforcement de l'étanchéité passive** avec la mise en place d'un

géosynthétique bentonitique de perméabilité inférieure ou égale à 1×10^{-11} m/s.

L'horizon réglementaire de un mètre d'épaisseur et d'une perméabilité inférieure ou égale à 1×10^{-9} m/s **sera substitué par un système équivalent** comme décrit précédemment. Ce choix nous est dicté par les raisons suivantes :

- **La présence d'argile de très faible perméabilité sur l'ensemble du site n'est pas uniforme**, ce qui obligerait à terrasser de plus grande surface et donc augmenterait les gênes potentielles de perception du site. Les matériaux argileux et les matériaux d'altération argileuse sont suffisants pour les aménagements de l'ensemble du site, ce qui était l'objectif de conception. Par contre, l'évaluation des argiles plastiques de très faibles perméabilités ne nous permet pas de garantir l'épaisseur de 1 mètre reconstitué. Les besoins en argile ont été estimés à environ 70 000 m³.
- **Difficulté technique à mettre en œuvre une épaisseur de 1 mètre d'argile** à une perméabilité inférieure ou égale à 1×10^{-9} m/s.

Pour s'assurer que le système puisse être mis en œuvre dans de bonnes conditions et équivalentes (si ce n'est meilleures) à la réglementation, nous avons opté pour un système de substitution.

5.2 Équivalence du système retenu

L'arrêté du 9 septembre 1997 (modifié le 31 décembre 2001) relatif aux installations de stockage de déchets ménagers et assimilés précise (Art. 11) :

« La barrière de sécurité passive est normalement constituée par le substratum du site qui doit présenter, de haut en bas, une perméabilité inférieure à $1 \cdot 10^{-9}$ m/s sur au moins 1 mètre et inférieure à $1 \cdot 10^{-6}$ m/s sur au moins 5 mètres ».

Lorsque le contexte géologique ne permet pas de répondre à ces critères ou qu'il est difficile de le reconstituer, le même article précise :

« Des mesures compensatoires pourront être proposées par l'exploitant pour assurer un niveau de protection équivalent. Ces propositions et leurs justifications doivent figurer dans le dossier de demande d'autorisation. ».

De plus, le Guide de recommandations à l'usage des tiers experts pour l'évaluation de « l'équivalence » (MEED, version 1, juillet 2002) donne une définition de

l'équivalence :

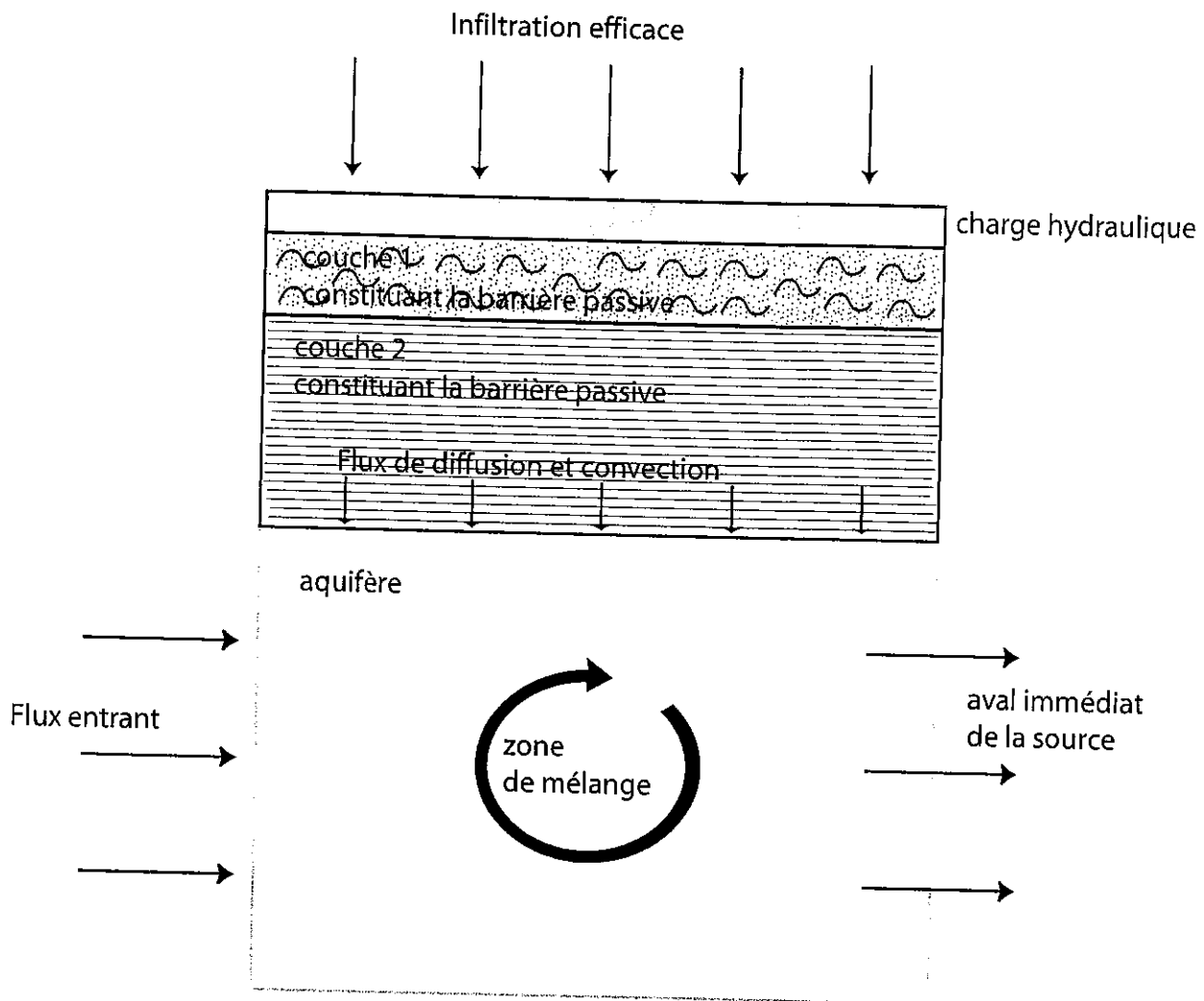
« Deux barrières d'étanchéité passive seront considérées comme étant « équivalentes », lorsqu'elles assurent un même niveau de protection en terme d'impact potentiel du site de stockage sur une ressource en eau souterraine ».

5.2.1 Justification quantitative de l'équivalence

5.2.1.1 Principe des calculs

5.2.1.1.1 Régimes d'écoulement

Conformément au « Guide de recommandations à l'usage des tiers experts », ces calculs consistent en une évaluation quantitative des flux potentiellement polluants en terme de migration par convection et par diffusion dispersion. La FIGURE 5 présente le schéma conceptuel de ses calculs.



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA- Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
SCHEMA CONCEPTUEL de migration potentielle des flux

Fig:5

Avril 2005

De façon à adopter une démarche sécuritaire pour ces calculs, les côtes des matériaux et la charge des lixiviats correspondent à celles au point bas du site, c'est-à-dire au point le plus défavorable.

La convection

Dans le cas d'un bicouche (contexte réglementaire), voire d'un multicouches, le flux convectif, lié à une différence de charge hydraulique, est contrôlé par la couche la plus imperméable.

Les calculs sont basés sur la loi de Darcy, dans l'hypothèse où le milieu est saturé.

La charge des lixiviats en fond d'alvéole est de 30 cm pour ces calculs.

La diffusion-dispersion

Dans le cas d'une différence de concentration entre deux points, un flux diffusif-dispersif est généré.

Dans ces calculs de diffusion-dispersion, nous considérons le transfert d'un traceur parfait (hypothèse défavorable du traceur non retardé) qui est ici l'ion chlorure.

5.2.1.1.2 Démarche utilisée pour la quantification de l'efficacité de la barrière passive

Il s'agit de comparer l'impact potentiel des lixiviats sur le milieu environnant associé au contexte réglementaire, et à la solution alternative.

Pour se faire, les calculs permettent d'évaluer la concentration relative de l'aquifère en aval immédiat de la source. La concentration à la source est supposée unitaire.

On notera que cette méthode de calcul n'est en aucun cas prédictive en termes de temps de migration et de concentrations. Cependant elle permet d'évaluer et de comparer l'efficacité de plusieurs systèmes de barrières passives.

Il faut signaler de plus que les calculs sont faits avec l'hypothèse très sécuritaire que les milieux sont saturés. En effet, la diffusion-dispersion est beaucoup plus importante dans les terrains saturés que dans les terrains non saturés.

5.2.1.1.2.1 Calcul du temps d'arrivée

Après avoir calculé la perméabilité équivalente à l'ensemble des couches constituant la barrière passive (De Marsily, 1981), puis le coefficient de dispersion-diffusion équivalent, nous pouvons déterminer le nombre de PECLET équivalent. Celui-ci caractérise le régime principal de migration des flux (prédominance de la diffusion moléculaire ou de la dispersion cinématique).

Ensuite le nombre de Péclet permet, à partir d'abaques, de calculer un temps sans dimension appelé temps réduit (T_r) qui est proportionnel au temps d'arrivée.

5.2.1.1.2.2 Calcul de la concentration relative

Ce modèle permet de calculer en régime permanent, la concentration dans l'aquifère en aval de la source après dilution dans l'aquifère et passage par une zone de mélange à l'aplomb de la source (Cf. FIGURE 6).

La concentration après dilution c^* est donnée par la formule suivante :

$$c^* = \frac{c_0}{1 + \frac{q_u E}{iL} (1 - \exp - \frac{ie}{\theta D_L})}$$

où :

C_0 est la concentration source unitaire,

q_u est le flux de DARCY dans l'aquifère en limite amont de la zone source (m/s),

E est l'épaisseur de la zone de mélange (m),

i est l'infiltration verticale (m/s),

L est la plus grande longueur de la zone source dans la direction d'écoulement des eaux souterraines (m),

θ est la teneur en eau volumique du milieu surplombant l'aquifère,

e est l'épaisseur des niveaux constituant la barrière passive,

D_L est le coefficient de dispersion-diffusion.

Sud Ouest

Nord Est

Altitude NGNC

25

20

15

10

5

0

PU12 PZ2/SC2

PZ4/SC4 (projection)

PZ1/SC1

PU1

Fond de forme

Niveau piézométrique au 26 mars 2005

PZ3/SC3

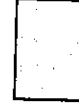
0 20 100 m



Argile plastique



Argile graveleuse



Roche altérée



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA - Nouvelle-Calédonie

Géologie et hydrogéologie,
Coupe Sud-Ouest / Nord-Est

Fig : 6



Avril 2005

5.2.2 Hypothèses des calculs

Les tableaux suivants précisent les grandeurs qui sont utilisées dans ces calculs.

Grandeurs associées à la barrière passive décrite dans le contexte réglementaire :

Conductivité hydraulique couche supérieure	10^{-9}	m/s
Epaisseur couche supérieure	1	m
Conductivité hydraulique couche inférieure	10^{-6}	m/s
Epaisseur couche inférieure	5	m
Porosité cinématique	0.3	
Dispersivité e : épaisseur des couches	e/10	m
Coefficient de diffusion	$1.7.10^{-9}$	m ² /s
Tortuosité	0.3	

Grandeurs associées à la structure proposée :

Conductivité hydraulique GSB	10^{-11}	m/s
Epaisseur GSB	0.01	m
Conductivité hydraulique couche rapportée (deux cas, en fonction des matériaux disponibles)	10^{-7} ou 10^{-8}	m/s m/s
Epaisseur couche rapportée	0.3	m
Conductivité hydraulique substratum	10^{-6}	m/s
Epaisseur substratum (point bas, extrémité Nord-Est)	0.5	m
Porosité cinématique	0.3	
Dispersivité e : épaisseur des couches	e/10	m
Coefficient de diffusion	$1.7.10^{-9}$	m ² /s
Tortuosité	0.3	

Grandeurs associées à l'aquifère :

Epaisseur	10	m
Porosité	30	%
Conductivité hydraulique	1.10^{-6}	m/s
Gradient hydraulique	0.5	%
Longueur de la source dans le sens de l'écoulement	650	m

5.2.3 Détermination du régime d'écoulement

Le tableau suivant présente les résultats intermédiaires obtenus pour les deux structures de barrière passive.

	Contexte réglementaire	Solution proposée, géosynthétique bentonitique et 0.3 m avec $K < 1.10^{-7}$ m/s	Solution proposée, géosynthétique bentonitique et 0.3 m avec $K < 1.10^{-8}$ m/s
Coefficient de perméabilité équivalent	$1.5.10^{-9}$ m/s	$8.1.10^{-10}$ m/s	$7.9.10^{-10}$ m/s
Coefficient de dispersion/ diffusion équivalent	$1,3.10^{-8}$ m ² /s	$7.3.10^{-10}$ m ² /s	$7.2.10^{-10}$ m ² /s
Péclet équivalent	6	3	2.9

La valeur du nombre de Péclet permet de déterminer le régime d'écoulement prédominant dans la barrière réglementaire et celle proposée. On voit grâce au le tableau suivant qu'il s'agit dans les deux cas de solutions constructives d'un régime de dispersion cinématique.

Régime	Mode d'écoulement prépondérant
$Pe < 0.2$	Diffusion moléculaire pure
$0.2 < Pe < 6$	Diffusion moléculaire et dispersion cinématique
$6 < Pe < 500$	Dispersion cinématique
$500 < Pe < 10^5$	Dispersion cinématique pure

5.2.4 Comparaison des concentrations

Les calculs permettent d'établir les concentrations relatives suivantes, pour les deux contextes étudiés :

	Contexte réglementaire	Solution proposée, géosynthétique bentonitique et 0.3 m avec $K < 1.10^{-7}$ m/s	Solution proposée, géosynthétique bentonitique et 0.3 m avec $K < 1.10^{-8}$ m/s
Concentration relative	0.94	0.86	0.85

Ainsi pour la solution comportant le géosynthétique bentonitique, la **concentration relative** de l'aquifère en régime permanent et en aval immédiat de la source **est inférieure à celle qui serait obtenue avec la solution réglementaire.**

5.2.5 Conclusion

Il est envisagé une solution constructive pour la réalisation de la barrière de sécurité passive différente de la solution proposée par la réglementation.

Cette solution consiste, pour le fond, à mettre en place de haut en bas, un géosynthétique bentonitique de perméabilité 10^{-11} m/s, puis une couche d'argile de 0,3m d'épaisseur, traitée et compactée à la perméabilité de 10^{-7} à 10^{-8} m/s, et placée au dessus du substratum rocheux plus ou moins altéré de perméabilité 10^{-6} m/s. (Cf. FIGURE 7).

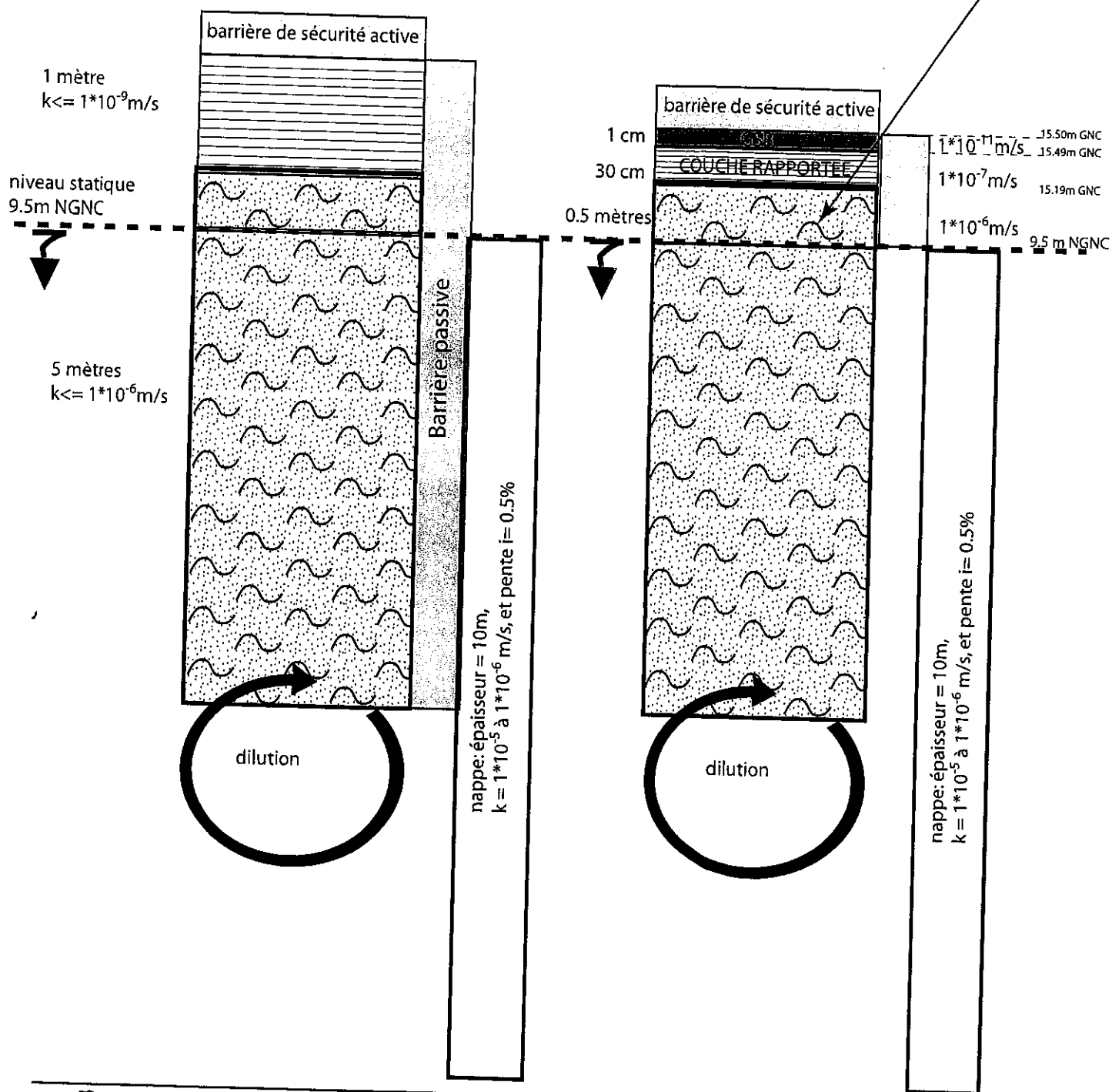
Pour les flancs, un géosynthétique bentonitique viendra renforcer la barrière hydraulique naturelle.

Du point de vue de la concentration relative des ions chlorures en aval immédiat de la source, **les calculs démontrent que la solution proposée est équivalente, voire même plus performante que la solution décrite dans le contexte réglementaire.**

CADRE REGLEMENTAIRE
(arrêté ministériel 09 sept 97 modifié)

SOLUTION ALTERNATIVE

**SUBSTRATUM
ROCHEUX
plus ou moins
altéré**



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA- Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
SOLUTIONS CONSTRUCTIVES AU POINT-BAS DU PROJET

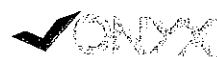


Fig : 7

Avril 2005

5.3 Construction des digues

La digue basale (fermeture Nord-Est) sera réalisée en matériau d'altération (argile graveleuse, roche très altérée). Pendant leur construction, le matériau sera compacté en couches minces (environ 30 centimètres). Sa construction fera l'objet d'un plan d'assurance qualité.

La digue de base, de 5 mètres de hauteur, sera ancrée en profondeur jusque dans les matériaux d'altération rocheux fracturés. Les argiles et argiles graveleuses seront purgées.

Pour respecter les conditions de stabilité géotechnique, la pente extérieure sera faible : 2H / 1 V externe et pour le côté interne des alvéoles de 3H / 2V du (cf. FIGURE 8).

Les digues de surélévation seront construites avec les mêmes matériaux et avec la même géométrie. Au total trois digues fermeront le site au Nord-est.

A mesure de la progression de la hauteur des dépôts, ce sont les déchets qui, compactés avec une pente externe de 4H/1V, donneront le profil final.

Cette configuration permet d'obtenir un coefficient de sécurité de stabilité à long terme de l'ensemble de 1.54 (cf. étude de stabilité, volume 4).

Les digues de séparation des casiers ou d'alvéoles, d'une hauteur de 3 mètres seront construites selon les mêmes modalités avec des pentes symétriques de 3H / 2V et avec une risberme de 2 mètres. Leur rôle est de constituer les séparations des unités hydrauliques et de servir de support et d'ancrage au complexe de la barrière de sécurité active.

5.4 Isolement vis-à-vis des eaux externes

Compte tenu de la configuration du site, les bassins versant extérieurs ont de très faible superficie et ces eaux seront captées par le réseau de fossé affecté aux eaux intérieures. Ces superficies de bassin versant externes ont été prises en compte lors du dimensionnement des bassins de rétention et fossés de collecte (voir chapitre « gestion des eaux internes »).

5.5 Description de l'étanchéité active

Afin d'intercepter, de collecter et de soutirer les eaux de percolation (lixiviats) dans les alvéoles, les casiers seront aménagés avec un complexe d'étanchéité-drainage appelée « barrière active ».

Ce complexe recouvre la barrière de sécurité passive et elle est constituée de bas en haut par (cf. FIGURE 9 et photographie 10) :

- une **géomembrane en PEHD** de 2 mm d'épaisseur, résistante aux U.V., posée sur le géosynthétique bentonitique,
- un **géotextile** anti-poinçonnant traité anti-U.V. et,
- un **horizon drainant** constitué soit :
 - par un géosynthétique drainant d'une perméabilité de l'ordre de 10^{-3} m/s qui assurera la fonction de drainage et qui est protégé par une couche simple ou double de pneus de récupération et de broyat (alternative A),
 - par un système équivalent, par exemple **horizon drainant** constitué par une couche de graviers non calcaire d'une perméabilité de l'ordre de 10^{-4} m/s de 30 centimètres d'épaisseur dans lequel sera enterré le collecteur drainant (alternative B),.

Sur les pentes internes des digues maîtresses, la barrière active sera **renforcée par un géosynthétique bentonitique** placé sous la membrane et les lixiviats seront collectés dans un **géodrain ou des pneus faisant office de drain** qui permettra de diriger les écoulements jusque dans le massif de graviers (ou équivalent) du fond des alvéoles.

La pose de tout ce complexe sera réalisée par des entreprises spécialisées sous le contrôle d'un organisme indépendant chargé de vérifier les procédures du plan d'assurance qualité et les réceptions des travaux.

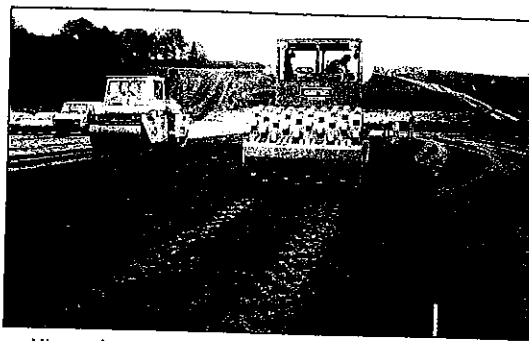
La fiche technique standard d'une géomembrane est fournie dans le volume 8 des annexes. Le choix du fournisseur s'effectuera lors des consultations d'entreprises. Les produits posés seront certifiés ASQUAL. L'ensemble des prestations de fourniture et de pose suivront les recommandations édictées par le Comité des Géotextiles et des Géomembranes.

5.6 Description du réseau de captage des lixiviats

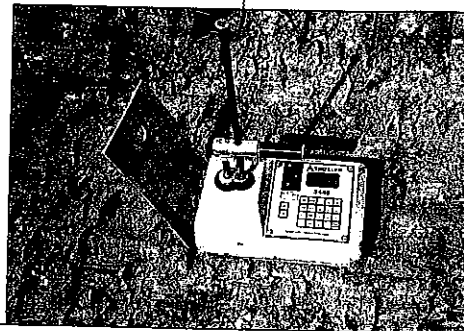
Chaque alvéole est hydrauliquement indépendante (le complexe d'étanchéité active remonte sur les merlons de séparation).

Le drain de collecte d'un diamètre de 160 mm (casiers A, B, C et D) et 180 mm (casiers E et F) sera situé dans l'axe de drainage du fond de l'alvéole et sera prolongé par un collecteur pour déboucher dans un regard de collecte. Latéralement, en pied amont de la digue de séparation de casier, des drains secondaires, diamètre 110 mm ou 125 mm seront raccordé au drain principal.

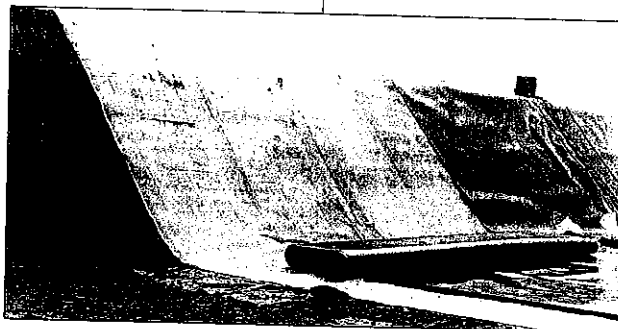
Les regards seront reliés par un collecteur jusqu'à un point de relevage équipé d'une pompe qui refoulera les lixiviats jusqu'aux bassins de stockage de la station de traitement.



Mise en place et compactage de la couche de forme en fond de casier



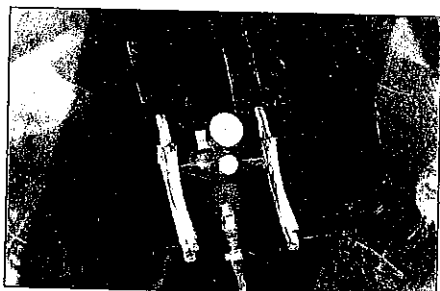
Vérification du compactage avec un gamma densimètre



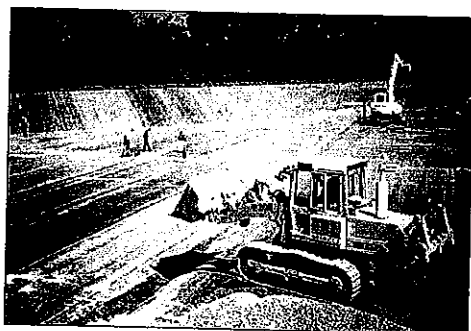
Mise en place du géotextile et de la géomembrane sur le fond et les flancs du casier



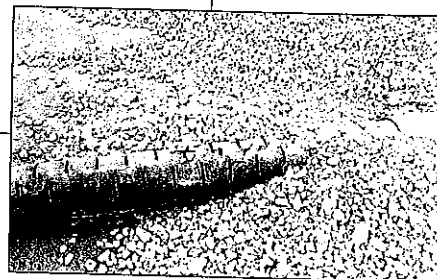
Opération de soudure de la géomembrane



Vérification des soudures de la géomembrane



Mise en place du massif de graviers au dessus de la géomembrane protégée par un géotextile



Drain de collecte des lixiviats dans le massif de graviers

Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI PAÏTA- Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
CONSTRUCTION DES CASIERS ET AMENAGEMENT DES ALVEOLES



Fig : 10

Avril 2005

6. MODE D'EXPLOITATION

6.1 Déversement dans l'alvéole

Après acceptation, le chargement rejoindra le lieu de stockage en empruntant la voie principale et accèdera au lieu de stockage en montant la rampe d'accès.

Arrivés sur le lieu de l'alvéole en exploitation, les déchets sont alors contrôlés lors du dépotage par le conducteur de l'engin chargé de dégager les déchets de cette zone et de les pousser vers les aires de compactage. En cas de non conformité les déchets seront refusés, rechargés et réexpédiés.

Le déversement des déchets ne s'effectuera jamais d'une hauteur supérieure à 12 mètres et uniquement au début de l'exploitation d'une alvéole. Lorsqu'une rampe réalisée en déchet aura pu être réalisées au niveau de l'aire de retournement, les camions pourront aller jusqu'au lieu où seront compactés les déchets.

6.2 Méthode de mise en dépôts des déchets

Le procédé de mise en stockage est basé sur un compactage en couches successives de déchets de faible épaisseur (environ 30 à 50 centimètres) avec un engin spécifique pour obtenir une densité de 0,8 à 1.

Cette méthode permet de mieux maîtriser la fermentation des déchets, de limiter les envois de papiers et de plastiques et d'optimiser les volumes utiles des casiers.

Une seule alvéole est exploitée à la fois, sa taille est adaptée à l'évolution du tonnage et elle est ceinturée par des filets pour empêcher les envois à l'extérieur du site.

Il est prévu d'avoir un stock entre 500 et 1000 m³ de terre pour quinze jours d'exploitation. Il s'agit de pouvoir recouvrir 3000 m² d'exploitation (surface deux fois supérieure à l'exploitation de 15 jours).

6.3 Méthode de remplissage des casiers

Le remplissage du casier s'effectue en « montant en escalier » ; lorsque l'alvéole en exploitation atteint son niveau de remplissage, les dépôts se font dans l'alvéole adjacente (cf. photographies de la FIGURE 11).

Les travaux de construction du casier suivant sont programmés avant la fin des

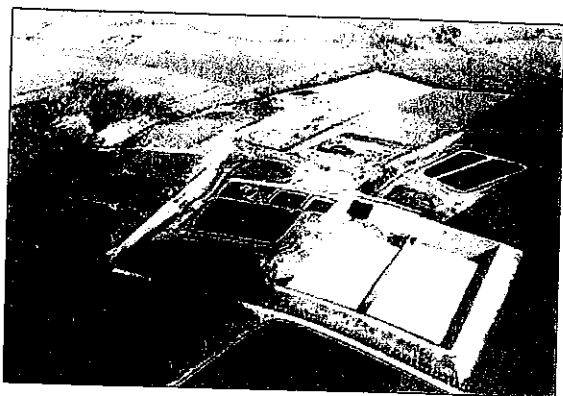
capacités de stockage du casier en exploitation.

Le réaménagement (couverture finale et végétalisation du sol) sera effectué dès la fin de l'exploitation du casier.

6.4 Couverture provisoire étanche

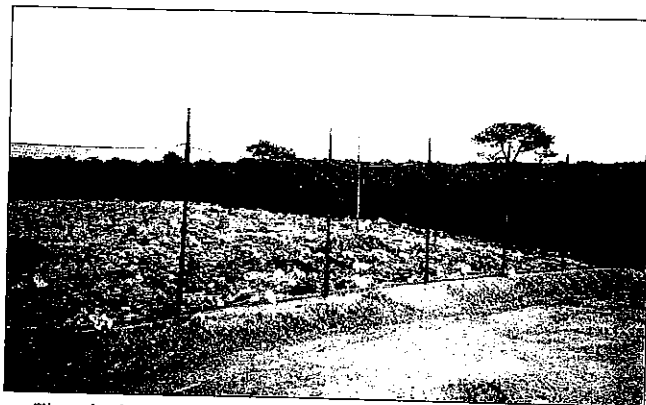
Comme il a été vu ci-dessus, lors du remplissage d'un casier, des alvéoles ne sont pas exploitées pendant plusieurs mois avant que l'on exploite un niveau supérieur.

Dans le souci de limiter les infiltrations d'eaux météoriques sur ces surfaces, ces alvéoles seront recouvertes d'une couverture provisoire étanche constituée par un géofilm en polyéthylène armé (cf. FIGURE 12).



Vue générale d'une installation de stockage de déchets type avec :

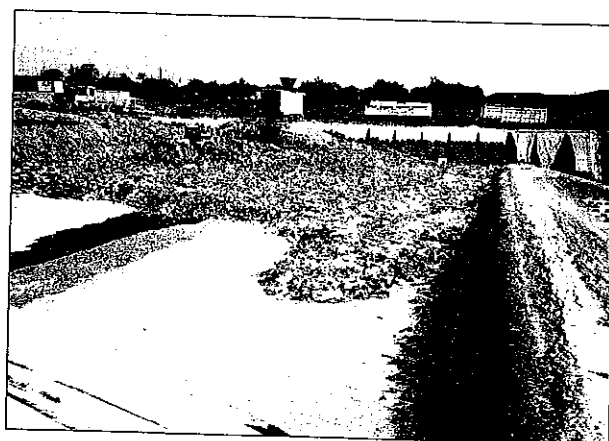
- les zones exploitées en arrière-plan
- les lagunes de traitement de lixiviats
- les bassins de stockage des eaux de ruissellement
- les zones terminées végétalisées à gauche
- les nouvelles alvéoles à droite



Filets placés autour des alvéoles pour arrêter les envois



Compactage des déchets dans une alvéole séparée par un merlon de l'alvéole suivante



Début de remplissage d'une alvéole

6.5 Evolution spatiale de l'exploitation

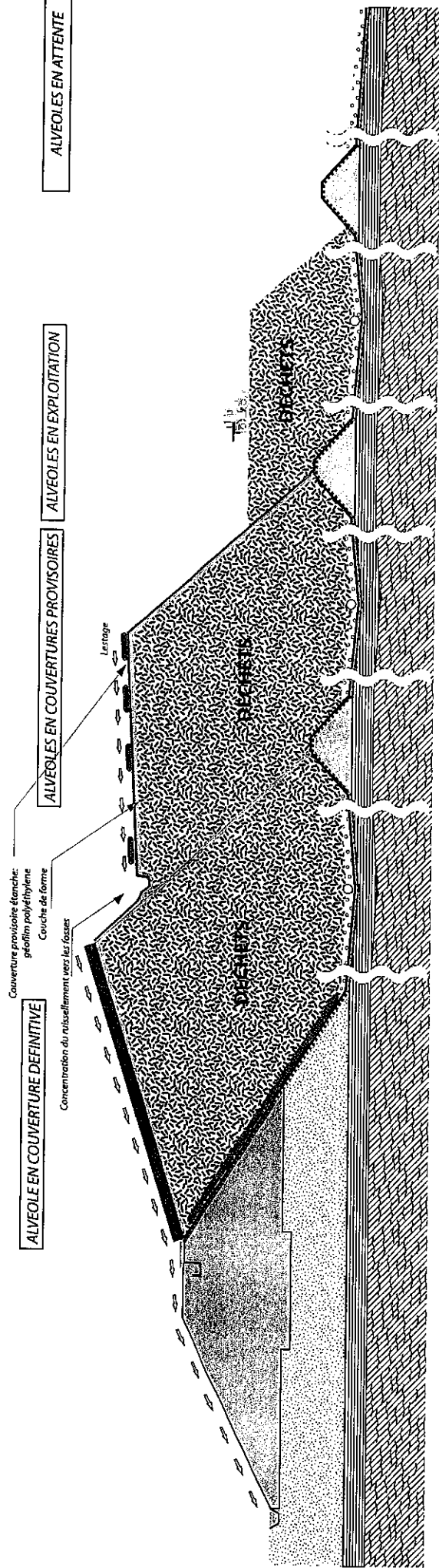
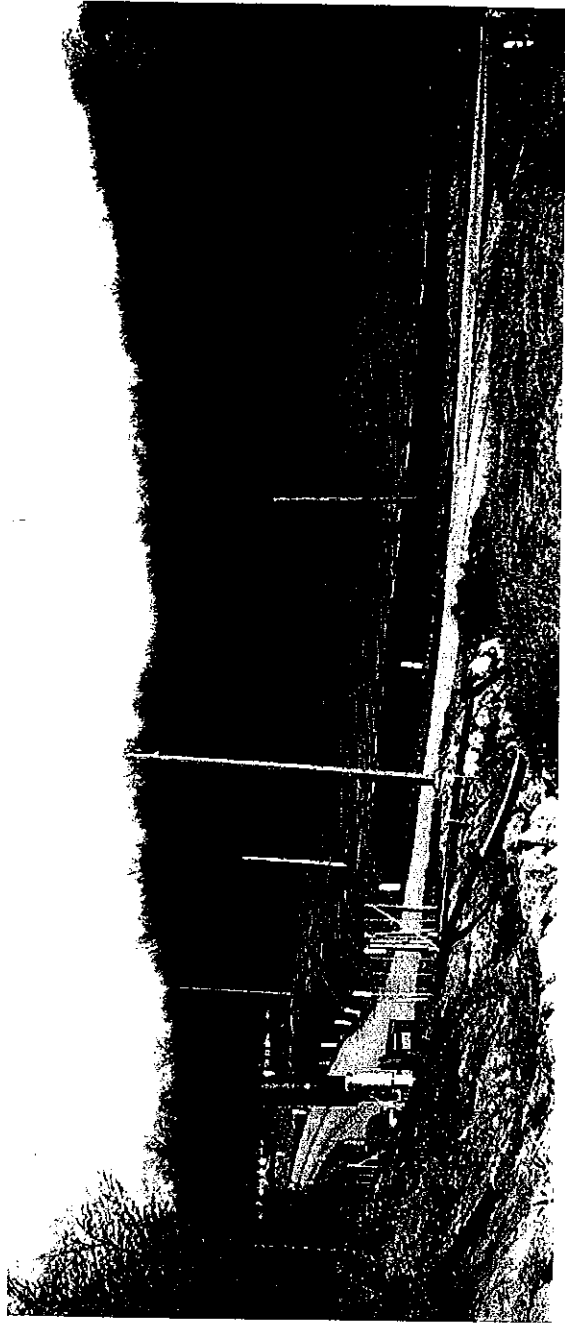
Le site est donc constitué de six casiers (correspondant à 6 phases) de stockage de déchets, subdivisées chacune en 2 ou 3 alvéoles.

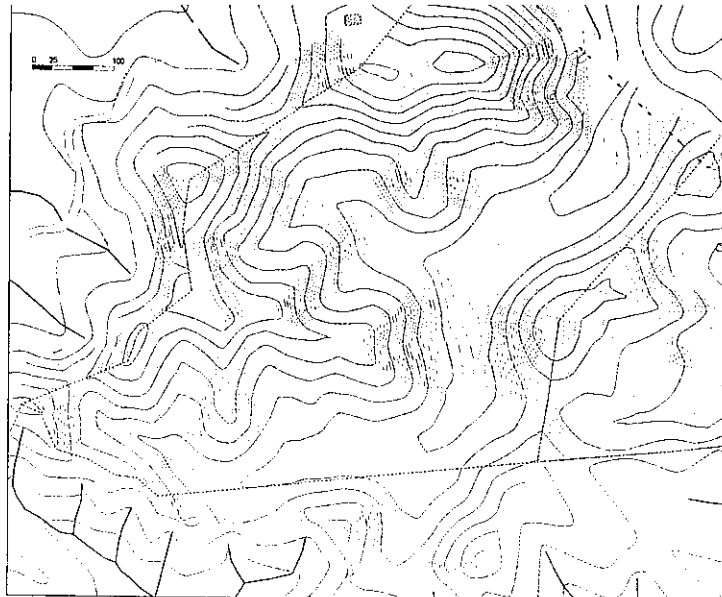
Le principe de l'évolution spatiale est basé :

- sur l'exploitation d'un seul casier à la fois,
- la construction du casier suivant avant la fin de durée de vie du casier précédent,
- et, le réaménagement paysager des casiers à la fin de leur remplissage.

La durée de l'évolution spatiale de l'exploitation sera échelonnée sur une durée voisine de 30 ans.

Exemple d'alvéole
protégée par une
couverture provisoire
constituée d'un géofilm



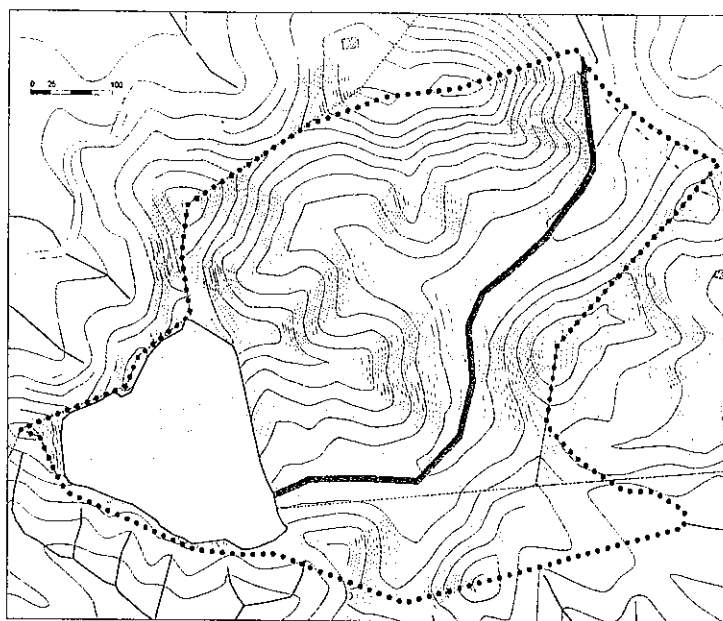


Etape 1

Préparation des terrains

- Débroussaillage des zones concernées
- Réalisation de la piste pour les futurs travaux
- Réalisation de la clôture
- Préparation de l'emprise du premier casier

..... Clôture



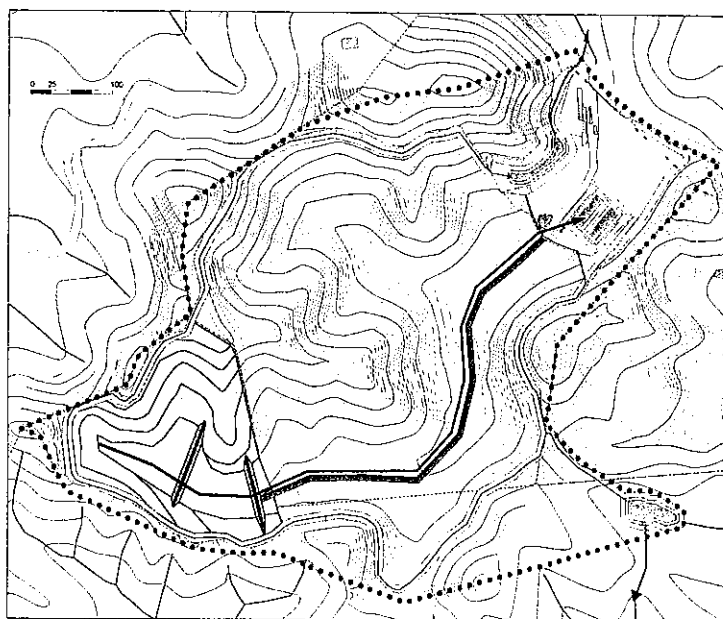
Etape 2

Début de l'exploitation (casier A)

- Construction des infrastructures de l'entrée
- Construction des voiries, des parkings, etc...
- Construction de la zone technique
- Construction des bassins de stockage des eaux de ruissellement
- Construction du Casier A
- Construction de l'unité de traitement des lixiviats
- Construction des bassins de stockage des lixiviats
- Exploitation du Casier A

..... Clôture

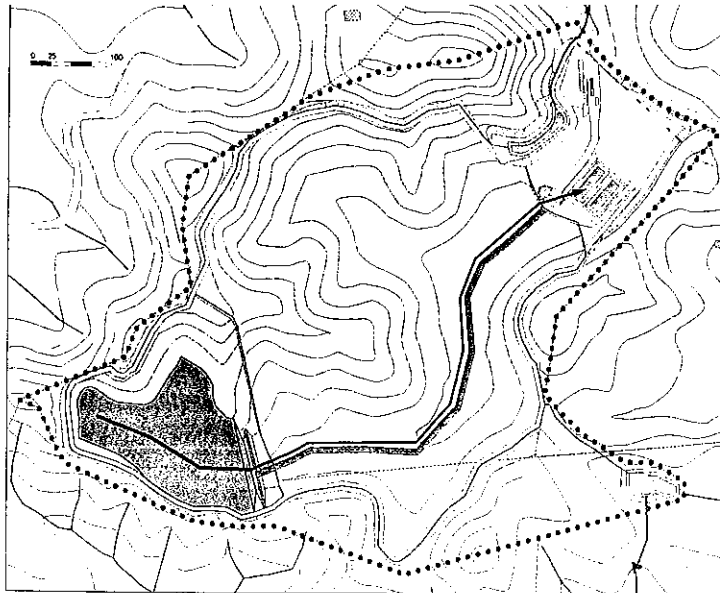
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou reamenagée vers bassin de decantation



Exploitation du Casier A

- Exploitation du casier A

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou reamenagée vers bassin de decantation

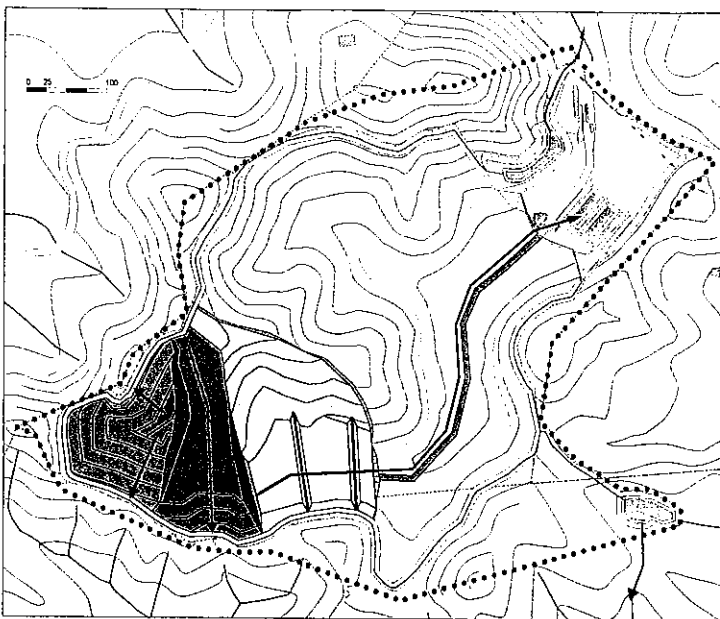


Etape 4

Exploitation de l'alvéole A2

- Fin d'exploitation de l'alvéole A1
- Fin de réaménagement de l'alvéole A1
- Construction de l'unité de traitement du biogaz, branchement des puits de l'alvéole A1
- Exploitation de l'alvéole A2
- Construction du Casier B

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou reamenagée vers bassin de decantation

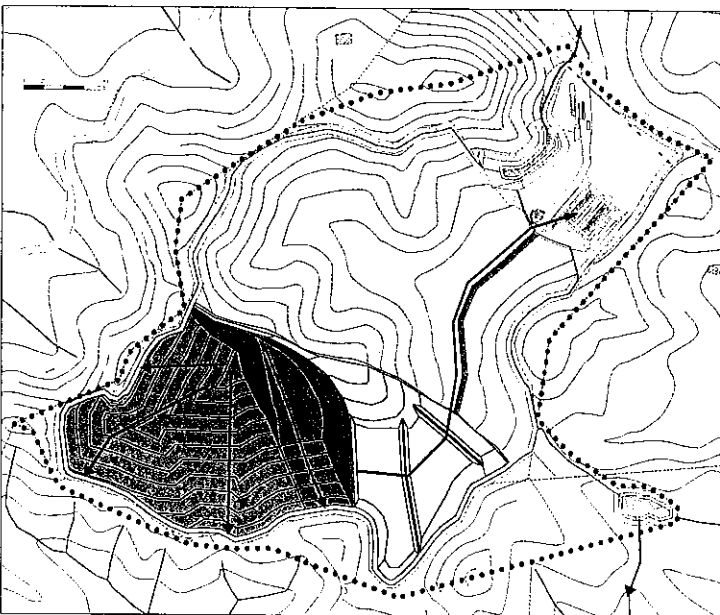


Etape 5

Exploitation du Casier B

- Fin d'exploitation du casier A
- Fin de réaménagement du casier A
- Branchement des puits de l'alvéole A2
- Exploitation du casier B
- Construction du casier C

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou reamenagée vers bassin de decantation



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji
PAITA- Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PHASAGE DE L'EVOLUTION DE L'EXPLOITATION



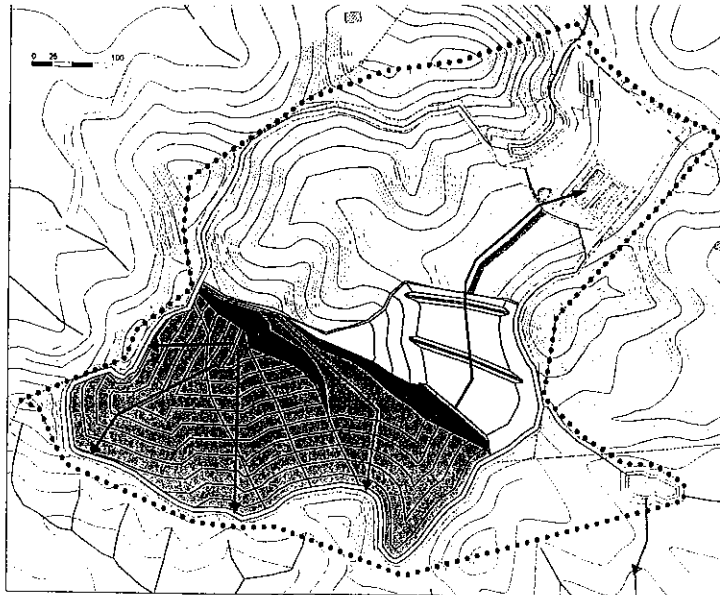
Fig: 12b

Avril 2005

Exploitation du Casier C

- Fin d'exploitation du casier B
- Fin de réaménagement du casier B
- Branchement des puits du casier B
- Exploitation du casier C
- Construction du casier D

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou réaménagée vers bassin de decantation

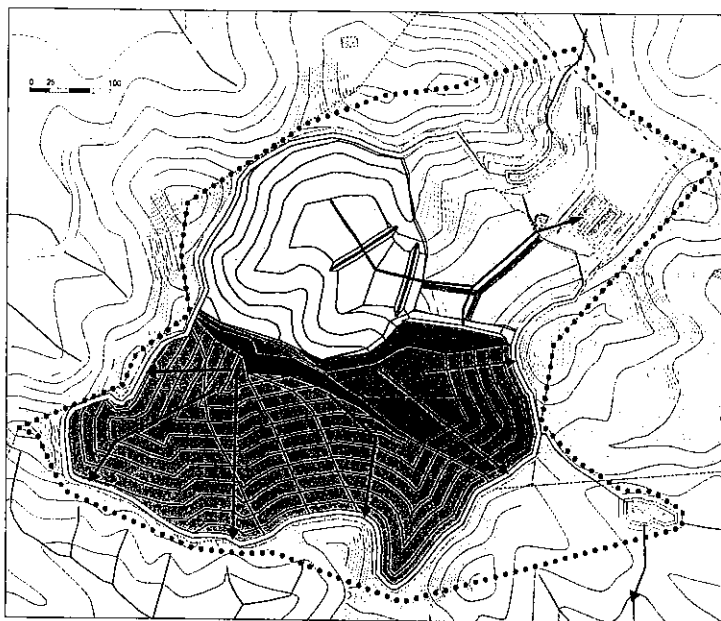


Etape 7

Exploitation du Casier D

- Fin d'exploitation du casier C
- Fin de réaménagement du casier C
- Branchement des puits du casier C
- Exploitation du casier D
- Construction piste d'accès au casier E
- Construction du casier E

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou réaménagée vers bassin de decantation

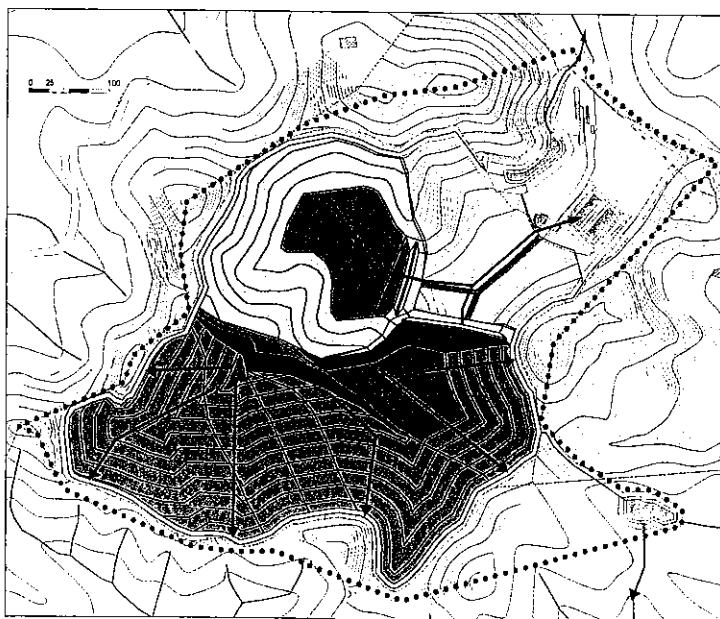


Etape 8

Exploitation du Casier E

- Réaménagement d'une partie du casier C
- Branchement des puits du casier D
- Exploitation du casier E

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou réaménagée vers bassin de decantation



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji
PAITA- Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PHASAGE DE L'EVOLUTION DE L'EXPLOITATION



Fig: 12c

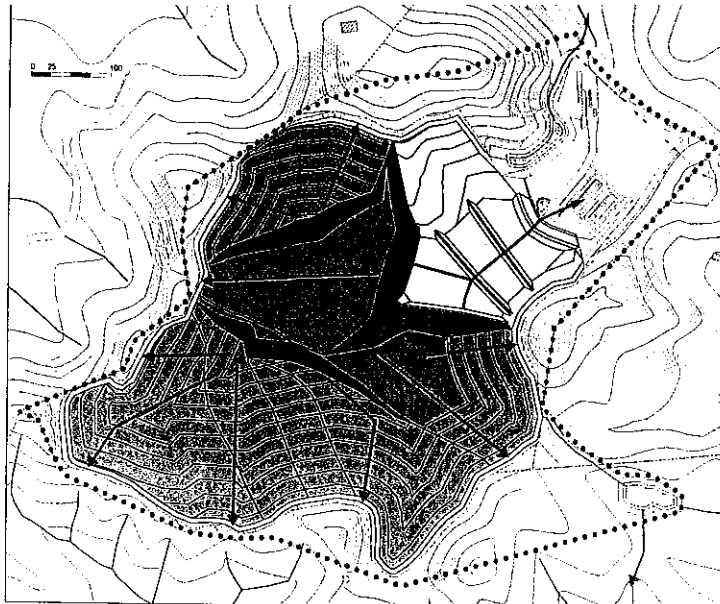
Avril 2005

Etape 9

Exploitation du Casier E

- Réaménagement de l'alveole E1
- Branchement des puits de l'alveole E1
- Exploitation du casier E2
- Construction du casier F

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou réaménagée vers bassin de decantation

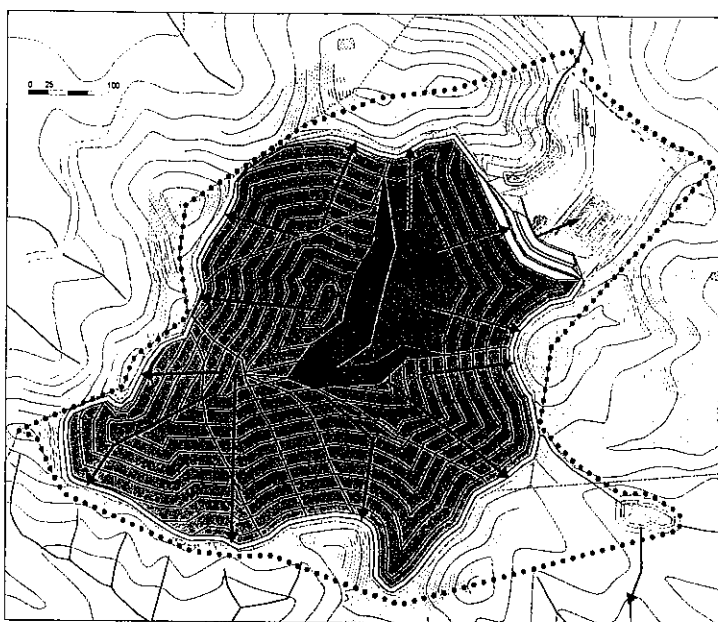


Etape 10

Exploitation du Casier F

- Réaménagement de l'alveole E2
- Branchement des puits de l'alveole E2
- Fin de réaménagement de casier D
- Exploitation du casier F

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou réaménagée vers bassin de decantation

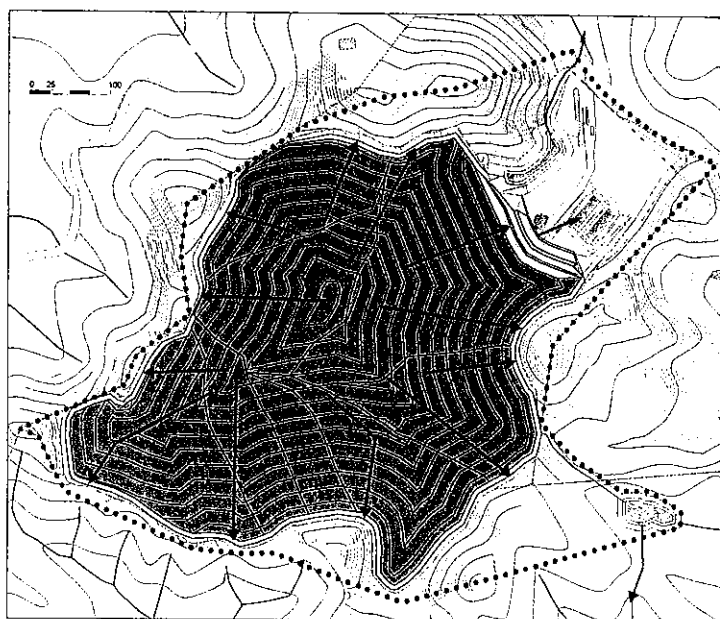


Etape 11

Fin de l'exploitation du site

- Fin d'exploitation du casier F
- Branchement des puits du casier F
- Réaménagement global du site
- Debut de la période du suivi de la post-exploitation

- Clôture
- Gestion des eaux percolant à travers le déchets vers bassin de récupération et de stockage des lixiviats
- Gestion des eaux du ruissellement sur surface protégée ou réaménagée vers bassin de decantation



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji
PAITA- Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PHASAGE DE L'EVOLUTION DE L'EXPLOITATION

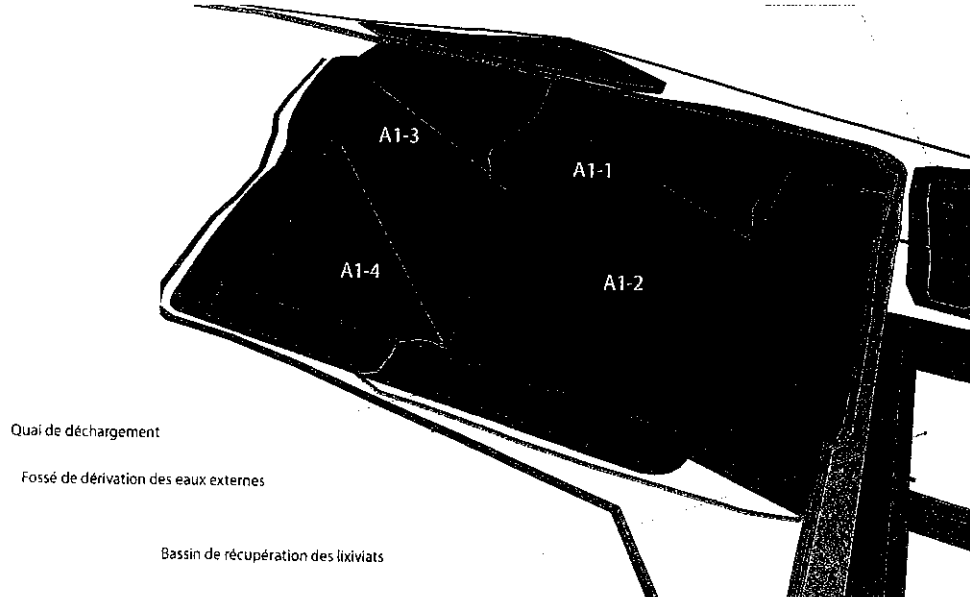
Fig: 12d



Avril 2005

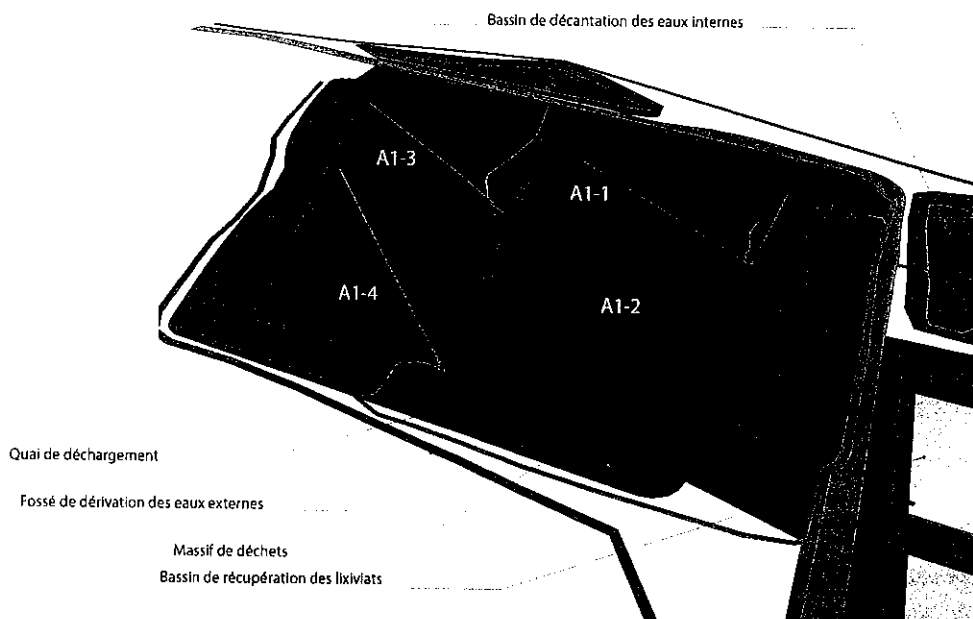
Préparation de l'algéole A1-2

- Connexion du réseau de drainage de l'algéole A1-2 vers bassin de récupération des lixivats
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Création d'un fossé de dérivation des eaux externes



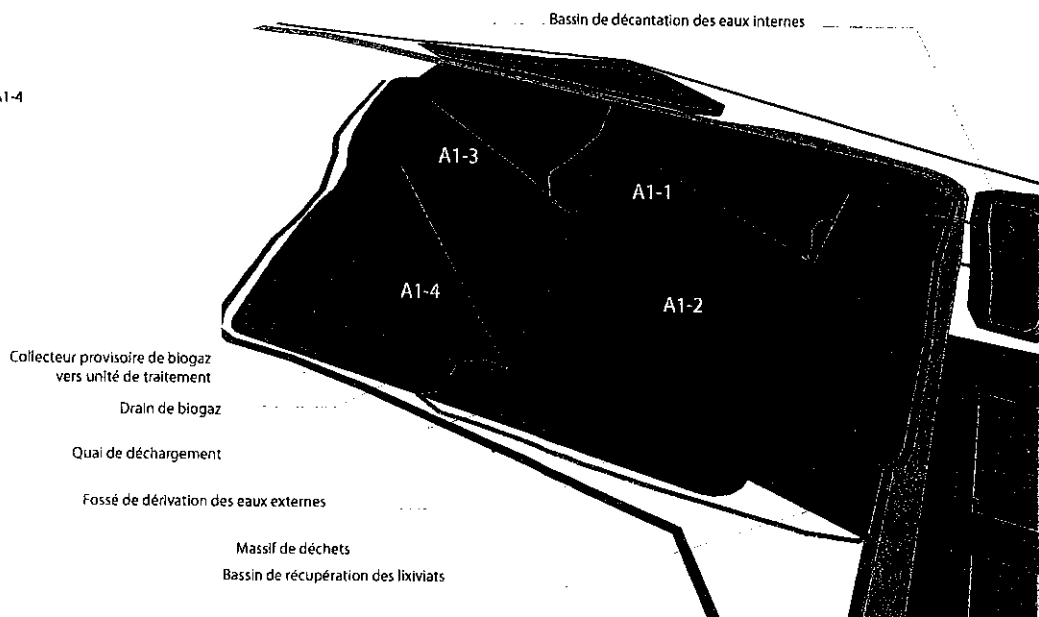
Exploitation de l'algéole A1-2

- Exploitation de l'algéole A1-2
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-2 vers bassin de récupération des lixivats



Exploitation de l'algéole A1-2

- Exploitation de l'algéole A1-2
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-2 vers bassin de récupération des lixivats
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER



Fig : 12e

Avril 2005

Exploitation de l'alvéole A1-1

- Exploitation de l'alvéole A1-1
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur alvéole A1-2
- Gestion des eaux internes de l'alvéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'alvéole A1-1 vers bassin de récupération des lixiviats

Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement

Drain de biogaz

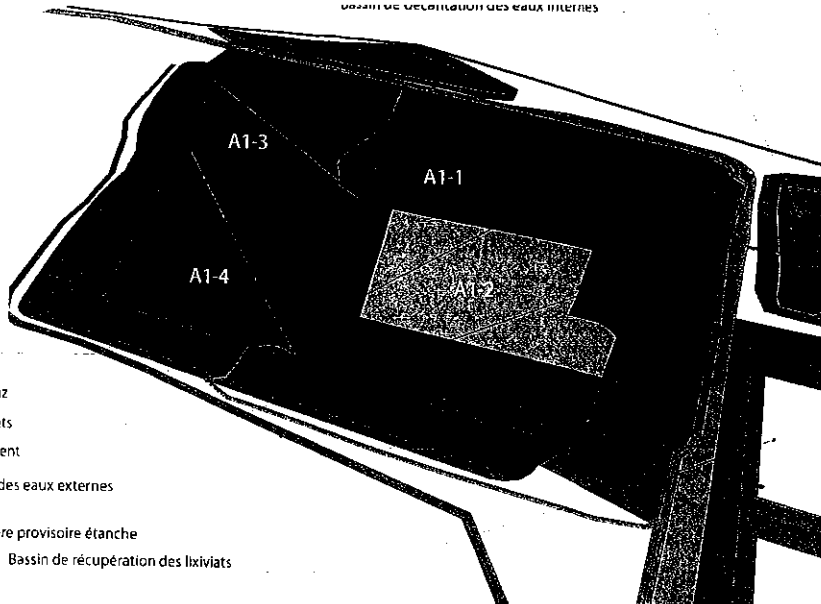
Massif de déchets

Zone de déchargement

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats



Exploitation de l'alvéole A1-1

- Exploitation de l'alvéole A1-1
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur alvéole A1-2
- Gestion des eaux internes de l'alvéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'alvéole A1-1 vers bassin de récupération des lixiviats
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement

Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement

Drain de biogaz

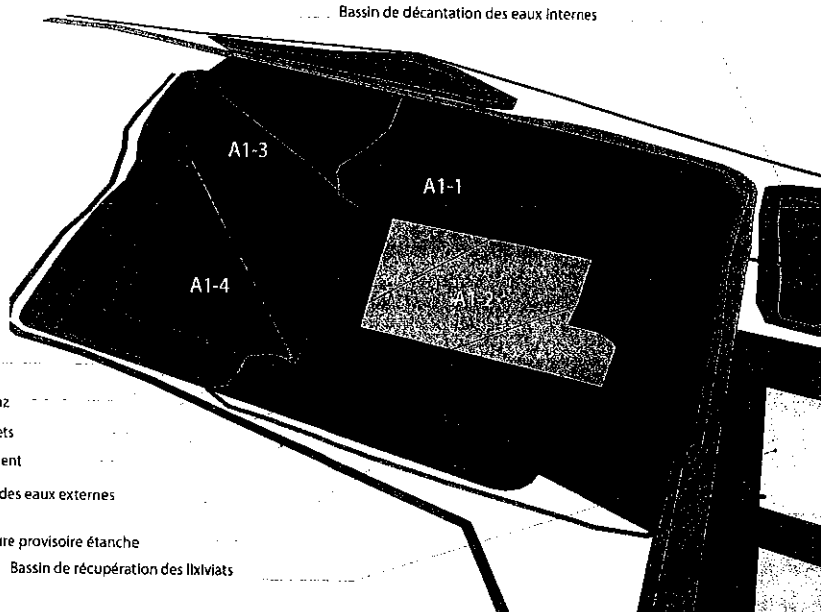
Massif de déchets

Zone de déchargement

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats



Bassin de décantation des eaux internes

Exploitation de l'alvéole A1-3

- Exploitation de l'alvéole A1-3
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur alvéole A1-1
- Gestion des eaux internes de l'alvéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'alvéole A1-3 vers bassin de récupération des lixiviats

Massif de déchets

Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement

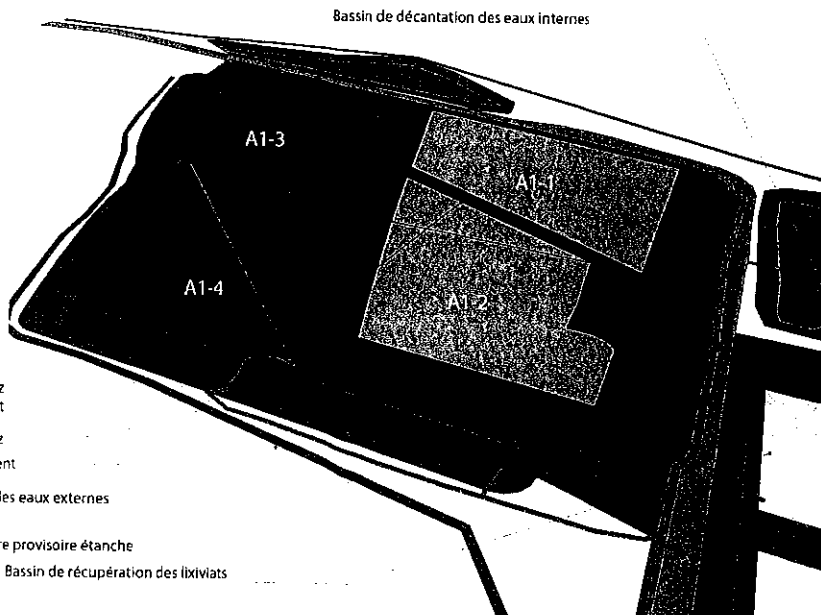
Drain de biogaz

Zone de déchargement

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats



Bassin de décantation des eaux internes

Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER

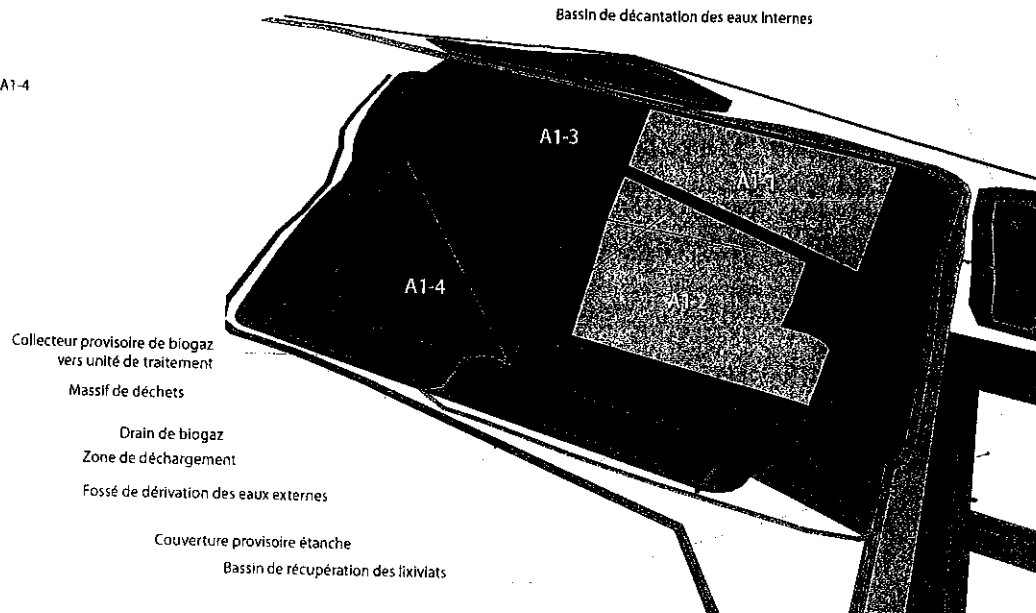


Fig : 12f

Avril 2005

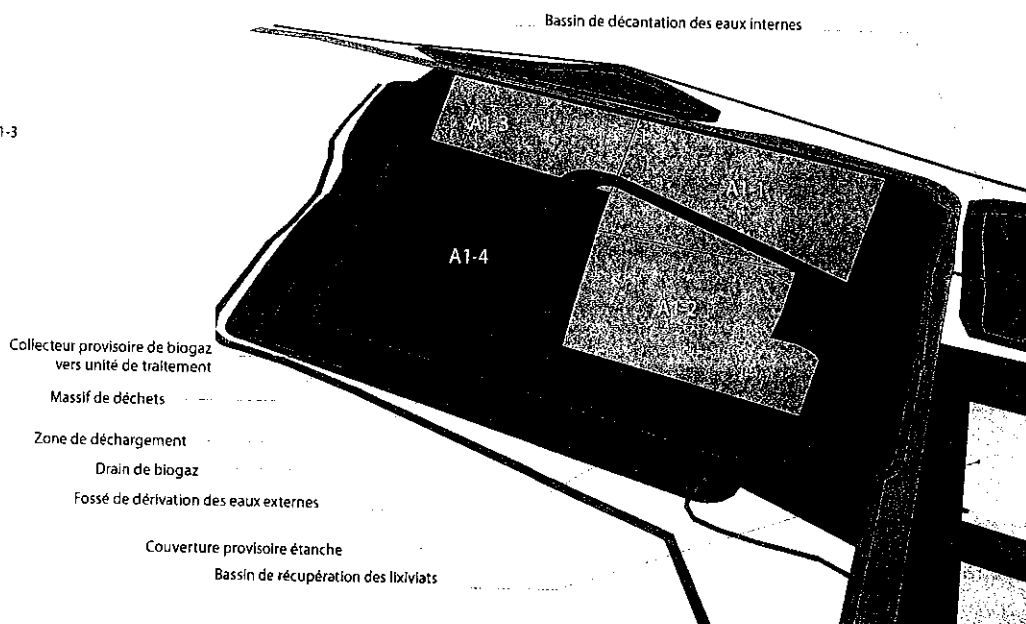
Exploitation de l'algéole A1-3

- Exploitation de l'algéole A1-3
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-3 vers bassin de récupération des lixiviats
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement



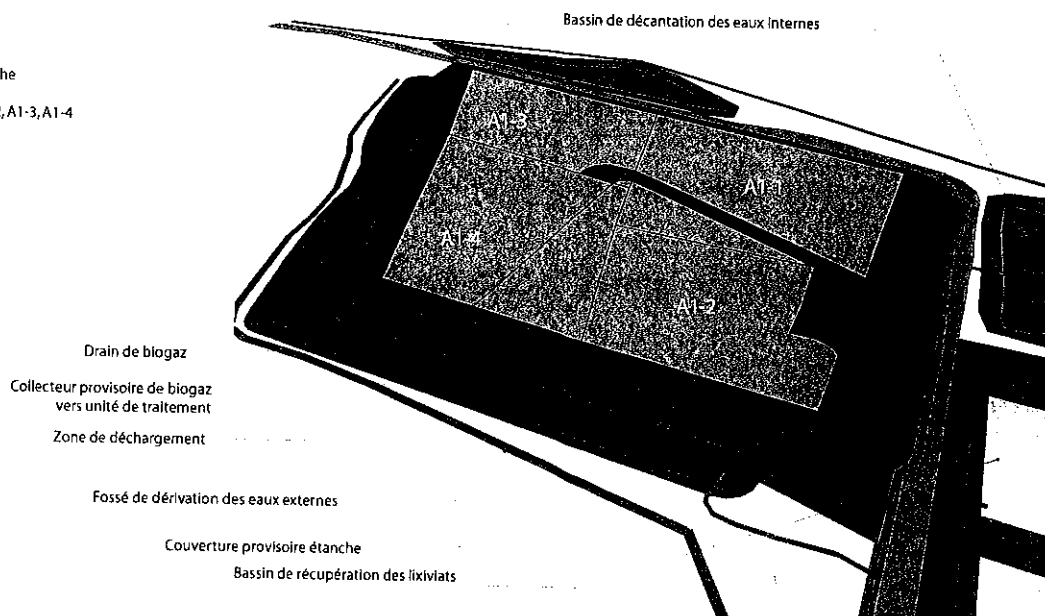
Exploitation de l'algéole A1-4

- Exploitation de l'algéole A1-4
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur l'algéole A1-3
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-3 vers bassin de récupération des lixiviats



Fin d'exploitation de l'algéole A1-4

- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur l'algéole A1-4
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER

Fig : 12g



Avril 2005

Exploitation de l'algéole A1-1

- Exploitation de l'algéole A1-1
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-1 vers bassin de récupération des lixiviats
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement
- Flancs du A1-3 en attente de réaménagement final

Collecteur provisoire de biogaz
vers unité de traitement

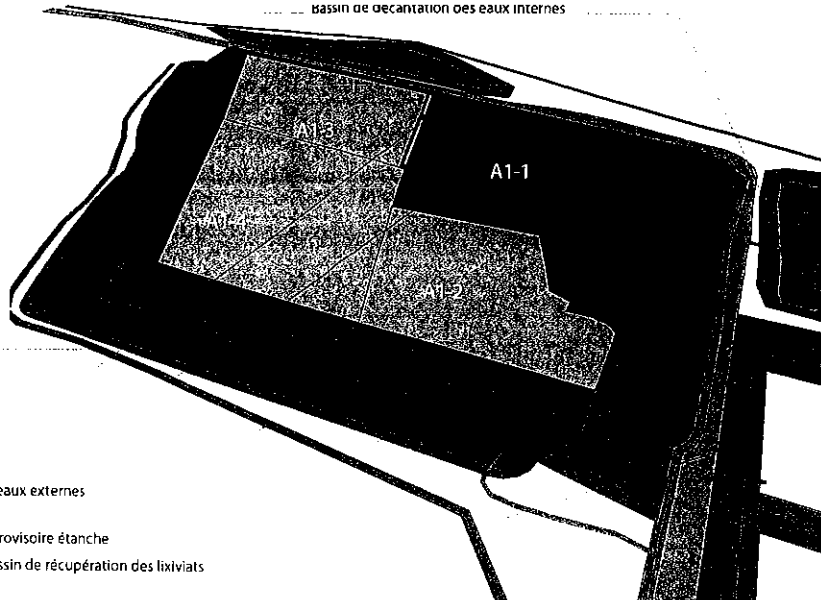
Drain de biogaz

Massif de déchets

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats



Exploitation de l'algéole A1-3

- Exploitation de l'algéole A1-3
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-1
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-2, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-3 vers bassin de récupération des lixiviats
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement
- Flancs du A1-3 en attente de réaménagement final

Drain de biogaz

Massif de déchets

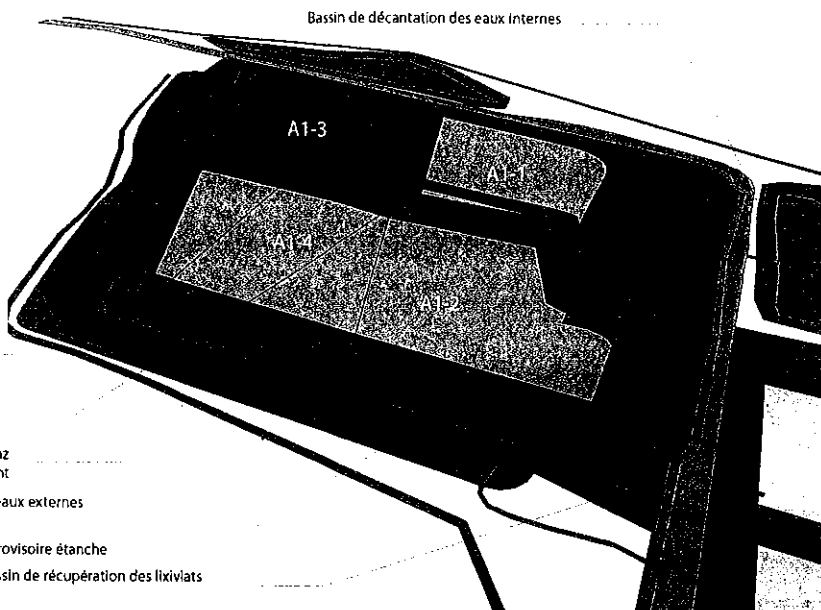
Zone de déchargement

Collecteur provisoire de biogaz
vers unité de traitement

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats



Exploitation de l'algéole A1-4

- Exploitation de l'algéole A1-4
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-3
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-2, A1-3 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-4 vers bassin de récupération des lixiviats
- Connexion des drains de biogaz vers unité de traitement

Drain de biogaz

Massif de déchets

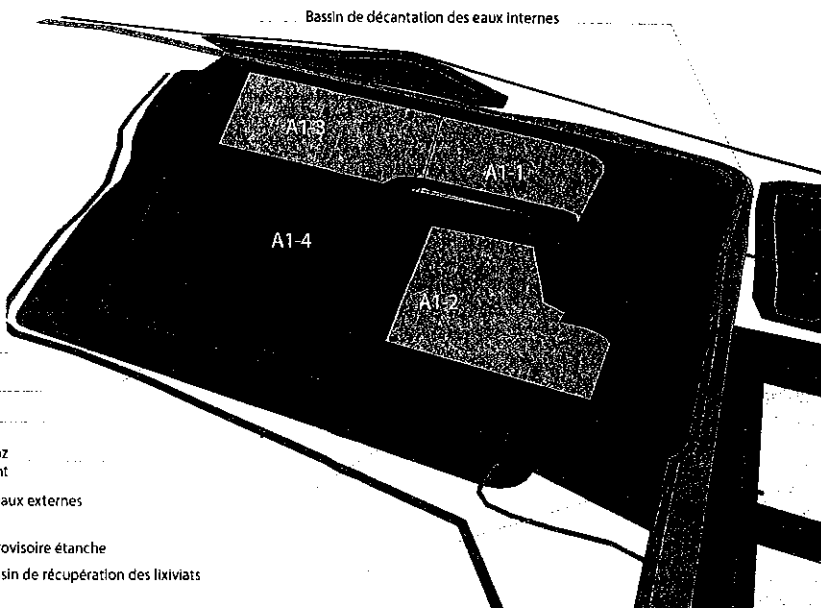
Zone de déchargement

Collecteur provisoire de biogaz
vers unité de traitement

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER

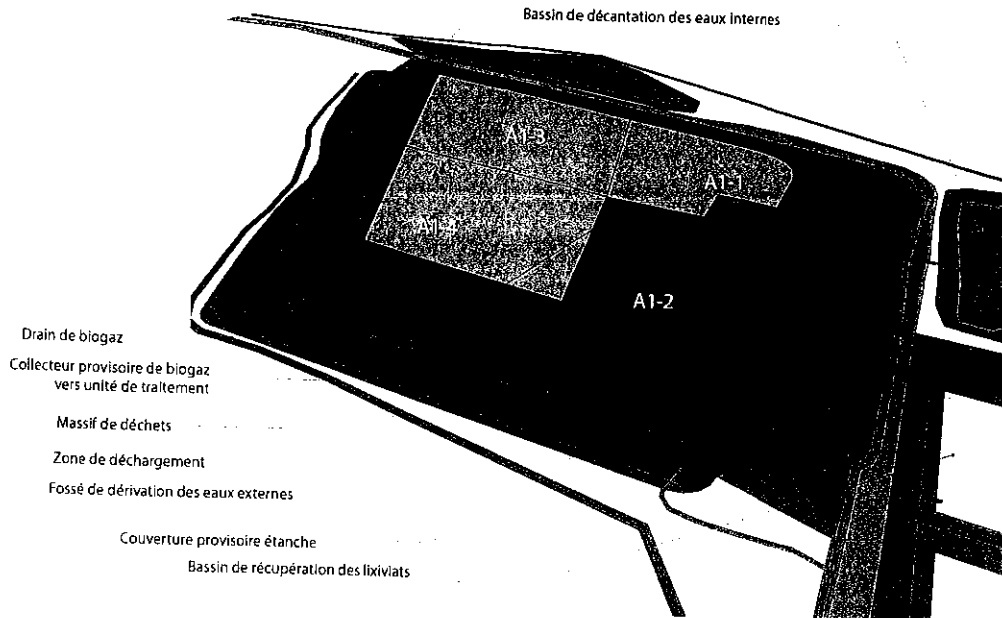
Fig : 12h



Avril 2005

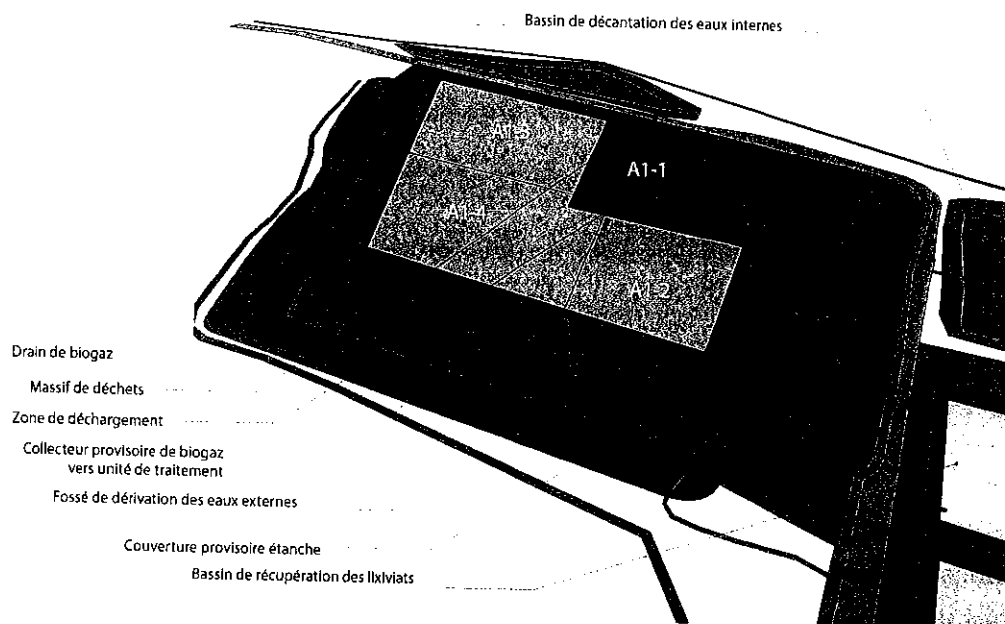
Exploitation de l'algéole A1-2

- Exploitation de l'algéole A1-2
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-4
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-2 vers bassin de récupération des lixivats
- Flancs du A1-2 en attente de réaménagement final



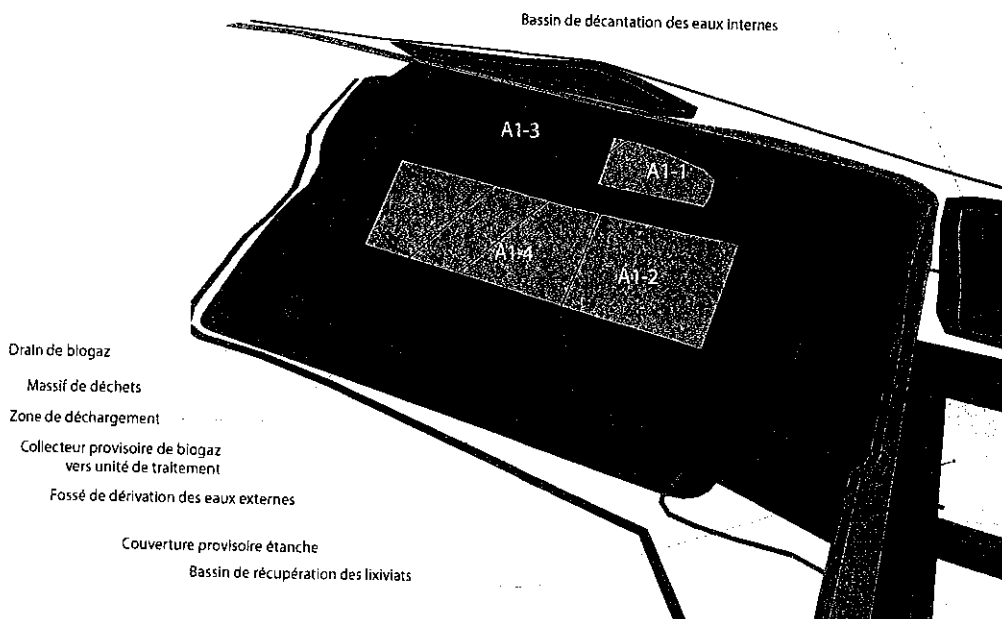
Exploitation de l'algéole A1-1

- Exploitation de l'algéole A1-1
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-2
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-1 vers bassin de récupération des lixivats
- Flancs du A1-1 en attente de réaménagement final



Exploitation de l'algéole A1-3

- Exploitation de l'algéole A1-3
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-1
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-2, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-3 vers bassin de récupération des lixivats
- Flancs du A1-3 en attente de réaménagement final



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER

Fig : 12i



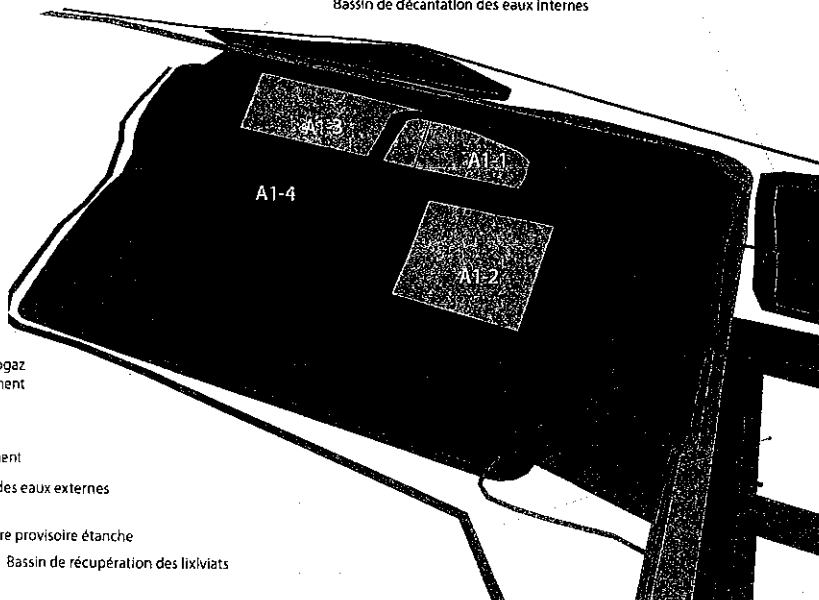
Avril 2005

Exploitation de l'alvéole A1-4

- Exploitation de l'alvéole A1-4
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur alvéole A1-3
- Gestion des eaux internes de l'alvéole A1-1, A1-2, A1-3 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'alvéole A1-4 vers bassin de récupération des lixiviats

Drain de biogaz
Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement
Massif de déchets
Zone de déchargement
Fossé de dérivation des eaux externes
Couverture provisoire étanche
Bassin de récupération des lixiviats

Bassin de décantation des eaux internes

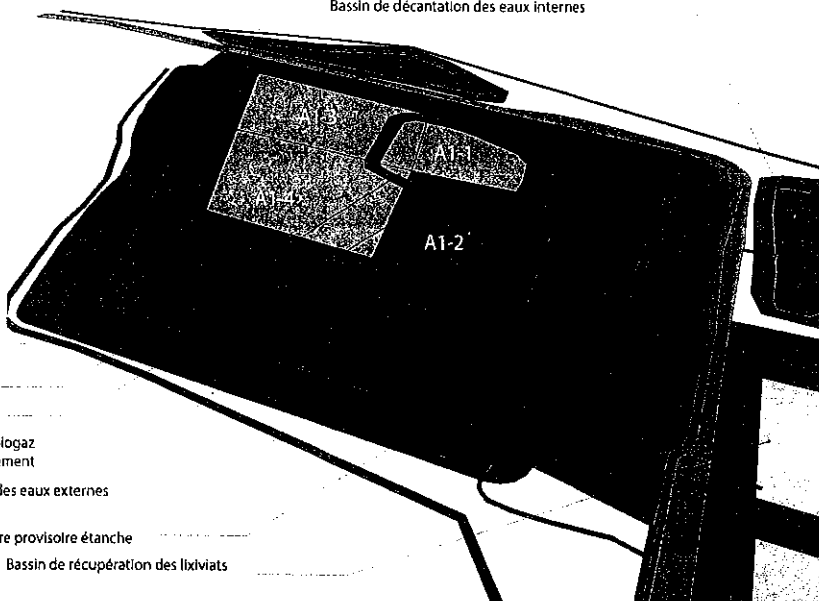


Exploitation de l'alvéole A1-2

- Exploitation de l'alvéole A1-2
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur alvéole A1-4
- Gestion des eaux internes de l'alvéole A1-1, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'alvéole A1-2 vers bassin de récupération des lixiviats

Drain de biogaz
Zone de déchargement
Massif de déchets
Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement
Fossé de dérivation des eaux externes
Couverture provisoire étanche
Bassin de récupération des lixiviats

Bassin de décantation des eaux internes

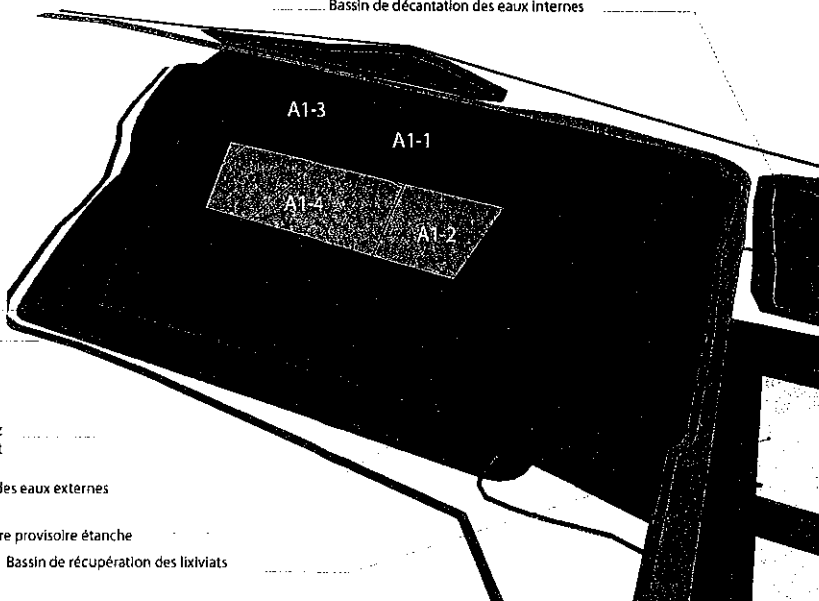


Exploitation de l'alvéole A1-1, A1-3

- Exploitation de l'alvéole A1-1, A1-3
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur alvéole A1-2
- Gestion des eaux internes de l'alvéole A1-2, A1-4 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'alvéole A1-1, A1-3 vers bassin de récupération des lixiviats
- Flancs du A1-1, A1-3 en attente de réaménagement final

Zone de déchargement
Drain de biogaz
Massif de déchets
Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement
Fossé de dérivation des eaux externes
Couverture provisoire étanche
Bassin de récupération des lixiviats

Bassin de décantation des eaux internes



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER



Fig : 12j

Avril 2005

Exploitation de l'algéole A1-2, A1-4

- Exploitation de l'algéole A1-2, A1-4
- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-3
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-1, A1-3 vers bassin de décantation
- Gestion des eaux de l'algéole A1-3, A1-4 vers bassin de récupération des lixiviats
- Flancs du A1-2 en attente de réaménagement final

Zone de déchargement

Drain de biogaz

Collecteur provisoire de biogaz vers unité de traitement

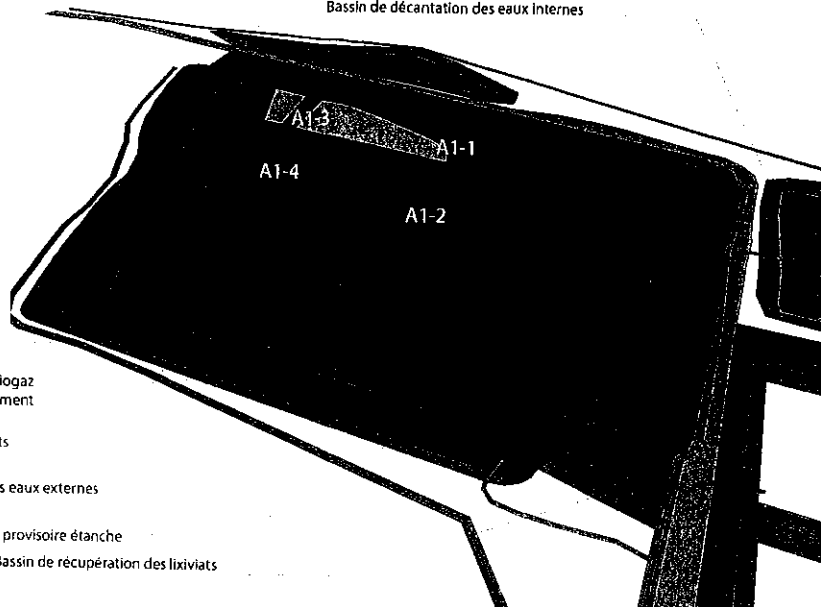
Massif de déchets

Fossé de dérivation des eaux externes

Couverture provisoire étanche

Bassin de récupération des lixiviats

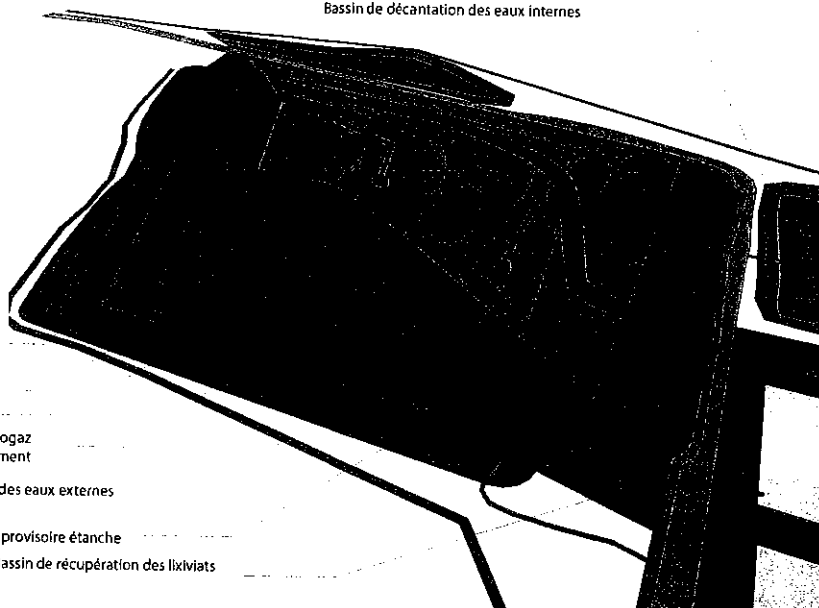
Bassin de décantation des eaux internes



Couverture final sur casier A1

- Mise en place d'une couverture provisoire étanche sur algéole A1-2, A1-4
- Gestion des eaux internes de l'algéole A1-2, A1-3, A1-4 vers bassin de décantation
- Forage des puits verticaux de biogaz et mise en place du réseau de biogaz
- Mise en place de la couverture finale sur le casier A1

Bassin de décantation des eaux internes



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de Gadji PAITA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
PRINCIPE D'EXPLOITATION D'UN CASIER



Fig : 12k

Avril 2005

7. VOLUMES ET DUREE DE VIE DU SITE

7.1 Origine des apports

Pour le projet, seront traités principalement les déchets ultimes du Centre de Tri et de Transit de Ducos soit une base de 90 000 à 130 000 tonnes en 2004.

Le savoir faire de la société en matière de traitement de gros volumes de déchets ménagers et assimilés, la présence de matériels et d'engins adaptés permettra au site de traiter des déchets en provenance d'autres communes de la Province Sud.

Les prévisions de production de déchets ménagers montrent que :

- Nouméa représente un gisement de l'ordre de 90 000 tonnes à l'horizon 2004 soit 80 % de la production de l'ensemble de la Province Sud,
- Les autres communes du « Grand Nouméa » (Dumbéa, Paita et Mont-dore) représentent un gisement de l'ordre de 20 000 tonnes à l'horizon 2004,
- Les communes rurales de la Province Sud représentent un gisement de l'ordre de 6000 tonnes à l'horizon 2004.

7.2 Evolution des apports

Dans un premier temps, l'exploitation traitera en moyenne 90 000 tonnes par an avec des pointes possibles jusqu'à 130 000 tonnes, avec une prévision des apports basée sur une augmentation de 2% par an.

7.3 Volumes disponibles et durée d'exploitation

Les capacités de stockage du projet sont de 4 500 000 m³ nets de déchets de soit une durée de vie moyenne du site estimée à 30ans.

8. REAMENAGEMENT DU SITE

A la fin de l'exploitation d'un casier, la réhabilitation s'appuie sur un confinement des déchets, une gestion des eaux météoriques et un réaménagement paysager.

Certains éléments du projet de réaménagement paysager qui vise à éviter toute vision du site seront mis en œuvre dès le début des travaux. Ensuite, la végétalisation se fera casier par casier à mesure de leur fermeture.

8.1 Description de la couverture finale

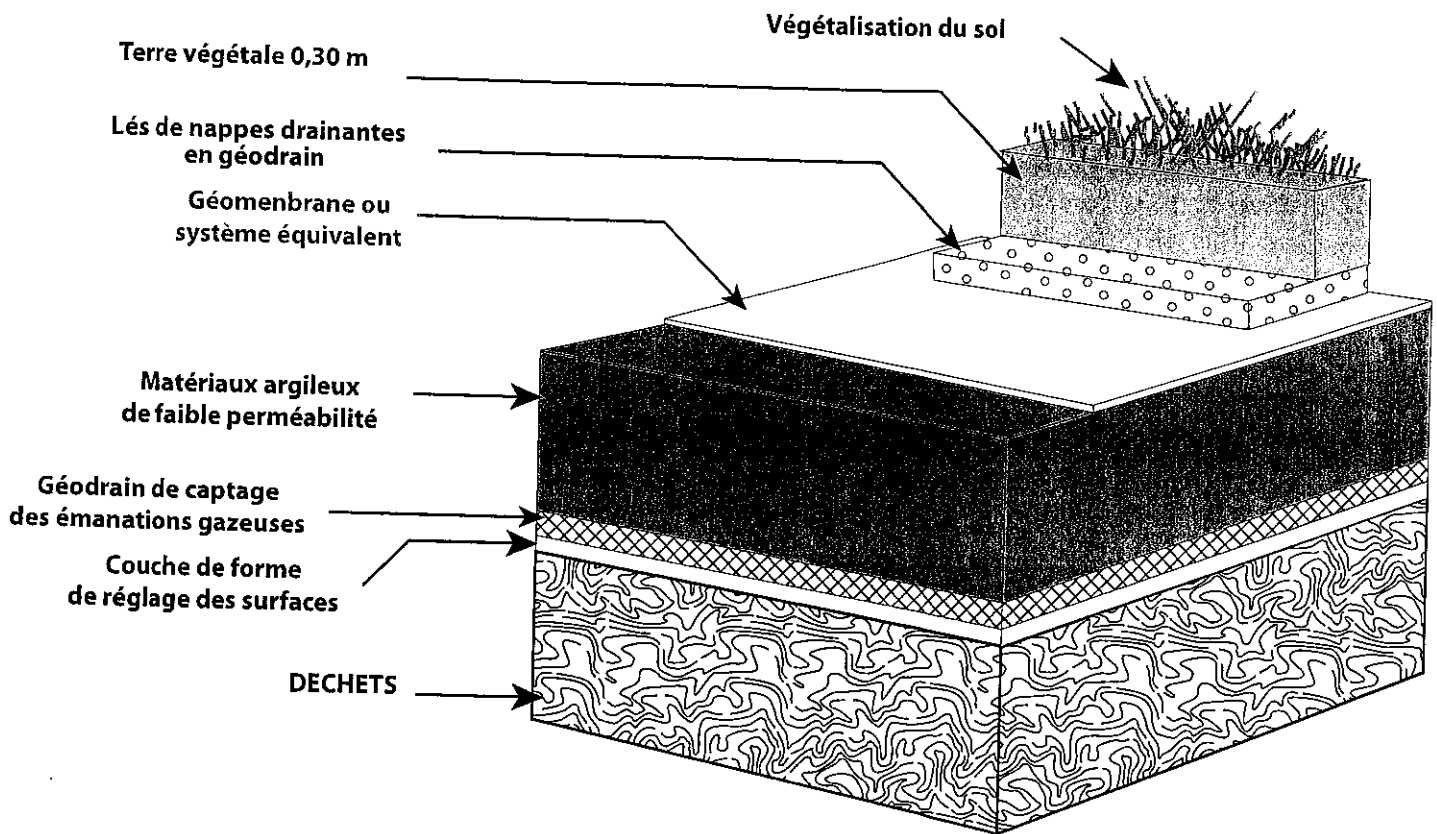
Lorsque le niveau final des déchets est atteint, les déchets sont recouverts dans un premier temps par une dizaine à une trentaine de centimètres de matériaux inertes pour constituer une couche de forme qui permettra de régler la surface en respectant la topographie de la forme finale.

Ensuite, la couverture de protection est constituée avec la mise en place d'une succession de couches de matériaux qui permettent de jouer le rôle d'écran.

Le profil de couverture qui a été retenu est le suivant (cf. FIGURE 13) :

On retrouvera de bas en haut :

- une **couche de forme** sur les déchets,
- un **géodrain** pour capter les émanations gazeuses et les diriger vers les puits de mise en dépression,
- une **couche de matériau d'altération** d'épaisseur minimale 0,5 mètre de faible perméabilité (matériaux disponible sans traitement particulier qui n'est pas rigoureusement étanche),
- d'une **géomembrane en PEHD de 1,5 mm** d'épaisseur prise en sandwich entre 2 géotextiles ou un système équivalent type géosynthétique bentonitique,
- un réseau drainant pour permettre le drainage horizontal des eaux d'infiltration,
- et, un niveau de terre végétale de 20 centimètres au minimum.



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA- Nouvelle-Calédonie

Fig : 13

DESCRIPTION ET CONCEPTION DU PROJET
Coupe technique de la couverture finale mise en place sur les déchets



Avril 2005

8.2 Morphologie finale, intégration paysagère

La forme finale de l'aire se présentera sous la forme d'un dôme non tabulaire mais dessinés avec des pentes régulières vers l'extérieur (cf. plan de réaménagement 05004-09 et coupes 05004-10 du volume des plans).

Le relief du tumulus de déchets a été étudié :

- pour permettre les écoulements réguliers des eaux de ruissellement vers la périphérie du site mais avec des pentes faibles pour éviter toute dégradation par les phénomènes d'érosion,
- pour anticiper les tassements à long terme qui risqueraient de créer des inversions de reliefs avec des dépressions dans laquelle l'eau pourrait stagner. Les points hauts du relief se situent donc au centre du site et les pentes sont constantes jusqu'à l'arête sommitale,
- et également pour présenter une forme s'intégrant dans le paysage, forme de colline comme il en existe dans le secteur.

Le réaménagement paysager sera réalisé à mesure de la progression de l'exploitation des casiers ; c'est à dire que la végétation et les aménagements paysagers seront mis en œuvre dès qu'un casier sera terminé.

De plus, des écrans de plantations sont prévus avant les premiers travaux d'aménagement de l'exploitation pour masquer au plus tôt le chantier.

Le plan de réaménagement paysager s'appuie :

- sur la création d'une morphologie souple,
- sur une revégétalisation permettant de masquer le site en renforçant les structures végétales qui font déjà office d'écrans visuels (haies périphériques et internes),
- sur un reverdissement des aires de stockage en n'en utilisant que des espèces autochtones (pâturage et savane).

9. MOYENS TECHNIQUES POUR L'EXPLOITATION

9.1 Personnel

Pour la gestion et l'exploitation du site, l'ensemble du personnel prévu représente un effectif de 6 personnes réparties comme suit :

9.1.1 Encadrement

- un responsable chargé de la direction et du contrôle de l'installation.

9.1.2 Personnel administratif

- deux agents responsable du poste d'entrée : admission contrôle et pesée des arrivages,

9.1.3 Personnel de l'exploitation

- deux conducteurs d'engin dont un responsable de l'exploitation,
- un agent d'entretien (ramassage des envois et petits travaux d'entretien).

9.2 Matériel

- Un compacteur BOMAG RB 672 de 32 tonnes ou équivalent pour le compactage des déchets,
- Un chargeur sur chenilles CATERPILLAR 963 LGP ou équivalent pour dégager les apports des zones de dépotage et les pousser vers le lieu de compactage,
- Une citerne qui fait office de réserve de carburant et qui alimente les engins de l'exploitation.

10. GESTION DES EAUX ET DES EFFLUENTS

10.1 Gestion des eaux internes

10.1.1 Les fossés et les descentes d'eaux

Pour la gestion des eaux sur la surface sommitale, un fossé périphérique de réception des eaux collectées sera disposé en tête de digue. Il communiquera régulièrement à des descentes d'eau permettant l'évacuation rapide des eaux vers les fossés qui seront construits en pied des digues principales (cf. photographies de la FIGURE 20)

10.1.2 Les fossés intérieurs de collecte

Toutes les eaux en provenance de la partie sommitale des tumulus seront collectées par un fossé intérieur aménagé au raccordement de la couverture avec le terrain naturel. Ce fossé collecte aussi les eaux des voiries et des pistes périphériques.

Les fossés seront dimensionnés pour assurer les écoulements consécutifs à une pluie décennale d'une durée de 15 minutes (voir « étude d'impact ») qui correspond, dans la région, à l'intensité d'apport maximum (1,58 mm/minute).

C'est ainsi que les fossés auront une section trapézoïdale d'au moins 3.5 m² à l'arrivée aux bassins, c'est à dire la où ils captent la totalité du bassin versant.

Ces fossés seront régulièrement entretenus de manière à éviter une réduction de section, par exemple par des chutes de blocs ou de morceaux de bois.

10.1.3 Les bassins

Les eaux de ruissellement seront dirigées vers deux retenues, fonction des bassins versants créés par la topographie finale.

Le volume de ces bassins a été déterminé en prenant en compte les différentes surface de bassin versant (couverture, pistes...), des coefficients de ruissellement sécuritaires (majorés par rapport à ceux donnés par l'ADEME dans le cahier technique) et une pluie de 15 ou 60 minutes.

C'est deux bassins auront un volume disponible de 4100 m³, aptes à stocker les eaux d'un événement pluvieux décennal de une heure (pour un événement décennal de 15 minutes la taille de chacun aurait été de 2000 m³).

La vidange se fera en continu avec un débit de 200 m³/h régulier qui sera régulé

par un tuyau d'évacuation calibré placé à la base de la retenue.

Ce dispositif de vidange sera par ailleurs équipé d'une vanne de manière à arrêter les rejets si une anomalie de la qualité des eaux était détectée.

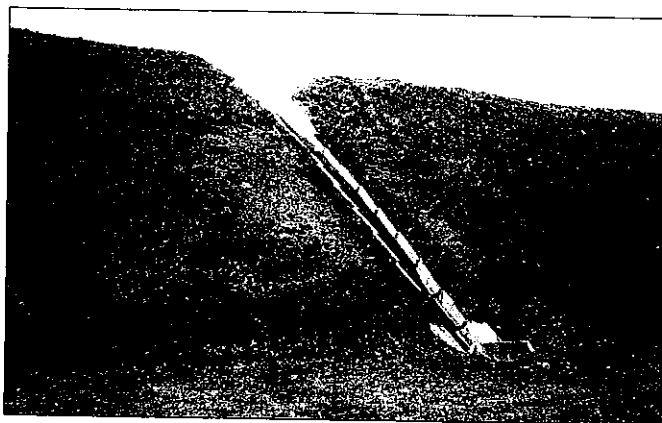
Les retenues seront équipées en partie haute d'une surverse pour éviter tout débordement latéral lors d'un épisode pluviométrique exceptionnel.



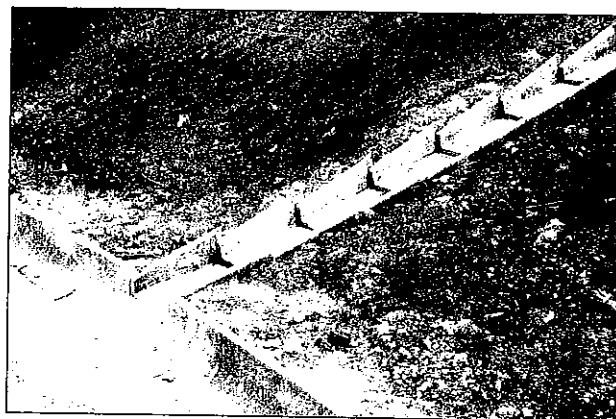
Fossé d'interception des eaux de ruissellement externes



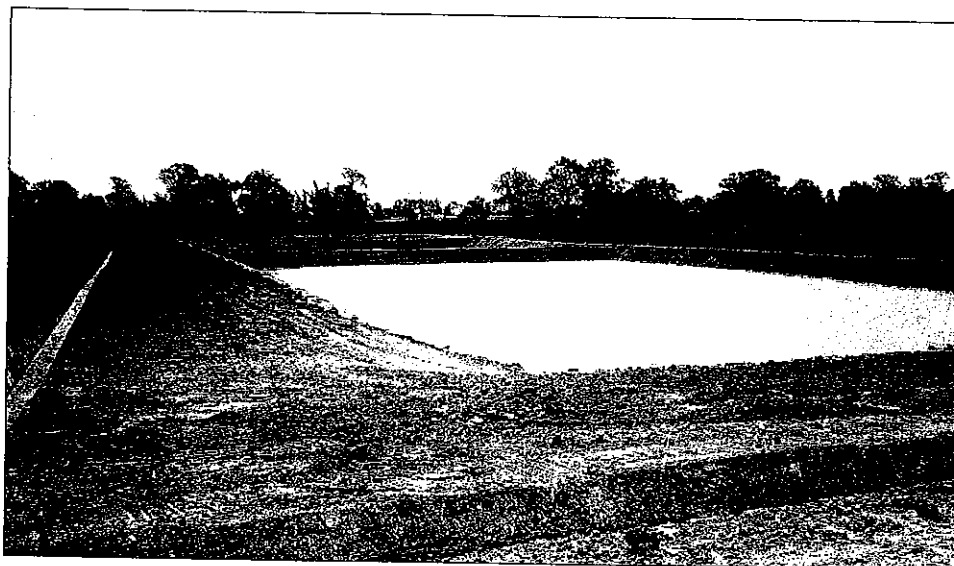
Fossé interne d'interception des eaux de ruissellement sur la couverture finale



Descente d'eau bétonnée pour la circulation du ruissellement sur le flanc des digues



Déversement d'une descente d'eau dans le fossé périphérique interne



Bassin de stockage des eaux de ruissellement

10.2 Gestion et traitement des lixiviats

Les lixiviats (ou percolats) sont formés par percolation de l'eau météorique à travers les déchets. L'eau se charge alors essentiellement en composés organiques et minéraux. Ces effluents se doivent d'être récupérés et traités en respect de la réglementation en vigueur.

Les lixiviats sont des effluents spécifiques qui présentent des charges polluantes supérieures à des eaux résiduaires mais nettement inférieures à des effluents agricoles de type lisiers.

Dans les paragraphes suivants, nous décrirons les moyens de traitement mis en œuvre et les dimensionnements retenus pour traiter les lixiviats de l'Installation de Stockage de Déchets.

Au cas où le système épuratoire installé présenterait des dysfonctionnements, il pourra être étudié, à tout moment, la possibilité de mettre en œuvre des traitements complémentaires spécifiques. Ces solutions de traitements complémentaires ne pourront être choisies, si besoin est, qu'après qualification de l'effluent en sortie de traitement.

10.2.1 Evolution qualitative des lixiviats

Les lixiviats présentent des aspects qualitatifs et quantitatifs variables selon :

- les conditions environnementales : pluviométrie, évapotranspiration,
- les conditions d'exploitation : nature des déchets, surface exploitée, mode d'enfouissement,
- et les phénomènes physiques, chimiques et biologiques résultant de l'interaction de l'eau avec le massif de déchets au sein duquel se développent des réactions physico-chimiques et biochimiques lors de la fermentation.

Les substances dissoutes ou entraînées par la percolation (particules en suspension, colloïdes) réagissent aussi entre elles.

Le pH, la salinité et le potentiel d'oxydo-réduction de la solution évoluent ainsi en fonction des phénomènes biochimiques résultant notamment de la dégradation de la matière organique qui se fait dans un premier temps, en milieu aérobie (présence d'oxygène) puis en milieu anaérobie (absence d'oxygène).

Les différentes étapes biochimiques, de l'hydrolyse à la méthanogénèse,

conduisent, sous l'action de bactéries à la transformation successive de sucres, en acides gras solubilisés en acides gras volatiles, en acétates, puis en méthane et dioxyde de carbone.

Les principales étapes de l'évolution chimique des lixiviats sont les suivantes :

- Phase I : Mise en place des déchets, remplissage des alvéoles avec capacité d'absorption d'eau par les déchets et fermentation aérobie fortement exothermique,
- Phase II : passage progressif en anaérobiose, chute du potentiel redox, et augmentation de la charge organique.
- Phase III : Acidogénèse, chute du pH, charge organique élevée, complexation des espèces métalliques.
- Phase IV : Méthanogénèse, remontée progressive du pH, diminution de la charge organique, production importante de biogaz.
- Phase V : Maturation finale, stabilisation de la matière organique.

10.2.2 Qualité des lixiviats

Au vu des phénomènes précités, le lixiviat peut présenter une grande variabilité dans sa composition.

Les gammes de valeurs rencontrées dans la littérature (Source ADEME) et les principales caractéristiques d'un lixiviat « moyen » de classe 2 pour un mélange d'ordures ménagères et de déchets industriels banals (Source TSM l'Eau, juin 1990 ; L'Eau, L'Industrie, Les Nuisances, n°192) sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Valeurs limites	Lixiviat moyen
pH	3.7 – 8.8	6.1
DCO	31 – 100000 mg/l	5000 - 6000 mg/l
DBO ₅	2 – 90000 mg/l	1500 – 2500 mg/l
MeS	549 – 1994 mg/l	500 mg/l
NH ₄ ⁺	2 – 3870 mg/l	600 - 800 mg/l
NTK	7 – 7000 mg/l	700 - 900 mg/l
Conductivité	1400 – 17100 µS/cm	
PO ₄ ⁻	0.16 – 154 mg/l	6 mg/l
K ⁺	2.8 – 3700 mg/l	1500 - 3000 mg/l
Na ⁺	0 – 7700 mg/l	1500 - 3000 mg/l
Ca ²⁺	60 – 7200 mg/l	1500 - 2500 mg/l
Mg ²⁺	3 – 15600 mg/l	5000 mg/l
Cl ⁻	4.7 – 5000 mg/l	900 mg/l

SO ₄ ²⁻	1 – 3240 mg/l	
Fe	0 – 5500 mg/l	900 mg/l
Cu	0 – 10 mg/l	< 10 mg/l
Cd	0.005 – 17 mg/l	< 10 mg/l
Cr	0 – 18 mg/l	< 10 mg/l
Ni	0.02 – 79 mg/l	< 10 mg/l
Mn ²⁺	0.06 – 1500 mg/l	25 mg/l
Hg	0.0003 – 0.0012 mg/l	< 10 mg/l
Pb	0.5 mg/l	< 10 mg/l
Zn ²⁺	0 – 1000 mg/l	10 mg/l
As	5 – 1600 mg/l	< 10 mg/l

Ce tableau montre donc la grande variabilité des qualités de lixiviats et démontre donc qu'à un site correspond une qualité de lixiviat.

A défaut de connaître la nature des futurs lixiviats, nous avons retenu, d'après la littérature et nos connaissances, des valeurs moyennes, qui nous permettront d'approcher les différentes possibilités de traitement des effluents qui seront générés par l'I.S.D. de PAITA.

10.2.3 Volumes à traiter

La quantité de lixiviats produite est estimée à partir du modèle bilan hydrique (Cf. calculs détaillés dans l'Etude d'impact).

Pour le dimensionnement de la filière de traitement, les volumes prévisionnels à traiter ont été calculés en prenant les **coefficients de sécurité** suivants :

- prise en compte de **l'année de production maximum** correspondant à la surface en exploitation maximale (surface de 20 hectares correspondant à l'ensemble de l'installation et dans environ de 25 ans),
- calculs effectués pour des données **climatiques défavorables** (1996 année pluvieuse avec 1313,7 mm de précipitations).

Le calcul de la production de lixiviats a donc permis le dimensionnement des unités de stockage et de traitement adaptées.

- Dimensionnement des bassins de récupération des lixiviats sur des périodes de pointes (pluie exceptionnelle décadaire) et non sur une valeur moyenne mensuelle,

- Surdimensionnement des capacités de traitement par prise en compte d'une année pluvieuse (la plus pluvieuse des 10 dernières années).

Pour le dimensionnement, on se basera donc sur les chiffres suivants :

	Année pluvieuse	Année sèche	Année moyenne sur 10 ans
Précipitation annuelle	1 415 mm	943 mm	1 200 mm
Evapotranspiration annuelle	1 450 mm	1 636 mm	1 472 mm
Volume annuel de lixiviats à traiter	12 780 m ³	6 483 m ³	9 084 m ³
Volume production moyen journalier	35 m ³ / jour	18 m ³ / jour	25 m ³ / jour

C'est ainsi qu'il a été retenu une capacité de rétention de 4 000 m³, permettant de stocker sensiblement la production de lixiviats du mois le plus productif sans aucune évacuation ni traitement ou encore de trois mois consécutifs les plus productifs avec une capacité de traitement de l'ordre de 45 m³/heures prenant en compte des périodes d'entretien (fonctionnement sur seulement 15 heures par jour).

En aucun cas, il ne sera rejeté des lixiviats non traités, de même la dilution avec les eaux de ruissellement sera proscrite.

10.2.4 Principes du traitement

Le choix du traitement de base s'orientera vers un procédé de type évaporation par utilisation du biogaz.

Cette filière de traitement permettra d'éviter tout rejet direct dans le réseau hydrographique.

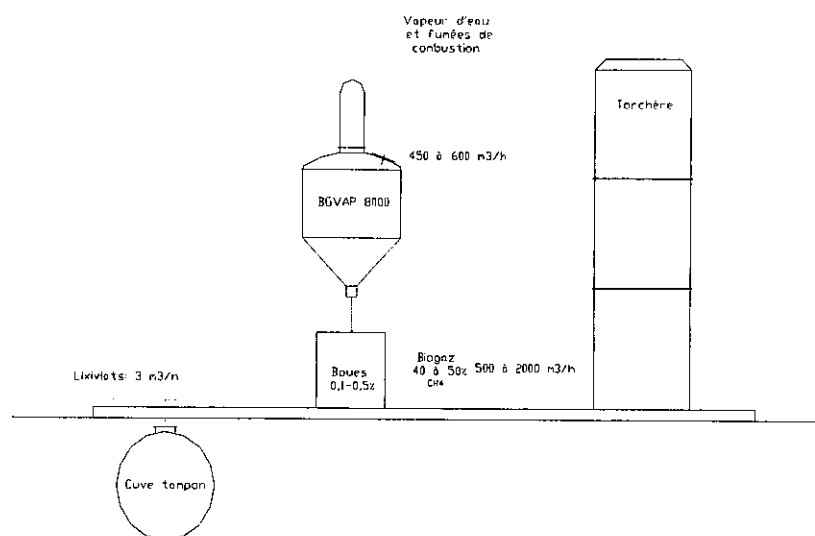
Ce procédé de traitement ne pourra être mis en fonctionnement que lorsque le site produira un volume de biogaz suffisant, c'est-à-dire, à partir de la 3^{ème} année d'exploitation. Une solution de traitement provisoire (traitement biologique) sera mise en œuvre pendant ce laps de temps. Les rejets, après traitement, seront conformes aux normes de l'arrêté métropolitain du 09 septembre 1997.

10.2.5 Description du traitement par évaporation

10.2.5.1 Principe de fonctionnement

Le procédé de traitement est un évaporateur de lixiviats utilisant le biogaz comme combustible. Les gaz de combustion chauffent les lixiviats à une température proche de 100 °C, par l'intermédiaire d'un échangeur immergé.

Ces gaz passent ensuite dans un module d'évaporation où elles cèdent, par contact direct avec le liquide, la chaleur latente nécessaire à l'évaporation de l'eau contenue dans les lixiviats.



La combustion se faisant dans un échangeur immergé, les gaz doivent être sous pression.

L'air comburant est pulsé par un ventilateur, et la pression du biogaz est assurée par le surpresseur de la torchère.

L'évaporation se fait contact direct, dans le module d'évaporation, avec les gaz de combustion chauds sous pression. En complément à cela, la production de vapeur est améliorée par le maintien en légère dépression de la cuve de l'évaporateur (enceinte fermée contenant les lixiviats chauds) grâce à l'appel d'air de la torchère.

La surface agitée entre dans un régime turbulent nécessaire pour une bonne évaporation.

Le mélange gaz + vapeur, soumis à la surpression créée par le ventilateur d'air

comburant, est évacué vers la torchère, dans une conduite-cheminée. La forme et les matériaux spéciaux constituant la conduite sont étudiés afin d'éviter les entraînements de mousse, et aussi la condensation de la vapeur durant le parcours. La conduite d'amenée de biogaz dérive de celle de la torchère. La rampe de gaz est en INOX ; elle fait office de réservoir tampon, une électrovanne double corps avec contrôle de l'étanchéité, un détendeur réglable, deux pressostats, basse et haute pression et un manomètre indicateur.

Les lixiviats sont collectés dans une cuve tampon dotée d'un système de régulation automatique de niveau. De là, une pompe d'alimentation asservie remplit l'évaporateur pour compenser l'eau évaporée.

L'évaporation de l'eau concentre les lixiviats. La part de matière sèche s'accroît, et progressivement les particules solides en suspension se déposent sous forme d'une boue épaisse. L'extraction de ces boues se fait d'une manière séquentielle par action sur deux vannes à commande électrique. Les boues sont récupérées dans un container filtre afin de finir de les sécher.

Le fonctionnement est autonome et sécurisé. Dès sa mise en marche, un automate programmable gère le démarrage avec :

- préventilation et contrôle du débit d'air comburant,
- contrôle de la pression mini et maxi de biogaz,
- contrôle de la fermeture de l'électrovanne.

Après la période de préventilation, l'étincelage se produit ; la présence de la flamme est instantanément détectée par une cellule UV; le maintien de la combustion est alors autorisé. Les lixiviats montent progressivement en température. Il se produit peu d'évaporation durant cette courte phase.

A 100 °C, la majorité de la puissance calorifique de la combustion est transformée en chaleur latente d'évaporation. Une partie de la chaleur est toutefois utilisée pour surchauffer les vapeurs afin de minimiser la recondensation dans les conduites. Une sonde de température contrôle en permanence que la température des vapeurs surchauffées reste en dessous de la consigne fixée. En cas de dépassement, la combustion s'arrête pour reprendre automatiquement quand la température redevient normale.

Le niveau de lixiviats dans la cuve est maintenu, par l'asservissement d'une pompe d'alimentation, entre deux sondes à niveau en INOX distantes de quelques centimètres. Une sonde de sécurité stoppe l'évaporateur si le niveau de lixiviats dans

la cuve est insuffisant. Le redémarrage se fait aussi automatiquement quand la cuve se remplit de nouveau.

Au bout d'un nombre programmé d'arrêts et redémarrages automatiques, l'évaporateur se met en sécurité. Il ne peut y avoir alors de redémarrage qu'après contrôle et réarmement manuel.

10.2.5.2 Performance et qualité des effluents traités

L'optimisation des échanges thermiques directs, et la réduction des pertes par l'absence d'échange intermédiaire à basse température fait que le rendement évaporatif théorique est très élevé.

Le traitement des lixiviats par voie thermique utilisée permet d'atteindre des taux de concentration très élevés, supérieurs à 90 % (selon la nature des lixiviats). L'appareil a finalement comme produit ultime le poids de matière sèche des lixiviats.

Une étude exhaustive a été menée sur l'impact environnemental du traitement des lixiviats par ce système.

Les rejets gazeux au niveau de la torchère, avec et sans injection des vapeurs d'eau ont été analysés. Concernant l'aspect réglementaire : CO et poussières les valeurs sont dans les deux cas largement en deçà des seuils autorisés.

Les résultats des autres analyses montrent que l'injection des vapeurs dans la torchère ne génère pas de pollution et ne perturbe pas la flamme ; le CO est stable et reste largement inférieur à la limite réglementaire.

10.2.6 Description du traitement provisoire

Le choix du traitement provisoire s'orientera vers un procédé de type biologique permettant dans un premier temps d'abattre la fraction biodégradable de la pollution. Ce système constituera le traitement auquel pourront être associés des traitements complémentaires si besoin est.

10.2.6.1 Principe du traitement biologique

L'épuration des formes azotées et organiques biodégradables est due à l'action de micro-organismes (biomasse) présents dans l'effluent, d'une part et grâce à un ensemencement extérieur, d'autre part.

Les réactions de nitrification – dénitrification abattent la charge azotée : l'azote

ammoniacal est oxydé en nitrates par l'intermédiaire de bactéries nitrifiantes en présence d'oxygène. Puis les nitrates sont transformés en azote gazeux qui dégaze dans l'atmosphère, en milieu anaérobie.

En présence d'oxygène, les bactéries hétérotrophes minéralisent la matière organique.

Le rendement épuratoire des traitements biologiques varie entre 80 % et 95 % (source Cahiers Techniques ADEME) pour les pollutions azotées et organiques.

Pour assurer une bonne efficacité du traitement, la qualité du lixiviat doit respecter les contraintes suivantes liées à l'implantation et la croissance de la biomasse :

- Un apport de substances nutritives suffisant respectant les rapports $DBO_5/N/P = 100/5/1$.
- Un pH compris entre 7 et 8.5

Lorsque ces conditions ne sont pas présentes, des réactifs sont ajoutés au lixiviat.

Il est prévu de mettre en place le traitement biologique par mise en place d'un système d'aération au niveau des bassins ou tout procédé équivalent.

10.2.6.2 Qualité des effluents traités

La qualité des effluents traités sera contrôlée régulièrement, avant rejet dans le milieu naturel. Elle devra respecter les valeurs limites fixées dans l'arrêté d'autorisation (valeurs de l'arrêté métropolitain du 09 septembre 1997 modifié en 2002).

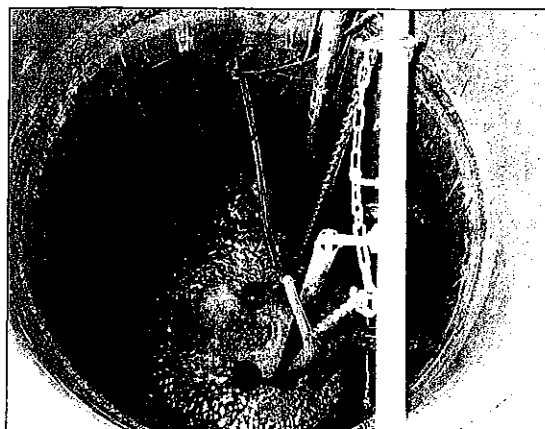
10.2.6.3 Traitement complémentaire

Si nécessaire, un traitement complémentaire physico-chimique ou par séparation membranaire pourra être envisagé. Selon la qualité de l'effluent traité et le rendement voulu, voici quelques exemples de traitements envisageables :

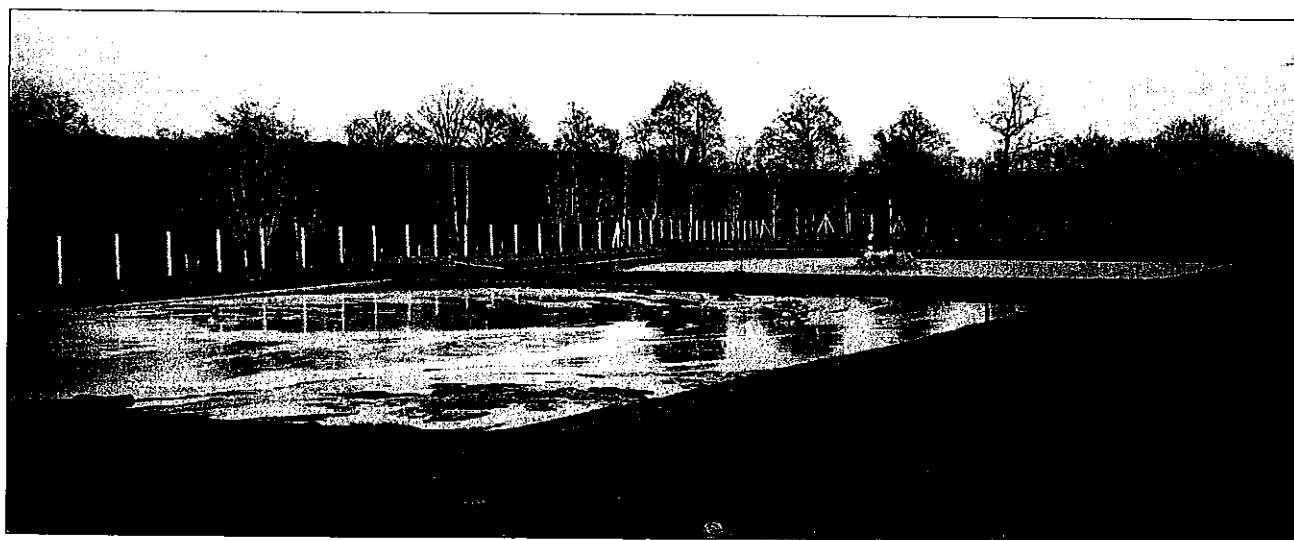
- traitement physico-chimique, par coagulation – floculation puis décantation (élimination de la majeure partie de la pollution organique résiduelle),
- traitement physico-chimique, par précipitation (élimination des métaux)
- traitement par séparation membranaire, ultrafiltration, osmose inverse ou nanofiltration (élimination des sels et de la pollution organique résiduelle).



*Sortie gravitaire de lixiviats
d'un drain d'une alvéole*



*Arrivée d'un collecteur dans
un puits de relevage*



Bassins étanches pour le stockage et le traitement des lixiviats

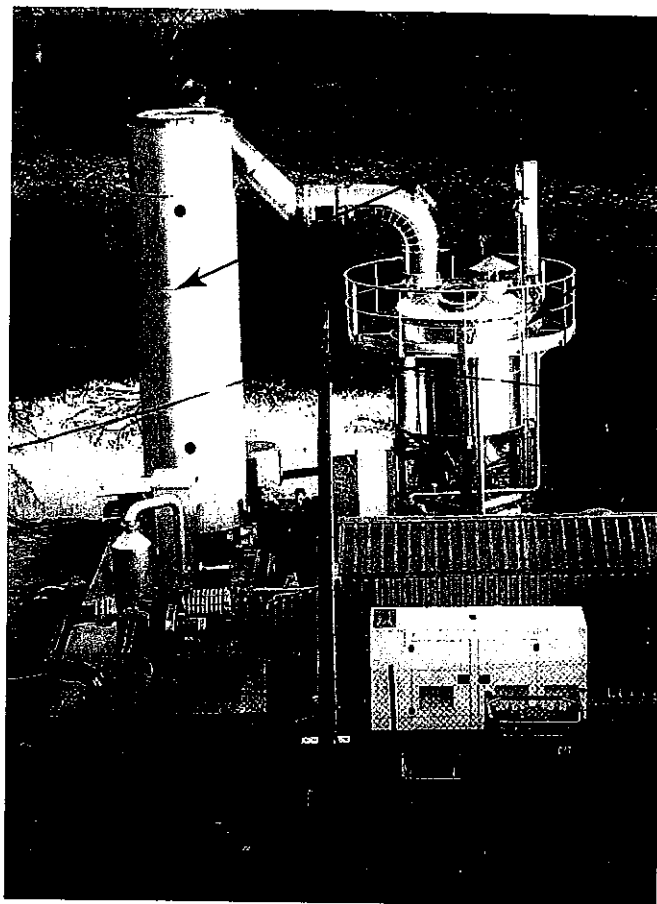
**Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA- Nouvelle-Calédonie**

DESCRIPTION DU PROJET
GESTION DES LIXIVIATS : Captage et Traitements

Fig : 15

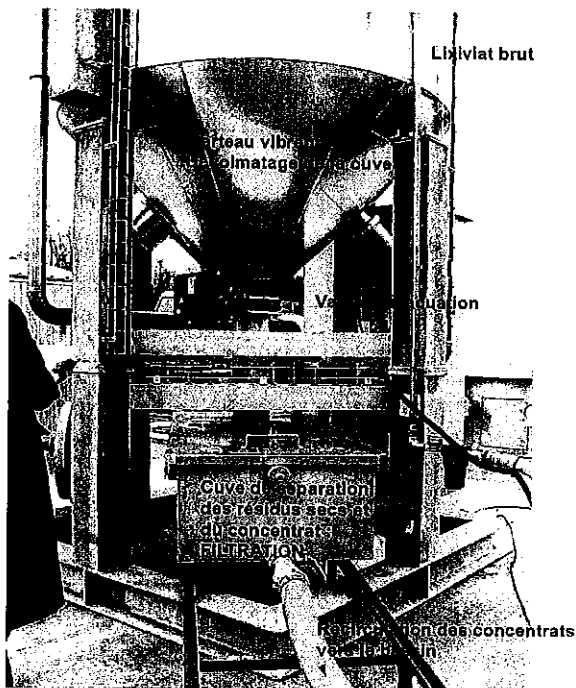


Avril 2005



Torchère

Unité d'évapo-oxydation



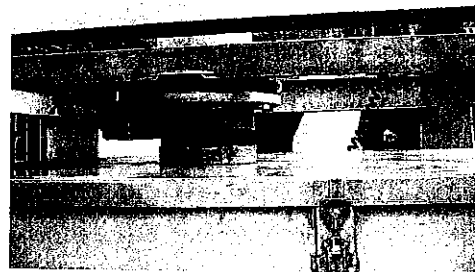
Lixiviat brut

Plateau vibratoire
Polmatage

Vanne d'évacuation

Cuve de séparation
des résidus sec et
du concentré
FILTRATION

Redirection des concentrés
vers le sécheur



Détail de l'évacuation des concentrats
en séquentiel par 2 vannes



Résidu sec après filtration et séchage à l'air

Gestion des résidus

10.3 Captage et traitement du biogaz

10.3.1 Pronostics de production

Les débits de production dont les calculs détaillés sont fournis dans l'étude d'impact sont rappelés dans le tableau de la FIGURE 17.

Les pronostics de productions montrent :

	Année 5	Année 10	Année 15	Année 20	Année 25
Production de biogaz	500 Nm ³ /h	1 160 Nm ³ /h	1 650 Nm ³ /h	1 960 Nm ³ /h	2 200Nm ³ /h
	Année 30	Année 35	Année 40	Année 50	Année 60
Production de biogaz	2 430 Nm ³ /h	1 790 Nm ³ /h	860 Nm ³ /h	50 Nm ³ /h	0 Nm ³ /h

La production maximale est obtenue 30 ans après l'ouverture du site et 20 ans après la fermeture elle est très faible, 50 Nm³/h.

10.3.2 Drainage du biogaz

Le réseau du biogaz sera installé, au fur et à mesure de l'exploitation, par la mise en place à l'avancement d'un réseau horizontal. Ce principe de dégazage horizontal en cours d'exploitation présente l'avantage d'être aisé à mettre en œuvre et de ne pas gêner le mouvement de l'engin de compactage.

Le principe du puits de captage horizontal est basé sur la mise en place, et ce, dès le début de l'exploitation d'une alvéole, d'un drain perforé en PEHD maintenu horizontalement au sein d'une tranchée creusée dans les déchets et remplis de matériaux drainant. Ils seront espacés de façon à respecter un rayon d'action de 50 mètres horizontal lorsqu'ils seront mis en dépression (quelques millibars).

Ce réseau horizontal pourra être utilisé à terme pour une réinjection maîtrisée des lixiviats dans le cadre du bioréacteur. La réinjection a pour but d'amener le taux d'humidité des déchets à une valeur optimale et ainsi d'accélérer la biodégradation des déchets et donc de d'augmenter la production de biogaz en vue de sa valorisation. Il s'agit d'utiliser les drains horizontaux mis en place pour le dégazage provisoire. La solution permet une humidification de surface des déchets au fur et à mesure de l'exploitation et ainsi une meilleure compaction et une accélération du processus de dégradation facilitant la récupération du méthane à des fins énergétiques.

Des puits seront forés après atteinte de la cote finale de l'alvéole (drain en PEHD entouré de matériau drainant) et espacés de façon à respecter un rayon d'action de 30 à 40 mètres lorsqu'ils seront mis en dépression (quelques millibars). Leur nombre est de 64 sur l'ensemble du site, correspondant sensiblement à un rayon d'action de 30 mètres.

La répartition de ces ouvrages est systématique (cf. Plan de drainage 05004-08 du volume des plans), ce maillage pourra être revu au cours de l'exploitation du site en fonction de la qualité des apports.

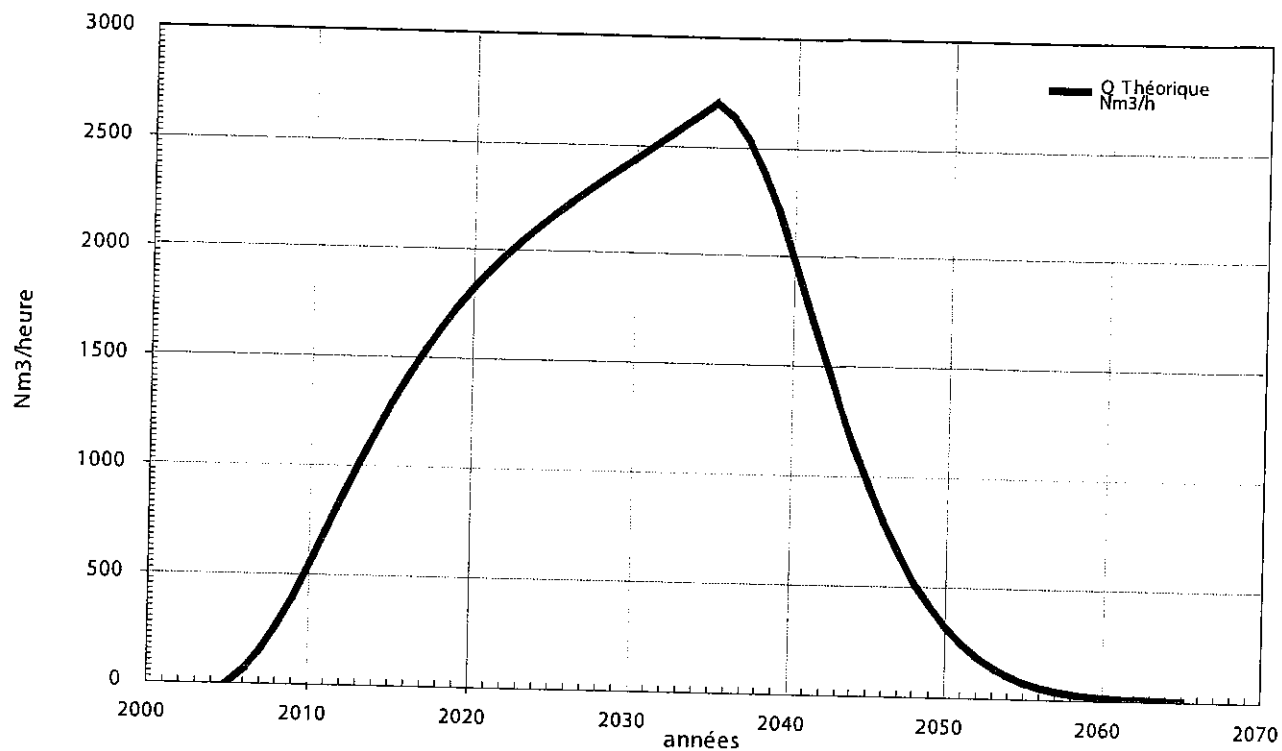
Pour maîtriser d'éventuelles émanations piégées sous la couverture finale, il a par ailleurs été prévu la mise en place d'un horizon drainant sous le niveau étanche qui protège les déchets (cf. FIGURE 18).

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ

Zones de stockages concernées :

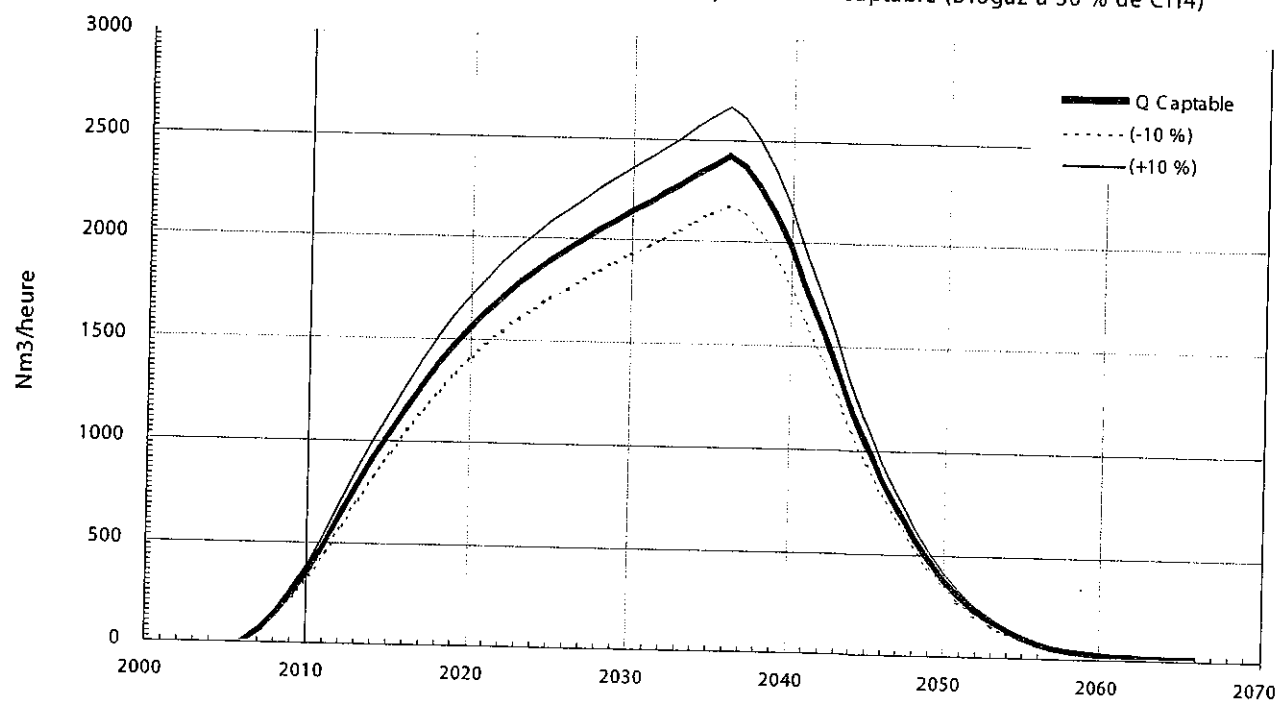
ENSEMBLE DU SITE

Estimation de la production de BIOGAZ à 50 % de CH₄



Production maxi : 2702 Nm³/h au cours de l'année 2035

Estimation de la production captable (Biogaz à 50 % de CH₄)

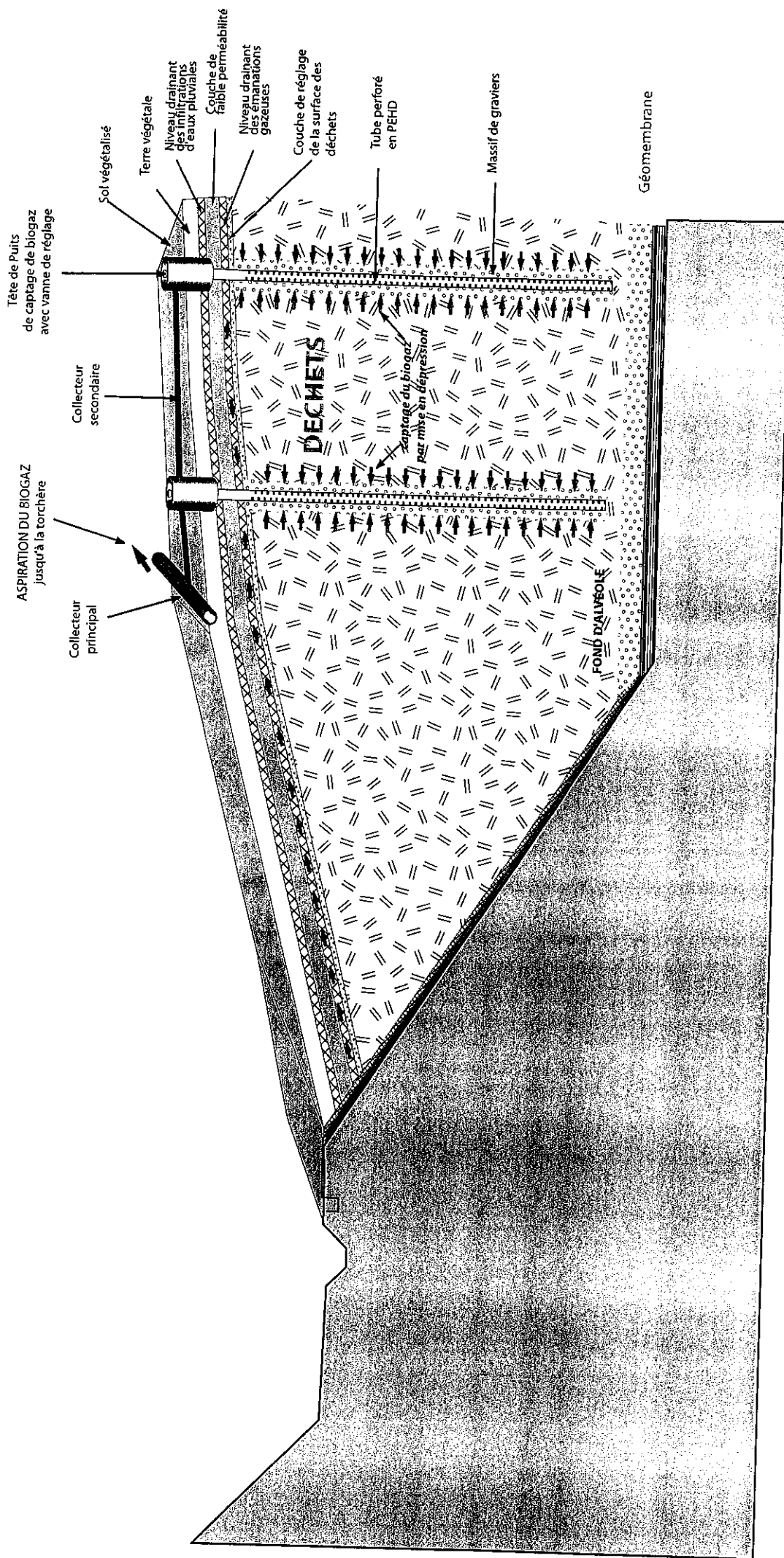


Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA - Nouvelle-Calédonie
ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ

Fig : 17

Avril 2005





Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA - Nouvelle-Calédonie

DESCRIPTION DU PROJET
Principe de construction du dispositif final de captage du BIOGAZ

Fig : 18

10.3.3 Captage et destruction du biogaz

Pour soutirer le biogaz, les puits seront raccordés à la fin de l'exploitation d'une alvéole à un collecteur principal installé sur tout le pourtour des aires de stockage.

Ce réseau sera maintenu en dépression et réglé grâce à des vannes montées sur chaque puits et les gaz ainsi pompés seront brûlés dans une torchère à combustion interne avec une température d'au moins 900°C (cf. photographies de la FIGURE 19).

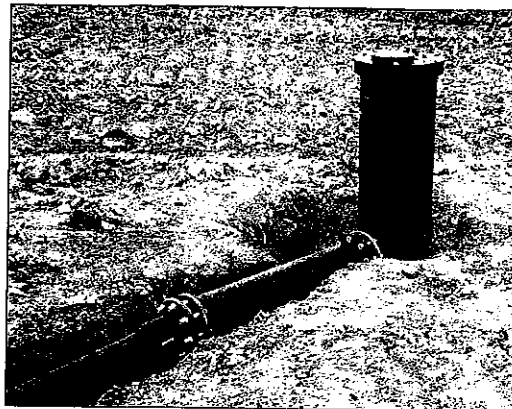
L'unité de pompage et de brûlage sera construite dans la zone technique. Elle sera équipée d'un local avec une armoire de contrôle permettant de mesurer en continu :

- le débit de pompage,
- la dépression de pompage,
- la teneur en oxygène et en méthane,
- et la température de brûlage.

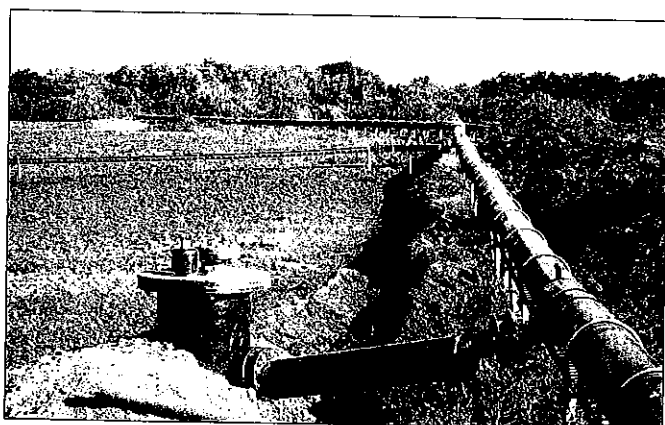
Cette armoire est équipée d'un dispositif de mise en sécurité qui permet d'arrêter l'installation en cas d'anomalie, de la mettre en sécurité (électrovannes de fermeture du réseau) et de déclencher une alerte pour décider d'une intervention.

Cette installation de brûlage pourra éventuellement être complétée, à terme, par une unité de valorisation permettant de fournir de l'électricité ou de la chaleur si les conditions économiques le permettaient.

En ce qui concerne les puits qui ne peuvent pas être reliés au réseau (cas des alvéoles en couvertures provisoires, les têtes des ouvrages seront équipées de biofiltres (filtres utilisant du compost) ou de filtres à charbon actif qui permettent d'éliminer les odeurs en piégeant les molécules des composés soufrés.



Puits de captage du biogaz en PEHD avec son branchement sur le collecteur secondaire



Raccordement du réseau de captage au collecteur principal



Torchère d'élimination du biogaz

11. CONTROLES DU BON FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

11.1 Rôle de l'Inspecteur des Installations Classées

L'Installation de Stockage de Déchets est sous le contrôle d'un Inspecteur des Installations Classées.

L'accès au lieu et aux renseignements de fonctionnement de l'exploitation lui est autorisé à tout moment.

Il doit être aussi informé par l'exploitant de tous les dysfonctionnements pouvant survenir sur le site.

11.2 Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS)

Pour se conformer au cadre de la Loi métropolitaine du 13 Juillet 1992, une Commission Locale d'Information et de Surveillance sera constituée.

Elle comprend des représentants de l'Administration, des collectivités locales, d'associations de protection de l'environnement et des riverains. Ses membres ont libre accès au site et aux informations concernant l'exploitation.

Ils sont chargés, par ailleurs, de l'information publique des conditions du fonctionnement de l'exploitation.

11.3 Mesures de suivi et de contrôle

Le site fait l'objet d'un suivi régulier du fonctionnement des installations et des rejets, les modalités sont définies dans l'Arrêté d'autorisation, il s'agit principalement (cf. carte de la FIGURE 20 et chapitre relatifs aux effets et aux mesures compensatoires de l'étude d'impact).

- du contrôle de la qualité des eaux souterraines avec un réseau de piézomètres situés à l'amont et à l'aval de l'exploitation,
- du contrôle de la qualité des eaux superficielles avec des points de prélèvements sur les fossés qui longent les aires de stockage,
- du suivi des quantités et de la qualité des eaux de ruissellement internes,
- du suivi des quantités de lixiviats produits et du contrôle du bon fonctionnement de la filière de traitement,

- et du suivi des volumes de biogaz produits et du bon fonctionnement de son élimination.

Après la fermeture, le site fera également l'objet d'une surveillance à la charge de l'exploitant pendant une période de 30 ans, les modalités seront là aussi définies dans l'Arrêté d'autorisation.

