

INSTALLATION DE STOCKAGE DES DECHETS NON DANGEREUX DE GADJI COMMUNE DE PAÏTA

PLAN DE GESTION DES EAUX

SOMMAIRE

1. Introduction	2
1.1. Objet.....	2
1.2. Description du site.....	2
2. Objectifs	2
3. Définitions	3
3.1. Zones non perturbées.....	3
3.2. Zones perturbées non industrielles	3
3.3. Zones perturbées industrielles	3
4. Ouvrages de gestion des eaux	3
4.1. Fossés de diversion.....	3
4.2. Fossés de drainage	3
4.3. Bassins d'infiltration des stocks de matériaux	4
4.4. Bassins de stockage des eaux de ruissellement	4
4.5. Bassin de stockage des eaux usées industrielles.....	4
4.6. Station de traitement des lixiviats.....	4
4.7. Réseaux de collectes des eaux usées domestiques	4
4.8. Débourbeur/séparateur hydrocarbure	4
5. Bilan hydrique.....	5
5.1. Flux d'eaux entrants.....	5
5.2. Flux d'eaux sortants : Rejets	5
6. Gestion actuelle des eaux.....	6
6.1. Méthodologie / Dimensionnement initial des ouvrages	6
6.1.1. Données pluviométriques	6
6.1.2. Drainage et stockage des eaux issues des zones non perturbées et perturbées non industrielles.....	7
6.1.3. Drainage et stockage des effluents issus zones perturbées industrielles	10
6.1.4. Traitement des lixiviats (zones perturbées industrielles)	11
6.1.5. Réaménagement des casiers en fin d'exploitation (zones perturbées non industrielles)...	12
6.2. Mode de gestion des eaux par zone.....	13
6.2.1. Gestion des eaux externes (zones non perturbées)	13
6.2.2. Gestion des eaux de la zone des bureaux du site / Pont-bascule (zone perturbées non industrielle).....	13
6.2.3. Gestion des eaux du quai d'apport volontaire (zone perturbée industrielle)	13
6.2.4. Gestion des eaux sur la zone de stockage de matériaux	15
6.2.5. Gestion des eaux sur la Plateforme de traitement des pneumatiques usagés non réutilisables (zone perturbée industrielle)	15
6.2.6. Gestion des eaux des casiers réaménagés	16
6.2.7. Gestion des eaux des casiers ouverts exploités	17
7. Projet gestion des eaux ISD Gadji.....	18
7.1. Projet de gestion globales des eaux pluviales.....	Erreur ! Signet non défini.
7.2. Gestion des eaux de ruissellement suivant le phasage d'exploitation	Erreur ! Signet non défini.
7.3. Modification du stockage et traitement du lixiviat.....	18
8. Conclusion	19

Table des annexes.....	20
-------------------------------	-----------

1. Introduction

1.1. Objet

Ce document présente le plan de gestion des eaux (PGE) de l'installation de stockage des déchets non dangereux de Gadji (ISD) , commune de Païta.

L'arrêté modificatif N° 1911-2023/ARR/DDDT (article 11.5) précise que :

« L'exploitant dispose d'un plan opérationnel de gestion des eaux de surface en cas d'évènements pluvieux intenses incompatibles avec le dimensionnement des ouvrages de gestion de l'eau.

Ce plan, établi sur la base d'un bilan hydrique prévisionnel et du dimensionnement des ouvrages de soutènement, des ouvrages de retenue ou de collecte, de traitement et d'évacuation des eaux, comporte un volet prévisionnel permettant d'anticiper les situations de crise pouvant survenir lors d'évènements pluvieux intenses.

Ce plan est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. »

Le Plan de Gestion des Eaux décrit les aménagements et les pratiques mis en place pour garantir le respect de la qualité des rejets et minimiser la consommation d'eau pendant la phase d'exploitation de l'installation de stockage des déchets non dangereux (ISD).

Il inclut les objectifs, les stratégies, la description des infrastructures en place ainsi que les projets de modification.

1.2. Description du site

L'installation de stockage des déchets non dangereux (ISD) se situe à Gadji, sur le territoire de la commune de Païta, à environ 3 kilomètres au Sud du village et à environ 10 kilomètres Nord-Ouest de Nouméa.

Le site de Gadji comporte 4 activités distinctes :

- Installation de stockage des déchets non dangereux (ISD) ;
- Quai d'apport volontaire ;
- Traitement des pneumatiques usagés non réutilisables ;
- Broyage des déchets verts.

La surface de l'installation occupe une superficie clôturée de 32.4 hectares, ce site est limité, au Nord par la voie CR7 menant à l'ancien CET aujourd'hui réhabilité et à la baie de Maa, à l'Ouest, au Sud et l'Est par des collines ceinturant le site.

2. Objectifs

L'objectif principal du plan de gestion des eaux est de maîtriser l'impact de l'installation sur le milieu naturel environnant, et d'économiser la ressource en eau. Les dispositifs mis en œuvre permettent de :

- Limiter la quantité d'eau utilisée en la recyclant ;
- S'assurer de l'absence d'impacts sur la qualité des eaux de surface et souterraines ;
- Collecter et traiter les eaux en fonction de leur impact potentiel sur l'environnement ;
- Surveiller quantitativement et qualitativement les eaux consommées et rejetées.

3. Définitions

Le plan de gestion des eaux se base sur le niveau de perturbation /impact associé à l'exploitation du site, pour définir les moyens de gestion des eaux de surface et industrielles. Trois niveaux de perturbation sont définis ci-après.

3.1. Zones non perturbées

Il s'agit des zones situées dans les limites du site non affectées par son exploitation.

Les zones considérées comme non perturbées ne subissant aucun impact lié à l'exploitation de l'installation, les eaux de ruissellement provenant de ces dernières sont considérées comme claires et ne nécessitent aucun traitement.

3.2. Zones perturbées non industrielles

Il s'agit des zones situées dans les limites du site qui peuvent subir une perturbation résultant d'une modification du sol mais ne provenant pas des activités industrielles. Les routes, les plateformes n'accueillant aucun déchet ainsi que les alvéoles fermées et réhabilitées représentent la majorité de ces zones perturbées non industrielles.

Les eaux de ruissellement provenant de ces zones perturbées non industrielles, peuvent présenter de fortes quantités de sédiments mais aucun produit chimique, polluant issu de l'activité industrielle. La gestion des eaux se fera par la mise en place d'un réseau de collecte et de traitement par décantation pour diminuer la concentration en matière en suspension afin que le rejet respecte les normes imposées par la réglementation en vigueur.

Ces eaux peuvent être :

- Rejetées dans l'environnement sous condition que les résultats d'analyse soient conformes aux seuils réglementaires ;
- Réutilisées pour l'abattement des poussières, constituer une réserve en cas d'incendie ou pour une tout autre utilisation permettant de limiter la consommation d'eau du réseau de distribution.

3.3. Zones perturbées industrielles

Il s'agit des zones, accueillant les installations et les activités industrielles, utilisant des produits chimiques ou produisant des effluents polluants.

Les eaux de ruissellement et les effluents issus de ces zones sont considérés comme eaux usées industrielles.

Les eaux usées industrielles seront traitées au moyen de station de traitement des effluents industriels selon leurs caractéristiques. Les eaux usées domestiques subiront un traitement biologique.

4. Ouvrages de gestion des eaux

Les ouvrages de gestion des eaux décrits ci-dessous permettent de collecter et de traiter si nécessaire l'ensemble des eaux provenant des zones perturbées/non perturbées et industrielles/non industrielles.

4.1. Fossés de diversion

Les fossés de diversion sont créés autour des zones perturbées industrielles pour éviter tout mélange des eaux provenant des zones non perturbées (eaux dites claires) et les eaux potentiellement polluées.

4.2. Fossés de drainage

Les fossés de drainage mis en place à l'intérieur des zones perturbées non industrielles et industrielles sont conçus pour collecter et acheminer les eaux des zones perturbées vers les installations de traitement adéquates.

4.3. Bassins d'infiltration des stocks de matériaux

Les déblais issus des terrassements réalisés sur le site pour la construction des casiers ont été entreposés sur trois zones de stockage, numérotées de 1 à 3.

Chaque stock possède un bassin spécialement dimensionné pour recueillir les eaux de pluies. Ces ouvrages permettent une sédimentation avant infiltration au terrain naturel.

4.4. Bassins de stockage des eaux de ruissellement

Les bassins de stockage des eaux de ruissellement BG2 et BG3 sont conçus pour accueillir les eaux de ruissellement des zones perturbées non industrielles. Ces bassins permettent de recueillir et de stocker les eaux de ruissellement afin de contrôler leur qualité avant rejet.

Conformément au plan de gestion des eaux, communiqué à la DDDT en septembre 2018 et au Porter à connaissance (PAC) déposé mai 2019, le bassin de lixiviat (BG3) d'une capacité de 3 000 m³ a fait l'objet d'un agrandissement pour porter sa capacité à 6 573 m³ et converti en bassin de stockage des eaux ruissellement. Comme le bassin de stockage des eaux ruissellement déjà existant, il a été équipé d'un ouvrage de surverse et d'une vidange de fond. Il est également destiné à accueillir temporairement les perméats (eaux traitées) sortant de l'unité de traitement par osmose.

Les deux bassins de stockage des eaux ruissellement sont conçus pour capter les ruissellements consécutifs à un événement pluvieux de fréquence décennale de 1 heure en intensité.

4.5. Bassins de stockage des eaux usées industrielles

Les bassins de stockage des eaux usées industrielles BG1 et BG4 sont conçus pour contenir la totalité des eaux potentiellement polluées provenant des zones perturbées industrielles. Il s'agit principalement des eaux pluviales traversant les déchets par percolation. Ces eaux sont ensuite acheminées vers une station de traitement des lixiviats.

4.6. Station de traitement des lixiviats

Cette installation permet le traitement des lixiviats. Les eaux traitées (perméats) sont acheminées vers un bassin de stockage des eaux de ruissellement, puis rejetées dans le milieu naturel après vérification de leur conformité aux seuils réglementaires.

Les concentrats issus du traitement des lixiviats sont acheminées vers un bassin de stockage des eaux usées industrielles (BG4).

4.7. Réseaux de collectes des eaux usées domestiques

L'ensemble des eaux usées domestiques sont collectées et acheminées vers une station de traitement dédiée, l'effluent traité est ensuite rejeté dans le milieu naturel.

4.8. Débourbeur/séparateur hydrocarbures

Ce dispositif est conçu pour récupérer les boues et les hydrocarbures, l'eau traitée est rejetée dans l'environnement, les boues et hydrocarbures sont collectés et acheminés vers les filières de traitement agréées.

5. Bilan hydrique

Le bilan hydrique intègre les flux entrants et sortants d'eau, tout en prenant en compte les pertes associées aux processus d'évaporation. Ce bilan permet ainsi d'évaluer l'équilibre entre les apports et les pertes d'eau dans un système donné.

5.1. Flux d'eaux entrants

Les flux d'eaux entrants sont :

- Les précipitations pluviométriques (données issues des relevés Météo nc)
- Eau potable alimentant les bureaux à l'entrée du site

5.2. Flux d'eaux sortants : Rejets

Les flux d'eaux sortants sont :

- les eaux de ruissellement des zones non perturbées, collectées par des fossés de diversion situés en périphérie du site, sont rejetées sans traitement dans le milieu naturel via des bassins d'infiltration, car elles sont considérées comme des « eaux claires ».
- les eaux de ruissellement des zones perturbées non industrielles, collectées par des fossés de drainage, sont décantées dans les bassins de stockage des eaux de ruissellement (BG2 et BG3), analysées, puis rejetées dans le milieu naturel.
- les lixiviats sont stockés dans un bassin de stockage des eaux industrielles (BG1), tandis que le concentrat issu de leur traitement est stocké dans un bassin dédié (BG4).
- l'effluent (perméat) issu du traitement des lixiviats par osmose inverse est rejeté dans un bassin de stockage des eaux de ruissellement pour contrôle avant son rejet dans le milieu naturel.
- les eaux usées domestiques sont dirigées vers une station de traitement dédiée (in situ), traitées, puis rejetées dans le milieu naturel.
- les eaux issues des débourbeurs et des séparateurs d'hydrocarbures proviennent :
 - de la plateforme de traitement des pneumatiques usagés non réutilisables ;
 - du quai d'apport volontaire et du parking.

Les flux sortants devront respecter l'ensemble des valeurs limites imposées dans l'arrêté modificatif N° 1911-2023/ARR/DDDT.

6. Gestion actuelle des eaux

6.1. Méthodologie / Dimensionnement initial des ouvrages

Pour le dimensionnement initial des ouvrages de gestion des eaux, **l'étude d'impact du DDAE transmis lors de la demande d'autorisation ICPE de 2005** est le document référence. Les calculs de dimensionnement minimum pour les ouvrages y sont notifiés.

Le dimensionnement des ouvrages est basé sur la pluviométrie répertoriée avant 2005, année à laquelle fut donnée l'autorisation ICPE d'exploiter l'ISD de Gadji.

Conformément à ces calculs, les ouvrages réalisés respectent le dimensionnement imposé par les prescriptions réglementaires.

6.1.1. Données pluviométriques

Les données utilisées pour le dimensionnement initial sont relatives aux années 1995 à 2004 pour les postes pluviométriques de référence de Païta et de la Pointe Maa.

- A Païta, les précipitations moyennes annuelles pour la période 1995 à 2004 étaient de 1199.8 mm avec une répartition mensuelle reproduite dans le tableau ci-dessous.

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Dec.
99.4	139.9	197	120.5	97.6	96.1	96.3	92.2	38.3	41.0	54.8	126.6

- A la Pointe Maa, les précipitations moyennes annuelles pour la période 1995 à 2004 étaient de 934.3 mm avec la répartition reproduite dans le tableau ci-dessous.

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Dec.
76.7	105.2	168.5	96.6	86.8	71.9	76.9	65.3	33.4	31.0	40.2	81.9

Les moyennes intègrent quatre années particulièrement pluvieuses :

- 1996 avec 1415 mm,
- 1998 avec 1315 mm,
- 1999 avec 1335 mm,
- Et 2003 avec 1365 mm.

La station de Païta a été retenue comme base de référence en précipitations pour l'ensemble des calculs nécessaires au dimensionnement des ouvrages.

Tableau comparatif des précipitations sur les stations météorologiques aux environs de Gadji en 2005

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Pointe Maa	837.0	1108.5	807.0	861.0	1104.5	1182.0	869.5	850.0	993.6	730
Païta	953.1	1415.6	1058.1	1315.6	1335	1248.9	1224.9	1138.9	1364.8	943

Le maximum des précipitations observé en 24 heures à Païta a été de 194 mm le 13 mars 1995 et de 155 mm le 29 décembre 2003.

Les pluies de retour (précipitation susceptible de se reproduire au moins une fois pour une période déterminée) ont été calculées par Météo France sur la base statistique des relevés de la station de Tontouta sur la période de 1956 à 1999.

On retrouvera dans le tableau ci-dessous les valeurs relatives à des pluies de retour décennal selon la méthode de Gumbel sur des durées de 6 minutes à 24 heures. (La station de Tontouta étant la seule à pouvoir fournir l'ensemble de ces données).

Durée	Hauteur
6 minutes	15.8 mm
15 minutes	23.8 mm
30 minutes	35.2 mm
1 heure	48.8 mm
24 heures	183.4 mm

6.1.2. Drainage et stockage des eaux issues des zones non perturbées et perturbées non industrielles

Dimensionnement initial des fossés

Pour assurer un bon écoulement sans risque de débordement, il est possible de calculer la section et la pente des fossés en utilisant la formule de Manning-Strickler. Dans ce cas, on utilise les intensités maximales des événements pluvieux décennaux fournies par Météo NC.

L'intensité de pluie maximale initialement retenue est de 23,8 mm pour un événement pluvieux décennal d'une durée de 15 minutes. Après avoir déterminé les surfaces des sous-bassins en identifiant chaque type de sol, il est possible, en appliquant les coefficients de ruissellement propres à chacun, de calculer les différents débits d'apport. Cela permet d'obtenir des débits instantanés, atteignant un maximum de 2,12 m³/seconde pour les deux principaux bassins versants au début du projet

Connaissant la pente du tracé des fossés, en appliquant la formule de Manning-Strickler, on détermine le bon profil de fossé qui permet d'assurer un débit d'écoulement minimum de 2.19 m³/seconde en toute sécurité (ouvrage surdimensionné).

Le dimensionnement initial des fossés est basé sur une intensité maximum d'évènement pluvieux de retour décennal d'une durée de 15 minutes. Ce qui correspond à un ouvrage de profil trapézoïdal avec une largeur de fond de 90 cm, des pentes de flancs à 45° et une profondeur de 90 cm (voir ci-dessous la note de calcul pour le dimensionnement initial des fossés). Les fossés réalisés respectent le dimensionnement initial du projet de l'installation.

CALCUL DES FOSSES DE COLLECTE DES EAUX DE RUISSELLEMENT (Méthode Manning-Strickler)

INTENSITÉS DES PRÉCIPITATIONS DE RETOUR DÉCENNAL

Durée événement retour décennal	15 mn	1h	6h	12 h	24 h
Durée événement en mn	15	60	360	720	1440
Hauteur des précipitations	23.74	48.8	0	0	183.35
Intensité moyenne pluie (mm/mn)	1.58	0.81	0.00	0.00	0.13
Débit en mm/sec	0.026	0.014	0.000	0.000	0.002

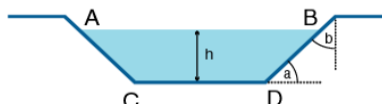
DÉBITS DES SOUS-BASSINS

	superficie (ha)	coefficient de Ruissellemt	Débit litres/seconde	Débit m3/seconde
ZONE Nord	Piste	0.22	55	0.055
	Fossé	0.18	48	0.048
	surface 2/1	0.00	0	0.000
	bassin versant externe	1.77	374	0.374
	surface couverture	10.31	1632	1.632
			2109	2.109
ZONE Sud	Piste	0.31	77	0.077
	Fossé	0.25	67	0.067
	surface 2/1	0.00	0	0.000
	bassin versant externe	2.23	471	0.471
	surface couverture	9.49	1501	1.501
			2117	2.117


DÉBITS DES FOSSES

$$V = (1/n) * R^{2/3} * i^{1/2}$$

avec V = vitesse moyenne de l'eau dans la section en m/s
n = coefficient de rugosité dépendant de la nature des parois
R = rayon hydraulique en m
i = pente longitudinale




hauteur d'eau (h)	0.4	0.6	0.8	0.9	0.9
largeur fond (CD)	0.50	0.50	0.70	0.70	0.90
angle talus (a)	45	45	45	45	45
Coefficient de rugosité	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Pente longitudinale du fossé	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
largeur surface libre (AB)	1.30	1.70	2.30	2.50	2.70
longueur flanc mouillé (AC)	0.57	0.85	1.13	1.27	1.27
Périmètre mouillé (P) :	1.631	2.197	2.963	3.246	3.446
Section mouillée (S) :	0.360	0.660	1.200	1.440	1.620
Rayon hydraulique (R = S/P) :	0.221	0.300	0.405	0.444	0.470
Vitesse d'écoulement	0.817	1.003	1.224	1.301	1.352
Débit du fossé	0.294	0.662	1.469	1.873	2.190
	Sous dimensionné	Sous dimensionné	Sous dimensionné	Sous dimensionné	Surdimensionné



Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés de GADJI
PAÏTA - Nouvelle-Calédonie
DIMENSIONNEMENT DES FOSSES
(Méthode Manning-Strickler)

Fig : 18



Avril 2005

Dimensionnement des bassins de stockage des eaux de ruissellement

Le site est doté de deux bassins de stockage des eaux de ruissellement :

- Le bassin (BG2) situé sur le versant sud d'une capacité de rétention de **7 100 m³** (voir plan de recollement du bassin BG2 en annexe 2). Le volume de stockage nécessaire initialement prévu par l'étude du DDAE était de 4 028 m³ correspondant à une pluie décennale d'une heure. L'étude de dimensionnement actualisée (Rapport SOPRONER n° E001.19005 mai 2020) évoque un volume de 6 000 m³. Le volume de réserve supplémentaire disponible pour le bassin BG2 est de l'ordre de 1 100 m³.
- Le bassin (BG3) situé sur le versant nord/est d'une capacité de rétention de **6 573 m³** a été construit et mis en service courant 2021 (voir plan de recollement du bassin BG3 en annexe 3). Le volume de stockage nécessaire initialement prévu par l'étude du DDAE était de 4 009 m³ correspondant à une pluie décennale d'une heure. L'étude de dimensionnement actualisée (Rapport SOPRONER n° E001.19005 mai 2020) évoque un volume 5 200 m³. Le volume de réserve supplémentaire disponible pour le bassin BG3 est de l'ordre 1 373 m³.

La réévaluation du volume des bassins repose essentiellement sur l'actualisation des données pluviométriques. La méthode de calcul et les hypothèses de dimensionnement basées sur une pluie décennale d'une heure restent inchangées. Le dimensionnement réel du bassin BG3 est présenté dans le Rapport SOPRONER n° E001.19005 mai 2020, présenté en annexe 1.

Ces 2 bassins sont utilisés de la même façon, à savoir ; les eaux de ruissellement sont stockées, analysées et rejetées dans le milieu naturel via une vanne guillotine (sous condition que les résultats d'analyse soient conformes aux seuils réglementaires).

Leur vidange se fait ponctuellement avec un débit maximum de 200 m³/h régulé par une vanne guillotine placée à la base de la retenue.

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

6.1.3. Drainage et stockage des effluents issus des zones perturbées industrielles

Dimensionnement initial des bassins de stockage des lixiviats

Pendant les périodes d'exploitation, les eaux météoritiques tombent directement sur les déchets, ou s'infiltrant au travers des couvertures qui sont mises en place pour isoler les déchets.

Les eaux de percolation se contaminent au contact des déchets en se chargeant alors essentiellement en composés organiques et minéraux. Ces effluents spécifiques sont appelés lixiviats et présentent des charges polluantes supérieures aux eaux résiduaires.

La quantité de lixiviats produite est estimée à partir du modèle bilan hydrique (Cf. rapport d'activité annuel). Pour le dimensionnement de la filière de traitement, les volumes prévisionnels à traiter ont été calculés en prenant en compte les coefficients de sécurité suivants :

- Prise en compte de l'année de production maximum correspondant en exploitation maximale (surface de 20 ha correspondant à l'installation et dans environ 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 du bassin de stockage des lixiviats sur des périodes de pointe (pluie exceptionnelle décennale) et non sur une valeur moyenne mensuelle ;
- Surdimensionnement des capacités de traitement par prise en compte d'une année pluvieuse (celle des 10 dernières années avant le DDAE) ;
- Avant 2020, 2 bassins de stockage des lixiviats étaient présents, suite au retour d'expérience et validation de la DDDT, un bassin a été converti en stockage des eaux de ruissellement (BG3). L'ancien bassin a été vidé entièrement, la géomembrane a été retirée, le fond de forme a été terrassé à nouveau pour obtenir le volume choisi, le bassin final BG3 a été à nouveau équipé de géomembrane et a été mis en service.

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	1636 mm	1 472 mm
Volume annuel de lixiviats à traiter	12 780 m ³	6 483 m ³	9 084 m ³
Volume de production moyen journalier	35 m ³ /jour	18 m ³ /jour	25 m ³ /jour
Volume mensuel	1085 m ³ /mois	558 m ³ /mois	775 m ³ /mois
Volume 3 mois consécutifs	3255 m ³ /3 mois	1674 m ³ /3 mois	2325 m ³ /3 mois

C'est ainsi qu'il a été retenu une capacité théorique de 3 500 m³ permettant de stocker la production de lixiviats du mois le plus productif sans aucun traitement, ou encore de trois mois consécutifs les plus productifs avec une capacité de traitement de l'ordre de 120 m³/h.

Dimensionnement du bassin de stockage des lixiviats

Actuellement, le site est équipé d'un bassin (**BG1**) d'une capacité de stockage utile de **3 500 m³**. Il permet le stockage de l'effluent en sortie de casier via une station de relevage (volume hydraulique 5 900 m³, voir plan de récolement BG1 en annexe 4). La capacité totale de stockage avec réserve est de 4 500 m³.

Le volume hydraulique correspond à l'espace disponible au fond de forme, en tenant compte des hauteurs totales des flancs jusqu'au niveau du terrain naturel, là où sont positionnées les tranchées d'ancrage de la géomembrane. Ce volume brut ne peut pas être entièrement exploité pendant la phase d'exploitation.

À la sortie du réseau de drainage des casiers, avant l'entrée dans le bassin BG1, des vannes permettent de réguler le flux de lixiviats et de l'arrêter si nécessaire.

Des aérateurs ont été installés pour permettre l'homogénéisation et l'aération de l'effluent avant son traitement.

6.1.4. Traitement des lixiviats (zones perturbées industrielles)

Les lixiviats stockés dans le bassin BG1 sont ensuite transférés par une pompe d'alimentation autorégulée vers l'unité de traitement. Cette unité utilise un procédé de traitement par osmose inverse d'effluents contenant des matières en solution (système de filtration sur membranes). Les caractéristiques de l'unité de traitement sont les suivantes :

- Une capacité de traitement de 100 à 120 m³/jour ;
- Un taux de conversion compris entre 70 et 85%, dépendant des caractéristiques des effluents à traiter.

Les eaux traitées (perméats) sont rejetées dans le bassin de stockage des eaux de ruissellement BG3. La vidange de ce bassin de stockage des eaux de ruissellement se fait ponctuellement après contrôle de la qualité des eaux.

Les boues issues du traitement des lixiviats (concentrats) sont actuellement recirculées dans le massif de déchets. Des études ayant pour objectifs notamment de définir le potentiel de dangerosité des boues issues du traitement des lixiviats, l'impact de leur admission dans les casiers et, dans le cas où elles seraient dangereuses, leurs modalités de traitement et d'élimination sont en cours.

L'unité de traitement des lixiviats permet de s'adapter à la production de lixiviats qui peut être très variable d'une année à l'autre. Les campagnes de traitement des lixiviats sont réalisées autant de fois que nécessaire, soit sur une campagne de quelques mois pour un volume traité de l'ordre 5 000 à 6 000 m³ qui correspond à la production annuelle moyenne soit en continu avec un volume total annuel traité pouvant atteindre 30 000 m³.

Bassin de stockage des concentrats

Le bassin de stockage des concentrats d'une capacité utile de 2 000 m³ (voir plan de récolement en annexe 5) répond aux prescriptions de l'arrêté modificatif N° 1911-2023/ARR/DDDT. Il permet d'étaler la recirculation des concentrats tout au long de l'année indépendamment des aléas climatiques.

Le dispositif d'étanchéité de ce bassin est constitué, sur le fond et sur ses flancs, d'une géomembrane et d'une barrière d'étanchéité passive présentant une perméabilité égale ou inférieure ou égale à 1.10⁻⁹ m/s sur une épaisseur d'au moins 50 centimètres.

L'utilisation du bassin de stockage des concentrats est temporaire. Le bassin devra être démantelé en fonction de l'avancement de l'exploitation du site (mise en exploitation du casier F2). L'utilisation du bassin sera effective pendant au moins une dizaine d'années ceci permettant :

- De gérer de manière optimale les concentrats et d'étaler la recirculation sur toute l'année en favorisant la période sèche. La capacité de stockage du bassin correspond au volume annuel moyen de concentrats produit soit entre 1 800 et 2 000 m³. Ainsi, le stockage des concentrats permet de réduire de manière significative le débit recirculé passant de 30 m³/j à 5 m³/j (stockage des concentrats et recirculation sur toute l'année).

- A plus long terme, cette capacité de stockage des concentrats sera nécessaire dans le cas où un traitement complémentaire des concentrats serait mis en place (par exemple un traitement par stabilisation).
- D'offrir une capacité de stockage des lixiviats supplémentaire permettant de réaliser ponctuellement des travaux d'entretien sur le bassin de stockage des lixiviats.

6.1.5. Réaménagement des casier en fin d'exploitation

Selon l'arrêté en vigueur N°1911-2023/ARR/DDDT ;

La couverture finale des casiers couverts avant la publication des présentes prescriptions, soit les casiers A, B, C, D et F1, est composée, du bas vers le haut de :

- une couche de forme d'une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-7} m/s d'au moins 0,3 mètre d'épaisseur constituant la couverture intermédiaire ;
- une couche d'étanchéité d'une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-8} m/s de 0,6 mètre d'épaisseur constituée d'argile compactée ;
- une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de géosynthétiques ;
- une couche de terre de revêtement d'une épaisseur minimale de 0,3 mètre d'épaisseur.

La conception de la couverture finale des casiers couverts après la publication des présentes prescriptions, soit les casiers E et F2, fait l'objet, dans un délai d'un an à compter de la publication des présentes prescriptions, d'études permettant de mettre en place une couverture conçue, du bas vers le haut, de :

- une couche d'étanchéité ;
- une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de matériaux naturels d'une épaisseur minimale de 0,5 mètre ou de géosynthétiques assurant une fonction équivalente ;
- une couche de terre de revêtement d'une épaisseur minimale d'un mètre.

6.2. Mode de gestion des eaux par zone

L'annexe 5 présente le plan de récolement avec l'ensemble des réseaux enterrés et aériens. Ainsi que l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux, bassins, conduites, fossés....

6.2.1. Gestion des eaux externes (zones non perturbées)

Les eaux de ruissellement de cette zone sont considérées comme claires. Ces eaux sont collectées dans des fossés de diversion et rejetées sans analyse dans le milieu naturel via des bassins d'infiltration

6.2.2. Gestion des eaux de la zone des bureaux du site / Pont-bascule (zone perturbées non industrielle)

La zone bureau se situe à l'entrée de l'installation de stockage des déchets non dangereux (ISD), celle-ci est composée d'un bâtiment regroupant les bureaux administratifs, les vestiaires, le réfectoire, un espace parking et un pont bascule.

Eaux de ruissellement

Bien que cette zone soit dite perturbée non industrielle. Les eaux pluviales provenant des toitures et les eaux de ruissellement des parkings, pont bascule sont considérées comme claires. Elles sont collectées via des gouttières pour les bâtiments et via des fossés pour être rejetées dans le milieu naturel sans traitement particulier.

Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques issues de cette zone (vestiaires, réfectoire...) sont collectées et traitées dans une station de traitement dédiée. L'effluent traité est ensuite rejeté dans le milieu naturel.

Disposition en cas d'intenses précipitations

Lors de fortes précipitations, les eaux pluviales issues de la zone considérée comme zone perturbée non industrielle (eaux claires), sont évacuées naturellement via les fossés, aucun dispositif n'est à mettre en place compte tenu de la qualité de ces eaux.

6.2.3. Gestion des eaux du quai d'apport volontaire (zone perturbée industrielle)

Le quai d'apport volontaire est constitué d'une aire d'accueil et d'un quai comprenant 6 bennes pouvant accueillir les déchets des particuliers et des professionnels, triés et stockés selon leurs catégories.

Le quai d'apport volontaire est bordé d'un fossé de collecte des eaux pluviales provenant des zones amont considérées comme non perturbées, ces eaux sont collectées via des fossés de diversion et rejetées dans le milieu naturel.



Figure 1 : Fossé de diversion QAV



Figure 2 : Exutoire ISD Gadji

Eaux de ruissellement

Le quai d'apport volontaire étant considéré comme une zone perturbée industrielle, c'est-à-dire pouvant contenir des résidus de boues, d'huiles. Les eaux de ruissellement sont collectées et acheminées vers un débourbeur, séparateur hydrocarbures pour traitement avant rejet dans le milieu naturel. Le point de rejet fait l'objet d'analyses ponctuelles définies dans l'arrêté d'exploitation.

Disposition en cas d'intenses précipitations

En cas de fortes précipitations, l'activité sur le quai d'apport volontaire est quasi inexistante. Les eaux de ruissellement de la plateforme sont collectées et acheminées vers le débourbeur/séparateur hydrocarbures. L'effluent traité est rejeté dans le milieu naturel.

6.2.4. Gestion des eaux sur la zone de stockage de matériaux

Description de la zone

Les matériaux issus des déblais des casiers en terrassement sont stockés par zone en fonction de leur nature (argile, terre, rocheux), trois stocks ont été réalisés pour les déblais issus du casier E :

- stock 1 – dans la zone de servitude des 200 m autour de l'ISD – nord-ouest ;
- stock 2 – sur l'ancien CET ;
- stock 3 – dans la zone de servitude des 200 m autour de l'ISD – nord.

Ces zones sont en partie défrichées et considérées comme perturbées non industrielles.

Eaux de ruissellement de l'actuelle zone d'emprunt de matériaux

Les eaux de ruissellement sont collectées et stockées comme pour les eaux de ruissellement R1, c'est à dire collectées par le réseau de fossé de diversion en place et mise en stockage dans le bassin naturel non étanché permettant la décantation avant rejet dans le milieu naturel. Chaque stock est doté d'un bassin naturel non étanché.

6.2.5. Gestion des eaux sur la Plateforme de traitement des pneumatiques usagés non réutilisables (zone perturbée industrielle)

La plateforme de traitement des pneumatiques usagés non réutilisables est une installation située au sud du site. Elle a été mise en service en 2015. Elle est destinée à broyer les pneumatiques usagés pour en faire un matériau drainant utilisable pour les travaux de génie civil, et notamment comme matériaux drainants des casiers de stockage de déchets.

Cette plateforme est considérée comme une zone industrielle perturbée.

Eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement issues de la plateforme de traitement des pneumatiques usagés non réutilisables sont collectées via un avaloir enterré et acheminées vers un déboureur/séparateur hydrocarbures pour traitement avant rejet dans les fossés de drainage en bordure de la R1 et acheminées vers le bassin de stockage des eaux de ruissellement BG2 pour contrôle avant rejet dans le milieu naturel.

Les eaux issues de la plateforme hors process

Ces eaux sont dirigées sur les voiries pentées afin d'être recueillies dans les fossés de drainage en bordure de la R1 et acheminées vers le bassin de stockage des eaux de ruissellement BG2 pour contrôle avant rejet dans le milieu naturel.

Disposition en cas d'intenses précipitations

Lors de fortes précipitations, le dispositif reste identique : les eaux transitent par le déboureur/séparateur d'hydrocarbures, puis sont acheminées vers le bassin de stockage des eaux de ruissellement BG2. Ces eaux subissent une décantation, dont la durée peut varier. Elles sont ensuite rejetées dans le milieu naturel après une vidange réalisée, sous condition que les résultats d'analyse soient conformes aux seuils réglementaires, ou bien directement par surverse dès que la capacité maximale de stockage du bassin est atteinte lors d'événements pluvieux exceptionnels.



Figure 3 : Débourbeur/séparateur hydrocarbures



Figure 4 : Sortie Débourbeur/Sep Hydro

6.2.6. Gestion des eaux des casiers réaménagés

Description de la zone

L'ensemble des casiers en fin d'exploitation sont réaménagés selon les prescriptions énoncées précédemment. Ces ouvrages sont revégétalisés afin d'éviter l'érosion de la couverture. Un réseau de drain/enrochement est mis en place pour collecter les eaux de ruissellement.

Actuellement les casiers A, B, C sont fermés et revégétalisés. Sur le casier D, la réalisation de la couverture finale a été achevée à la fin 2023 sur 80% de la zone.

Eaux de ruissellement des alvéoles fermées

L'ensemble des eaux de ruissellement sont collectées et acheminées via des fossés de drainage en R1 et R2 vers le bassin de stockage BG2.

Disposition en cas d'intenses précipitations

Lors de fortes précipitations, le dispositif reste identique : les eaux sont acheminées vers le bassin de ruissellement BG2. Ces eaux subissent une décantation, dont la durée peut varier. Elles sont ensuite rejetées dans le milieu naturel après une vidange réalisée, sous condition que les résultats d'analyse soient conformes aux seuils réglementaires, ou bien directement par surverse dès que la capacité maximale de stockage du bassin est atteinte lors d'événements pluvieux exceptionnels.



Figure 5 : Casier réaménagé/revégétalisé



Figure 6 : Descente d'eau



Figure 7 : caniveaux bétonnés avec séparations verticales



Figure 8 : Casier en cours de réaménagement

6.2.7. Gestion des eaux des casiers ouverts exploités

Le casier en exploitation est préparé selon les prescriptions de l'arrêté d'exploiter. Un ensemble de drain enterré de récupération des lixiviats est mis en place. Ces drains acheminent le lixiviat vers le bassin de stockage BG1.

Bassin de stockage du percolât/lixiviats

Le bassin de stockage respecte un volume de 3 500 m³ pour pouvoir stocker le lixiviat pendant des événements pluvieux intenses.

Ce bassin est muni d'une vanne à l'entrée et d'une station de relevage, cela permet en cas de problème de fermer l'arrivée du lixiviat. Des campagnes de traitement des lixiviats sont déclenchées autant que nécessaire. Le scénario le plus critique a été pris en compte, avec des précipitations maximales simulées lors de l'ouverture du casier sur l'ensemble de sa surface. Cette configuration reste exceptionnelle et de courte durée, car la mise en service d'un nouveau casier n'aura pas lieu pendant la saison des pluies, et la surface ouverte sera rapidement réduite.

L'analyse des données pluviométriques, combinée au scénario critique envisagé, démontre qu'avec la mise en place de campagnes de traitement régulières, la récupération, le stockage et le traitement du lixiviat peuvent être assurés dans des conditions optimales et sans risque.

Les années 2022 et 2023, marquées par des précipitations exceptionnelles, ont démontré la robustesse du traitement en place, qui a su s'adapter et fonctionner en continu, assurant ainsi une gestion efficace sur deux années consécutives.

Dispositions en cas d'évènement pluvieux intense

La station de relevage des lixiviats est asservie à une régulation du niveau du bassin. En cas de fortes précipitations, et d'arrivée de lixiviat en grande quantité, la pompe régule les apports au bassin. Les vannes de remplissage peuvent être si nécessaire fermées pour éviter tout débordement.

Une surveillance continue du niveau du bassin est mise en place pour éviter toute situation critique et permettre de planifier les campagnes de traitement des lixiviats par la station osmose inverse. La surveillance du réseau de drainage en fond de casier s'effectue sur des puits de contrôle montés à l'avancement.

7. Plan prévisionnel de gestion des eaux

La création du casier E a permis d'actualiser le plan prévisionnel de gestion des eaux sur l'ensemble du site et ce jusqu'à la fin de son exploitation.

Cette étude a pour but de finaliser la gestion des eaux ruissellement externes (dites non perturbées) ainsi que les eaux internes (dites perturbées non industrielles) du site.

L'exploitation de l'installation de stockage des déchets de Gadji se fait sur 3 bassins versants :

- Le bassin versant Sud, comportant les casiers A, B, C et D,
- Le bassin versant Est, avec le casier F,
- Le bassin Nord avec le casier E.

Pour les eaux de ruissellement issues des talus E1 une fois exploité, puis E2 et E3 (en matériaux inertes), des fossés provisoires ont été ou seront créés au fur et à mesure de l'avancement afin de récupérer les eaux dans le bassin BG3.

L'ensemble des ouvrages des zones bureaux, quai d'apport volontaire, plateforme de traitement des pneumatiques usagés non réutilisables et plateforme de broyage des déchets verts demeureront inchangés.

Les ouvrages de collecte et stockage des eaux de ruissellement externes et internes seront réalisés au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.

Le bassin de stockage des eaux de ruissellement (BG3) a été réalisé lors de la construction du casier E1. Celui-ci constitue l'ouvrage définitif de stockage des eaux issues des bassins versants Est et Nord.

L'ensemble des autres ouvrages provisoires et définitifs seront mis en place, modifiés en fonction de l'avancement de l'exploitation. Le phasage de l'exploitation a été finalisé, celui-ci comporte 4 étapes distinctes qui nécessiteront pour chacune des dispositifs de gestion des eaux de ruissellement (fossés, décanteurs) spécifiques.

Les schémas de principe détaillant les ouvrages et principes de gestion des eaux des différentes zones du site sont présentés en annexe 6.

8. Conclusion

Le plan de gestion des eaux de l'installation de stockage des déchets non dangereux (ISD) de Gadji prévoit un ensemble d'ouvrage permettant de gérer les eaux de ruissellement issues des zones non perturbées, perturbées non industrielles, ainsi que l'ensemble des eaux dites industrielles, par la mise en place d'ouvrages de collecte et de traitement plus ou moins complexe avant rejet dans le milieu naturel.

Ce plan et notamment la partie projet, détaille les orientations et les stratégies que nous suivrons pendant les phases d'exploitations des bassins versants Nord et Est pour l'essentiel. Un suivi et une mise à jour seront réalisés pour s'adapter aux conditions d'exploitation, réajuster les ouvrages si nécessaire et les contrôler (plan de réalisation, suivi/performance environnementales).

Table des annexes

- Annexe 1 : Rapport SOPRONER n° E001.19005 mai 2020 - Dimensionnement des bassins de gestion des eaux de pluie, des collecteurs et des bassins de décantation
- Annexe 2 : Plan de récolement - Bassin de stockage des lixiviats BG1
- Annexe 3 : Plan de récolement - Bassin de stockage des eaux de ruissellement BG2
- Annexe 2 : Plan de récolement - Bassin de stockage des eaux de ruissellement BG3
- Annexe 3 : Plan de récolement - Bassin de stockage des concentrats BG4
- Annexe 4 : Plan prévisionnel de gestion des eaux – Plans de principe phases 1 à 4