



ISDND de Sainte-Rose

Rapport annuel d'activités et Dossier d'information 2020

ENERGIPOLE ESPERANCE

Lieu-dit l'Espérance

Téléphone : 0590 83 36 20

Fax : 0590 83 70 70

Date : 26/02/2021



PREAMBULE

Le présent rapport informe sur le déroulement des différentes activités de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Sainte-Rose (971).

Il contient tous les éléments d'information pertinents sur l'exploitation de l'installation pendant l'année 2020 suivant les dispositions des articles 12.1.1 et 12.1.2 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008.

Il est établi conformément aux prescriptions de l'article 26 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, de l'article 2 du décret n°93-1410 du 29 décembre 1993 et de l'article L.124-1 du Code de l'Environnement.

Ce support d'information est réalisé à l'attention de l'Inspection des Installations Classées, du public et de la Commission de Suivi de Site. Ce dossier est librement consultable à la mairie de la commune de Sainte-Rose et à la préfecture de Basse Terre.

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION	5
1.1 Situation administrative	5
1.1.1. Autorisations	5
1.1.2. Nature et capacité d'admission des déchets	5
1.1.3. État des garanties financières.....	6
1.2 Situation environnementale	6
1.2.1. Localisation	6
1.2.2. Milieu naturel.....	7
1.2.3. Activités environnantes	9
1.3 Étude d'impact	10
2. ACTIVITES DU SITE CLASSE AU TITRE DE L'ANNEE 2020	11
2.1 Activité de tri des déchets valorisables	11
2.1.1. Acceptation des déchets.....	11
2.1.2. Moyens matériels et humains	11
2.1.3. Tonnages reçus sur la plateforme de tri en 2020	12
2.1.4. Tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020	13
2.2 Activité de stockage des déchets non valorisables	14
2.2.1. Acceptation des déchets.....	14
2.2.2. Moyens matériels et humains	15
2.2.3. Tonnages réceptionnés en stockage de déchets non dangereux en 2020	16
2.3 Suivi des impacts environnementaux	18
2.3.1. Gestion des effluents.....	18
2.3.2. Suivi milieu naturel.....	23
2.3.3. Suivi des rejets	29
2.3.4. Suivi des autres impacts	35
2.4 Traitement des incidents	37
3. TRAVAUX D'EXPLOITATION	38
4. MANAGEMENT EQS	40

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'exploitation (28/12/2020)

Annexe 2 : Étude d'impact (2020)

Annexe 3 : Suivi hydrobiologique (2020)

Annexe 4 : Synthèse de l'autocontrôle biogaz (2020)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr).....	6
Figure 2 : vue aérienne de la plateforme de tri.....	11
Figure 3 - Tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme de tri en 2020.....	12
Figure 4 - Représentation graphique des tonnages entrants sur la plateforme de tri en 2020.....	12
Figure 5 - Représentation graphique de l'évolution des tonnages entrants sur la plateforme de tri.....	13
Figure 6 - Tableau des tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020.....	13
Figure 7 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri en 2020.....	14
Figure 8 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri depuis l'ouverture du site	14
Figure 9 - Tableau des tonnages réceptionnés en stockage en 2020.....	17
Figure 10 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage en 2020.....	17
Figure 11 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage depuis l'ouverture du site	18
Figure 12 : zone technique de traitement des effluents – au premier plan, nouvelle station de traitement des lixiviats, et torchère / vapo-therm, et moteur de valorisation du biogaz en arrière-plan	19
Figure 13 : aérateurs.....	19
Figure 14 : Production électrique du moteur de valorisation du biogaz - 2020.....	21
Figure 15 - Vue d'ensemble de la plateforme de valorisation biogaz	22
Figure 16 - Vue de détail de la plateforme de valorisation biogaz.....	22
Figure 17 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines.....	23
Figure 18 : Pluviométrie 2020.....	23
Figure 19 : Bilan des états écologiques estimés pour la campagne de suivi 2020 sur la rivière salée.....	28
Figure 20 : Synthèse des états écologiques sur les sites suivis de la Rivière Salée de 2007 à 2020.....	29
Figure 21 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets.....	29
Figure 22 : Flux de rejets des eaux osmosées.....	30
Figure 23 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets.....	34
Figure 24 - Composition moyenne du biogaz en 2020	34
Figure 25 - Travaux alvéoles K2 et J2.....	38
Figure 26 – Travaux d'étanchéité sur K2	38
Figure 27 - Aménagement d'une couverture provisoire	38
Figure 28 - Quais de vidage.....	39
Figure 29 - Vue de la digue périphérique nord.....	39
Figure 30 - Vue aérienne merlon paysager.....	39
Figure 31 - Vue générale nord	40
Figure 32 - Vue générale sud	40

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION

En janvier 2020, le Groupe ENERGIPOLE rachète SITA ESPERANCE qui devient alors ENERGIPOLE ESPERANCE.

1.1 Situation administrative

1.1.1. Autorisations

La société est autorisée à exploiter sur la commune de Sainte-Rose :

- une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) au titre des rubriques 2760-2 et 3540 de la nomenclature des ICPE¹,
- une plateforme de tri au titre des rubriques 2716-1, 2713-1 et 2517-2,
- deux installations annexées aux précédentes telles que l'affouillement de sol (rubrique 2510-3), et le stockage de liquides inflammables (rubrique 1432-2).

L'exploitation est réalisée selon les prescriptions de l'arrêté préfectoral initial n° 2008-485 AD/1/4 du 10/04/08, et a fait l'objet de plusieurs arrêtés complémentaires, parmi lesquels :

- un arrêté préfectoral complémentaire n° 2011-1276/DICTAJ/BRA du 26/10/11,
- un arrêté préfectoral complémentaire n°2008-485-043/SG/DICTAJ/BRA du 11/06/13,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire n°2014-126/SG/DICTAJ/BRA du 25/02/14, dit arrêté « VapoTherm », abrogé et remplacé,
- d'un arrêté de création de la Commission de Suivi de Site n°2014-216/SG/DICTAJ/BRA du 16/09/14,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire n°2017-0811003/SG/DICTAJ/BRA du 11/08/2017,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire du 6 août 2020.

1.1.2. Nature et capacité d'admission des déchets

La capacité maximale de traitement de déchets de l'ISDND est de 300 000 tonnes/an avec une moyenne annuelle de 150 000 t/an.

Les déchets admis sont de type municipaux, non valorisables (dans les conditions techniques et économiques du moment) et non-dangereux, comme défini par l'article 3.1 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008 et conformément à l'article R.541-8 et ses annexes I et II du code de l'environnement. Leur nature, tout comme leur origine doivent être compatibles avec le plan régional des déchets de la Guadeloupe.

L'ISDND de Sainte-Rose a réceptionné ses premiers déchets le 20/08/09. L'exploitation est autorisée pour 20 ans avec un suivi post-exploitation de 30 ans.

Les déchets admis proviennent principalement des communes de la Basse-Terre. Toutefois les déchets en provenance de l'ensemble des communes de la Guadeloupe dite «continentale» ainsi que des îles

¹ Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement

de Marie-Galante, la Désirade, les Saintes et temporairement de la collectivité de Saint-Barthélemy, sont admissibles en traitement sur le site.

1.1.3. État des garanties financières

Les garanties financières ont été renouvelées en 2019 pour la période allant du 12/12/2019 au 11/12/2022.

1.2 Situation environnementale

1.2.1. Localisation

Le site est implanté au sud-ouest du territoire de la commune de Sainte-Rose, à environ 1,5 km du centre bourg, sur le plateau de « l'Espérance ».

Il est situé sur la parcelle cadastrale 48, de la section AK, qui représente une superficie globale de 63,83 hectares.

Sur l'ensemble de cette superficie, l'installation classée occupe 42 hectares dont 25 hectares d'exploitation dédiés au stockage avec un casier divisé en 41 alvéoles.



Figure 1 - Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr)

L'accès au site se fait par une voie communale aboutissant sur la RN2, reliant Sainte Rose à Deshaies. Cet accès n'a pas vocation à être la route d'accès définitive.

Sur l'emprise du site, les accès aux différentes zones d'accueil et zone d'enfouissement se font via des voiries stabilisées, en enrobés.

L'accès à la zone de tri, à la base vie et à la station de traitement des lixiviats, se fait via des pistes stabilisées empierrées, régulièrement entretenues.

1.2.2. Milieu naturel

Morphologie :

Le plateau de l'Espérance qui culmine à +126 m NGF, est bordé au nord-ouest par la rivière « la Ramée » et au sud-est par la rivière « Salée ». Il présente une pente douce et régulière orientée vers le nord-est de l'ordre de 7%.

Ce plateau est bordé :

- Au nord-est par la frange côtière du Grand Cul de Sac marin. Ce milieu est occupé par des zones de cultures et des zones urbanisées.
- Au sud, des contreforts montagneux boisés,
- Au sud-est et au nord-est deux vallons escarpés et boisés.

Faune et flore :

La faune comme la flore du plateau s'avèrent peu diversifiées et fortement impactées par les activités précédemment implantées sur le site : l'exploitation d'une décharge brute et la culture de la canne à sucre. Ce milieu représente un intérêt biologique limité, caractérisant un milieu peu sensible.

En revanche, les creux de vallon, et contreforts montagneux, présentent une richesse faunistique et floristique indéniable, mais peu vulnérable par rapport à l'activité du site.

L'ISDND de Sainte-Rose n'est pas situé dans l'emprise du parc national de Guadeloupe.

Climatologie :

La Guadeloupe bénéficie d'un climat tropical modéré par des influences maritimes et par les Alizés. Il se caractérise par une forte chaleur (25°C en moyenne annuelle), une faible amplitude thermique (de 5 à 8°C), un taux d'humidité avoisinant les 95% et des alizés qui soufflent plus de 300 jours par an. On distingue deux périodes climatiques :

- La saison sèche (appelée carême) de décembre à mai,
- La saison des pluies (appelée saison cyclonique ou hivernage) de juin à novembre.

Sur le secteur la pluviométrie moyenne est d'environ 1 600 mm par an. Les vents dominants sont les alizés et sont de secteur est / nord-est.

Notons que les principales zones d'habitat les plus proches du site ne sont pas localisées sous les vents dominants, seules quelques maisons y sont dispersées.

Nature du substratum et circulations d'eaux :

Le substratum du site correspond à des faciès d'altération de roche volcanique dont les caractéristiques sont argileuses. Les investigations géologiques menées au droit du site ont mis en évidence une structure lithologique très homogène, sur une épaisseur variant entre 25 et 35 m, correspondant aux faciès d'argiles latéritiques et d'argiles d'altération à blocs.

Ces formations surplombent des niveaux volcaniques plus compacts et fissurés, jusqu'à la profondeur maximale d'investigations à 50 m.

Ces niveaux argileux présentent des perméabilités mesurées entre $7,5 \cdot 10^{-7}$ et $3 \cdot 10^{-8}$ m/s (ce qui est largement inférieur au seuil de $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, requis pour la constitution de la base de la barrière passive du site conformément à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter article 4.2.1).

Les niveaux d'altération argileux présents au droit du site ne constituent pas un milieu aquifère à proprement parler. Ils sont cependant le siège de circulations d'eau discontinues et de lentilles aquifères, plus ou moins communicantes et dont le sens d'écoulement général est d'orientation sud-ouest / nord-est.

Il est à noter que cet écoulement général s'accompagne toutefois d'un drainage latéral vers les talwegs bordant le site et donc dirigé vers les deux cours d'eau.

Aucune nappe d'eau présentant un intérêt économique n'est exploitée dans le secteur de Sainte-Rose. L'alimentation en eau potable de la commune est assurée par des prises d'eau superficielles en rivière.

Seul le captage AEP de Massy est situé dans les environs proches du site. Même si ce captage n'est soumis à aucun périmètre de protection, sa position, en amont hydraulique, le rend peu vulnérable vis-à-vis des activités de traitement des déchets.

Un réseau de piézomètres de contrôle a été constitué en périphérie du site afin de contrôler ces circulations d'eau.

Conformément à l'article 6.3 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008, ce réseau est constitué d'au moins 8 piézomètres, dont 3 en amont hydraulique et 5 en aval. Pour anticiper les modifications liées aux travaux des alvéoles, le site s'est initialement équipé de 11 piézomètres, répartis de la façon suivante :

- Pz3, Pz8, Pz9 et Pz11 en amont hydraulique,
- Pz1, Pz2, Pz4, Pz5, Pz6, Pz7 et Pz10 en aval hydraulique.

En 2010, le Pz3 a été supprimé car il se trouvait sur l'emprise d'une alvéole.

En 2020, le piézomètre Pz4 a été rebouché, car il se trouvait l'emprise de l'alvéole J2.

Ces ouvrages ont une profondeur moyenne de 50 m et sont implantés dans les niveaux d'altération argileuse des formations volcaniques. L'implantation de ce réseau piézométrique apparaît sur le plan de **l'annexe 1** de ce dossier.

Hydrologie :

Le site est situé au sommet du plateau de l'Espérance, soit en amont des bassins versants de la Ramée au nord-ouest et de la Salée au sud-est. Ce sont des rivières de montagne de débit moyen, pouvant prendre un caractère torrentiel en période d'hivernage. Elles ne sont pas classifiées par le SDAGE au niveau de leur qualité, mais peuvent être considérées comme sensibles vis-à-vis des activités de traitement du déchet, en particulier la Salée qui constitue le milieu de rejet des eaux pluviales du site. C'est pourquoi, cette rivière fait l'objet d'un suivi hydrobiologique régulier.

Servitudes et classification :

Le site n'est pas situé dans les périmètres de protection :

- De monuments historiques, de sites classés, de sites inscrits, de sites archéologiques,
- De sites naturels d'intérêt faunistique et floristique,
- Dans le périmètre d'un parc national.

Il n'apparaît pas comme susceptible de remettre en cause les objectifs et dispositions du SDAGE.

Il n'est pas dans une zone inondable. En revanche, il est classé en zone 3 pour le risque sismique (risque fort), tout comme l'ensemble de la Guadeloupe.

La commune de Sainte-Rose n'est pas considérée comme une zone à risque volcanique.

Aucun impact potentiel sur le transport aérien n'est à relever.

Contexte sonore :

Une campagne de caractérisation de l'état initial sonore du site a été réalisée par le bureau SIGMA acoustique le 17 mai 2019.

Trois points en limite de propriété ont été choisis afin de contrôler le niveau de bruit existant autour du site de stockage.

Les niveaux sonores moyens relevés sont compris entre 35 dB(A) et 36,5 dB(A) en bordure directe du site en période diurne (et compris entre 38,5 dB(A) et 52,5 dB(A) en période nocturne).

Les bruits détectés en bordure du site sont principalement liés au passage de véhicules.

1.2.3. Activités environnantes

Voisinage :

Dans la commune de Sainte-Rose, les habitations sont principalement regroupées au sein du bourg. L'habitat est diffus sur le reste de la commune.

La zone d'habitat dense, la plus proche du site, est le lotissement de Sainte-Marie, situé à plus de 500 m des limites d'emprise de la zone de stockage.

À proximité directe, des habitations isolées sont présentes à plus de 200 m en limite nord-ouest et à 300 m, en limite est.

Quelques habitations dispersées, sont localisées au sud-ouest du site, sous ses vents dominants. Bien que situées à plus de 1 km du site, ces habitations restent les plus sensibles vis-à-vis de l'activité stockage et les potentielles problématiques odeurs.

Environnement économique :

Le secteur d'implantation du site est caractérisé essentiellement par les **activités agricoles**, parmi lesquelles :

- L'élevage extensif bovin et porcin,
- L'aquaculture (élevage d'ouassou dans les cours d'eau de montagne),
- La culture de la canne à sucre.

Une grande partie du site était initialement occupée par la culture de la canne à sucre et par l'exploitation d'une décharge non contrôlée.

L'activité industrielle sur la commune de Sainte-Rose est principalement liée à la transformation de la canne à sucre et de ses sous-produits : distillerie de Séverin, de Bonne-Mère et de Reimoneq.

Pour ce qui concerne **les activités touristiques**, il n'existe aucun chemin touristique aménagé dans l'emprise du site et son environnement proche. La commune de Sainte-Rose ne dispose pas de structures hôtelières de masse, le tourisme qui s'y développe est plus de type rural.

La commune de Sainte-Rose est dotée d'un port de pêche au sein duquel l'activité reste traditionnelle.

Le **patrimoine architectural et archéologique** environnant compte deux sites classés dans le secteur proche du site :

- le captage du comté de Lohéac, constitué de 2 barrages dont un reste encore fonctionnel à ce jour,
- le pont maçonné servant de franchissement d'une ravine pour la voie ferrée du comté.

Les investigations archéologiques menées en 2008 et 2009, afin de mettre en évidence les vestiges d'une ancienne habitation coloniale, l'Habitation Ozerie de 1768 ou les traces d'une éventuelle occupation amérindienne se sont avérées infructueuses.

Trafic routier :

Le site est desservi par la RN2, régulièrement saturée aux heures de pointe, soit de 6h30 à 9h30 (sens Sainte-Rose / Pointe-à-Pitre) et de 17h à 19h00 (sens Pointe-à-Pitre / Sainte-Rose).

1.3 Étude d'impact

Une nouvelle étude d'impact du site a été réalisée en 2020. Elle est jointe en **annexe 2** de ce rapport.

2. ACTIVITES DU SITE CLASSE AU TITRE DE L'ANNEE 2020

2.1 Activité de tri des déchets valorisables

2.1.1. Acceptation des déchets

Les déchets valorisables en mélange sont réceptionnés sur la plateforme de tri du lundi au jeudi de 7h à 14h et le vendredi de 7h à 13h30.

Les clients apporteurs de déchets sont les collectivités ainsi que les industriels. Les particuliers sont reçus exclusivement les mercredis et samedis, sur présentation de la carte de la CANBT.

Les clients sont identifiés au moyen d'une fiche d'information préalable avant admission de leurs déchets sur la plateforme de tri. Des contrôles administratifs et de conformité des déchets sont opérés lors de leur arrivée sur site.

Cette plateforme de tri traite actuellement et principalement les encombrants des ménages, les déchets verts et les déchets industriels banals en mélange.

2.1.2. Moyens matériels et humains

Les déchets sont déposés sur une aire de réception bétonnée et étanchée, reliée à un système de drainage des eaux.

En 2020, la superficie de l'aire de réception étanche a été doublée.

Les déchets sont triés et placés dans des bennes ou containers de stockage dédiés. Les envois vers les différents récupérateurs agréés sont assurés par des sociétés de transport spécialisées.

Afin d'effectuer ces opérations de tri, le site dispose de moyens humains en la personne d'un agent de tri qui est également conducteur d'engin.



Figure 2 : vue aérienne de la plateforme de tri

Le matériel mis à disposition est constitué de :

- Bennes de refus collectées par une société sous-traitante,
- Bennes de stockage des déchets valorisables (métaux, gros électroménager froid et hors froid),
- Plusieurs box de petit électroménager,
- Casiers de stockage de batteries,
- 1 pelle équipée d'un grappin de tri avec chauffeur (en sous-traitance),
- 1 container équipé de bacs spécifiques de collecte et rétentions pour le stockage provisoire des déchets spéciaux en attente de reprise par un récupérateur agréé.

2.1.3. Tonnages reçus sur la plateforme de tri en 2020

Le tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme est présenté ci-après :

	Encombrants	DIBM	Déchets verts	Autres	TOTAL
janvier	87,79	4,58	746,82	0,00	746,82
février	128,94	4,46	507,24	0,00	507,24
mars	103,78	2,76	229,46	1,32	230,78
avril	31,80	3,68	23,66	0,62	24,28
mai	69,12	6,32	37,26	3,20	40,46
juin	106,18	14,90	483,85	0,00	483,85
juillet	159,85	4,50	411,46	0,00	411,46
août	163,98	23,50	447,54	2,78	450,32
septembre	268,9	17,98	509,82	0,98	510,80
octobre	341,48	19,70	567,02	1,40	568,42
novembre	267,68	18,74	496,42	8,64	505,06
décembre	249,19	9,84	591,18	0,98	592,16
TOTAL	1978,69	130,96	5051,73	19,92	5071,65

Figure 3 - Tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme de tri en 2020

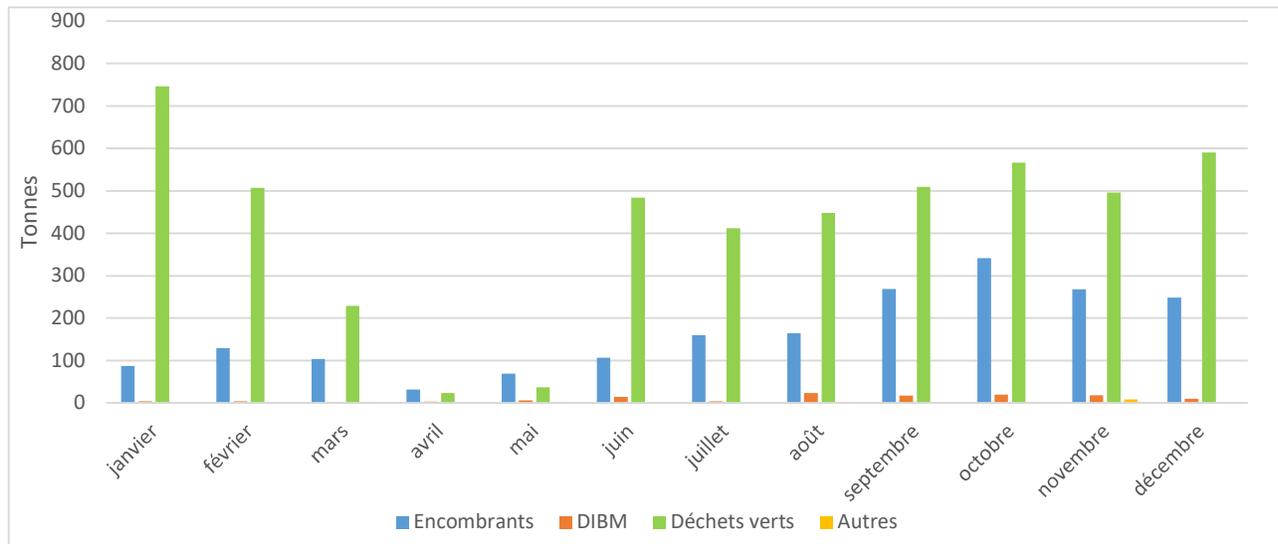


Figure 4 - Représentation graphique des tonnages entrants sur la plateforme de tri en 2020

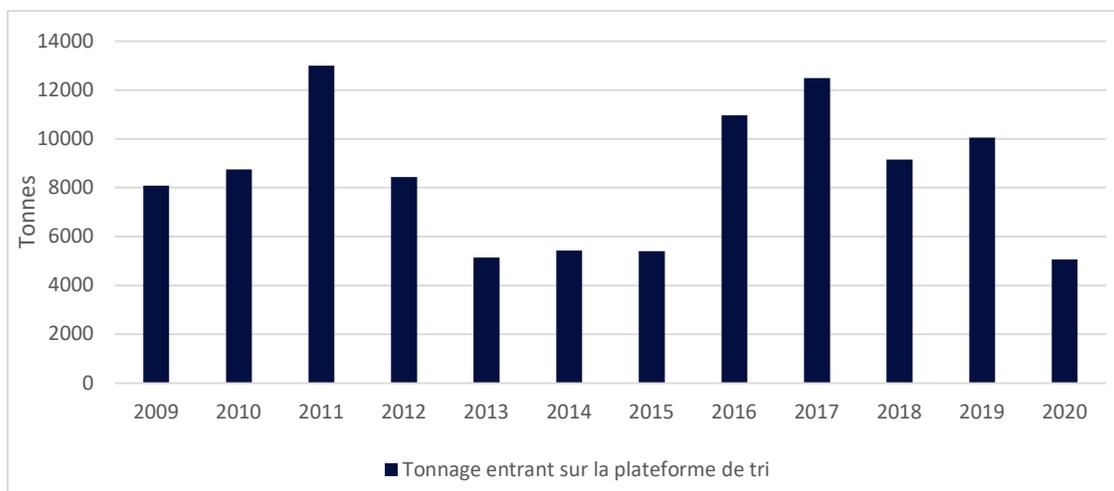


Figure 5 - Représentation graphique de l'évolution des tonnages entrants sur la plateforme de tri

2.1.4. Tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020

Le tableau des tonnages valorisés sur la plateforme est présenté ci-après :

	D3E	Déchets verts	Cartons	Métaux ferreux	Métaux non ferreux	Bois	Pneus	Batteries	Filtres	Huiles de vidange	TOTAL
janvier	6,28	586,26	0,00	19,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	612,14
février	0,00	465,84	0,00	31,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	497,30
mars	5,78	357,08	0,00	13,98	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	377,12
avril	0,00	0,00	0,00	30,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,44
mai	0,00	141,82	0,00	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155,46
juin	1,36	537,42	0,00	47,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	586,34
juillet	4,32	406,90	0,00	27,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	439,06
août	2,14	372,22	0,00	28,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	402,88
septembre	5,36	669,26	0,00	26,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	700,70
octobre	0,00	536,14	0,00	39,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	575,72
novembre	1,04	415,64	0,00	37,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	454,02
décembre	7,46	673,48	0,00	30,48	0,00	0,00	0,00	0,16	0,10	0,00	711,80
TOTAL	33,74	5162,06	0,00	346,02	0,00	0,00	0,00	0,44	0,18	0,36	5542,98

Figure 6 - Tableau des tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020

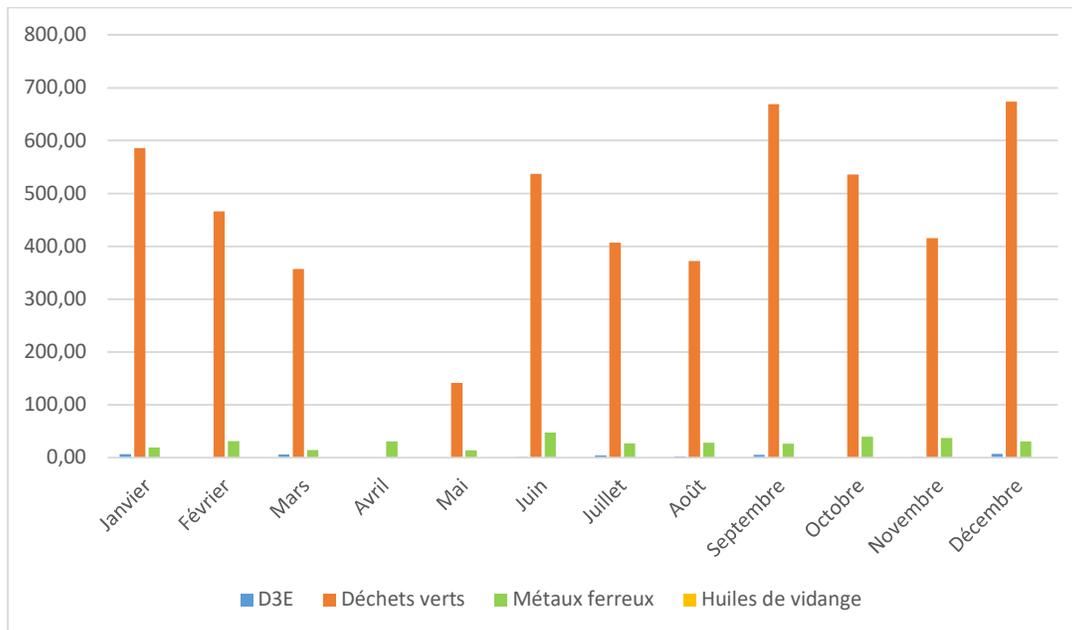


Figure 7 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri en 2020

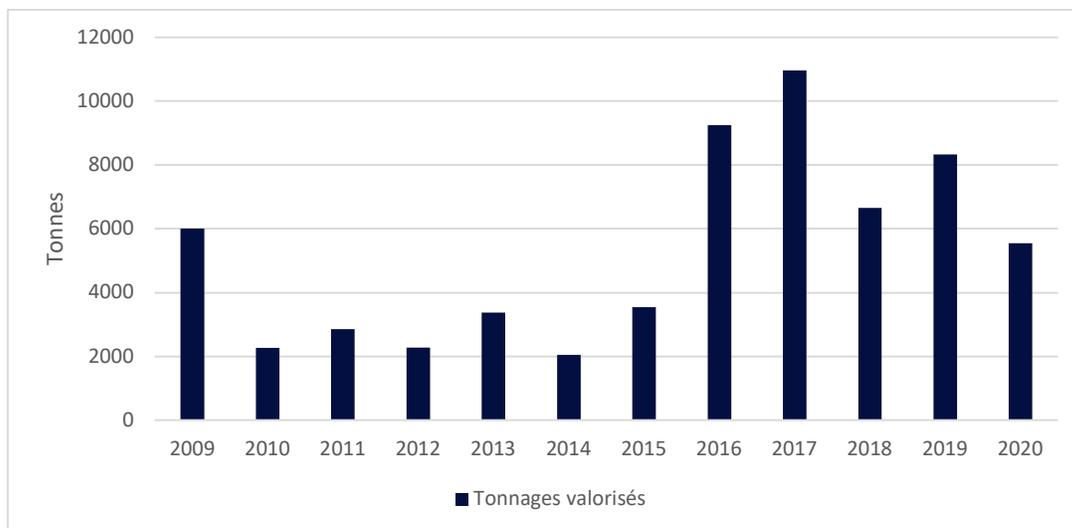


Figure 8 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri depuis l'ouverture du site

2.2 Activité de stockage des déchets non valorisables

2.2.1. Acceptation des déchets

Les déchets non valorisables sont réceptionnés sur l'installation de stockage du lundi au vendredi de 6 h à 14 h et le samedi de 6 h à 12 h.

Conformément à l'arrêté préfectoral 2008-485 du 10/04/2008 et l'arrêté préfectoral complémentaire 2011-1276 du 26/10/2011, les déchets non valorisables reçus sur le site de Sainte-Rose peuvent se répartir dans les grandes catégories suivantes :

- les déchets ménagers et encombrants,
- les refus de tri issus de la plateforme de tri du site,
- les déblais et gravats,
- les déchets commerciaux, artisanaux ou industriels banals assimilables aux ordures ménagères, à l'exception de tous produits liquides, toxiques ou explosifs,
- les sous-produits animaux de toutes catégories (1, 2 et 3) du 01/01/17 au 13/04/17 puis les sous-produits animaux de toutes catégories (1, 2 et 3) stérilisés après le 13/04/17.

Les clients apporteurs de déchets sur la zone de stockage sont les collectivités et les industriels. La FIP² permet de recueillir les informations réglementaires pour chaque type de déchet avant son admission sur site. Certains déchets présentant des critères d'acceptation spécifiques sont également soumis à une procédure de caractérisation complémentaire (CAP³).

Des contrôles à plusieurs niveaux sont réalisés afin de permettre l'admission de déchets sur site :

- un contrôle administratif des informations permet d'identifier le déchet ainsi que le producteur de déchets,
- la conformité des documents administratifs (FIP et CAP) est vérifiée au niveau du pont bascule,
- un contrôle de la non radioactivité du chargement est réalisé à l'aide d'un double portique de détection installé en amont du pont bascule,
- un contrôle qualitatif est réalisé lors du déchargement par les conducteurs d'engins et l'agent de quai. Il permet d'identifier les éventuels déchets interdits afin qu'ils soient repris par le transporteur.

2.2.2. Moyens matériels et humains

L'exploitation de l'installation est assurée par une équipe de onze personnes :

- 1 responsable d'Exploitation,
- 1 adjoint au responsable Exploitation – fluides et 1 adjoint au responsable Exploitation K2,
- 2 employés administratifs,
- 2 conducteurs d'engins,
- 1 agent de tri,
- 1 agent chargé de suivi du traitement lixiviats,
- 1 agent chargé de suivi du réseau biogaz,
- 1 agent de quai.

L'installation de traitement bénéficie également de l'appui de ses services transversaux (services commercial, financier et qualité, sécurité et environnement notamment).

La surveillance du site est assurée en dehors des heures d'ouverture par une société de vidéosurveillance.

De plus une équipe de surveillance d'une entreprise spécialisée en sécurité et gardiennage est présente également durant les plages de non fonctionnement de l'installation.

² Fiche d'Information Préalable

³ Certificat d'Acceptation Préalable

Plusieurs équipements mobiles sont présents sur le site et nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, parmi lesquels :

- 2 compacteurs de type VANDEL, respectivement de 43 et de 50 tonnes pour le traitement des déchets.
- 1 chargeuse sur chenilles pour les travaux divers et le chargement de terre en cas d'incendie.

L'installation est également dotée des équipements fixes suivants :

- 1 pont-basculé d'une portée de 50 tonnes permettant les pesées en entrée et sortie de site des camions,
- 1 double portique de détection de la radioactivité, qui, placé en entrée de pont-basculé, contrôle la non radioactivité du déchet entrant sur site,
- 1 bâtiment administratif composé : d'un local pont basculé informatisé et équipé de caméras de surveillance pour le contrôle des chargements et l'enregistrement des immatriculations (entrée et sortie), d'un système de vidéosurveillance géré par une société extérieure, d'une salle pédagogique, de sanitaires, de locaux sociaux et de bureaux administratifs,
- des filets de protection contre les envols ceinturant la zone d'exploitation sous ses vents dominants,
- 1 cuve de stockage des carburants de 10 000 l containérisée.

2.2.3. Tonnages réceptionnés en stockage de déchets non dangereux en 2020

Au cours de l'année 2020 l'installation de traitement de Sainte Rose, a réceptionné les tonnages suivants :

	OM	DIB non valorisables	Refus de tri DIBM non valorisables	Encombrants non valorisables	Boues	Mâchefers d'UIOM	Déchets inertes	Autres	TOTAL
janvier	6752,42	2601,18	100,56	1933,97	0,00	0,00	699,80	29,00	12116,93
février	6981,31	2942,52	98,86	1744,21	0,00	0,00	1209,04	42,28	13018,22
mars	6286,33	4511,77	157,98	1206,25	0,00	0,00	78,92	37,72	12278,97
avril	5475,13	2022,84	56,34	840,72	0,00	0,00	348,18	21,76	8764,97
mai	5614,72	3636,32	36,28	1584,46	0,00	0,00	309,26	14,94	11195,98
juin	6718,21	3756,15	234,00	1917,42	0,00	0,00	200,24	16,20	12842,22
juillet	6878,68	4814,95	211,46	1909,80	0,00	0,00	118,60	18,78	13952,26
août	7071,90	2515,06	178,00	1970,76	0,00	0,00	142,06	22,88	11900,66
septembre	6428,96	2740,61	315,52	1987,14	0,00	0,00	211,20	27,52	11710,95
octobre	6444,37	3397,93	454,52	1987,84	0,00	0,00	264,22	87,58	12636,46
novembre	6368,33	2582,81	348,42	1731,50	0,00	0,00	154,12	84,06	11269,24
décembre	6831,19	3167,16	255,10	1815,11	0,00	0,00	290,36	94,10	12453,02
TOTAL	77851,55	38689,30	2447,04	20629,18	0,00	0,00	4026,00	496,82	144139,89

Figure 9 - Tableau des tonnages réceptionnés en stockage en 2020

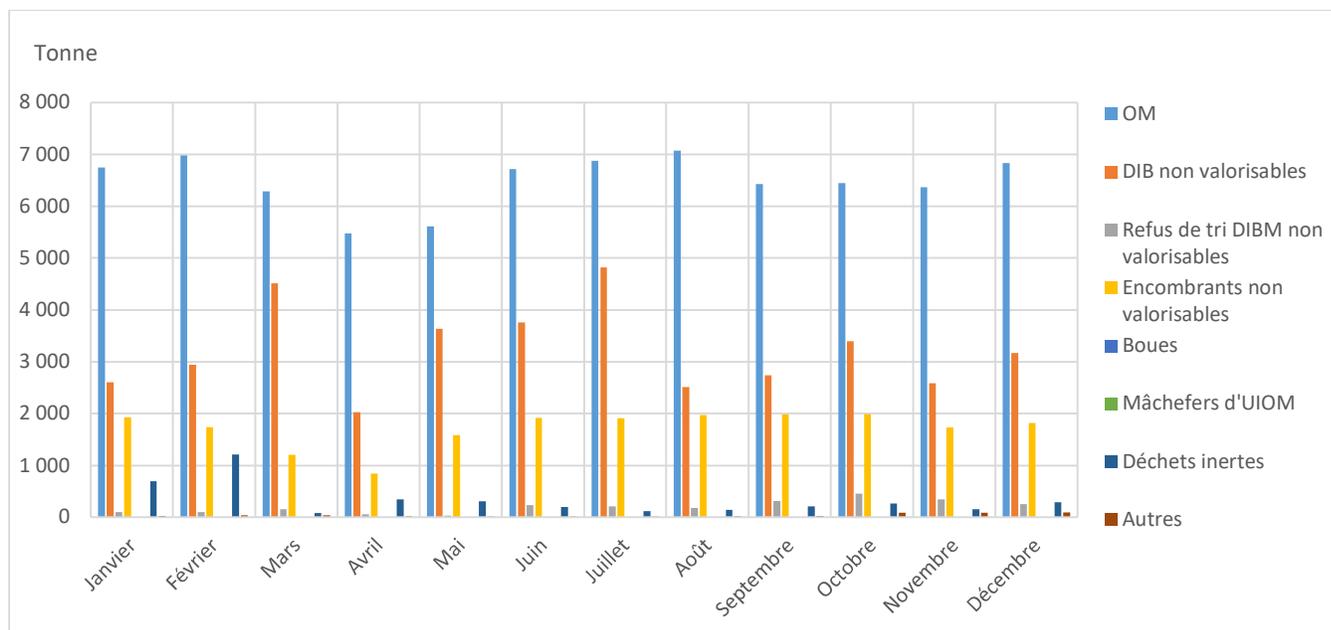


Figure 10 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage en 2020

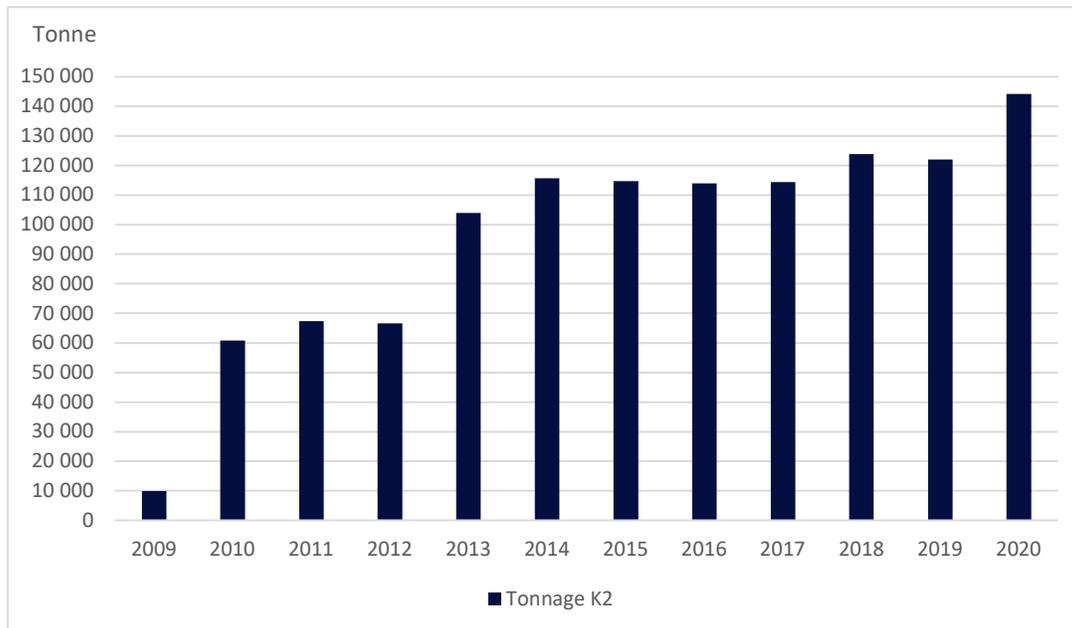


Figure 11 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage depuis l'ouverture du site

2.3 Suivi des impacts environnementaux

2.3.1. Gestion des effluents

Traitement des effluents liquides

Les réseaux de collecte des eaux mis en place sur le site de Sainte-Rose permettent une gestion séparative :

- des eaux ayant transité dans les déchets, appelées lixiviats,
- des eaux pluviales de ruissellement, non susceptibles d'être entrées en contact avec les déchets.

Eaux de ruissellement :

Les eaux de ruissellement dites intérieures au casier sont collectées via un fossé périphérique.

Un second fossé périphérique, aménagé pour collecter les eaux pluviales des voiries extérieures au casier, les dirige vers un déboureur-déshuileur dimensionné à cet effet.

Ces eaux de surface passent par un bassin de décantation étanche d'une surface de plan d'eau supérieur à 500 m² puis dans deux bassins de rétention d'une capacité respective de 9 513 m³ et de 14 916 m³. Un analyseur d'eau (Débit, pH, conductivité) est placé avant la vanne de rejet afin de contrôler et de respecter les normes de rejets fixées par l'arrêté préfectoral.

En complément de ce dispositif de surveillance en continu, des campagnes d'analyses sont effectuées à fréquence définie, par un laboratoire agréé.

Lixiviats :

Les lixiviats sont dépollués au niveau des stations internes de traitement des lixiviats.

Suite à la pluviométrie exceptionnelle de la fin d'année 2020, le site s'est doté d'un nouveau bassin de stockage des lixiviats d'environ 6500 m³. Ce bassin sera finalisé au premier semestre 2021. Ce qui portera la capacité de stockage des lixiviats sur site à plus de 16 000 m³, répartis dans trois bassins de stockage.

L'un des bassins de stockage est équipé d'une couverture flottante. Cette dernière permet d'éviter que les précipitations ne provoquent l'augmentation du volume stocké dans le bassin, et ainsi de réduire la production de lixiviats liée.

- Le 17/12/2020, une seconde station de traitement des lixiviats est entrée en service. Il s'agit d'une station semi-mobile d'une capacité nominale de 5 m³/h, conditionnée dans deux containers maritimes accolés.



Figure 12 : zone technique de traitement des effluents – au premier plan, nouvelle station de traitement des lixiviats, et torchère / vapo therm, et moteur de valorisation du biogaz en arrière-plan

Le procédé de traitement se compose de cinq étapes de traitement successives qui sont :

- Un traitement biologique par aération forcée au sein même du bassin de stockage des lixiviats.

En décembre 2020, les capacités d'aération du bassin ont été triplées par la mise en place de deux nouveaux aérateurs de capacité de 22 kWh. Cette aération sera contrôlée par la supervision de la station en fonction de paramètres d'analyses mesurés automatiquement (potentiel Redox). Elle permet le développement de bactéries aérobies qui consomment la charge organique des lixiviats.



Figure 13 : aérateurs

- Un séparateur lamellaire permet la décantation des Matières en Suspension (MES).

- Un système de filtres à disques de capacité de filtration de 55 µm permet de capter les MES restantes.
 - Un traitement par microfiltration. Les eaux s'écoulent à travers des membranes ultra filtrantes permettant ainsi l'élimination des particules les plus fines, d'une partie de la matière organique, mais aussi de certains composants lourds.
 - Une osmose inverse. Ce procédé permet une épuration complète de l'eau (composés organiques, métaux, mais aussi une grande partie des minéraux), pour une qualité en sortie proche de celle d'une eau déminéralisée.
- La station interne opérationnelle depuis novembre 2010, dite station 1, est une station semi-mobile d'une capacité nominale de 3,6 m³/h, conditionnée dans deux containers maritimes accolés. Elle couple quatre procédés de traitement successifs qui sont :
- Le traitement biologique évoqué précédemment.
 - Un traitement par pré filtration. Les eaux chargées passent dans un filtre à sable, ce qui permet l'élimination des particules les plus grossières en solution dans les lixiviats (dites Matières en Suspension - MES),
 - Un traitement par microfiltration. Les eaux s'écoulent à travers des membranes ultra filtrantes permettant ainsi l'élimination des particules les plus fines, d'une partie de la matière organique, mais aussi de certains composants lourds,
 - Une osmose inverse. Ce procédé permet une épuration complète de l'eau (composés organiques, métaux, mais aussi une grande partie des minéraux), pour une qualité en sortie proche de celle d'une eau déminéralisée.

La mise en place de la nouvelle station et le maintien en fonctionnement de l'ancienne station permettent une augmentation de la capacité de traitement des lixiviats sera augmentée de 138%.

Les eaux ainsi traitées sont renvoyées vers un bassin de 2 092 m³, permettant leur contrôle avant rejet vers le milieu naturel. Ces contrôles s'effectuent en continu par le biais de la mise en place d'instruments relevant le pH, la conductivité ainsi que le volume rejeté, mais aussi par la réalisation d'analyses à fréquence définie par un laboratoire agréé. Ces données sont reportées et stockées en format informatique sur site.

Le 07/10/2020, le bassin de stockage des eaux osmosées a été réquisitionné pour stocker des lixiviats bruts. Le rejet des eaux traitées se fait directement au milieu naturel (La rivière Salée). Les analyses effectuées habituellement dans ce bassin continuent de se faire, mais en sortie de station. Le pH, la conductivité et le débit des eaux en sortie de station sont mesurés en continu. De plus, des mesures de qualité des eaux sont réalisées régulièrement par notre technicien dans le laboratoire interne.

Traitement des effluents gazeux

Captage :

Le biogaz, issu de la dégradation des déchets enfouis, est capté par des puits de captage montés à l'avancement ainsi que par des tranchées horizontales de drainage du biogaz appelées drains perdus placés au cœur du massif de déchets. Les points de captage, émergents, sont reliés entre eux par des collecteurs disposés en surface.

En septembre 2020, Energipole Esperance a fait réaliser le bouclage complet du réseau de biogaz. Ce bouclage permet une réduction considérable de la dépression dans le réseau, ce qui se traduit par un

taux plus faible d'O₂ et un meilleur captage du méthane dans le biogaz. Le biogaz étant de meilleure qualité, la production énergétique augmente. A partir de septembre 2020, on a constaté une augmentation de plus de 60% de la production électrique.

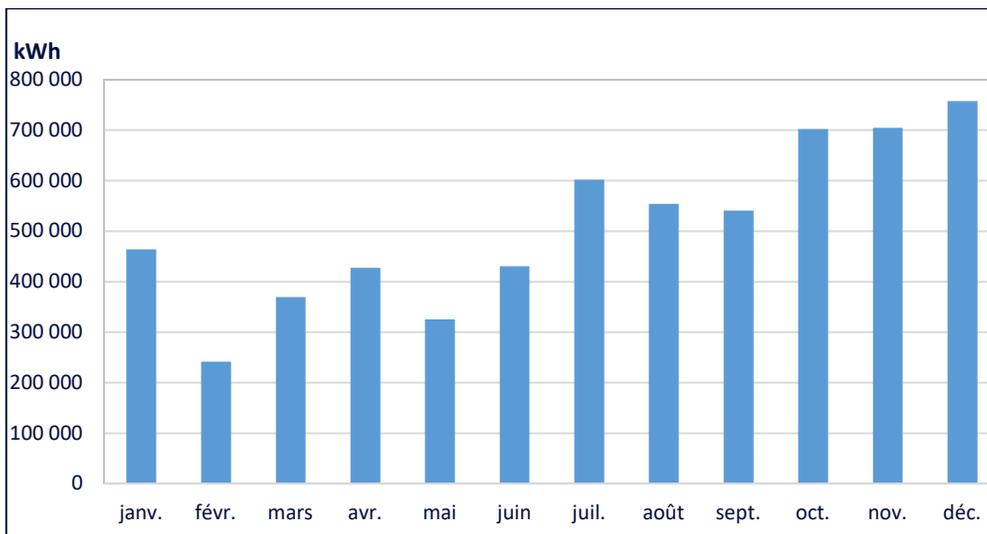


Figure 14 : Production électrique du moteur de valorisation du biogaz - 2020

A partir d'août 2020, le site est entré en mode de fonctionnement bioréacteur. Ce mode d'exploitation permet d'accélérer la biodégradation des déchets. Cette accélération repose sur la maîtrise de l'un des principaux facteurs favorisant l'activité microbienne, à savoir l'humidité, grâce à la réinjection contrôlée de lixiviats au sein du massif de déchets. La stabilisation du massif de déchets est ainsi plus rapide, la période de production de biogaz est réduite, et la durée de traitement des déchets est plus courte. Ce mode d'exploitation maîtrisé permet de limiter l'impact environnemental global de l'installation.

Valorisation énergétique :

Le traitement du biogaz se fait depuis novembre 2018 au niveau de la plateforme de valorisation du biogaz de l'ISDND. Elle a pour objectif la valorisation électrique et thermique du biogaz produit sur l'ISDND. Le biogaz est consommé par un moteur JENBACHER / CLARKE ENERGY, JMC 420 :

- Consommation biogaz : 680 Nm³/h à 50% de CH₄ à pleine charge,
- Puissance fournie (+/- 8%) : 1413 kW électrique, 1455 kW thermique

La puissance thermique produite sur la plateforme de valorisation alimente un évaporateur à média JACIR de la gamme TOPAZ d'une puissance maximum thermique échangée de 2100 kW. Le système TOPAZ est constitué de 3 parties :

- La batterie d'échange fluide / air (circuit fermé) ;
- Le circuit d'évaporation (circuit ouvert) comprenant 2 pompes de recirculation, le système de distribution de l'eau, le bac de récupération d'eau et le média d'évaporation ;
- Les moto-ventilateurs à vitesse variable.

Ce système d'évaporateur à média permet de réduire la quantité d'eau rejetée au milieu naturel par évaporation d'une partie de ces eaux. En 2020, 182 914 litres ont ainsi été évaporés et les rejets au milieu naturel ont été diminués.



Figure 15 - Vue d'ensemble de la plateforme de valorisation biogaz



Figure 16 - Vue de détail de la plateforme de valorisation biogaz

Le moteur est géré par un prestataire extérieur, la société Clarke Energy, qui assure l'entretien et la maintenance des équipements.

Un système de télégestion permet aussi l'envoi d'alarmes à distance sur des téléphones portables d'astreinte.

Equipements de secours :

En parallèle, le site dispose d'une torchère de type BG 1 000 (débit nominal 1 000 Nm³/h à 50% de CH₄), qui assure le traitement du biogaz par brulage en cas de maintenance ou d'arrêt du moteur.

Celle-ci est couplée à un procédé de valorisation du biogaz, le vapo therm, qui permet de traiter les eaux osmosées par évaporation. Au même titre que l'évaporateur a media, le VAPOTHERM permet ainsi de limiter le volume d'eaux osmosées rejeté vers le milieu naturel en utilisant comme source d'énergie le biogaz produit.

Ces équipements sont entretenus et contrôlés.

Analyses :

Les campagnes de mesures et d'analyses des effluents gazeux et rejets atmosphériques sont effectuées :

- sur chaque puits : mensuellement par ENERGIPOLE ESPERANCE,
- sur les gaz de combustion de la torchère et du moteur : annuellement par un laboratoire agréé.

Les analyses effectuées en interne sont réalisées à l'aide d'un appareil portatif de type GEOTECHNICAL, étalonné annuellement par le constructeur.

Cet appareil permet la mesure des gaz suivants :

- CH₄, CO₂ : par cellule infra rouge
- O₂, H₂S et H₂ : par cellule électro chimique
- N₂ : par calcul
- H₂O : par calcul hygrométrique.

Les analyses en continu en entrée de la plateforme de valorisation énergétique sont effectuées via une baie d'analyses de type YEYAG (FUJI) qui permet le suivi et l'enregistrement des données de méthane, dioxyde de carbone, hydrogène sulfuré et d'oxygène.

Celle-ci fait l'objet d'un étalonnage mensuel et d'un contrôle par un organisme extérieur annuellement.

2.3.2. Suivi milieu naturel

Eaux souterraines

Le tableau présenté ci-après résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
trimestrielle	Piézomètre (8)	Niveau piézométrique, pH, couleur, Conductivité, MEST, COT, DCO, DBO ₅ , N global, NTK, NH ₄ , P total, phénols, Métaux totaux, Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, F et composés fluorés, CN libres, Hydrocarbures Totaux, Composés halogénés (en AOX ou EOX)

Figure 17 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines

4 campagnes d'analyses ont été effectuées sur l'année 2020, successivement aux mois de juin, août, de septembre et de décembre.

Un plan d'implantation des piézomètres est présenté en **annexe 1** de ce document.

Les piézomètres sont ainsi répartis :

- Pz8, Pz9, Pz11 en amont,
- PZ1, Pz2, Pz 5, Pz6, Pz7, et Pz10 en aval du site.

La pluviométrie de l'année 2020 a été nettement plus importante que pour l'année 2019. En effet 1496 mm ont été enregistrés en 2020 contre 966 mm en 2019. La particularité de l'année 2020 est la concentration des grosses pluies sur les derniers mois de l'année : la pluviométrie des mois de septembre à novembre correspond quasiment à la moitié de la pluviométrie annuelle.

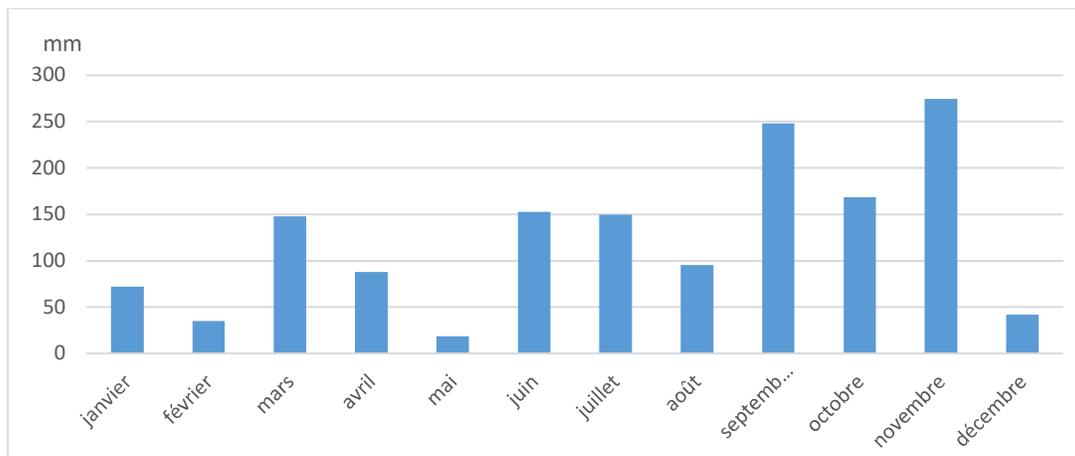


Figure 18 : Pluviométrie 2020

Les mesures effectuées lors des quatre campagnes réalisées en 2020 confirment la tendance à une stabilisation de la qualité physico chimique par rapport à l'état initial de 2009. Et ceci même si des variations ponctuelles de certains paramètres continuent à être relevées. La fermeture de l'ancienne décharge et la gestion rationalisée de l'exploitation du site contribuent à la mise en place de conditions de non-sensibilisation du milieu.

Les résultats des analyses effectuées sur les eaux souterraines au cours de l'année 2020 sont synthétisés dans les tableaux ci-après. Ils semblent indiquer l'absence d'impact de l'activité de l'ISDND sur les eaux souterraines et confirment la mise en sécurité de la décharge historique.

Piézomètres amont (1)

Paramètres	Unité	16/06/20			04/08/20			21/09/20			Décembre 2020		
		PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11
pH	-	6.41	5.99	6.64	5.93	7.06	6.19	5.07	7.15	5.69	5.80	5.15	5.65
Température de mesure du pH	°C	28	27.8	28.7	30.0	30	29.4	28.8	28.4	31.6	28.2	27.4	28.1
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	164	111	129	173	106	141	106	105	152	101	93	138
Matières en suspension (filtration)	mg/l	25	<2	16	20	170	99	36	3.8	270	17	28	6,2
Ammonium	mg/l NH4	0.07	<0.01	<0.01	0.08	<0.05	<0.01	0.06	<0.05	<0.05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome hexavalent	mg/l Cr	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<5,00	<0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	12	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3,00	<3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbone organique total	mg/l C	3.1	2.4	1.7	2.5	<5	0.59	4.8	2.6	4.4	2,6	4,3	1,7
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.02	0,02	0,01	0,01
Fluorure	mg/l	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Azote Kjeldahl	mg/l N	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice phénol	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures totaux	µg/l CN	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azote global	mg/l N	1.31	2.04	2.01	0.32	2.54	2.29	0.92	2.24	1.82	0,12	2,34	2,4
Aluminium	mg/l Al	0.33	0.09	0.2	1.02	0.91	0.36	0.28	<0.05	0.55	0,15	0,17	0,07
Arsenic	mg/l As	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l Cd	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphore	mg/l P	0.039	0.025	0.014	0.024	0.135	0.009	0.032	0.016	0.047	0,041	0,036	0,006
Plomb	mg/l Pb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Mercure	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0,20	<0,20	<0,20

Piézomètres aval (1)

Paramètres	Unité	16/06/20					05/08/20				
		PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10
pH	-	6.9	6.18	8.64	7.34	7.19	7.15	6.14	6.63	6.37	6.09
Température de mesure du pH	°C	29	27	28.9	28	28.7	29.1	28.1	28.7	29.1	29.6
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	272	201	119	167	227	273	145	132	169	279
Matières en suspension (filtration)	mg/l	3,2	< 2,0	19	26	2,9	< 2,0	< 2,0	14	60	< 2,0
Ammonium	mg NH4/l	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,01	< 0,01
Chrome hexavalent	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg O2/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg O2/l	< 3,0	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,041	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Carbone organique total	mg C/l	0,71	1,3	1,9	< 0,5	3,2	< 0,5	0,78	0,73	0,55	< 0,5
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,02
Fluorure	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Azote Kjeldahl	mg N/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indice phénol	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Azote global	mg N/l	2,44	2,44	1,29	1,86	1,89	1,05	2,65	1,6	2,12	1,54
Aluminium	mg/l	< 0,05	0,025	0,21	0,18	< 0,05	< 0,05	0,025	0,49	0,24	< 0,05
Arsenic	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphore	mg/l	0,124	0,03	0,0048	0,025	0,01	0,103	< 0,005	0,017	0,005	0,012
Plomb	mg/l	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mercuré	µg/l	< 0,2	0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,20	< 0,20	0,1	< 0,20	< 0,20	< 0,20

Piézomètres aval (2)

Paramètres	Unité	21/09/20					Décembre 2020				
		PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10
pH	-	6.46	5.67	6.33	5.98	6.23	6.12	6.41	5.71	5.86	6.26
Température de mesure du pH	°C	27.6	29.2	29.2	29.3	29.4	27.8	28.1	28.6	28.3	28.9
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	273	143	124	170	282	263	200	110	147	150
Matières en suspension (filtration)	mg/l	<2,0	< 2,0	2,2	11	4,3	<2,0	3,3	13	12	6,9
Ammonium	mg NH4/l	0,05	< 0,05	0,13	0,08	0,07	0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome hexavalent	mg/l	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5,4	<0,01	<0,01	<0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg O2/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg O2/l	< 3,0	< 3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	< 0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbone organique total	mg C/l	1,3	2	2,3	2,7	2,4	<0,5	0,62	0,75	0,51	<0,5
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
Fluorure	mg/l	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Azote Kjeldahl	mg N/l	< 0,5	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice phénol	µg/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures totaux	µg/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	13	130	67	<10	<10
Azote global	mg N/l	0,93	2,6	1,16	1,09	1,2	1,11	0,91	1,23	1,77	1,28
Aluminium	mg/l	-	-	0,58	0,17	<0,05	<0,05	0,025	0,1	0,12	0,1
Arsenic	mg/l	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphore	mg/l	0,116	0,014	0,036	0,016	0,011	0,113	0,036	0,023	0,016	0,016
Plomb	mg/l	< 0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005
Mercure	µg/l	< 0,20	0,1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,1	<0,20	<0,20	<0,20

Eaux de rivière

Suivant les termes de l'arrêté préfectoral, article 6.5, un suivi hydrobiologique de la rivière Salée, est effectué annuellement par un bureau d'études spécialisé afin de garantir l'innocuité des rejets de l'ISDND de Sainte-Rose. Jusqu'en 2016, cette étude était réalisée par le bureau d'études ASCONIT. Ce dernier ayant fermé l'an dernier, nous avons fait appel à Caraïbes Environnement qui travaille en partenariat avec BORELYS.

L'exploitation du site a débuté en 2009. Le rejet des effluents est devenu effectif à la fin du premier semestre 2011.

L'objet du suivi réalisé en 2020 est de rendre compte de l'évolution du milieu et de mettre en évidence le cas échéant l'influence des rejets de l'ISDND de Sainte-Rose. Il s'agit de la neuvième année de suivi après la mise en place du rejet.

Comme les années précédentes, cette étude a été effectuée en deux campagnes correspondant à un suivi en période de hautes et basses eaux avec une intervention durant le carême et une intervention durant l'hivernage. Les interventions ont eu lieu les 09 juillet 2020 et 20 septembre 2020.

Deux stations ont été étudiées en 2020 :

- En amont du rejet : cette station a pour but de constituer un point de suivi des variabilités du milieu hors perturbation de l'ouvrage.
- En aval éloigné : celle-ci constitue une image chronique de la perturbation potentielle et de la résilience du milieu (capacité auto-épuratrice du milieu).

Le rapport complet de suivi hydrobiologique est disponible en **annexe 3** et les principales conclusions sont les suivantes.

Les campagnes de terrain et prospections menées en 2020 nous permettent d'établir un état écologique général de la Rivière Salée pour chacune des stations suivies. Cet état écologique général est déduit des états écologiques obtenus pour chacun des compartiments biologiques étudiés (diatomées, macro-invertébrés, ichtyofaune) mais également à partir de l'hydromorphologie et des données de physico-chimie in situ.

Le tableau ci-dessous présente donc ces données pour la campagne de suivi 2020.

Cours d'eau	Station	Indicateurs					Etat écologique 2020
		Hydromorphologie	Physico-chimie	Macro-invertébrés	Diatomées	Ichtyofaune	
			<i>in situ</i>	IBMA	IDA	Richesse	
Rivière Salée	Amont	Bonne	Bonne	0,66	19,7		Bon
	Aval	Bonne	Bonne	0,43	19,4	12	Médiocre

Figure 19 : Bilan des états écologiques estimés pour la campagne de suivi 2020 sur la rivière salée

Les indicateurs présentent pour le suivi 2020 un état écologique « bon » pour la station amont et un état écologique « médiocre » pour la station aval. Ce déclassement pour le site aval est dû à la qualité « médiocre » donnée par l'IBMA pour ce site, notamment lors de la campagne de septembre 2020.

Enfin, le tableau suivant présente l'évolution des différents indicateurs pour chacun des sites suivis, selon les années, depuis 2007.

Indicateurs	IDA			IBMA			Icthyofaune			Etat écologique		
	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval
2007	19,5	20,0		0,61	0,40		Bon	Bon		Bon	Médiocre	
2009	20,0	20,0	19,5	0,77	0,63	0,54	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Moyen
2010	18,3	20,0	20,0	0,57	0,30	0,52	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Mauvais	Moyen
2011	19,7	20,0	17,8	0,81	0,63	0,44	Bon	Bon	Bon	Très bon	Bon	Médiocre
2012	19,4	19,6	19,2	0,78	0,49	0,44	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Médiocre
2013	19,7	19,4	19,0	0,63	0,62	0,53	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2014	19,3	20,0	19,1	0,65	0,47	0,35	Bon	Bon	Bon	Bon	Médiocre	Mauvais
2015	20,0	19,1	19,2	0,74	0,59	0,55	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
2016	19,0	19,7	20,0	0,66	0,51	0,53	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
2017	20,0	18,5	17,9	0,73	0,62	0,56	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2018	20,0	18,8	18,6	0,69	0,70	0,56	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2019	19,5		19,1	0,68		0,39	Bon		Bon	Bon		Médiocre
2020	19,7		19,4	0,66		0,43			Bon	Bon		Médiocre

Figure 20 : Synthèse des états écologiques sur les sites suivis de la Rivière Salée de 2007 à 2020

Il apparaît donc que le site amont reste globalement en « bon » état écologique au cours du temps. Le site aval proche, au niveau du rejet, suivi jusqu'à 2018, était revenu également à un « bon » état écologique général. Par contre, le site aval, depuis le début du suivi, oscille entre des états écologiques « mauvais » à « moyens ». En 2019 et 2020, l'état écologique est redescendu au niveau « médiocre » après avoir atteint un état « moyen » de 2015 à 2018. Globalement, on observe que l'état écologique général est fonction, dans la quasi-totalité des cas pour ce suivi, de la qualité obtenue par l'IBMA. Les diatomées se développent sur un site en fonction, exclusivement, de la qualité de l'eau qui circule dans le cours d'eau (cette eau étant bien sûr influencée par les sols traversés, les éventuels déchets et rejets, etc), alors que les macro-invertébrés prennent position, non seulement en fonction de l'eau mais aussi en fonction des habitats à disposition.

2.3.3. Suivi des rejets

Le tableau présenté ci-dessous résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les rejets aqueux de l'ISDND de Sainte-Rose.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
6 semaines	2 bassins	Température, pH, couleur, Conductivité, MEST, COT, DCO, DBO5, N global, NTK, NH4, P total, phénols, Métaux totaux ⁴ , Cr ⁶⁺ , Cd, Pb, Hg, As, F et composés Fluorés, CN libres, Hydrocarbures Totaux, Composés halogénés (en AOX ou EOX)

Figure 21 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets

Eaux de ruissellement

Huit campagnes d'analyses ont été effectuées par un laboratoire agréé durant l'année 2020 sur les bassins de rétention des eaux pluviales de ruissellement.

⁴ Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al.

En effet, le 9^{ème} prélèvement n'a pas été effectué compte tenu des fortes pluies de septembre à novembre, et de la situation dont a eu connaissance les services d'inspection ICPE.

Un seul dépassement de seuil fixé par l'arrêté préfectoral a été observé en 2020 pour l'ammonium au mois de novembre.

Dépollution des lixiviats et production d'eaux osmosées

Sur l'année 2020 le volume traité en interne par les stations de traitement est de 22 151 m³, se répartissant de la façon suivante : 20 979 m³ traités par la station interne n°1 et 1 172 m³ traités par la station interne n°2. Nous rappelons que la station n°2 est entrée en service le 17/12/20.

Le volume d'eaux osmosées rejeté en 2020 est de 15 497 m³.

Neuf campagnes d'analyses ont été réalisées durant l'année 2020 sur les eaux traitées. Les principaux dépassements de seuils sont observés sur le pH et les paramètres azotés sur les 3 derniers mois de l'année, c'est-à-dire en l'absence de passage par le bassin tampon B3 qui était réquisitionné pour le stockage de lixiviats bruts suite aux fortes pluviométries.

Seul l'ammonium présente des dépassements réguliers sur l'année. Cette problématique a fait l'objet d'une étude spécifique qui a conduit à augmenter la capacité d'aération dans le bassin B2 en entrée de station.

Cependant, le calcul des flux permet de démontrer le respect des seuils de l'arrêté ministériel de 2016.

Paramètres	Cmoy des rejets		Flux annuel (kg/an)	Seuil AM2016 (kg/an)
	Unité	valeur		
Matières en suspension (filtration)	mg/l	5,20	80,58	300 000
Ammonium	mg/l NH4	12,01	186,14	15 000
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,02	0,32	30
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	31,50	488,15	150 000
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	3,00	46,49	43 000
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	0,23	10 000
Carbone organique total	mg/l C	8,87	137,51	50 000
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	0,03	0,42	1 000
Fluorure	mg/l	0,17	2,70	2 000
Cyanures totaux	µg/l CN	40,33	0,62	50
Azote global	mg/l N	35,37	548,11	50 000
Arsenic	mg/l As	0,007	0,10	5
Cadmium	mg/l Cd	< 0,005	0,039	1
Phosphore	mg/l P	0,01	0,22	5 000
Plomb	mg/l Pb	< 0,005	0,04	20
Mercuré	µg/l	< 0,20	0,0015	1

Figure 22 : Flux de rejets des eaux osmosées

L'ensemble des analyses réalisées dans le cadre de suivi en routine des rejets aqueux de l'ISDND de Sainte-Rose sont présentées dans les tableaux en pages suivantes.

L'application GIDAF

GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Auto-surveillance Fréquente) est un outil mis en ligne par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Il est à destination des établissements relevant de la réglementation des ICPE soumis au suivi de leurs rejets aqueux dans les eaux superficielles.

GIDAF permet de faciliter les transferts des informations relatives au rejet par l'industriel et leur exploitation par l'Inspection des installations classées et l'Office de l'eau.

Les résultats des analyses réalisées sur les rejets d'eau de ruissellement et d'eaux osmosées sont importés dans l'outil GIDAF par l'intermédiaire du bureau d'études en charge du suivi environnemental des eaux (prélèvements et analyses).

Eaux pluviales

Paramètres	Unité	Limite	19/02/2020	20/05/2020	22/06/2020	20/07/2020	28/08/2020	23/09/2020	21/10/2020	16/11/2020	Déc. 2020
pH	-	6,5<pH<8,5	8,1	7,9	7,4	7,5	7,3	6,8	6,6	6,8	
Température de mesure du pH	°C	<40°C	26,1	28,9	34,6	34,8	32,1	33,3	32,5	27,1	
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm		355	247	206	184	153	124	295	495	
Matières en suspension (filtration)	mg/l	35	14	8,4	8,2	6,9	7,7	2,,2	7,7	29	
Ammonium	mg/l NH4	5		0,12	0,19	0,06	< 0,05	0,13	4,29	7,8	
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	125	19	19	< 10	< 10	< 10	< 10	14	25	
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	30	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	10	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	
Carbone organique total	mg/l C	70	9,9	7,4	2,9	3	1,9	2,3	6,2	7,8	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	1	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,04	0,11	
Fluorure	mg/l	15	0,1	< 0,1	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Azote Kjeldahl	mg/l N	15	1,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4	6,5	
Indice phénol	µg/l	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Cyanures libres	µg/l CN	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Azote global	mg/l N	30	1,32	0,12	0,12	0,12	0,41	1,16	7,19	8,44	
Arsenic	mg/l As	0,1	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Cadmium	mg/l Cd	0,2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphore	mg/l P	10	0,01	0,018	0,009	< 0,005	< 0,005	0,036	< 0,005	< 0,005	
Plomb	mg/l Pb	0,5	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Mercure	µg/l	50	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Somme Al +Cd +Cr +Cu +Sn +Fe +Mn +Ni +Pb +Zn +Hg	mg/l	15	0,243	0,551	0,191	0,28	0,21	0,88	0,16	0,57	

Eaux osmosées

Paramètres	Unité	Limite	19/02/2020	20/05/2020	22/06/2020	20/07/2020	27/08/2020	23/09/2020	21/10/2020	16/11/2020	15/12/2020
			Bassin des Eaux osmosées						Sortie de station		
pH	-	6,5<pH<8,5	-	7,9	7,8	8	7,31	8,1	4,9	4,5	5,1
Température de mesure du pH	°C	<40°C	25,5	28,3	34,2	32,3	32,4	33,7	32,2	28,7	29,5
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm		272	372	265	318	402	268	899	784	526
Matières en suspension (filtration)	mg/l	35	<2,0	3,6	3,5	< 3,6	5,1	8,6	< 2,0	< 2,0	<2,0
Ammonium	mg/l NH4	5	-	13,8	5,96	10,8	12,9	0,73	11,4	30,3	10,2
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,1	<0,01	0,028	0,01	< 0,01	0,035	<0,03	0,01	< 0,02	<0,014
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	125	<10	15	26	14	22	32	61	51	31
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	30	<3,00	<3,00	3	3	< 3,00	<3,00	< 3,00	< 3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	10	<0,03	<0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	<0,03	< 0,03	< 0,03	<0,03
Carbone organique total	mg/l C	70	5,1	4,2	6,3	2,2	8,2	9,1	43	0,9	0,86
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	1	0,02	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	< 0,01	0,02	<0,01
Fluorure	mg/l	15	<0,1	0,11	0,31	0,11	0,1	<0,1	< 0,1	0,24	<0,1
Azote Kjeldahl	mg/l N	15	19	10,3	5,8	8,6	10,1	2	6,3	19,1	8,1
Indice phénol	µg/l	100	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	270	< 10	13
Cyanures totaux	µg/l CN	100	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	55	38	28
Azote global	mg/l N	30	19,2	19,6	7,42	12,5	18,1	12,5	90,3	88,5	50,2
Arsenic	mg/l As	0,1	<0,005	<0,005	0,006	0,007	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Cadmium	mg/l Cd	0,2	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Phosphore	mg/l P	10	<0,005	0,012	0,016	< 0,005	0,019	0,01	< 0,005	< 0,005	<0,005
Plomb	mg/l Pb	0,5	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Mercuré	µg/l	50	<0,20	<0,20	< 0,2	< 0,20	< 0,20	<0,20	< 0,2	< 0,2	<0,20

Suivi biogaz et rejets atmosphériques

Le tableau présenté ci-après résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les effluents gazeux.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
Mensuelle	Chaque puits de collecte	Qualité du biogaz : CH ₄ , CO ₂ , O ₂
6 semaines	Entrée torchère	Qualité du biogaz : CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , N ₂ , H ₂ S, H ₂ , H ₂ O
Annuelle	Sortie torchère	Qualité des fumées de combustion : NO ₂ , SO ₂ , CO, HCl, HF

Figure 23 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets

Sur l'année 2020, un volume de 3 511 236 Nm³ (à 50% de CH₄) de biogaz a été collecté sur le réseau installé dans le massif de déchets avec une qualité moyenne de 41,3 % de CH₄. La totalité de ce volume a été valorisé en énergie électrique et thermique via la plateforme de valorisation.

La production électrique pour l'année 2020 est de l'ordre de 6 119 178 kWh et la production thermique de 6 487 480 kWh.

Le biogaz collecté sur l'ISDND présente les caractéristiques suivantes :

Données moyennes issues des contrôles internes	
Teneur en CH ₄ en %	41,33
Teneur en CO ₂ en %	35,36
Teneur en O ₂ en %	1,72
Teneur moyenne en H ₂ S en ppm	118,83
Teneur moyenne en hydrogène en ppm	857,75

Figure 24 - Composition moyenne du biogaz en 2020

Suite à la mise en place du mode bioréacteur et au bouclage du réseau, nous avons pu atteindre un taux de charge du moteur de l'ordre de 63%, alors que nous ne dépassions pas la mi-charge avant cela.

Les mesures effectuées sur l'ensemble du réseau de dégazage au cours de l'année 2020, sont caractéristiques d'un biogaz plus mature.

La fluctuation en termes de qualité et de débit du biogaz est moins importante que les années précédentes. C'est un biogaz qui reste peu chargé en H₂S, et donc d'odeur assez peu agressive.

La production méthanique du massif montre un niveau de dégradation plus avancé que celui que pourrait avoir un site comparable en milieu tempéré (production supérieure à celle donnée par les modélisations de production méthanique usuelle) et qui s'explique par le climat particulièrement favorable (tamponné, chaud et humide) et un déchet très humide et à forte composante biodégradable.

Le rapport de contrôle des rejets de la torchère est tenu à disposition des ICPE.

Les résultats de l'ensemble des mesures d'autocontrôles réalisées en 2020 sont résumés dans les tableaux de synthèse en annexe 4.

Rq : L'ensemble des puits de collecte n'est pas systématiquement analysé pour des causes diverses : faible productivité, instabilité lors du prélèvement ou tout simplement parce qu'ils n'étaient pas construits

2.3.4. Suivi des autres impacts

Prévention des envols

Afin de prévenir les risques d'envols de déchets légers (type : papiers, plastiques) plusieurs mesures ont été mises en œuvre :

- Un compactage régulier est effectué sur le site permettant l'homogénéisation et le maintien du déchet,
- Un recouvrement en matériaux inertes ou présentant des caractéristiques similaires (type : mâchefers, terre argileuse, ...),
- La pose de filets de protection anti-envols,
- Un ramassage rigoureux des envols effectué manuellement dans les filets et l'ensemble de la périphérie du stockage, ceci afin d'éviter toute accumulation.

Ces filets de protection anti-envols sont en place depuis le début de l'exploitation puis étendus à au fur et à mesure du déplacement des zones d'exploitation. Ils ceinturent toutes les zones de stockage sous ses vents dominants (face sud-ouest et sud).

Ces structures sont mobiles, elles peuvent être déplacées ou complétées autant que de besoin.

Des filets de protection sont installés en plus au niveau de la zone de vidage en quai.

En cas d'annonce de vents violents (selon une procédure interne), ces filets peuvent être abattus rapidement grâce à un système prévu à cet effet.

Prévention des nuisibles

Conformément à l'article 5.7 de l'arrêté préfectoral, un plan de suivi de la prolifération des moustiques sur le site de l'Espérance, a été établi en corrélation avec les services de l'Agence Régionale de Santé.

Les visites sont programmées depuis 2010 avec l'ARS, dans un premier temps mensuelles, leur fréquence a été allongée par l'ARS à une fréquence bimestrielle en 2011, puis à une fréquence trimestrielle depuis 2012.

A la suite d'une année 2017 difficile, l'ARS n'a pas repris ces contrôles malgré nos relances. Cependant, les efforts de contrôle internes habituels sont maintenus afin d'éviter le développement de gîtes larvaires (enlèvement régulier des bennes sur le centre de tri, démoustication des locaux administratifs, contrôle des stagnations d'eaux...)

À ce jour dans les bassins, le développement d'espèces larvivores (batraciens, libellules...) contribue à inhiber totalement la formation de gîtes larvaires.

Afin de renforcer la prévention durant les phases épidémiques, des interventions de démoustication des locaux sont réalisés. Par ailleurs des lotions anti-moustiques sont mises à disposition des équipes du site.

Afin de lutter contre le développement des rongeurs, un contrat de dératisation a été passé avec une société spécialisée OBJECTIF HYGIENE. Leur fréquence d'intervention est au minimum trimestrielle et peut être amplifiée autant que de besoin, avec obligation de résultats.

Prévention des odeurs

Un massif de déchet peut potentiellement produire trois types d'odeurs :

- Des odeurs dites de « déchets frais », piquantes et ammoniaquées, elles sont dues à une fermentation récente en phase d'aérobiose⁵,
- Des odeurs dites de « biogaz », soufrées, elles sont dues à une fermentation avancée du massif de déchet, en phase d'anaérobiose⁶
- Des odeurs d'eaux chargées, produites par les bassins lixiviats en condition d'anaérobiose, de type agricole. Elles sont dues à une fermentation en anaérobiose, couplée à une évaporation importante liée au climat.

Afin de prévenir les odeurs, plusieurs dispositions sont mises en place sur site telle que :

- Un compactage du massif de déchet et recouvrement journalier par des matériaux inertes ou assimilés ce qui permet de fermer le massif, limiter l'interface avec l'air et ainsi la propagation des odeurs,
- La mise en place de rampe anti odeur par brumisation de produits masquant pour traitement des odeurs de déchets frais mis en place en périphérie des zones d'exploitation ainsi qu'en ceinture du bassin tampon de stockage des lixiviats,
- Deux canons anti odeur mobiles permettant leurs déplacements sur des zones potentiellement odorantes,
- L'installation d'un réseau de collecte du biogaz et d'une torchère pour le captage et destruction du biogaz produit par le massif de déchet,
- Le prétraitement de l'un des deux bassins de stockage des lixiviats par aération forcée, nous a permis de diminuer considérablement l'impact olfactif des eaux résiduares sur le site,
- La mise en place de la couverture flottante sur le bassin 1 nous a permis d'éliminer les odeurs dues à l'évaporation des lixiviats.

Traitement des demandes des riverains

Un registre des plaintes est tenu à jour sur site permettant un suivi rigoureux de ces dernières.

⁵ Aérobiose : en présence d'air

⁶ Anaérobiose : en l'absence d'air

5 plaintes ont été enregistrées en 2020, toutes pour des problèmes d'odeur et émanant toutes des riverains, en janvier, février, septembre et octobre.

Les principales raisons identifiées sont liées à des événements particuliers d'exploitation (arrêt temporaire du moteur de valorisation biogaz pour entretien, entrée dans une nouvelle alvéole) ou liées à des conditions météorologiques particulières (absence de vent et forte humidité).

Le responsable d'exploitation répond systématiquement à chaque plainte en expliquant les raisons de ces désagréments et en exposant les actions menées.

2.4 Traitement des incidents

L'activité enregistre 12 signalements d'accidents / incidents en 2020 :

- 3 concernent des dégradations des barrières levantes par les transporteurs ;
- 2 concernent des blessures de personnel ;
- 4 concernent des dysfonctionnements ou panne ou dégradation des équipements du site (portique de radioactivité, engin, pompe...) ;
- 1 concerne une altercation entre un sous-traitant et un transporteur ;
- 1 concerne une chute de benne dans l'alvéole sans blessé ni casse matérielle ;
- 1 concerne les dépassements répétés de seuils de rejet (ammonium).

Tous ces incidents sont soit déjà traités, soit en cours de traitement.

Parallèlement, on dénombre 2 incidents qui ont fait l'objet d'une déclaration spécifique :

- De fortes pluviométries de septembre à novembre ayant entraîné la réquisition du bassin des eaux osmosées pour stocker des lixiviats bruts ;
- Du retard pris dans l'aménagement d'une alvéole ayant entraîné une optimisation du stockage.

Les bonnes pratiques (conformité des déchets, port des EPI) sont rappelées au quotidien par les équipes du site.

3. TRAVAUX D'EXPLOITATION

Les travaux réalisés en 2020 concernent essentiellement l'aménagement des nouvelles alvéoles K2 et J2 (début des travaux des alvéoles J2 et K2 le 20 avril 2020).

L'exploitation s'est déroulée de la façon suivante :

- Alvéole J1
- Alvéole K2 exploitation à partir du 16 septembre 2020,
- Alvéole J2 début exploitation prévue début 2021,

L'exploitation successive de ces alvéoles a nécessité la réalisation de travaux de couvertures.

À savoir :

- Couverture de l'alvéole J1 à côte finale,

Aucun aménagement supplémentaire n'a été réalisé en dehors des travaux dit d'aménagement : quais de vidages, piste d'exploitation, couvertures...



Figure 25 - Travaux alvéoles K2 et J2



Figure 26 – Travaux d'étanchéité sur K2



Figure 27 - Aménagement d'une couverture provisoire



Figure 28 - Quais de vidage



Figure 29 - Vue de la digue périphérique nord



Figure 30 - Vue aérienne merlon paysager



Figure 31 - Vue générale nord



Figure 32 - Vue générale sud

4. MANAGEMENT EQS

Environnement :

Le site de l'ISDND est certifiée ISO 14 001 depuis juin 2010 pour ses activités de tri, valorisation et stockage de déchets non dangereux. Cette certification est venue souligner l'efficacité des dispositions mises en œuvre par les équipes du site pour maîtriser l'impact des activités de traitement de déchets sur l'environnement.

Les travaux d'aménagement, la conduite d'exploitation ainsi que les efforts de maintien et d'amélioration de nos performances techniques et environnementales, sont l'illustration de l'engagement dans la préservation de l'environnement naturel exceptionnel de l'ISDND de Sainte-Rose.

L'audit réalisé par l'organisme certificateur en décembre 2020 a conclu au maintien de la certification ISO 14 001.

Sécurité :

Les efforts concernant le maintien de conditions sécuritaires de travail ainsi que l'accompagnement comportemental des salariés mais également des intervenants extérieurs se sont poursuivis au quotidien.

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan d'exploitation (23/01/2020)

ANNEXE 2 : Étude d'impact (2020)

ANNEXE 3 : Suivi hydrobiologique (2020)

ANNEXE 4 : Synthèse des mesures d'autocontrôle du biogaz (2020)

En raison de la taille importante des annexes, et par respect pour l'environnement, ces documents sont joints uniquement à la version informatique

ANNEXE 1

Plan d'exploitation

ANNEXE 2

Étude d'impact (2020)

ANNEXE 3

Suivi hydrobiologique (2020)

ANNEXE 4

Synthèse des mesures d'autocontrôle du biogaz (2020)



ISDND de Sainte-Rose

Rapport annuel d'activités et Dossier d'information 2020

ENERGIPOLE ESPERANCE

Lieu-dit l'Espérance

Téléphone : 0590 83 36 20

Fax : 0590 83 70 70

Date : 26/02/2021



PREAMBULE

Le présent rapport informe sur le déroulement des différentes activités de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Sainte-Rose (971).

Il contient tous les éléments d'information pertinents sur l'exploitation de l'installation pendant l'année 2020 suivant les dispositions des articles 12.1.1 et 12.1.2 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008.

Il est établi conformément aux prescriptions de l'article 26 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, de l'article 2 du décret n°93-1410 du 29 décembre 1993 et de l'article L.124-1 du Code de l'Environnement.

Ce support d'information est réalisé à l'attention de l'Inspection des Installations Classées, du public et de la Commission de Suivi de Site. Ce dossier est librement consultable à la mairie de la commune de Sainte-Rose et à la préfecture de Basse Terre.

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION	5
1.1 Situation administrative	5
1.1.1. Autorisations.....	5
1.1.2. Nature et capacité d'admission des déchets.....	5
1.1.3. État des garanties financières.....	6
1.2 Situation environnementale	6
1.2.1. Localisation.....	6
1.2.2. Milieu naturel.....	7
1.2.3. Activités environnantes.....	9
1.3 Étude d'impact	10
2. ACTIVITES DU SITE CLASSE AU TITRE DE L'ANNEE 2020	11
2.1 Activité de tri des déchets valorisables	11
2.1.1. Acceptation des déchets.....	11
2.1.2. Moyens matériels et humains.....	11
2.1.3. Tonnages reçus sur la plateforme de tri en 2020.....	12
2.1.4. Tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020.....	13
2.2 Activité de stockage des déchets non valorisables	14
2.2.1. Acceptation des déchets.....	14
2.2.2. Moyens matériels et humains.....	15
2.2.3. Tonnages réceptionnés en stockage de déchets non dangereux en 2020.....	16
2.3 Suivi des impacts environnementaux	18
2.3.1. Gestion des effluents.....	18
2.3.2. Suivi milieu naturel.....	23
2.3.3. Suivi des rejets.....	29
2.3.4. Suivi des autres impacts.....	35
2.4 Traitement des incidents	37
3. TRAVAUX D'EXPLOITATION	38
4. MANAGEMENT EQS	40

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'exploitation (28/12/2020)

Annexe 2 : Étude d'impact (2020)

Annexe 3 : Suivi hydrobiologique (2020)

Annexe 4 : Synthèse de l'autocontrôle biogaz (2020)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr).....	6
Figure 2 : vue aérienne de la plateforme de tri.....	11
Figure 3 - Tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme de tri en 2020.....	12
Figure 4 - Représentation graphique des tonnages entrants sur la plateforme de tri en 2020.....	12
Figure 5 - Représentation graphique de l'évolution des tonnages entrants sur la plateforme de tri.....	13
Figure 6 - Tableau des tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020.....	13
Figure 7 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri en 2020.....	14
Figure 8 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri depuis l'ouverture du site	14
Figure 9 - Tableau des tonnages réceptionnés en stockage en 2020.....	17
Figure 10 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage en 2020.....	17
Figure 11 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage depuis l'ouverture du site	18
Figure 12 : zone technique de traitement des effluents – au premier plan, nouvelle station de traitement des lixiviats, et torchère / vapo-therm, et moteur de valorisation du biogaz en arrière-plan	19
Figure 13 : aérateurs.....	19
Figure 14 : Production électrique du moteur de valorisation du biogaz - 2020.....	21
Figure 15 - Vue d'ensemble de la plateforme de valorisation biogaz	22
Figure 16 - Vue de détail de la plateforme de valorisation biogaz.....	22
Figure 17 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines.....	23
Figure 18 : Pluviométrie 2020.....	23
Figure 19 : Bilan des états écologiques estimés pour la campagne de suivi 2020 sur la rivière salée.....	28
Figure 20 : Synthèse des états écologiques sur les sites suivis de la Rivière Salée de 2007 à 2020.....	29
Figure 21 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets.....	29
Figure 22 : Flux de rejets des eaux osmosées.....	30
Figure 23 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets.....	34
Figure 24 - Composition moyenne du biogaz en 2020	34
Figure 25 - Travaux alvéoles K2 et J2.....	38
Figure 26 – Travaux d'étanchéité sur K2	38
Figure 27 - Aménagement d'une couverture provisoire	38
Figure 28 - Quais de vidage.....	39
Figure 29 - Vue de la digue périphérique nord.....	39
Figure 30 - Vue aérienne merlon paysager.....	39
Figure 31 - Vue générale nord	40
Figure 32 - Vue générale sud	40

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION

En janvier 2020, le Groupe ENERGIPOLE rachète SITA ESPERANCE qui devient alors ENERGIPOLE ESPERANCE.

1.1 Situation administrative

1.1.1. Autorisations

La société est autorisée à exploiter sur la commune de Sainte-Rose :

- une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) au titre des rubriques 2760-2 et 3540 de la nomenclature des ICPE¹,
- une plateforme de tri au titre des rubriques 2716-1, 2713-1 et 2517-2,
- deux installations annexées aux précédentes telles que l'affouillement de sol (rubrique 2510-3), et le stockage de liquides inflammables (rubrique 1432-2).

L'exploitation est réalisée selon les prescriptions de l'arrêté préfectoral initial n° 2008-485 AD/1/4 du 10/04/08, et a fait l'objet de plusieurs arrêtés complémentaires, parmi lesquels :

- un arrêté préfectoral complémentaire n° 2011-1276/DICTAJ/BRA du 26/10/11,
- un arrêté préfectoral complémentaire n°2008-485-043/SG/DICTAJ/BRA du 11/06/13,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire n°2014-126/SG/DICTAJ/BRA du 25/02/14, dit arrêté « VapoTherm », abrogé et remplacé,
- d'un arrêté de création de la Commission de Suivi de Site n°2014-216/SG/DICTAJ/BRA du 16/09/14,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire n°2017-0811003/SG/DICTAJ/BRA du 11/08/2017,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire du 6 août 2020.

1.1.2. Nature et capacité d'admission des déchets

La capacité maximale de traitement de déchets de l'ISDND est de 300 000 tonnes/an avec une moyenne annuelle de 150 000 t/an.

Les déchets admis sont de type municipaux, non valorisables (dans les conditions techniques et économiques du moment) et non-dangereux, comme défini par l'article 3.1 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008 et conformément à l'article R.541-8 et ses annexes I et II du code de l'environnement. Leur nature, tout comme leur origine doivent être compatibles avec le plan régional des déchets de la Guadeloupe.

L'ISDND de Sainte-Rose a réceptionné ses premiers déchets le 20/08/09. L'exploitation est autorisée pour 20 ans avec un suivi post-exploitation de 30 ans.

Les déchets admis proviennent principalement des communes de la Basse-Terre. Toutefois les déchets en provenance de l'ensemble des communes de la Guadeloupe dite «continentale» ainsi que des îles

¹ Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement

de Marie-Galante, la Désirade, les Saintes et temporairement de la collectivité de Saint-Barthélemy, sont admissibles en traitement sur le site.

1.1.3. État des garanties financières

Les garanties financières ont été renouvelées en 2019 pour la période allant du 12/12/2019 au 11/12/2022.

1.2 Situation environnementale

1.2.1. Localisation

Le site est implanté au sud-ouest du territoire de la commune de Sainte-Rose, à environ 1,5 km du centre bourg, sur le plateau de « l'Espérance ».

Il est situé sur la parcelle cadastrale 48, de la section AK, qui représente une superficie globale de 63,83 hectares.

Sur l'ensemble de cette superficie, l'installation classée occupe 42 hectares dont 25 hectares d'exploitation dédiés au stockage avec un casier divisé en 41 alvéoles.



Figure 1 - Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr)

L'accès au site se fait par une voie communale aboutissant sur la RN2, reliant Sainte Rose à Deshaies. Cet accès n'a pas vocation à être la route d'accès définitive.

Sur l'emprise du site, les accès aux différentes zones d'accueil et zone d'enfouissement se font via des voiries stabilisées, en enrobés.

L'accès à la zone de tri, à la base vie et à la station de traitement des lixiviats, se fait via des pistes stabilisées empierrées, régulièrement entretenues.

1.2.2. Milieu naturel

Morphologie :

Le plateau de l'Espérance qui culmine à +126 m NGF, est bordé au nord-ouest par la rivière « la Ramée » et au sud-est par la rivière « Salée ». Il présente une pente douce et régulière orientée vers le nord-est de l'ordre de 7%.

Ce plateau est bordé :

- Au nord-est par la frange côtière du Grand Cul de Sac marin. Ce milieu est occupé par des zones de cultures et des zones urbanisées.
- Au sud, des contreforts montagneux boisés,
- Au sud-est et au nord-est deux vallons escarpés et boisés.

Faune et flore :

La faune comme la flore du plateau s'avèrent peu diversifiées et fortement impactées par les activités précédemment implantées sur le site : l'exploitation d'une décharge brute et la culture de la canne à sucre. Ce milieu représente un intérêt biologique limité, caractérisant un milieu peu sensible.

En revanche, les creux de vallon, et contreforts montagneux, présentent une richesse faunistique et floristique indéniable, mais peu vulnérable par rapport à l'activité du site.

L'ISDND de Sainte-Rose n'est pas situé dans l'emprise du parc national de Guadeloupe.

Climatologie :

La Guadeloupe bénéficie d'un climat tropical modéré par des influences maritimes et par les Alizés. Il se caractérise par une forte chaleur (25°C en moyenne annuelle), une faible amplitude thermique (de 5 à 8°C), un taux d'humidité avoisinant les 95% et des alizés qui soufflent plus de 300 jours par an. On distingue deux périodes climatiques :

- La saison sèche (appelée carême) de décembre à mai,
- La saison des pluies (appelée saison cyclonique ou hivernage) de juin à novembre.

Sur le secteur la pluviométrie moyenne est d'environ 1 600 mm par an. Les vents dominants sont les alizés et sont de secteur est / nord-est.

Notons que les principales zones d'habitat les plus proches du site ne sont pas localisées sous les vents dominants, seules quelques maisons y sont dispersées.

Nature du substratum et circulations d'eaux :

Le substratum du site correspond à des faciès d'altération de roche volcanique dont les caractéristiques sont argileuses. Les investigations géologiques menées au droit du site ont mis en évidence une structure lithologique très homogène, sur une épaisseur variant entre 25 et 35 m, correspondant aux faciès d'argiles latéritiques et d'argiles d'altération à blocs.

Ces formations surplombent des niveaux volcaniques plus compacts et fissurés, jusqu'à la profondeur maximale d'investigations à 50 m.

Ces niveaux argileux présentent des perméabilités mesurées entre $7,5 \cdot 10^{-7}$ et $3 \cdot 10^{-8}$ m/s (ce qui est largement inférieur au seuil de $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, requis pour la constitution de la base de la barrière passive du site conformément à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter article 4.2.1).

Les niveaux d'altération argileux présents au droit du site ne constituent pas un milieu aquifère à proprement parler. Ils sont cependant le siège de circulations d'eau discontinues et de lentilles aquifères, plus ou moins communicantes et dont le sens d'écoulement général est d'orientation sud-ouest / nord-est.

Il est à noter que cet écoulement général s'accompagne toutefois d'un drainage latéral vers les talwegs bordant le site et donc dirigé vers les deux cours d'eau.

Aucune nappe d'eau présentant un intérêt économique n'est exploitée dans le secteur de Sainte-Rose. L'alimentation en eau potable de la commune est assurée par des prises d'eau superficielles en rivière.

Seul le captage AEP de Massy est situé dans les environs proches du site. Même si ce captage n'est soumis à aucun périmètre de protection, sa position, en amont hydraulique, le rend peu vulnérable vis-à-vis des activités de traitement des déchets.

Un réseau de piézomètres de contrôle a été constitué en périphérie du site afin de contrôler ces circulations d'eau.

Conformément à l'article 6.3 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008, ce réseau est constitué d'au moins 8 piézomètres, dont 3 en amont hydraulique et 5 en aval. Pour anticiper les modifications liées aux travaux des alvéoles, le site s'est initialement équipé de 11 piézomètres, répartis de la façon suivante :

- Pz3, Pz8, Pz9 et Pz11 en amont hydraulique,
- Pz1, Pz2, Pz4, Pz5, Pz6, Pz7 et Pz10 en aval hydraulique.

En 2010, le Pz3 a été supprimé car il se trouvait sur l'emprise d'une alvéole.

En 2020, le piézomètre Pz4 a été rebouché, car il se trouvait l'emprise de l'alvéole J2.

Ces ouvrages ont une profondeur moyenne de 50 m et sont implantés dans les niveaux d'altération argileuse des formations volcaniques. L'implantation de ce réseau piézométrique apparaît sur le plan de **l'annexe 1** de ce dossier.

Hydrologie :

Le site est situé au sommet du plateau de l'Espérance, soit en amont des bassins versants de la Ramée au nord-ouest et de la Salée au sud-est. Ce sont des rivières de montagne de débit moyen, pouvant prendre un caractère torrentiel en période d'hivernage. Elles ne sont pas classifiées par le SDAGE au niveau de leur qualité, mais peuvent être considérées comme sensibles vis-à-vis des activités de traitement du déchet, en particulier la Salée qui constitue le milieu de rejet des eaux pluviales du site. C'est pourquoi, cette rivière fait l'objet d'un suivi hydrobiologique régulier.

Servitudes et classification :

Le site n'est pas situé dans les périmètres de protection :

- De monuments historiques, de sites classés, de sites inscrits, de sites archéologiques,
- De sites naturels d'intérêt faunistique et floristique,
- Dans le périmètre d'un parc national.

Il n'apparaît pas comme susceptible de remettre en cause les objectifs et dispositions du SDAGE.

Il n'est pas dans une zone inondable. En revanche, il est classé en zone 3 pour le risque sismique (risque fort), tout comme l'ensemble de la Guadeloupe.

La commune de Sainte-Rose n'est pas considérée comme une zone à risque volcanique.

Aucun impact potentiel sur le transport aérien n'est à relever.

Contexte sonore :

Une campagne de caractérisation de l'état initial sonore du site a été réalisée par le bureau SIGMA acoustique le 17 mai 2019.

Trois points en limite de propriété ont été choisis afin de contrôler le niveau de bruit existant autour du site de stockage.

Les niveaux sonores moyens relevés sont compris entre 35 dB(A) et 36,5 dB(A) en bordure directe du site en période diurne (et compris entre 38,5 dB(A) et 52,5 dB(A) en période nocturne).

Les bruits détectés en bordure du site sont principalement liés au passage de véhicules.

1.2.3. Activités environnantes

Voisinage :

Dans la commune de Sainte-Rose, les habitations sont principalement regroupées au sein du bourg. L'habitat est diffus sur le reste de la commune.

La zone d'habitat dense, la plus proche du site, est le lotissement de Sainte-Marie, situé à plus de 500 m des limites d'emprise de la zone de stockage.

À proximité directe, des habitations isolées sont présentes à plus de 200 m en limite nord-ouest et à 300 m, en limite est.

Quelques habitations dispersées, sont localisées au sud-ouest du site, sous ses vents dominants. Bien que situées à plus de 1 km du site, ces habitations restent les plus sensibles vis-à-vis de l'activité stockage et les potentielles problématiques odeurs.

Environnement économique :

Le secteur d'implantation du site est caractérisé essentiellement par les **activités agricoles**, parmi lesquelles :

- L'élevage extensif bovin et porcin,
- L'aquaculture (élevage d'ouassou dans les cours d'eau de montagne),
- La culture de la canne à sucre.

Une grande partie du site était initialement occupée par la culture de la canne à sucre et par l'exploitation d'une décharge non contrôlée.

L'activité industrielle sur la commune de Sainte-Rose est principalement liée à la transformation de la canne à sucre et de ses sous-produits : distillerie de Séverin, de Bonne-Mère et de Reimoneq.

Pour ce qui concerne **les activités touristiques**, il n'existe aucun chemin touristique aménagé dans l'emprise du site et son environnement proche. La commune de Sainte-Rose ne dispose pas de structures hôtelières de masse, le tourisme qui s'y développe est plus de type rural.

La commune de Sainte-Rose est dotée d'un port de pêche au sein duquel l'activité reste traditionnelle.

Le **patrimoine architectural et archéologique** environnant compte deux sites classés dans le secteur proche du site :

- le captage du comté de Lohéac, constitué de 2 barrages dont un reste encore fonctionnel à ce jour,
- le pont maçonné servant de franchissement d'une ravine pour la voie ferrée du comté.

Les investigations archéologiques menées en 2008 et 2009, afin de mettre en évidence les vestiges d'une ancienne habitation coloniale, l'Habitation Ozerie de 1768 ou les traces d'une éventuelle occupation amérindienne se sont avérées infructueuses.

Trafic routier :

Le site est desservi par la RN2, régulièrement saturée aux heures de pointe, soit de 6h30 à 9h30 (sens Sainte-Rose / Pointe-à-Pitre) et de 17h à 19h00 (sens Pointe-à-Pitre / Sainte-Rose).

1.3 Étude d'impact

Une nouvelle étude d'impact du site a été réalisée en 2020. Elle est jointe en **annexe 2** de ce rapport.

2. ACTIVITES DU SITE CLASSE AU TITRE DE L'ANNEE 2020

2.1 Activité de tri des déchets valorisables

2.1.1. Acceptation des déchets

Les déchets valorisables en mélange sont réceptionnés sur la plateforme de tri du lundi au jeudi de 7h à 14h et le vendredi de 7h à 13h30.

Les clients apporteurs de déchets sont les collectivités ainsi que les industriels. Les particuliers sont reçus exclusivement les mercredis et samedis, sur présentation de la carte de la CANBT.

Les clients sont identifiés au moyen d'une fiche d'information préalable avant admission de leurs déchets sur la plateforme de tri. Des contrôles administratifs et de conformité des déchets sont opérés lors de leur arrivée sur site.

Cette plateforme de tri traite actuellement et principalement les encombrants des ménages, les déchets verts et les déchets industriels banals en mélange.

2.1.2. Moyens matériels et humains

Les déchets sont déposés sur une aire de réception bétonnée et étanchée, reliée à un système de drainage des eaux.

En 2020, la superficie de l'aire de réception étanche a été doublée.

Les déchets sont triés et placés dans des bennes ou containers de stockage dédiés. Les envois vers les différents récupérateurs agréés sont assurés par des sociétés de transport spécialisées.

Afin d'effectuer ces opérations de tri, le site dispose de moyens humains en la personne d'un agent de tri qui est également conducteur d'engin.



Figure 2 : vue aérienne de la plateforme de tri

Le matériel mis à disposition est constitué de :

- Bennes de refus collectées par une société sous-traitante,
- Bennes de stockage des déchets valorisables (métaux, gros électroménager froid et hors froid),
- Plusieurs box de petit électroménager,
- Casiers de stockage de batteries,
- 1 pelle équipée d'un grappin de tri avec chauffeur (en sous-traitance),
- 1 container équipé de bacs spécifiques de collecte et rétentions pour le stockage provisoire des déchets spéciaux en attente de reprise par un récupérateur agréé.

2.1.3. Tonnages reçus sur la plateforme de tri en 2020

Le tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme est présenté ci-après :

	Encombrants	DIBM	Déchets verts	Autres	TOTAL
janvier	87,79	4,58	746,82	0,00	746,82
février	128,94	4,46	507,24	0,00	507,24
mars	103,78	2,76	229,46	1,32	230,78
avril	31,80	3,68	23,66	0,62	24,28
mai	69,12	6,32	37,26	3,20	40,46
juin	106,18	14,90	483,85	0,00	483,85
juillet	159,85	4,50	411,46	0,00	411,46
août	163,98	23,50	447,54	2,78	450,32
septembre	268,9	17,98	509,82	0,98	510,80
octobre	341,48	19,70	567,02	1,40	568,42
novembre	267,68	18,74	496,42	8,64	505,06
décembre	249,19	9,84	591,18	0,98	592,16
TOTAL	1978,69	130,96	5051,73	19,92	5071,65

Figure 3 - Tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme de tri en 2020

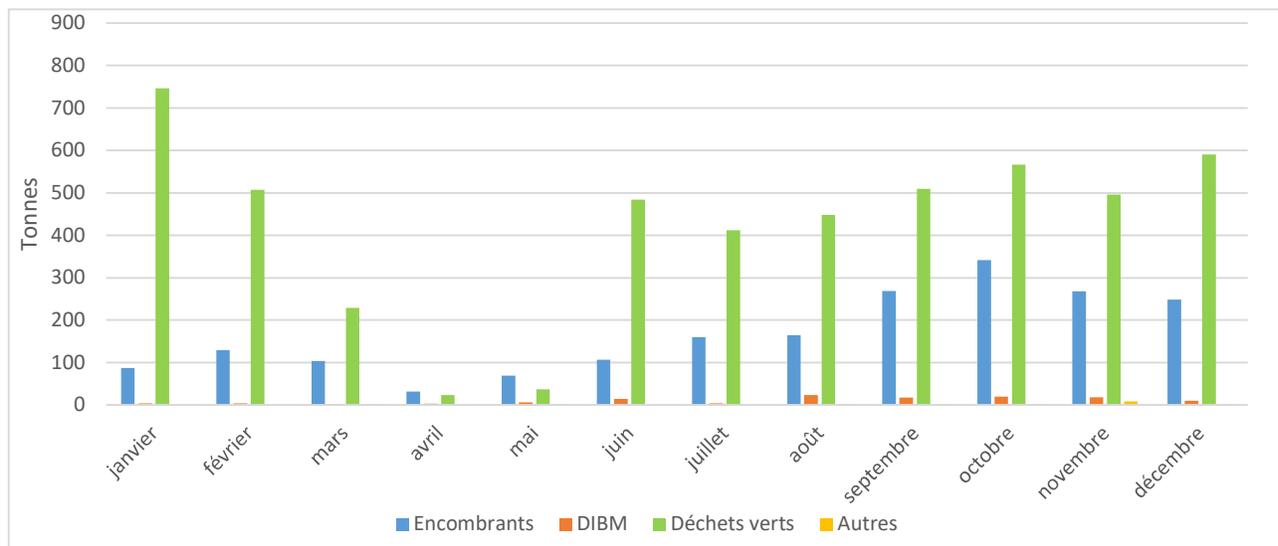


Figure 4 - Représentation graphique des tonnages entrants sur la plateforme de tri en 2020

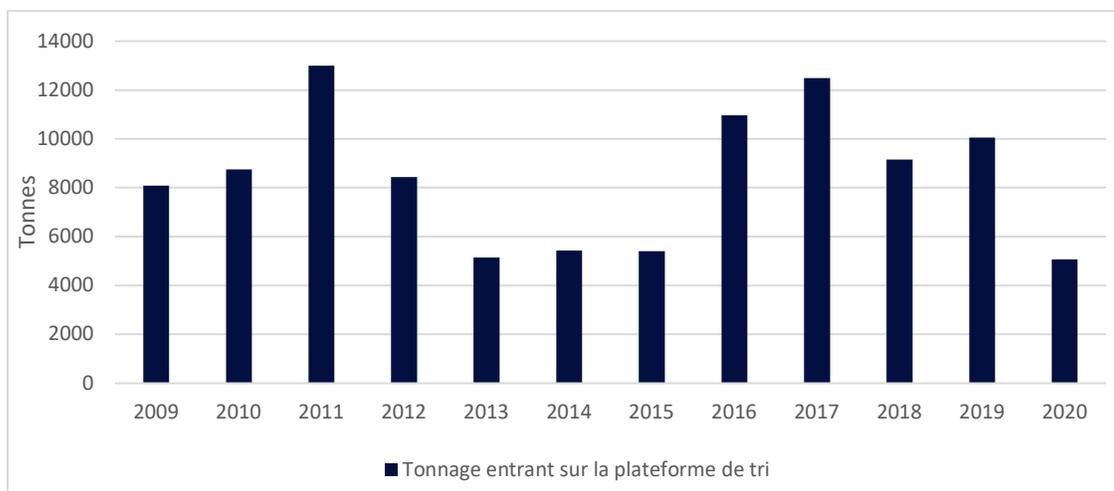


Figure 5 - Représentation graphique de l'évolution des tonnages entrants sur la plateforme de tri

2.1.4. Tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020

Le tableau des tonnages valorisés sur la plateforme est présenté ci-après :

	D3E	Déchets verts	Cartons	Métaux ferreux	Métaux non ferreux	Bois	Pneus	Batteries	Filtres	Huiles de vidange	TOTAL
janvier	6,28	586,26	0,00	19,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	612,14
février	0,00	465,84	0,00	31,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	497,30
mars	5,78	357,08	0,00	13,98	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	377,12
avril	0,00	0,00	0,00	30,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,44
mai	0,00	141,82	0,00	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155,46
juin	1,36	537,42	0,00	47,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	586,34
juillet	4,32	406,90	0,00	27,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	439,06
août	2,14	372,22	0,00	28,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	402,88
septembre	5,36	669,26	0,00	26,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	700,70
octobre	0,00	536,14	0,00	39,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	575,72
novembre	1,04	415,64	0,00	37,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	454,02
décembre	7,46	673,48	0,00	30,48	0,00	0,00	0,00	0,16	0,10	0,00	711,80
TOTAL	33,74	5162,06	0,00	346,02	0,00	0,00	0,00	0,44	0,18	0,36	5542,98

Figure 6 - Tableau des tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020

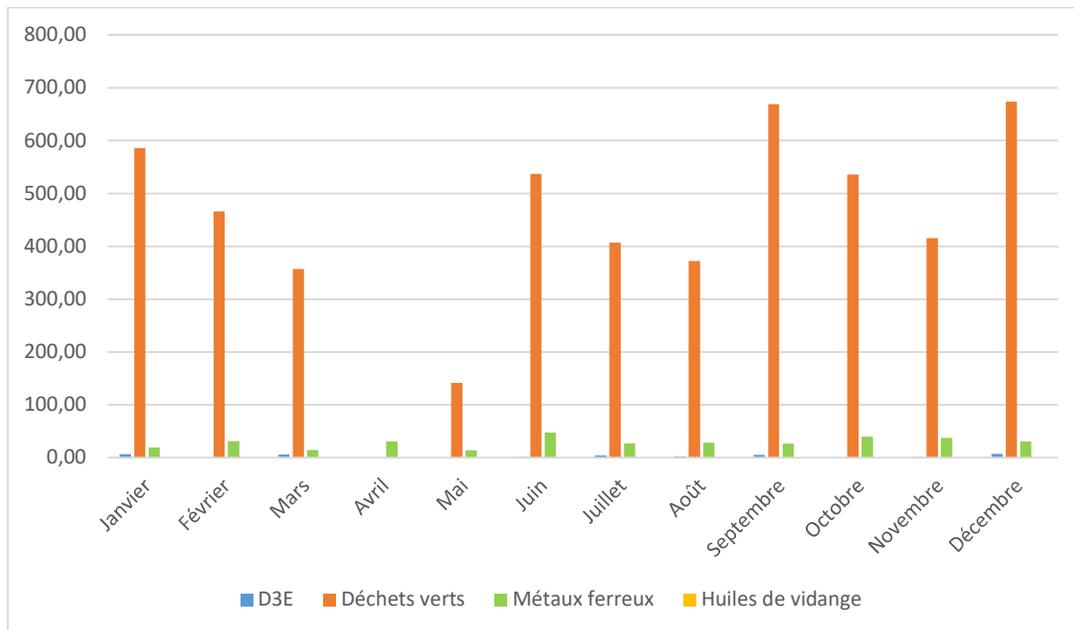


Figure 7 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri en 2020

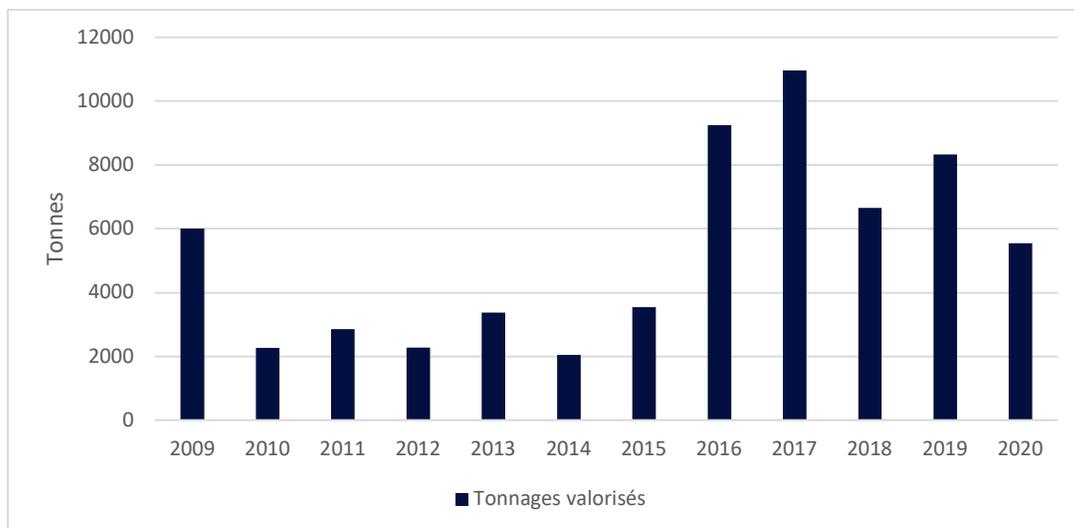


Figure 8 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri depuis l'ouverture du site

2.2 Activité de stockage des déchets non valorisables

2.2.1. Acceptation des déchets

Les déchets non valorisables sont réceptionnés sur l'installation de stockage du lundi au vendredi de 6 h à 14 h et le samedi de 6 h à 12 h.

Conformément à l'arrêté préfectoral 2008-485 du 10/04/2008 et l'arrêté préfectoral complémentaire 2011-1276 du 26/10/2011, les déchets non valorisables reçus sur le site de Sainte-Rose peuvent se répartir dans les grandes catégories suivantes :

- les déchets ménagers et encombrants,
- les refus de tri issus de la plateforme de tri du site,
- les déblais et gravats,
- les déchets commerciaux, artisanaux ou industriels banals assimilables aux ordures ménagères, à l'exception de tous produits liquides, toxiques ou explosifs,
- les sous-produits animaux de toutes catégories (1, 2 et 3) du 01/01/17 au 13/04/17 puis les sous-produits animaux de toutes catégories (1, 2 et 3) stérilisés après le 13/04/17.

Les clients apporteurs de déchets sur la zone de stockage sont les collectivités et les industriels. La FIP² permet de recueillir les informations réglementaires pour chaque type de déchet avant son admission sur site. Certains déchets présentant des critères d'acceptation spécifiques sont également soumis à une procédure de caractérisation complémentaire (CAP³).

Des contrôles à plusieurs niveaux sont réalisés afin de permettre l'admission de déchets sur site :

- un contrôle administratif des informations permet d'identifier le déchet ainsi que le producteur de déchets,
- la conformité des documents administratifs (FIP et CAP) est vérifiée au niveau du pont bascule,
- un contrôle de la non radioactivité du chargement est réalisé à l'aide d'un double portique de détection installé en amont du pont bascule,
- un contrôle qualitatif est réalisé lors du déchargement par les conducteurs d'engins et l'agent de quai. Il permet d'identifier les éventuels déchets interdits afin qu'ils soient repris par le transporteur.

2.2.2. Moyens matériels et humains

L'exploitation de l'installation est assurée par une équipe de onze personnes :

- 1 responsable d'Exploitation,
- 1 adjoint au responsable Exploitation – fluides et 1 adjoint au responsable Exploitation K2,
- 2 employés administratifs,
- 2 conducteurs d'engins,
- 1 agent de tri,
- 1 agent chargé de suivi du traitement lixiviats,
- 1 agent chargé de suivi du réseau biogaz,
- 1 agent de quai.

L'installation de traitement bénéficie également de l'appui de ses services transversaux (services commercial, financier et qualité, sécurité et environnement notamment).

La surveillance du site est assurée en dehors des heures d'ouverture par une société de vidéosurveillance.

De plus une équipe de surveillance d'une entreprise spécialisée en sécurité et gardiennage est présente également durant les plages de non fonctionnement de l'installation.

² Fiche d'Information Préalable

³ Certificat d'Acceptation Préalable

Plusieurs équipements mobiles sont présents sur le site et nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, parmi lesquels :

- 2 compacteurs de type VANDEL, respectivement de 43 et de 50 tonnes pour le traitement des déchets.
- 1 chargeuse sur chenilles pour les travaux divers et le chargement de terre en cas d'incendie.

L'installation est également dotée des équipements fixes suivants :

- 1 pont-basculé d'une portée de 50 tonnes permettant les pesées en entrée et sortie de site des camions,
- 1 double portique de détection de la radioactivité, qui, placé en entrée de pont-basculé, contrôle la non radioactivité du déchet entrant sur site,
- 1 bâtiment administratif composé : d'un local pont basculé informatisé et équipé de caméras de surveillance pour le contrôle des chargements et l'enregistrement des immatriculations (entrée et sortie), d'un système de vidéosurveillance géré par une société extérieure, d'une salle pédagogique, de sanitaires, de locaux sociaux et de bureaux administratifs,
- des filets de protection contre les envols ceinturant la zone d'exploitation sous ses vents dominants,
- 1 cuve de stockage des carburants de 10 000 l containérisée.

2.2.3. Tonnages réceptionnés en stockage de déchets non dangereux en 2020

Au cours de l'année 2020 l'installation de traitement de Sainte Rose, a réceptionné les tonnages suivants :

	OM	DIB non valorisables	Refus de tri DIBM non valorisables	Encombrants non valorisables	Boues	Mâchefers d'UIOM	Déchets inertes	Autres	TOTAL
janvier	6752,42	2601,18	100,56	1933,97	0,00	0,00	699,80	29,00	12116,93
février	6981,31	2942,52	98,86	1744,21	0,00	0,00	1209,04	42,28	13018,22
mars	6286,33	4511,77	157,98	1206,25	0,00	0,00	78,92	37,72	12278,97
avril	5475,13	2022,84	56,34	840,72	0,00	0,00	348,18	21,76	8764,97
mai	5614,72	3636,32	36,28	1584,46	0,00	0,00	309,26	14,94	11195,98
juin	6718,21	3756,15	234,00	1917,42	0,00	0,00	200,24	16,20	12842,22
juillet	6878,68	4814,95	211,46	1909,80	0,00	0,00	118,60	18,78	13952,26
août	7071,90	2515,06	178,00	1970,76	0,00	0,00	142,06	22,88	11900,66
septembre	6428,96	2740,61	315,52	1987,14	0,00	0,00	211,20	27,52	11710,95
octobre	6444,37	3397,93	454,52	1987,84	0,00	0,00	264,22	87,58	12636,46
novembre	6368,33	2582,81	348,42	1731,50	0,00	0,00	154,12	84,06	11269,24
décembre	6831,19	3167,16	255,10	1815,11	0,00	0,00	290,36	94,10	12453,02
TOTAL	77851,55	38689,30	2447,04	20629,18	0,00	0,00	4026,00	496,82	144139,89

Figure 9 - Tableau des tonnages réceptionnés en stockage en 2020

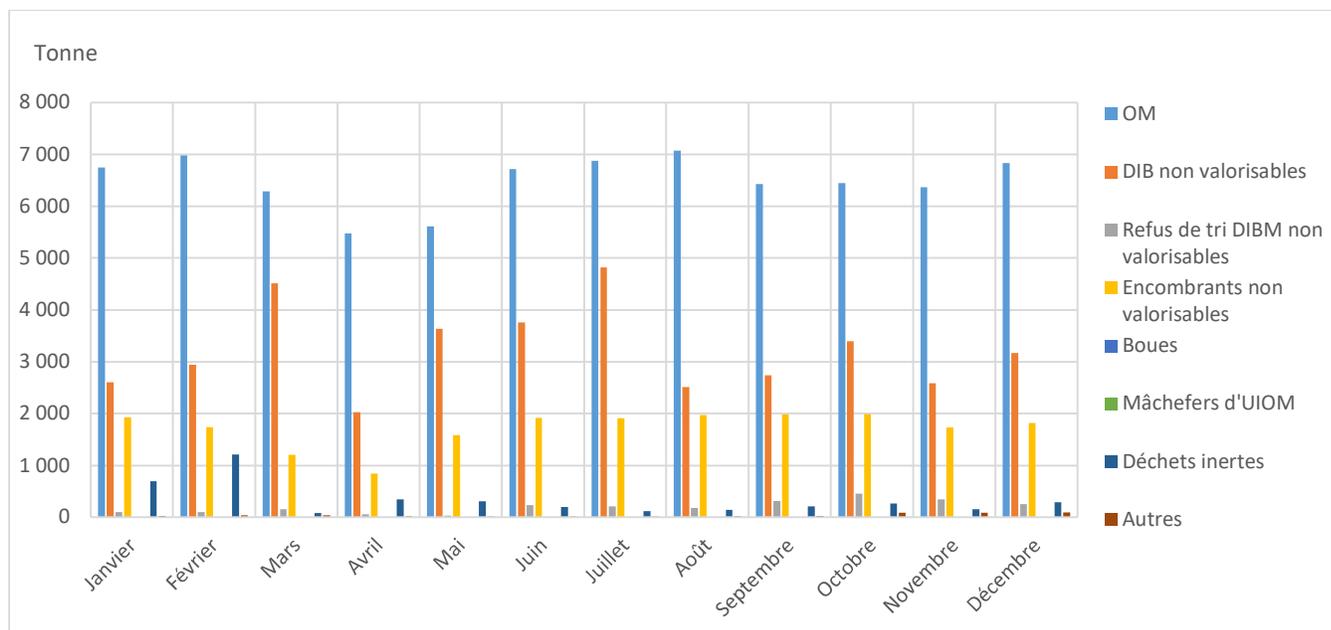


Figure 10 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage en 2020

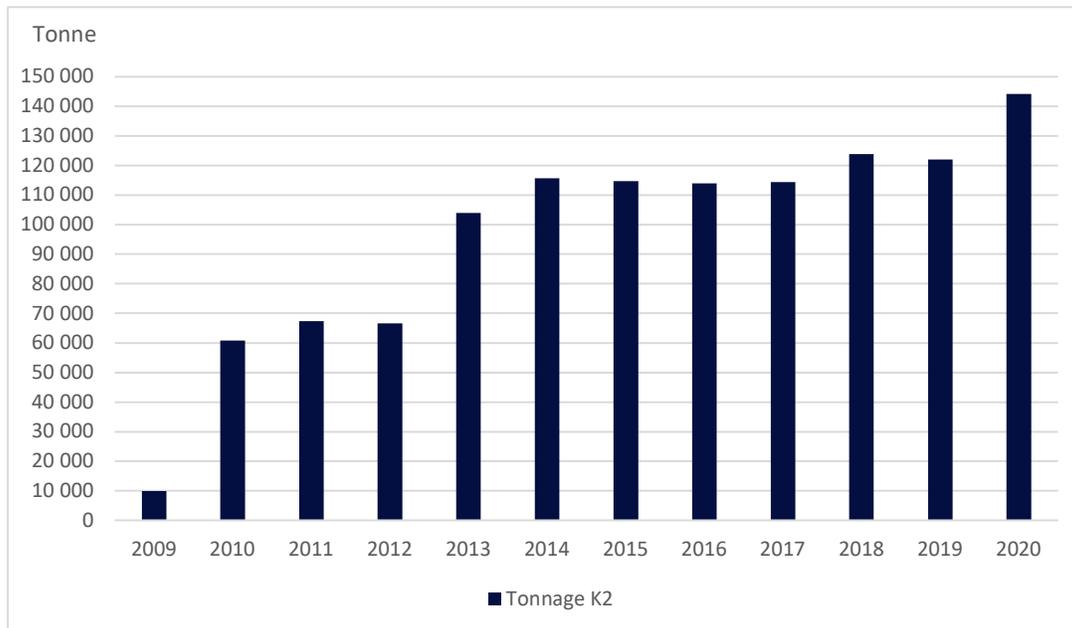


Figure 11 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage depuis l'ouverture du site

2.3 Suivi des impacts environnementaux

2.3.1. Gestion des effluents

Traitement des effluents liquides

Les réseaux de collecte des eaux mis en place sur le site de Sainte-Rose permettent une gestion séparative :

- des eaux ayant transité dans les déchets, appelées lixiviats,
- des eaux pluviales de ruissellement, non susceptibles d'être entrées en contact avec les déchets.

Eaux de ruissellement :

Les eaux de ruissellement dites intérieures au casier sont collectées via un fossé périphérique.

Un second fossé périphérique, aménagé pour collecter les eaux pluviales des voiries extérieures au casier, les dirige vers un déboureur-déshuileur dimensionné à cet effet.

Ces eaux de surface passent par un bassin de décantation étanche d'une surface de plan d'eau supérieur à 500 m² puis dans deux bassins de rétention d'une capacité respective de 9 513 m³ et de 14 916 m³. Un analyseur d'eau (Débit, pH, conductivité) est placé avant la vanne de rejet afin de contrôler et de respecter les normes de rejets fixées par l'arrêté préfectoral.

En complément de ce dispositif de surveillance en continu, des campagnes d'analyses sont effectuées à fréquence définie, par un laboratoire agréé.

Lixiviats :

Les lixiviats sont dépollués au niveau des stations internes de traitement des lixiviats.

Suite à la pluviométrie exceptionnelle de la fin d'année 2020, le site s'est doté d'un nouveau bassin de stockage des lixiviats d'environ 6500 m³. Ce bassin sera finalisé au premier semestre 2021. Ce qui portera la capacité de stockage des lixiviats sur site à plus de 16 000 m³, répartis dans trois bassins de stockage.

L'un des bassins de stockage est équipé d'une couverture flottante. Cette dernière permet d'éviter que les précipitations ne provoquent l'augmentation du volume stocké dans le bassin, et ainsi de réduire la production de lixiviats liée.

- Le 17/12/2020, une seconde station de traitement des lixiviats est entrée en service. Il s'agit d'une station semi-mobile d'une capacité nominale de 5 m³/h, conditionnée dans deux containers maritimes accolés.



Figure 12 : zone technique de traitement des effluents – au premier plan, nouvelle station de traitement des lixiviats, et torchère / vapo-therm, et moteur de valorisation du biogaz en arrière-plan

Le procédé de traitement se compose de cinq étapes de traitement successives qui sont :

- Un traitement biologique par aération forcée au sein même du bassin de stockage des lixiviats.

En décembre 2020, les capacités d'aération du bassin ont été triplées par la mise en place de deux nouveaux aérateurs de capacité de 22 kWh. Cette aération sera contrôlée par la supervision de la station en fonction de paramètres d'analyses mesurés automatiquement (potentiel Redox). Elle permet le développement de bactéries aérobies qui consomment la charge organique des lixiviats.



Figure 13 : aérateurs

- Un séparateur lamellaire permet la décantation des Matières en Suspension (MES).

- Un système de filtres à disques de capacité de filtration de 55 µm permet de capter les MES restantes.
 - Un traitement par microfiltration. Les eaux s'écoulent à travers des membranes ultra filtrantes permettant ainsi l'élimination des particules les plus fines, d'une partie de la matière organique, mais aussi de certains composants lourds.
 - Une osmose inverse. Ce procédé permet une épuration complète de l'eau (composés organiques, métaux, mais aussi une grande partie des minéraux), pour une qualité en sortie proche de celle d'une eau déminéralisée.
- La station interne opérationnelle depuis novembre 2010, dite station 1, est une station semi-mobile d'une capacité nominale de 3,6 m³/h, conditionnée dans deux containers maritimes accolés. Elle couple quatre procédés de traitement successifs qui sont :
- Le traitement biologique évoqué précédemment.
 - Un traitement par pré filtration. Les eaux chargées passent dans un filtre à sable, ce qui permet l'élimination des particules les plus grossières en solution dans les lixiviats (dites Matières en Suspension - MES),
 - Un traitement par microfiltration. Les eaux s'écoulent à travers des membranes ultra filtrantes permettant ainsi l'élimination des particules les plus fines, d'une partie de la matière organique, mais aussi de certains composants lourds,
 - Une osmose inverse. Ce procédé permet une épuration complète de l'eau (composés organiques, métaux, mais aussi une grande partie des minéraux), pour une qualité en sortie proche de celle d'une eau déminéralisée.

La mise en place de la nouvelle station et le maintien en fonctionnement de l'ancienne station permettent une augmentation de la capacité de traitement des lixiviats sera augmentée de 138%.

Les eaux ainsi traitées sont renvoyées vers un bassin de 2 092 m³, permettant leur contrôle avant rejet vers le milieu naturel. Ces contrôles s'effectuent en continu par le biais de la mise en place d'instruments relevant le pH, la conductivité ainsi que le volume rejeté, mais aussi par la réalisation d'analyses à fréquence définie par un laboratoire agréé. Ces données sont reportées et stockées en format informatique sur site.

Le 07/10/2020, le bassin de stockage des eaux osmosées a été réquisitionné pour stocker des lixiviats bruts. Le rejet des eaux traitées se fait directement au milieu naturel (La rivière Salée). Les analyses effectuées habituellement dans ce bassin continuent de se faire, mais en sortie de station. Le pH, la conductivité et le débit des eaux en sortie de station sont mesurés en continu. De plus, des mesures de qualité des eaux sont réalisées régulièrement par notre technicien dans le laboratoire interne.

Traitement des effluents gazeux

Captage :

Le biogaz, issu de la dégradation des déchets enfouis, est capté par des puits de captage montés à l'avancement ainsi que par des tranchées horizontales de drainage du biogaz appelées drains perdus placés au cœur du massif de déchets. Les points de captage, émergents, sont reliés entre eux par des collecteurs disposés en surface.

En septembre 2020, Energipole Esperance a fait réaliser le bouclage complet du réseau de biogaz. Ce bouclage permet une réduction considérable de la dépression dans le réseau, ce qui se traduit par un

taux plus faible d'O₂ et un meilleur captage du méthane dans le biogaz. Le biogaz étant de meilleure qualité, la production énergétique augmente. A partir de septembre 2020, on a constaté une augmentation de plus de 60% de la production électrique.

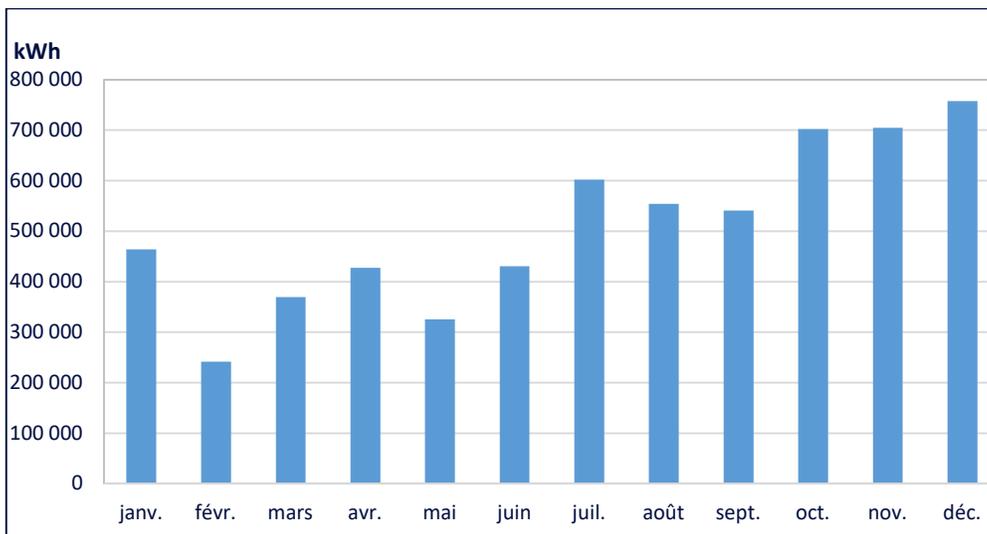


Figure 14 : Production électrique du moteur de valorisation du biogaz - 2020

A partir d'août 2020, le site est entré en mode de fonctionnement bioréacteur. Ce mode d'exploitation permet d'accélérer la biodégradation des déchets. Cette accélération repose sur la maîtrise de l'un des principaux facteurs favorisant l'activité microbienne, à savoir l'humidité, grâce à la réinjection contrôlée de lixiviats au sein du massif de déchets. La stabilisation du massif de déchets est ainsi plus rapide, la période de production de biogaz est réduite, et la durée de traitement des déchets est plus courte. Ce mode d'exploitation maîtrisé permet de limiter l'impact environnemental global de l'installation.

Valorisation énergétique :

Le traitement du biogaz se fait depuis novembre 2018 au niveau de la plateforme de valorisation du biogaz de l'ISDND. Elle a pour objectif la valorisation électrique et thermique du biogaz produit sur l'ISDND. Le biogaz est consommé par un moteur JENBACHER / CLARKE ENERGY, JMC 420 :

- Consommation biogaz : 680 Nm³/h à 50% de CH₄ à pleine charge,
- Puissance fournie (+/- 8%) : 1413 kW électrique, 1455 kW thermique

La puissance thermique produite sur la plateforme de valorisation alimente un évaporateur à média JACIR de la gamme TOPAZ d'une puissance maximum thermique échangée de 2100 kW. Le système TOPAZ est constitué de 3 parties :

- La batterie d'échange fluide / air (circuit fermé) ;
- Le circuit d'évaporation (circuit ouvert) comprenant 2 pompes de recirculation, le système de distribution de l'eau, le bac de récupération d'eau et le média d'évaporation ;
- Les moto-ventilateurs à vitesse variable.

Ce système d'évaporateur à média permet de réduire la quantité d'eau rejetée au milieu naturel par évaporation d'une partie de ces eaux. En 2020, 182 914 litres ont ainsi été évaporés et les rejets au milieu naturel ont été diminués.



Figure 15 - Vue d'ensemble de la plateforme de valorisation biogaz



Figure 16 - Vue de détail de la plateforme de valorisation biogaz

Le moteur est géré par un prestataire extérieur, la société Clarke Energy, qui assure l'entretien et la maintenance des équipements.

Un système de télégestion permet aussi l'envoi d'alarmes à distance sur des téléphones portables d'astreinte.

Equipements de secours :

En parallèle, le site dispose d'une torchère de type BG 1 000 (débit nominal 1 000 Nm³/h à 50% de CH₄), qui assure le traitement du biogaz par brulage en cas de maintenance ou d'arrêt du moteur.

Celle-ci est couplée à un procédé de valorisation du biogaz, le vapo therm, qui permet de traiter les eaux osmosées par évaporation. Au même titre que l'évaporateur a media, le VAPOTHERM permet ainsi de limiter le volume d'eaux osmosées rejeté vers le milieu naturel en utilisant comme source d'énergie le biogaz produit.

Ces équipements sont entretenus et contrôlés.

Analyses :

Les campagnes de mesures et d'analyses des effluents gazeux et rejets atmosphériques sont effectuées :

- sur chaque puits : mensuellement par ENERGIPOLE ESPERANCE,
- sur les gaz de combustion de la torchère et du moteur : annuellement par un laboratoire agréé.

Les analyses effectuées en interne sont réalisées à l'aide d'un appareil portatif de type GEOTECHNICAL, étalonné annuellement par le constructeur.

Cet appareil permet la mesure des gaz suivants :

- CH₄, CO₂ : par cellule infra rouge
- O₂, H₂S et H₂ : par cellule électro chimique
- N₂ : par calcul
- H₂O : par calcul hygrométrique.

Les analyses en continu en entrée de la plateforme de valorisation énergétique sont effectuées via une baie d'analyses de type YEYAG (FUJI) qui permet le suivi et l'enregistrement des données de méthane, dioxyde de carbone, hydrogène sulfuré et d'oxygène.

Celle-ci fait l'objet d'un étalonnage mensuel et d'un contrôle par un organisme extérieur annuellement.

2.3.2. Suivi milieu naturel

Eaux souterraines

Le tableau présenté ci-après résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
trimestrielle	Piézomètre (8)	Niveau piézométrique, pH, couleur, Conductivité, MEST, COT, DCO, DBO ₅ , N global, NTK, NH ₄ , P total, phénols, Métaux totaux, Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, F et composés fluorés, CN libres, Hydrocarbures Totaux, Composés halogénés (en AOX ou EOX)

Figure 17 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines

4 campagnes d'analyses ont été effectuées sur l'année 2020, successivement aux mois de juin, août, de septembre et de décembre.

Un plan d'implantation des piézomètres est présenté en **annexe 1** de ce document.

Les piézomètres sont ainsi répartis :

- Pz8, Pz9, Pz11 en amont,
- PZ1, Pz2, Pz 5, Pz6, Pz7, et Pz10 en aval du site.

La pluviométrie de l'année 2020 a été nettement plus importante que pour l'année 2019. En effet 1496 mm ont été enregistrés en 2020 contre 966 mm en 2019. La particularité de l'année 2020 est la concentration des grosses pluies sur les derniers mois de l'année : la pluviométrie des mois de septembre à novembre correspond quasiment à la moitié de la pluviométrie annuelle.

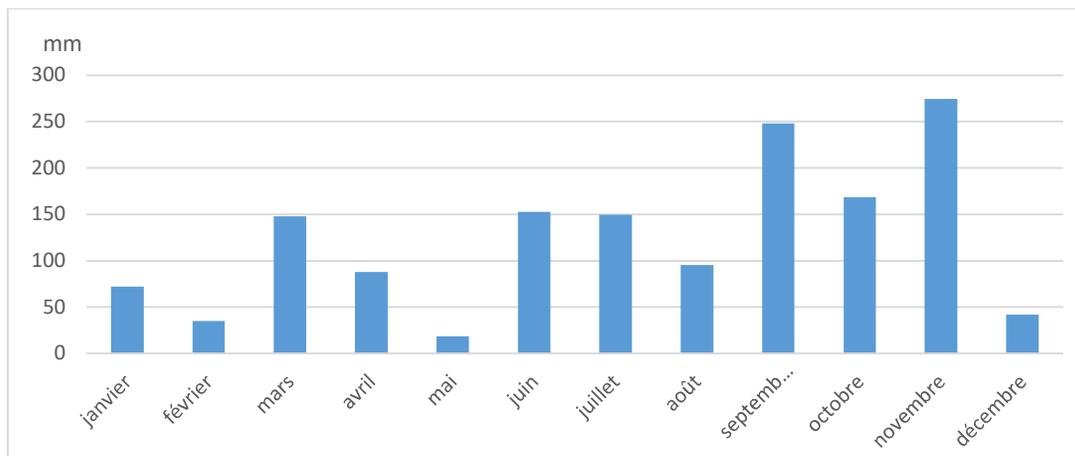


Figure 18 : Pluviométrie 2020

Les mesures effectuées lors des quatre campagnes réalisées en 2020 confirment la tendance à une stabilisation de la qualité physico chimique par rapport à l'état initial de 2009. Et ceci même si des variations ponctuelles de certains paramètres continuent à être relevées. La fermeture de l'ancienne décharge et la gestion rationalisée de l'exploitation du site contribuent à la mise en place de conditions de non-sensibilisation du milieu.

Les résultats des analyses effectuées sur les eaux souterraines au cours de l'année 2020 sont synthétisés dans les tableaux ci-après. Ils semblent indiquer l'absence d'impact de l'activité de l'ISDND sur les eaux souterraines et confirment la mise en sécurité de la décharge historique.

Piézomètres amont (1)

Paramètres	Unité	16/06/20			04/08/20			21/09/20			Décembre 2020		
		PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11
pH	-	6.41	5.99	6.64	5.93	7.06	6.19	5.07	7.15	5.69	5.80	5.15	5.65
Température de mesure du pH	°C	28	27.8	28.7	30.0	30	29.4	28.8	28.4	31.6	28.2	27.4	28.1
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	164	111	129	173	106	141	106	105	152	101	93	138
Matières en suspension (filtration)	mg/l	25	<2	16	20	170	99	36	3.8	270	17	28	6,2
Ammonium	mg/l NH4	0.07	<0.01	<0.01	0.08	<0.05	<0.01	0.06	<0.05	<0.05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome hexavalent	mg/l Cr	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<5,00	<0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	12	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3,00	<3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbone organique total	mg/l C	3.1	2.4	1.7	2.5	<5	0.59	4.8	2.6	4.4	2,6	4,3	1,7
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.02	0,02	0,01	0,01
Fluorure	mg/l	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Azote Kjeldahl	mg/l N	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice phénol	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures totaux	µg/l CN	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azote global	mg/l N	1.31	2.04	2.01	0.32	2.54	2.29	0.92	2.24	1.82	0,12	2,34	2,4
Aluminium	mg/l Al	0.33	0.09	0.2	1.02	0.91	0.36	0.28	<0.05	0.55	0,15	0,17	0,07
Arsenic	mg/l As	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l Cd	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphore	mg/l P	0.039	0.025	0.014	0.024	0.135	0.009	0.032	0.016	0.047	0,041	0,036	0,006
Plomb	mg/l Pb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Mercure	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0,20	<0,20	<0,20

Piézomètres aval (1)

Paramètres	Unité	16/06/20					05/08/20				
		PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10
pH	-	6.9	6.18	8.64	7.34	7.19	7.15	6.14	6.63	6.37	6.09
Température de mesure du pH	°C	29	27	28.9	28	28.7	29.1	28.1	28.7	29.1	29.6
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	272	201	119	167	227	273	145	132	169	279
Matières en suspension (filtration)	mg/l	3,2	< 2,0	19	26	2,9	< 2,0	< 2,0	14	60	< 2,0
Ammonium	mg NH4/l	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,01	< 0,01
Chrome hexavalent	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg O2/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg O2/l	< 3,0	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,041	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Carbone organique total	mg C/l	0,71	1,3	1,9	< 0,5	3,2	< 0,5	0,78	0,73	0,55	< 0,5
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,02
Fluorure	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Azote Kjeldahl	mg N/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indice phénol	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Azote global	mg N/l	2,44	2,44	1,29	1,86	1,89	1,05	2,65	1,6	2,12	1,54
Aluminium	mg/l	< 0,05	0,025	0,21	0,18	< 0,05	< 0,05	0,025	0,49	0,24	< 0,05
Arsenic	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphore	mg/l	0,124	0,03	0,0048	0,025	0,01	0,103	< 0,005	0,017	0,005	0,012
Plomb	mg/l	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mercuré	µg/l	< 0,2	0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,20	< 0,20	0,1	< 0,20	< 0,20	< 0,20

Piézomètres aval (2)

Paramètres	Unité	21/09/20					Décembre 2020				
		PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10
pH	-	6.46	5.67	6.33	5.98	6.23	6.12	6.41	5.71	5.86	6.26
Température de mesure du pH	°C	27.6	29.2	29.2	29.3	29.4	27.8	28.1	28.6	28.3	28.9
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	273	143	124	170	282	263	200	110	147	150
Matières en suspension (filtration)	mg/l	<2,0	< 2,0	2,2	11	4,3	<2,0	3,3	13	12	6,9
Ammonium	mg NH4/l	0,05	< 0,05	0,13	0,08	0,07	0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome hexavalent	mg/l	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5,4	<0,01	<0,01	<0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg O2/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg O2/l	< 3,0	< 3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	< 0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbone organique total	mg C/l	1,3	2	2,3	2,7	2,4	<0,5	0,62	0,75	0,51	<0,5
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
Fluorure	mg/l	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Azote Kjeldahl	mg N/l	< 0,5	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice phénol	µg/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures totaux	µg/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	13	130	67	<10	<10
Azote global	mg N/l	0,93	2,6	1,16	1,09	1,2	1,11	0,91	1,23	1,77	1,28
Aluminium	mg/l	-	-	0,58	0,17	<0,05	<0,05	0,025	0,1	0,12	0,1
Arsenic	mg/l	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphore	mg/l	0,116	0,014	0,036	0,016	0,011	0,113	0,036	0,023	0,016	0,016
Plomb	mg/l	< 0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005
Mercure	µg/l	< 0,20	0,1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,1	<0,20	<0,20	<0,20

Eaux de rivière

Suivant les termes de l'arrêté préfectoral, article 6.5, un suivi hydrobiologique de la rivière Salée, est effectué annuellement par un bureau d'études spécialisé afin de garantir l'innocuité des rejets de l'ISDND de Sainte-Rose. Jusqu'en 2016, cette étude était réalisée par le bureau d'études ASCONIT. Ce dernier ayant fermé l'an dernier, nous avons fait appel à Caraïbes Environnement qui travaille en partenariat avec BORELYS.

L'exploitation du site a débuté en 2009. Le rejet des effluents est devenu effectif à la fin du premier semestre 2011.

L'objet du suivi réalisé en 2020 est de rendre compte de l'évolution du milieu et de mettre en évidence le cas échéant l'influence des rejets de l'ISDND de Sainte-Rose. Il s'agit de la neuvième année de suivi après la mise en place du rejet.

Comme les années précédentes, cette étude a été effectuée en deux campagnes correspondant à un suivi en période de hautes et basses eaux avec une intervention durant le carême et une intervention durant l'hivernage. Les interventions ont eu lieu les 09 juillet 2020 et 20 septembre 2020.

Deux stations ont été étudiées en 2020 :

- En amont du rejet : cette station a pour but de constituer un point de suivi des variabilités du milieu hors perturbation de l'ouvrage.
- En aval éloigné : celle-ci constitue une image chronique de la perturbation potentielle et de la résilience du milieu (capacité auto-épuratrice du milieu).

Le rapport complet de suivi hydrobiologique est disponible en **annexe 3** et les principales conclusions sont les suivantes.

Les campagnes de terrain et prospections menées en 2020 nous permettent d'établir un état écologique général de la Rivière Salée pour chacune des stations suivies. Cet état écologique général est déduit des états écologiques obtenus pour chacun des compartiments biologiques étudiés (diatomées, macro-invertébrés, ichtyofaune) mais également à partir de l'hydromorphologie et des données de physico-chimie in situ.

Le tableau ci-dessous présente donc ces données pour la campagne de suivi 2020.

Cours d'eau	Station	Indicateurs					Etat écologique 2020
		Hydromorphologie	Physico-chimie	Macro-invertébrés	Diatomées	Ichtyofaune	
			<i>in situ</i>	IBMA	IDA	Richesse	
Rivière Salée	Amont	Bonne	Bonne	0,66	19,7		Bon
	Aval	Bonne	Bonne	0,43	19,4	12	Médiocre

Figure 19 : Bilan des états écologiques estimés pour la campagne de suivi 2020 sur la rivière salée

Les indicateurs présentent pour le suivi 2020 un état écologique « bon » pour la station amont et un état écologique « médiocre » pour la station aval. Ce déclassement pour le site aval est dû à la qualité « médiocre » donnée par l'IBMA pour ce site, notamment lors de la campagne de septembre 2020.

Enfin, le tableau suivant présente l'évolution des différents indicateurs pour chacun des sites suivis, selon les années, depuis 2007.

Indicateurs	IDA			IBMA			Icthyofaune			Etat écologique		
	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval
2007	19,5	20,0		0,61	0,40		Bon	Bon		Bon	Médiocre	
2009	20,0	20,0	19,5	0,77	0,63	0,54	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Moyen
2010	18,3	20,0	20,0	0,57	0,30	0,52	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Mauvais	Moyen
2011	19,7	20,0	17,8	0,81	0,63	0,44	Bon	Bon	Bon	Très bon	Bon	Médiocre
2012	19,4	19,6	19,2	0,78	0,49	0,44	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Médiocre
2013	19,7	19,4	19,0	0,63	0,62	0,53	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2014	19,3	20,0	19,1	0,65	0,47	0,35	Bon	Bon	Bon	Bon	Médiocre	Mauvais
2015	20,0	19,1	19,2	0,74	0,59	0,55	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
2016	19,0	19,7	20,0	0,66	0,51	0,53	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
2017	20,0	18,5	17,9	0,73	0,62	0,56	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2018	20,0	18,8	18,6	0,69	0,70	0,56	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2019	19,5		19,1	0,68		0,39	Bon		Bon	Bon		Médiocre
2020	19,7		19,4	0,66		0,43			Bon	Bon		Médiocre

Figure 20 : Synthèse des états écologiques sur les sites suivis de la Rivière Salée de 2007 à 2020

Il apparaît donc que le site amont reste globalement en « bon » état écologique au cours du temps. Le site aval proche, au niveau du rejet, suivi jusqu'à 2018, était revenu également à un « bon » état écologique général. Par contre, le site aval, depuis le début du suivi, oscille entre des états écologiques « mauvais » à « moyens ». En 2019 et 2020, l'état écologique est redescendu au niveau « médiocre » après avoir atteint un état « moyen » de 2015 à 2018. Globalement, on observe que l'état écologique général est fonction, dans la quasi-totalité des cas pour ce suivi, de la qualité obtenue par l'IBMA. Les diatomées se développent sur un site en fonction, exclusivement, de la qualité de l'eau qui circule dans le cours d'eau (cette eau étant bien sûr influencée par les sols traversés, les éventuels déchets et rejets, etc), alors que les macro-invertébrés prennent position, non seulement en fonction de l'eau mais aussi en fonction des habitats à disposition.

2.3.3. Suivi des rejets

Le tableau présenté ci-dessous résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les rejets aqueux de l'ISDND de Sainte-Rose.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
6 semaines	2 bassins	Température, pH, couleur, Conductivité, MEST, COT, DCO, DBO5, N global, NTK, NH4, P total, phénols, Métaux totaux ⁴ , Cr ⁶⁺ , Cd, Pb, Hg, As, F et composés Fluorés, CN libres, Hydrocarbures Totaux, Composés halogénés (en AOX ou EOX)

Figure 21 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets

Eaux de ruissellement

Huit campagnes d'analyses ont été effectuées par un laboratoire agréé durant l'année 2020 sur les bassins de rétention des eaux pluviales de ruissellement.

⁴ Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al.

En effet, le 9^{ème} prélèvement n'a pas été effectué compte tenu des fortes pluies de septembre à novembre, et de la situation dont a eu connaissance les services d'inspection ICPE.

Un seul dépassement de seuil fixé par l'arrêté préfectoral a été observé en 2020 pour l'ammonium au mois de novembre.

Dépollution des lixiviats et production d'eaux osmosées

Sur l'année 2020 le volume traité en interne par les stations de traitement est de 22 151 m³, se répartissant de la façon suivante : 20 979 m³ traités par la station interne n°1 et 1 172 m³ traités par la station interne n°2. Nous rappelons que la station n°2 est entrée en service le 17/12/20.

Le volume d'eaux osmosées rejeté en 2020 est de 15 497 m³.

Neuf campagnes d'analyses ont été réalisées durant l'année 2020 sur les eaux traitées. Les principaux dépassements de seuils sont observés sur le pH et les paramètres azotés sur les 3 derniers mois de l'année, c'est-à-dire en l'absence de passage par le bassin tampon B3 qui était réquisitionné pour le stockage de lixiviats bruts suite aux fortes pluviométries.

Seul l'ammonium présente des dépassements réguliers sur l'année. Cette problématique a fait l'objet d'une étude spécifique qui a conduit à augmenter la capacité d'aération dans le bassin B2 en entrée de station.

Cependant, le calcul des flux permet de démontrer le respect des seuils de l'arrêté ministériel de 2016.

Paramètres	Cmoy des rejets		Flux annuel (kg/an)	Seuil AM2016 (kg/an)
	Unité	valeur		
Matières en suspension (filtration)	mg/l	5,20	80,58	300 000
Ammonium	mg/l NH4	12,01	186,14	15 000
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,02	0,32	30
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	31,50	488,15	150 000
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	3,00	46,49	43 000
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	0,23	10 000
Carbone organique total	mg/l C	8,87	137,51	50 000
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	0,03	0,42	1 000
Fluorure	mg/l	0,17	2,70	2 000
Cyanures totaux	µg/l CN	40,33	0,62	50
Azote global	mg/l N	35,37	548,11	50 000
Arsenic	mg/l As	0,007	0,10	5
Cadmium	mg/l Cd	< 0,005	0,039	1
Phosphore	mg/l P	0,01	0,22	5 000
Plomb	mg/l Pb	< 0,005	0,04	20
Mercuré	µg/l	< 0,20	0,0015	1

Figure 22 : Flux de rejets des eaux osmosées

L'ensemble des analyses réalisées dans le cadre de suivi en routine des rejets aqueux de l'ISDND de Sainte-Rose sont présentées dans les tableaux en pages suivantes.

L'application GIDAF

GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Auto-surveillance Fréquente) est un outil mis en ligne par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Il est à destination des établissements relevant de la réglementation des ICPE soumis au suivi de leurs rejets aqueux dans les eaux superficielles.

GIDAF permet de faciliter les transferts des informations relatives au rejet par l'industriel et leur exploitation par l'Inspection des installations classées et l'Office de l'eau.

Les résultats des analyses réalisées sur les rejets d'eau de ruissellement et d'eaux osmosées sont importés dans l'outil GIDAF par l'intermédiaire du bureau d'études en charge du suivi environnemental des eaux (prélèvements et analyses).

Eaux pluviales

Paramètres	Unité	Limite	19/02/2020	20/05/2020	22/06/2020	20/07/2020	28/08/2020	23/09/2020	21/10/2020	16/11/2020	Déc. 2020
pH	-	6,5<pH<8,5	8,1	7,9	7,4	7,5	7,3	6,8	6,6	6,8	
Température de mesure du pH	°C	<40°C	26,1	28,9	34,6	34,8	32,1	33,3	32,5	27,1	
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm		355	247	206	184	153	124	295	495	
Matières en suspension (filtration)	mg/l	35	14	8,4	8,2	6,9	7,7	2,,2	7,7	29	
Ammonium	mg/l NH4	5		0,12	0,19	0,06	< 0,05	0,13	4,29	7,8	
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	125	19	19	< 10	< 10	< 10	< 10	14	25	
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	30	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	10	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	
Carbone organique total	mg/l C	70	9,9	7,4	2,9	3	1,9	2,3	6,2	7,8	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	1	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,04	0,11	
Fluorure	mg/l	15	0,1	< 0,1	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Azote Kjeldahl	mg/l N	15	1,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4	6,5	
Indice phénol	µg/l	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Cyanures libres	µg/l CN	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Azote global	mg/l N	30	1,32	0,12	0,12	0,12	0,41	1,16	7,19	8,44	
Arsenic	mg/l As	0,1	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Cadmium	mg/l Cd	0,2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphore	mg/l P	10	0,01	0,018	0,009	< 0,005	< 0,005	0,036	< 0,005	< 0,005	
Plomb	mg/l Pb	0,5	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Mercure	µg/l	50	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Somme Al +Cd +Cr +Cu +Sn +Fe +Mn +Ni +Pb +Zn +Hg	mg/l	15	0,243	0,551	0,191	0,28	0,21	0,88	0,16	0,57	

Eaux osmosées

Paramètres	Unité	Limite	19/02/2020	20/05/2020	22/06/2020	20/07/2020	27/08/2020	23/09/2020	21/10/2020	16/11/2020	15/12/2020
			Bassin des Eaux osmosées						Sortie de station		
pH	-	6,5<pH<8,5	-	7,9	7,8	8	7,31	8,1	4,9	4,5	5,1
Température de mesure du pH	°C	<40°C	25,5	28,3	34,2	32,3	32,4	33,7	32,2	28,7	29,5
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm		272	372	265	318	402	268	899	784	526
Matières en suspension (filtration)	mg/l	35	<2,0	3,6	3,5	< 3,6	5,1	8,6	< 2,0	< 2,0	<2,0
Ammonium	mg/l NH4	5	-	13,8	5,96	10,8	12,9	0,73	11,4	30,3	10,2
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,1	<0,01	0,028	0,01	< 0,01	0,035	<0,03	0,01	< 0,02	<0,014
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	125	<10	15	26	14	22	32	61	51	31
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	30	<3,00	<3,00	3	3	< 3,00	<3,00	< 3,00	< 3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	10	<0,03	<0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	<0,03	< 0,03	< 0,03	<0,03
Carbone organique total	mg/l C	70	5,1	4,2	6,3	2,2	8,2	9,1	43	0,9	0,86
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	1	0,02	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	< 0,01	0,02	<0,01
Fluorure	mg/l	15	<0,1	0,11	0,31	0,11	0,1	<0,1	< 0,1	0,24	<0,1
Azote Kjeldahl	mg/l N	15	19	10,3	5,8	8,6	10,1	2	6,3	19,1	8,1
Indice phénol	µg/l	100	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	270	< 10	13
Cyanures totaux	µg/l CN	100	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	55	38	28
Azote global	mg/l N	30	19,2	19,6	7,42	12,5	18,1	12,5	90,3	88,5	50,2
Arsenic	mg/l As	0,1	<0,005	<0,005	0,006	0,007	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Cadmium	mg/l Cd	0,2	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Phosphore	mg/l P	10	<0,005	0,012	0,016	< 0,005	0,019	0,01	< 0,005	< 0,005	<0,005
Plomb	mg/l Pb	0,5	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Mercuré	µg/l	50	<0,20	<0,20	< 0,2	< 0,20	< 0,20	<0,20	< 0,2	< 0,2	<0,20

Suivi biogaz et rejets atmosphériques

Le tableau présenté ci-après résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les effluents gazeux.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
Mensuelle	Chaque puits de collecte	Qualité du biogaz : CH ₄ , CO ₂ , O ₂
6 semaines	Entrée torchère	Qualité du biogaz : CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , N ₂ , H ₂ S, H ₂ , H ₂ O
Annuelle	Sortie torchère	Qualité des fumées de combustion : NO ₂ , SO ₂ , CO, HCl, HF

Figure 23 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets

Sur l'année 2020, un volume de 3 511 236 Nm³ (à 50% de CH₄) de biogaz a été collecté sur le réseau installé dans le massif de déchets avec une qualité moyenne de 41,3 % de CH₄. La totalité de ce volume a été valorisé en énergie électrique et thermique via la plateforme de valorisation.

La production électrique pour l'année 2020 est de l'ordre de 6 119 178 kWh et la production thermique de 6 487 480 kWh.

Le biogaz collecté sur l'ISDND présente les caractéristiques suivantes :

Données moyennes issues des contrôles internes	
Teneur en CH ₄ en %	41,33
Teneur en CO ₂ en %	35,36
Teneur en O ₂ en %	1,72
Teneur moyenne en H ₂ S en ppm	118,83
Teneur moyenne en hydrogène en ppm	857,75

Figure 24 - Composition moyenne du biogaz en 2020

Suite à la mise en place du mode bioréacteur et au bouclage du réseau, nous avons pu atteindre un taux de charge du moteur de l'ordre de 63%, alors que nous ne dépassions pas la mi-charge avant cela.

Les mesures effectuées sur l'ensemble du réseau de dégazage au cours de l'année 2020, sont caractéristiques d'un biogaz plus mature.

La fluctuation en termes de qualité et de débit du biogaz est moins importante que les années précédentes. C'est un biogaz qui reste peu chargé en H₂S, et donc d'odeur assez peu agressive.

La production méthanique du massif montre un niveau de dégradation plus avancé que celui que pourrait avoir un site comparable en milieu tempéré (production supérieure à celle donnée par les modélisations de production méthanique usuelle) et qui s'explique par le climat particulièrement favorable (tamponné, chaud et humide) et un déchet très humide et à forte composante biodégradable.

Le rapport de contrôle des rejets de la torchère est tenu à disposition des ICPE.

Les résultats de l'ensemble des mesures d'autocontrôles réalisées en 2020 sont résumés dans les tableaux de synthèse en [annexe 4](#).

Rq : L'ensemble des puits de collecte n'est pas systématiquement analysé pour des causes diverses : faible productivité, instabilité lors du prélèvement ou tout simplement parce qu'ils n'étaient pas construits

2.3.4. Suivi des autres impacts

Prévention des envols

Afin de prévenir les risques d'envols de déchets légers (type : papiers, plastiques) plusieurs mesures ont été mises en œuvre :

- Un compactage régulier est effectué sur le site permettant l'homogénéisation et le maintien du déchet,
- Un recouvrement en matériaux inertes ou présentant des caractéristiques similaires (type : mâchefers, terre argileuse, ...),
- La pose de filets de protection anti-envols,
- Un ramassage rigoureux des envols effectué manuellement dans les filets et l'ensemble de la périphérie du stockage, ceci afin d'éviter toute accumulation.

Ces filets de protection anti-envols sont en place depuis le début de l'exploitation puis étendus à au fur et à mesure du déplacement des zones d'exploitation. Ils ceinturent toutes les zones de stockage sous ses vents dominants (face sud-ouest et sud).

Ces structures sont mobiles, elles peuvent être déplacées ou complétées autant que de besoin.

Des filets de protection sont installés en plus au niveau de la zone de vidage en quai.

En cas d'annonce de vents violents (selon une procédure interne), ces filets peuvent être abattus rapidement grâce à un système prévu à cet effet.

Prévention des nuisibles

Conformément à l'article 5.7 de l'arrêté préfectoral, un plan de suivi de la prolifération des moustiques sur le site de l'Espérance, a été établi en corrélation avec les services de l'Agence Régionale de Santé.

Les visites sont programmées depuis 2010 avec l'ARS, dans un premier temps mensuelles, leur fréquence a été allongée par l'ARS à une fréquence bimestrielle en 2011, puis à une fréquence trimestrielle depuis 2012.

A la suite d'une année 2017 difficile, l'ARS n'a pas repris ces contrôles malgré nos relances. Cependant, les efforts de contrôle internes habituels sont maintenus afin d'éviter le développement de gîtes larvaires (enlèvement régulier des bennes sur le centre de tri, démoustication des locaux administratifs, contrôle des stagnations d'eaux...)

À ce jour dans les bassins, le développement d'espèces larvivores (batraciens, libellules...) contribue à inhiber totalement la formation de gîtes larvaires.

Afin de renforcer la prévention durant les phases épidémiques, des interventions de démoustication des locaux sont réalisés. Par ailleurs des lotions anti-moustiques sont mises à disposition des équipes du site.

Afin de lutter contre le développement des rongeurs, un contrat de dératisation a été passé avec une société spécialisée OBJECTIF HYGIENE. Leur fréquence d'intervention est au minimum trimestrielle et peut être amplifiée autant que de besoin, avec obligation de résultats.

Prévention des odeurs

Un massif de déchet peut potentiellement produire trois types d'odeurs :

- Des odeurs dites de « déchets frais », piquantes et ammoniaquées, elles sont dues à une fermentation récente en phase d'aérobiose⁵,
- Des odeurs dites de « biogaz », soufrées, elles sont dues à une fermentation avancée du massif de déchet, en phase d'anaérobiose⁶
- Des odeurs d'eaux chargées, produites par les bassins lixiviats en condition d'anaérobiose, de type agricole. Elles sont dues à une fermentation en anaérobiose, couplée à une évaporation importante liée au climat.

Afin de prévenir les odeurs, plusieurs dispositions sont mises en place sur site telle que :

- Un compactage du massif de déchet et recouvrement journalier par des matériaux inertes ou assimilés ce qui permet de fermer le massif, limiter l'interface avec l'air et ainsi la propagation des odeurs,
- La mise en place de rampe anti odeur par brumisation de produits masquant pour traitement des odeurs de déchets frais mis en place en périphérie des zones d'exploitation ainsi qu'en ceinture du bassin tampon de stockage des lixiviats,
- Deux canons anti odeur mobiles permettant leurs déplacements sur des zones potentiellement odorantes,
- L'installation d'un réseau de collecte du biogaz et d'une torchère pour le captage et destruction du biogaz produit par le massif de déchet,
- Le prétraitement de l'un des deux bassins de stockage des lixiviats par aération forcée, nous a permis de diminuer considérablement l'impact olfactif des eaux résiduares sur le site,
- La mise en place de la couverture flottante sur le bassin 1 nous a permis d'éliminer les odeurs dues à l'évaporation des lixiviats.

Traitement des demandes des riverains

Un registre des plaintes est tenu à jour sur site permettant un suivi rigoureux de ces dernières.

⁵ Aérobiose : en présence d'air

⁶ Anaérobiose : en l'absence d'air

5 plaintes ont été enregistrées en 2020, toutes pour des problèmes d'odeur et émanant toutes des riverains, en janvier, février, septembre et octobre.

Les principales raisons identifiées sont liées à des événements particuliers d'exploitation (arrêt temporaire du moteur de valorisation biogaz pour entretien, entrée dans une nouvelle alvéole) ou liées à des conditions météorologiques particulières (absence de vent et forte humidité).

Le responsable d'exploitation répond systématiquement à chaque plainte en expliquant les raisons de ces désagréments et en exposant les actions menées.

2.4 Traitement des incidents

L'activité enregistre 12 signalements d'accidents / incidents en 2020 :

- 3 concernent des dégradations des barrières levantes par les transporteurs ;
- 2 concernent des blessures de personnel ;
- 4 concernent des dysfonctionnements ou panne ou dégradation des équipements du site (portique de radioactivité, engin, pompe...) ;
- 1 concerne une altercation entre un sous-traitant et un transporteur ;
- 1 concerne une chute de benne dans l'alvéole sans blessé ni casse matérielle ;
- 1 concerne les dépassements répétés de seuils de rejet (ammonium).

Tous ces incidents sont soit déjà traités, soit en cours de traitement.

Parallèlement, on dénombre 2 incidents qui ont fait l'objet d'une déclaration spécifique :

- De fortes pluviométries de septembre à novembre ayant entraîné la réquisition du bassin des eaux osmosées pour stocker des lixiviats bruts ;
- Du retard pris dans l'aménagement d'une alvéole ayant entraîné une optimisation du stockage.

Les bonnes pratiques (conformité des déchets, port des EPI) sont rappelées au quotidien par les équipes du site.

3. TRAVAUX D'EXPLOITATION

Les travaux réalisés en 2020 concernent essentiellement l'aménagement des nouvelles alvéoles K2 et J2 (début des travaux des alvéoles J2 et K2 le 20 avril 2020).

L'exploitation s'est déroulée de la façon suivante :

- Alvéole J1
- Alvéole K2 exploitation à partir du 16 septembre 2020,
- Alvéole J2 début exploitation prévue début 2021,

L'exploitation successive de ces alvéoles a nécessité la réalisation de travaux de couvertures.

À savoir :

- Couverture de l'alvéole J1 à côte finale,

Aucun aménagement supplémentaire n'a été réalisé en dehors des travaux dit d'aménagement : quais de vidages, piste d'exploitation, couvertures...



Figure 25 - Travaux alvéoles K2 et J2



Figure 26 – Travaux d'étanchéité sur K2



Figure 27 - Aménagement d'une couverture provisoire



Figure 28 - Quais de vidage



Figure 29 - Vue de la digue périphérique nord



Figure 30 - Vue aérienne merlon paysager



Figure 31 - Vue générale nord



Figure 32 - Vue générale sud

4. MANAGEMENT EQS

Environnement :

Le site de l'ISDND est certifiée ISO 14 001 depuis juin 2010 pour ses activités de tri, valorisation et stockage de déchets non dangereux. Cette certification est venue souligner l'efficacité des dispositions mises en œuvre par les équipes du site pour maîtriser l'impact des activités de traitement de déchets sur l'environnement.

Les travaux d'aménagement, la conduite d'exploitation ainsi que les efforts de maintien et d'amélioration de nos performances techniques et environnementales, sont l'illustration de l'engagement dans la préservation de l'environnement naturel exceptionnel de l'ISDND de Sainte-Rose.

L'audit réalisé par l'organisme certificateur en décembre 2020 a conclu au maintien de la certification ISO 14 001.

Sécurité :

Les efforts concernant le maintien de conditions sécuritaires de travail ainsi que l'accompagnement comportemental des salariés mais également des intervenants extérieurs se sont poursuivis au quotidien.

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan d'exploitation (23/01/2020)

ANNEXE 2 : Étude d'impact (2020)

ANNEXE 3 : Suivi hydrobiologique (2020)

ANNEXE 4 : Synthèse des mesures d'autocontrôle du biogaz (2020)

En raison de la taille importante des annexes, et par respect pour l'environnement, ces documents sont joints uniquement à la version informatique

ANNEXE 1

Plan d'exploitation

ANNEXE 2

Étude d'impact (2020)

ANNEXE 3

Suivi hydrobiologique (2020)

ANNEXE 4

Synthèse des mesures d'autocontrôle du biogaz (2020)



ISDND de Sainte-Rose

Rapport annuel d'activités et Dossier d'information 2020

ENERGIPOLE ESPERANCE

Lieu-dit l'Espérance

Téléphone : 0590 83 36 20

Fax : 0590 83 70 70

Date : 26/02/2021



PREAMBULE

Le présent rapport informe sur le déroulement des différentes activités de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Sainte-Rose (971).

Il contient tous les éléments d'information pertinents sur l'exploitation de l'installation pendant l'année 2020 suivant les dispositions des articles 12.1.1 et 12.1.2 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008.

Il est établi conformément aux prescriptions de l'article 26 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, de l'article 2 du décret n°93-1410 du 29 décembre 1993 et de l'article L.124-1 du Code de l'Environnement.

Ce support d'information est réalisé à l'attention de l'Inspection des Installations Classées, du public et de la Commission de Suivi de Site. Ce dossier est librement consultable à la mairie de la commune de Sainte-Rose et à la préfecture de Basse Terre.

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION	5
1.1 Situation administrative	5
1.1.1. Autorisations	5
1.1.2. Nature et capacité d'admission des déchets	5
1.1.3. État des garanties financières.....	6
1.2 Situation environnementale	6
1.2.1. Localisation	6
1.2.2. Milieu naturel.....	7
1.2.3. Activités environnantes	9
1.3 Étude d'impact	10
2. ACTIVITES DU SITE CLASSE AU TITRE DE L'ANNEE 2020	11
2.1 Activité de tri des déchets valorisables	11
2.1.1. Acceptation des déchets.....	11
2.1.2. Moyens matériels et humains	11
2.1.3. Tonnages reçus sur la plateforme de tri en 2020	12
2.1.4. Tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020	13
2.2 Activité de stockage des déchets non valorisables	14
2.2.1. Acceptation des déchets.....	14
2.2.2. Moyens matériels et humains	15
2.2.3. Tonnages réceptionnés en stockage de déchets non dangereux en 2020	16
2.3 Suivi des impacts environnementaux	18
2.3.1. Gestion des effluents.....	18
2.3.2. Suivi milieu naturel.....	23
2.3.3. Suivi des rejets	29
2.3.4. Suivi des autres impacts	35
2.4 Traitement des incidents	37
3. TRAVAUX D'EXPLOITATION	38
4. MANAGEMENT EQS	40

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'exploitation (28/12/2020)

Annexe 2 : Étude d'impact (2020)

Annexe 3 : Suivi hydrobiologique (2020)

Annexe 4 : Synthèse de l'autocontrôle biogaz (2020)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr).....	6
Figure 2 : vue aérienne de la plateforme de tri.....	11
Figure 3 - Tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme de tri en 2020.....	12
Figure 4 - Représentation graphique des tonnages entrants sur la plateforme de tri en 2020.....	12
Figure 5 - Représentation graphique de l'évolution des tonnages entrants sur la plateforme de tri.....	13
Figure 6 - Tableau des tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020.....	13
Figure 7 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri en 2020.....	14
Figure 8 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri depuis l'ouverture du site	14
Figure 9 - Tableau des tonnages réceptionnés en stockage en 2020.....	17
Figure 10 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage en 2020.....	17
Figure 11 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage depuis l'ouverture du site	18
Figure 12 : zone technique de traitement des effluents – au premier plan, nouvelle station de traitement des lixiviats, et torchère / vapo-therm, et moteur de valorisation du biogaz en arrière-plan	19
Figure 13 : aérateurs.....	19
Figure 14 : Production électrique du moteur de valorisation du biogaz - 2020.....	21
Figure 15 - Vue d'ensemble de la plateforme de valorisation biogaz	22
Figure 16 - Vue de détail de la plateforme de valorisation biogaz.....	22
Figure 17 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines.....	23
Figure 18 : Pluviométrie 2020.....	23
Figure 19 : Bilan des états écologiques estimés pour la campagne de suivi 2020 sur la rivière salée.....	28
Figure 20 : Synthèse des états écologiques sur les sites suivis de la Rivière Salée de 2007 à 2020.....	29
Figure 21 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets.....	29
Figure 22 : Flux de rejets des eaux osmosées.....	30
Figure 23 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets.....	34
Figure 24 - Composition moyenne du biogaz en 2020	34
Figure 25 - Travaux alvéoles K2 et J2.....	38
Figure 26 – Travaux d'étanchéité sur K2	38
Figure 27 - Aménagement d'une couverture provisoire	38
Figure 28 - Quais de vidage.....	39
Figure 29 - Vue de la digue périphérique nord.....	39
Figure 30 - Vue aérienne merlon paysager.....	39
Figure 31 - Vue générale nord	40
Figure 32 - Vue générale sud	40

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION

En janvier 2020, le Groupe ENERGIPOLE rachète SITA ESPERANCE qui devient alors ENERGIPOLE ESPERANCE.

1.1 Situation administrative

1.1.1. Autorisations

La société est autorisée à exploiter sur la commune de Sainte-Rose :

- une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) au titre des rubriques 2760-2 et 3540 de la nomenclature des ICPE¹,
- une plateforme de tri au titre des rubriques 2716-1, 2713-1 et 2517-2,
- deux installations annexées aux précédentes telles que l'affouillement de sol (rubrique 2510-3), et le stockage de liquides inflammables (rubrique 1432-2).

L'exploitation est réalisée selon les prescriptions de l'arrêté préfectoral initial n° 2008-485 AD/1/4 du 10/04/08, et a fait l'objet de plusieurs arrêtés complémentaires, parmi lesquels :

- un arrêté préfectoral complémentaire n° 2011-1276/DICTAJ/BRA du 26/10/11,
- un arrêté préfectoral complémentaire n°2008-485-043/SG/DICTAJ/BRA du 11/06/13,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire n°2014-126/SG/DICTAJ/BRA du 25/02/14, dit arrêté « VapoTherm », abrogé et remplacé,
- d'un arrêté de création de la Commission de Suivi de Site n°2014-216/SG/DICTAJ/BRA du 16/09/14,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire n°2017-0811003/SG/DICTAJ/BRA du 11/08/2017,
- d'un arrêté préfectoral complémentaire du 6 août 2020.

1.1.2. Nature et capacité d'admission des déchets

La capacité maximale de traitement de déchets de l'ISDND est de 300 000 tonnes/an avec une moyenne annuelle de 150 000 t/an.

Les déchets admis sont de type municipaux, non valorisables (dans les conditions techniques et économiques du moment) et non-dangereux, comme défini par l'article 3.1 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008 et conformément à l'article R.541-8 et ses annexes I et II du code de l'environnement. Leur nature, tout comme leur origine doivent être compatibles avec le plan régional des déchets de la Guadeloupe.

L'ISDND de Sainte-Rose a réceptionné ses premiers déchets le 20/08/09. L'exploitation est autorisée pour 20 ans avec un suivi post-exploitation de 30 ans.

Les déchets admis proviennent principalement des communes de la Basse-Terre. Toutefois les déchets en provenance de l'ensemble des communes de la Guadeloupe dite «continentale» ainsi que des îles

¹ Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement

de Marie-Galante, la Désirade, les Saintes et temporairement de la collectivité de Saint-Barthélemy, sont admissibles en traitement sur le site.

1.1.3. État des garanties financières

Les garanties financières ont été renouvelées en 2019 pour la période allant du 12/12/2019 au 11/12/2022.

1.2 Situation environnementale

1.2.1. Localisation

Le site est implanté au sud-ouest du territoire de la commune de Sainte-Rose, à environ 1,5 km du centre bourg, sur le plateau de « l'Espérance ».

Il est situé sur la parcelle cadastrale 48, de la section AK, qui représente une superficie globale de 63,83 hectares.

Sur l'ensemble de cette superficie, l'installation classée occupe 42 hectares dont 25 hectares d'exploitation dédiés au stockage avec un casier divisé en 41 alvéoles.



Figure 1 - Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr)

L'accès au site se fait par une voie communale aboutissant sur la RN2, reliant Sainte Rose à Deshaies. Cet accès n'a pas vocation à être la route d'accès définitive.

Sur l'emprise du site, les accès aux différentes zones d'accueil et zone d'enfouissement se font via des voiries stabilisées, en enrobés.

L'accès à la zone de tri, à la base vie et à la station de traitement des lixiviats, se fait via des pistes stabilisées empierrées, régulièrement entretenues.

1.2.2. Milieu naturel

Morphologie :

Le plateau de l'Espérance qui culmine à +126 m NGF, est bordé au nord-ouest par la rivière « la Ramée » et au sud-est par la rivière « Salée ». Il présente une pente douce et régulière orientée vers le nord-est de l'ordre de 7%.

Ce plateau est bordé :

- Au nord-est par la frange côtière du Grand Cul de Sac marin. Ce milieu est occupé par des zones de cultures et des zones urbanisées.
- Au sud, des contreforts montagneux boisés,
- Au sud-est et au nord-est deux vallons escarpés et boisés.

Faune et flore :

La faune comme la flore du plateau s'avèrent peu diversifiées et fortement impactées par les activités précédemment implantées sur le site : l'exploitation d'une décharge brute et la culture de la canne à sucre. Ce milieu représente un intérêt biologique limité, caractérisant un milieu peu sensible.

En revanche, les creux de vallon, et contreforts montagneux, présentent une richesse faunistique et floristique indéniable, mais peu vulnérable par rapport à l'activité du site.

L'ISDND de Sainte-Rose n'est pas situé dans l'emprise du parc national de Guadeloupe.

Climatologie :

La Guadeloupe bénéficie d'un climat tropical modéré par des influences maritimes et par les Alizés. Il se caractérise par une forte chaleur (25°C en moyenne annuelle), une faible amplitude thermique (de 5 à 8°C), un taux d'humidité avoisinant les 95% et des alizés qui soufflent plus de 300 jours par an. On distingue deux périodes climatiques :

- La saison sèche (appelée carême) de décembre à mai,
- La saison des pluies (appelée saison cyclonique ou hivernage) de juin à novembre.

Sur le secteur la pluviométrie moyenne est d'environ 1 600 mm par an. Les vents dominants sont les alizés et sont de secteur est / nord-est.

Notons que les principales zones d'habitat les plus proches du site ne sont pas localisées sous les vents dominants, seules quelques maisons y sont dispersées.

Nature du substratum et circulations d'eaux :

Le substratum du site correspond à des faciès d'altération de roche volcanique dont les caractéristiques sont argileuses. Les investigations géologiques menées au droit du site ont mis en évidence une structure lithologique très homogène, sur une épaisseur variant entre 25 et 35 m, correspondant aux faciès d'argiles latéritiques et d'argiles d'altération à blocs.

Ces formations surplombent des niveaux volcaniques plus compacts et fissurés, jusqu'à la profondeur maximale d'investigations à 50 m.

Ces niveaux argileux présentent des perméabilités mesurées entre $7,5 \cdot 10^{-7}$ et $3 \cdot 10^{-8}$ m/s (ce qui est largement inférieur au seuil de $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, requis pour la constitution de la base de la barrière passive du site conformément à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter article 4.2.1).

Les niveaux d'altération argileux présents au droit du site ne constituent pas un milieu aquifère à proprement parler. Ils sont cependant le siège de circulations d'eau discontinues et de lentilles aquifères, plus ou moins communicantes et dont le sens d'écoulement général est d'orientation sud-ouest / nord-est.

Il est à noter que cet écoulement général s'accompagne toutefois d'un drainage latéral vers les talwegs bordant le site et donc dirigé vers les deux cours d'eau.

Aucune nappe d'eau présentant un intérêt économique n'est exploitée dans le secteur de Sainte-Rose. L'alimentation en eau potable de la commune est assurée par des prises d'eau superficielles en rivière.

Seul le captage AEP de Massy est situé dans les environs proches du site. Même si ce captage n'est soumis à aucun périmètre de protection, sa position, en amont hydraulique, le rend peu vulnérable vis-à-vis des activités de traitement des déchets.

Un réseau de piézomètres de contrôle a été constitué en périphérie du site afin de contrôler ces circulations d'eau.

Conformément à l'article 6.3 de l'arrêté préfectoral du 10 avril 2008, ce réseau est constitué d'au moins 8 piézomètres, dont 3 en amont hydraulique et 5 en aval. Pour anticiper les modifications liées aux travaux des alvéoles, le site s'est initialement équipé de 11 piézomètres, répartis de la façon suivante :

- Pz3, Pz8, Pz9 et Pz11 en amont hydraulique,
- Pz1, Pz2, Pz4, Pz5, Pz6, Pz7 et Pz10 en aval hydraulique.

En 2010, le Pz3 a été supprimé car il se trouvait sur l'emprise d'une alvéole.

En 2020, le piézomètre Pz4 a été rebouché, car il se trouvait l'emprise de l'alvéole J2.

Ces ouvrages ont une profondeur moyenne de 50 m et sont implantés dans les niveaux d'altération argileuse des formations volcaniques. L'implantation de ce réseau piézométrique apparaît sur le plan de **l'annexe 1** de ce dossier.

Hydrologie :

Le site est situé au sommet du plateau de l'Espérance, soit en amont des bassins versants de la Ramée au nord-ouest et de la Salée au sud-est. Ce sont des rivières de montagne de débit moyen, pouvant prendre un caractère torrentiel en période d'hivernage. Elles ne sont pas classifiées par le SDAGE au niveau de leur qualité, mais peuvent être considérées comme sensibles vis-à-vis des activités de traitement du déchet, en particulier la Salée qui constitue le milieu de rejet des eaux pluviales du site. C'est pourquoi, cette rivière fait l'objet d'un suivi hydrobiologique régulier.

Servitudes et classification :

Le site n'est pas situé dans les périmètres de protection :

- De monuments historiques, de sites classés, de sites inscrits, de sites archéologiques,
- De sites naturels d'intérêt faunistique et floristique,
- Dans le périmètre d'un parc national.

Il n'apparaît pas comme susceptible de remettre en cause les objectifs et dispositions du SDAGE.

Il n'est pas dans une zone inondable. En revanche, il est classé en zone 3 pour le risque sismique (risque fort), tout comme l'ensemble de la Guadeloupe.

La commune de Sainte-Rose n'est pas considérée comme une zone à risque volcanique.

Aucun impact potentiel sur le transport aérien n'est à relever.

Contexte sonore :

Une campagne de caractérisation de l'état initial sonore du site a été réalisée par le bureau SIGMA acoustique le 17 mai 2019.

Trois points en limite de propriété ont été choisis afin de contrôler le niveau de bruit existant autour du site de stockage.

Les niveaux sonores moyens relevés sont compris entre 35 dB(A) et 36,5 dB(A) en bordure directe du site en période diurne (et compris entre 38,5 dB(A) et 52,5 dB(A) en période nocturne).

Les bruits détectés en bordure du site sont principalement liés au passage de véhicules.

1.2.3. Activités environnantes

Voisinage :

Dans la commune de Sainte-Rose, les habitations sont principalement regroupées au sein du bourg. L'habitat est diffus sur le reste de la commune.

La zone d'habitat dense, la plus proche du site, est le lotissement de Sainte-Marie, situé à plus de 500 m des limites d'emprise de la zone de stockage.

À proximité directe, des habitations isolées sont présentes à plus de 200 m en limite nord-ouest et à 300 m, en limite est.

Quelques habitations dispersées, sont localisées au sud-ouest du site, sous ses vents dominants. Bien que situées à plus de 1 km du site, ces habitations restent les plus sensibles vis-à-vis de l'activité stockage et les potentielles problématiques odeurs.

Environnement économique :

Le secteur d'implantation du site est caractérisé essentiellement par les **activités agricoles**, parmi lesquelles :

- L'élevage extensif bovin et porcin,
- L'aquaculture (élevage d'ouassou dans les cours d'eau de montagne),
- La culture de la canne à sucre.

Une grande partie du site était initialement occupée par la culture de la canne à sucre et par l'exploitation d'une décharge non contrôlée.

L'activité industrielle sur la commune de Sainte-Rose est principalement liée à la transformation de la canne à sucre et de ses sous-produits : distillerie de Séverin, de Bonne-Mère et de Reimoneq.

Pour ce qui concerne **les activités touristiques**, il n'existe aucun chemin touristique aménagé dans l'emprise du site et son environnement proche. La commune de Sainte-Rose ne dispose pas de structures hôtelières de masse, le tourisme qui s'y développe est plus de type rural.

La commune de Sainte-Rose est dotée d'un port de pêche au sein duquel l'activité reste traditionnelle.

Le **patrimoine architectural et archéologique** environnant compte deux sites classés dans le secteur proche du site :

- le captage du comté de Lohéac, constitué de 2 barrages dont un reste encore fonctionnel à ce jour,
- le pont maçonné servant de franchissement d'une ravine pour la voie ferrée du comté.

Les investigations archéologiques menées en 2008 et 2009, afin de mettre en évidence les vestiges d'une ancienne habitation coloniale, l'Habitation Ozerie de 1768 ou les traces d'une éventuelle occupation amérindienne se sont avérées infructueuses.

Trafic routier :

Le site est desservi par la RN2, régulièrement saturée aux heures de pointe, soit de 6h30 à 9h30 (sens Sainte-Rose / Pointe-à-Pitre) et de 17h à 19h00 (sens Pointe-à-Pitre / Sainte-Rose).

1.3 Étude d'impact

Une nouvelle étude d'impact du site a été réalisée en 2020. Elle est jointe en **annexe 2** de ce rapport.

2. ACTIVITES DU SITE CLASSE AU TITRE DE L'ANNEE 2020

2.1 Activité de tri des déchets valorisables

2.1.1. Acceptation des déchets

Les déchets valorisables en mélange sont réceptionnés sur la plateforme de tri du lundi au jeudi de 7h à 14h et le vendredi de 7h à 13h30.

Les clients apporteurs de déchets sont les collectivités ainsi que les industriels. Les particuliers sont reçus exclusivement les mercredis et samedis, sur présentation de la carte de la CANBT.

Les clients sont identifiés au moyen d'une fiche d'information préalable avant admission de leurs déchets sur la plateforme de tri. Des contrôles administratifs et de conformité des déchets sont opérés lors de leur arrivée sur site.

Cette plateforme de tri traite actuellement et principalement les encombrants des ménages, les déchets verts et les déchets industriels banals en mélange.

2.1.2. Moyens matériels et humains

Les déchets sont déposés sur une aire de réception bétonnée et étanchée, reliée à un système de drainage des eaux.

En 2020, la superficie de l'aire de réception étanche a été doublée.

Les déchets sont triés et placés dans des bennes ou containers de stockage dédiés. Les envois vers les différents récupérateurs agréés sont assurés par des sociétés de transport spécialisées.

Afin d'effectuer ces opérations de tri, le site dispose de moyens humains en la personne d'un agent de tri qui est également conducteur d'engin.



Figure 2 : vue aérienne de la plateforme de tri

Le matériel mis à disposition est constitué de :

- Bennes de refus collectées par une société sous-traitante,
- Bennes de stockage des déchets valorisables (métaux, gros électroménager froid et hors froid),
- Plusieurs box de petit électroménager,
- Casiers de stockage de batteries,
- 1 pelle équipée d'un grappin de tri avec chauffeur (en sous-traitance),
- 1 container équipé de bacs spécifiques de collecte et rétentions pour le stockage provisoire des déchets spéciaux en attente de reprise par un récupérateur agréé.

2.1.3. Tonnages reçus sur la plateforme de tri en 2020

Le tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme est présenté ci-après :

	Encombrants	DIBM	Déchets verts	Autres	TOTAL
janvier	87,79	4,58	746,82	0,00	746,82
février	128,94	4,46	507,24	0,00	507,24
mars	103,78	2,76	229,46	1,32	230,78
avril	31,80	3,68	23,66	0,62	24,28
mai	69,12	6,32	37,26	3,20	40,46
juin	106,18	14,90	483,85	0,00	483,85
juillet	159,85	4,50	411,46	0,00	411,46
août	163,98	23,50	447,54	2,78	450,32
septembre	268,9	17,98	509,82	0,98	510,80
octobre	341,48	19,70	567,02	1,40	568,42
novembre	267,68	18,74	496,42	8,64	505,06
décembre	249,19	9,84	591,18	0,98	592,16
TOTAL	1978,69	130,96	5051,73	19,92	5071,65

Figure 3 - Tableau des tonnages réceptionnés sur la plateforme de tri en 2020

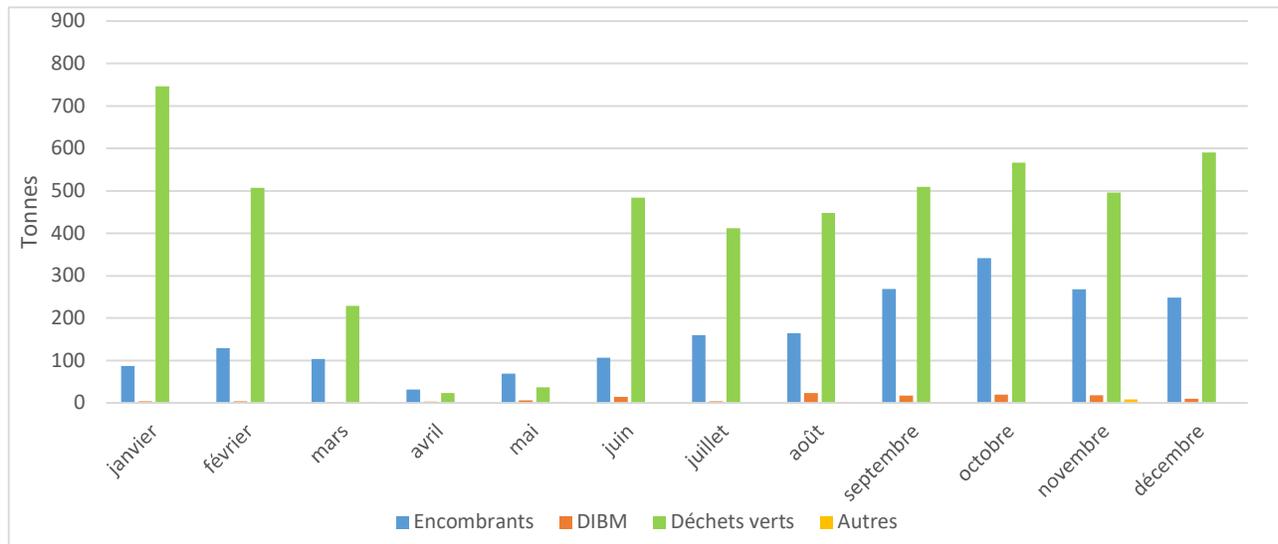


Figure 4 - Représentation graphique des tonnages entrants sur la plateforme de tri en 2020

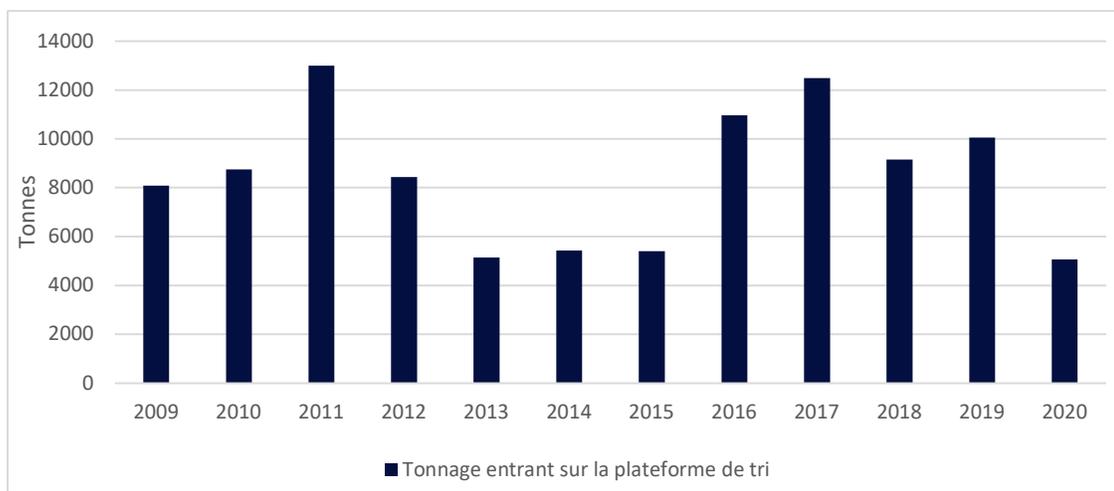


Figure 5 - Représentation graphique de l'évolution des tonnages entrants sur la plateforme de tri

2.1.4. Tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020

Le tableau des tonnages valorisés sur la plateforme est présenté ci-après :

	D3E	Déchets verts	Cartons	Métaux ferreux	Métaux non ferreux	Bois	Pneus	Batteries	Filtres	Huiles de vidange	TOTAL
janvier	6,28	586,26	0,00	19,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	612,14
février	0,00	465,84	0,00	31,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	497,30
mars	5,78	357,08	0,00	13,98	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	377,12
avril	0,00	0,00	0,00	30,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,44
mai	0,00	141,82	0,00	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155,46
juin	1,36	537,42	0,00	47,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	586,34
juillet	4,32	406,90	0,00	27,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	439,06
août	2,14	372,22	0,00	28,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	402,88
septembre	5,36	669,26	0,00	26,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	700,70
octobre	0,00	536,14	0,00	39,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	575,72
novembre	1,04	415,64	0,00	37,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	454,02
décembre	7,46	673,48	0,00	30,48	0,00	0,00	0,00	0,16	0,10	0,00	711,80
TOTAL	33,74	5162,06	0,00	346,02	0,00	0,00	0,00	0,44	0,18	0,36	5542,98

Figure 6 - Tableau des tonnages valorisés sur la plateforme de tri en 2020

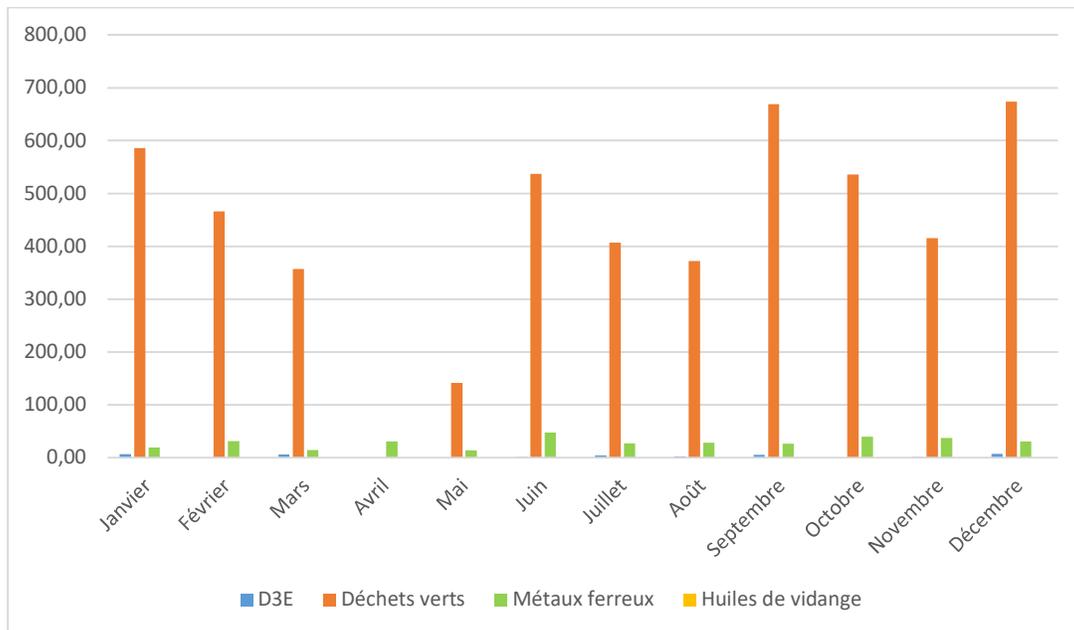


Figure 7 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri en 2020

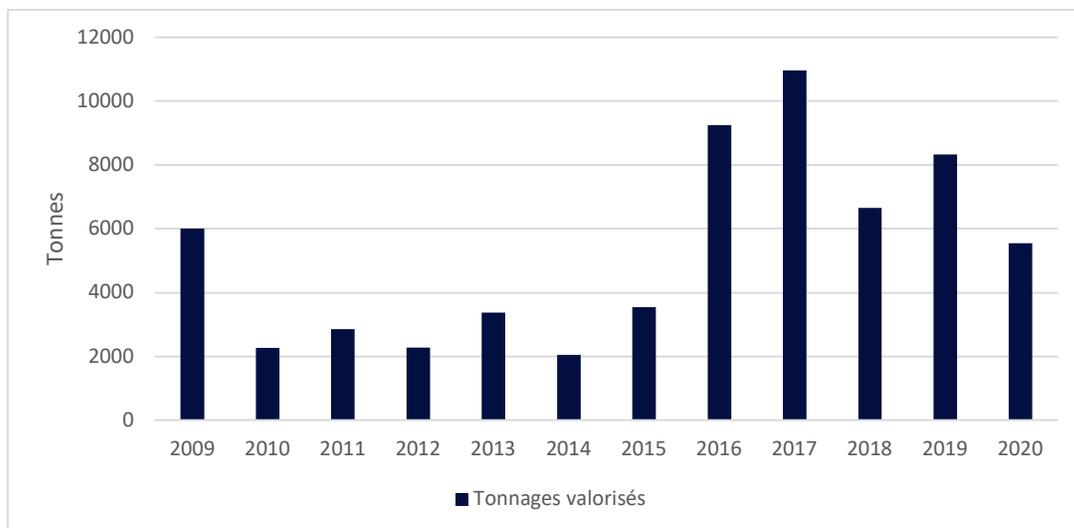


Figure 8 - Représentation graphique des tonnages valorisés depuis la plateforme de tri depuis l'ouverture du site

2.2 Activité de stockage des déchets non valorisables

2.2.1. Acceptation des déchets

Les déchets non valorisables sont réceptionnés sur l'installation de stockage du lundi au vendredi de 6 h à 14 h et le samedi de 6 h à 12 h.

Conformément à l'arrêté préfectoral 2008-485 du 10/04/2008 et l'arrêté préfectoral complémentaire 2011-1276 du 26/10/2011, les déchets non valorisables reçus sur le site de Sainte-Rose peuvent se répartir dans les grandes catégories suivantes :

- les déchets ménagers et encombrants,
- les refus de tri issus de la plateforme de tri du site,
- les déblais et gravats,
- les déchets commerciaux, artisanaux ou industriels banals assimilables aux ordures ménagères, à l'exception de tous produits liquides, toxiques ou explosifs,
- les sous-produits animaux de toutes catégories (1, 2 et 3) du 01/01/17 au 13/04/17 puis les sous-produits animaux de toutes catégories (1, 2 et 3) stérilisés après le 13/04/17.

Les clients apporteurs de déchets sur la zone de stockage sont les collectivités et les industriels. La FIP² permet de recueillir les informations réglementaires pour chaque type de déchet avant son admission sur site. Certains déchets présentant des critères d'acceptation spécifiques sont également soumis à une procédure de caractérisation complémentaire (CAP³).

Des contrôles à plusieurs niveaux sont réalisés afin de permettre l'admission de déchets sur site :

- un contrôle administratif des informations permet d'identifier le déchet ainsi que le producteur de déchets,
- la conformité des documents administratifs (FIP et CAP) est vérifiée au niveau du pont bascule,
- un contrôle de la non radioactivité du chargement est réalisé à l'aide d'un double portique de détection installé en amont du pont bascule,
- un contrôle qualitatif est réalisé lors du déchargement par les conducteurs d'engins et l'agent de quai. Il permet d'identifier les éventuels déchets interdits afin qu'ils soient repris par le transporteur.

2.2.2. Moyens matériels et humains

L'exploitation de l'installation est assurée par une équipe de onze personnes :

- 1 responsable d'Exploitation,
- 1 adjoint au responsable Exploitation – fluides et 1 adjoint au responsable Exploitation K2,
- 2 employés administratifs,
- 2 conducteurs d'engins,
- 1 agent de tri,
- 1 agent chargé de suivi du traitement lixiviats,
- 1 agent chargé de suivi du réseau biogaz,
- 1 agent de quai.

L'installation de traitement bénéficie également de l'appui de ses services transversaux (services commercial, financier et qualité, sécurité et environnement notamment).

La surveillance du site est assurée en dehors des heures d'ouverture par une société de vidéosurveillance.

De plus une équipe de surveillance d'une entreprise spécialisée en sécurité et gardiennage est présente également durant les plages de non fonctionnement de l'installation.

² Fiche d'Information Préalable

³ Certificat d'Acceptation Préalable

Plusieurs équipements mobiles sont présents sur le site et nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, parmi lesquels :

- 2 compacteurs de type VANDEL, respectivement de 43 et de 50 tonnes pour le traitement des déchets.
- 1 chargeuse sur chenilles pour les travaux divers et le chargement de terre en cas d'incendie.

L'installation est également dotée des équipements fixes suivants :

- 1 pont-basculé d'une portée de 50 tonnes permettant les pesées en entrée et sortie de site des camions,
- 1 double portique de détection de la radioactivité, qui, placé en entrée de pont-basculé, contrôle la non radioactivité du déchet entrant sur site,
- 1 bâtiment administratif composé : d'un local pont basculé informatisé et équipé de caméras de surveillance pour le contrôle des chargements et l'enregistrement des immatriculations (entrée et sortie), d'un système de vidéosurveillance géré par une société extérieure, d'une salle pédagogique, de sanitaires, de locaux sociaux et de bureaux administratifs,
- des filets de protection contre les envols ceinturant la zone d'exploitation sous ses vents dominants,
- 1 cuve de stockage des carburants de 10 000 l containérisée.

2.2.3. Tonnages réceptionnés en stockage de déchets non dangereux en 2020

Au cours de l'année 2020 l'installation de traitement de Sainte Rose, a réceptionné les tonnages suivants :

	OM	DIB non valorisables	Refus de tri DIBM non valorisables	Encombrants non valorisables	Boues	Mâchefers d'UIOM	Déchets inertes	Autres	TOTAL
janvier	6752,42	2601,18	100,56	1933,97	0,00	0,00	699,80	29,00	12116,93
février	6981,31	2942,52	98,86	1744,21	0,00	0,00	1209,04	42,28	13018,22
mars	6286,33	4511,77	157,98	1206,25	0,00	0,00	78,92	37,72	12278,97
avril	5475,13	2022,84	56,34	840,72	0,00	0,00	348,18	21,76	8764,97
mai	5614,72	3636,32	36,28	1584,46	0,00	0,00	309,26	14,94	11195,98
juin	6718,21	3756,15	234,00	1917,42	0,00	0,00	200,24	16,20	12842,22
juillet	6878,68	4814,95	211,46	1909,80	0,00	0,00	118,60	18,78	13952,26
août	7071,90	2515,06	178,00	1970,76	0,00	0,00	142,06	22,88	11900,66
septembre	6428,96	2740,61	315,52	1987,14	0,00	0,00	211,20	27,52	11710,95
octobre	6444,37	3397,93	454,52	1987,84	0,00	0,00	264,22	87,58	12636,46
novembre	6368,33	2582,81	348,42	1731,50	0,00	0,00	154,12	84,06	11269,24
décembre	6831,19	3167,16	255,10	1815,11	0,00	0,00	290,36	94,10	12453,02
TOTAL	77851,55	38689,30	2447,04	20629,18	0,00	0,00	4026,00	496,82	144139,89

Figure 9 - Tableau des tonnages réceptionnés en stockage en 2020

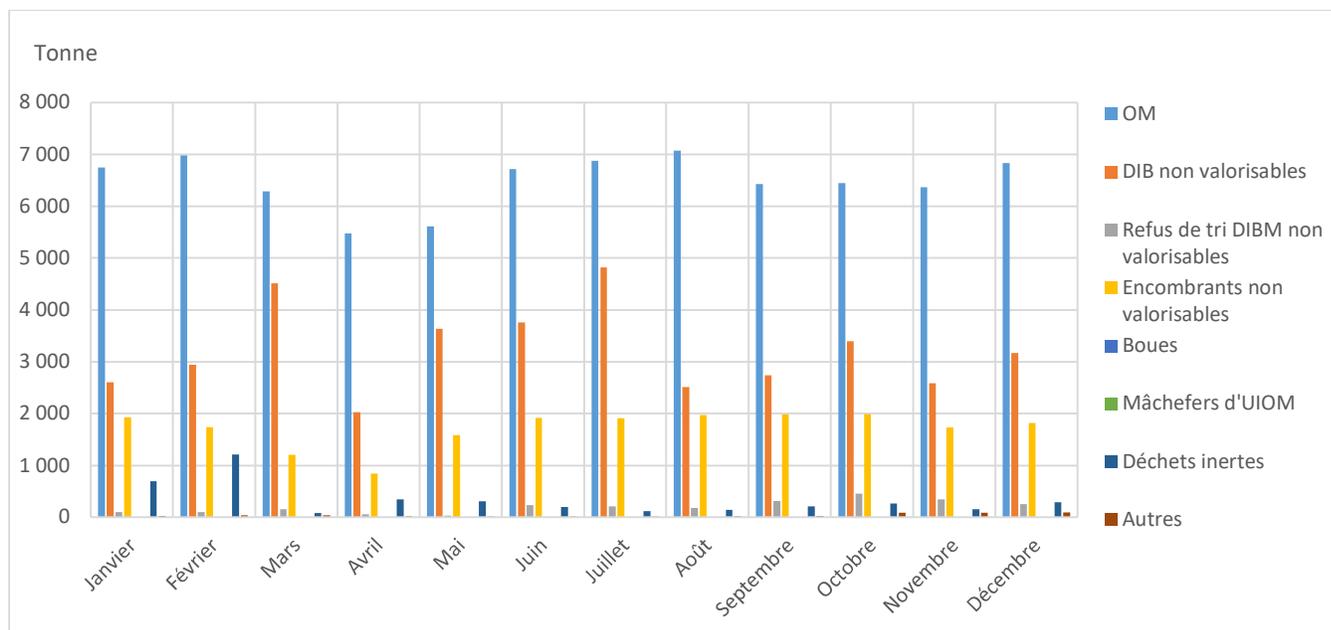


Figure 10 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage en 2020

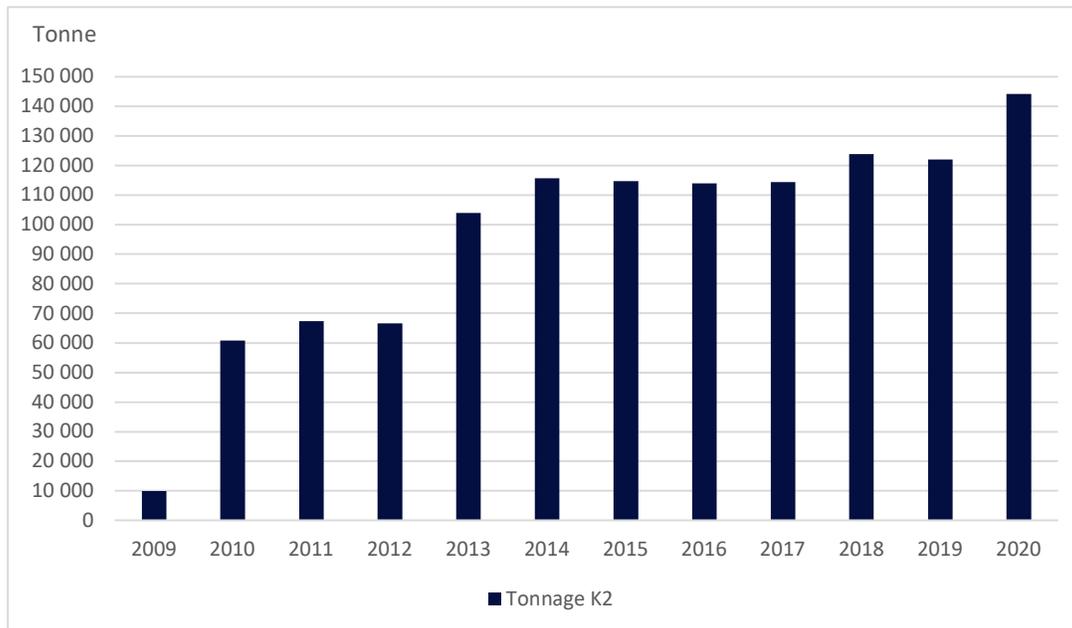


Figure 11 - Représentation graphique des tonnages réceptionnés sur la zone de stockage depuis l'ouverture du site

2.3 Suivi des impacts environnementaux

2.3.1. Gestion des effluents

Traitement des effluents liquides

Les réseaux de collecte des eaux mis en place sur le site de Sainte-Rose permettent une gestion séparative :

- des eaux ayant transité dans les déchets, appelées lixiviats,
- des eaux pluviales de ruissellement, non susceptibles d'être entrées en contact avec les déchets.

Eaux de ruissellement :

Les eaux de ruissellement dites intérieures au casier sont collectées via un fossé périphérique.

Un second fossé périphérique, aménagé pour collecter les eaux pluviales des voiries extérieures au casier, les dirige vers un déboureur-déshuileur dimensionné à cet effet.

Ces eaux de surface passent par un bassin de décantation étanche d'une surface de plan d'eau supérieur à 500 m² puis dans deux bassins de rétention d'une capacité respective de 9 513 m³ et de 14 916 m³. Un analyseur d'eau (Débit, pH, conductivité) est placé avant la vanne de rejet afin de contrôler et de respecter les normes de rejets fixées par l'arrêté préfectoral.

En complément de ce dispositif de surveillance en continu, des campagnes d'analyses sont effectuées à fréquence définie, par un laboratoire agréé.

Lixiviats :

Les lixiviats sont dépollués au niveau des stations internes de traitement des lixiviats.

Suite à la pluviométrie exceptionnelle de la fin d'année 2020, le site s'est doté d'un nouveau bassin de stockage des lixiviats d'environ 6500 m³. Ce bassin sera finalisé au premier semestre 2021. Ce qui portera la capacité de stockage des lixiviats sur site à plus de 16 000 m³, répartis dans trois bassins de stockage.

L'un des bassins de stockage est équipé d'une couverture flottante. Cette dernière permet d'éviter que les précipitations ne provoquent l'augmentation du volume stocké dans le bassin, et ainsi de réduire la production de lixiviats liée.

- Le 17/12/2020, une seconde station de traitement des lixiviats est entrée en service. Il s'agit d'une station semi-mobile d'une capacité nominale de 5 m³/h, conditionnée dans deux containers maritimes accolés.



Figure 12 : zone technique de traitement des effluents – au premier plan, nouvelle station de traitement des lixiviats, et torchère / vapo therm, et moteur de valorisation du biogaz en arrière-plan

Le procédé de traitement se compose de cinq étapes de traitement successives qui sont :

- Un traitement biologique par aération forcée au sein même du bassin de stockage des lixiviats.

En décembre 2020, les capacités d'aération du bassin ont été triplées par la mise en place de deux nouveaux aérateurs de capacité de 22 kWh. Cette aération sera contrôlée par la supervision de la station en fonction de paramètres d'analyses mesurés automatiquement (potentiel Redox). Elle permet le développement de bactéries aérobies qui consomment la charge organique des lixiviats.



Figure 13 : aérateurs

- Un séparateur lamellaire permet la décantation des Matières en Suspension (MES).

- Un système de filtres à disques de capacité de filtration de 55 µm permet de capter les MES restantes.
 - Un traitement par microfiltration. Les eaux s'écoulent à travers des membranes ultra filtrantes permettant ainsi l'élimination des particules les plus fines, d'une partie de la matière organique, mais aussi de certains composants lourds.
 - Une osmose inverse. Ce procédé permet une épuration complète de l'eau (composés organiques, métaux, mais aussi une grande partie des minéraux), pour une qualité en sortie proche de celle d'une eau déminéralisée.
- La station interne opérationnelle depuis novembre 2010, dite station 1, est une station semi-mobile d'une capacité nominale de 3,6 m³/h, conditionnée dans deux containers maritimes accolés. Elle couple quatre procédés de traitement successifs qui sont :
- Le traitement biologique évoqué précédemment.
 - Un traitement par pré filtration. Les eaux chargées passent dans un filtre à sable, ce qui permet l'élimination des particules les plus grossières en solution dans les lixiviats (dites Matières en Suspension - MES),
 - Un traitement par microfiltration. Les eaux s'écoulent à travers des membranes ultra filtrantes permettant ainsi l'élimination des particules les plus fines, d'une partie de la matière organique, mais aussi de certains composants lourds,
 - Une osmose inverse. Ce procédé permet une épuration complète de l'eau (composés organiques, métaux, mais aussi une grande partie des minéraux), pour une qualité en sortie proche de celle d'une eau déminéralisée.

La mise en place de la nouvelle station et le maintien en fonctionnement de l'ancienne station permettent une augmentation de la capacité de traitement des lixiviats sera augmentée de 138%.

Les eaux ainsi traitées sont renvoyées vers un bassin de 2 092 m³, permettant leur contrôle avant rejet vers le milieu naturel. Ces contrôles s'effectuent en continu par le biais de la mise en place d'instruments relevant le pH, la conductivité ainsi que le volume rejeté, mais aussi par la réalisation d'analyses à fréquence définie par un laboratoire agréé. Ces données sont reportées et stockées en format informatique sur site.

Le 07/10/2020, le bassin de stockage des eaux osmosées a été réquisitionné pour stocker des lixiviats bruts. Le rejet des eaux traitées se fait directement au milieu naturel (La rivière Salée). Les analyses effectuées habituellement dans ce bassin continuent de se faire, mais en sortie de station. Le pH, la conductivité et le débit des eaux en sortie de station sont mesurés en continu. De plus, des mesures de qualité des eaux sont réalisées régulièrement par notre technicien dans le laboratoire interne.

Traitement des effluents gazeux

Captage :

Le biogaz, issu de la dégradation des déchets enfouis, est capté par des puits de captage montés à l'avancement ainsi que par des tranchées horizontales de drainage du biogaz appelées drains perdus placés au cœur du massif de déchets. Les points de captage, émergents, sont reliés entre eux par des collecteurs disposés en surface.

En septembre 2020, Energipole Esperance a fait réaliser le bouclage complet du réseau de biogaz. Ce bouclage permet une réduction considérable de la dépression dans le réseau, ce qui se traduit par un

taux plus faible d'O₂ et un meilleur captage du méthane dans le biogaz. Le biogaz étant de meilleure qualité, la production énergétique augmente. A partir de septembre 2020, on a constaté une augmentation de plus de 60% de la production électrique.

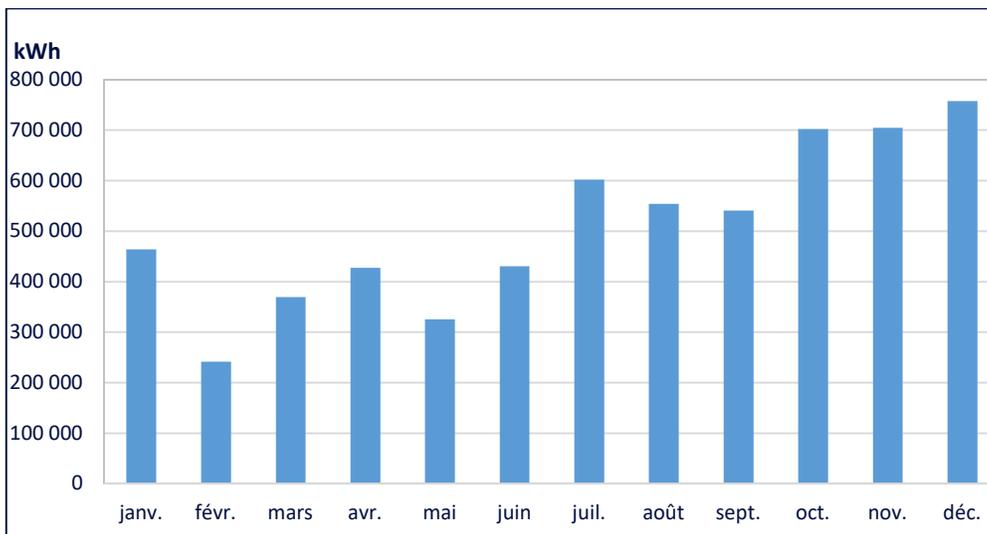


Figure 14 : Production électrique du moteur de valorisation du biogaz - 2020

A partir d'août 2020, le site est entré en mode de fonctionnement bioréacteur. Ce mode d'exploitation permet d'accélérer la biodégradation des déchets. Cette accélération repose sur la maîtrise de l'un des principaux facteurs favorisant l'activité microbienne, à savoir l'humidité, grâce à la réinjection contrôlée de lixiviats au sein du massif de déchets. La stabilisation du massif de déchets est ainsi plus rapide, la période de production de biogaz est réduite, et la durée de traitement des déchets est plus courte. Ce mode d'exploitation maîtrisé permet de limiter l'impact environnemental global de l'installation.

Valorisation énergétique :

Le traitement du biogaz se fait depuis novembre 2018 au niveau de la plateforme de valorisation du biogaz de l'ISDND. Elle a pour objectif la valorisation électrique et thermique du biogaz produit sur l'ISDND. Le biogaz est consommé par un moteur JENBACHER / CLARKE ENERGY, JMC 420 :

- Consommation biogaz : 680 Nm³/h à 50% de CH₄ à pleine charge,
- Puissance fournie (+/- 8%) : 1413 kW électrique, 1455 kW thermique

La puissance thermique produite sur la plateforme de valorisation alimente un évaporateur à média JACIR de la gamme TOPAZ d'une puissance maximum thermique échangée de 2100 kW. Le système TOPAZ est constitué de 3 parties :

- La batterie d'échange fluide / air (circuit fermé) ;
- Le circuit d'évaporation (circuit ouvert) comprenant 2 pompes de recirculation, le système de distribution de l'eau, le bac de récupération d'eau et le média d'évaporation ;
- Les moto-ventilateurs à vitesse variable.

Ce système d'évaporateur à média permet de réduire la quantité d'eau rejetée au milieu naturel par évaporation d'une partie de ces eaux. En 2020, 182 914 litres ont ainsi été évaporés et les rejets au milieu naturel ont été diminués.



Figure 15 - Vue d'ensemble de la plateforme de valorisation biogaz



Figure 16 - Vue de détail de la plateforme de valorisation biogaz

Le moteur est géré par un prestataire extérieur, la société Clarke Energy, qui assure l'entretien et la maintenance des équipements.

Un système de télégestion permet aussi l'envoi d'alarmes à distance sur des téléphones portables d'astreinte.

Equipements de secours :

En parallèle, le site dispose d'une torchère de type BG 1 000 (débit nominal 1 000 Nm³/h à 50% de CH₄), qui assure le traitement du biogaz par brulage en cas de maintenance ou d'arrêt du moteur.

Celle-ci est couplée à un procédé de valorisation du biogaz, le vapo therm, qui permet de traiter les eaux osmosées par évaporation. Au même titre que l'évaporateur a media, le VAPOTHERM permet ainsi de limiter le volume d'eaux osmosées rejeté vers le milieu naturel en utilisant comme source d'énergie le biogaz produit.

Ces équipements sont entretenus et contrôlés.

Analyses :

Les campagnes de mesures et d'analyses des effluents gazeux et rejets atmosphériques sont effectuées :

- sur chaque puits : mensuellement par ENERGIPOLE ESPERANCE,
- sur les gaz de combustion de la torchère et du moteur : annuellement par un laboratoire agréé.

Les analyses effectuées en interne sont réalisées à l'aide d'un appareil portatif de type GEOTECHNICAL, étalonné annuellement par le constructeur.

Cet appareil permet la mesure des gaz suivants :

- CH₄, CO₂ : par cellule infra rouge
- O₂, H₂S et H₂ : par cellule électro chimique
- N₂ : par calcul
- H₂O : par calcul hygrométrique.

Les analyses en continu en entrée de la plateforme de valorisation énergétique sont effectuées via une baie d'analyses de type YEYAG (FUJI) qui permet le suivi et l'enregistrement des données de méthane, dioxyde de carbone, hydrogène sulfuré et d'oxygène.

Celle-ci fait l'objet d'un étalonnage mensuel et d'un contrôle par un organisme extérieur annuellement.

2.3.2. Suivi milieu naturel

Eaux souterraines

Le tableau présenté ci-après résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
trimestrielle	Piézomètre (8)	Niveau piézométrique, pH, couleur, Conductivité, MEST, COT, DCO, DBO ₅ , N global, NTK, NH ₄ , P total, phénols, Métaux totaux, Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, F et composés fluorés, CN libres, Hydrocarbures Totaux, Composés halogénés (en AOX ou EOX)

Figure 17 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les eaux souterraines

4 campagnes d'analyses ont été effectuées sur l'année 2020, successivement aux mois de juin, août, de septembre et de décembre.

Un plan d'implantation des piézomètres est présenté en **annexe 1** de ce document.

Les piézomètres sont ainsi répartis :

- Pz8, Pz9, Pz11 en amont,
- PZ1, Pz2, Pz 5, Pz6, Pz7, et Pz10 en aval du site.

La pluviométrie de l'année 2020 a été nettement plus importante que pour l'année 2019. En effet 1496 mm ont été enregistrés en 2020 contre 966 mm en 2019. La particularité de l'année 2020 est la concentration des grosses pluies sur les derniers mois de l'année : la pluviométrie des mois de septembre à novembre correspond quasiment à la moitié de la pluviométrie annuelle.

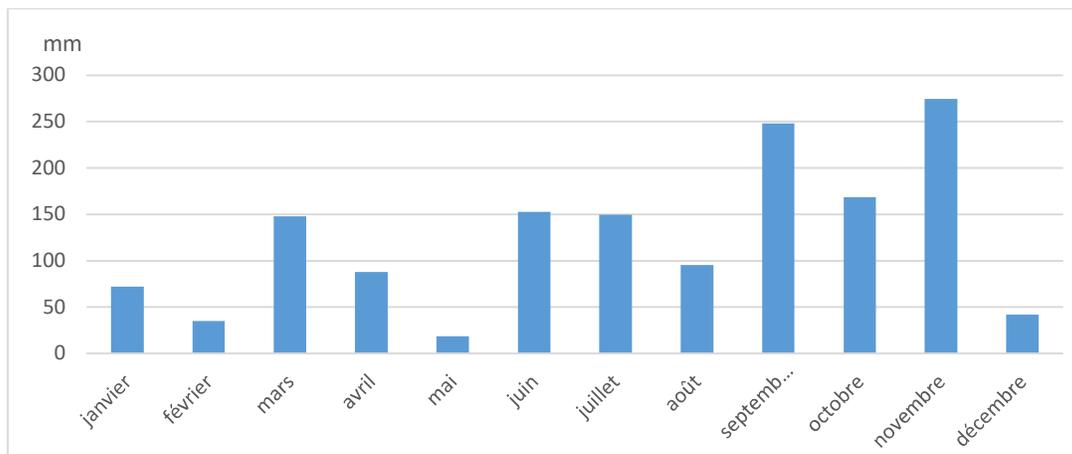


Figure 18 : Pluviométrie 2020

Les mesures effectuées lors des quatre campagnes réalisées en 2020 confirment la tendance à une stabilisation de la qualité physico chimique par rapport à l'état initial de 2009. Et ceci même si des variations ponctuelles de certains paramètres continuent à être relevées. La fermeture de l'ancienne décharge et la gestion rationalisée de l'exploitation du site contribuent à la mise en place de conditions de non-sensibilisation du milieu.

Les résultats des analyses effectuées sur les eaux souterraines au cours de l'année 2020 sont synthétisés dans les tableaux ci-après. Ils semblent indiquer l'absence d'impact de l'activité de l'ISDND sur les eaux souterraines et confirment la mise en sécurité de la décharge historique.

Piézomètres amont (1)

Paramètres	Unité	16/06/20			04/08/20			21/09/20			Décembre 2020		
		PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11	PZ8	PZ9	PZ11
pH	-	6.41	5.99	6.64	5.93	7.06	6.19	5.07	7.15	5.69	5.80	5.15	5.65
Température de mesure du pH	°C	28	27.8	28.7	30.0	30	29.4	28.8	28.4	31.6	28.2	27.4	28.1
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	164	111	129	173	106	141	106	105	152	101	93	138
Matières en suspension (filtration)	mg/l	25	<2	16	20	170	99	36	3.8	270	17	28	6,2
Ammonium	mg/l NH4	0.07	<0.01	<0.01	0.08	<0.05	<0.01	0.06	<0.05	<0.05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome hexavalent	mg/l Cr	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<5,00	<0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	12	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3,00	<3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbone organique total	mg/l C	3.1	2.4	1.7	2.5	<5	0.59	4.8	2.6	4.4	2,6	4,3	1,7
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.02	0,02	0,01	0,01
Fluorure	mg/l	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Azote Kjeldahl	mg/l N	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice phénol	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures totaux	µg/l CN	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azote global	mg/l N	1.31	2.04	2.01	0.32	2.54	2.29	0.92	2.24	1.82	0,12	2,34	2,4
Aluminium	mg/l Al	0.33	0.09	0.2	1.02	0.91	0.36	0.28	<0.05	0.55	0,15	0,17	0,07
Arsenic	mg/l As	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l Cd	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphore	mg/l P	0.039	0.025	0.014	0.024	0.135	0.009	0.032	0.016	0.047	0,041	0,036	0,006
Plomb	mg/l Pb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0,005	<0,005	<0,005
Mercure	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0,20	<0,20	<0,20

Piézomètres aval (1)

Paramètres	Unité	16/06/20					05/08/20				
		PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10
pH	-	6.9	6.18	8.64	7.34	7.19	7.15	6.14	6.63	6.37	6.09
Température de mesure du pH	°C	29	27	28.9	28	28.7	29.1	28.1	28.7	29.1	29.6
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	272	201	119	167	227	273	145	132	169	279
Matières en suspension (filtration)	mg/l	3,2	< 2,0	19	26	2,9	< 2,0	< 2,0	14	60	< 2,0
Ammonium	mg NH4/l	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,01	< 0,01
Chrome hexavalent	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg O2/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg O2/l	< 3,0	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,041	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Carbone organique total	mg C/l	0,71	1,3	1,9	< 0,5	3,2	< 0,5	0,78	0,73	0,55	< 0,5
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,02
Fluorure	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Azote Kjeldahl	mg N/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indice phénol	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Azote global	mg N/l	2,44	2,44	1,29	1,86	1,89	1,05	2,65	1,6	2,12	1,54
Aluminium	mg/l	< 0,05	0,025	0,21	0,18	< 0,05	< 0,05	0,025	0,49	0,24	< 0,05
Arsenic	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphore	mg/l	0,124	0,03	0,0048	0,025	0,01	0,103	< 0,005	0,017	0,005	0,012
Plomb	mg/l	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0025	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mercuré	µg/l	< 0,2	0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,20	< 0,20	0,1	< 0,20	< 0,20	< 0,20

Piézomètres aval (2)

Paramètres	Unité	21/09/20					Décembre 2020				
		PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10	PZ1	PZ2	PZ5	PZ6	PZ10
pH	-	6.46	5.67	6.33	5.98	6.23	6.12	6.41	5.71	5.86	6.26
Température de mesure du pH	°C	27.6	29.2	29.2	29.3	29.4	27.8	28.1	28.6	28.3	28.9
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm	273	143	124	170	282	263	200	110	147	150
Matières en suspension (filtration)	mg/l	<2,0	< 2,0	2,2	11	4,3	<2,0	3,3	13	12	6,9
Ammonium	mg NH4/l	0,05	< 0,05	0,13	0,08	0,07	0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
Chrome hexavalent	mg/l	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	5,4	<0,01	<0,01	<0,01
Demande Chimique en Oxygène	mg O2/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg O2/l	< 3,0	< 3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	< 0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Carbone organique total	mg C/l	1,3	2	2,3	2,7	2,4	<0,5	0,62	0,75	0,51	<0,5
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
Fluorure	mg/l	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Azote Kjeldahl	mg N/l	< 0,5	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice phénol	µg/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cyanures totaux	µg/l	< 10	< 10	<10	<10	<10	13	130	67	<10	<10
Azote global	mg N/l	0,93	2,6	1,16	1,09	1,2	1,11	0,91	1,23	1,77	1,28
Aluminium	mg/l	-	-	0,58	0,17	<0,05	<0,05	0,025	0,1	0,12	0,1
Arsenic	mg/l	< 0,005	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005
Phosphore	mg/l	0,116	0,014	0,036	0,016	0,011	0,113	0,036	0,023	0,016	0,016
Plomb	mg/l	< 0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0025	<0,005	<0,005	<0,005
Mercure	µg/l	< 0,20	0,1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,1	<0,20	<0,20	<0,20

Eaux de rivière

Suivant les termes de l'arrêté préfectoral, article 6.5, un suivi hydrobiologique de la rivière Salée, est effectué annuellement par un bureau d'études spécialisé afin de garantir l'innocuité des rejets de l'ISDND de Sainte-Rose. Jusqu'en 2016, cette étude était réalisée par le bureau d'études ASCONIT. Ce dernier ayant fermé l'an dernier, nous avons fait appel à Caraïbes Environnement qui travaille en partenariat avec BORELYS.

L'exploitation du site a débuté en 2009. Le rejet des effluents est devenu effectif à la fin du premier semestre 2011.

L'objet du suivi réalisé en 2020 est de rendre compte de l'évolution du milieu et de mettre en évidence le cas échéant l'influence des rejets de l'ISDND de Sainte-Rose. Il s'agit de la neuvième année de suivi après la mise en place du rejet.

Comme les années précédentes, cette étude a été effectuée en deux campagnes correspondant à un suivi en période de hautes et basses eaux avec une intervention durant le carême et une intervention durant l'hivernage. Les interventions ont eu lieu les 09 juillet 2020 et 20 septembre 2020.

Deux stations ont été étudiées en 2020 :

- En amont du rejet : cette station a pour but de constituer un point de suivi des variabilités du milieu hors perturbation de l'ouvrage.
- En aval éloigné : celle-ci constitue une image chronique de la perturbation potentielle et de la résilience du milieu (capacité auto-épuratrice du milieu).

Le rapport complet de suivi hydrobiologique est disponible en **annexe 3** et les principales conclusions sont les suivantes.

Les campagnes de terrain et prospections menées en 2020 nous permettent d'établir un état écologique général de la Rivière Salée pour chacune des stations suivies. Cet état écologique général est déduit des états écologiques obtenus pour chacun des compartiments biologiques étudiés (diatomées, macro-invertébrés, ichtyofaune) mais également à partir de l'hydromorphologie et des données de physico-chimie in situ.

Le tableau ci-dessous présente donc ces données pour la campagne de suivi 2020.

Cours d'eau	Station	Indicateurs					Etat écologique 2020
		Hydromorphologie	Physico-chimie	Macro-invertébrés	Diatomées	Ichtyofaune	
			<i>in situ</i>	IBMA	IDA	Richesse	
Rivière Salée	Amont	Bonne	Bonne	0,66	19,7		Bon
	Aval	Bonne	Bonne	0,43	19,4	12	Médiocre

Figure 19 : Bilan des états écologiques estimés pour la campagne de suivi 2020 sur la rivière salée

Les indicateurs présentent pour le suivi 2020 un état écologique « bon » pour la station amont et un état écologique « médiocre » pour la station aval. Ce déclassement pour le site aval est dû à la qualité « médiocre » donnée par l'IBMA pour ce site, notamment lors de la campagne de septembre 2020.

Enfin, le tableau suivant présente l'évolution des différents indicateurs pour chacun des sites suivis, selon les années, depuis 2007.

Indicateurs	IDA			IBMA			Icthyofaune			Etat écologique		
	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval	Amont	Aval rejet	Aval
2007	19,5	20,0		0,61	0,40		Bon	Bon		Bon	Médiocre	
2009	20,0	20,0	19,5	0,77	0,63	0,54	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Bon	Moyen
2010	18,3	20,0	20,0	0,57	0,30	0,52	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Mauvais	Moyen
2011	19,7	20,0	17,8	0,81	0,63	0,44	Bon	Bon	Bon	Très bon	Bon	Médiocre
2012	19,4	19,6	19,2	0,78	0,49	0,44	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Médiocre
2013	19,7	19,4	19,0	0,63	0,62	0,53	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2014	19,3	20,0	19,1	0,65	0,47	0,35	Bon	Bon	Bon	Bon	Médiocre	Mauvais
2015	20,0	19,1	19,2	0,74	0,59	0,55	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
2016	19,0	19,7	20,0	0,66	0,51	0,53	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen	Moyen
2017	20,0	18,5	17,9	0,73	0,62	0,56	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2018	20,0	18,8	18,6	0,69	0,70	0,56	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moyen
2019	19,5		19,1	0,68		0,39	Bon		Bon	Bon		Médiocre
2020	19,7		19,4	0,66		0,43			Bon	Bon		Médiocre

Figure 20 : Synthèse des états écologiques sur les sites suivis de la Rivière Salée de 2007 à 2020

Il apparaît donc que le site amont reste globalement en « bon » état écologique au cours du temps. Le site aval proche, au niveau du rejet, suivi jusqu'à 2018, était revenu également à un « bon » état écologique général. Par contre, le site aval, depuis le début du suivi, oscille entre des états écologiques « mauvais » à « moyens ». En 2019 et 2020, l'état écologique est redescendu au niveau « médiocre » après avoir atteint un état « moyen » de 2015 à 2018. Globalement, on observe que l'état écologique général est fonction, dans la quasi-totalité des cas pour ce suivi, de la qualité obtenue par l'IBMA. Les diatomées se développent sur un site en fonction, exclusivement, de la qualité de l'eau qui circule dans le cours d'eau (cette eau étant bien sûr influencée par les sols traversés, les éventuels déchets et rejets, etc), alors que les macro-invertébrés prennent position, non seulement en fonction de l'eau mais aussi en fonction des habitats à disposition.

2.3.3. Suivi des rejets

Le tableau présenté ci-dessous résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les rejets aqueux de l'ISDND de Sainte-Rose.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
6 semaines	2 bassins	Température, pH, couleur, Conductivité, MEST, COT, DCO, DBO5, N global, NTK, NH4, P total, phénols, Métaux totaux ⁴ , Cr ⁶⁺ , Cd, Pb, Hg, As, F et composés Fluorés, CN libres, Hydrocarbures Totaux, Composés halogénés (en AOX ou EOX)

Figure 21 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets

Eaux de ruissellement

Huit campagnes d'analyses ont été effectuées par un laboratoire agréé durant l'année 2020 sur les bassins de rétention des eaux pluviales de ruissellement.

⁴ Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al.

En effet, le 9^{ème} prélèvement n'a pas été effectué compte tenu des fortes pluies de septembre à novembre, et de la situation dont a eu connaissance les services d'inspection ICPE.

Un seul dépassement de seuil fixé par l'arrêté préfectoral a été observé en 2020 pour l'ammonium au mois de novembre.

Dépollution des lixiviats et production d'eaux osmosées

Sur l'année 2020 le volume traité en interne par les stations de traitement est de 22 151 m³, se répartissant de la façon suivante : 20 979 m³ traités par la station interne n°1 et 1 172 m³ traités par la station interne n°2. Nous rappelons que la station n°2 est entrée en service le 17/12/20.

Le volume d'eaux osmosées rejeté en 2020 est de 15 497 m³.

Neuf campagnes d'analyses ont été réalisées durant l'année 2020 sur les eaux traitées. Les principaux dépassements de seuils sont observés sur le pH et les paramètres azotés sur les 3 derniers mois de l'année, c'est-à-dire en l'absence de passage par le bassin tampon B3 qui était réquisitionné pour le stockage de lixiviats bruts suite aux fortes pluviométries.

Seul l'ammonium présente des dépassements réguliers sur l'année. Cette problématique a fait l'objet d'une étude spécifique qui a conduit à augmenter la capacité d'aération dans le bassin B2 en entrée de station.

Cependant, le calcul des flux permet de démontrer le respect des seuils de l'arrêté ministériel de 2016.

Paramètres	Cmoy des rejets		Flux annuel (kg/an)	Seuil AM2016 (kg/an)
	Unité	valeur		
Matières en suspension (filtration)	mg/l	5,20	80,58	300 000
Ammonium	mg/l NH4	12,01	186,14	15 000
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,02	0,32	30
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	31,50	488,15	150 000
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	3,00	46,49	43 000
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	< 0,03	0,23	10 000
Carbone organique total	mg/l C	8,87	137,51	50 000
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	0,03	0,42	1 000
Fluorure	mg/l	0,17	2,70	2 000
Cyanures totaux	µg/l CN	40,33	0,62	50
Azote global	mg/l N	35,37	548,11	50 000
Arsenic	mg/l As	0,007	0,10	5
Cadmium	mg/l Cd	< 0,005	0,039	1
Phosphore	mg/l P	0,01	0,22	5 000
Plomb	mg/l Pb	< 0,005	0,04	20
Mercuré	µg/l	< 0,20	0,0015	1

Figure 22 : Flux de rejets des eaux osmosées

L'ensemble des analyses réalisées dans le cadre de suivi en routine des rejets aqueux de l'ISDND de Sainte-Rose sont présentées dans les tableaux en pages suivantes.

L'application GIDAF

GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Auto-surveillance Fréquente) est un outil mis en ligne par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Il est à destination des établissements relevant de la réglementation des ICPE soumis au suivi de leurs rejets aqueux dans les eaux superficielles.

GIDAF permet de faciliter les transferts des informations relatives au rejet par l'industriel et leur exploitation par l'Inspection des installations classées et l'Office de l'eau.

Les résultats des analyses réalisées sur les rejets d'eau de ruissellement et d'eaux osmosées sont importés dans l'outil GIDAF par l'intermédiaire du bureau d'études en charge du suivi environnemental des eaux (prélèvements et analyses).

Eaux pluviales

Paramètres	Unité	Limite	19/02/2020	20/05/2020	22/06/2020	20/07/2020	28/08/2020	23/09/2020	21/10/2020	16/11/2020	Déc. 2020
pH	-	6,5<pH<8,5	8,1	7,9	7,4	7,5	7,3	6,8	6,6	6,8	
Température de mesure du pH	°C	<40°C	26,1	28,9	34,6	34,8	32,1	33,3	32,5	27,1	
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm		355	247	206	184	153	124	295	495	
Matières en suspension (filtration)	mg/l	35	14	8,4	8,2	6,9	7,7	2,,2	7,7	29	
Ammonium	mg/l NH4	5		0,12	0,19	0,06	< 0,05	0,13	4,29	7,8	
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	125	19	19	< 10	< 10	< 10	< 10	14	25	
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	30	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,00	< 3,00	< 3,00	< 3,00	
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	10	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	
Carbone organique total	mg/l C	70	9,9	7,4	2,9	3	1,9	2,3	6,2	7,8	
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	1	0,05	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,04	0,11	
Fluorure	mg/l	15	0,1	< 0,1	0,19	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Azote Kjeldahl	mg/l N	15	1,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4	6,5	
Indice phénol	µg/l	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Cyanures libres	µg/l CN	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Azote global	mg/l N	30	1,32	0,12	0,12	0,12	0,41	1,16	7,19	8,44	
Arsenic	mg/l As	0,1	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Cadmium	mg/l Cd	0,2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphore	mg/l P	10	0,01	0,018	0,009	< 0,005	< 0,005	0,036	< 0,005	< 0,005	
Plomb	mg/l Pb	0,5	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Mercure	µg/l	50	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
Somme Al +Cd +Cr +Cu +Sn +Fe +Mn +Ni +Pb +Zn +Hg	mg/l	15	0,243	0,551	0,191	0,28	0,21	0,88	0,16	0,57	

Eaux osmosées

Paramètres	Unité	Limite	19/02/2020	20/05/2020	22/06/2020	20/07/2020	27/08/2020	23/09/2020	21/10/2020	16/11/2020	15/12/2020
			Bassin des Eaux osmosées						Sortie de station		
pH	-	6,5<pH<8,5	-	7,9	7,8	8	7,31	8,1	4,9	4,5	5,1
Température de mesure du pH	°C	<40°C	25,5	28,3	34,2	32,3	32,4	33,7	32,2	28,7	29,5
Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C	µS/cm		272	372	265	318	402	268	899	784	526
Matières en suspension (filtration)	mg/l	35	<2,0	3,6	3,5	< 3,6	5,1	8,6	< 2,0	< 2,0	<2,0
Ammonium	mg/l NH4	5	-	13,8	5,96	10,8	12,9	0,73	11,4	30,3	10,2
Chrome hexavalent	mg/l Cr	0,1	<0,01	0,028	0,01	< 0,01	0,035	<0,03	0,01	< 0,02	<0,014
Demande Chimique en Oxygène	mg/l O2	125	<10	15	26	14	22	32	61	51	31
Demande Biochimique en Oxygène (sur échantillon congelé)	mg/l O2	30	<3,00	<3,00	3	3	< 3,00	<3,00	< 3,00	< 3,00	<3,00
Indice hydrocarbure (C10-C40)	mg/l	10	<0,03	<0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	<0,03	< 0,03	< 0,03	<0,03
Carbone organique total	mg/l C	70	5,1	4,2	6,3	2,2	8,2	9,1	43	0,9	0,86
Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	mg/l Cl	1	0,02	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	< 0,01	0,02	<0,01
Fluorure	mg/l	15	<0,1	0,11	0,31	0,11	0,1	<0,1	< 0,1	0,24	<0,1
Azote Kjeldahl	mg/l N	15	19	10,3	5,8	8,6	10,1	2	6,3	19,1	8,1
Indice phénol	µg/l	100	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	270	< 10	13
Cyanures totaux	µg/l CN	100	<10	<10	< 10	< 10	< 10	<10	55	38	28
Azote global	mg/l N	30	19,2	19,6	7,42	12,5	18,1	12,5	90,3	88,5	50,2
Arsenic	mg/l As	0,1	<0,005	<0,005	0,006	0,007	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Cadmium	mg/l Cd	0,2	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Phosphore	mg/l P	10	<0,005	0,012	0,016	< 0,005	0,019	0,01	< 0,005	< 0,005	<0,005
Plomb	mg/l Pb	0,5	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	<0,005
Mercuré	µg/l	50	<0,20	<0,20	< 0,2	< 0,20	< 0,20	<0,20	< 0,2	< 0,2	<0,20

Suivi biogaz et rejets atmosphériques

Le tableau présenté ci-après résume les fréquences et paramètres d'analyses à réaliser sur les effluents gazeux.

Fréquence	Nombre de points de prélèvements	Paramètres analysés
Mensuelle	Chaque puits de collecte	Qualité du biogaz : CH ₄ , CO ₂ , O ₂
6 semaines	Entrée torchère	Qualité du biogaz : CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , N ₂ , H ₂ S, H ₂ , H ₂ O
Annuelle	Sortie torchère	Qualité des fumées de combustion : NO ₂ , SO ₂ , CO, HCl, HF

Figure 23 - Fréquences et types d'analyses à réaliser sur les rejets

Sur l'année 2020, un volume de 3 511 236 Nm³ (à 50% de CH₄) de biogaz a été collecté sur le réseau installé dans le massif de déchets avec une qualité moyenne de 41,3 % de CH₄. La totalité de ce volume a été valorisé en énergie électrique et thermique via la plateforme de valorisation.

La production électrique pour l'année 2020 est de l'ordre de 6 119 178 kWh et la production thermique de 6 487 480 kWh.

Le biogaz collecté sur l'ISDND présente les caractéristiques suivantes :

Données moyennes issues des contrôles internes	
Teneur en CH ₄ en %	41,33
Teneur en CO ₂ en %	35,36
Teneur en O ₂ en %	1,72
Teneur moyenne en H ₂ S en ppm	118,83
Teneur moyenne en hydrogène en ppm	857,75

Figure 24 - Composition moyenne du biogaz en 2020

Suite à la mise en place du mode bioréacteur et au bouclage du réseau, nous avons pu atteindre un taux de charge du moteur de l'ordre de 63%, alors que nous ne dépassions pas la mi-charge avant cela.

Les mesures effectuées sur l'ensemble du réseau de dégazage au cours de l'année 2020, sont caractéristiques d'un biogaz plus mature.

La fluctuation en termes de qualité et de débit du biogaz est moins importante que les années précédentes. C'est un biogaz qui reste peu chargé en H₂S, et donc d'odeur assez peu agressive.

La production méthanique du massif montre un niveau de dégradation plus avancé que celui que pourrait avoir un site comparable en milieu tempéré (production supérieure à celle donnée par les modélisations de production méthanique usuelle) et qui s'explique par le climat particulièrement favorable (tamponné, chaud et humide) et un déchet très humide et à forte composante biodégradable.

Le rapport de contrôle des rejets de la torchère est tenu à disposition des ICPE.

Les résultats de l'ensemble des mesures d'autocontrôles réalisées en 2020 sont résumés dans les tableaux de synthèse en [annexe 4](#).

Rq : L'ensemble des puits de collecte n'est pas systématiquement analysé pour des causes diverses : faible productivité, instabilité lors du prélèvement ou tout simplement parce qu'ils n'étaient pas construits

2.3.4. Suivi des autres impacts

Prévention des envols

Afin de prévenir les risques d'envols de déchets légers (type : papiers, plastiques) plusieurs mesures ont été mises en œuvre :

- Un compactage régulier est effectué sur le site permettant l'homogénéisation et le maintien du déchet,
- Un recouvrement en matériaux inertes ou présentant des caractéristiques similaires (type : mâchefers, terre argileuse, ...),
- La pose de filets de protection anti-envols,
- Un ramassage rigoureux des envols effectué manuellement dans les filets et l'ensemble de la périphérie du stockage, ceci afin d'éviter toute accumulation.

Ces filets de protection anti-envols sont en place depuis le début de l'exploitation puis étendus à au fur et à mesure du déplacement des zones d'exploitation. Ils ceinturent toutes les zones de stockage sous ses vents dominants (face sud-ouest et sud).

Ces structures sont mobiles, elles peuvent être déplacées ou complétées autant que de besoin.

Des filets de protection sont installés en plus au niveau de la zone de vidage en quai.

En cas d'annonce de vents violents (selon une procédure interne), ces filets peuvent être abattus rapidement grâce à un système prévu à cet effet.

Prévention des nuisibles

Conformément à l'article 5.7 de l'arrêté préfectoral, un plan de suivi de la prolifération des moustiques sur le site de l'Espérance, a été établi en corrélation avec les services de l'Agence Régionale de Santé.

Les visites sont programmées depuis 2010 avec l'ARS, dans un premier temps mensuelles, leur fréquence a été allongée par l'ARS à une fréquence bimestrielle en 2011, puis à une fréquence trimestrielle depuis 2012.

A la suite d'une année 2017 difficile, l'ARS n'a pas repris ces contrôles malgré nos relances. Cependant, les efforts de contrôle internes habituels sont maintenus afin d'éviter le développement de gîtes larvaires (enlèvement régulier des bennes sur le centre de tri, démoustication des locaux administratifs, contrôle des stagnations d'eaux...)

À ce jour dans les bassins, le développement d'espèces larvivores (batraciens, libellules...) contribue à inhiber totalement la formation de gîtes larvaires.

Afin de renforcer la prévention durant les phases épidémiques, des interventions de démoustication des locaux sont réalisées. Par ailleurs des lotions anti-moustiques sont mises à disposition des équipes du site.

Afin de lutter contre le développement des rongeurs, un contrat de dératisation a été passé avec une société spécialisée OBJECTIF HYGIENE. Leur fréquence d'intervention est au minimum trimestrielle et peut être amplifiée autant que de besoin, avec obligation de résultats.

Prévention des odeurs

Un massif de déchet peut potentiellement produire trois types d'odeurs :

- Des odeurs dites de « déchets frais », piquantes et ammoniaquées, elles sont dues à une fermentation récente en phase d'aérobiose⁵,
- Des odeurs dites de « biogaz », soufrées, elles sont dues à une fermentation avancée du massif de déchet, en phase d'anaérobiose⁶
- Des odeurs d'eaux chargées, produites par les bassins lixiviats en condition d'anaérobiose, de type agricole. Elles sont dues à une fermentation en anaérobiose, couplée à une évaporation importante liée au climat.

Afin de prévenir les odeurs, plusieurs dispositions sont mises en place sur site telle que :

- Un compactage du massif de déchet et recouvrement journalier par des matériaux inertes ou assimilés ce qui permet de fermer le massif, limiter l'interface avec l'air et ainsi la propagation des odeurs,
- La mise en place de rampe anti odeur par brumisation de produits masquant pour traitement des odeurs de déchets frais mis en place en périphérie des zones d'exploitation ainsi qu'en ceinture du bassin tampon de stockage des lixiviats,
- Deux canons anti odeur mobiles permettant leurs déplacements sur des zones potentiellement odorantes,
- L'installation d'un réseau de collecte du biogaz et d'une torchère pour le captage et destruction du biogaz produit par le massif de déchet,
- Le prétraitement de l'un des deux bassins de stockage des lixiviats par aération forcée, nous a permis de diminuer considérablement l'impact olfactif des eaux résiduaires sur le site,
- La mise en place de la couverture flottante sur le bassin 1 nous a permis d'éliminer les odeurs dues à l'évaporation des lixiviats.

Traitement des demandes des riverains

Un registre des plaintes est tenu à jour sur site permettant un suivi rigoureux de ces dernières.

⁵ Aérobiose : en présence d'air

⁶ Anaérobiose : en l'absence d'air

5 plaintes ont été enregistrées en 2020, toutes pour des problèmes d'odeur et émanant toutes des riverains, en janvier, février, septembre et octobre.

Les principales raisons identifiées sont liées à des événements particuliers d'exploitation (arrêt temporaire du moteur de valorisation biogaz pour entretien, entrée dans une nouvelle alvéole) ou liées à des conditions météorologiques particulières (absence de vent et forte humidité).

Le responsable d'exploitation répond systématiquement à chaque plainte en expliquant les raisons de ces désagréments et en exposant les actions menées.

2.4 Traitement des incidents

L'activité enregistre 12 signalements d'accidents / incidents en 2020 :

- 3 concernent des dégradations des barrières levantes par les transporteurs ;
- 2 concernent des blessures de personnel ;
- 4 concernent des dysfonctionnements ou panne ou dégradation des équipements du site (portique de radioactivité, engin, pompe...) ;
- 1 concerne une altercation entre un sous-traitant et un transporteur ;
- 1 concerne une chute de benne dans l'alvéole sans blessé ni casse matérielle ;
- 1 concerne les dépassements répétés de seuils de rejet (ammonium).

Tous ces incidents sont soit déjà traités, soit en cours de traitement.

Parallèlement, on dénombre 2 incidents qui ont fait l'objet d'une déclaration spécifique :

- De fortes pluviométries de septembre à novembre ayant entraîné la réquisition du bassin des eaux osmosées pour stocker des lixiviats bruts ;
- Du retard pris dans l'aménagement d'une alvéole ayant entraîné une optimisation du stockage.

Les bonnes pratiques (conformité des déchets, port des EPI) sont rappelées au quotidien par les équipes du site.

3. TRAVAUX D'EXPLOITATION

Les travaux réalisés en 2020 concernent essentiellement l'aménagement des nouvelles alvéoles K2 et J2 (début des travaux des alvéoles J2 et K2 le 20 avril 2020).

L'exploitation s'est déroulée de la façon suivante :

- Alvéole J1
- Alvéole K2 exploitation à partir du 16 septembre 2020,
- Alvéole J2 début exploitation prévue début 2021,

L'exploitation successive de ces alvéoles a nécessité la réalisation de travaux de couvertures.

À savoir :

- Couverture de l'alvéole J1 à côte finale,

Aucun aménagement supplémentaire n'a été réalisé en dehors des travaux dit d'aménagement : quais de vidages, piste d'exploitation, couvertures...



Figure 25 - Travaux alvéoles K2 et J2



Figure 26 – Travaux d'étanchéité sur K2



Figure 27 - Aménagement d'une couverture provisoire



Figure 28 - Quais de vidage



Figure 29 - Vue de la digue périphérique nord



Figure 30 - Vue aérienne merlon paysager



Figure 31 - Vue générale nord



Figure 32 - Vue générale sud

4. MANAGEMENT EQS

Environnement :

Le site de l'ISDND est certifiée ISO 14 001 depuis juin 2010 pour ses activités de tri, valorisation et stockage de déchets non dangereux. Cette certification est venue souligner l'efficacité des dispositions mises en œuvre par les équipes du site pour maîtriser l'impact des activités de traitement de déchets sur l'environnement.

Les travaux d'aménagement, la conduite d'exploitation ainsi que les efforts de maintien et d'amélioration de nos performances techniques et environnementales, sont l'illustration de l'engagement dans la préservation de l'environnement naturel exceptionnel de l'ISDND de Sainte-Rose.

L'audit réalisé par l'organisme certificateur en décembre 2020 a conclu au maintien de la certification ISO 14 001.

Sécurité :

Les efforts concernant le maintien de conditions sécuritaires de travail ainsi que l'accompagnement comportemental des salariés mais également des intervenants extérieurs se sont poursuivis au quotidien.

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan d'exploitation (23/01/2020)

ANNEXE 2 : Étude d'impact (2020)

ANNEXE 3 : Suivi hydrobiologique (2020)

ANNEXE 4 : Synthèse des mesures d'autocontrôle du biogaz (2020)

En raison de la taille importante des annexes, et par respect pour l'environnement, ces documents sont joints uniquement à la version informatique

ANNEXE 1

Plan d'exploitation

ANNEXE 2

Étude d'impact (2020)

ANNEXE 3

Suivi hydrobiologique (2020)

ANNEXE 4

Synthèse des mesures d'autocontrôle du biogaz (2020)