E’Caux Pôle

RAPPORT ANNUEL 2022

Ressourcer le monde

SOMMAIRE

1 Gestion Générale des installations 4
1.1 La société Valor'Caux 4
1.1.1 Gestion du rapport d'activité 4
1.1.2 Rappel du contexte réglementaire 4
1.2 E'Caux Pôle : faits marquants en 2022 5
1.3 Moyens humains - Organigramme 6
1.4 Moyens humains – Liste du personnel et définition des fonctions 6
1.5 Moyens humains – Liste des compétences 7
1.6 Moyens matériels dédiés à l'exploitation 7
1.7 Déchets du SMITVAD valorisés à Valor'Caux en 2022 8
1.8 Communication 9
1.9 Inspections et certification 10
2 Usine d'Extraction – Méthanisation – Compostage d'Ordures Ménagères Résiduelles 11
2.1 Présentation de l'usine 11
2.1.1 Plan d'ensemble de l'usine 12
2.1.2 Tonnages réceptionnés 12
2.1.3 Unité de Tri Mécano Biologique 15
2.1.4 Unité de méthanisation 16
2.1.5 Unité de compostage, maturation, affinage et complémentation 21
2.1.6 Bilan matière des unités de Tri, Méthanisation et Compostage 22
2.1.7 Unité de traitement des lixiviats 22
2.1.8 Unité de traitement de l'air 27
2.2 Suivi de l'exploitation et des équipements 30
2.2.1 Moyens humains affectés à l'exploitation 30
2.2.2 Matériels utilisés 31
2.2.3 Contrôles réglementaires 31
2.2.4 Gros Entretien et Renouvellement (GER) 31
2.2.5 Consommations électriques 32
2.2.6 Consommations en eau 32
2.2.7 Accès aux sites 32
3 ISDUND de Brametot 33
3.1 Généralité 33
3.1.1 Gestion du rapport d'activité 33
3.1.2 Rappel du contexte réglementaire 33
3.1.3 Rappel des normes constructives d'un casier de stockage pour déchets ultimes non dangereux 33
3.1.4 Certification 34
3.2 Ressources 34
3.2.1 Subdivision en cours d'exploitation 34
3.2.2 Capacités 34
3.2.3 Les moyens humains 34
3.2.4 Matériels utilisés 35
3.2.5 Accès aux sites 35
3.2.6 Gestion des nuisances olfactives 35

3.3 Exploitation 36
3.3.1 Réception 36
3.2.2 Production électrique 38
3.2.3 Production de lixiviats 38
3.2.4 Bilan hydrique 39
3.2.5 Missions et travaux réalisés en 2022 41
3.3 Contrôles réglementaires et auto-surveillance 47
3.3.1 Contrôle de la qualité des rejets atmosphériques 47
3.2.2 Contrôle des déchets entrants 50
3.2.3 Auto-surveillance des eaux résiduaires 52
3 SITE DE GRAINVILLE-LA-TEINTURIERE 66
3.1 Généralités 66
3.1.3 Gestion du Rapport d'Activité 66
3.1.4 Rappel du contexte réglementaire 66
3.2 Ressources 66
3.2.3 Surfaces 66
3.2.4 Les moyens humains 66
3.2.5 Matériels utilisés 66
3.2.6 Accès aux sites 67
3.2.7 Évènements divers 67
3.3 Exploitation 67
3.3.3 Tonnages transférés sur l'UMOM de Brametot 67
3.3.4 Production de lixiviats 68
3.3.5 Bilan hydrique 68
3.3.6 Consommation électrique 70
3.3.7 Consommation en eau 70
3.4 Contrôles réglementaires et auto-surveillance 71
3.4.3 Contrôle de la qualité des rejets atmosphériques 71
3.4.4 Contrôle des déchets 72
3.4.5 Auto-surveillance des eaux résiduaires 72

1 Gestion Générale des installations

1.1 La société Valor'Caux

Société par Actions Simplifiées au capital de 250 000 €, dont le siège social est situé route de Vénestanville, 76740 BRAMETOT, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Rouen, sous le numéro 501 744 130, représentée par Monsieur Jean-Marc HERAMBOURG agissant en qualité de Président.

VALOR'CAUX est dédiée à la délégation de service public du SMITVAD DU PAYS DE CAUX pour la conception, réalisation et exploitation d'une unité de traitement des déchets ménagers et de deux installations de stockage de déchets non dangereux. Le contrat de la DSP a pris effet le 27 septembre 2010 pour une durée de 23 ans et 4 mois.

Les installations concernées par ce contrat de Délégation de Service Public (D.S.P.) sont les suivants :

- **Une unité de traitement et valorisation d'Ordures Ménagères (UMOM)** associant extraction de la matière organique, méthanisation et compostage sur le site de Brametot,
- **Une installation de stockage** de déchets non dangereux à Brametot,
- **Une ancienne installation de stockage** à Grainville La Teinturière actuellement en post-exploitation pour le suivi sur 25 ans à minima,
- **Un quai de transfert d'Ordures Ménagères Résiduelles** sur Grainville la Teinturière, permettant d'assurer le transport des déchets ménagers vers le site de traitement de Brametot,
- **Des équipements de traitement des lixiviats,**
- **Des équipements de valorisation de biogaz.**

1.1.1 Gestion du rapport d'activité

Ce document récapitule les résultats d'exploitation et de contrôle effectués sur le site durant l'année écoulée.
Conformément à l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter du 28 juin 2012, il est mis à jour une fois par an et adressé à l'inspection des installations classées.

Il comporte une synthèse des informations prévues aux articles 9.4.2 : Analyses des rejets aqueux et gazeux, suivi piézométrique, le relevé topographique annuel, ainsi que généralement tout élément d'information pertinent sur la tenue de l'installation de stockage, dans l'année écoulée et les demandes éventuelles exprimées auprès de l'exploitant par le public.

1.1.2 Rappel du contexte réglementaire

- Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter du 2 mars 2006 : traitement et stockage d'Ordures Ménagères Résiduelles et de Déchets Industriels Banals détenu par le SMITVAD ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire de changement d'exploitant du 18 mai 2011 : SMITVAD → VALOR CAUX ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire pour le réaménagement du casier 3 du 18/03/2011 et du 18/11/2011 ;
- Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter une unité de méthanisation et de stockage du 28 juin 2012 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire indiquant l'ajout d'un paramètre dans le cadre de la surveillance périodique de nos rejets d'eau pluviale en date du 01 décembre 2016 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire précisant la liste des communes à l'origine des déchets admis sur le site de Brametot du 28 décembre 2016 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire portant sur l'extension de la zone de chalandise en date du 25 septembre 2018;

- Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter les installations de traitement et de stockage du 08/10/21 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire précisant les tonnages annuels autorisés du 20/01/22.

1.2 E'Caux Pôle : faits marquants en 2022

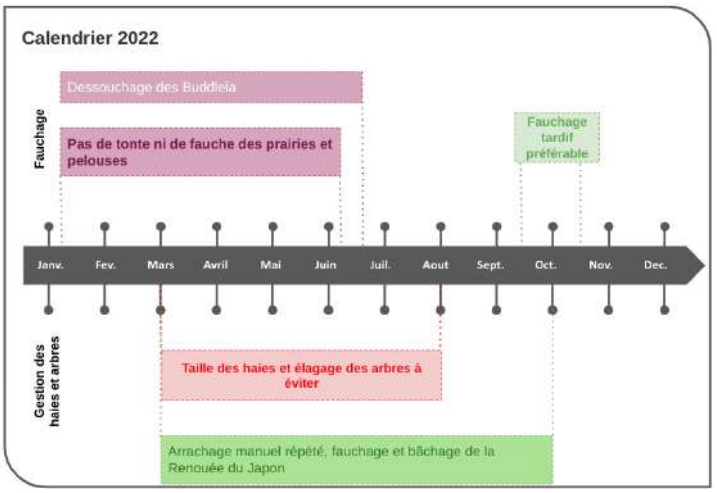
Concernant l'ISDUND, l'alvéole C4A7 a été mise en exploitation en août 2022. La couverture définitive des alvéoles C4A4 et C4A5 a été réalisée en octobre 2022, en outre, une géomembrane a été posée sur les flancs de ces alvéoles afin de contenir et capter efficacement le biogaz de cette zone.
Afin de détecter l'éventuelle présence d'une fraction de plâtre résiduelle dans les apports, le contrôle des fluxs réceptionnés a été renforcé. Sur l'année 2022, 54% des apports ont fait l'objet d'un signalement avec prise de photo soit 1048 contrôles formalisés. En cas d'anomalie, le signalement est transmis à la collectivité concernée.

Figure 0: Illustration du contrôle d'un apport avec génération d'une fiche de réception (photos extraites du mode opération de la direction Performance & Digital)

Le dispositif de caméras AGEC a été mis en place en juillet 2022.Le nouveau compacteur pied de mouton a été réceptionné en décembre 2022, le taux de compaction s'est amélioré depuis d'environ 10%.

L'UMOM a été arrêtée un mois en juin afin de procéder à la réparation du TROMMEL, la maintenance du tube pré-fermenteur (changement bouclier à l'entrée du BRS) a été réalisée durant une semaine en octobre. Le média filtrant du biofiltre a été remplacé en novembre.

L'ensemble de l'E'Caux pôle a fait l'objet de la rédaction d'un plan de gestion écologique. L'éco pâturage se poursuit sur la post exploitation de l'ISDND de Grainville la Teinturière, sur le casier 2 de l'ISDND de Brametot, et va se développer sur le casier 3 de l'ISDUND de Brametot début 2023. Les espaces verts font l'objet d'un plan de gestion différenciée, avec mise en place d'un calendrier d'action - ci contre-. La gestion des espèces invasives est un point d'attention particulier : les plans de Buddelia ont été arrachés, les renouées du Japon ont été taillées au pied et les jeunes pousses arrachées.



1.3 Moyens humains - Organigramme

Au cours de l'année 2022, 15 personnes ont travaillé pour Valor'Caux à temps plein.
Un poste a été pourvu en CDI au niveau du "Tri", et un agent de maintenance supplémentaire a été recruté en CDI.

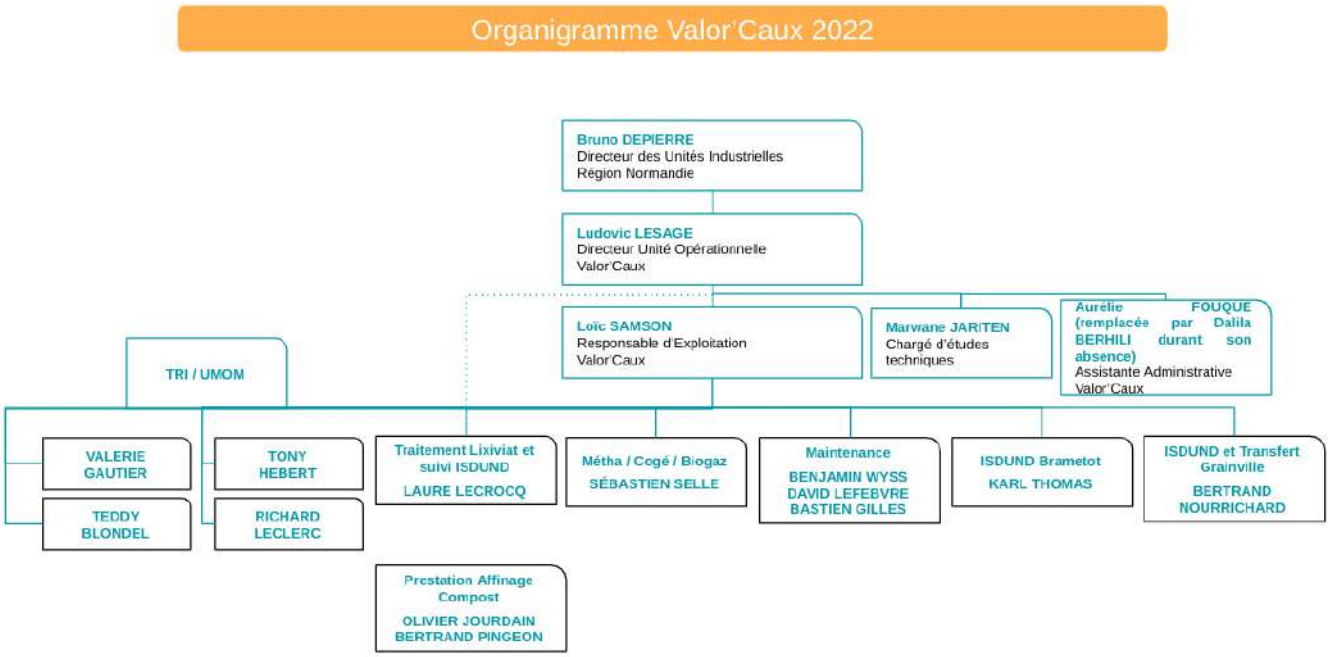


Figure 1 : Organigramme de Valor'Caux

1.4 Moyens humains – Liste du personnel et définition des fonctions

Liste du personnel Valor'Caux et fonction

Ludovic LESAGE, **Directeur d'Unité Opérationnelle**, assure principalement les missions de management des équipes opérationnelles, d'instauration d'une culture sécurité auprès de l'ensemble des collaborateurs, de garantir la qualité des prestations, de gérer et d'analyser les différents indicateurs de production. Depuis janvier 2023, M.Lesage assure de nouvelles missions au sein de la Direction

Loïc SAMSON, **Responsable d'exploitation** assure principalement les missions de gestion des fournisseurs et sous-traitants, d'organisation des plannings, de gestion du personnel et s'assure du bon fonctionnement et de la maintenance des équipements.

Aurélie FOUQUE, **Assistante administrative** assure principalement les travaux administratifs de suivi des tonnages, de facturation, de commandes aux fournisseurs et de mise à jour des dossiers de l'agence.

Marwane JARITEN, **chargé d'études techniques**, a été détaché à 100% à Valor'Caux pour accomplir des missions d'optimisation du processus de méthanisation et de traitement de l'air.

Les agents de maintenance et d'exploitation sur l'UMOM et l'ISDUND assurent le contrôle du déchargement, la mise en place et le compactage des déchets, exploitent les unités de tri, méthanisation et compostage, l'entretien général des sites et les vérifications réglementaires.

1.5 Moyens humains – Liste des compétences

Sont reprises ci-dessous l'ensemble des compétences nécessaires au personnel Valor'Caux pour mener à bien l'exploitation des différentes activités.

COMPÉTENCES PERSONNEL VALOR'CAUX	
Habilitation électrique BR	Plan de Prévention / Protocole de Sécurité / Permis Feu
Habilitation électrique BC	Protocole de mise en sécurité des produits radioactifs
Habilitation électrique b1/b2	Gestion des Produits Chimiques
Habilitation électrique H1/H2	Formation Harnais
Travaux Electriques (premier niveau)	Formation Incendie Premier Niveau
Travaux Electriques (second niveau)	Formation Incendie Deuxième Niveau
Permis VL (B)	Formation VIVRE
Permis PL (C)	Utilisation A G A P
Permis Articulé (E C)	Utilisation SAP
Caces Cariste (R 389) 1/3	G M A O
Caces Cariste (R 389) 5	Travaux Mécaniques (premier niveau)
Caces Engins (R372) 1 / 2 / 4 / 7 / 8 / 9	Travaux Mécaniques (second niveau)
CACES nacelle R386 1B/3B	Jointage
S S T (sauveteur , secouriste du travail)	Conduite de Ligne Process
Accueil Sécurité Personnel	Prévenir le risque légionelle

Tableau 1 : Formations disponibles chez Valor'Caux

1.6 Moyens matériels dédiés à l'exploitation

Les matériels roulants utilisés pour l'exploitation sur l'ensemble des activités Valor'Caux sont présentés ci-dessous.

Marque	Modèle	Type	Contrat	Mise en service
PEUGEOT	Partner	Fourgonnette	Location	9/2017
YALE	GDP 25 3X	Chariot	Location	9/2020
FIAT HITACHI	FR 130,2	Chargeuse à pneus	Achat	2/1997
VANDEL		Compacteur	Achat	2005
VANDEL	V 10A52	Compacteur	Achat	2006
DAEWOO	130LC	Pelle à chenilles	Achat	2002
RENAULT	Temis 630Z	Tracteur agricole	Achat	2002
SAME	Laser 100vdt	Tracteur agricole	Achat	8/1999
PANIEN	Original	Benne agricole	Achat	2002
ORENGE	ORM140	Benne agricole	Achat	11/1999
JLG	E450AJ	Nacelle	Achat	10/2021
VOLVO	L90G	Chargeuse à pneus	Achat	6/2019
VOLVO	L90G	Chargeuse à pneus	Achat	6/2019
CATERPILLAR	MD313D	Pelle à pneus	Achat	9/2019
CATERPILLAR	963C	Pousseur	Achat	10/2012

DEVES	AC180	Remorque agricole	Achat	3/2022
BOMAG	BC 673 RB-5	Compacteur	Achat	12/2022
YALE	GDP25MX	Chariot élévateur	Location	8/2020

Tableau 2 : Matériels roulants

1.7 Déchets du SMITVAD valorisés à Valor'Caux en 2022

Le SMITVAD (Syndicat Mixte de Traitement et de Valorisation des Déchets du Pays de Caux) est chargé du traitement des ordures ménagères et déchets assimilés de 89 000 habitants répartis sur 3 communautés de communes et Ecalles Alix (commune de la communauté de commune d'Yvetot). Les apports d'OMr en tonnage, se répartissent comme suit :

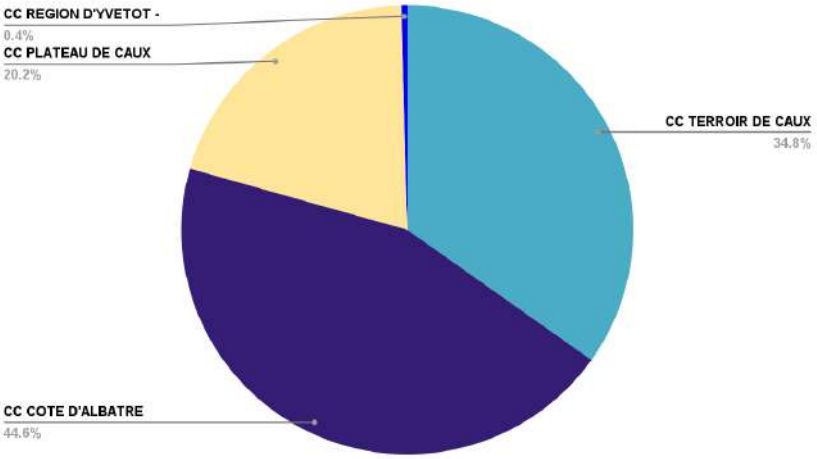


Figure 2 : Territoire du SMITVAD et répartition des tonnages d'OMR en 2022

2022 MATIERE ACCEPTEE	PRODUCTEUR	BRAMETOT (T)	GRAINVILLE (T)	TOTAL (T)
DECH VERT EN MELANGE				
	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	2251,16	0,00	2251,16
	FERTIVERT	1798,16	0,00	1798,16
	TOTAL DECH VERT EN MELANGE	4049,32	0,00	4049,32
ENCOMBRANTS	CC COTE D'ALBATRE (tiers : prestataire privé)	2428,99	0,00	2428,99
	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	1164,56	0,00	1164,56
	TOTAL ENCOMBRANTS	1164,56	0,00	1164,56
GRAVATS	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	84,92	0,00	84,92
	TOTAL GRAVATS	84,92	0,00	84,92
ORDURES MENAGERES SMITVAD				
	CC TERROIR DE CAUX	5834,78	0,00	5834,78
	CC COTE D'ALBATRE	1726,92	5734,46	7461,38
	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	3381,25	0,00	3381,25
	CC REGION D'YVETOT - COMMUNE D'ECALLES ALIX	70,90	0,00	70,90
	TOTAL ORDURES MENAGERES	11013,85	5734,46	16748,32

Tableau 3 : Synthèse des tonnages reçus par les communautés de communes du SMITVAD en 2022*

* Le tonnage traité montre une différence avec les tonnages réellement facturés par un effet de stock sur les centres de transfert.

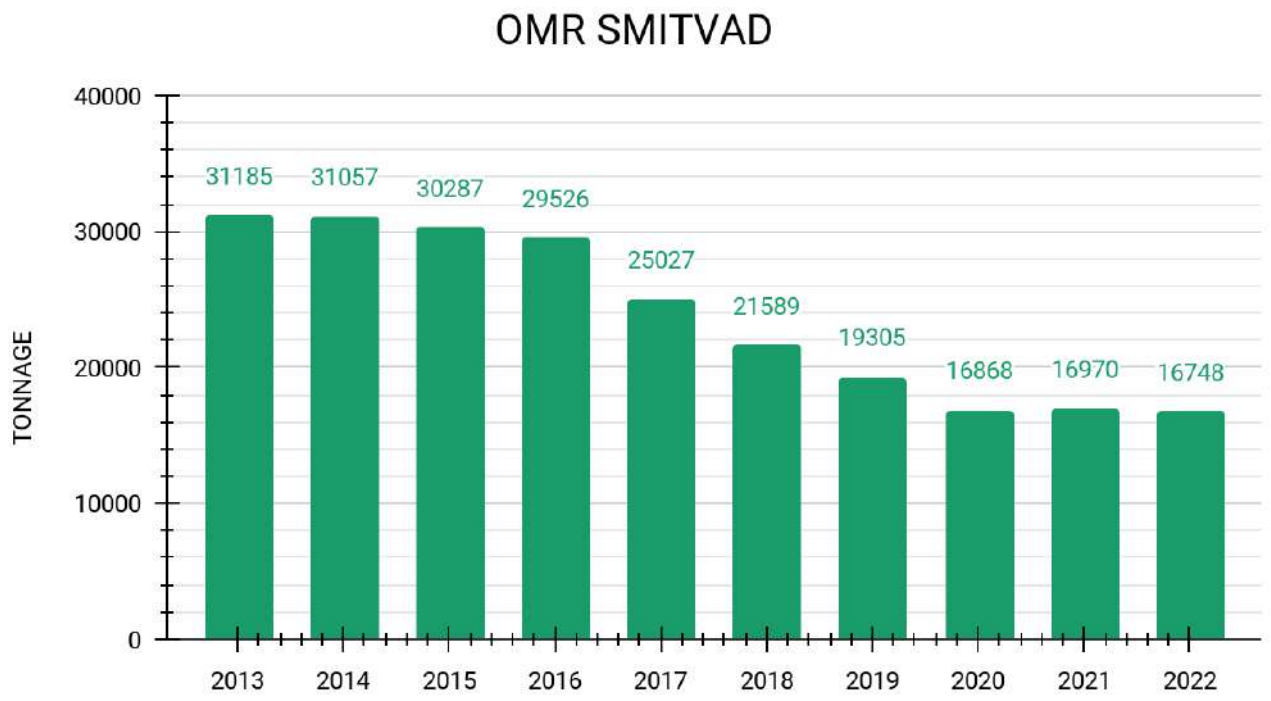


Figure 3 : Evolution des tonnages d'Ordures Ménagères Résiduelles du SMITVAD hors LHSM et CSA

Après une baisse significative de 2016 à 2019, les apports d'Ordures Ménagères Résiduelles du SMITVAD se sont stabilisés depuis, bien que la tendance soit à la baisse : -1.3% entre 2021 et 2022.
A noter que l'UMOM était au nominal de son fonctionnement en 2021 avec les apports du SEVEDE, de la CA de FECAMP, de Dieppe Maritime et Falaises du Talou, apports qui se sont poursuivis en 2022.
Une analyse globale des entrants au sein de l'UMOM est effectuée au chapitre 2.1.2 de ce présent rapport.

1.8 Communication

Site internet
L'adresse de consultation de ce site est la suivante : http://www.ecauxpole.fr/
La rubrique "news" a été mise à jour au cours de l'année 2022.

Numéro vert
Un numéro vert, mis en place à la demande du conseil syndical du SMITVAD, est actif : 0 800 730 432.

Communication spécifique
Des communications en lien avec des travaux spécifiques sur l'installation de stockage ont été réalisées aux communes et riverains les plus proches des installations.

Les Commissions de Suivi de Site
La Commission de Suivi de Site C.S.S. (anciennement CLIS – Commission Locale d'Information et de Surveillance) a été créée par arrêté préfectoral du 13 janvier 2012 et à l'initiative du préfet.
Par arrêté du 02 décembre 2015, la préfecture a redéfini les contours de la CSS.
Une Commission de suivi de site a eu lieu le 24 novembre 2022.

1.9 Inspections et certification

Un Arrêté préfectoral de mise en demeure a été porté à connaissance de l'exploitant le 22 mars 2022 concernant :

- la demande de ne plus recevoir de déchets à "base de plâtre" i,e apport avec une fraction de plâtre supérieure à 50% (décret 1199);
- la demande de réalisation d'un profil olfactif ;
- la demande de mise en œuvre d'une surveillance environnementale H2S ;
- ainsi qu'une mise à jour du plan du réseau de captage du biogaz.

La mise en demeure a été levée suite à la transmission de tous ces éléments à l'administration.

Un Arrêté préfectoral de mise en demeure a été porté à connaissance de l'exploitant le 30 septembre 2022.
Cet arrêté exige de l'exploitant de modifier ou proposer, dans un délai de 6 mois, un plan de modification des installations ou leur fonctionnement, dans les délais adaptés pour absorber les quantités de biogaz produites dans les années à venir (en se basant sur le pic d'émission de biogaz estimé en 2033 dans le rapport de l'étude de dimensionnement de janvier 2022). Valor'Caux a reçu l'accord du SECLAD mi avril 2023 pour avenanter son contrat avec EDF OA afin de mettre en œuvre la solution la plus pertinente qui consiste à mutualiser les deux moteurs de valorisation de biogaz.

Les services de la DREAL ont mené deux inspections inopinées en 2022 à savoir le 2 février et le 12 mai et deux inspections programmées le 28 juillet et le 30 septembre.
Les principales thématiques abordées étant les suivantes :

- **Envols :** suite à la Visite inopinée du 02 février, La DREAL a confirmé que la problématique des envols est maîtrisée par l'exploitant ;
- **Plâtre** : dans le cadre du suivi de l'Arrêté de mise en demeure, la DREAL a confirmé la mise en œuvre de filières dédiées pour les déchets de plâtre. Deux apports d'encombrants ont été inspectés durant la visite du 12 mai confirmant l'efficacité des mesures organisationnelles prises (arrêt des apports d'encombrants en provenance de Le Havre Seine Métropole depuis fin mai et renforcement des contrôles des apports) .
- **Réception du casier C4A7** : la DREAL n'a pas constaté d'objection à la mise en service de cette alvéole lors de son inspection du 28 juillet.

En novembre 2022, le site de Valor'Caux a fait l'objet de l'audit de suivi 1 du programme VIVRE, qui constitue la base du système de management de la sécurité Veolia, propre à notre entreprise et à notre activité de collecte et de traitement des déchets :

L'AFNOR a renouvelé notre certification VIVRE.

En novembre 2022, le site de Valor'Caux a fait l'objet de l'audit de suivi du référentiel ISO 14001, "l'outil de référence pour prendre en compte les enjeux environnementaux de l'entreprise dans le but d'améliorer sa performance environnementale globale et contribuer ainsi aux Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'ONU".
L'AFNOR a renouvelé notre certification 14001.

2 Usine d'Extraction – Méthanisation – Compostage d'Ordures Ménagères Résiduelles

2.1 Présentation de l'usine

L'unité de tri-mécano-biologique (TMB) et ses installations connexes de méthanisation et de compostage permettent de traiter, par ordre d'importance des flux :

• **des Ordures Ménagères Résiduelles** (hors déchets recyclables) collectées sur l'ensemble du territoire du SMITVAD.

• des **biodéchets collectés avec leur emballage** (fruits et légumes sous sachet plastique, produits carnés en barquette polystyrène, conserves métalliques, produits laitiers en pot plastique, etc…) à déconditionner par le biais du TMB afin de séparer la fraction organique de l'emballage.

• des **biodéchets dépourvus d'emballage**, qui peuvent être directement intégrés à la filière de méthanisation (confinement en réacteur appelé aussi « tunnel fermé »).

• des **déchets verts**, qui sont broyés avant d'être intégrés à la filière de méthanisation ou directement en compostage.

Afin de pouvoir réceptionner les biodéchets, Valor'Caux a fait une demande dès 2014 auprès de la Direction Départementale de la Protection des Populations (D.D.P.P.) d'un agrément sanitaire pour les biodéchets de catégorie 2 et 3. Après restitution d'un dossier en 2015 et deux visites des services d'inspection, Valor'Caux a obtenu un certificat définitif en date du 4 août 2016 suite à une période d'autorisation sous agrément provisoire.

A noter qu'une inspection a eu lieu le 01 avril 2021. Cette inspection a donné lieu à une demande de renouvellement du dossier d'agrément relative aux évolutions du procédé et des apports en biodéchets.
Les différentes étapes du procédé de traitement actuellement en service, sont schématisées dans le synoptique suivant.

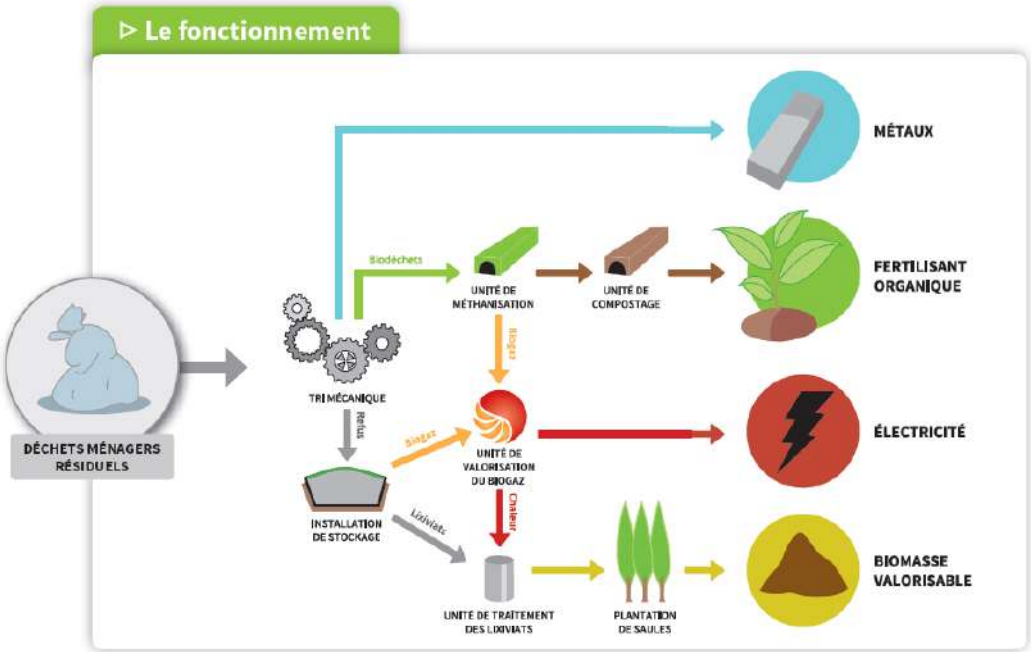


Figure 4 : Synoptique des installations et des équipements de fabrication

2.1.1 Plan d'ensemble de l'usine

La disposition des locaux et des zones d'exploitation de l'établissement est repérée sur la figure ci-dessous.

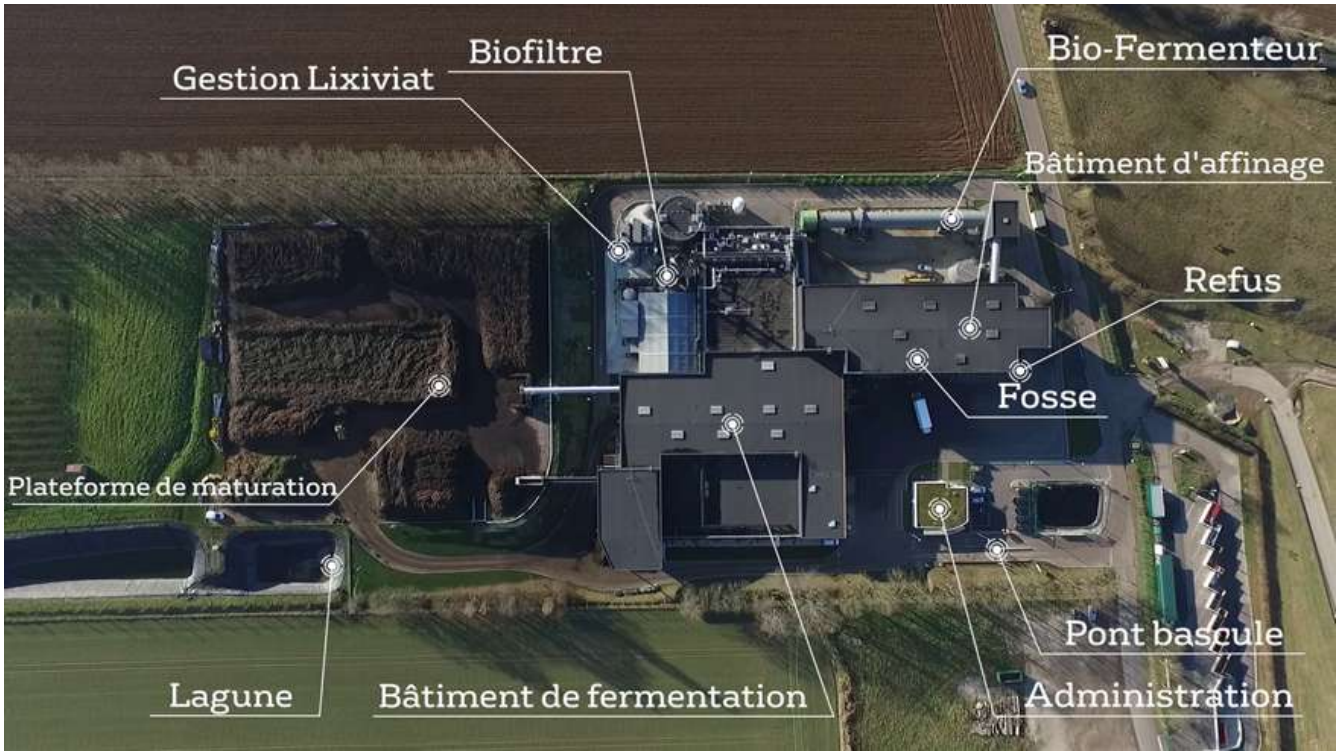


Figure 5 : Plan des différentes unités de l'UMOM Brametot

2.1.2 Tonnages réceptionnés

ANNÉE	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
OMR SMITVAD	13 808	30 430	29 553	24 835	21 613	19 193	16 868	16 970	16 748
OMR Hors SMITVAD					1 230	5 663	13 992	15 639	15 980
Biodéchets	0	761	6 280	7 031	8 063	7 637	7 202	8 117	7 768
Déchets Verts	1 947	2 812	3 064	3 564	3 349	3 776	4 074	5 022	5 378
TOTAL	**15 755**	**34 003**	**38 897**	**35 430**	**34 256**	**36 269**	**42 137**	**45 748**	**45 874**

Tableau 4: Evolution des tonnages depuis 2014

En 2022, **45 874 tonnes de déchets** ont été traitées sur l'usine de VALOR'CAUX, comprenant les Ordures Ménagères Résiduelles, les biodéchets ainsi que les déchets verts.

Le taux de charge de l'E'Caux pôle est à son nominal depuis 2021.

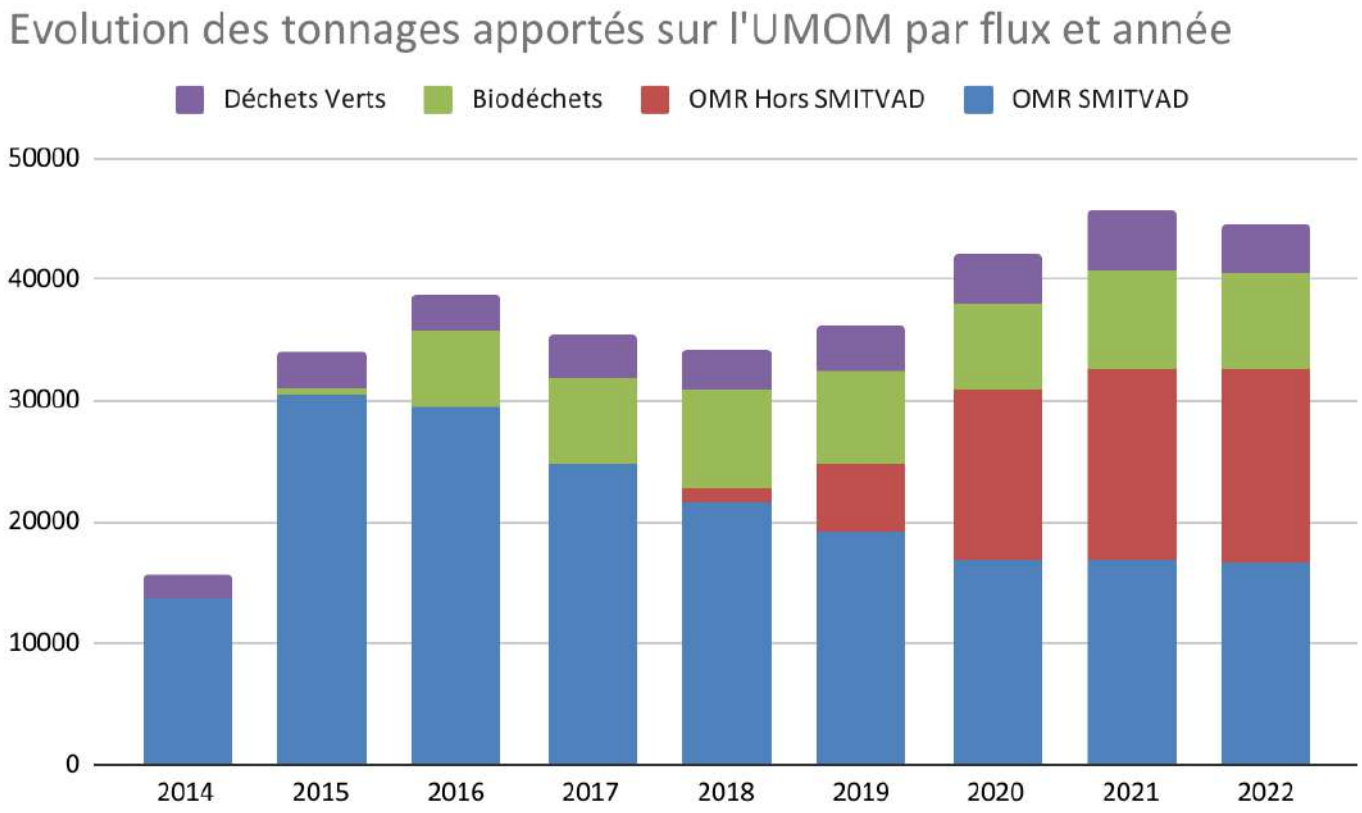


Figure 6a : Evolution des tonnages réceptionnés sur l'UMOM depuis 2014

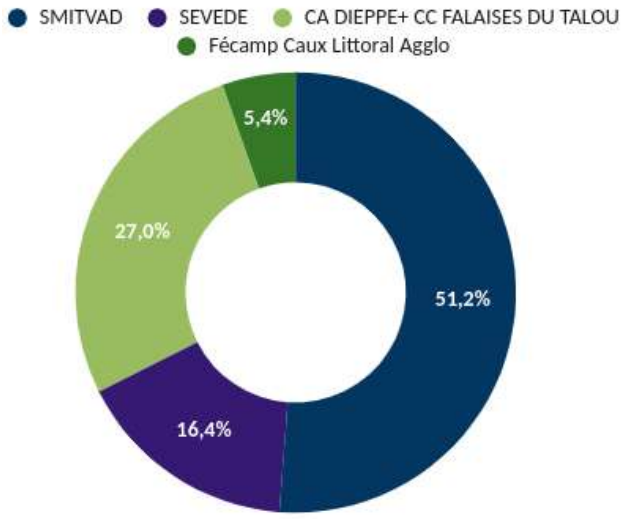


Figure 6b : Répartition des tonnages OMr réceptionnés en 2022

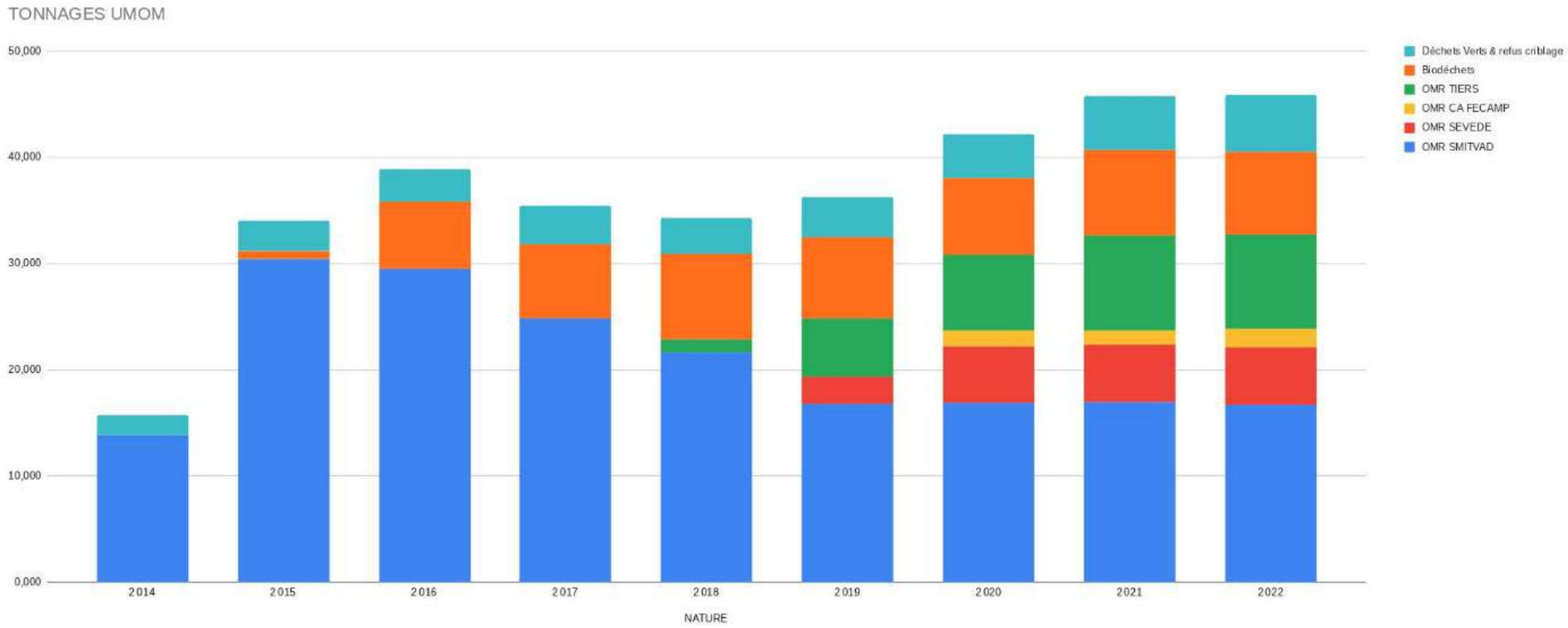
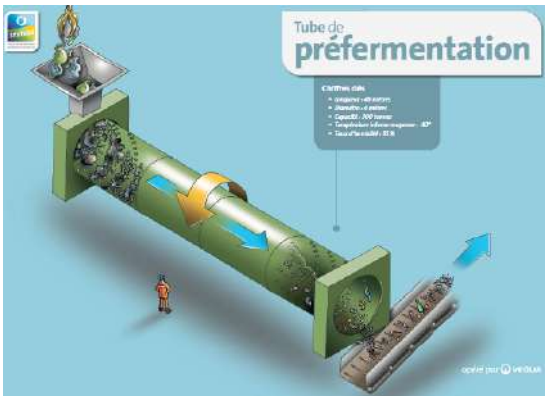


Figure 6c : Evolution des tonnages réceptionnés sur l'UMOM depuis 2014

2.1.3 Unité de Tri Mécano Biologique

Étape importante du processus global, elle permet d'isoler la fraction organique des déchets qui poursuivra le processus de valorisation agronomique. Les différentes étapes du processus sont :

Tube de pré-fermentation :
Il s'agit d'un tube d'acier de 48 mètres de long et de 4 mètres de diamètre qui tourne sur lui-même à la vitesse d'un 1⁄2 tour à 1 tours par minute. Les déchets introduits séjournent entre 2 et 4 jours dans le tube de pré-fermentation. Le tube étant en rotation permanente, les éléments friables moins solides se réduisent par friction en petites miettes de matière organique, à la différence des plus gros objets solides. Cette étape permet de préparer la séparation de la matière biodégradable et de la matière non biodégradable.



Tri granulométrique :
Grâce au trommel (crible rotatif mailles 30 et 150 mm), les gros objets non biodégradables (le refus) sont séparés de la matière de petite taille : les gros objets sont évacués en bout de cylindre alors que les petits tombent au travers des mailles (30 mm), sur le tapis. Les refus sont dé-ferraillés en passant sous un électro-aimant puis évacués vers le centre de stockage. Les métaux récupérés sont envoyés vers un centre de valorisation externe.

Tri balistique (double tapis sélectionneur) :
Deux tables à rebond permettent d'extraire les objets durs (verre, plastique dur, caillou,…), qui rebondissent sur le support, les objets mous (matière organique) collent et partent vers le crible secondaire.

Criblage secondaire (crible à toiles) :
Un crible à toile de maille 8-10 mm permet d'affiner le tri, par effet trampoline en extrayant les indésirables légers (plastiques).
Au final, les ordures ménagères résiduelles ont été séparées en 3 fractions :

- Des déchets métalliques, expédiés vers une filière de recyclage
- Une fraction organique, convoyée vers les réacteurs de méthanisation et la filière de compostage
- Des refus, dirigés vers le centre de stockage.

Les premières tonnes ont été reçues et traitées sur l'unité en 2014. Deux objectifs principaux sont à garantir par l'exploitant, d'une part la conformité du **compost sortant à la norme NF U44-051**, d'autre part de garantir un **taux de refus au plus proche de 57,1**% conformément aux engagements du contrat de Délégation de Service Public. L'atteinte de ces deux objectifs nécessite pour Valor'Caux de réaliser un compromis. Le compost produit en 2022 répond à la norme **NF U44-051** et le taux de refus de 55,5% est conforme à nos engagements contractuels.

La norme NF U44-051, c'est :

- Des seuils sur les inertes (verre, plastique) et impuretés à ne pas dépasser ;
- Des valeurs limites sur les éléments traces métalliques et les composés traces organiques ;
- Un taux de matière organique ≥ à 20% de la matière brute ;
- L'absence d'agents pathogènes ;
- Au minimum 19 analyses par an sur différents paramètres.

2.1.4 Unité de méthanisation

La matière organique est introduite dans de grands réacteurs hermétiques en béton (digesteurs), où la dégradation s'opère naturellement en l'absence d'oxygène (anaérobie). Cette transformation est le fait des micro-organismes présents naturellement dans la matière : sous leur action, cette dernière fermente et se transforme en «digestat», libérant un gaz riche en méthane, le biogaz.

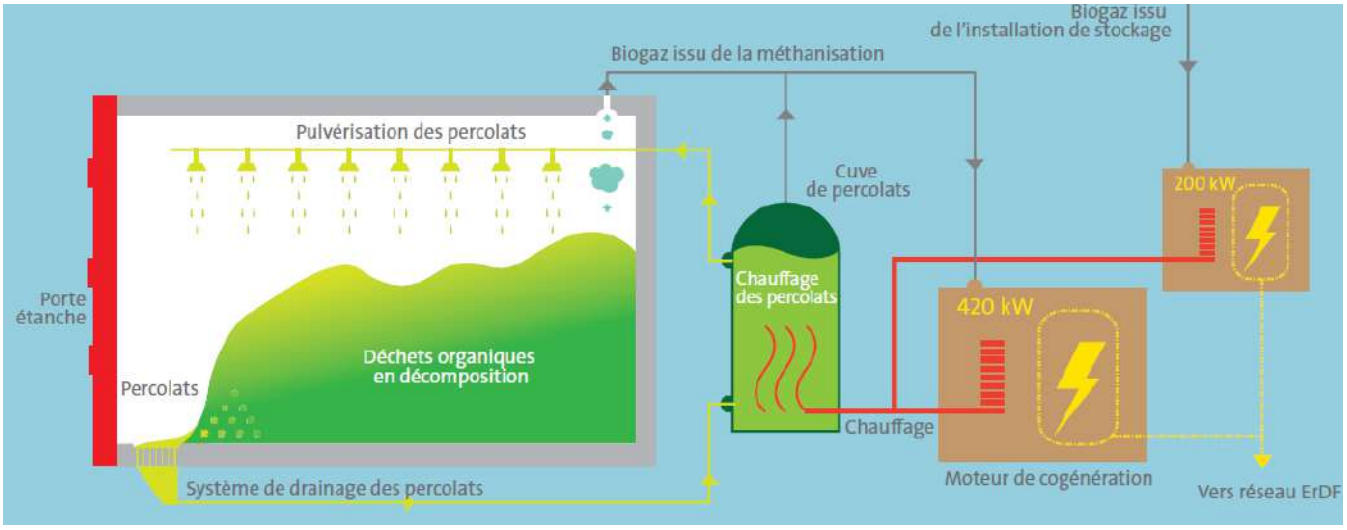


Figure 7 : Procédé de méthanisation

Les conditions d'humidité et de chaleur sont régulées pour optimiser le processus de transformation qui dure quatre semaines.
A l'issue du processus de méthanisation, le digestat (fraction stabilisée produite) est incorporé dans la filière de compostage.

En 2022 les paramètres de percolation ont été optimisés, et des essais ont été menés pour définir le ratio de mélange FFOM/Structurant optimal.
L'arrêt du tri-mécano-biologique durant l'été puis en octobre a eu un impact direct sur la quantité de biogaz produit.

Les figures 8 à 11, pages 17 à 20, détaillent la composition du biogaz produit.
L'ensemble des rejets (CO, NOx, SOx, HCl, HF…) était conforme à la réglementation en vigueur en 2022 et à l'arrêté préfectoral à l'exception de la concentration en composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) à 75 mg/Nm³ pour une limite fixée à 50 mg/Nm³. La concentration en COVNM est déduite de la différence entre la concentration en COV Totale et celle en méthane.
Suite à ce dépassement, Valor'caux a mis en place un plan d'action dès le premier trimestre de 2023 en planifiant une maintenance complète du moteur de l'UMOM. De nouvelles mesures sont programmées pour le premier semestre 2023.

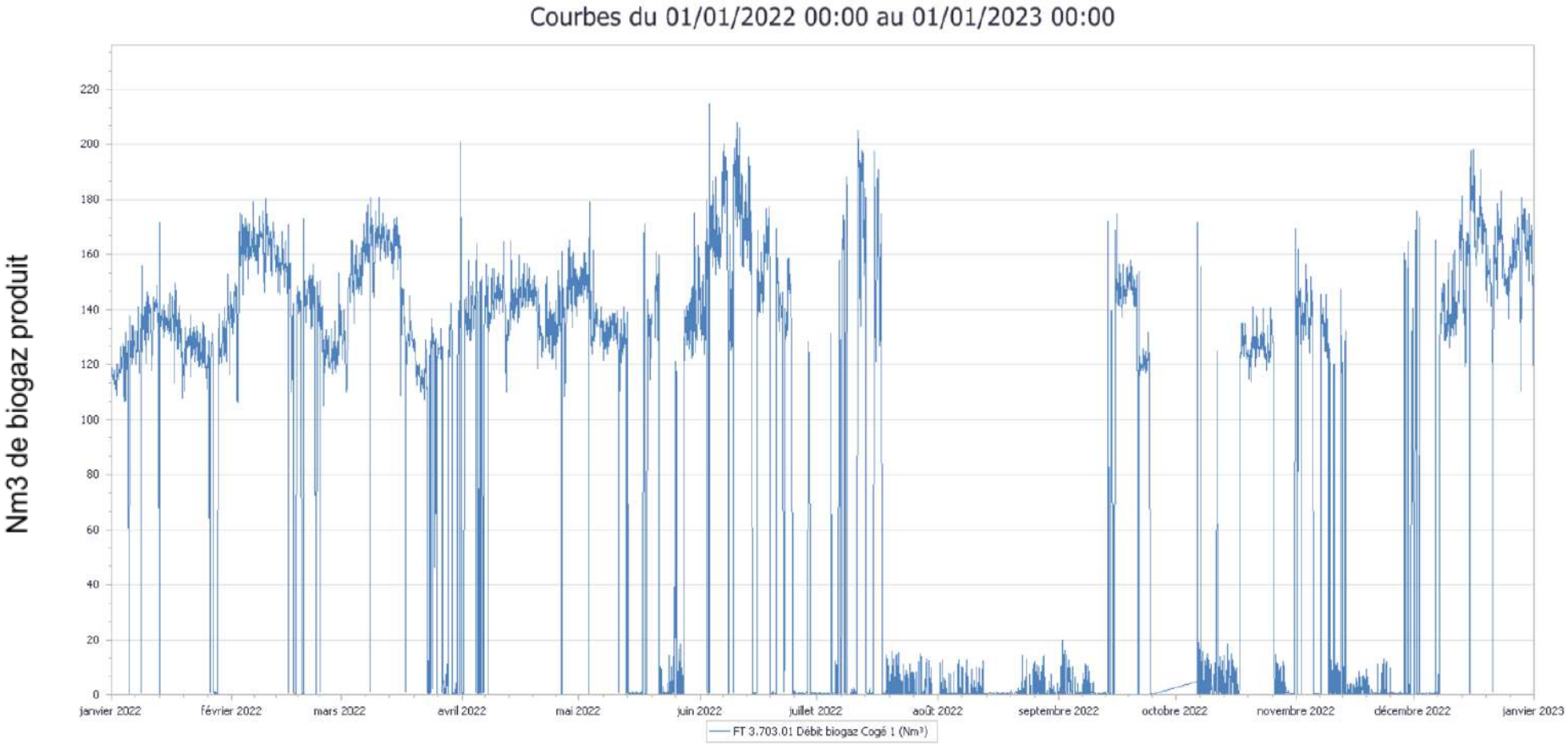
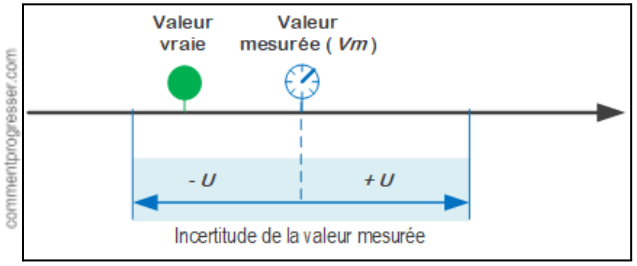


Figure 8 : Suivi de la production de biogaz au cours de l'année 2022 dans les tunnels de méthanisation

Précision des mesures

Si nous réalisons à plusieurs reprises la même mesure, nous pouvons observer des résultats qui diffèrent entre eux. Il y a donc une incertitude de mesure associée à chaque résultat, liée principalement à la précision de l'appareil de mesure. L'incertitude nommée U élargie est représentée par une plage de valeur de telle sorte qu'il y ait de fortes probabilités que la valeur vraie s'y trouve incluse (plage représentée en bleu sur le schéma ci contre). Cette incertitude est spécifiée dans les résultats ci-dessous dont l'indice k=2 signifie que **le niveau de confiance des résultats est de 95%**.



BIOGAZ METHANISATION	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 13:36 à 14:03 le 05/04/22	
			Conc Brutes	*U élargie (k= 2)*
Cl total en mg/Nm^3	Selon T20-802	NF EN 1911-3*	<1,26	-
S total en mg/Nm^3	Selon T20-802	NF ISO 10304-2*	531	*53*
F total en mg/Nm^3	Selon T20-802	NF T 90 004*	<0,66	-
COVNM mg/Nm^3 (étalon Toluène)	Méthode interne	Méthode interne	189	*57*
COV Siloxanes mg/Nm^3	Méthode interne	Méthode interne*	5	*2*
Gaz permanents à 13:45				
CO_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	41,5	*0,2*
CH_4 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	58,4	*0,2*
O_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	<0,2	-
H_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	<0,2	-

* Analyses sous traitées

Figure 9 : Analyse du biogaz brut en sortie de méthanisation

MOTEUR LIEBHERR 420KW	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 14:22 à 16:22 le 01/12/22			Limites
			Conc Brutes	Conc à 5% O2	U élargie (k= 2)	AP 28/06/12
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm³	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	0,20	0,24	0,04	1
HF en mg/Nm³	NF X43-304 NF CEN/TS 17340	NF X43-304 * NF CEN/TS 17340	0,52	0,61	0,07	1
SOx en mg/Nm3 SO2	NF EN 14791	NF EN 14791*	0,77	0,91	0,09	150
H2S en mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	<0,004	<0,005	-	10
RSH mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	0,04	0,05	0,02	1
NH3 mg/Nm3	NF X 43-303 NF EN ISO 21877	NF X 43-303 NF EN ISO 21877	0,2	0,2	0,1	-
H_2O en g/Nm³	NF EN 14790	NF EN 14790	100	118	3	-
CO en mg/Nm3	NF EN 15058	NF EN 15058	437	515	26	1200
O_2 en %	NF EN 14789	NF EN 14789	7,4	5,0	0,3	-
CO_2 en %	XP CEN/TS 17405	XP CEN/TS 17405	12,1	14,3	0,7	-
COV analyse spectrale en mg/Nm³	Selon US EPA TO-14	Méthode interne*	21	25	6	-
Amines totales en mg/Nm3	Méthode interne	Méthode interne*	<0,005	<0,006	-	1
Poussières >0,7µm mg/Nm³	NF EN 13284-1	NF EN 13284	0,57	0,67	0,09	150
Mesures continues de 14:55 à 16:23			Brutes	à 5% O2	(k= 2)	
O_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	7,7	5,0	0,3	-
COVT en mg/Nm³ eq. CH_4	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	3003	3617	434	-
CH_4 en mg/Nm³ eq. CH_4	XP X43-554	XP X43-554	2931	3531	424	-
COVNM en mg/Nm³ eq. C	XP X43-554	XP X43-554	62	75	9	50
NO_x en mg/Nm³ NO_2	NF EN 14792	NF EN 14792	298	359	18	525

		Moyenne	U élargie (k= 2)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	120,3	0,2
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm³/h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140	980	72

* Analyses sous traitées

Figure 10 : Analyse du biogaz brut de méthanisation

La torchère a fonctionné 4 214 heures durant l'année, soit en écrêtage dans le cas où les moteurs de cogénération ne peuvent traiter l'intégralité du biogaz capté, soit en relais lors des arrêts moteurs.
Le contrôle de la cheminée de la torchère PROGECO est annexé ci-dessous :

TORCHERE PROGECO	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 11:05 à 12:35 le 06/04/22			Limites
			Conc Brutes	Conc à 11% O2	U élargie (k= 2)	AP 28/06/12
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm^3	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	<0,01	<0,01	-	10
HF en mg/Nm^3	NF X43-304 NF CEN/TS 17340	NF T 90 004*	<0,002	<0,003	-	1
SOx en mg/Nm3 SO2	NF EN 14791	NF EN 11632*	0,6	0,8	0,1	150
CO en mg/Nm3	NF EN 15058	NF EN 15058	11,6	15,3	0,8	150
O_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	13,4	11,0	0,6	-
CO_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	5,8	7,7	0,4	-

		Moyenne	U élargie (k= 2)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	754	2
Calcul de débit			
Débit de gaz secs en Nm^3/h	Calcul Stochiométrique et Excés d'air	2511	-

* Analyses sous traitées

Figure 11 : Analyse des rejets atmosphériques de la torchère de secours

2.1.5 Unité de compostage, maturation, affinage et complémentation

Les digestats - matière organique issue des box de méthanisation- sont placés en andains dans des tunnels fermés, dotés de caniveaux d'aération pilotés et maintenus à des niveaux optimaux d'humidité et de chaleur.
Au sein de chaque tunnel, la température est contrôlée et enregistrée en continu. Une sonde mesure la température moyenne de l'andain, et un logiciel d'acquisition de température permet d'enregistrer l'évolution de la fermentation.

Une première phase de montée en température à 70°C pendant à minima 1 heure permet de détruire les éléments pathogènes, le compost est dit hygiénisé (conformément à la réglementation).
Une deuxième phase de montée en température est également suivie à la suite d'un retournement.

Les andains sont retournés entre les deux étapes de fermentation permettant ainsi de remettre à cœur les zones superficielles qui risqueraient de n'être pas suffisamment montées en température lors de la première période de fermentation.

La gestion du compost se fait par lots séparés de fabrication. Toutes les informations relatives à la conduite des andains (suivi de température, dates de retournement, etc…) sont suivies via la supervision.
Il est à noter que l'ensemble du compost produit sur 2022 dans l'UMOM répond aux critères de la Norme NFU 44-051.

A l'issue de 6 semaines passées en box de compostage, le compost est convoyé par une bande transporteuse vers la « plateforme haute » de maturation. La maturation consiste en une réorganisation des molécules organiques en vue de former l'humus. Elle est réalisée sans ventilation et permet de terminer la phase thermophile. Il s'agit donc aussi d'une phase de mélange et d'homogénéisation des différents lots de fermentation qui vont constituer le lot de commercialisation.
Disposé en andains et retourné régulièrement, le compost est mûr au bout de 12 semaines.

En fin de procédé, le criblage (ou affinage) a pour objet de préparer le compost à une granulométrie de 30mm.
Les éléments encore grossiers (branchages,…) ou insuffisamment dégradés au cours d'un premier cycle de compostage sont considérés comme des refus de criblage et sont stockés dans le bâtiment et utilisés en qualité de structurant.
La matière la plus fine (compost) est utilisée pour une valorisation agronomique en champs.
Des prélèvements d'échantillons de compost sont envoyés dans un laboratoire agréé pour un contrôle de conformité avec les valeurs requises par la norme NF U44-051 (cf. page 12). Une analyse par lot produit est réalisée.

Figure 12 : Refus de criblage utilisé pour structurer la FFOM

2.1.6 Bilan matière des unités de Tri, Méthanisation et Compostage

Bilan matière 2022

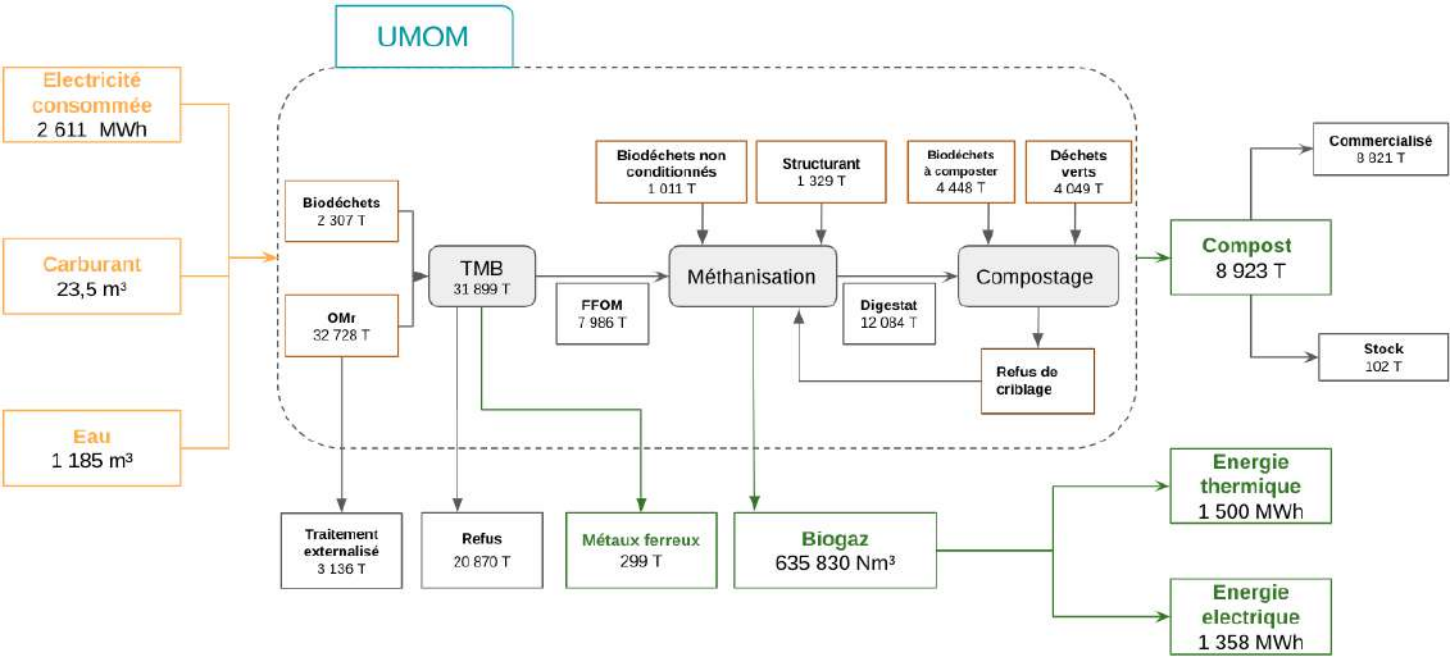


Figure 13 : Bilan matière de l'UMOM sur l'exercice 2022

En 2022 l'UMOM a produit 8 923 T de compost, avec 8 821 T commercialisées sur l'année, en progression de 11% par rapport à 2021. Cette hausse est liée à l'augmentation de la quantité de biodéchets à composter (algues par exemple) en 2022 en comparaison de l'exercice précédent.
La production électrique, du fait de l'arrêt de l'UMOM durant plusieurs semaines, a diminué de 26,5 % versus 2021.

2.1.7 Unité de traitement des lixiviats

Données chiffrées

En 2022, l'ISDUND de Brametot et celui de Grainville la Teinturière ont généré **11 808 m3 de lixiviats**. 81% de ces lixiviats, soit **9 546 m3,** ont été traités en interne via notre unité de traitement des lixiviats. Le traitement des 2 262m3 restants a été externalisé.
L'eau osmosée ainsi produite, **5 166 m3,** a été utilisée sur l'usine, évaporée et stockée pour partie avant irrigation de la plantation de saules.

Ces différents éléments chiffrés sont repris dans les figures 14 à 16.

Figure 14 : Evolution des volumes traités depuis la mise en service

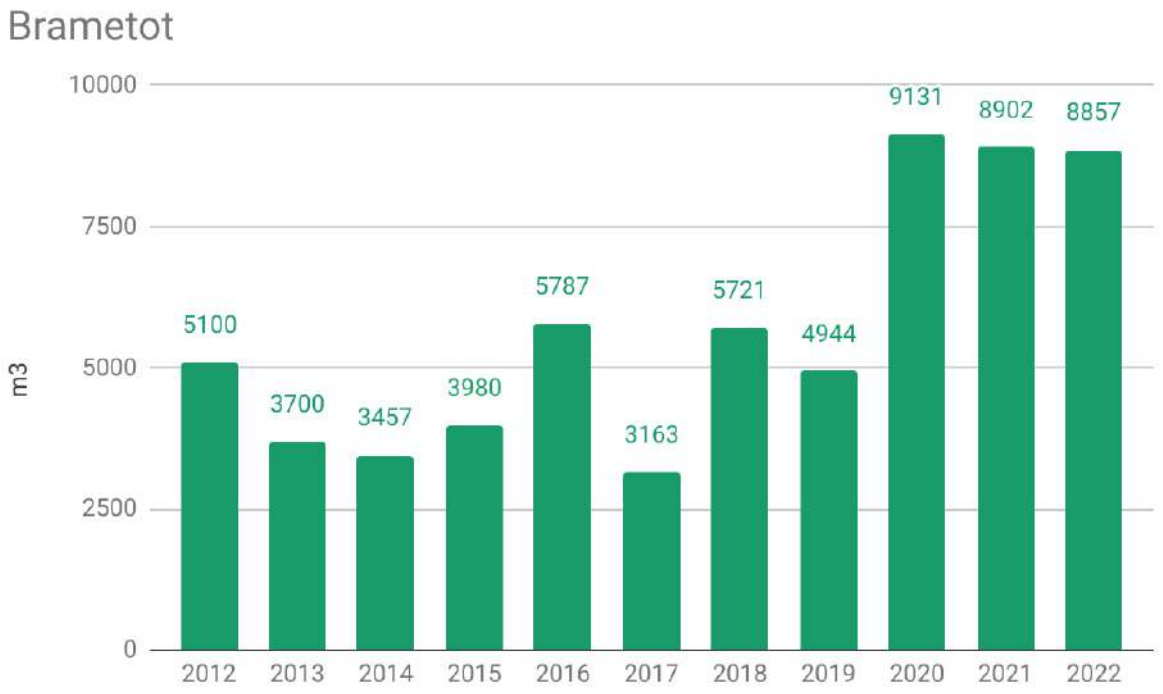


Figure 15 : Evolution des volumes de lixiviats produits et pompés sur Brametot

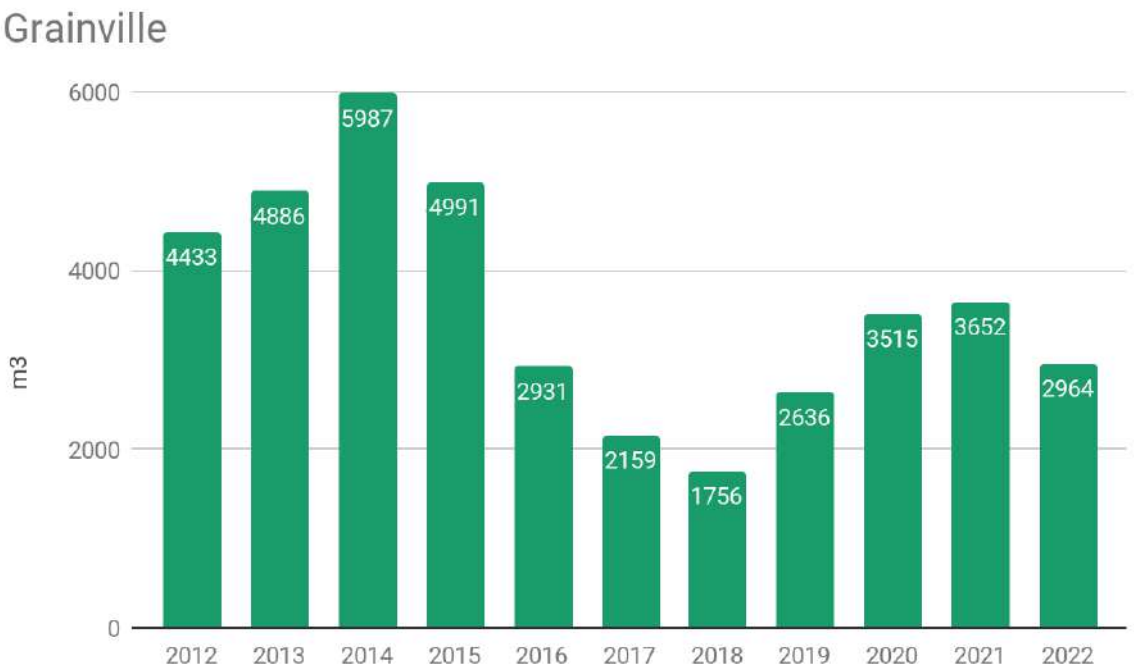


Figure 16 : Evolution des volumes de lixiviats produits et pompés sur Grainville la teinturière

Description du fonctionnement de l'unité de traitement des lixiviats

"Lors de leur stockage et sous l'action conjuguée de l'eau de pluie et de la fermentation naturelle, les déchets produisent une fraction liquide appelée « lixiviats ». Riches en matière organique et en éléments traces, ces lixiviats ne peuvent être rejetés directement dans le milieu naturel et doivent être soigneusement collectés et traités." (Actu Environnement)
La zone technique destinée à la gestion des effluents de Valor'caux comprend une station de traitement des lixiviats préalablement stockés dans des bassins étanches. Les bassins sont équipés d'un système d'homogénéisation de type aérateur, permettant ensuite d'alimenter la station de traitement. L'unité de traitement se décompose en trois organes principaux : l'osmose inverse, la compression mécanique des vapeurs (CMV) et la tour aéroréfrigérante (TAR ou "evap'Ovive").

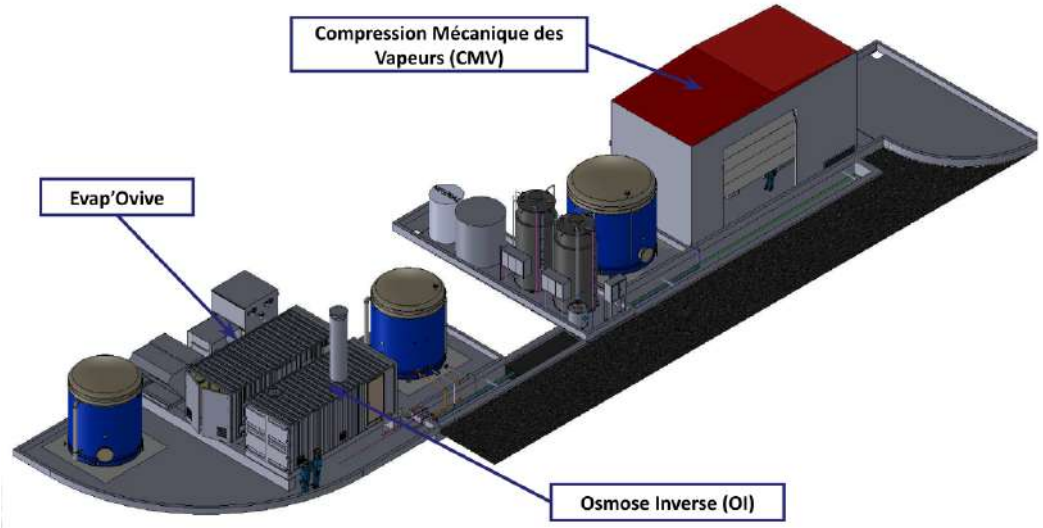


Figure : Schéma de principe de la station de traitement de lixiviats

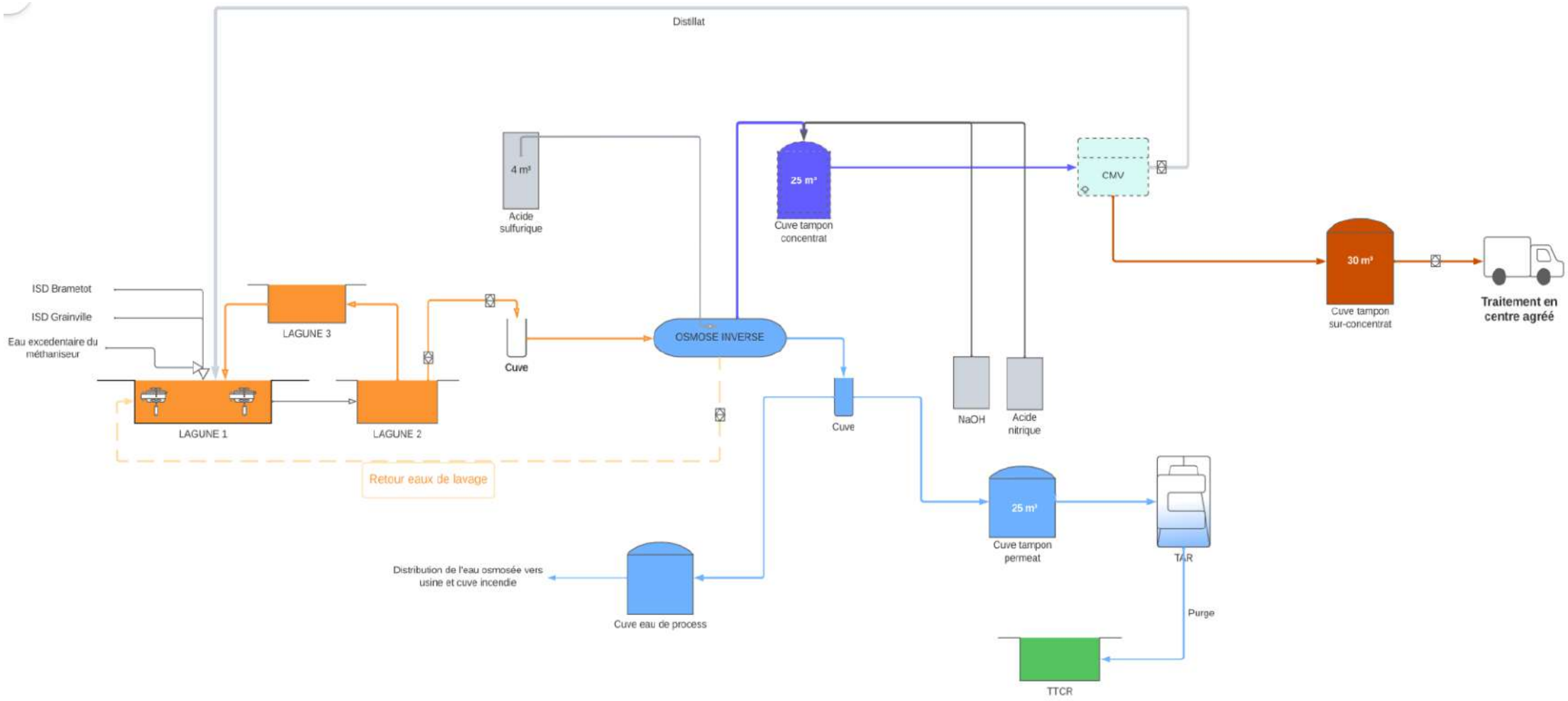


Figure : P&ID de la station de traitement des lixiviats

Description des trois procédé de l'unité de traitement des lixiviats :

- **L'osmose inverse :** il s'agit d'un procédé de filtrage ultra fin qui ne laisse passer que les molécules d'eau. Le lixiviat est ainsi séparé en deux phases : une phase d'eau déminéralisée aussi nommée eau osmosée, et une phase liquide chargée en impuretés dite concentrat. Plus précisément, la séparation en phases liquides par perméation à travers des membranes semi-sélectives s'opère sous l'effet d'un gradient de pression sur le lixiviat. En effet la membrane ne laisse passer que l'H2O et a un effet sélectif sur toutes les autres molécules. A l'issue de ce procédé, le concentrat est envoyé vers un compresseur mécanique des vapeurs et le perméat est stocké dans une cuve afin d'être utilisé sur l'usine.

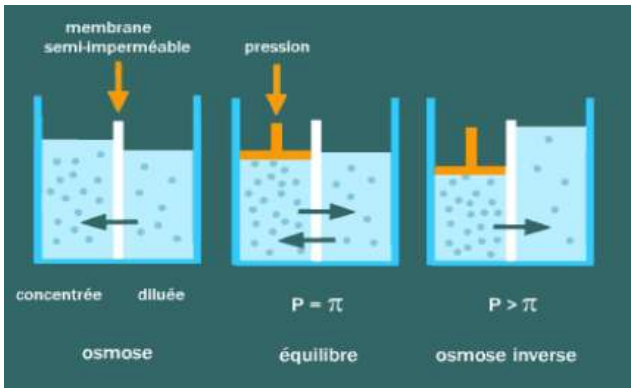


Figure : Schéma de principe du procédé d'osmose inverse

- **Un compresseur Mécanique des Vapeurs (CMV)** : Ce procédé opère dans un cycle thermodynamique fermé qui permet une grande efficacité énergétique. Le concentrat est d'abord dirigé vers l'échangeur thermique principal dans lequel il est chauffé à environ 84°C. Le mélange vapeur plus sur-concentrat ainsi créé se dirige ensuite vers le séparateur où la vapeur passe à travers le filtre à particules afin que seul l'eau vaporisée ne passe. Le sur-concentrat, plus dense, précipite. Il est évacué via la partie basse de l'échangeur. Les vapeurs d'eau sont pressurisées dans le compresseur rotatif puis dirigée dans l'échangeur thermique pour revenir à l'état liquide et ainsi maximiser l'efficacité énergétique, ce qui diminue la consommation globale du process. A l'issue de ce procédé, la partie compressé (sur-concentrat) est envoyée pour traitement vers des sites agréés et la partie condensée (distillat ou condensat) est renvoyée vers les bassins de lixiviats.

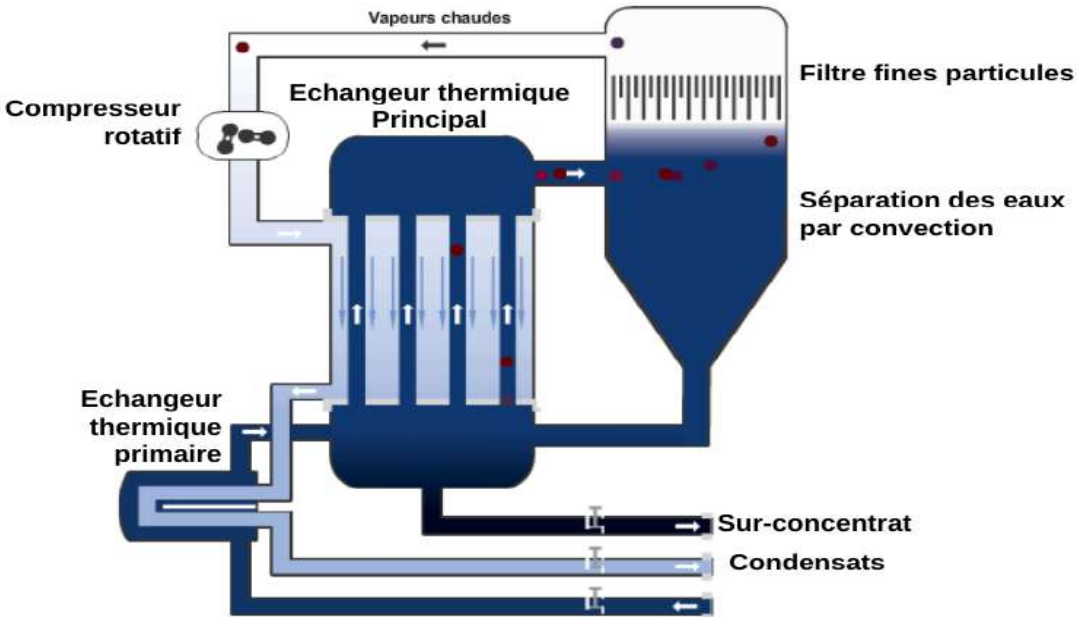


Figure : Schéma de principe du procédé de compression mécanique des vapeurs

- **La tour aéroréfrigérante (TAR)** : ce dispositif a pour objectif d'évaporer les perméats produits (perméats considérés comme de l'eau déminéralisée) sous l'effet d'un échange de chaleur produite par les moteurs de cogénération. Les rejets liquides de de la TAR font l'objet de prélèvements bi-mensuels. La TAR est nettoyée annuellement afin de se prémunir du risque légionelle (arrêté du 14 décembre 2013). Les résultats d'analyse légionelle sont conformes et ont été communiqués à la DREAL via le site internet GIDAF (Gestion Informatisée des Données d'Autosurveillance Fréquente). Aucune anomalie finale n'a été détectée et relevée sur l'exercice concerné.

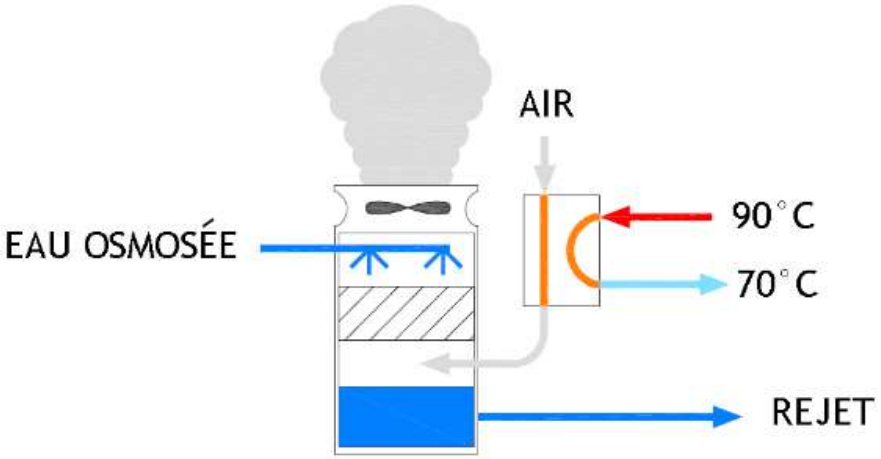


Figure : Schéma de principe du procédé de la tour Aéroréfrigérante (TAR)

Les productions de sur-concentrat en sortie de la CMV et de concentrat en sortie de l'osmose inverse générées par l'unité ont été évacuées sur les centres de traitement spécialisés de Sedibex à Sandouville sur la filière incinération et sur les sites SEREP, SONOLUB et ATHALYS pour le traitement biologique appelé filière froide.

2.1.8 Unité de traitement de l'air

Toutes les unités de l'usine sont dotées d'un circuit d'extraction d'air. Entièrement capté, l'air ambiant est traité dans une unité de désodorisation en fonction de sa provenance.
L'air de l'unité de tri-préparation est envoyé vers une tour de lavage pour être dépoussiéré (cf. figure 17 page suivante).
L'air des unités de méthanisation et compostage est envoyé vers un laveur légèrement acide qui piège l'ammoniaque.

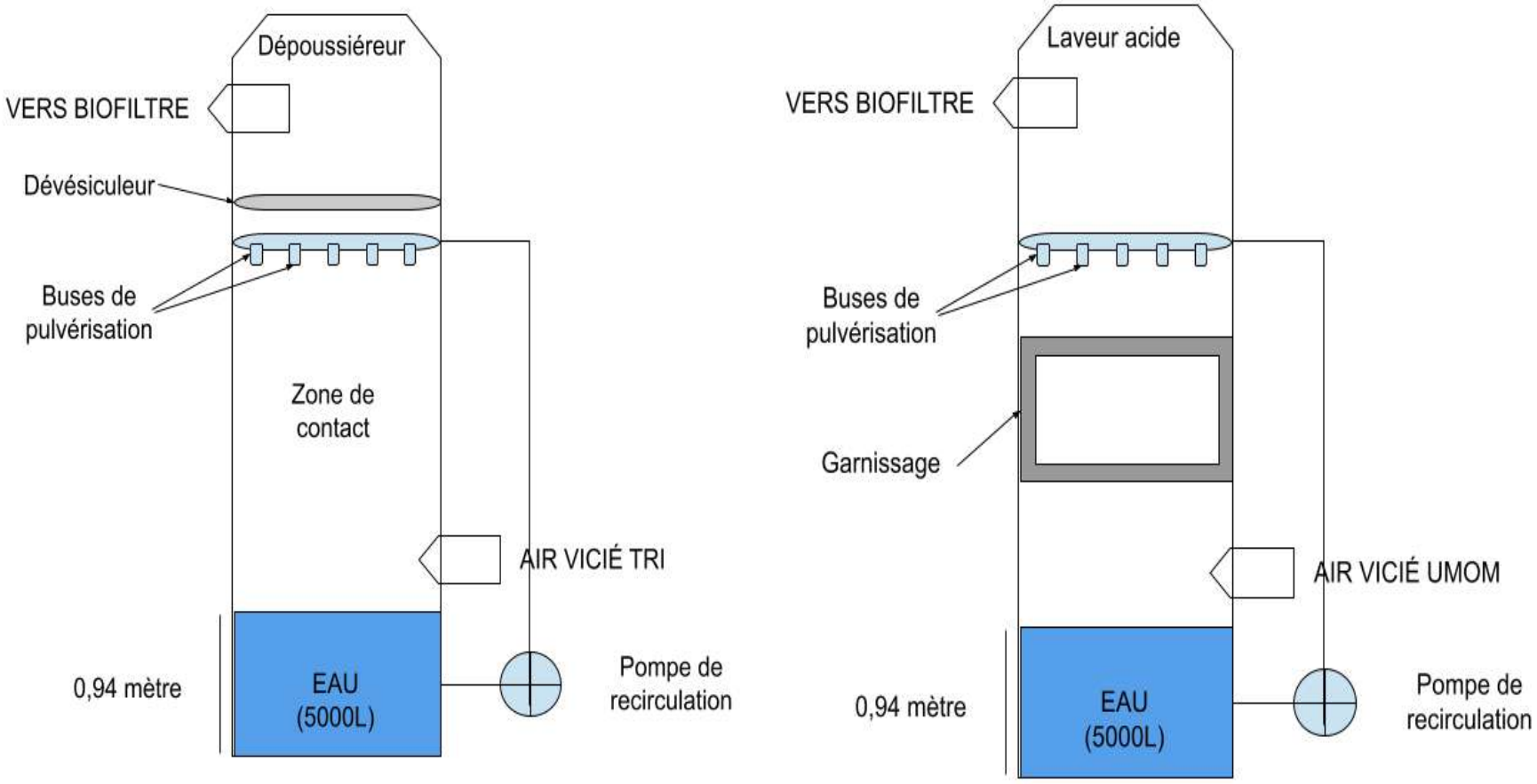


Figure 17 : Schéma fonctionnel des deux équipements de lavage : Laveur acide et dépoussiéreur

L'air des deux laveurs est ensuite regroupé et envoyé vers un biofiltre. Il s'agit d'un large tapis de fibres de coco et d'écorces dans lequel se développe une activité bactériologique permettant la dégradation des polluants et des particules odorantes résiduelles.

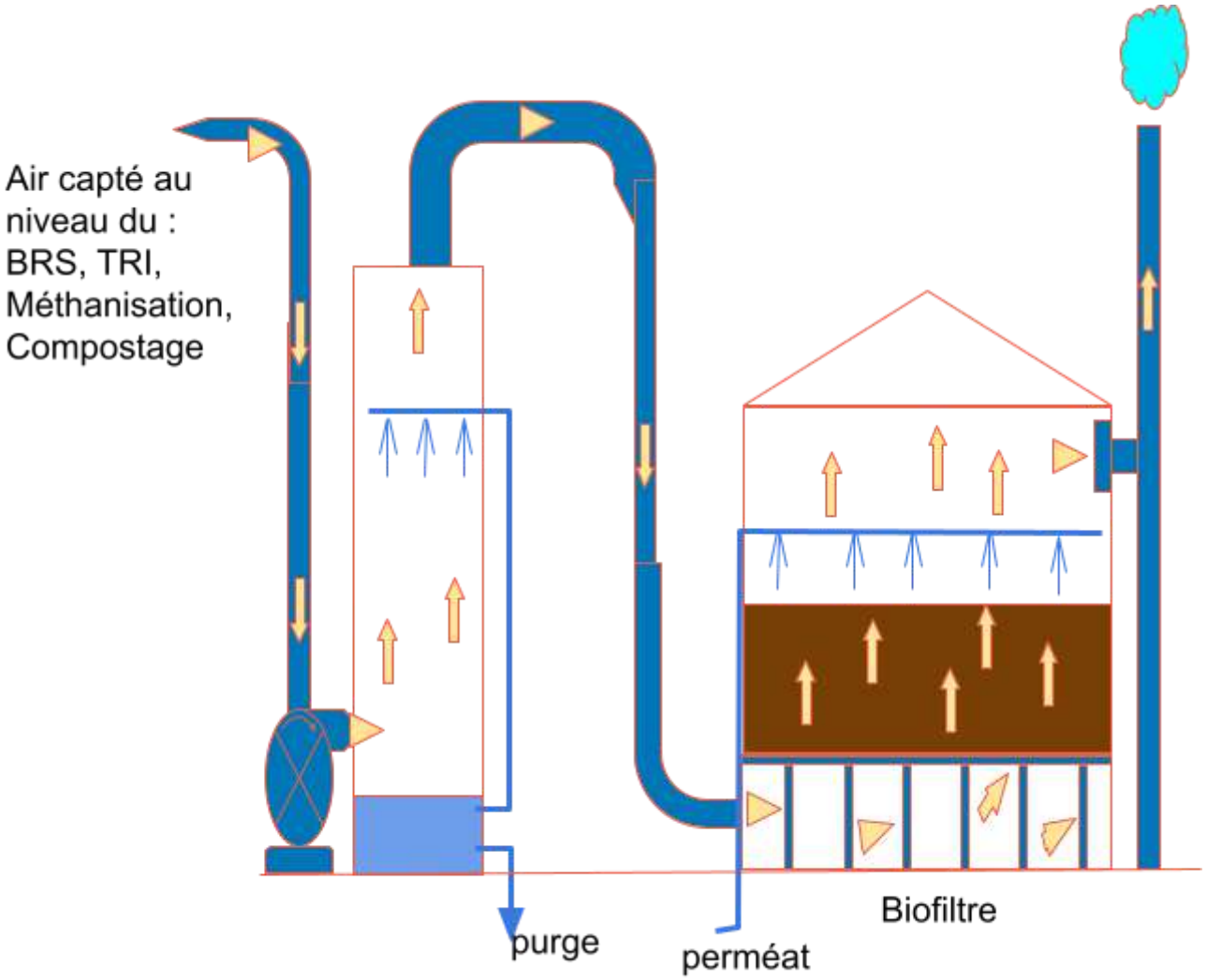


Figure 18 : Schéma fonctionnel de l'unité de traitement de l'air

Les rejets atmosphériques en sortie du biofiltre sont analysés par la société extérieure **EUROPOLL**.
Comme il est indiqué en préambule de ce présent rapport et comme indiqué dans le rapport de l'exercice 2021, l'UMOM de Brametot est désormais soumis sur l'exercice 2022 à la nouvelle directive relative aux émissions industrielles (IED) qui régit avec de nouveaux seuils plus restrictifs que notre AP actuel l'installation de traitement de l'air.

La concentration de la majorité des composés (Amines totales, NH3, SOx, H2S, RSH et poussières totales) a été inférieure à celle recommandée par la réglementation IED. En revanche, la concentration de quelques autres composés (acétaldéhyde, acétone, CO et COVt) a légèrement dépassé les nouvelles limites de la réglementation IED.

Le dernier trimestre de 2022 a été consacré aux travaux sur l'optimisation de l'unité de désodorisation afin de se conformer aux exigences de la réglementation IED. Le substrat du biofiltre a été changé en novembre 2022 ce qui a permis de se conformer en termes de l'acétaldéhyde et d'acétone sur les analyses faites par EUROPOLL en mars 2023. D'autres travaux qui concernent l'installation d'un plénum de mélange des flux de l'unité de traitement de l'air et des plans d'expériences sur le ratio de mélange FFOM / structurant sont en cours afin de diminuer les émissions des COVt.

AVAL BIOFILTRE	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 12:22 à 14:22 le 26/04/22		Limites
			Conc Brutes	*U élargie (k= 2)*	AP 28/06/12 & Reg IED
Composés gazeux					
SO_x en mg/Nm^3 SO_2	NF EN 14791	NF EN 11632*	**0,24**	*0,02*	0,9
H2S en mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	**<0,01**	-	5
RSH mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	**<0,04**	-	1
H_2O en g/Nm^3	NF EN 14790	NF EN 14790	**15**	*3*	-
CO en mg/Nm3	NF EN 15058	NF EN 15058	**3,8**	*0,2*	0,8
COVT en mg/Nm^3 eq. C	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	**145**	*17*	5-40
Acétaldéhyde en mg/Nm^3	Méthode interne	NF X 43-264	**1,6**	*0,5*	1
Acétone en mg/Nm^3	Méthode interne	NF X 43-264	**1,9**	*0,6*	1
Poussières >0,7µm mg/Nm^3	NF EN 13284-1	NF EN 13284	**<0,45**	-	2-5
NH3 en mg/Nm^3	Méthode interne*	Méthode interne*	**16**	*3*	50
Amines totales en mg/Nm^3	Méthode interne*	Méthode interne*	**<0,43**	-	2

		Moyenne	*U élargie (k= 2)*
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	**24,26**	*0,05*
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm^3/h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140	**49253**	*2300*

* Analyses sous traitées

Tableau 6 : Tableau des résultats des composés gazeux en aval du biofiltre en 2022.

2.2 Suivi de l'exploitation et des équipements

2.2.1 Moyens humains affectés à l'exploitation

Au cours de l'année 2022, 15 personnes ont travaillé à temps complet sur l'exploitation de l'usine.
Les principales tâches relevant de l'exploitation ont été les suivantes :

- Exploitation, fiabilisation et optimisation des unités ;
- Gestion des entrées et sorties : pesées, enregistrements ;
- Contrôle au déchargement ;
- Entretien, maintenance et nettoyage des installations ;
- Transfert de la matière organique sous ses différentes phases (Fraction Fermentescible, digestat, compost) ;
- Suivi de la production de biogaz ;
- Suivi de la station de traitement des lixiviats ;

La prestation de criblage du compost a été de nouveau confiée à un prestataire externe en 2022.

2.2.2 Matériels utilisés

Le matériel utilisé pour gérer l'exploitation de l'usine est présenté ci-dessous.

- Deux chargeuses sur pneus,
- Deux tracto-bennes,
- Une nacelle élévatrice de personne,
- Un chariot élévateur.

2.2.3 Contrôles réglementaires

Différents bureaux de contrôle ont effectué l'ensemble des vérifications réglementaires sur les équipements suivants :

- Contrôle des installations électriques le 08 et le 09 décembre 2022.
- Contrôle des moyens de lutte contre l'incendie le 21 septembre 2022.
- Contrôle de la nacelle élévatrice le 21 novembre 2022.
- Contrôle des chargeuses Volvo le 22 novembre 2022.
- Contrôle du pont bascule le 17 octobre 2022.
- Contrôle du portail de détection sources radioactives le 07 avril 2022 et du radiamètre portatif le 22 mars 2022.
- Contrôle de la détection gaz le 28 octobre 2022.

2.2.4 Gros Entretien et Renouvellement (GER)

En 2022, les principales dépenses au titre du Gros Entretien et du Renouvellement sont liées à la maintenance du BRS, à la réfection de la voirie de la plateforme de maturation, au renouvellement du biofiltre, à la maintenance des outils de valorisation énergétique et à la mise à jour de l'outil de supervision et de l'automate.
Concernant le BRS, le blindage des boucliers d'entrée et sortie ont été remplacés, et la trémie d'alimentation revampée.
Le renouvellement des 2 surpresseurs en amont du moteur ISDUND est le poste de coût relatif aux outils de valorisation énergétique le plus conséquent, ce remplacement permet de capter un débit plus important de biogaz et répondre aux objectifs de dépollution.

Les dépenses 2022 au titre du GER se décomposent comme suit :

Groupe fonctionnel	k€HT
Bâtiment génie civil	29 266
Accueil, pesée pont-roulant, engin	435 149
Préparation des déchets	382 783
Equipements méthanisation	8 330
Affinage complémentation compost	40 427
Distribution électrique	3 150
Traitement des rejets gazeux	37 445
Equipement de compostage	0
Valorisation électrique	108 618
Instrumentation contrôle commande	29 812
Traitement des lixiviats	17 091
Erreurs d'imputation en GER inscrites en comptabilité sur 2022	27 187
Reprise en 2022 de dépenses de 2020 et 2021 classées en GER par erreur	-3 446
TOTAL GER 2022 inscrit en comptabilité	1 115 812
TOTAL hors mauvaise imputation en GER sur 2022 (l'écart sera repris en 2023)	**1 088 625**

Tableau 7 : Dépenses 2022 au titre du GER

2.2.5 Consommations électriques

La production électrique a légèrement diminué par rapport à 2021 pour atteindre 2 959 MWh pour l'exercice 2022. Cette baisse de production électrique de 2,7% est due aux arrêts techniques (trommel, BRS…) programmés durant l'exercice 2022. Ces arrêts techniques s'illustrent par l'augmentation de la consommation électrique par rapport à la production du site entre juillet et août.

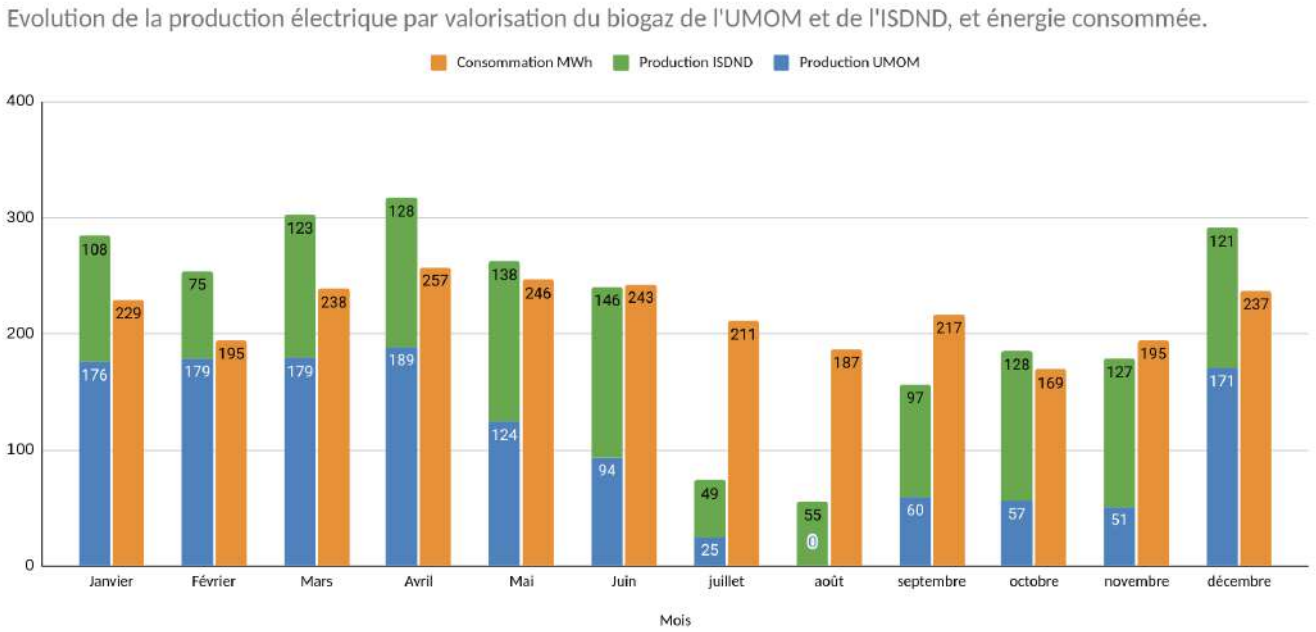


Figure 19 : Consommations et productions électriques de Brametot en 2022

2.2.6 Consommations en eau

La consommation en eau de ville sur l'UMOM pour l'année 2022 est de 1 185 m³. Elle est en nette diminution par rapport à 2021 (1524 m³). Cette baisse est due à l'arrêt de l'activité bio-déchets en caisse palette à partir du mois de juillet qui nécessitait un lavage des caisse-palettes.

2.2.7 Accès aux sites

Les horaires d'ouverture pour la réception des déchets sur l'usine de tri-méthanisation sont les suivants :

- Du lundi au vendredi de 8H30 à 16H30
- Le samedi de 8H00 à 12H00

L'accès au site est strictement interdit à toute personne non autorisée. Le site est sous vidéo-surveillance en continu et fermé en dehors des horaires d'ouverture. Des contrôles sont également effectués par la société SECURITAS de façon aléatoire sur l'ensemble du site. Toute personne pénétrant sur le site est tenue de se présenter à l'accueil pour enregistrement, et de se conformer au règlement intérieur du site et aux consignes de sécurité en vigueur.
Le port des EPI suivants est notamment obligatoire : vêtement haute visibilité, chaussures de sécurité, casques et détecteur.

3 ISDUND de Brametot

3.1 Généralité

3.1.1 Gestion du rapport d'activité

Ce document récapitule les résultats d'exploitation et de contrôles effectués sur le site durant l'année écoulée.
Conformément à l'AP d'autorisation d'exploiter du 28 juin 2012, il est mis à jour une fois par an et adressé à l'inspection des installations classées.

Il comporte une synthèse des informations prévues aux articles 9.4.2 : analyses des rejets aqueux et gazeux, suivi piézométrique, le relevé topographique annuel, ainsi que généralement tout élément d'information pertinent sur la tenue de l'installation de stockage, dans l'année écoulée et les demandes éventuelles exprimées auprès de l'exploitant par le public.

3.1.2 Rappel du contexte réglementaire

- Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter du 2 mars 2006 : traitement et stockage d'Ordures Ménagères Résiduelles et de Déchets Industriels Banals détenu par le SMITVAD ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire de changement d'exploitant du 18 mai 2011 : SMITVAD → VALOR CAUX ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire pour le réaménagement du casier 3 du 18/03/2011 et du 18/11/2011 ;
- Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter une unité de méthanisation et de stockage du 28 juin 2012 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire indiquant l'ajout d'un paramètre dans le cadre de la surveillance périodique de nos rejets d'eau pluviale en date du 01 décembre 2016;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire précisant la liste des communes à l'origine des déchets admis sur le site de Brametot du 28 décembre 2016.
- Arrêté Préfectoral Complémentaire portant sur l'extension de la zone de chalandise en date du 25 septembre 2018;
- Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter les installations de traitement et de stockage du 08/10/21 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire précisant les tonnages annuels autorisés du 20/01/22.

3.1.3 Rappel des normes constructives d'un casier de stockage pour déchets ultimes non dangereux

L'activité de l'enfouissement nécessite de nombreuses mesures afin de préserver l'environnement et répondre aux obligations réglementaires. Nous avons repris ci-dessous de façon schématique et simplifiée le principe de fonctionnement du process d'enfouissement réalisé sur Brametot.

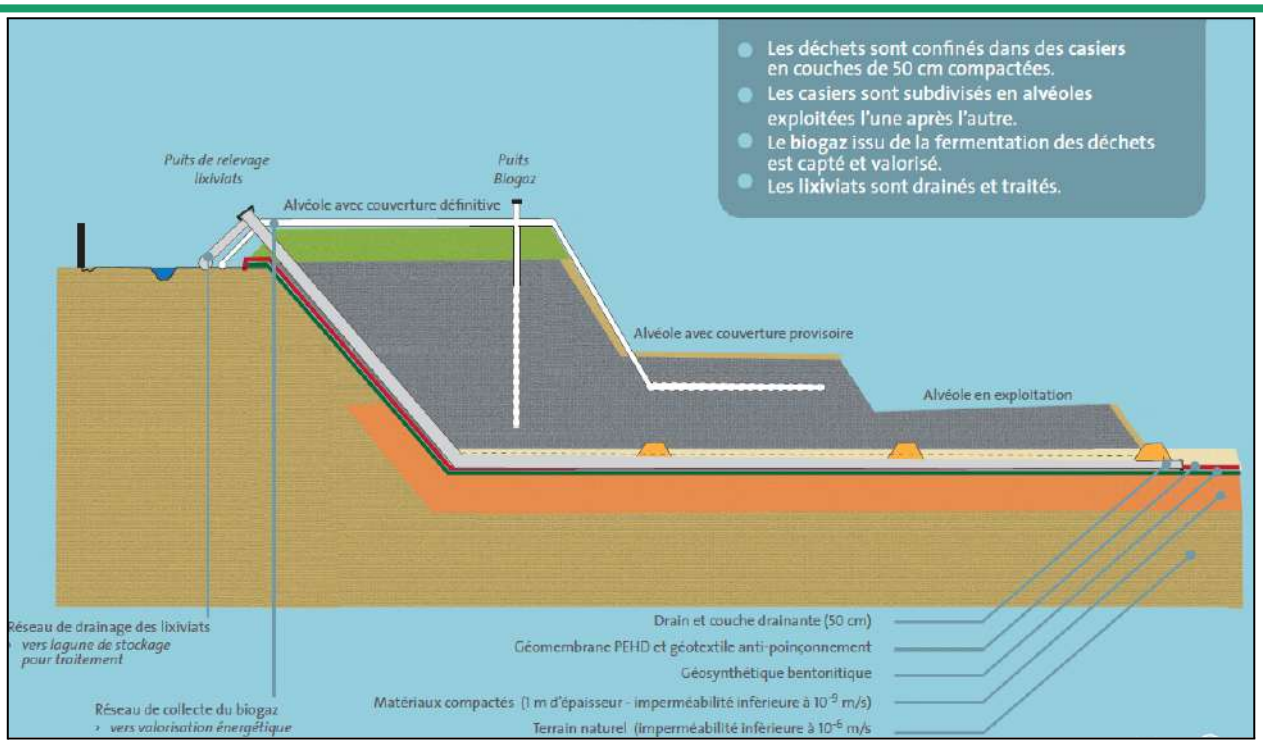


Figure 20 : Fonctionnement d'une ISDUND

3.1.4 Certification

En novembre 2022, l'ensemble des activités de Veolia Normandie a été audités par l'AFNOR dans le cadre du Système de Management. Les certifications ISO 14001 (version 2004) ainsi que notre système de management de la sécurité VIVRE ont été renouvelés. Le site de Valor'Caux fait partie des sites qui ont été audités en 2022.

3.2 Ressources

3.2.1 Subdivision en cours d'exploitation

La subdivision n°5 du casier 4 a continué à être exploitée jusqu'à fin septembre 2022. Ensuite, l'exploitation a basculé sur la subdivision 7 du casier 4. Au regard des tonnes entrantes, y compris refus de tri de l'UMOM, l'exploitation de cette partie de casier est programmée jusqu'à fin avril 2024.

3.2.2 Capacités

L'autorisation d'exploiter l'unité de stockage est accordée pour un tonnage annuel maximum de 45 000 tonnes.

A fin février 2023, les volumes bruts résiduels restants dans les alvéoles 4.7, 4.8 et 4.9 sont respectivement de 47 600 m3, 77 000 m3 et 84 000 m3, soit 208 600 m3 pour un équivalent de 187 740 tonnes pour le casier 4.
Le casier 5 a été autorisé pour une capacité de stockage de 304 000 m3.
Le vide de fouille résiduel estimé à fin février 2023 est de 460 000 tonnes environ avec une densité de 0,9 t/m3.

A noter que des échanges sont en cours pour acter l'avenir du casier 5.

3.2.3 Les moyens humains

Au cours de l'année 2022, une personne était en charge de l'exploitation du centre de stockage de Brametot afin d'assurer :

- le contrôle au déchargement ;
- le entretien et nettoyage des installations ;
- la mise en place et compactage des déchets ;

- le pompage des lixiviats ;
- la maintenance des installations.

Deux collaborateurs viennent en soutien pour le réglage du réseau de biogaz et les équipements de cogénération.

Les travaux complémentaires à l'exploitation ont été réalisés avec l'aide de personnels complémentaires des équipes techniques de la région.
Il est à noter également que la gestion des entrées et sorties ainsi que toute la partie administrative est mutualisée sur l'ensemble de l'E'Caux Pôle.

3.2.4 Matériels utilisés

Le matériel utilisé a évolué depuis l'année dernière. L'exercice 2022 a été marqué par l'achat d'un nouveau compacteur. La liste des matériels est reprise ci-dessous.

- Un compacteur de déchets (le nouveau compacteur a pris le relais sur l'ancien en décembre 2022),
- Une pelle à chenilles,
- Un tracteur avec benne et un bull trax utilisé pour les mises en œuvre des matériaux d'exploitation en ISDUND.

De gros travaux de remise en état du matériel ont été réalisés sur le trax avec notamment le remplacement d'un vérin de godet et sur l'ancien compacteur de déchets : remplacement de la pompe à injection, remplacement de la pompe hydraulique, réparation de la boîte de vitesse et remplacement d'un faisceau électrique.
Le maintien de l'état fonctionnel du matériel est passé par la formation continue du personnel et le recours à la sous-traitance.

3.2.5 Accès aux sites

Les horaires d'ouverture pour la réception des déchets sur l'installation de stockage de déchets non dangereux de Brametot sont les suivants : du lundi au vendredi de 8H30 à 16H30.

A noter que contrairement à l'UMOM, l'ISDUND est fermé aux apports externes le samedi (Cf. 2.2.7).

Le site est également fermé en cas d'annonce de vent à des vitesses supérieures ou égales à 70 km/h. Le cas échéant, les apporteurs sont avertis par email et les accès sont refusés excepté pour les refus de l'UMOM (vidage à plat) et les matériaux de recouvrement.

L'accès au site est strictement interdit à toute personne non autorisée. Il est sous vidéo-surveillance en continu et fermé en dehors des horaires d'ouverture.
Toute personne pénétrant sur les sites est tenue de se présenter à l'accueil pour enregistrement, et de se conformer au règlement intérieur du site et aux consignes de sécurité en vigueur.
Le port des EPI suivants est notamment obligatoire : vêtement haute visibilité, chaussures de sécurité, casques.

3.2.6 Gestion des nuisances olfactives

Les plaintes remontées soit par téléphone, physiquement ou via la plateforme "Atmo Normandie" sont toutes prises en compte dans notre registre de suivi des plaintes.

L'exercice 2022 a compté 112 plaintes pour des nuisances olfactives.
Il n'y a eu aucune plainte pour la présence d'envols ou pour des poussières.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ENVOLS						1		2	3	7	
ODEURS	11	160	40	49	54	8	14	2	4	49	112
Total général	13	172	41	51	56	9	14	4	7	56	112

A l'issue des travaux de couverture de l'alvéole 4.5, une campagne de contrôle des émissions diffuses a été réalisée en décembre 2022. Des défauts d'étanchéité ont ainsi été repérés et un plan d'action élaboré. Ce plan d'action a fait l'objet de 3 bilans à l'avancement à la DREAL de janvier à mars 2023.
Depuis mi mars 2023 le nombre de signalements “nuisance olfactive” a fortement diminué.

3.3 Exploitation

3.3.1 Réception

En 2022, 34 413 tonnes ont été confinées sur l’ISDUND de Brametot.

Tonnages ISDUND	2017	2018	2019	2020	2021	2022
REFUS TMB	18 263	16 757	18 546	20 646	23 281	20 870
MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT	1 654	126	2 415	2 966	4 060	3 676
DÉCHETS RÉSIDUELS (anciennement DIB)	7 273	5 419	7 947	8 046	3 891	1 701
ENCOMBRANTS	4 551	1 660	2 570	3 970	7 892	8 166
GRAVATS	467	117	348	467	613	104
COLLECTE SÉLECTIVE	0	0	0	130	0	0
TOTAL ISDND HORS GRAVATS	**31 741**	**23 963**	**31 478**	**35 758**	**39 124**	**34 413**
TOTAL TRAITÉ ISDUND	**32 208**	**24 079**	**31 826**	**36 225**	**39 737**	**34 517**

Tableau 8 : Répartition des tonnages réceptionnés sur l’ISDUND de Brametot de 2017 à 2022

La quantité cumulée des matériaux de recouvrement et des déchets résiduels a chuté de 32,4 % entre 2021 et 2022 et est très en deçà de la quantité annuelle maximale autorisée par l’Arrêté Préfectoral du 20 janvier 2022.
En outre, les déchets résiduels et matériaux de recouvrement représentent 5 377 T soit moins que le seuil autorisé pour les déchets résiduels seuls (5 400 T).

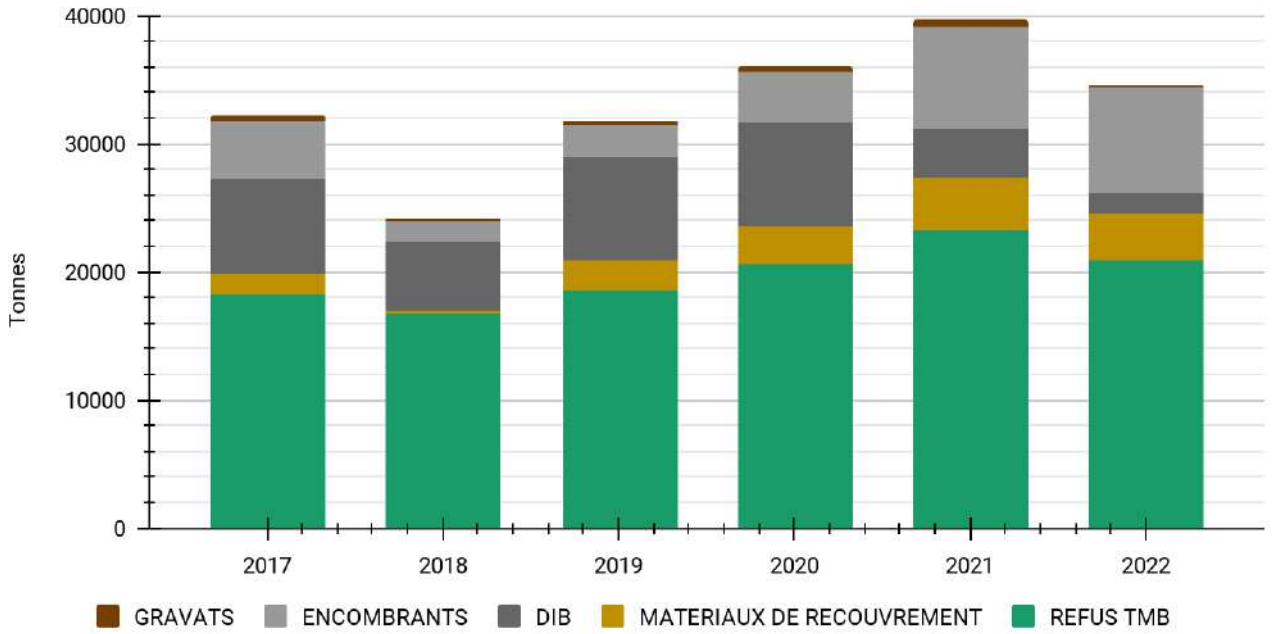
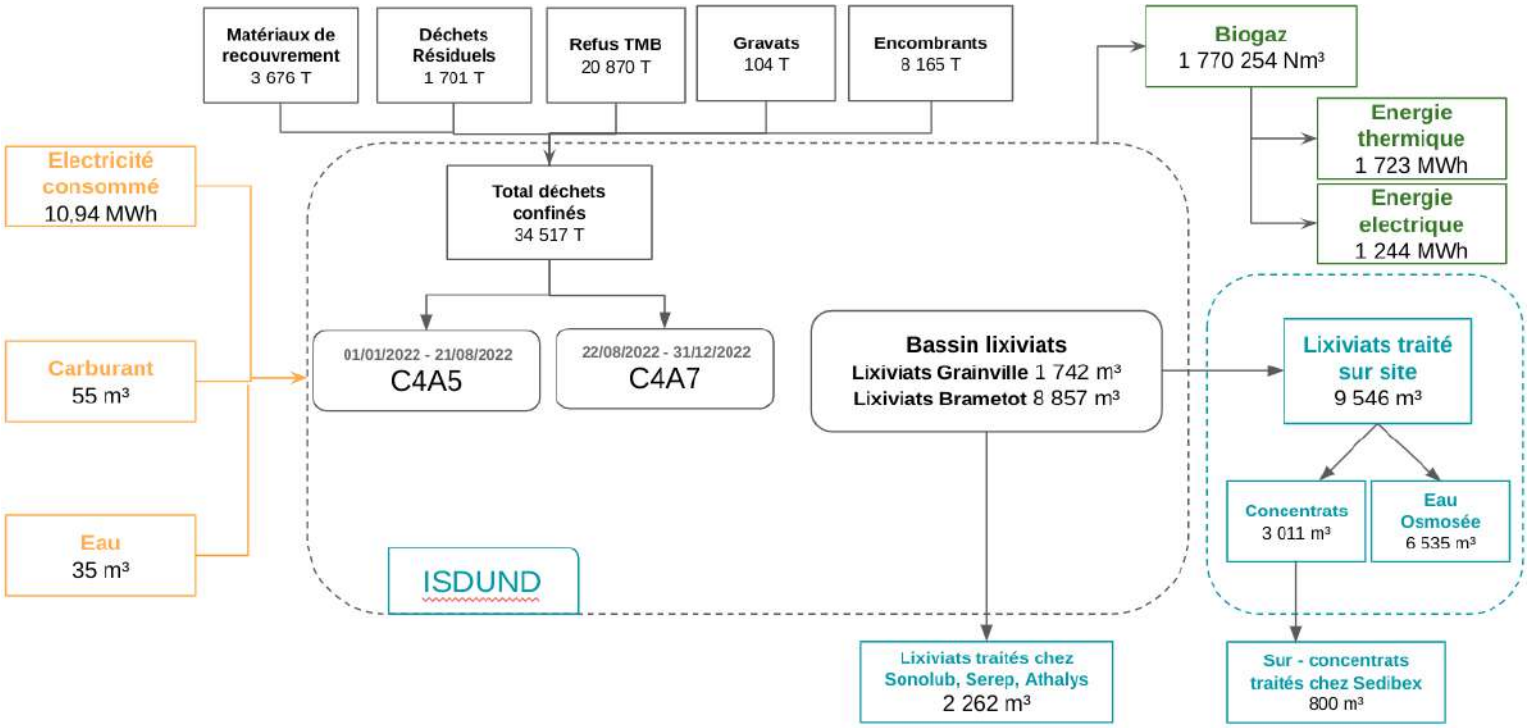


Figure 21 : Evolution des tonnages réceptionnés en ISDUND depuis 2017

Il est à noter que les déchets utilisés en matériaux de recouvrement sont des chutes de process d'une entreprise qui fabrique des panneaux de particules de lin, de particules de bois et lin et agglomérés.

Bilan matière de l'ISDUND



3.2.2 Production électrique

En 2022, la valorisation électrique a augmenté de 4% par rapport à 2021. La production électrique par le moteur de stockage a été quasiment stable pendant 2022 sauf en juillet et août du fait d'une maintenance curative sur les organes électriques et d'un remplacement de cylindrée. Cette production a fluctué autour de 120 MWh par mois et a généré une production totale de 1 244 MWh en 2022.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	total
Production ISDND	108	75	123	128	138	94	49	55	97	128	127	121	**1244**

Tableau 9 : Production électrique sur l'ISDUND de Brametot en 2022

Compte tenu du taux de méthane requis pour permettre le bon fonctionnement du moteur, des réglages réguliers du réseau de biogaz sont nécessaires pour assurer une production stable dans le temps et cohérente par rapport à la production du massif de déchets. Pour garantir cette épuration, un filtre ampliroll DELTALYS en plus des deux filtres DESOTEC sont mobilisés.

3.2.3 Production de lixiviats

Les lixiviats de l'ISDUND sont collectés par pompage et par écoulement gravitaire inter alvéoles puis stockés dans trois bassins étanches d'une capacité de rétention de 2600m3. Ces bassins sont situés au Nord du site.

Les bassins ont été complètement vidés en automne pour être curés au cours de l'année 2022.

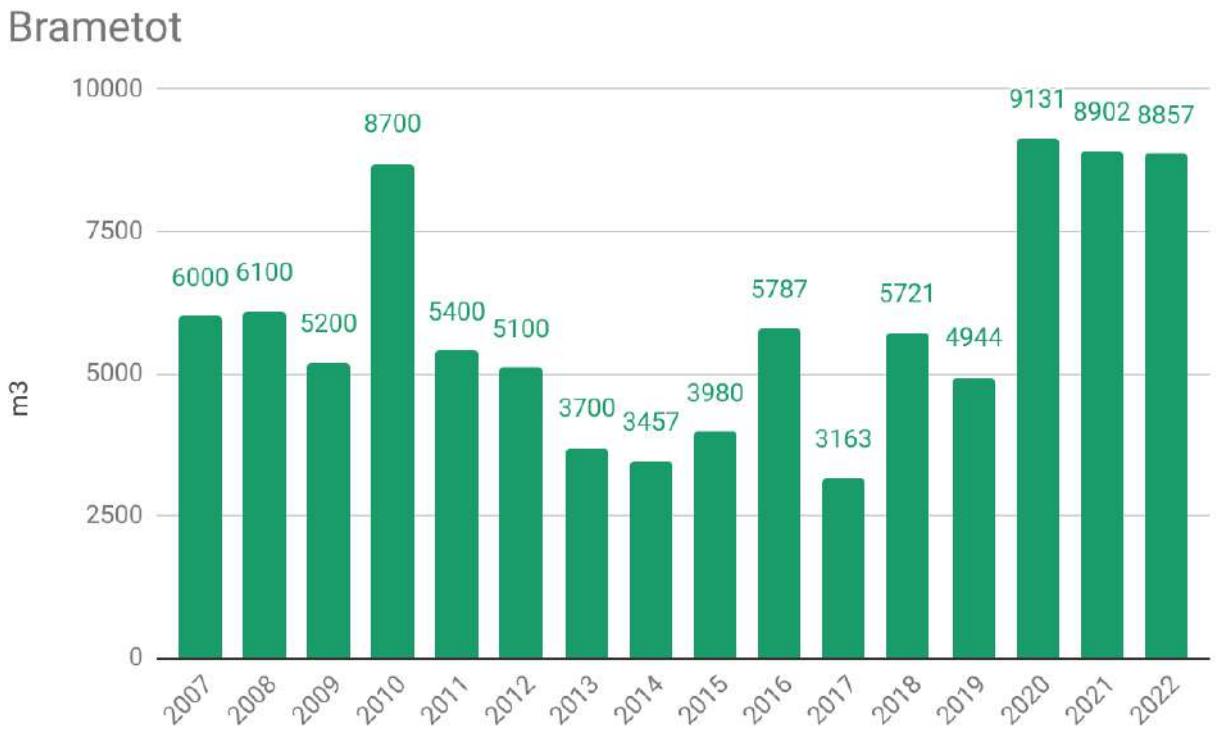


Figure 22 : Evolution de la quantité annuelle de lixiviats collectés sur l'ISDUND de Brametot

3.2.4 Bilan hydrique

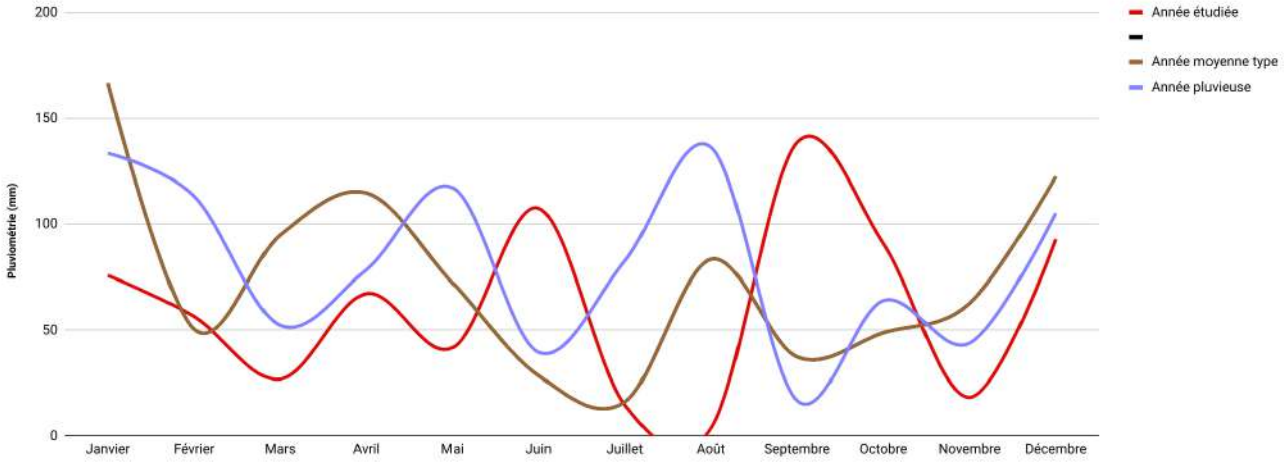
Site : BRAMETOT

Bilan Hydrique Annuel Global des lixiviats pour l'année **2022**

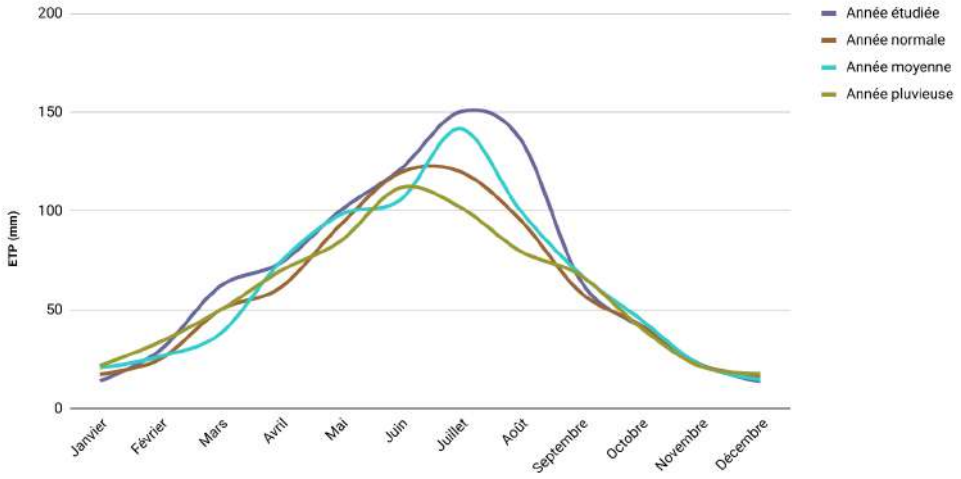
Résultat du bilan hydrique **7 959** m3

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Pluvio (mm)	Pluie infiltrée (mm)	Apports supplém	Ruisselt interne	Productio n lix dont infilt	+Δ vol (m3)	+Δ vol (m3)	Lixiviats (m3)/mois
Décade		COUVERTURE PROVISOIRE	m3	m3	m3/dec	Lixi. Alv.	∑ Lixiviats	∑ Lixiviats
	849,7	299,3	1 259	14860	17661	8572	7 959	663

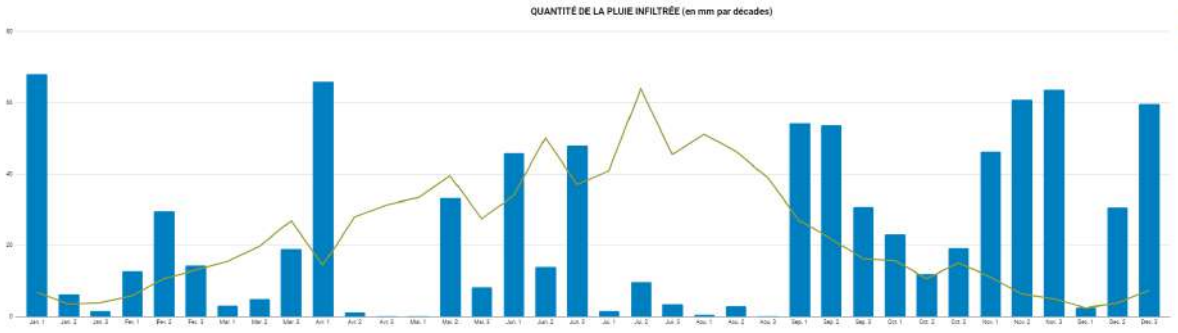
(1) Pluviométrie, donnée Météo France avec comparaison des dix dernières années :



Évapotranspiration, donnée Météo France avec comparaison des dix dernières années:

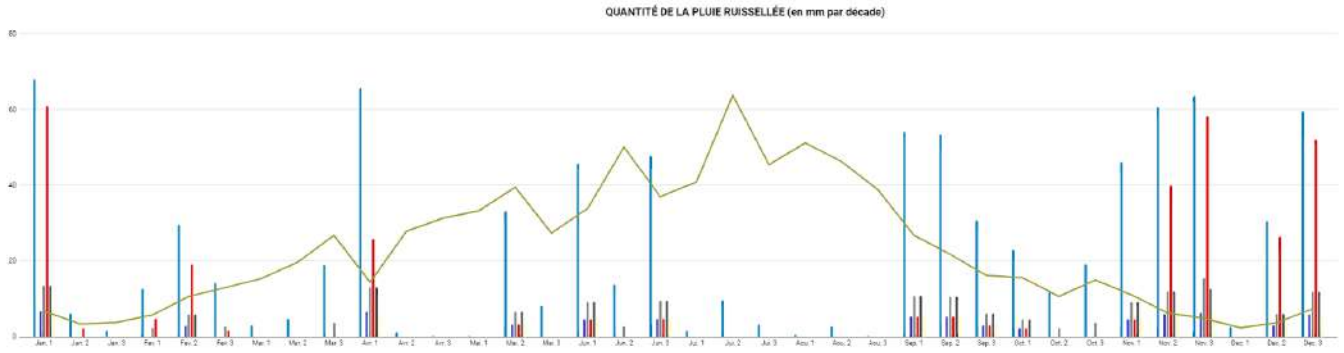


(2) Pluie infiltrée en traversant la couverture provisoire des alvéoles en exploitation et la couverture définitive des alvéoles réaménagées (calcul prenant notamment en compte la pente, la porosité et l'épaisseur de la couverture du terrain, le coefficient cultural/végétalisation) sur la période concernée.



(3) Apports supplémentaires par ruissellement externes : ruissellement des voiries vers alvéoles, pluie dans les bassins, ruissellement des couvertures provisoires ré-infiltré dans alvéoles C4A4, C4A5 et C4A7.

(4) Ruissellement à travers la couverture et digues. Illustration (3) et (4) :



(5) Volume de lixiviat total qui aurait été généré si les eaux pluviales n'étaient pas gérées.

(6) Production de lixiviat liés aux infiltrations en cours de percolation

(7) Production annuelle de lixiviats "captables" sur l'exercice 2022 (hors percolation de fin d'année décalée sur 2023).

3.2.5 Missions et travaux réalisés en 2022

L'année 2022 a été marquée par de nombreux travaux concernant la couverture du casier C4.A5 et aussi par la construction du casier C4.A7. Ces travaux sont détaillés ci après.

- Construction de la piste d'exploitation accessible par le tracteur début mai 2022 :

- Mise en place de quatres puits biogaz début mai 2022 :

- Du 9 au 13 mai 2022, réalisation d'une campagne d'approvisionnement en matériaux pour la couverture provisoire sur C4A5 sud et remblais limons des annulaires des puits de biogaz :

- Poursuite des couvertures provisoires et pose de la géogrille d'accrochage sur la bavette du C4A5 durant la deuxième quinzaine de mai 2022 :

**Compte tenu de la pente du massif, les matériaux sont retenus par la géogrille apposée au dessus de la géomembrane.*

- Le 10 mai 2022, reprise de fossé en amont du C4A7 :

- Pose de la bavette du C4A4 et mise en oeuvre de la couverture provisoire du C4A4 sur le massif de déchets du 6 au 10 juin 2022 :

- Découverte du géocomposite de drainage* C4A4 / C4A1 et C4A5 / C4A3 pour le raccordement des couvertures et mise en oeuvre de la couverture provisoire du C4A5 sur le massif de déchets du 13 au 17 juin 2022 :

** Le géocomposite de drainage est un géosynthétique permettant la récupération des eaux pluviales qui s'infiltrent dans la couverture. Il est posé sur l'ensemble de la surface de couverture.*

- Mise en oeuvre de la couche d'étanchéité (50 cm à k<1,0E-07 m/s) sur le C4A4 et le C4A5 article 35 de l'AM du 15/02/2016 :

- Constitution d'un cône argileux autour des puits biogaz C4A5 et pose de jupe en géomembrane PEHD :

- Contrôle de la perméabilité, pose du géocomposite de drainage* et mise en oeuvre de 82 cm de couche de recouvrement sur le C4A4 du 22 au 23 juin 2022 :

** le géocomposite de drainage est constitué d'une âme drainante en PEHD et de deux géotextiles non-tissés supérieur et inférieur (ou "anticontaminant"). Sa principale utilisation est le remplacement de la couche de matériau drainant.*

- Etanchéification des collecteurs drainant EP du casier C4A4 et du C4A5 :

- Installation des caméras de vidéosurveillance suite à la loi AGEC le 12 juillet 2022.

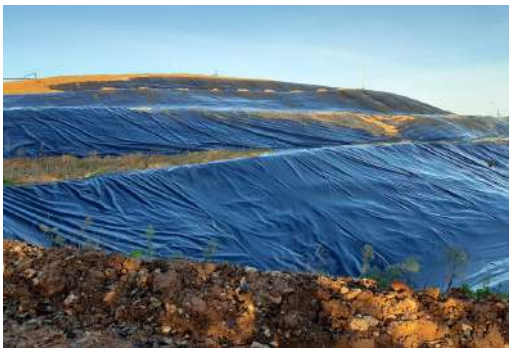
- Installation du réseau de dégazage définitif sur le casier C4A5 le 30 août 2022 :

- Reprise des travaux de couverture de la partie sommitale du C4A5 et reprofilage du massif de déchets du 15 au 21 septembre :

- Mise en œuvre de la couverture provisoire du C4A5 entre le 21 et le 22 septembre 2022 et de la couche d'étanchéité 1,0E-07 et contrôle de la perméabilité et de l'épaisseur du 23 au 27 octobre 2022.

- Pose du géocomposite de drainage et mise en œuvre de 80 cm de la couche de recouvrement du 5 au 18 octobre 2022.

- Mise en œuvre du 3eme et 4ème niveau de parement et installation du réseau de dégazage définitif.



A l'issue de ces travaux de couverture de l'alvéole C4A5, une campagne de contrôle des émissions diffuses a été réalisée en décembre 2022.
Des défauts d'étanchéité ont ainsi été repérés et un plan d'action élaboré :

- ➢ Réglage réseau en mode dépollution via une campagne d'optimisation de réglage des dispositifs de collecte et de captage du biogaz avec un objectif cible de réglage en mode dépollution 41%Vol.< [CH4]capté <45% Vol,
- ➢ Ajout de drains de captage de biogaz supplémentaires sur les flancs des alvéoles C4A4 et C4A5,
- ➢ Reprise des défauts d'étanchéité sur le parement en géomembrane C4A4 et C4A5 ,
- ➢ Contrôle de l'efficacité du plan d'action par cartographies des émissions diffuses,
- ➢ Une nouvelle cartographie a été réalisée en mars 2023 conformément à la demande de la DREAL.

décembre 2022 ***fin janvier 2023*** ***mi mars 2023***

Le plan d'action a eu un impact significatif sur la réduction des émissions diffuses de méthane. Un nouveau plan d'action va être déployé durant le deuxième trimestre 2023 pour cibler notamment les sources d'émission de 200 à 400ppm (zone en jaune sur la cartographie de mars 2023).

3.3 Contrôles réglementaires et auto-surveillance

3.3.1 Contrôle de la qualité des rejets atmosphériques

Europoll a réalisé l'analyse des rejets des équipements alimentés par le biogaz produit par l'ISDUND de Brametot.

Il est à noter que ce biogaz est déshumidifié puis épuré à l'aide de filtres à charbon actif afin de répondre d'une part aux critères imposés par le fournisseur du moteur permettant ainsi de le préserver et d'autre part pour garantir la qualité des rejets dans l'atmosphère.

L'ensemble des rejets (CO, NOx, SOx, HCl, HF…) était conforme à la réglementation en vigueur en 2022 et à l'arrêté préfectoral à l'exception de la concentration en COVNM (57 mg/Nm³) qui est déduite de la différence entre la concentration en COVT et celle en méthane et qui a légèrement dépassé la limite de rejet de 50 mg/Nm³.

Suite à ce dépassement, Valor'caux a mis en place un plan d'action dès le premier trimestre de 2023 en planifiant une grande maintenance du moteur de l'ISDUND. De nouvelles mesures sont programmées pour le premier semestre 2023.

Figure 27 : Moteur de cogénération 200 kw

Les analyses réalisées par Europoll sur le biogaz de l'ISDND, sur la chaudière et sur le moteur de 200 kW sont reprises ci-dessous.

BIOGAZ ISDND	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 12:54 à 13:25 le 05/04/22	
			Conc Brutes	*U élargie (k= 2)*
Cl total en mg/Nm^3	Selon T20-802	NF EN 1911-3*	**1,4**	*0,1*
S total en mg/Nm^3	Selon T20-802	NF ISO 10304-2*	**30**	*3*
F total en mg/Nm^3	Selon T20-802	NF T 90 004*	**5,3**	*0,5*
COVNM mg/Nm^3 (étalon Toluène)	Méthode interne	Méthode interne	**155**	*46*
COV Siloxanes mg/Nm^3	Méthode interne	Méthode interne*	**21**	*6*
Gaz permanents à 13:04				
CO_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	**31,3**	*0,2*
CH_4 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	**45,8**	*0,2*
O_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	**2,4**	*0,2*
H_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	**<0,2**	-

* Analyses sous traitées

Tableau 10 : Résultat des analyses de biogaz brut issu de l'ISDND

CHAUDIERE	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 13:59 à 15:29 le 06/04/22			Limites
			Conc Brutes	Conc à 3% O2	U élargie (k= 2)	AP 28/06/12
Composés gazeux						
H_2O en g/Nm^3	NF EN 14790	NF EN 14790	124	180	36	-
CO en mg/Nm3	NF EN 15058	NF EN 15058	88	128	6	250
O_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	8,6	3,0	0,2	-
CO_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	8,8	12,8	0,6	-
COVT en mg/Nm^3 eq. CH_4	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	20	29	3	-
CH_4 en mg/Nm^3 eq. CH_4	XP X43-554	XP X43-554	18	26	3	-
COVNM en mg/Nm^3 eq. C	XP X43-554	XP X43-554	1,7	2,5	0,3	50
NO_x en mg/Nm^3 NO_2	NF EN 14792	NF EN 14792	34	49	2	225
Poussières >0,7µm mg/Nm^3	NF EN 13284-1	NF EN 13284	4,3	6,3	0,4	50

		Moyenne	U élargie (k= 2)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	131,5	0,3
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm^3/h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140	384	66

* Analyses sous traitées

Tableau 10 : Résultat des analyses des rejets de la chaudière

MOTEUR LIEBHERR 200KW	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 10:30 à 12:00 le 05/04/22			Limites
			Conc Brutes	Conc à 5% O2	U élargie (k= 2)	AP 28/06/12
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm³	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	1,0	1,3	0,3	1
HF en mg/Nm³	NF X43-304 NF CEN/TS 17340	NF T 90 004*	0,8	1,0	0,1	1
SOx en mg/Nm3 SO2	NF EN 14791	NF EN 11632*	13	17	2	150
H2S en mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	<0,01	<0,01	-	10
RSH mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	<0,05	<0,06	-	1
NH3 mg/Nm3	NF X 43-303 NF EN ISO 21877	Méthode interne*	0,8	1,0	0,5	-
H_2O en g/Nm³	NF EN 14790	NF EN 14790	119	154	31	-
CO en mg/Nm3	NF EN 15058	NF EN 15058	760	982	49	1200
O_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	8,6	5,0	0,3	-
CO_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	9,2	11,9	0,6	-
COVT en mg/Nm³ eq. CH_4	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	1032	1334	160	-
CH_4 en mg/Nm³ eq. CH_4	XP X43-554	XP X43-554	956	1236	148	-
COVNM en mg/Nm³ eq. C	XP X43-554	XP X43-554	57	74	9	50
NO_x en mg/Nm³ NO_2	NF EN 14792	NF EN 14792	199	257	13	525
COV analyse spectrale en mg/Nm³	Selon US EPA TO-14	Méthode interne*	4	5	1	-
Amines totales en mg/Nm3	Méthode interne	Méthode interne*	<0,01	<0,01	-	1
Poussières >0,7µm mg/Nm³	NF EN 13284-1	NF EN 13284	<0,64	<0,83	-	150

		Moyenne	U élargie (k= 2)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	189,8	0,4
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm³/h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140	915	63

* Analyses sous traitées

Tableau 11 : Résultat des analyses des rejets du moteur 200 kw.

3.2.2 Contrôle des déchets entrants

L'absence de radioactivité des déchets entrants est assurée par un portique de détection. Ce portique a été contrôlé le 07 avril 2022 par la société SAPHYMO et reconnu en conformité. En 2022, aucun déclenchement du portique de détection de radioactivité n'a été enregistré.

Le poids des déchets entrants est enregistré (double pesée). Le contrôle métrologique du pont bascule a été réalisé le 17 octobre 2022 par la société PRECIA MOLEN et reconnu en conformité.

La **qualité des déchets entrants est vérifiée** par les opérateurs. **L'intensification des contrôles des déchets entrants a continué en 2022 pour répondre aux attentes des autorités sur le caractère ultime des déchets.** Dès que nécessaire, des fiches d'anomalie ont été établies sur la base de photos prises à la réception.
L'exploitant s'est doté d'un smartphone avec une application connectée au logiciel du pont bascule permettant ainsi le contrôle continu par l'opérateur chargé de la gestion de l'ISDUND.

VEOLIA

FICHE ANOMALIE

Unité Opérationnelle : Valor'Caux

OUVERTURE FICHE :

Date : 12/12/2022	Nom : LESAGE Ludovic	N° 2022-015

NATURE DE L'ANOMALIE :

X Déchets apportés :
Tiers/Producteur/Transporteur : SMITVAD/PLATEAU CAUX DÉCHETTERIE DOUDEVILLE/PLATEAU CAUX
Date apport : 12/12/2022.

☐ Qualité ☐ Santé Sécurité X Environnement X Autre : Réglementaire

DESCRIPTION :

Présence importante de poudres d'extincteurs

TRANSMISSION :

RESPONSABLE DU TRAITEMENT	POUR INFORMATION
LESAGE Ludovic	

TRAITEMENT DE L'ANOMALIE :

Action(s) mise(s) en œuvre immédiate(s)	Date
Information du responsable de la déchetterie => apporteur identifié début janvier 2023.	13/01/23

CLÔTURE DE LA FICHE :

Date : 12/12/2022	Nom : LESAGE Ludovic	Signature :

Page 1 / 2

Fiche de réception du bon de pesée n°9452
du lundi 12/12/2022 à 15:00:11

VEOLIA

Site	VALOR CAUX BRAMETOT	Opération	Signalement
Immatriculation	EVD43YH	Poids sous-contenants	0,000 t
Transporteur	PLATEAU DE CAUX-DOUD	Matière(s) exoptée(s) :	
Tiers	SMITVAD	ENCOMBRANTS	5,760 t
Producteur	PLATEAU CAUX DECH DOUD...		
Provenance	PLATEAU CAUX DECH DOUD...		
Exutoire OT			
Matière annoncée	ENCOMBRANTS		
Motif de réception	VOIR PHOTO		

Poids brut	23,260 t	Commentaire :
Poids vide	17,500 t	
Poids net	5,760 t	

Photo prise depuis AGAP Mobile

12/12/2022 à 08:00 Page 1 / 1

Figure 28 : Exemple fiche de signalement 2022

3.2.3 Auto-surveillance des eaux résiduaires

3.2.3.1 Les Eaux Pluviales

Les eaux pluviales (non entrées en contact avec les déchets) du site de Brametot sont analysées selon les modalités de l'arrêté préfectoral du 28 juin 2012, article 9.2.4.1 reprises ci-dessous :

Bassin EAU PLUVIALE Thalweg	
Suivi avant rejet	**Suivi Annuel**
Température, pH, couleur, DCO, DBO5, Résistivité, Hydrocarbures totaux	pH, DCO, Température, DBO5, Résistivité, Hydrocarbures totaux, MES, Azote Globale

Bassin TTCR (Mis en service en 2014)	
Suivi Semestriel	**Suivi Annuel**
pH, DCO, Température, DBO5, Résistivité, Hydrocarbures totaux, MES, Azote Global	pH, DCO, Température, DBO5, Résistivité, Hydrocarbures totaux, MES, Azote Global, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn), Cr6+, Cd, Pb, Hg, As, CN Libres, Indice Phénols, HAP, AOX

Figure 29 : Périodicité du suivi réglementaire des eaux pluviales de Brametot

Le suivi annuel des eaux pluviales de ruissellement rejetées dans le milieu naturel (Thalweg) a été réalisé à 2 reprises et les résultats sont présentés dans le tableau 12.

Les résultats sont conformes.

Suivi du bassin
EAU PLUVIALE - Brametot

Suivi du bassin EAU PLUVIALE - Brametot	Unité	fréquence mesure	3/2/2021	17/3/2021	13/4/2021	29/6/2021	11/8/2021	5/10/2021	21/12/2021	8/4/2022	1/6/2022	AP Autorisation * 08/10/2021	Arrêté général ** 15/02/2016
MES	**mg/l**	**annuelle**	47	9,5	12	250	22	15	9	11	9,6	30 mg/l	35
DBO5	**mg/l**	**annuelle**	<45	6	12	48	8	<3	<3	6,4	4,6	25 mg/l	30
DCO	**mg/l**	**annuelle**	185	51	114	315	123	52	39	61,9	60,6	125 mg/l un rejet contenant jusqu'à 300mg/L peut être admis si le flux tota est de moins de 100kg/jr de DCO.	300
Résistivité	**ohm/cm**	**annuelle**	1312	1387	1148	1110	1495	1427	1672	1570	1260	-	-
Température	**°C**	**annuelle**										-	
pH à 20°C		**annuelle**	9,27	8,10	7,63	6,68	7,60	7,59	7,01	7,70	7,90	5,5 < x < 8,5	-
NGL (Azote global)	**cal**	**annuelle**	16,1	12,8	14,7	23	20,9	8,75	6,95	9,15	18,4	25	30
Hydrocarbures totaux	**mg/l**	**annuelle**	<0.03	<0.03	<0.03	0,15	0,07	<0.03	<0.03			5mg/L	10
DCO/DBO5			-	8,5	9,5	6,6	15,4	-	-	-		-	-
Pouvoir oxydo-réducteur	mV		16	15	-90	-31	-228	210	101			-	-
Conductivité	µS/cm		762	721	871	901	669	701	598	636	794	-	-
Nitrates NO3	mg/l		<1	2,13	<1	1,99	<1	3,35	7,61	2,41	0,62	-	-
Nitrites NO2	mg/l		0,69	0,05	<0.04	4,1	5,56	4,91	0,43	3,91	3,26	-	-
Azote total selon Kjeldhal	mg/l		15,8	12,3	14,6	21,3	19,1	6,5	5,1	7,42	17,2	-	-

* Valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation de l'ISDND du 08/10/2021

** Valeurs limites de concentration des effluents selon l'arrêté du 15/02/2016 relatifs aux installation de stockage de déchets non dangereux

Concentration < limite de quantification

Tableau 12 : Résultats d'analyse des eaux pluviales en 2021 et 2022

3.2.3.2 Les Lixiviats

Les lixiviats (eaux de pluie ayant percolées au travers des déchets) sont analysés selon les modalités de l'arrêté préfectoral du 28 juin 2012, article 9.2.4.2.

Lixiviats	
Suivi trimestriel	**Suivi Annuel**
pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, DBO5, Indice Phénol DCO, HAP, COT, AOX, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn)	pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, DBO5, Indice Phénol DCO, HAP, COT, AOX, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn), Phosphores total, Fluorures, Chlorure de vinyle

Figure 30 : Périodicité du suivi réglementaire des lixiviats de Brametot

Les principaux résultats du suivi annuel et des suivis trimestriels sont regroupés dans la figure 8.
Il est à noter que les lixiviats de l'ISDUND de Brametot ont été traités partiellement sur le site et en externe. Les proportions des exutoires sont précisées dans le chapitre 2.1.6.

Suivi du bassin lixiviat - Brametot		05/10/2020	03/02/2021	13/04/2021	29/06/2021	05/10/2021	21/12/2021	05/04/2021	31/05/2022	01/09/2022	28/10/2022	02/12/2022
Paramètres organoleptiques												
MES	mg/l	n.a.	n.a.	n.a	n.a.	n.a.	n.a	n.a.				
DCO	mg/l	2940	1540	2060	3040	5000	2860	2440	2800	3560	1990	6820
COT	mg/l	820	460	700	630	1100	510	1300	719	970	653	2460
DBO5	mg/l	<3	<24	<450	<3	<720	<450	63,8	29,5	42	11	3130
DCO/DBO5	mg/l	/	/	/	-	-	-	38	95	84,2	182,6	2,2
DCO/COT	mg/l	3,59	3,35	2,94	4,8	4,5	5,6			3,7	3,0	2,8
Pouvoir oxydoréducteur	mV				n.a	n.a	112,30					
Résistivité	ohm/cm	90,50	104,00	92,80	80	104	121	123	102	95,7	125,0	58,8
Conductivité	us/cm	11000	9640	10800	12450	9600	8240	8130	9800	10500	8060	17000
pH à 20°	-	7,10	8,30	7,90	7,2	7,0	9,1	6,6	8,4	6,2	7,1	8,3
Métaux												
Chrome VI	mg/l	<0.2	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	<0.3	0,0012	<0.01	2,20	<1	
Aluminium	mg/l	3,150	4,000	2,030	6,55	10,20	8,45	8,60	5,40	12,00	4,50	5,90
Arsenic	mg/l	0,085	0,066	0,068	0,06	0,06	0,047	0,0347	0,061	0,0791	0,0495	0,088
Plomb	mg/l	0,007	0,006	0,004	0,008	0,062	0,017	0,0178	0,0121	0,0133	0,0156	0,0151
Cadmium	mg/l	0,00026	<0.002	<0.002	<0.002	0,00107	0,00055	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Chrome	mg/l	0,489	0,582	0,384	0,57	0,56	0,35	0,387	0,617	0,532	0,369	1,290
Fer	mg/l	3,330	9,800	1,870	6,38	9,51	4,98	6,10	4,70	4,10	4,90	9,10
Cuivre	mg/l	0,010	0,019	0,012	<0.002	0,04	0,02	0,0346	0,0264	0,0244	0,0194	0,0222
Manganèse	mg/l	0,864	2,030	0,977	1,320	1,340	1,210	1,500	1,060	1,280	1,190	0,310
Nickel	mg/l	0,170	1,560	0,121	0,161	0,326	0,190	0,162	0,180	0,176	0,139	0,269
Zinc	mg/l	0,140	0,146	0,126	0,29	0,99	0,48	0,392	0,301	0,546	0,425	0,241
Etain	mg/l	0,018	0,076	0,029	0,026	0,040	0,010	0,0346	0,0765	0,0364	0,0256	0,0693
Mercure	mg/l	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.002	<0.0001	<0.0001	0,0001	0,00006	0,00009	<0.00005	0,00006
Métaux totaux	mg/l				15,36	23,14	15,75					

Suivi du bassin lixiviat - Brametot		05/10/2020	03/02/2021	13/04/2021	29/06/2021	05/10/2021	21/12/2021	05/04/2021	31/05/2022	01/09/2022	28/10/2022	02/12/2022
Cyanures												
Cyanures	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.1	0,06	<0.05	<0.05
Autres micropolluants												
Composés halogénés adsorbables	mg/l	2,4	0,9	1,9	1,70	3,00	1,70	3,70	4,10	1,10		3,80
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	0,090	<0.03	0,100					
Chlorure de vinyle	µg/l				n.a	n.a	n.a					<1
HAP	µg/l	1,10	0,81	0,72	0,64	1,90	0,99	1,65	1,39	1,250	0,944	1,88
Indice phénol	mg/l	0,35	<0.05	<0.1	<0.02	<0.2	<0.1	<0.05	<0.1	<0.05	0,01	1,90

Figure 31 : Analyses des lixiviats de Brametot sur 2021 et 2022 (regroupement GLT+Brametot)

3.2.3.3 Les Eaux Souterraines

Les eaux souterraines ont fait l'objet d'un bilan quadriennal mandaté par le SMITVAD et VALOR'CAUX.
Le contenu de ce rapport a été présenté à la DREAL en date du 22 octobre 2020.
Les eaux souterraines du site de Brametot sont contrôlées selon les modalités de l'arrêté préfectoral du 28 juin 2012, article 9.2.4.3, selon les conditions suivantes :

Eaux souterraines : Pz0, Pz1, Pz4, Pz5, Pz6, Pz B1, Pz7	
Suivi semestriel	**Suivi Annuel**
Niveau statique, COT, pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, Oxygène dissout, Indice Phénol, Potentiel redox, HAP, Alcalinité, AOX, MES, Chlorures, DCO, Sulfates, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn)	Niveau statique, COT, pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, Oxygène dissous, Indice Phénol, Potentiel redox, HAP, Alcalinité, AOX, MES, Chlorures, DCO, Sulfates, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn) Coliformes fécaux, Coliformes totaux, Streptocoques, Salmonelles, Phosphore total, Tétrachloroéthylène, Fluorures, Trichloroéthylène, Azote Globale, Phosphates, Chlorure de vinyle, BTEX.

Figure 32 : Périodicité du suivi réglementaire des eaux souterraines sur Brametot

Les valeurs seuils et de référence permettent de se comparer d'une année sur l'autre sans pour autant imposer une limite.

Les piézomètres PZ2, PZ3 et PZ2B ont été comblés en février 2022 par le SMITVAD (art. 4.4.1 de l'AP).

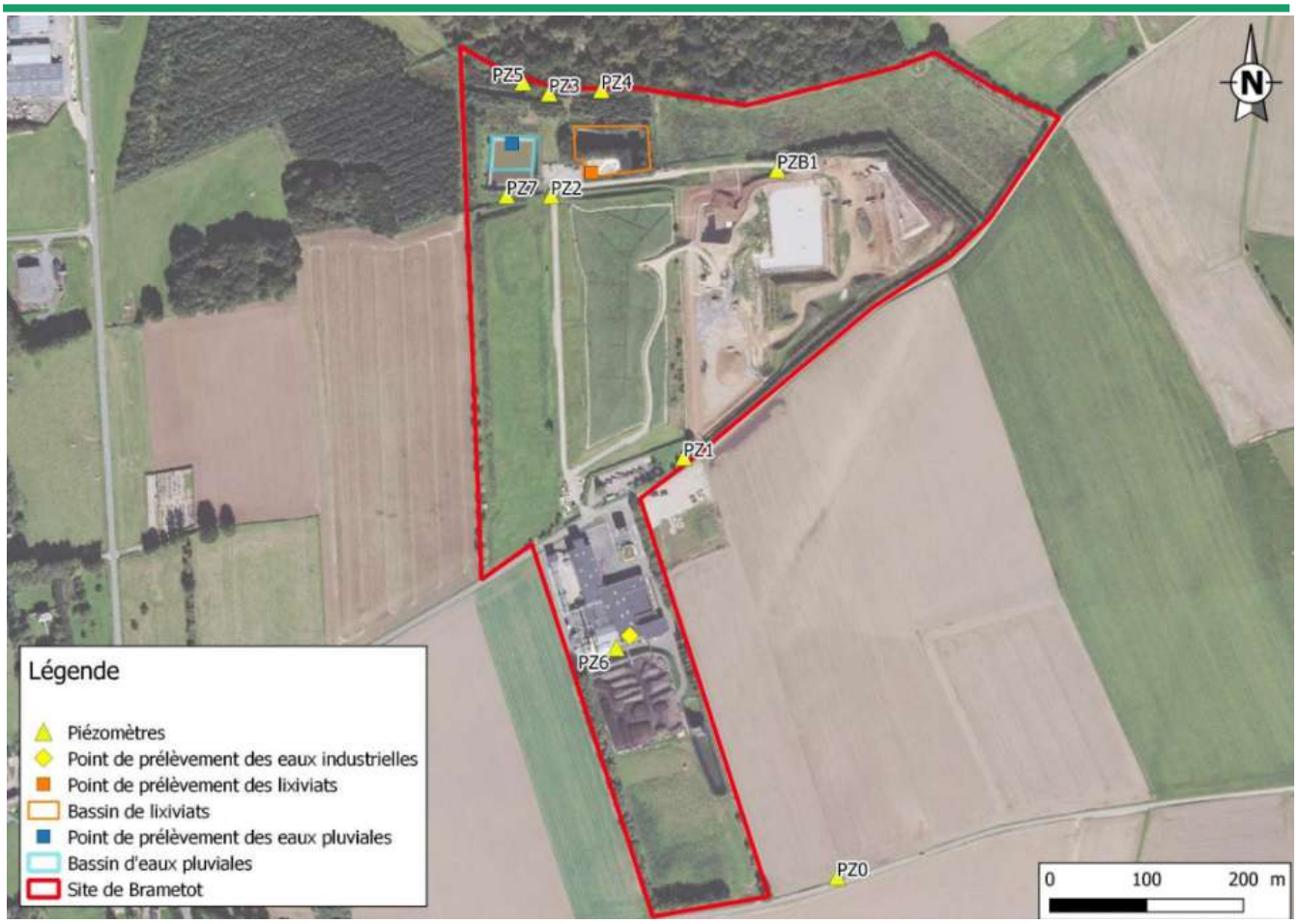


Figure 33 : Implantation des piézomètres de Brametot repris dans l'AP

Sur les pages suivantes - Figures 31 : Résultats d'analyse des piézomètres

A noter les différentes définitions des seuils :

Valeur seuil AEP : limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007)
Valeur seuil EAU BRUTE : valeur maximale rencontrée dans le captage AEP le plus proche du ISDND (profil hydrochimique)
Valeur de référence : valeur maximale rencontrée dans le captage AEP le plus proche du ISDND (profil hydrochimique)
Concentration < limite de quantification

Pz0 - Brametot Amont du casier 5		16/04/18	16/10/18	08/04/19	14/10/19	26/05/20	06/10/20	14/04/21	21/12/21	01/06/22	31/01/23	limite AP du 8/10/021	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		6,87	7,47	6,56	7,41	7,61	6,75	7,05	7,32	6,83	6,65			6,5<<9	7,6
Résistivité	Ohm/Cm	1456	1647	1326	2695	1825	1684	1408	1751	1630	1880				
Conductivité	µS/Cm	687	607	754	371	548	594	710	571	613	533			180<<1000	636
Oxygène dissous	mg/l								5,51	4,9	4,9				
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	286	228	292	270	279	361	-17	143	187,75	176,09				
Alcalinité	mmole/l	2,5	2,6	3,3	26,5	28,4	27,2	27,6	37,9	26,6	20,8				
MEST	mg/l	2,5	<2	45	61	<2	4,2	2,4	2,5	2,3	16	30			
Carbone organique total (COT)	mg/l	0,52	1,7	0,97	6,5	2	17	0,76	4	2,8	2,5	60 mg/l	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	<10	<10	14	<10	<10	11	<10	<10	15,9	125			
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg	µg/l									57,80	520,00	<15 mg/L			
Zn (Zinc)	µg/l	<5	5,9	7,1	<5	<5	6,5	10,5	13,4	2,0	17,0	500 µg/l	5000 µg/l		24
Cu (Cuivre)	µg/l	0,83	0,75	<0.5	1,4	3,84	1,27	1,72	3,26	0,7	5,9	100		2000 µg/l	2
Ni (Nickel)	µg/l	<2	<2	2,4	3,4	<2	<2.0	<2.00	2,4	3,5	1,9	200		20 µg/l	4
Al (Aluminium)	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	11	170			200 µg/l	25
Fe (Fer)	µg/l	<10	20	30	20	<10	<10	40	<10	35	279			200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	<10	0,89	<0.5	4,12	<0.5	<0.5	1,34	1,16	3,5	0,73	100 µg/l	50 µg/l	50 µg/l	
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	<0.01	<0.05	50,0 µg/l	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	<0.50	<0.1	5,2	50 µg/l	50 µg/l	10 µg/l	0
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1.0	<1.00	<1.00	<0.2	<0,2				
Mn (Manganèse)	µg/l	2,31	1,65	5,39	11,9	2,05	3,58	1,97	5,04	2,1	45			50 µg/l	0
Hg (Mercure)	µg/l	<0.20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	<0.01	<0,01	10,0 µg/l	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150			
As (Arsenic)	µg/l	0,24	0,47	1,32	0,24	<0.2	<0.2	<0.20	0,33	0,07	0,57	50 µg/l	100 µg/l	10 µg/l	0
CN libres (cyanure)	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	<10	<100	50 µg/l	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	0,04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.1	<0,1	5 (NFT 90-114)	1,0 mg/l		1
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100 µg/l	100 µg/l		
Somme des HAP	µg/l	0.05<x<0.198	0.03<x<0.178	0,035	0,045	0,055	0,025	1	0,11	0,005	0,051		1,0 µg/l	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	20	10	<10	10	0,02	<20	20	20	29	720	<1000			
Chlorures	mg/l	23,5	21,6	26,6	21,3	23,8	22,3	23,5	50,3	20,1	16,3		200 mg/l	250 mg/l	23,6
Sulfates	mg/l	5,64	5,08	<5	<5	<5	<25	<5.00	53,7	4,2	23,6		250 mg/l	250 mg/l	11,3
Coliformes totaux	UFC/100ml	Illisible	n.a	Illisible	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible	ininterprétable				0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml					<1	n.a	n.a	330	ininterprétable				0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	Illisible	n.a	Illisible	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible	ininterprétable				0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml					<1	n.a	n.a	<1	ininterprétable				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible	ininterprétable				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml					<15	n.a	n.a	<15	ininterprétable				0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence	non détectée				0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,054	n.a	0,03	n.a	0,055	n.a	0,053	0,124	0,05<		2			0,11
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a	<0.1	0,18	0,08		<15		1,50 mg/l	0,052
Azote global NGL	mg/l	6.29<x<7.3	n.a	6.52<x<7.53	n.a	5,77	n.a	4,88	10	5,54		25			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.10	<0.10	<0,1				0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	<1.00	<0,1				10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	<1.00	<0,1					
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	5,01	<0.50	<0,2				1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	27,8	n.a	28,9	n.a	21,1	n.a	21,6	39,9	20,3			100 mg/l	50 mg/l	27,8
Nitrites	mg/l	<0.04	n.a	<0.04	n.a	<0.04	n.a	<0.04	<0.04	<0,01				0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	n.a	<1	n.a	1	n.a	<0.5	1	0,95					
DCO/COT		/	/	/	2,2	/	/	14,47	/						

PzB1 - Brametot Aval du casier 4		16/04/18	16/10/18	09/04/19	07/10/19	25/05/20	05/10/20	14/04/21	20/12/21	31/05/22	30/01/23	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		7,41	7,57	7,39	7,3	8,49	6,97	7,23	7,32	6,87	6,83		6,5<<9	7,6
Résistivité	Ohm/Cm	1776	1667	922	2294	1855	1715	1484	1942	1590	1570			
Conductivité	µS/Cm	563	600	1085	436	539	583	674	515	627	635		180<<1000	636
Oxygène dissous									8,49	5,9	5,4			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	564	258	331	283	293	125	328	141,3	145,7	176,8			
Alcalinité	mmole/l	2,5977	2,73	3,0573	25,2	28	27,9	26,2	26,6	27	22,6			
MEST	mg/l	890	90	11	88	<2	7,1	100	92	62	23			
Carbone organique total (COT)	mg/l	1,4	<2.5	<0.5	1,2	<0.5	17	1,1	4,5	2,2	0,69	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	<10	<10	<10	<10	<10	<10.0	<10.0	<10	<10			
DCO/COT		/	/	/	/	/	/	/	/					
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg										240,03	130,00			
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	<1	<0	<1	<1	<1.00	<1.00	<0.2	<0,2			
Cu (Cuivre)	µg/l	0,67	0,65	<0.5	<0.5	1,31	<0.5	1,54	1,07	0,9	3,1		2000 µg/l	2
Ni (Nickel)	µg/l	2,9	<2	<2	<2	<2	<2	<2.00	<2.00	1	0,7		20 µg/l	4
Al (Aluminium)	µg/l	60	<50	<50	100	<50	<50	<50	<50	130	48		200 µg/l	25
Fe (Fer)	µg/l	40	10	<10	110	<10	<10	70	<10	67	61,9		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	1,1	1,17	<0.5	<0.5	0,85	0,67	1,3	0,82	1,1	0,66	50 µg/l	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	13	<5	<5	<5	<5	<5	7,3	<5.00	4,6	3,9	5000 µg/l		24
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<30	<10	<10	<10	<10			
Cd (Cadmium)	µg/l	0,55	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	0,09	0,02	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	<0.50	0,3	0,2	50 µg/l	10 µg/l	0
Hg (Mercure)	µg/l	<0.20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	0,04	0,03	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	93,9	1,45	3,19	28,4	1,02	0,53	19,3	2,27	35	10		50 µg/l	0
As (Arsenic)	µg/l	0,28	0,35	<0.2	0,31	<0.2	<0.2	0,21	<0.2	0,26	0,28	100 µg/l	10 µg/l	0
CN libres (cyanure)	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50 µg/l	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.1	<0,1	1,0 mg/l		1
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100 µg/l		
Somme des HAP	µg/l	0.03<x<0.17	0.01<x<0.15	0,035	0,025	0,025	0,025	0,69	0,23	0,015	<0,05	1,0 µg/l	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	40	20	<10	20	<10	<20	10	20	<10	24			
Chlorures	mg/l	21,6	22,1	36,3	32,2	19,6	22,3	20	19,6	18,5	28,3	200 mg/l	250 mg/l	23,6
Sulfates	mg/l	8,84	7,89	<5	<5	11,4	8,58	10,2	10,1	4	7,6	250 mg/l	250 mg/l	11,3
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	n.a	Illisible	n.a	1	n.a.	n.a.	Illisible		<1		0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml					<1			9				0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	n.a.	Illisible		<1		0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml					<1			<1				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a.	n.a.	<1				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml					<15			<56				0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a.	n.a.	Absence		non détecté		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,186	n.a	0,038	n.a	0,04	n.a.	0,081	0,039		<0,05			0,11
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a.	<0.1	<0.1		0,04		1,50 mg/l	0,052
Azote global	mg/l	7.02<x<8.03	n.a	7.88<x<8.89	n.a	7,21	n.a.	7,46	6,95		8,26			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a.	<0.10	<0.10		<0,1		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	<1.00		<0,1		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	<1.00		<0,1			
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a.	3,84	<0.50		<0,2		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	31,1	n.a	34,9	n.a	31,9	n.a.	29,9	28,1		36,6	100 mg/l	50 mg/l	27,8
Nitrites	mg/l	<0.04	n.a	<0.04	n.a	<0.04	n.a.	<0.04	<0.04		<0,01		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	n.a	<1	n.a	<0.5	n.a.	0,7	0,6		<0,5			

A noter : les analyses du 30/01/2023 n'ont pas pu être réalisée le PZ1 étant à sec et ne s'étant pas rechargé.

Pz4 - Brametot Aval du casier 3		16/04/18	15/10/18	08/04/19	07/10/19	25/05/20	05/10/20	13/04/21	20/12/21	31/05/22	30/01/23	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		6,58	7,02	7,43	6,71	7,95	6,55	4,15	7,12	7,05	6,41		6,5<<9	7,6
Résistivité	Ohm/Cm	1208	990	833	1462	1168	1104	1085	1192	1330	1010			
Conductivité	µS/Cm	828	1010	1200	684	856	906	922	839	751	990		180<<1000	636
Oxygène dissous									0	3,3	4,2			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	416	299	384	299	277	85	72	129	189,9	152,5			
Alcalinité	mmole/l	3,6868	4,37	4,7359	47,8	40,9	48,5	41	34,2	36,7	45,3			
MEST	mg/l	<7.7	3,2	<2	<2	<2	<2	8,4	5,1	3,7	2,3			
Carbone organique total (COT)	mg/l	0,51	1,4	0,74	2	0,74	1,4	1,3	4,4	0,49	1,1	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	<10	<10	<10	<10	<10	<10.0	28	<10	<10			
DCO/COT		/	/	/	/	/	/	/	6,36					
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg										52,80	57,00			
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1.00	<1.00	<0.2	<0,2			
Cu (Cuivre)	µg/l	<0.5	0,73	<0.5	0,65	0,85	<0.5	2,01	3,82	0,4	3,9		2000 µg/l	2
Ni (Nickel)	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2.00	2,9	0,9	2,8		20 µg/l	4
Al (Aluminium)	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	19	6,7		200 µg/l	25
Fe (Fer)	µg/l	<10	30	<10	10	<10	<10	30	<10	21	14,3		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	0,69	0,59	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	1,28	1,2	0,09	50 µg/l	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	<5	7,4	<5	<5	<5	<5	9	24,1	2	6,3	5000 µg/l		24
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	<0.01	0,02	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	0,56	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	<0.50	<0.1	0,2	50 µg/l	10 µg/l	0
Hg (Mercure)	µg/l	2,37	3,02	3,77	4,19	0,92	2,17	0,55	<0.10	1,1	1,5	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	3,58	6,89	5,83	16,6	3,17	3,64	8,8	8,11	7,2	21		50 µg/l	0
As (Arsenic)	µg/l	<0.2	0,63	0,22	0,24	0,21	0,24	0,23	0,35	0,16	0,17	100 µg/l	10 µg/l	0
CN libres (cyanure)	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	<10	50 µg/l	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.1	<0,1	1,0 mg/l		1
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<0,01	0,10 mg/l		
Somme des HAP	µg/l	<0.16	0.01<x<0.15	0,035	0,025	0,12	0,085	0,36	0,075	<0.05	<0.05	1,0 µg/l	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	70	<10	80	130	40	<10	50	20	19	92			
Chlorures	mg/l	29	29,5	32,2	29,5	38,6	30,6	28,3	59,5	25,8	31,8	200 mg/l	250 mg/l	23,6
Sulfates	mg/l	<5	<5	<5	<5	12,1	5,17	5,13	89,3	5,4	4,8	250 mg/l	250 mg/l	11,3
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	n.a	2	n.a	>100	n.a	n.a	Illisible		2		0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml					770			>2400				0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible				0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml					<1			5				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	n.a	11				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml					<15			<15				0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence		non détectée		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,085	n.a	0,066	n.a	0,093	n.a	0,081	0,136		0,08			0,11
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a	<0.1	<0.1		0,03		1,50 mg/l	0,052
Azote global	mg/l	6.13<x<7.14	n.a	4.42<x<5.43	n.a	16,6	n.a	6,88	32,1		3,47			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	0,1	n.a	<0.10	<0.10		<0,1		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	1	n.a	<1.00	<1.00		<0,1		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	1	n.a	<1.00	<1.00		<0,1			
Benzène	µg/l	<0.5						5,15	<0.50		<0,2		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	27,2	n.a	19,6	n.a	73,6	n.a	26,9	137		15,4	100 mg/l	50 mg/l	27,8
Nitrites	mg/l	<0.04	n.a	<0.04	n.a	<0.04	n.a	<0.04	<0.04		<0,01		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	n.a	<1	n.a	<0.5	n.a	0,8	1,2		<0,5			

Pz5 - Brametot Aval du casier 2		16/04/18	15/10/18	08/04/19	07/10/19	25/05/20	05/10/20	13/04/21	20/12/21	31/05/22	30/01/23	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		6,77	7,33	7,47	7,22	8,06	6,74	6,66	7,01	**7,18**	**6,69**		6,5<<9	**7,6**
Résistivité	Ohm/Cm	1074	909	876	1316	1010	960	950	1190	**1040**	**1160**			
Conductivité	µS/Cm	931	1100	1142	760	990	1042	1053	840	**960**	**863**		180<<1000	**636**
Oxygène dissous									0	**1,50**	**3,50**			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	292	268	325	48	228	106	59	129	**180,85**	**169,22**			
Alcalinité	mmole/l	3,8666	4,14	3,9665	40,1	42,9	42,3	41,1	26,6	**37,7**	**34,7**			
MEST	mg/l	53	19	20	51	16	36	15	12	**19**	**7,6**			
Carbone organique total (COT)	mg/l	2,2	4,1	2,6	3,8	2	2,7	3	14	**1,9**	**2**	**10 mg/l**	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	10	<10	<10	<10	<10	<10.0	39	**<10**	**<10**			
DCO/COT	mg/l	n.a	2,44	/	/	/	/	/	2,79					
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg										**548,83**	**290,00**			
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	<1	<1.00	<1	<1	<1.00	<1.00	**<0.2**	**<0,2**			
Cu (Cuivre)	µg/l	2,27	1,43	1,63	0,83	1,02	<0.5	2,39	7,29	**1,1**	**2,4**		2000 µg/l	**2**
Ni (Nickel)	µg/l	2,8	2,5	3	2,1	2,1	2,3	4,2	3,8	**2,7**	**1,5**		20 µg/l	**4**
Al (Aluminium)	µg/l	290	<50	120	<50	150	<50	90	<50	**180**	**130**		200 µg/l	**25**
Fe (Fer)	µg/l	270	30	130	50	120	<10	103	100	**200**	**115**		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	1,56	1,27	1,04	<0.5	1,36	1,24	1,92	1,06	**1,6**	**1,1**	**50 µg/l**	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	8,6	21	<5	<5	<5	<5	9,7	11,2	**2,6**	**4,9**	**5000 µg/l**		**24**
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	**<10**	**<10**			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	**0,06**	**0,02**	**5,0 µg/l**	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	1,36	<0.5	0,59	<0.5	0,76	<0.5	0,6	<0.50	**0,6**	**1**	**50 µg/l**	10 µg/l	**0**
Hg (Mercure)	µg/l	0,34	0,24	0,29	0,54	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	**0,17**	**0,03**	**1,0 µg/l**	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	109	17,5	414	12,4	50,8	18,3	60,4	293	**160**	**31**		50 µg/l	**0**
As (Arsenic)	µg/l	0,6	0,97	0,53	0,37	0,4	0,29	0,47	0,87	**0,45**	**0,38**	**100 µg/l**	10 µg/l	**0**
CN libres	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	**< 10**	**<10**	**50 µg/l**	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	**<0.1**	**<0,1**	**1,0 mg/l**		**1**
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**<10**	**<10**	**100 µg/l**		
Somme des HAP	µg/l	0.02<x<0.16	0.02<x<0.16	0,035	0,025	0,055	0,025	0,57	0,045	**0,004**	**<0,005**	**1,0 µg/l**	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	50	<10	40	40	30	<100	10	40	**31**	**71**			
Chlorures	mg/l	69	72,3	80,4	86,3	66,8	71,5	67,5	42,8	**61,6**	**36,5**	**200 mg/l**	250 mg/l	**23,6**
Sulfates	mg/l	46,5	41,3	49	44,2	43	49,2	54,3	60,3	**50,7**	**48,6**	**250 mg/l**	250 mg/l	**11,3**
Coliformes totaux	UFC/100ml	1	n.a	24	n.a	<1	n.a.	n.a.	Illisible		**indénombrables**		0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml					<1			>2400				0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1	n.a	13	n.a	<1	n.a.	n.a.	Illisible		**indénombrables**		0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml					<1			110				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a.	n.a.	7		**indénombrables**		0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml					<15			46				0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a.	n.a.	Absence		**non détectée**		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,251	n.a	0,125	n.a	0,139	n.a.	0,139	0,132		**0,11**			**0,11**
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a.	<0.1	0,12		**0,04**		1,50 mg/l	**0,052**
Azote global	mg/l	8.31<x<9.32	n.a	8.3<x<9.31	n.a	8,68	n.a.	9,69	7,31		**7,72**			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a.	<0.10	<0.10		**<0,1**		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	<1.00		**<0,1**		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	<1.00		**<0,1**			
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a.	6,62	<0.50		**<0,2**		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	36,8	n.a	36,7	n.a	38,4	n.a.	38	8,74		**34,2**	**100 mg/l**	50 mg/l	**27,8**
Nitrites	mg/l	<0.04	n.a	<0.04	n.a	<0.04	n.a.	<0.04	0,45		**<0,01**		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	n.a	<1	n.a	<0.5	n.a.	1,1	5,2		**<0,5**			

Pz6 - Brametot **Aval du casier 1 et Amont du casier 3**		16/04/18	16/10/18	08/04/19	14/10/19	26/05/20	06/10/20	14/04/21	20/12/21	**31/05/22**	**31/01/23**	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	**Référence ***
pH à 20°		7,19	7,33	7,69	7,36	7,61	6,83	6,86	7,43	**7,54**	**6,79**		6,5<<9	**7,6**
Résistivité	Ohm/Cm	1845	1972	1618	2924	1672	1294	1247	2193	**1950**	**1870**			
Conductivité	µS/Cm	542	507	618	342	598	773	802	456	**513**	**535**		180<<1000	**636**
Oxygène dissous									3,27	**3,10**	**3,80**			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	558	218	201	252	269	136	-1	113	**169,28**	**118,52**			
Alcalinité	mmole/l	2,6577	2,39	2,4579	23,2	34	33,4	36,4	24,6	**22,4**	**23,4**			
MEST	mg/l	160	73	140	540	8,4	19	23	180	**830**	**20**			
Carbone organique total (COT)	mg/l	0,62	1,7	1,4	4	2,6	7,6	1,6	1,4	**0,62**	**0,9**	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	<10	<10	33	<10	<10	11	<10.0	**<10**	**11,6**			
DCO/COT		/	/	/	8,25	/	/	6,88	/					
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg	µg/l									**432,59**	**230,00**			
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1.00	<1.00	**<0.2**	**<0,2**			
Cu (Cuivre)	µg/l	1,32	0,54	0,75	1,96	2,64	<0.5	2,33	0,91	**0,9**	**3,6**		2000 µg/l	**2**
Ni (Nickel)	µg/l	2,1	<2	2,5	2,7	<2	<2	3	2,9	**2,3**	**1,1**		20 µg/l	**4**
Al (Aluminium)	µg/l	60	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	**150**	**46**		200 µg/l	**25**
Fe (Fer)	µg/l	80	20	20	<10	<10	150	60	<10	**120**	**92,5**		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	2,66	0,7	1,34	1,5	<0.5	0,6	<0.50	<0.50	**1,8**	**0,3**	50 µg/l	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	<5	<5	8,9	10,3	<5	<5	11,3	6,8	**6,2**	**9,2**	5000 µg/l		**24**
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**<10**	**<10**			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	**0,16**	**0,03**	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	<0.5	0,71	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	<0.50	**1,1**	**0,7**	50 µg/l	10 µg/l	**0**
Hg (Mercure)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	**0,13**	**0,12**	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	151	8,88	17	8,24	72,2	62,3	40,9	6,63	**150**	**80**		50 µg/l	**0**
As (Arsenic)	µg/l	1,5	1,1	0,91	0,64	2,43	2,25	1,34	0,63	**0,94**	**0,84**	100 µg/l	10 µg/l	**0**
CN libres (cyanure)	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	**< 10**	**<10**	50 µg/l	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	0,04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	**0,12**	**<0,1**	1,0 mg/l		**1**
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**<10**	**<0,01**	100 µg/l		
Somme des HAP	µg/l	0.01<x<0.15	0.05<x<0.19	0,045	0,035	0,055	0,025	1,3	0,39	**0,008**	**<0,05**	1,0 µg/l	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	50	240	0,14	20	0,34	380	500	390	**18**	**84**			
Chlorures	mg/l	14,5	12,4	13,3	13,2	16,5	17	19	13,8	**12,2**	**12,8**	200 mg/l	250 mg/l	**23,6**
Sulfates	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5.00	<5.00	**2,9**	**3,6**	250 mg/l	250 mg/l	**11,3**
Coliformes totaux	UFC/100ml	<1	n.a	illisible	n.a	Illisible	n.a.	n.a.	Illisible	**ininterprétables**			0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml					330			29				0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	n.a	illisible	n.a	Illisible	n.a.	n.a.	Illisible	**ininterprétables**			0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml					<1			<1				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a.	n.a.	Illisible	**ininterprétables**			0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml					<15			<56				0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a.	n.a.	Absence		**non détectée**		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,153	n.a	0,016	n.a	0,036	n.a.	0,053	0,024		**<0,05**			**0,11**
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	n.a	0,12	n.a	0,1	n.a.	<0.1	<0.1		**0,14**		1,50 mg/l	**0,052**
Azote global	mg/l	4.22<x<5.22	n.a	5.02<x<6.03	n.a	3,34	n.a.	1,4	5,21		**3,56**			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.50	n.a	<0.5	n.a.	<0.10	<0.10		**<0,1**		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	<1.00		**<0,1**		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	<1.00		**<0,1**			
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	2,39	n.a	<0.5	n.a.	7,71	<0.50		**<0,2**		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	18,2	n.a	22,2	n.a	9,31	n.a.	6,12	18,6		**15,8**	100 mg/l	50 mg/l	**27,8**
Nitrites	mg/l	0,34	n.a	<0.04	n.a	0,14	n.a.	0,07	<0.04		**<0,01**		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	n.a	<1	n.a	1,2	n.a.	<0.5	1		**<0,5**			

Pz7 - Brametot **Aval du casier 2 et Aval du casier 3**		16/04/18	16/10/18	08/04/19	07/10/19	25/05/20	05/10/20	13/04/21	20/12/21	**31/05/22**	**30/01/23**	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	**Référence ***
pH à 20°		6,76	7,25	5,24	6,79	8,64	6,83	6,95	7,18	**7,21**	**6,34**		6,5<<9	**7,6**
Résistivité	Ohm/Cm	1269	1319	997	1276	1433	1481	1235	1406	**1350**	**722**			
Conductivité	µS/Cm	788	758	1003	784	698	675	810	711	**739**	**1390**		180<<1000	**636**
Oxygène dissous									0	**2,8**	**5,7**			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	258	256	336	217	255	86	139	121	**146,08**	**29,02**			
Alcalinité	mmole/l	3,0973	3,06	3,5869	41,3	35	32,4	32,2	33,4	**33**	**41,1**			
MEST	mg/l	26	19	82	18	4,9	<2	46	67	**20**	**250**			
Carbone organique total (COT)	mg/l	6,7	1,5	3,2	6,1	1,7	25	1,7	8,8	**0,57**	**8**	**10 mg/l**	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	<10	<10	13	<10	<10	<10.0	<10.0	**<10**	**27,5**			
DCO/COT		/	/	/	2,13	/	/	/	/					
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg										**78,78**	**1600,00**			
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1.00	<1.00	**<0.2**	**<0,2**			
Cu (Cuivre)	µg/l	0,97	0,81	0,56	0,52	1,13	<0.5	1,7	1,67	**0,5**	**4,5**		2000 µg/l	**2**
Ni (Nickel)	µg/l	9,2	<2	19,8	34,8	12,1	3,9	8,6	13	**5,7**	**49**		20 µg/l	**4**
Al (Aluminium)	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	**5,8**	**68**		200 µg/l	**25**
Fe (Fer)	µg/l	940	10	20	450	50	<10	980	<10	**56**	**1400**		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	1,05	0,62	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0,53	<0.50	**0,55**	**0,5**	**50 µg/l**	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	21,5	<5	7,1	5,1	<5	<5	9	6,4	**2**	**11**	**5000 µg/l**		**24**
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**<10**	**<10**			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	**<0.01**	**0,06**	**5,0 µg/l**	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	<0.50	**<0.1**	**0.4**	**50 µg/l**	10 µg/l	**0**
Hg (Mercure)	µg/l	0,76	<0.2	0,21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	**0,03**	**0,03**	**1,0 µg/l**	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	<1	3,62	31,2	38,6	21,5	6,59	20,4	17,7	**8,2**	**79**		50 µg/l	**0**
As (Arsenic)	µg/l	1,9	0,53	0,38	1,19	0,5	0,3	1,71	0,33	**0,34**	**2,4**	**100 µg/l**	10 µg/l	**0**
CN libres (cyanure)	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	**< 10**	**<10**	**50 µg/l**	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0,04	**<0.1**	**<0,1**	**1,0 mg/l**		**1**
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**<10**	**<10**	**100 µg/l**		
Somme des HAP	µg/l	0.35<x<0.47	0.02<x<0.16	0,045	0,035	0,055	0,025	0,82	0,33	**0,005**	**0,01**	**1,0 µg/l**	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	290	20	410	580	250	80	280	710	**26**	**240**			
Chlorures	mg/l	47,6	32,7	82,7	112	52,6	42,3	49	70,8	**39,4**	**117**	**200 mg/l**	250 mg/l	**23,6**
Sulfates	mg/l	<5	5,38	5,01	<5	<5	5,42	<5.00	<5.00	**5,4**	**14,9**	**250 mg/l**	250 mg/l	**11,3**
Coliformes totaux	UFC/100ml	Illisible	n.a	Illisible	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible		**<1**		0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml					<1	n.a	n.a	49				0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	Illisible	n.a	Illisible	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible		**<1**		0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml					<1	n.a	n.a	<1				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	n.a	Illisible		**<1**		0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml					<15	n.a	n.a	<56				0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence		**non détectée**		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,169	n.a	0,012	n.a	0,02	n.a	0,139	0,027					**0,11**
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a	<0.1	<0.1		**0,03**		1,50 mg/l	**0,052**
Azote global	mg/l	2.83<x<3.83	n.a	3,47	n.a	3,23	n.a	3,55	2,1		**6,86**			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.10	<0.10		**<0,1**		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	<1.00		**<0,1**		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	<1.00		**<0,1**			
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	3,54	<0.50		**<0,2**		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	12,4	n.a	7,02	n.a	11	n.a	11,7	5,27		**1,28**	**100 mg/l**	50 mg/l	**27,8**
Nitrites	mg/l	0,1	n.a	0,05	n.a	0,15	n.a	<0.04	0,04		**0,04**		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	n.a	1,9	n.a	0,7	n.a	0,9	0,9		**6,56**			

En 2022, des dépassements de la concentration en COT ont été observés pour les piezomètres PZB1 et PZ7 en aval et PZ0 en amont. La concentration maximale a été mesurée sur le piezomètre PZ0 situé en amont, à 2,8 mg/l pour une valeur limite fixée à 2 mg/l.

La concentration en Fer, atteint au maximum 279 µg/l pour le piezomètre PZ0 en amont et PZ7 en aval, la limite est fixée à 200 µg/l. Sans différence significative entre l'aval et l'amont, ce taux paraît lié au phénomène de lessivage du sol argileux.

Nous observons une concentration de mercure sur le PZ4 de 1,1 µg/l pour une limite fixée à 1 µg/l. La valeur moyenne de la concentration de mercure depuis 15 ans sur ce point est de 3,5 µg/l, ce n'est pas un fait soudain.

Hormis ce point particulier sur le mercure, l'ensemble des analyses sont conformes aux exigences de qualité des eaux brutes.

3 SITE DE GRAINVILLE-LA-TEINTURIERE

3.1 Généralités

3.1.3 Gestion du Rapport d'Activité

Ce document récapitule les résultats d'exploitation et des contrôles effectués sur le site durant l'année écoulée. Conformément à l'article 9.4.4 de l'AP d'autorisation d'exploiter, il est mis à jour une fois par an et adressé à l'inspection des installations classées.

Il comporte une synthèse des informations prévues aux articles 9.3.2 (Analyse et transmission des résultats, le relevé topographique annuel prévu à l'article 8.3.4, ainsi que généralement tout élément d'information pertinent sur la tenue de l'installation de stockage, dans l'année écoulée et les demandes éventuelles exprimées auprès de l'exploitant par le public.

3.1.4 Rappel du contexte réglementaire

- Arrêté Préfectoral Autorisation d'exploiter et Servitude d'Utilité Publique du 19 février 2009 ;
- Arrêté Préfectoral Autorisation transfert d'exploitation à VALOR'CAUX du 7 avril 2011 ;
- Arrêté Préfectoral Complémentaire du 1er juin 2012, relatif aux modifications des conditions d'exploitation ;
- Déclaration de la post-exploitation en date du 8 avril 2016 par la DREAL.

3.2 Ressources

3.2.3 Surfaces

Le site est actuellement en post-exploitation pour son suivi-trentenaire.

3.2.4 Les moyens humains

Au cours de l'année 2022, 1 personne a travaillé à temps complet sur le site. Les principales tâches relevant de l'exploitation du site de Grainville la Teinturière et de ces activités sont les suivantes :

- Gestion des entrées et sorties : pesées et enregistrements sur base AGAP ;
- Contrôle des déchets au déchargement ;
- Chargement des OMR pour transfert vers l'UMOM de Brametot ;
- Entretien général du site, nettoyage et maintenance des installations ;
- Pompage des lixiviats et gestion du stockage dans le bassin ;
- Gestion du bassin des eaux pluviales ;
- Suivi de la torchère et du réseau de biogaz ;
- Nettoyage des envols
- Accompagnement des sociétés lors de maintenance ou contrôles réglementaires.

A noter que la partie administrative est mutualisée sur l'ensemble de l'E'Caux Pôle (Brametot et Grainville-la-Teinturière).

3.2.5 Matériels utilisés

Les matériels utilisés pour la manutention des déchets sont :

- Une pelle sur pneus Caterpillar
- Une chargeuse Fiat

3.2.6 Accès aux sites

Les horaires d'ouverture du site de Grainville la Teinturière étaient les suivants :

Lundi au Vendredi : 8h45 - 15h45

L'accès au site est strictement interdit à toute personne non autorisée. Il est fermé en dehors des horaires d'ouverture. Toute personne pénétrant sur les sites est tenue de se présenter à l'accueil pour enregistrement, et de se conformer au règlement intérieur du site et aux consignes de sécurité en vigueur.
Le port des EPI suivants est notamment obligatoire : Gilet HV, Chaussures de sécurité, Casque.

3.2.7 Evènements divers

Un E'Caux pâturage a été mis en place sur 2017. Cela permet d'entretenir le site de façon écologique et de favoriser la biodiversité.
La gestion des animaux est confiée à une société spécialisée avec qui une convention a été signée.
Cette dernière précise que la viande de ces animaux ne peut en aucun cas être destinée à la consommation.

Les travaux d'entretien et de suivi du site ont été assurés : clôtures, signalétiques, espaces verts, matériel, propreté générale, fossés, traitement du biogaz, traitement des lixiviats, filets de protection contre les envols, …
VALOR'CAUX a mis en place les mesures nécessaires pour lutter contre l'éventuelle présence des rats, conformément à l'arrêté préfectoral. Un contrôle hebdomadaire est effectué par l'agent d'exploitation.

En novembre 2022, l'ensemble des activités de Veolia Normandie a été audité par l'AFNOR dans le cadre du Système de Management. Les certifications ISO 14001 (version 2004) ainsi que notre système de management de la sécurité VIVRE ont été renouvelés. Le site de Valor'Caux a fait partie de l'échantillon de site audité durant 2 jours.

3.3 Exploitation

3.3.3 Tonnages transférés sur l'UMOM de Brametot

Le tonnage entrant au sein du transfert de Grainville-la-Teinturière est stable par rapport à 2021.

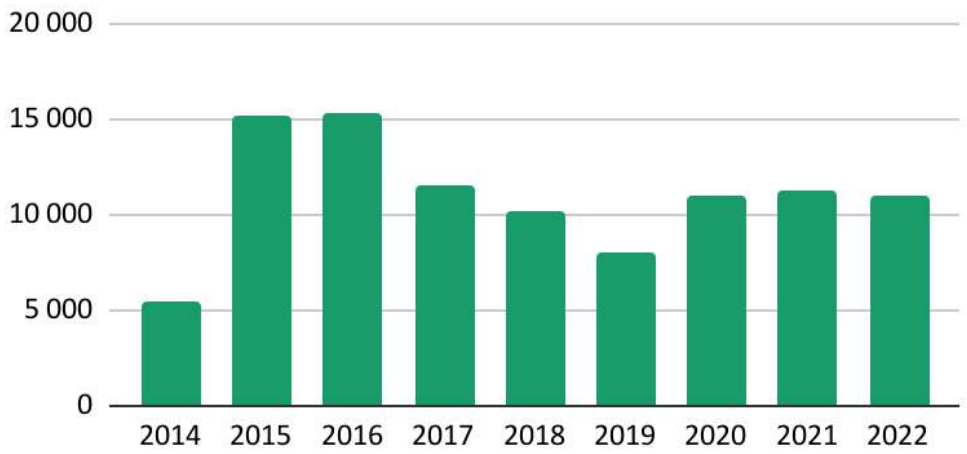


Figure 35 : Evolution de la réception d'Ordures Ménagères Résiduelles sur le site de Grainville la teinturière.

3.3.4 Production de lixiviats

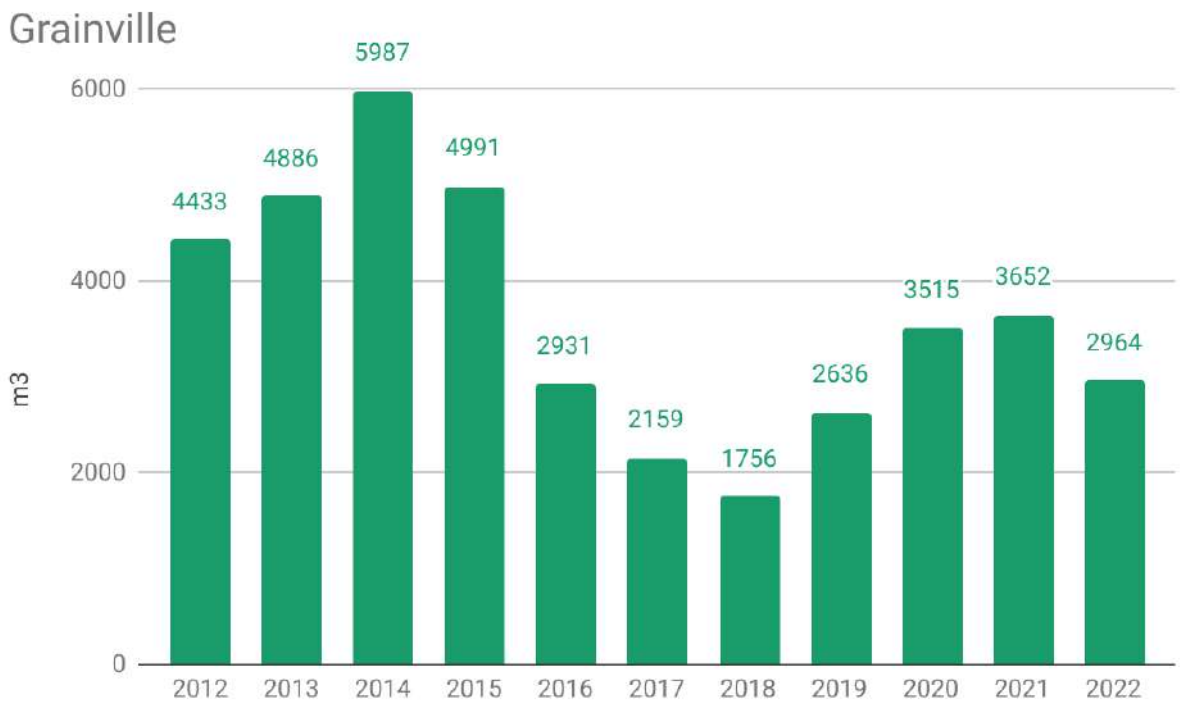
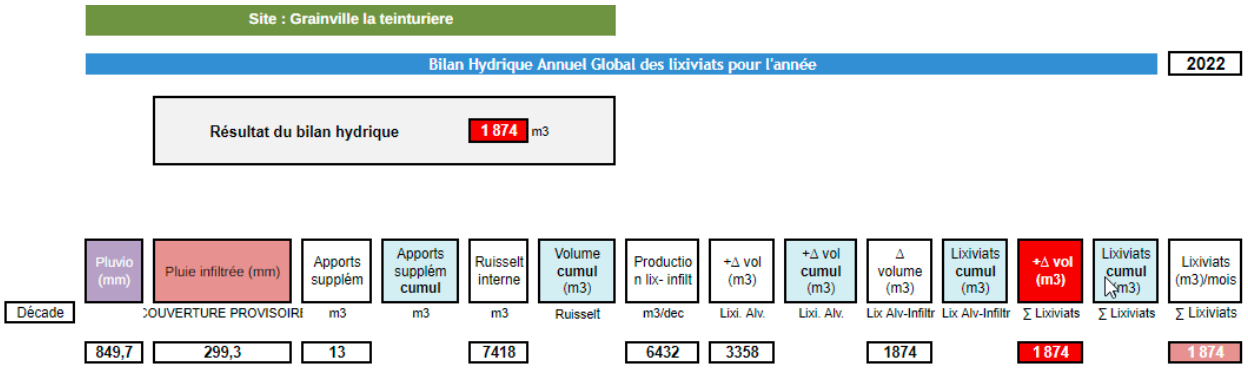


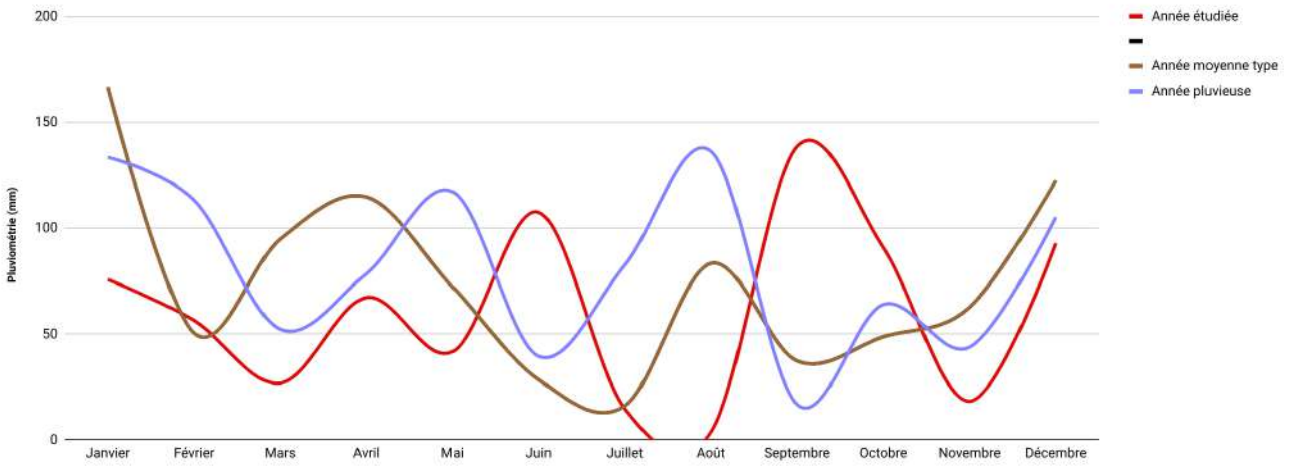
Figure 36 : Evolution du volume de lixiviats

Le volume de lixiviats généré sur Grainville-la-Teinturière en 2022 a fortement diminué par rapport à 2021.
En 2022, une vérification de la perméabilité et de l'épaisseur de la couverture a été effectuée.

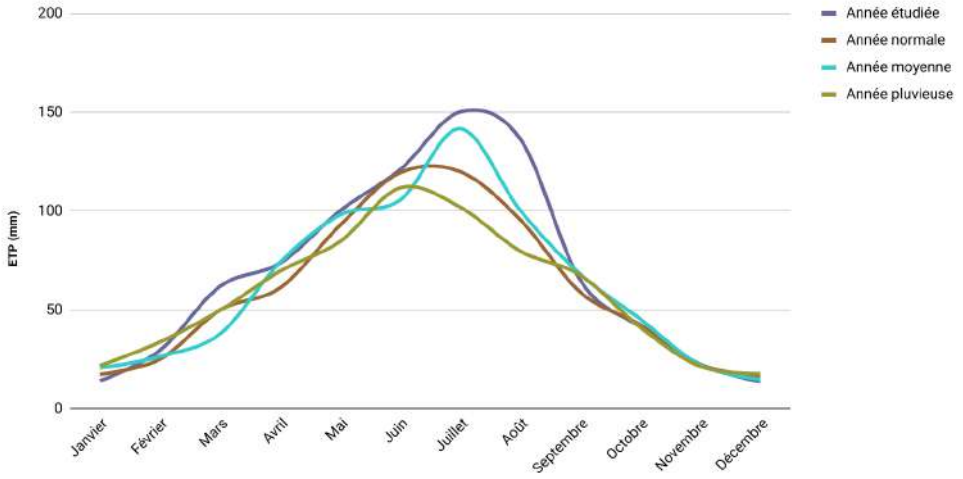
3.3.5 Bilan hydrique



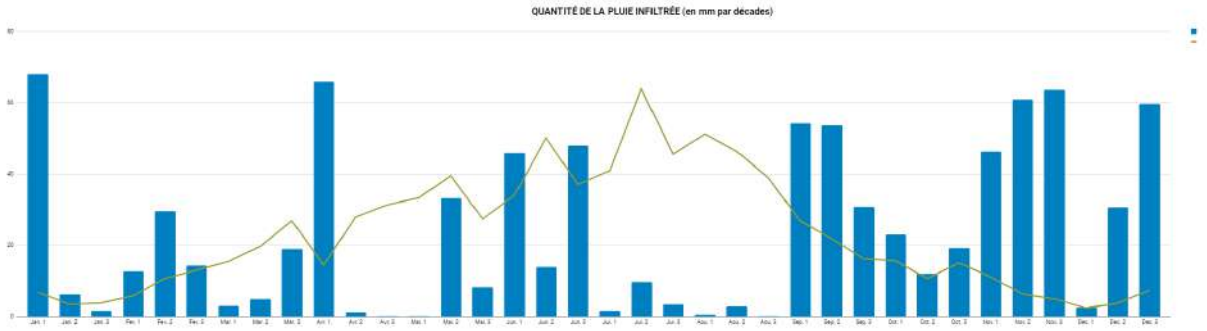
Pluviométrie, donnée Météo France avec comparaison des dix dernières années :



Évapotranspiration, donnée Météo France avec comparaison des dix dernières années:



Pluie infiltrée en traversant la couverture provisoire des alvéoles en exploitation et la couverture définitive des alvéoles réaménagées (calcul prenant notamment en compte la pente, la porosité et l'épaisseur de la couverture du terrain, le coefficient cultural/végétalisation) sur la période concernée.



3.3.6 Consommation électrique

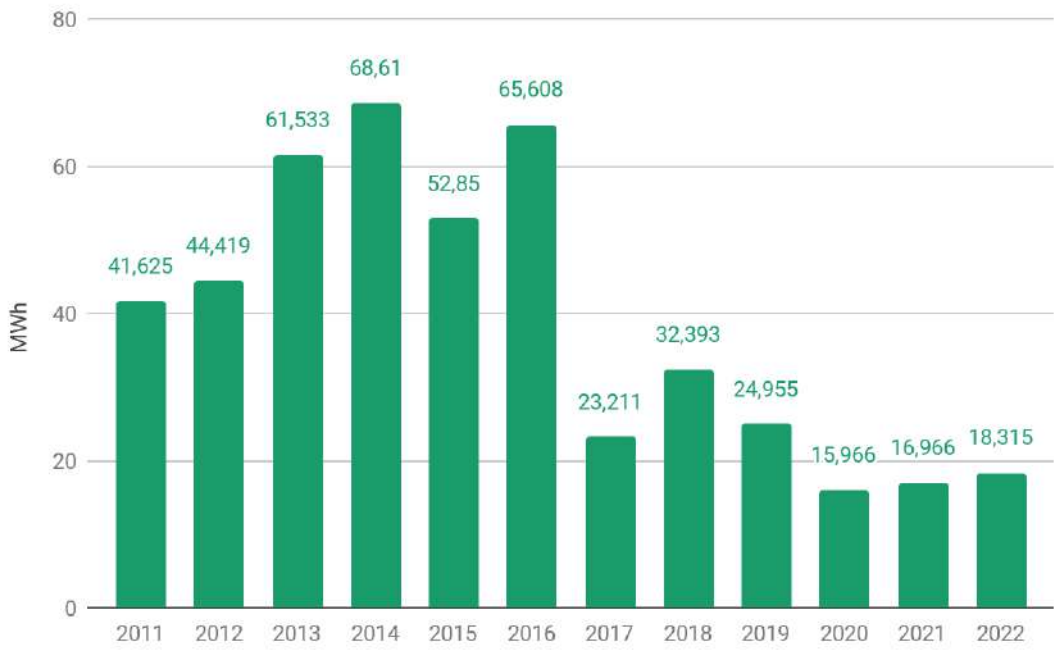


Figure 37 : Evolution de la consommation électrique sur Grainville la Teinturière

3.3.7 Consommation en eau

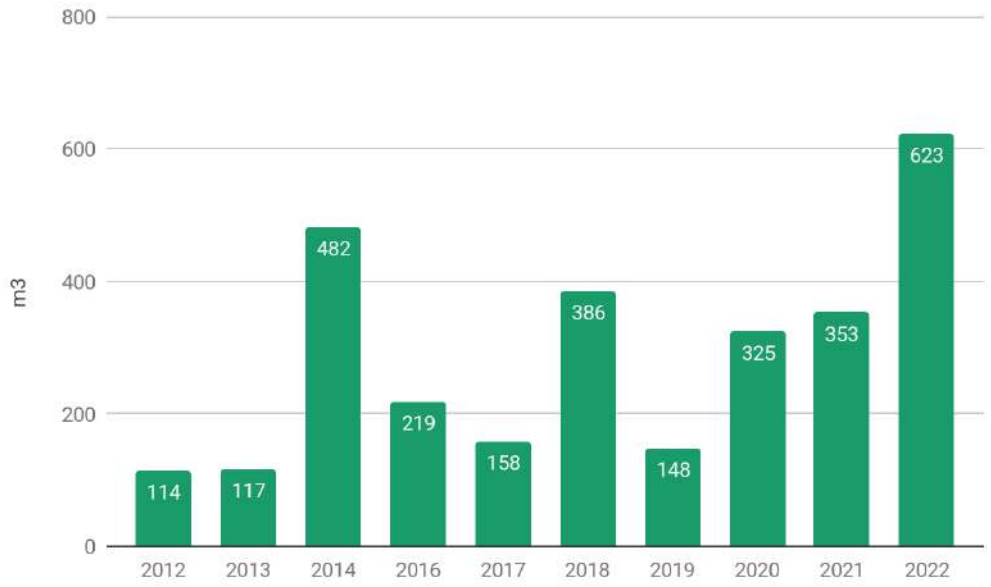


Figure 38 : Evolution de la consommation d'eau du réseau publique

3.4 Contrôles réglementaires et auto-surveillance

3.4.3 Contrôle de la qualité des rejets atmosphériques

L'analyse des gaz en sortie de torchère révèle des concentrations inférieures aux seuils de l'arrêté préfectoral. La concentration en H2S est inférieure à la limite de quantification de 0,01 mg/Nm3 à 11% d'oxygène.

BIOGAZ POST SURPRESSEUR	Normes Prélèvement	Normes Analyses	Prélèvement du 07/10/21 10:00	
			Conc Brutes	U élargie (k=2)
H2S mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	106	21
H2O vapeur en g/Nm3	NF EN 14790	NF EN 14790	9	1,5
Gaz permanents				
CO_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	18,4	0,2
CH_4 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	24,3	0,2
O_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	5,1	0,2
H_2 en %	NF X 43-300	NF X 20-303	<0,2	-
CO en %	NF X 43-300	NF X 20-303	<0,2	-

Figure 39 : Résultats d'analyse du biogaz de Grainville La-Teinturière

TORCHERE FAIRTEC BGN250	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 10:45 à 12:15 le 07/04/22			Limites
			Conc Brutes	Conc à 11% O2	U élargie (k=2)	AP 19/02/09
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm³	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	0,6	0,6	0,2	50
HF en mg/Nm³	NF X43-304 NF CEN/TS 17340	NF T 90 004*	0,8	0,8	0,2	5
SOx en mg/Nm3 SO2	NF EN 14791	NF EN 11632*	128	128	16	300
H2S en mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne*	<0,01	<0,01	-	-
CO en mg/Nm3	NF EN 15058	NF EN 15058	11,5	11,5	0,6	15
O_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	11	11	0,6	-
CO_2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	6,3	6,3	0,3	-
NO_x en mg/Nm³ NO_2	NF EN 14792	NF EN 14792	56	56	3	-

		Moyenne	U élargie (k=2)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	687	1
Calcul de débit			
Débit de gaz secs en Nm³/h	Calcul Stochiométrique et Excès d'air	1558	-

L'arrêté préfectoral du 19 Février 2009 demande que les résultats soient calculés pour une teneur en oxygène des gaz de sortie de 11%, les résultats bruts sont donc recalculés pour cette condition standardisée, 0°C P0=760mmHg et pour des gaz secs.

Figure 39 : Résultats d'analyse sur rejet atmosphérique torchère en 2021

3.4.4 Contrôle des déchets

La potentielle radioactivité des déchets entrants est contrôlée par un portique de détection. Ce portique de radioactivité a été contrôlé et reconnu en conformité. En 2022, aucun déclenchement du portique de détection de radioactivité n'a été enregistré.
Le poids des déchets entrants est enregistré ainsi que le poids à vide en sortie (double pesée). Le contrôle métrologique du pont bascule a été réalisé par la société PRECIA MOLEN et reconnu en conformité.
L'opérateur vérifie la conformité des déchets réceptionnés au déchargement.

Figure 40 : Exemple de déchets non conformes isolés par l'opérateur

3.4.5 Auto-surveillance des eaux résiduaires

3.4.5.1 Les Eaux Pluviales

Les eaux pluviales (non entrées en contact avec les déchets) du site de Grainville la Teinturière sont analysées selon les modalités de l'arrêté préfectoral du 19 février 2009, article 9.2.2 selon les modalités suivantes :

Bassin EAU PLUVIALE Talweg	
Suivi Annuel	**Suivi avant rejet**
pH, DBO5, Résistivité, MES, Température, Azote Global, DCO, Hydrocarbures totaux ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn) Cyanures libres, HAP, Indice Phénol, AOX	pH, DBO5, Résistivité, MES, Température, Azote Global, DCO, Hydrocarbures totaux

Figure 41 : Périodicité du suivi réglementaire des eaux pluviales / Grainville

Suivi bassin EAU PLUVIALE
TALWEG
Grainville la Teinturière

Bassin EP Grainville la Teinturière		20/07/20	12/10/2020	03/02/21	17/03/21	15/04/21	29/06/21	04/10/21	08/04/22	24/06/22	28/10/22	02/12/22	AP Autorisation du 19/02/09	Arrêté général du 15/02/2016
Couleur		Marron	Jaunâtre	Jaunâtre	Jaunâtre	Marron	Marron	Jaunâtre	/	/	/	/		
MES	mg/l	14	26	20	37	37	57	66	38	40	71	17	150	<100 mg/l si flux journalier max. <15 kg/j <35 mg/l au-delà
DBO5	mg/l	4	3	7	13	7	10	6	5,2	86,1	6,7	4,4	100	<100 mg/l si flux journalier max. <30 kg/j <30 mg/l au-delà
DCO	mg/l	805	78	104	250	297	91	60	53,2	212	55,2	41,4	300	<300 mg/l si flux journalier max. <100 kg/j
DCO/DBO5		201,3	26	14,9	19,2	42,4	9,1	10,0	10,2	2,5	8,2	9,4		
Résistivité	ohm/cm	107	907	928,5	1043,8	446,4	152,8	1886,8	2000,0	1240,0	1050,0	1320,0		
Pouvoir oxydo-réducteur	mV	135,8	217,0	-91,0	112,1	-98,3	31,6	173,0						
Conductivité	µS/cm	9365	1103	1077	958	2240	6543	530	501	809	950	759		
pH à 20°C		5,51	7,5	9,05	8,2	7,59	5,98	8,31	7,5	7,1	7,0	7,5	5.5 < x < 8.5	
Nitrates NO3	mg/l	17,2	102	11,2	41,5	49,8	<1	78,6	19,5	<0.5	30,8	14,4		
Nitrites NO2	mg/l	4,55	14,7	0,29	0,88	0,99	2,1	5,67	1,25	0,06	0,1	2,81		
Azote total selon Kjeldhal	mg/l	147	14,8	40,2	99,8	116	16,8	6,5	6,58	21,2	11,9	8,77		
NGL (azote global. calcul)	mg/l	152	42,3	42,8	109	128	17,6	26	11,4	21,2	18,9	12,9	30	<30 mg/l (moy.mensuelle) si flux journalier max.>50 kg/j
Mercure	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.001	n.a	n.a				<0.00005		0,05
Chrome VI	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.01	n.a	n.a				<0.01		0.1 si le rejet dépasse 1 g/j
Cadmium	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.0002	n.a	n.a				<0.001		0,2
Chrome	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,0228	n.a	n.a				0,0104		
Nickel	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.02	n.a	n.a				0,0078		
Cuivre	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,00643	n.a	n.a				0,0066		
Plomb	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.0005	n.a	n.a				<0.002		0.5 si le rejet dépasse 5 g/j
Arsenic	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,00584	n.a	n.a				<0.005		0,1
Etain	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,0061	n.a	n.a				<0.001		
Zinc	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.05	n.a	n.a				0,0174		
Manganèse	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,927	n.a	n.a				0,375		
Aluminium	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.05	n.a	n.a				0,25		
Fer	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,3	n.a	n.a				0,57		
Cyanures CN	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.01	n.a	n.a				<0.01		0.1 si le rejet dépasse 1 g/j
Indice phénol	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	<0.02	n.a	n.a				<0.01		0.1 si le rejet dépasse 1 g/j
Composés halogénés adsorbables	mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,21	n.a	n.a				0,1		1 si le rejet dépasse 30 g/j
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,29	0,07	<0.03	0,04	<0.03	0,16	<0.03	<0.1	<0.1	0,1	<0.1	10	10 si le rejet dépasse 100 g/j
HAP (somme 16)	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a	0,045	n.a	n.a				<0.026		

Valeurs limites fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation du ISDND du 19/02/09

Valeurs limites de concentration des effluents selon l'arrêté du 15/02/2016 relatif aux installation de stockage de déchets non dangereux

Concentration < limite de quantification

Figure 42 : Analyses des eaux pluviales de Grainville en 2022

3.4.5.2 Les Lixiviats et condensats de torchère

Les lixiviats (eaux ayant percolé au travers des déchets) du site de Grainville la Teinturière sont analysés selon les modalités de l'arrêté préfectoral du 19 février 2009, article 4.3.2.1 et article 9.2.2 selon les modalités suivantes :

Lixiviats	
Suivi semestriel	**Suivi Annuel**
pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, DBO5, Indice Phénol DCO, HAP, COT, AOX, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn)	pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, DBO5, Indice Phénol DCO, HAP, COT, AOX, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn), MES, Phosphores total, Azote Global, Chlorure de vinyle, Fluorures

Figure 43 : Périodicité du suivi réglementaire des lixiviats / Grainville

Le suivi du bassin de lixiviat a été réalisé à 2 reprises en 2022.

Suivi du bassin LIXIVIATS - Grainville la Teinturière

Suivi du bassin LIXIVIATS - Grainville la Teinturière		23/04/18	22/10/18	15/04/19	20/05/20	12/10/20	15/04/21	04/10/21	**28/06/22**	28/10/22	Moyenne (calculée depuis 2004)	Ecart-type (calculé depuis 2004)
MES	mg/l	1600							**95**	95	258	439,5
DCO	mg/l	1660	3600	1900	1400	2510	1460	1930	**1850**	1480	4048	2274,4
COT	mg/l	400	1200	480	430	570	570	640	**non mesuré**	376	1271	867,1
DBO5	mg/l	340	940	77	210	62	<240	<240	**59,3**	10,9	817	1447,2
DCO/DBO5		4,88	3,83	24,68	6,67	40,48	/	/	**31,00**	135,78	26	47,5
DCO/COT		4,15	3	3,96	3,26	4,40	2,56	3,02		3,94	4	4,3
COD	mg/l										1926	1398,0
Pouvoir oxydo-réducteur	mV	104	-229,23	198	20,4	194	1,2	n.a			-78	145,1
Résistivité	ohm/cm	113	58	100	208	81	95	79	**81,6**	100	87	59,8
Conductivité	µS/cm	8856	17150	9999	4810	12400	10600	12700	**12300**	9990	14184	4894,2
Alcalinité Total	mmole/l	n.a									50	<
Résidu à sec	mg/l	n.a									3200	<
pH à 20°C		7,92	8,63	9,11	8,5	8	7,8	8,6	**8,9**	9	8	0,5
Nitrates NO3	mg/l	<1	n.a	<0.2	<1	n.a.	<1	n.a	**<0.50**		1	1,5
Nitrites NO2	mg/l	<0.04	n.a	<0.01	<0.04	n.a.	<0.04	n.a	**2,59**		1	5,6
Ammonium NH4	mg/l	n.a	n.a								1577,6	845,8
Azote total selon Kjeldhal	mg/l	661	n.a	750	185	n.a.	802	n.a	**1120**		1237	643,7
NGL (calcul)		661.3<x<661.6	n.a	750.4<x<750.7	185	n.a.	802	n.a	**1120**		1265	648,8
Phosphore total	mg/l	9,63	n.a	8,28	2,29	n.a.	9,25	n.a	**12,5**		13	7,4
Chrome VI	mg/l	<0.2	<0.3	0,414	<0.03	<0.22	<0.2	<0.3	**<0.001**	<0.001	0,183	0,429
Arsenic	mg/l	0,0309	0,108	0,0509	0,0206	0,0274	0,0257	0,0299	**0,0237**	0,0201	0,083	0,053
Etain	mg/l	0,0072	0,191	0,149	0,006	0,0175	0,156	0,0156	**0,182**	0,165	0,134	0,096
Nickel	mg/l	0,0567	0,21	0,0964	0,0773	0,0858	0,0678	0,1	**0,0912**	0,0749	0,162	0,148
Cuivre	mg/l	<0.05	0,00936	0,00742	0,00331	0,00178	0,00314	0,00652	**0,0075**	0,007	0,169	0,503
Zinc	mg/l	<0.0002	0,179	0,0608	0,0692	0,051	0,0371	0,0643	**0,0675**	0,0449	0,402	0,651
Plomb	mg/l	0,00107	0,00819	<0.005	0,0035	0,00377	0,00298	<0.005	**0,0047**	0,0054	0,021	0,014
Cadmium	mg/l	<0.0002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	**<0.001**	<0.001	0,006	0,007
Chrome	mg/l	0,168	0,976	0,451	0,203	0,312	0,359	0,329	**0,44**	0,333	0,764	0,650
Mercure	mg/l	<0.0002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	**0,00006**	<0.00005	0,000	0,000
Fer	mg/l	1,86	0,89	1,85	1	2,78	2,05	2,43	**2,9**	2,2	9,259	16,136
Aluminium	mg/l	0,82	2,25	0,56	0,85	1,05	0,73	0,79	**1**	0,59	2,319	2,651
Manganèse	mg/l	0,905	0,615	0,842	0,449	0,62	0,788	0,539	**0,456**	0,32	1,450	2,548
Métaux totaux	mg/l	3.861<x<3.862	5.43<x<5.74								16,2	20,387
Cyanures CN	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**<0.05**	<0.05	0,04	0,12
Fluorures	mg/l	<0.5	n.a	0,24	0,27	n.a.	0,24	n.a	**0,27**		257,12	26,0
Chlorures	mg/l										1511,4	
Composés halogénés adsorbables	mg/l	2,4	<2	2	0,77	2,6	<1	1,9	**0,94**	2,1	1,76	1,53
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,14	0,06	0,05	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	**<0.1**	<0.1	0,55	1,75
HAP	µg/l	0.09<x<0.228	1.963<x<1.973	2,4	0,41	2,5	1,3	1,1	**0,987**	1,099	1,85	1,93
Indice phénol	mg/l	<0.1	0,11	0,01	0,078	<0.1	<0.1	<0.1	**0,08**	<0.01	0,57	1,04
Chlorure de vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	<0.5	n.a.	<0.1	<0.1	**<1.0**		<	<

Figure 44 : Analyses des lixiviats de Grainville en 2022

3.4.5.3 Les Eaux Souterraines

Les eaux souterraines du site de Grainville la Teinturière sont contrôlées selon les modalités de l'arrêté préfectoral du 19 février 2009, article 9.2.6, selon les conditions suivantes :

Eaux souterraines : Pz1, Pz2, Pz3, Pz4, Pz 5

Figure 45 : Périodicité du suivi réglementaire des eaux souterraines

Suivi semestriel	Suivi Annuel
Niveau statique, COT, pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, Oxygène dissous, Indice Phénol, Potentiel redox, HAP, Alcalinité, AOX, MES, Chlorures, DCO, Sulfates, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn	Niveau statique, COT, pH, Cyanures libres, Résistivité, Hydrocarbures totaux, Oxygène dissous, Indice Phénol, Potentiel redox, HAP, Alcalinité, AOX, MES, Chlorures, DCO, Sulfates, ETM (Al, As, Cd, Cr, Cr6, Cu, Sn, Fe, Ni, Mn, Hg, Pb, Zn Coliformes fécaux, Coliformes totaux, Streptocoques, Salmonelles, Phosphore total, Tétrachloroéthylène, Fluorures, Trichloroéthylène, Azote Global, Benzène, Chlorure de vinyle

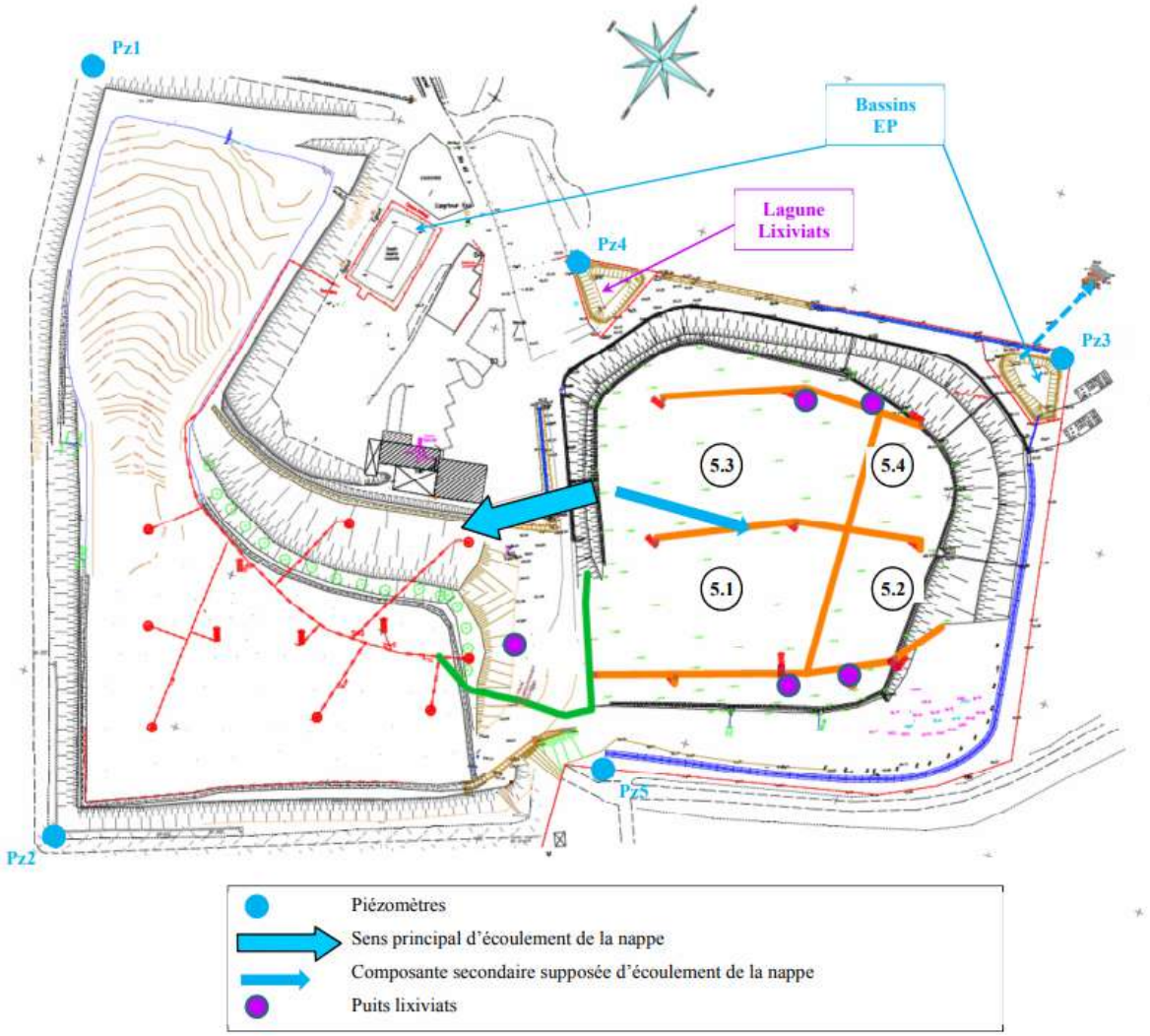


Figure 46 : Carte d'implantation des piézomètres de Grainville

Quatre piézomètres sont suivis sur le site de Grainville la Teinturière :

- Pz4 et Pz5 : Piézomètre en amont des casiers ;
- Pz2 : Piézomètre en aval du casier 4;
- Pz3 : Piézomètre en aval du casier 5.

Les valeurs seuils et de référence permettent de se comparer d'une année sur l'autre sans pour autant imposer une limite.

Les campagnes ont été réalisées le 23/06/2022 et le 01/02/2023. La campagne de décembre a été repoussée à début 2023 par le prestataire. Suite au retard sur les mesures, Valor'Caux a changé de prestataire à compter de février 2023.

Nous constatons des concentrations maximum de 980 µg/l pour le fer et de 370 µg/l pour l'aluminium pour des limites préconisées de 200 µg/l ainsi qu'une quantité maximale de 450 µg/l pour le manganèse pour une limite préconisée de 50 µg/l . Ces concentrations semblent spécifiques au sol argileux.

La concentration maximale en COT mesurée en 2022 est de 2,6 mg/l pour un seuil préconisé de 2mg/l.

L'ensemble des analyses sont conformes aux exigences de qualité des eaux brutes.

PZ2 - Grainville la Teinturière		23/04/18	16/07/18	22/10/18	15/04/19	15/10/19	19/05/20	13/10/20	15/04/21	04/10/21	24/06/22	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		7,5	6,02	9,06	7,94	8,15	8,76	7,05	7,95	7,45	7,6		6,5<<9	**7,6**
Résistivité	Ohm/Cm	3448	1668	1992	1754	2941	2033	1829	1252	1805	1690			
Conductivité	µS/Cm	290	599,5	502	570	340	492	546,7	799	554	591		180<<1000	**636**
Oxygène dissous		8,5	7,7	3,64	8,03	8,15	n.a	10,35	9,69	9,28	9			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	276	303	187	245	275	265	202	154	438	131,58			
Alcalinité	mmole/l	n.a	21,9	2,27	2,3779	23,2	2,27	19,2	20,9	22,8	22,4			
MEST	mg/l	n.a	24	12	68	35	50	33	30	36	490			
Carbone organique total (COT)	mg/l	0,65	14	16	0,55	12	1,4	12	1,6	1,6	1,39	**10 mg/l**	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	<30	51	<10	29	<10	<10	<10.0	<10.0	<10.0			
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg											1103,91			
Sn (Etain)	µg/l	<1	5,7	<1	<1	1,1	<1	<1	3,9	<1	0,3			
Cu (Cuivre)	µg/l	0,56	17,3	3,71	0,72	0,81	0,73	1,87	1,66	0,66	3,1		2000 µg/l	**2**
Ni (Nickel)	µg/l	<2	<2	2,5	<2	<2	<2	<2	<2.00	<2.00	3,9		20 µg/l	**4**
Al (Aluminium)	µg/l	<50	<50	140	<50	<50	<50	<50	0,05	<50	370		200 µg/l	**25**
Fe (Fer)	µg/l	70	280	410	10	<10	110	30	120	<10	310		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	<0.5	0,89	0,64	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50	<0.50	0,99	**50 µg/l**	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	7,6	157	25,6	<5	17,9	13,1	35,3	24,3	<5	41	**5000 µg/l**		**24**
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10				
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	0,32	**5,0 µg/l**	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	0,68	<0.5	2,35	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0,8	<0.5	4,3	**50 µg/l**	10 µg/l	**0**
Hg (Mercure)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	<0.01	**1,0 µg/l**	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	24,3	50,4	77,6	6,53	4,36	1,5	15,9	30,8	3,01	370		50 µg/l	**0**
As (Arsenic)	µg/l	0,62	1,31	7,2	0,28	0,29	0,36	0,38	0,76	0,23	1	**100 µg/l**	10 µg/l	**0**
CN libres	µg/l	n.a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	< 10	**50 µg/l**	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	0,2	0,16	<0.03	0,28	0,06	0,04	<0.03	<0.03	<0.1	**1,0 mg/l**		**1**
Indice phénol	µg/L	n.a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	**100 µg/l**		
Somme des HAP	µg/l	<0.16	.92<x<1.02	.09<x<0.21	0,025	0,035	0,031	0,025	0,025	0,025	0,008	**1,0 µg/l**	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	n.a	<0.02	<0.02	<0.01	<0.02	0,02	<0.01	0,03	0,02	130			
Chlorures	mg/l	30,6	36,1	31,6	31,2	31,8	30,7	30,9	32,7	32,9	30,2	**200 mg/l**	250 mg/l	**23,6**
Sulfates	mg/l	<0.05	43	9,3	<5	<5	<5	<5	21	<5	3,8	**250 mg/l**	250 mg/l	**11,3**
Coliformes totaux	UFC/100ml	Illisible	Illisible	n.a	Illisible	n.a	<1	n.a.	n.a.	n.a.			0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml						3						0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	Illisible	Illisible	n.a	Illisible	n.a	<1	n.a.	n.a.	n.a.			0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml						<1						0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	41	n.a	2	n.a	3	n.a.	n.a.	n.a.			0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml						<15						0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a.	n.a.	n.a.			0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,03	0,19	n.a	0,006	n.a	0,034	n.a.	0,038	n.a.				**0,11**
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	0,15	n.a	0,2	n.a	0,14	n.a.	0,2	n.a.			1,50 mg/l	**0,052**
Azote global	mg/l	0.3<x<11.3	15,3	n.a	.88<x<10.8	n.a	10,5	n.a.	12,7	n.a.				
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a.	<0.50	n.a.			0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	n.a.			10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a.	<1.00	n.a.				
Benzène	µg/l	<0.5	<0.5	n.a	<0.50	n.a	<0.5	n.a.	<0.50	n.a.			1,0 µg/l	

Suivi PZ3 - Grainville la Teinturière		19/05/20	12/10/20	15/04/21	04/10/21	24/06/22	01/02/23	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		8,61	6,99	6,35	7,38	7,68	6,38		6,5<<9	7,6
Résistivité	Ohm/Cm	2092	1590	1205	1739	1590	1240			
Conductivité	µS/Cm	478	628,9	830	575	629	809		180<<1000	636
Oxygène dissous		n.a	9,25	1,11	9,25	8,2	6,7			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	240	240	-27	438	171	165,7			
Alcalinité	mmole/l	3,77	26,1	30,7	25,8	25,7	33,7			
MEST	mg/l	13	120	3,1	12	7,4	48			
Carbone organique total (COT)	mg/l	3,3	20	2,5	1,7	0,59	2,6	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/l	<10	<10	<10.0	<10.0	<10.0	23,5			
Métaux totaux :	µg/l					53,80	1600			
Sn (Etain)	µg/l	<1	<1	1,2	<1	0,4	1			
Cu (Cuivre)	µg/l	2,22	0,57	4,66	1,19	0,7	36		2000 µg/l	2
Ni (Nickel)	µg/l	<2	<2	2,5	<2	0,4	3,8		20 µg/l	4
Al (Aluminium)	µg/l	<50	<50	<50	<50	10	220		200 µg/l	25
Fe (Fer)	µg/l	10	<10	210	<10	27	966		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	<0.5	0,66	0,69	0,63	0,59	1,3	50 µg/l	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	28,6	14,6	40,2	7,7	9,7	110	5000 µg/l		24
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10		<10			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	0,01	0,68	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	<0.5	1,13	<0.5	0,2	6,1	50 µg/l	10 µg/l	0
Hg (Mercure)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	<0.01	<0.01	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	4,28	1,59	25,9	7,42	4,8	230		50 µg/l	0
As (Arsenic)	µg/l	0,76	0,58	0,88	0,5	0,51	1,8	100 µg/l	10 µg/l	0
CN libres	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10.0	<10	50 µg/l	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,09	<0.03	<0.03	<0.03	<0.1	<0.1	1,0 mg/l		1
Indice phénol	µg/L	<0.01	<0.01	<10	<10	<0.01	<0.01	0,10 mg/l		
Somme des HAP	µg/l	0,031	0,025	0,025	0,025	0,002	0,018	1,0 µg/l	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	0,03	0,03	0,02	0,03	54	360			
Chlorures	mg/l	34,1	26,8	27,6	28,5	24,9	32,2	200 mg/l	250 mg/l	23,6
Sulfates	mg/l	28,2	22,2	17,7	14,5	12,1	24,1	250 mg/l	250 mg/l	11,3
Coliformes totaux	UFC/100ml	1	n.a	n.a	n.a	indénombrables			0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml	20							0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<1	n.a	n.a	n.a				0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml	<1							0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	<1	n.a	n.a	n.a				0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml	<15							0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	n.a	n.a	n.a		non détectée		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l			0,058	0,058		<0,05			0,11
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.1	n.a	0,13	n.a		0,05		1,50 mg/l	0,052
Azote global	mg/l			6,34	6,34		7,84			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.10	n.a		<0,1		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1.00	n.a		<0,1		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1.00	n.a		<0,1			
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	<0.50	n.a		<0,2		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l			28	28		31	100 mg/l	50 mg/l	27,8
Nitrites	mg/l			0,06	0,06		<0,01		0,50 mg/l	
NTK	mg/l			<0.5	<0.5		0,84			

Suivi PZ4 - Grainville la Teinturière (AMONT)		16/07/18	22/10/18	15/04/19	15/10/19	19/05/20	12/10/20	15/04/21	04/10/21	23/06/22	01/02/23	limite de qualite EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualite Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		6,51	7,71	7,92	7,19	8,64	6,99	6,09	7,16	7,41	6,66		6,5<<9	7,6
Résistivité	Ohm/Cm	1422	1172	1838	2227	1553	1468	1126	1439	1390	1390			
Conductivité	µS/Cm	703	853	544	449	644	681	888	695	722	720		180<<1000	636
Oxygène dissous		5,93	3,55	4,74	47	n.a	7,28	8,34	7,76	6,7	5,8			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	371	176	290	275	142	286	-26	368	171,4	179,7			
Alcalinité	mmole/l	13,6	3,27	3,1672	27,6	3,4	32,5	34,3	31,4	32,2	28,3			
MEST	mg/l	520	350	4900	300	950	610	370	980	300	300			
Carbone organique total (COT)	mg/l	38	6,5	2,3	3	54	46	1,8	3,1	1,28	1,3	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	55	11	16	<10	239	12	21	21	<10.0	12,2			
DCO/COT		1,45	1,69	6,96		4,43	0,26	11,67	6,77		1,30			
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg										1665,77	2100,00			
Sn (Etain)	µg/l	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1.00	<1.00	<0,2	<0,2			
Cu (Cuivre)	µg/l	3,07	2,8	<0.5	1,07	2,18	<0.5	4,91	0,63	7,8	6,4		2000 µg/l	2
Ni (Nickel)	µg/l	<2	4	<2	3	4	<2	3,3	<2	61	3		20 µg/l	4
Al (Aluminium)	µg/l	70	360	<50	<50	50	<50	250	<50	120	400		200 µg/l	25
Fe (Fer)	µg/l	100	420	<10	10	1280	<10	134	<10	980	1160		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	0,58	1,57	<0.5	0,83	<0.5	0,5	1,87	<0.5	17	2,8	50 µg/l	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	43,7	25,5	<5	13,5	35,9	23,3	58,7	<5	28	45	5000 µg/l		24
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	0,17	0,2	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	1,77	<0.5	<0.5	1,24	<0.5	5,18	<0.5	1,8	6,2	50 µg/l	10 µg/l	0
Hg (Mercure)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	0,02	<0,01	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	42,9	148	6,73	10,8	709	3,55	178	4,11	450	460		50 µg/l	0
As (Arsenic)	µg/l	0,69	4,91	0,43	0,24	7,84	0,4	3,18	0,32	1,5	2,6	100 µg/l	10 µg/l	0
CN libres	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10	<0.01	<0.01	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.05	0,09	<0.11	<0.1	<0.05	<0.05	<0.03	0,22	<0.03	<0,1	<0.03	0,1 mg/l	1
Indice phénol	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0,013	<0.01	<0,01	<0.01	0,01 mg/l	
Somme des HAP	µg/l	<LQ	n.a	ND	ND	ND	ND	<0.16	0.12<x<0.23	0.06<x<0.18	0,011	0,0 µg/l	0,08 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	<0.02	0,091	0,17	0,013	<0.02	<0.02	<0.01	<0.05	<0.01	220	<0.01	0,15	
Chlorures	mg/l	37	35	39	38	40	36	42,3	46,8	41,6	38,4	47 mg/l	30 mg/l	23,6
Sulfates	mg/l	8	8	8	8	6	4	7,26	9,17	8,08	11,2	<5	<5	11,3
Coliformes totaux	UFC/100ml	16	n.a	>200 *	n.a	n.a	<100 *	Illisible	Illisible	n.a	ndénombrable	n.a	1 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml												390 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<30	n.a	<0.3	n.a	n.a	<30	Illisible	Illisible	n.a		n.a	1 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml												<1	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	<30	n.a	<30	n.a	n.a	<30	n.a	56	n.a	ndénombrable	n.a	<1	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml												<15	
Salmonelles	UFC/100ml	0	n.a	0	n.a	n.a	0	Absence	Absence	n.a	non détectée	n.a	Absence	
Phosphore total	mg/l	0,133	n.a	0,015				0,5	0,5		0,08			0,11
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.1	n.a	0,37	n.a	0,12	n.a	<0.1	n.a		0,08		1,50 mg/l	0,052
Azote global	mg/l	1.28<x<1.52	n.a	2.67<x<2.68				1,92	1,92		92,3			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.10	n.a		<0,1		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a		<0,1		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a		<0,1			
Benzène	µg/l	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.50	n.a		<0,2		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	<1	n.a	0,61				2,29	2,29		406	100 mg/l	50 mg/l	27,8
Nitrites	mg/l	<0.04	n.a	<0.01				<0.04	<0.04		<0,01		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	1,3	n.a	2,1				1,4	1,4		0,62			

Suivi PZ5 - Grainville la Teinturière		23/04/18	16/07/18	22/10/18	15/04/19	15/10/19	19/05/20	12/10/20	15/04/21	04/10/21	28/06/22	01/02/23	limite de qualité EAUX BRUTES Annexe II AM 11/01/2007	limite de qualité Eaux destinées à la consommation humaine Annexe I AM 11/01/2007	Référence *
pH à 20°		6,83	6,98	7,7	7,65	7,97	8,87	7,06	4,15	7,05	7,11	6,64		6,5<<9	7,6
Résistivité	Ohm/Cm	1493	1391	1543	1558	2597	1795	1719	1085	1667	1570	1480			
Conductivité	µS/Cm	670	719	648	642	385	557	581,9	922	600	638	675		180<<1000	636
Oxygène dissous		7,86	7,21	9,38	6,7	52,09	n.a	8,98	4,16	9,77	8,3	6,2			
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	311	356	268	295	283	246	255	72	442	122,55	165,14			
Alcalinité	mmole/l	n.a	24,4	2,6	2,9274	28,9	2,72	26,5	26,4	23,7	26,4	28,3			
MEST	mg/l	n.a	92	38	920	140	70	86	22	79	160	170			
Carbone organique total (COT)	mg/l	<0.5	61	1,3	110	29	5	16	1,6	2,6	0,82	2,4	10 mg/l	2,0 mg/l	
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg/l	<30	153	30	220	64	17	32	25	<10	<10.0	43,6			
Métaux totaux : Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Mn + Hg	µg/l										897,49	2200,00			
Sn (Etain)	µg/l	<1.00	8,4	<1	<1	<1	<1	<1	5,8	<1	<0.2	<0,2			
Cu (Cuivre)	µg/l	<0.50	9,13	0,57	3,99	1,78	0,76	1,09	2,39	0,65	2,3	9,9		2000 µg/l	2
Ni (Nickel)	µg/l	<2.00	2,5	<2	<2	3,7	<2	<2	2,3	<2	1	3,2		20 µg/l	4
Al (Aluminium)	µg/l	<50	<50	<50	70	<50	<50	<50	<50	<50	210	680		200 µg/l	25
Fe (Fer)	µg/l	30	120	<10	60	20	<10	40	110	<10	540	1230		200 µg/l	
Cr (Chrome)	µg/l	0,79	0,99	0,61	0,79	0,72	0,54	0,62	0,82	0,7	1,1	1,9	50 µg/l	50 µg/l	
Zn (Zinc)	µg/l	9,3	104	5,2	17,8	25,9	13,5	21,9	30,1	10,9	31	79	5000 µg/l		24
Cr6+ (chrome VI)	µg/l	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10			
Cd (Cadmium)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	0,09	0,18	5,0 µg/l	5,0 µg/l	
Pb (Plomb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0,58	<0.5	2	7,2	50 µg/l	10 µg/l	0
Hg (Mercure)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	0,08	0,03	1,0 µg/l	1,0 µg/l	
Mn (Manganèse)	µg/l	2,54	39,6	0,85	161	15,8	5,06	21,7	14,6	12,4	110	170		50 µg/l	0
As (Arsenic)	µg/l	<0.20	0,97	<0.2	0,31	0,23	<0.2	<0.2	0,57	<0.2	0,36	1,3	100 µg/l	10 µg/l	0
CN libres	µg/l	n.a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10.0	<10	50 µg/l	50 µg/l	
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.03	2,27	0,31	5,29	0,65	0,46	0,25	<0.03	<0.03	<0.1	<0,1	1,0 mg/l		1
Indice phénol	µg/L	n.a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10	100 µg/l		
Somme des HAP	µg/l	<0.16	0.07<x<0.19	0.01<x<0.15	0,13	0,055	0,031	0,045	0,025	0,055	0,007	0,0043	1,0 µg/l	0,10 µg/l	
AOX (Composés halogénés adsorbables)	µg/L	n.a	<0.1	0,09	0,36	<0.05	0,24	0,09	0,04	0,05	0,021	660			
Chlorures	mg/l											23,9	200 mg/l	250 mg/l	23,6
Sulfates	mg/l	24,3	34,1	24,9	26,1	26	24,1	26,2	25,8	26	24,3	15,3	250 mg/l	250 mg/l	11,3
Coliformes totaux	UFC/100ml	2	Illisible	n.a	Illisible	n.a	Illisible	n.a	n.a	n.a		indénombrables		0 /100ml	
Coliformes totaux	NPP/100ml						180							0 /100ml	
Coliformes fécaux	UFC/100ml	2	Illisible	n.a	Illisible	n.a	Illisible	n.a	n.a	n.a		indénombrables		0 /100ml	
Coliformes fécaux	NPP/100ml						<1							0 /100ml	
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	31	n.a	61	n.a	<1	n.a	n.a	n.a		indénombrables		0 /100ml	
Streptocoques fécaux	NPP/100ml						<15							0 /100ml	
Salmonelles	UFC/100ml	Absence	Absence	n.a	Absence	n.a	Absence	n.a	n.a	n.a		non détectée		0 /100ml	
Phosphore total	mg/l	0,05	0,479	n.a	0,149				0,065	0,065		<0,05			0,11
Fluor et composés (en F)	mg/l	<0.5	<0.1	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a	<0.1	n.a		0,05		1,50 mg/l	0,052
Azote global	mg/l	6.63<x<7.64	2.64<x<2.88	n.a					9,45	9,45		8,03			
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0.5	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.50	n.a		<0,1		0,50 µg/l	
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a		<0,1		10 µg/l	
Trichloroéthylène	µg/l	<1	<1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a		<0,1			
Benzène	µg/l	<0.5	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.5	n.a	<0.50	n.a		<0,2		1,0 µg/l	
Nitrates	mg/l	29,4	<1	n.a	6,95				39,6	39,6		28,3	100 mg/l	50 mg/l	27,8
Nitrites	mg/l	<0.04	<0.04	n.a	<0.01				<0.04	<0.04		0,03		0,50 mg/l	
NTK	mg/l	<1	2,6	n.a					0,5	0,5		1,62			