



E'Caux Pôle

RAPPORT ANNUEL 2023



SOMMAIRE

1 Gestion Générale des installations	5
1.1 La société Valor'Caux	5
1.1.1 Gestion du rapport d'activité	5
1.1.2 Rappel du contexte réglementaire	5
1.2 E'Caux Pôle : évènements marquants en 2023	6
1.2.1 Faits marquants sur le site de Grainville	6
1.2.2 Faits marquants sur l'ISDUND de Brametot	6
1.2.3 Faits marquants sur l'UMOM	6
1.3 Communication	8
1.3.1 Site internet	8
1.3.2 Numéro vert	8
1.3.3 Numéro d'astreinte	8
1.3.4 Communication spécifique	8
1.3.5 Les Commissions de Suivi de Site	8
1.3.6 Visites de l'E'Caux Pôle	8
1.4 Inspections	10
1.5 Moyens humains	11
1.5.1 Organigramme	11
1.5.2 Liste du personnel et définition des fonctions	11
1.5.3 Liste des compétences	12
1.6 Animation et résultats sécurité	13
1.6.1 Résultats sécurité	13
1.6.2 Exercice de simulation face aux situations urgentes	13
1.6.2.1 Exercice incendie	13
1.6.2.2 Simulation d'accident grave	14
1.7 Certifications	14
1.8 Contribution de l'E'Caux Pôle à la Biodiversité	15
1.9 Moyens matériels dédiés à l'exploitation	17
1.10 Déchets des adhérents du SMITVAD valorisés à Valor'Caux en 2023	18
1.11 Déchets des adhérents du SEVEDE valorisés à Valor'Caux en 2023	19
2 Usine d'Extraction – Méthanisation – Compostage d'Ordures Ménagères Résiduelles	21
2.1 Présentation de l'usine	21
2.1.1 Plan d'ensemble de l'usine	22
2.1.2 Tonnages réceptionnés sur l'UMOM	23
2.1.3 Unité de Tri Mécano Biologique	25
2.1.4 Unité de méthanisation	26
2.1.4.1 Principe de fonctionnement	26
2.1.4.2 Production et composition du biogaz	27
2.1.5 Unité de compostage, maturation, affinage et complémentation	28
2.1.6 Bilan matière des unités de Tri, Méthanisation et Compostage	29
2.1.7 Unité de traitement des lixiviats	29
2.1.7.1 Volumes traités	29

2.1.7.2 Description du fonctionnement de l'unité de traitement des lixiviats	30
2.1.7.3 Description de l'unité mobile de traitement des lixiviats	33
2.1.8 Unité de traitement de l'air	34
2.1.8.1 Description du fonctionnement de l'unité de traitement de l'air	34
2.1.8.2 Surveillance des rejets atmosphériques en sortie du biofiltre	35
2.2 Suivi de l'exploitation et des équipements	37
2.2.1 Moyens humains affectés à l'exploitation	37
2.2.2 Matériels utilisés	37
2.2.3 Contrôles réglementaires	37
2.2.4 Gros Entretien et Renouvellement (GER)	37
2.2.5 Consommations électriques	39
2.2.6 Consommations en eau	39
2.2.7 Accès aux sites	39
3 ISDUND de Brametot	40
3.1 Généralités	40
3.1.1 Gestion du rapport d'activité	40
3.1.2 Rappel du contexte réglementaire	40
3.1.3 Rappel des normes constructives d'un casier de stockage pour déchets ultimes non dangereux	40
3.2 Ressources	41
3.2.1 Subdivision en cours d'exploitation	41
3.2.2 Capacités	41
3.2.3 Les moyens humains	44
3.2.4 Matériels utilisés	44
3.2.5 Accès aux sites	44
3.3 Exploitation	45
3.3.1 Réception	45
3.3.1.1 Tonnages réceptionnés à l'ISDUND	45
3.3.1.2 Contrôle des apports	46
3.3.2 Production et composition du biogaz	47
3.3.3 Production de lixiviats	48
3.3.4 Bilan hydrique	48
3.3.5 Bilan matière ISDUND	51
3.3.6 Travaux réalisés en 2023	52
3.4 Contrôles réglementaires et auto-surveillance	64
3.4.1 Surveillance des émissions diffuses et impact sanitaire	64
3.4.1.1 Surveillance environnementale de l'hydrogène sulfuré	64
3.4.1.2 Lutte contre les émissions diffuses et les nuisances olfactives	65
3.4.2 Auto-surveillance des eaux résiduaires	71
3.4.2.1 Les Eaux Pluviales	71
3.4.2.2 Les Lixiviats	73
3.4.3.3 Les Eaux TTCR (perméats d'osmose)	76
3.4.3.4 Analyse des PFAS	78
3.4.3.5 Les Eaux Souterraines	78
4 Traitement et valorisation du biogaz	87
4.1 Bilan de la cogénération	87
4.1.1 Energie électrique produite	87



4.1.2 Energie thermique produite	87
4.2 Contrôle des rejets atmosphériques	88
4.2.1 Chaudière	88
4.2.2 Torchère	88
4.2.3 Moteurs ISDUND 200kW	89
4.2.4 Moteurs UMOM 420kW	90
5 SITE DE GRAINVILLE-LA-TEINTURIERE	91
5.1 Généralités	91
5.1.1 Gestion du Rapport d'Activité	91
5.1.2 Rappel du contexte réglementaire	91
5.2 Ressources	91
5.2.1 Les moyens humains	91
5.2.2 Matériels utilisés	91
5.2.3 Accès aux sites	92
5.2.4 Evènements divers	92
5.3 Exploitation	92
5.3.1 Tonnages réceptionnés et transférés sur l'UMOM de Brametot	92
5.3.2 Production de lixiviats	93
5.3.3 Bilan hydrique	93
5.3.4 Consommation de carburant	93
5.3.5 Consommation électrique	94
5.3.6 Consommation en eau	94
5.4 Contrôles réglementaires et auto-surveillance	95
5.4.1 Contrôle de la qualité des rejets atmosphériques	95
5.4.2 Contrôle des déchets	96
5.4.3 Auto-surveillance des eaux résiduaires	96
5.4.3.1 Les Eaux Pluviales	96
5.4.3.2 Les Lixiviats et condensats de torchère	97
5.4.3.3 Les Eaux Souterraines	98

1 Gestion Générale des installations

1.1 La société Valor'Caux

Valor'Caux est une 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 une société du groupe VEOLIA dédiée à l'origine à la délégation de service public du SMITVAD DU PAYS DE CAUX pour la conception, la réalisation et l'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.**

Au 1er janvier 2017, la réorganisation des territoires induite par la Loi NOTRe a conduit au transfert de plusieurs communes adhérentes au SMITVAD vers Fécamp Caux Littoral Agglomération et vers des intercommunalités adhérentes au SEVEDE. Ainsi, le SEVEDE et Fécamp Caux Littoral Agglomération sont devenus cocontractants de la délégation de service public. Depuis janvier 2023, Fécamp Caux Littoral Agglomération a transmis sa compétence traitement au SEVEDE. Le contrat de délégation de service public est ainsi porté par **deux cocontractants : le SMITVAD et le SEVEDE.**

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

- **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 ultimes non dangereux (ISDUND)** 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, de contrôle effectués sur le site, et les événements marquants de l'année écoulée. Conformément à l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter initial du 28 juin 2012, puis à l'Arrêté Préfectoral du 10 octobre 2021, il est mis à jour une fois par an et adressé à l'inspection des installations classées.

Il comporte une synthèse des informations relatives à l'admission des déchets, à l'état d'avancement de l'exploitation et de l'aménagement du site, à l'exploitation du site, au suivi des rejets et au suivi environnemental ainsi que plus généralement tout élément d'information pertinent sur l'exploitation des différentes installations de traitement des déchets du site.

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 : évènements marquants en 2023

1.2.1 Faits marquants sur le site de Grainville

Le hall de transfert des OMr a été équipé de filets anti-envol sur rails, le filet est fermé par l'agent de réception à chaque fin de poste. Ce dispositif a prouvé son efficacité lors de la tempête Ciaran début novembre 2023.

Des travaux de terrassement et plomberie ont été menés début décembre suite à la détection d'une fuite du réseau d'eau potable au niveau de l'ancienne borne à incendie.

En terme d'opération d'entretien cyclique, la lagune de lixiviat a été curée et son étanchéité a été contrôlée et confirmée. Le grand panneau indiquant les consignes de sécurité au déchargement a été mis à jour et remplacé au cours du premier semestre.



Filets anti-envol



Lagune lixiviat curée



Contrôle diélectrique de l'étanchéité de la lagune

1.2.2 Faits marquants sur l'ISDUND de Brametot

L'année 2023 a été marquée par une succession de travaux, avec notamment l'aménagement du fond de casier de l'alvéole C4A8, et la mise en œuvre du *plan d'action de lutte contre les émissions diffuses* qui a fait suite aux signalements odeurs de début 2023 (travaux de dégazage à l'avancement, et travaux d'étanchéité de talus). L'ensemble de ces aménagements sont détaillés dans le chapitre 3.3.6 *Travaux réalisés*.

La fin de l'exploitation de l'alvéole C4A7 et l'entrée dans l'alvéole C4A8 ont eu lieu fin octobre.

La pluviométrie exceptionnelle de l'année 2023, concomitante à l'entrée dans la nouvelle alvéole C4A8, a entraîné une augmentation de la production de lixiviat de 50,76% par rapport à 2022 soit 5 994 m3. Afin de tripler temporairement les capacités de traitement in situ, Valor'Caux a porté à connaissance de la DREAL début octobre une demande d'exploitation à titre ponctuel d'une unité mobile d'osmose inverse en complément de l'unité déjà en place. Cette unité a été mise en place mi décembre.

Pour faciliter la gestion et le suivi de la charge hydraulique des casiers, des automates de commande de pompage du lixiviat ont été mis en place sur les puits C4A7-C4A8, C4A4-C4A5 et C4A2-C4A3 mi août 2023.

1.2.3 Faits marquants sur l'UMOM

Une convention de fourniture de FFOM à des fins de travaux de recherche sur la méthanisation des ressources organiques issues des déchets ménagers et des eaux usées a été établie avec le SYCTOM et le SIAAP. Ces deux syndicats pilotent un partenariat d'innovation intitulé COMETHA dont l'objectif est d'expérimenter de nouvelles technologies suite au changement réglementaire qui affecte l'avenir des TMB.

L'unité de cogénération a fait l'objet d'une maintenance majeure sur le moteur 420KW en juillet/août avec notamment le remplacement des chemises des cylindres, des culasses, et la réalisation de l'ensemble des contrôles préventifs. Du fait de la conjoncture, l'approvisionnement en pièces détachées a nécessité un délai inhabituel.

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

L'unité de **Tri Mécano Biologique** a connu trois arrêts programmés majeurs durant l'année. Le premier a concerné la reprise de fissures sur la cerce d'entrée du trommel, et sa consolidation par soudure, cette intervention a eu lieu courant avril et a duré 5 jours. Le deuxième a permis d'assurer la maintenance du moto-réducteur qui assure l'entraînement du tube pré-fermenteur. Cet arrêt a nécessité 7 jours et mobilisé la moitié de l'effectif de Valor'Caux. Le dernier arrêt de deux jours a eu lieu début décembre pour permettre le remplacement des écailles de la virole d'entrée du tube de préfermentation et le remplacement simultané de grilles positionnées sous le trommel. Les autres opérations de maintenance, essentiellement préventives et récurrentes, n'ont pas requis d'arrêt supérieur à une demi-journée.

Des travaux d'amélioration du **traitement de l'air** ont été menés afin de permettre d'homogénéiser l'air vicié capté et optimiser l'épuration par le biofiltre. Un ouvrage de mélange des airs issus du hall tri et du hall méthanisation, ou plénum, a été mis en place à cet effet. A cette occasion, nous avons également réalisé le renouvellement du média filtrant et du système d'arrosage automatique. L'ensemble de l'opération s'est achevé en mars.

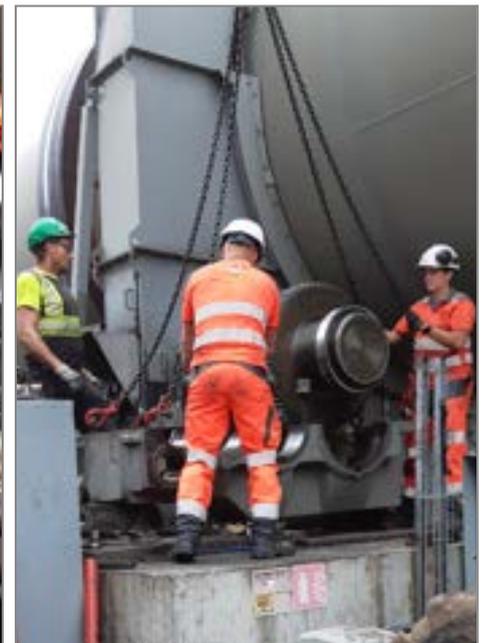
L'intervention la plus conséquente sur l'unité de **traitement de l'eau** a été le remplacement de l'évapo concentrateur de la CMV (concentration mécanique des vapeurs) début mai par les agents de maintenance Valor'Caux.



Fixation des écailles en entrée BRS



Avant/après mise en place du plénum où se mélange les flux d'air vicié



Remplacement des roues et pignons du réducteur du BRS (ensemble de 5,5 tonnes)

1.3 Communication

1.3.1 Site internet

L'adresse de consultation de ce site est la suivante : <http://www.eauxpole.fr/>
La rubrique "news" a été mise à jour au cours de l'année 2023.

1.3.2 Numéro vert

Un numéro vert, mis en place à la demande du conseil syndical du SMITVAD en 2022 est actif : 0 800 730 432.
Aucun appel n'a été reçu en 2023 sur cette ligne.

1.3.3 Numéro d'astreinte

Veolia a mis au point une procédure d'alerte permettant au personnel de Veolia de dérouler un plan d'actions visant à informer et prendre en charge de façon efficace tout événement grave impactant l'un des ses sites.

L'alerte est déclenchée en cas de survenance, par exemple: d'un accident corporel grave, d'un acte de vandalisme, d'un incendie, une explosion, une inondation, la présence de rejets avec impact grave sur l'environnement.

Le système d'alerte repose sur un service d'astreinte géré par une centrale de télésurveillance opérationnelle 7 jours/ 7 et 24h/ 24. L'alerte peut être déclenchée par toute personne ayant constaté ou eu connaissance de l'événement, sans délai, par simple appel au 0 800 211 530. Les maires des communes voisines au site de Brametot ont été informés de ce dispositif par courrier adressé en mairie mi septembre.

Le site dispose par ailleurs d'un dispositif d'astreinte qui est informé et intervient en cas d'incendie, et en cas d'arrêt du dispositif de consommation du biogaz.

1.3.4 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.

1.3.5 Les Commissions de Suivi de Site

Une 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.

Plusieurs commissions de suivi de site ont eu lieu :

- le 13 avril 2023 sur le site de Valor'Caux à Brametot
- le 29 juin 2023 à la sous préfecture à Dieppe
- le 22 septembre 2023 à la sous préfecture à Dieppe

Les comptes rendus de ces CSS sont disponibles sur le site de l'E'Caux Pôle.

1.3.6 Visites de l'E'Caux Pôle

Des visites de site sont organisées sur demande pour les groupes, professionnels, et particuliers. Les visites durent en moyenne 2h.

Début 2023, un livret de sensibilisation au tri sous forme de jeux et de quizz sur les activités de l'E'Caux Pôle a été édité à destination des jeunes visiteurs.

Le site s'est également équipé de gilets haute visibilité taille enfant.

Lors des visites scolaires, l'éleveur des moutons Avranchins en éco pâturage sur l'ISDUND a expliqué aux enfants l'histoire de cette race ovine et comment il contribue à la sauvegarder.

Le tableau ci après recense les visites de site organisées en 2023 par typologie de visiteurs :



Entreprises	Collectivités
<ul style="list-style-type: none"> - Lepicard Agriculture - Sarus - Total Energie - Valorem - Notus Energie - SETEC Energie - Ecogeos - EEW Energy From Waste 	<ul style="list-style-type: none"> - membres de la CSS - représentants du projet Cométhà pour le SYCTOM - M.Dejean De La Batie, Vice président du conseil régional de Normandie - Pôle technique du SEVEDE - Service Rudologie Caux Seine Agglo - Service Rudologie de CC Yvetot Normandie
Scolaires	Interne Veolia
<ul style="list-style-type: none"> - CM de l'école de Paluel - Conseil municipal enfant de Cany Barville - Étudiants en dernière année de l'école d'ingénieur Unilasalle Beauvais 	<ul style="list-style-type: none"> - Direction Générale Recyclage et Valorisation des déchets de Veolia France - Pôle développement RH Veolia Normandie - Pôle technique et performance Veolia Normandie - Pôle finance Veolia Normandie - Référent CSR Veolia RVD France



10/05 : visite du Conseil Municipal Enfant de Cany Barville



1/06 : visite des CM de l'école de Paluel

1.4 Inspections

Les services de la DREAL ont mené une inspection programmée le 13 juin 2023 sur le site de Grainville La Teinturière, 4 inspections programmées sur Brametot à savoir les 10 janvier 2023, 9 mars 2023, 16 juin 2023, 4 octobre 2023, et une inspection inopinée le 6 novembre 2023 sur l'ISDUND de Brametot.

Les principales thématiques abordées étant les suivantes :

- l'interdiction de mélanger les biodéchets issus d'une collecte séparée et les OMr en vue de leur traitement dans le TMB (le passage des biodéchets dans le BRS ne pouvant opérationnellement pas se faire par batch),
- évolution de la législation concernant les méthaniseurs (action nationale 2023),
- l'anticipation du pic de production de biogaz en 2031 estimé à 253 Nm³/h de biogaz rapporté à 50 % de [CH₄],
- les signalements odeurs début 2023 : suivi du plan d'action de lutte contre les émissions diffuses,
- la déclaration annuelle des émissions et des transferts de polluants et des déchets sur GEREPE,
- l'ouverture de l'alvéole 8 du casier 4,
- la gestion des eaux pluviales,
- la gestion des lagunes de lixiviats et de la charge hydraulique des casiers.

Un arrêté préfectoral de mise en demeure a été porté à connaissance de l'exploitant le 30 septembre 2022.

Cet arrêté demande à l'exploitant de modifier ou proposer 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. 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. La solution opérationnelle est prête, toutefois, l'accord final pour concrétiser cet avenant est actuellement en cours d'étude par la DGEC. Une inspection de suivi de cette mise en demeure a été réalisée le 25 janvier 2024.

Un arrêté préfectoral de mise en demeure a été porté à connaissance de l'exploitant le 13 novembre 2023 suite à la visite d'inspection réalisée le 4 octobre 2023, dans le cadre de l'instruction du dossier de conformité de la couverture des alvéoles 4 et 5 du casier 4. Cette mise en demeure requérait de justifier les choix techniques qui ont été faits pour la couverture au nord de l'alvéole 4 et au sud de l'alvéole 5, notamment par l'intermédiaire de notes d'équivalence aux dispositions de l'article 8.7.11.1 de l'arrêté préfectoral du 8 octobre 2021 modifié. Une note de calcul réalisée par un tiers indépendant a permis de montrer la perméabilité équivalente du dispositif prévu par l'arrêté préfectoral de 2021 (une couche provisoire compactée qui recouvre les déchets de 0,3 m d'épaisseur, une couche de matériaux fins de 0,5 m d'épaisseur et de perméabilité $\leq 10^{-7}$ m/s) et le dispositif retenu par le site (une couche provisoire compactée qui recouvre les déchets de 0,3 m d'épaisseur, une géomembrane PEHD de 1,5 mm certifiée ASQUAL). La mise en demeure a été levée le 15 mars 2024.

Un arrêté préfectoral de mise en demeure du 13 décembre 2023, modifié par l'arrêté préfectoral de mise en demeure du 23 février 2024, et qui a fait l'objet d'une inspection de suivi le 25 janvier 2024, a porté sur deux points :

- l'exploitant devait justifier avant le 13 février 2024 d'une organisation permettant le traitement en toutes circonstances du biogaz produit par les installations, ainsi que le fonctionnement des dispositifs de sécurité et des équipements de surveillance de ce biogaz (groupe électrogène ou autre organisation), notamment en cas de coupure électrique (ce point a été levé le 23 février 2024), et, mettre en œuvre cette organisation d'ici le 18 juin 2024 : raccordement d'un groupe électrogène pour assurer le traitement en toutes circonstances du biogaz produit.
- l'exploitant devait justifier d'un niveau de lixiviats inférieur 50 cm dans les alvéoles de stockage du casier 4, ce point a été levé le 23 février 2024.

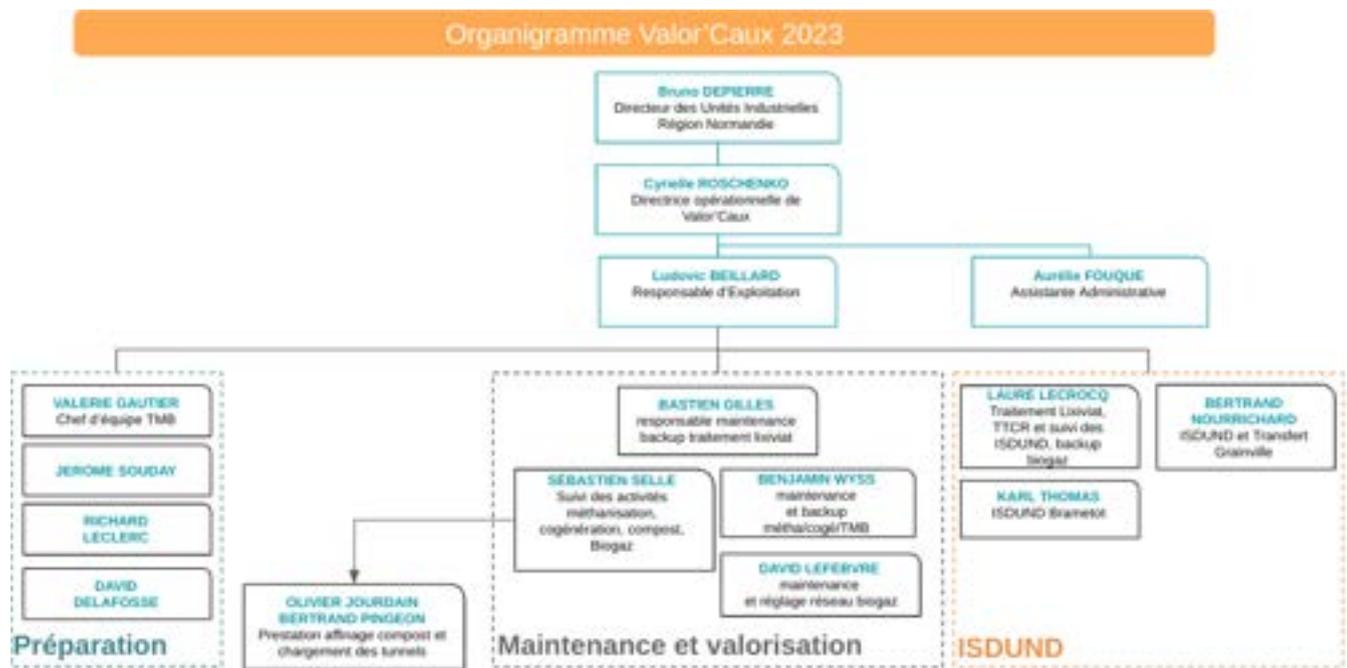
Ces derniers points ont fait l'objet d'une amende administrative de 6000€ redevable par Valor'Caux.

1.5 Moyens humains

1.5.1 Organigramme

Au cours de l'année 2023, 14 personnes ont travaillé pour Valor'Caux à temps plein ainsi qu'un prestataire au niveau du poste d'affinage du compost.

Au niveau de l'activité Préparation, un poste a été pourvu en CDI et un par mobilité interne en CDI également.



1.5.2 Liste du personnel et définition des fonctions

Cyrielle Roschenko, **directrice d'unité industrielle**, a succédé à Ludovic LESAGE en janvier. Elle assure principalement les missions de management des équipes opérationnelles, d'animation de la culture sécurité auprès de l'ensemble des collaborateurs, est garante de la qualité des prestations, et gère et analyse les différents indicateurs de production.

Ludovic BEILLARD a succédé à Loïc SAMSON en octobre au poste de **responsable d'exploitation**. Il assure principalement les missions de gestion des fournisseurs et sous-traitants en toute sécurité, d'organisation des plannings, de gestion du personnel et s'assure du bon fonctionnement et de la maintenance des équipements.

Aurélien 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.

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.

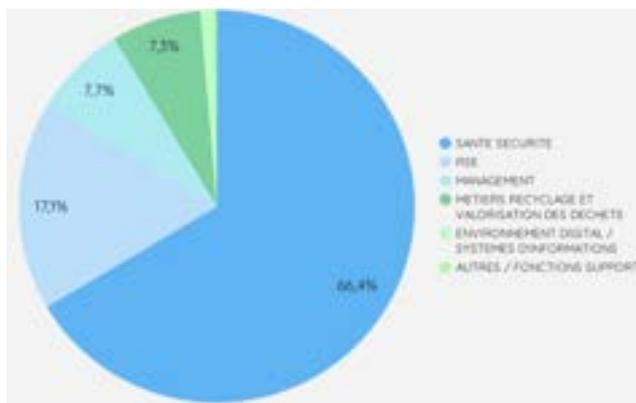
1.5.3 Liste des compétences

Le personnel Valor'Caux est particulièrement polyvalent et qualifié. Les compétences nécessaires pour mener à bien l'exploitation des différentes activités sont détaillées ci-dessous.

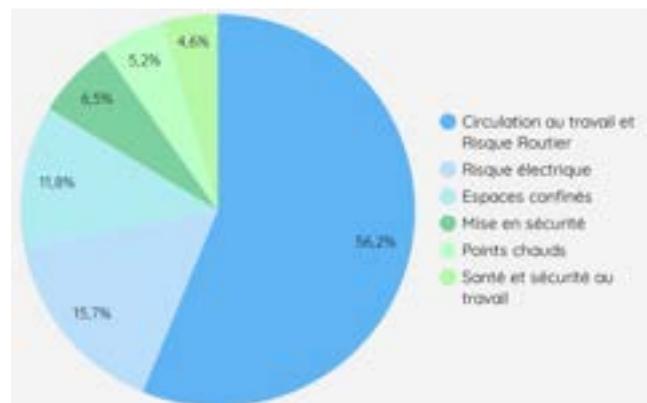
COMPÉTENCES PERSONNEL VALOR'CAUX	
Habilitation électrique BR	Plan de Prévention / Protocole de Sécurité / Permis Feu
Habilitation électrique BC	Protocole de mise en sécurité des produits radioactifs
Habilitation électrique b1/b2	Gestion des Produits Chimiques
Habilitation électrique H1/H2	Formation Harnais et travail en hauteur
Travaux Electriques (premier niveau)	Formation Incendie Premier Niveau
Travaux Électriques (second niveau)	Formation Incendie Deuxième Niveau
Permis VL (B)	Formation VIVRE
Permis PL (C)	Utilisation AGAP, DIVA et Trackdéchets (pesées et traçabilité)
Permis Articulé (E C)	Utilisation SAP
Caces Cariste (R 389) 1/3	Travaux en Espaces Confinés
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
SST (sauveteur , secouriste du travail)	Conduite de Ligne Process
Accueil Sécurité Personnel	Prévenir le risque légionelle
Formation IRP	Mise en sécurité des installations (consignation)

Formations dispensées au personnel Valor'Caux

En 2023, **817 heures de formation ont été dispensées au personnel**, soit 58 heures de formation par salarié en moyenne, 100% des salariés ont bénéficié d'au moins une formation. Ci après la répartition de ce volume horaire par thématique :



Répartition des thématiques en heures de formations réalisées



Répartition des sous-thématiques de la Santé Sécurité



Formation incendie le 15/03

Autant que ce faire se peut, les formations sont réalisées à l'E'Caux Pôle pour privilégier la mise en pratique avec les équipements propres au site. Cette familiarisation avec l'emplacement des équipements et leur utilisation peut permettre de gagner un temps précieux lors d'une situation d'urgence.

Le principe de mise en situation est également employé pour la sensibilisation : le 17/04/2023 le personnel Valor'Caux a été sensibilisé aux handicaps invisibles en participant à un "handicapé".

1.6 Animation et résultats sécurité

1.6.1 Résultats sécurité

Les équipes de Valor'Caux n'ont déploré **aucun accident du travail en 2023**. Cette performance est le fruit d'une culture sécurité collective entretenue par les formations, les visites managériales de sécurité, et par le traitement des situations dangereuses remontées lors des débriefs quotidiens.

Les presque accidents propres au site, et les accidents graves survenus dans le groupe Veolia font systématiquement l'objet d'une causerie à l'ensemble du personnel.

En 2023, deux ateliers "réflexe risque" axés sur la co-activité engins piétons ont été animés par le Directeur Prévention Santé Sécurité de Veolia Normandie. Ces ateliers ont conduit, entre autres, à la mise en place d'un signal lumineux pour prévenir le conducteur de chargeuse lors de l'entrée d'un piéton dans le Hall Mélange.

Les nouveaux arrivants, y compris pour une mission de travail temporaire, bénéficient obligatoirement d'un accueil au poste. L'accueil est constitué du visionnage d'un film de sensibilisation aux risques métiers, de sensibilisation aux bonnes pratiques, aux règles fondamentales de sécurité, aux règles de préservation de l'environnement, et s'achève par une chasse aux risques qui valide la bonne compréhension des règles qui sauvent.



L'année 2023 en chiffres :

nombre de visites managériales de sécurité	nombre de bonne pratiques remontées	nombre de situations dangereuses remontées	% de situations dangereuses traitées	accident de travail
40	65	64	97.64%	0

1.6.2 Exercice de simulation face aux situations urgentes

1.6.2.1 Exercice incendie

Un exercice incendie a eu lieu le mardi 18 avril au sein de l'UMOM. Cet exercice a été encadré et animé par Benjamin Boutrouche, formateur Veolia et ancien pompier. Seule la direction du site était prévenue de l'exercice. Un départ de feu dans le local cogénération avec une personne inconsciente à l'intérieur a été simulé. L'équipe d'exploitation a ensuite été débriefée et les bons réflexes à adopter en cas d'alerte incendie ont été rappelés à l'ensemble du personnel.



Fumée dense dans le local cogénération



Alertés par la centrale incendie
2 coéquipiers interviennent



Débrief de l'exercice

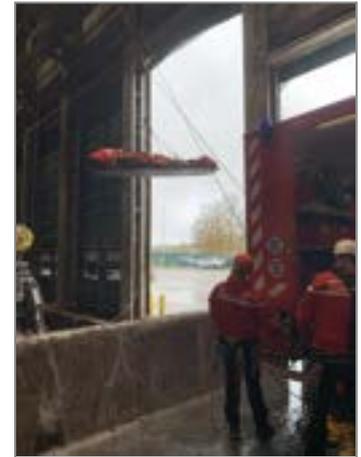
RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

1.6.2.2 Simulation d'accident grave

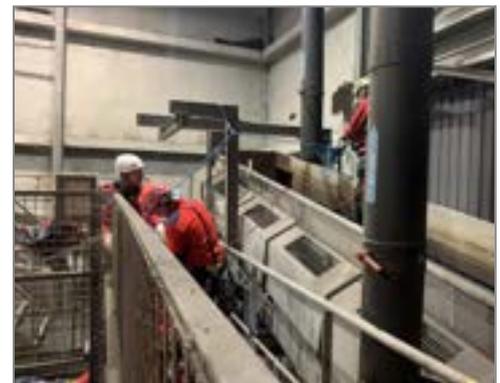
Le 16 novembre 2023, après deux réunions de préparation préalables, le Groupe de Secours en Milieu Périlleux (SMP) des Sapeurs-Pompiers (SDIS 76) est intervenu sur site pour réaliser des exercices de sauvetage de victimes de chute de hauteur. Les chutes de hauteur font partie des principaux risques pour le personnel Valor'Caux.

Deux accidents entraînant une chute de hauteur ont été simulés par le SMP avec le concours des salariés du site : la chute depuis un convoyeur dans le hall de tri et la chute depuis le pont roulant du grappin.

Un bilan des points positifs et des points à améliorer a été fourni à Valor'Caux à l'issue de la journée d'exercice. Le principal point d'amélioration à apporter est de disposer et mettre en place un fil d'Ariane pour guider les pompiers jusqu'à l'accidenté sans perte de temps.



Simulation du malaise d'un agent de maintenance lors d'une opération de maintenance du pont roulant.



Simulation de la chute d'un agent de tri lors d'une opération de maintenance du convoyeur, agent suspendu par son harnais.

1.7 Certifications

Le site de **Valor'Caux** est certifié **VIVRE**, ce référentiel constitue la base du système de management de la sécurité Veolia, propre à l'entreprise et à l'activité de collecte et de traitement des déchets :



Valor'Caux est également certifié ISO 14001 par l'AFNOR.

Le 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".



1.8 Contribution de l'E'Caux Pôle à la Biodiversité

L'ensemble de l'E'Caux pôle a fait l'objet de la rédaction d'un plan de gestion écologique par un écologue. Ce plan sur 5 ans se matérialise par un **calendrier d'action "empreinte biodiversité"** qui a été mis en place en 2021. A fin 2023, le plan d'action est réalisé à 76%.

Les espaces verts font ainsi l'objet d'un plan de gestion pour favoriser la biodiversité et gérer les espèces invasives :

- La gestion des espèces invasives est un point d'attention particulier. Les renouées du Japon sont annuellement taillées au pied ainsi que les jeunes pousses, l'éventuelle apparition de nouveaux plans de Buddleia -arrachés en 2022- est surveillée.
- Les arbres et haies sont taillés une fois par an maximum entre août et mars. L'ensemble a été taillé semaine 51.



20/12 : taille des arbres de haut jet par une entreprise spécialisée le long de la clôture Est de l'UMOM

- 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 a été testé sur le casier 3 de l'ISDUND de Brametot du printemps à l'automne 2023.



Les moutons avranchins sur le casier 3, été 2023

- Les périodes de tonte respectent la période de floraison des plantes présentes sur le site.



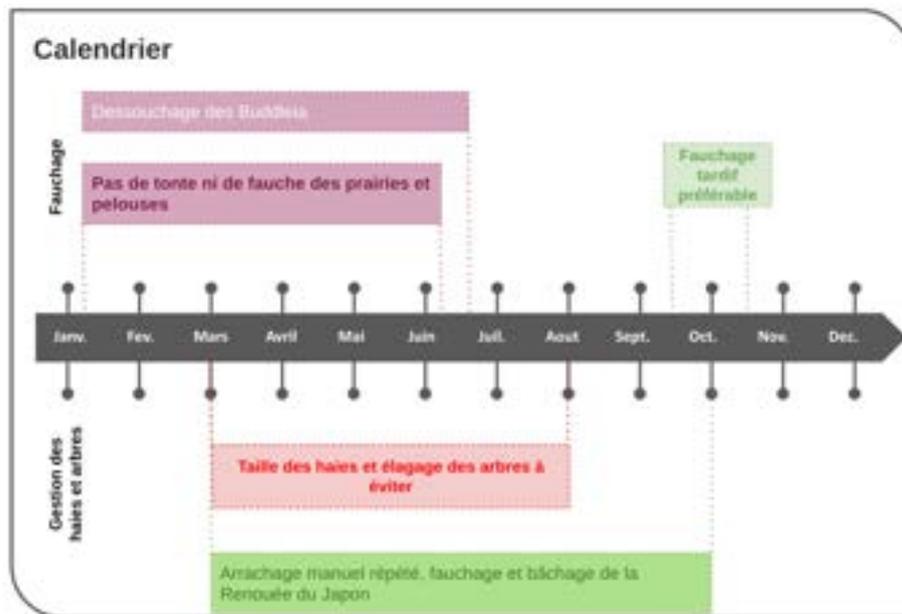
Ophrys abeille sur le talus de l'ISDUND qui longe la déchèterie



Jonquilles - bât. administratif

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

- Un calendrier définit les périodes d'entretien des espaces verts :



Plan de gestion différenciée des espaces verts

- Une campagne d'ensemencement par hydroseeding a eu lieu durant l'été sur le casier 4 alvéole 5 et sur la digue de réhausse de l'alvéole 7. Le choix des semences s'est porté sur un mélange inter-culture composé de plantes mellifères et messicoles (Sainfoin en cosse, mélilot, trèfle violet krynia bio, trèfle de perse lightning, sarrasin panda bio, phacélie natra bio). Ces variétés permettent d'assurer une couverture suffisante sur les différentes strates de végétation pour limiter le développement des adventices au bénéfice des messicoles, et d'attirer et nourrir les pollinisateurs et auxiliaires durant toute la saison de végétation.



Hydroseeding sur le casier 4

Dans le cadre de la **journée nationale de la biodiversité** organisée par Veolia France, des animations ont eu lieu sur l'E'Caux Pôle pour sensibiliser l'ensemble du personnel aux bons gestes à adopter face aux espèces envahissantes. La sensibilisation s'est achevée par une dégustation de confiture de renouée du Japon.



22/05 : Animation Biodiversité par G. Hamelin

1.9 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
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
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
KUBOTA	GR-015-SE	Tracteur agricole	Location	8/2023

Matériels roulants utilisés par l'E'Caux Pôle

Les matériels listé ci dessous ont été sorti en 2023 :

Marque	Modèle	Type	Contrat	Mise en service	Sortie
VANDEL		Compacteur	Achat	2005	11/01/2024
VANDEL	V 10A52	Compacteur	Achat	2006	28/07/2023
ORENGE	ORM140	Benne agricole	Achat	11/1999	31/10/2023

Matériels roulants sortis



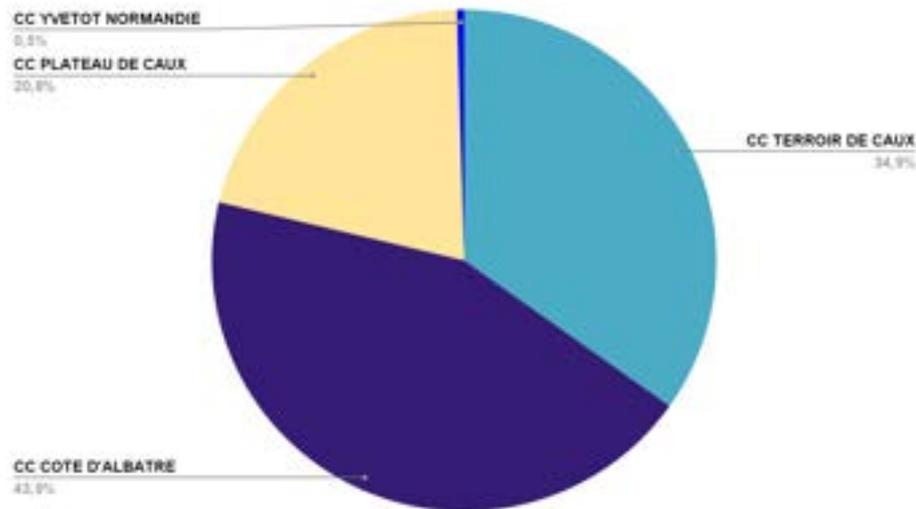
Remorque et compacteur sortis



Tracteur en location depuis 08/2023

1.10 Déchets des adhérents du SMITVAD valorisés à Valor'Caux en 2023

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 (Communauté de Communes Yvetot Normandie). Les apports d'OMr en tonnage, se répartissent comme suit :



Répartition des tonnages d'OMR du SMITVAD par collectivité adhérente en 2023

2023

MATIÈRE ACCEPTÉE	PRODUCTEUR	BRAMETOT (T)	GRAINVILLE (T)	TOTAL (T)
DECH VERT EN MÉLANGE	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	3049,84	0,00	3049,84
	FERTIVERT	1440,04	0,00	1440,04
	TOTAL DECH VERT EN MÉLANGE	4489,88	0,00	4489,88
ENCOMBRANTS	CC CÔTE D'ALBÂTRE (tiers : prestataire privé)	2027,24	0,00	2027,24
	CC TERROIR DE CAUX	913,38	0,00	913,38
	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	1216,40	0,00	1216,40
TOTAL ENCOMBRANTS	4157,02	0,00	4157,02	
GRAVATS	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	232,08	0,00	232,08
	TOTAL GRAVATS	232,08	0,00	232,08
ORDURES MÉNAGÈRES	CC TERROIR DE CAUX	5797,84	0,00	5797,84
	CC CÔTE D'ALBÂTRE	1663,02	5636,33	7299,35
	CC PLATEAU DE CAUX DOUDEVILLE YERVILLE	3460,62	0,00	3460,62
	CC YVETOT NORMANDIE (commune d'Ecalles Alix)	77,00	0,00	77,00
TOTAL ORDURES MÉNAGÈRES	10998,48	5636,33	16634,81	

Synthèse des tonnages reçus par les communautés de communes adhérentes au SMITVAD en 2023

A noter : dans le cadre d'un essai avec la sucrerie Cristal Union de Fontaine le Dun, la plateforme de compostage a réceptionné 27,24 t de déchets verts comptabilisés comme apport du SMITVAD ne figurant pas dans le tableau ci-dessus.



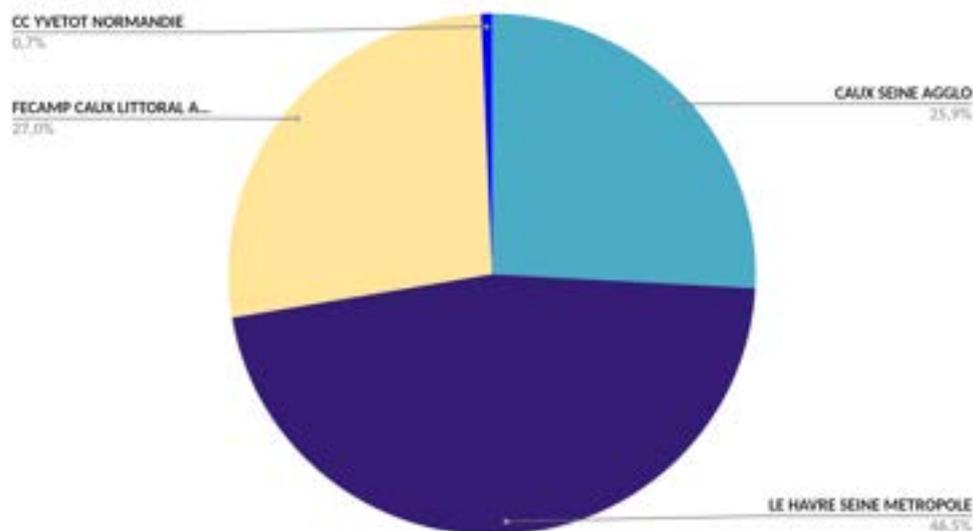
Evolution des tonnages d'Ordures Ménagères Résiduelles du SMITVAD

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 : -1.97% entre 2021 et 2023.

A noter que l'UMOM était au nominal de son fonctionnement en 2021 avec les apports du SEVEDE, de la CA de FÉCAMP, de Dieppe Maritime et Falaises du Talou et des apports de biodéchets.

1.11 Déchets des adhérents du SEVEDE valorisés à Valor'Caux en 2023

Le SEVEDE (Syndicat d'Élimination et de Valorisation Énergétique des Déchets de l'Estuaire) est chargé du traitement des ordures ménagères et déchets assimilés de 455 400 habitants répartis sur six communautés de communes. Le traitement des OMR des communes préalablement adhérentes au SMITVAD (avant la Loi NOTRe) est réalisé par Valor'Caux. Les apports d'OMr en tonnage, se répartissent comme suit :



Répartition des tonnages d'OMR du SEVEDE, réceptionnés à Valor'caux, par collectivité adhérente en 2023

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

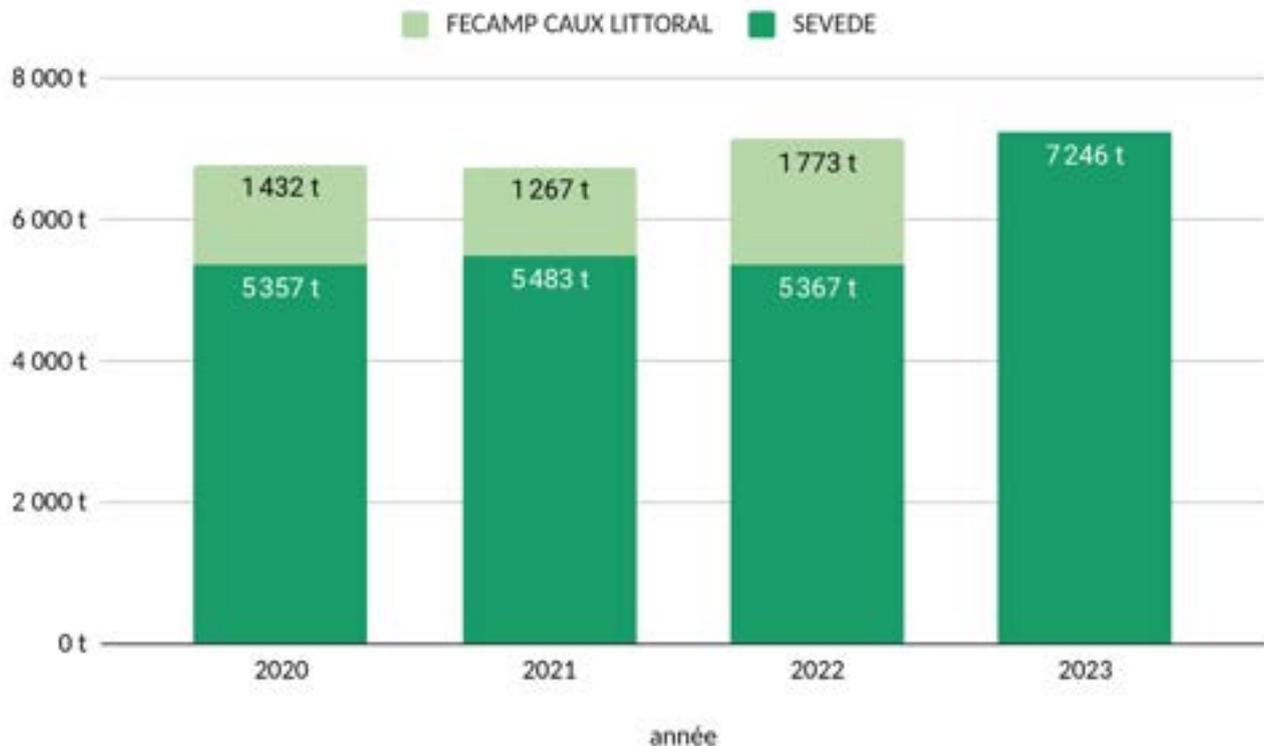
2023

MATIÈRE ACCEPTÉE	PRODUCTEUR	BRAMETOT (T)	GRAINVILLE (T)	TOTAL (T)
ENCOMBRANTS	CC YVETOT NORMANDIE (tiers privé)	196,08	0,00	196,08
	CAUX SEINE AGGLOMÉRATION (tiers privé)	107,54	0,00	107,54
	TOTAL ENCOMBRANTS	303,62	0,00	303,62

ORDURES MÉNAGÈRES

CAUX SEINE AGGLOMÉRATION (ex CC Coeur de Caux)	0,00	1873,40	1873,40
LE HAVRE SEINE METROPOLE (ex CC Criquetot l'Esneval)	0,00	3367,44	3367,44
FÉCAMP CAUX LITTORAL AGGLOMÉRATION	1956,58	0,00	1956,58
CC YVETOT NORMANDIE (Commune de Rocquefort)	48,44	0,00	48,44
TOTAL ORDURES MÉNAGÈRES	2005,02	5240,84	7245,86

Synthèse des tonnages reçus par les communautés de communes adhérentes au SEVEDE en 2023



Evolution des tonnages d'Ordures Ménagères Résiduelles traitées pour les adhérents du SEVEDE et Fécamp Caux Littoral

Fécamp Caux Littoral Agglomération adhère au SEVEDE depuis janvier 2023. Le cumul des tonnages des deux périmètres est en augmentation depuis 2021, + 7,33 %.

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 en 2023 :

- des **Ordures Ménagères Résiduelles** (hors déchets recyclables) collectées sur l'ensemble du territoire du SMITVAD, une partie du territoire du SEVEDE, et une partie du territoire de deux collectivités extérieures (CC Falaises du Talou et Dieppe Maritime).
- des **déchets verts**, qui sont broyés avant d'être intégrés à la filière de méthanisation ou directement en compostage.
- des **biodéchets dépourvus d'emballage***, qui peuvent être directement intégrés à la filière de méthanisation (confinement en réacteur appelé aussi « tunnel fermé »).
- 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.

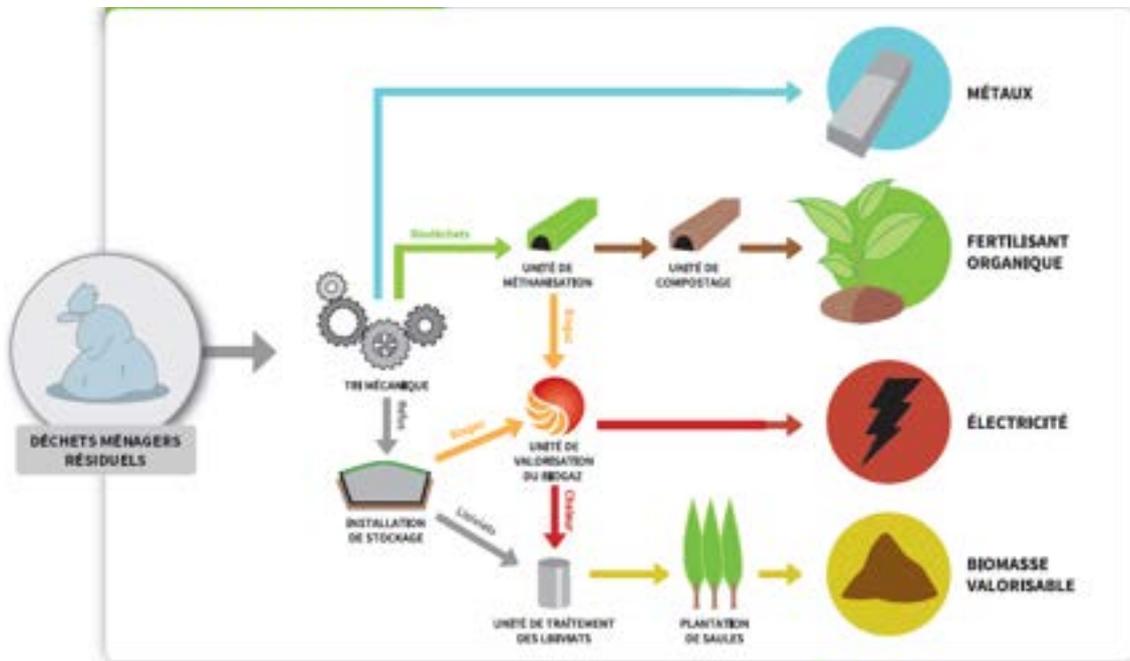
Afin de pouvoir réceptionner les biodéchets, Valor'Caux a fait une demande dès 2014 auprès de la Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) d'un agrément sanitaire pour les biodéchets de catégorie 2 et 3. Après restitution d'un dossier en 2015 et deux visites des services d'inspection,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

*** Sur instruction de la DREAL, l'apport des biodéchets est suspendu depuis le 1er janvier 2024 dans l'attente d'une adaptation et réorganisation du process.**

En effet, le déconditionnement des biodéchets collectés avec leur emballage simultanément à celui des ordures ménagères résiduelles n'est plus permis. De même, les biodéchets dépourvus d'emballages ne peuvent plus être mélangés à la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) en vue de leur méthanisation.

Les biodéchets et la FFOM doivent suivre des filières séparées ce qui nécessite des investissements. Ceux-ci ont été dimensionnés et chiffrés dans une pré étude présentée aux co-contractants en octobre 2023. Dans l'attente de ces éventuelles modifications, Valor'Caux ne réceptionne plus de biodéchets déconditionnés.

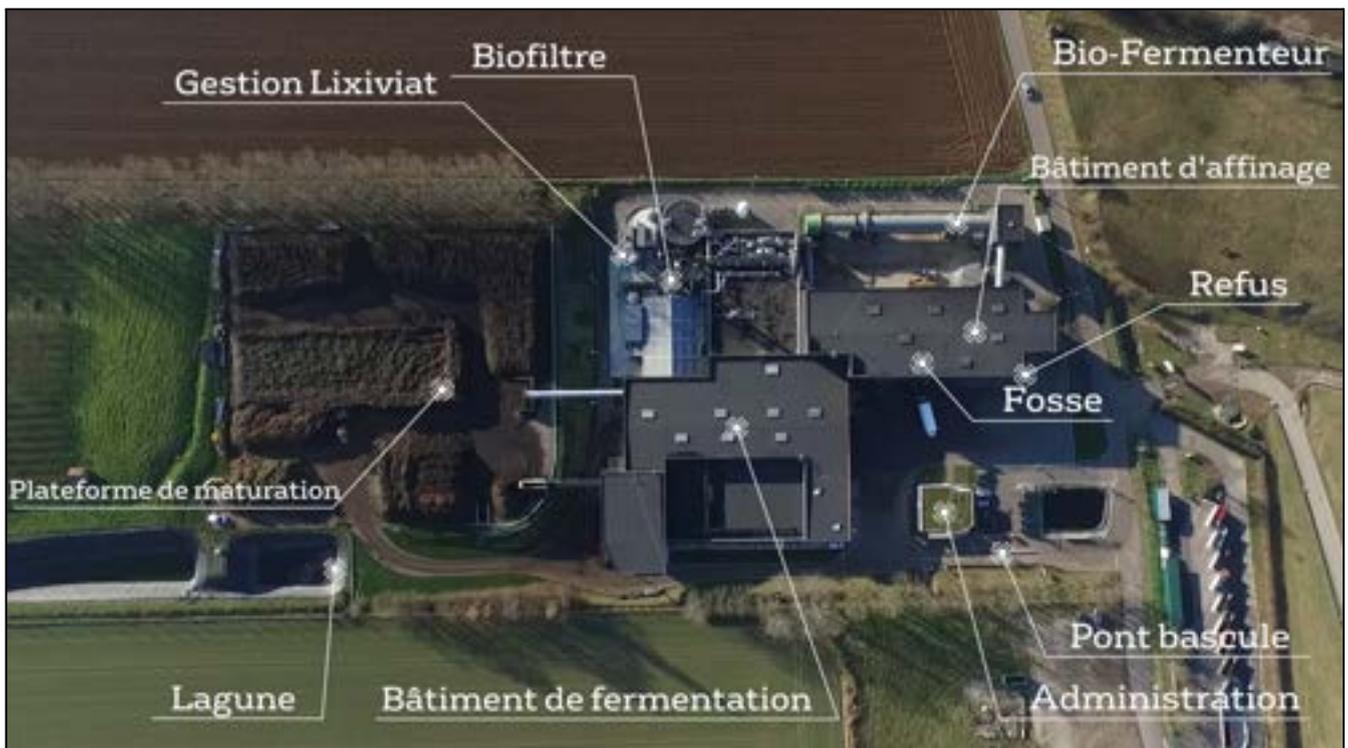
Les différentes étapes du procédé de traitement actuellement en service, sont schématisées dans le synoptique suivant.



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.



Plan des différentes unités de l'UMOM Brametot

2.1.2 Tonnages réceptionnés sur l'UMOM

ANNEE	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
OMR SMITVAD	13 808	30 430	29 553	24 835	21 613	19 193	16 868	16 970	16 748	16 327
OMR SEVEDE							5 356	5 464	5 366	6 960
OMR FECAMP CAUX LITTORAL AGGLO.							1 432	1 267	1 773	
OMR EXTERIEURES					1 230	5 663	7 204	8 908	8 840	8 493
BIODECHETS	0	761	6 280	7 031	8 063	7 637	7 202	8 117	7 768	5 754
DECHETS VERTS	1 947	2 812	3 064	3 564	3 349	3 776	4 074	5 022	5 378	4 517

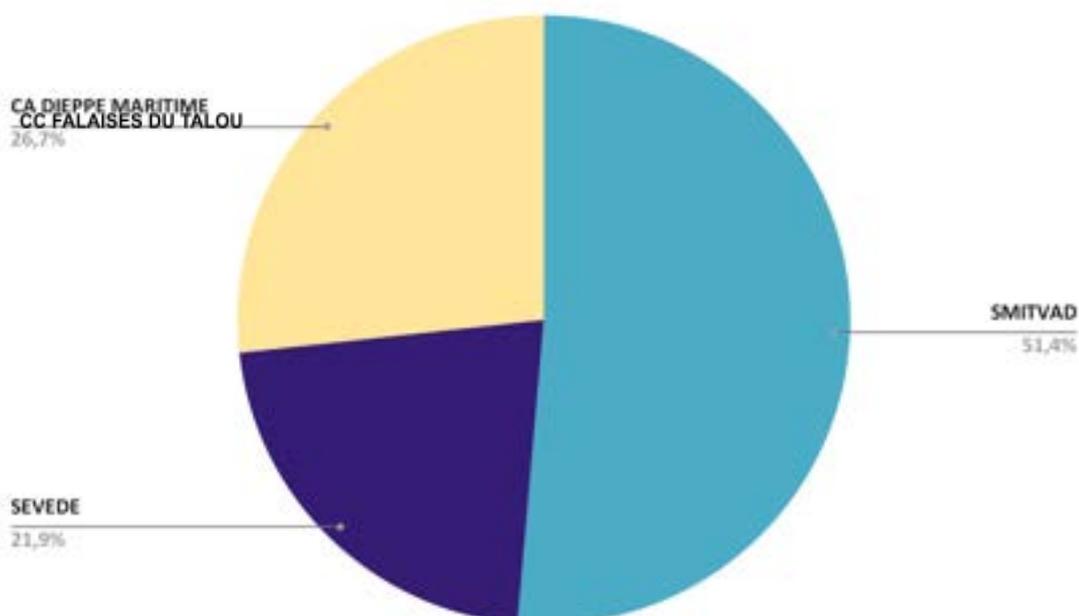
Evolution des tonnages depuis 2014 par matière et producteur

En 2023, **42 052 tonnes de déchets** ont été traitées sur l'usine de VALOR'CAUX, comprenant les ordures ménagères résiduelles (OMr), les biodéchets ainsi que les déchets verts.

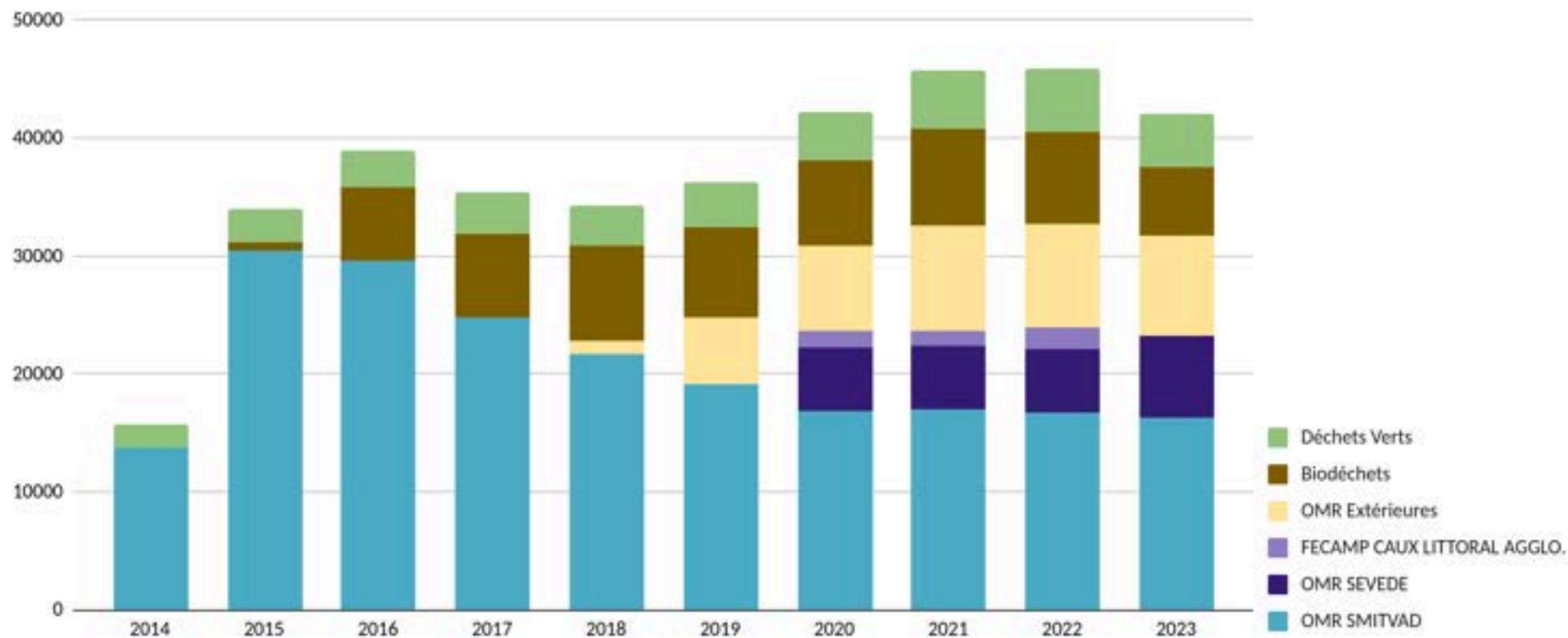
L'UMOM a de plus réceptionné 1100 tonnes de refus de criblage utilisé en structurant dans le processus de méthanisation. La procédure "détection de source radioactive" a été déclenchée à deux reprises au cours de l'année sur des apports d'OMr. Les chargements ont été isolés jusqu'à intervention de la société spécialisée ONET pour isoler la source (dans les deux cas un déchet type pansement comprenant un produit radioactif utilisé en cancérologie) et permettre le vidage des déchets.

Les OMr extérieures sont densifiées sur le centre de transfert IPODEC Rouxmesnil avant d'être apportées en semi à l'UMOM de Brametot. De même, les OMr de LHSM et CSA adhérentes au SEVEDE, et une partie des OMr de CC Côte d'Albâtre adhérente au SMITVAD, sont réceptionnées sur le transfert de Grainville La Teinturière avant d'être expédiées en semi à l'UMOM de Brametot.

Des effets de stock sur ces centres de transfert expliquent les écarts entre tonnages facturés (c'est à dire dès prise en charge du déchet), et tonnages réceptionnés sur l'UMOM (523t d'écart en 2023, en densification sur les quais de transfert).



Répartition des tonnages OMr réceptionnés en 2022



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 4,25 mètres de diamètre qui tourne sur lui-même à la vitesse d'un demi tour à 1 tour par minute. Les déchets introduits séjournent entre 2 à 4 jours dans le tube de préfermentation. 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) :**

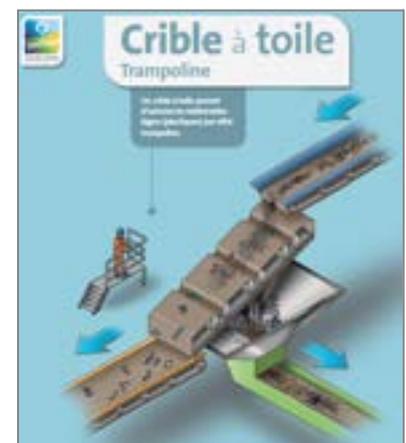
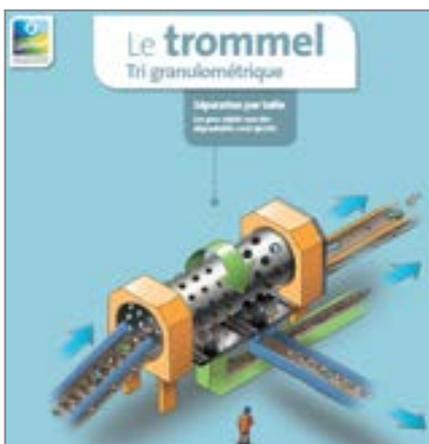
Deux tables à rebond permettent d'extraire les objets durs (verre, plastique dur, caillou,...), qui rebondissent sur le support, les objets mous (matière organique) collent et partent vers le crible secondaire.

- **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 digesteurs 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.

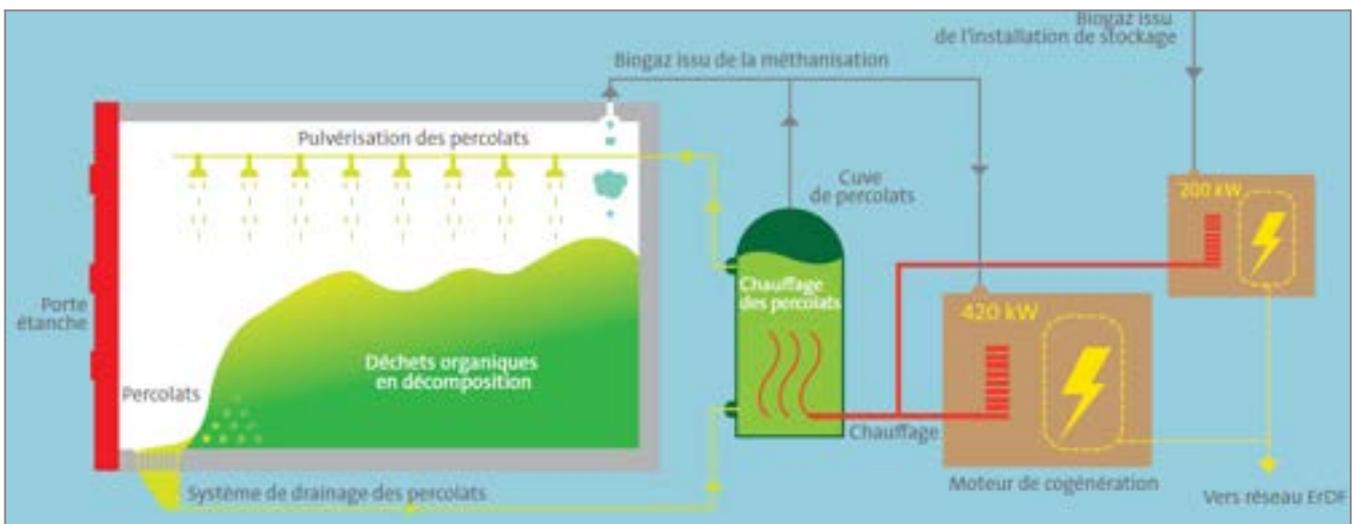


2.1.4 Unité de méthanisation

2.1.4.1 Principe de fonctionnement

La matière organique est d'abord introduite dans un tunnel de compostage pour une première phase de montée en température à 70°C pendant à minima 1 heure. Cette étape, appelée hygiénisation, permet de détruire les éléments pathogènes (conformément à la réglementation), et présente l'intérêt de booster le démarrage de la méthanogénèse à l'étape suivante.

Ensuite, la matière organique est déplacée 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.



Procédé de méthanisation

Les conditions d'humidité et de chaleur sont réglées 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.



Vidage d'un tunnel de compostage

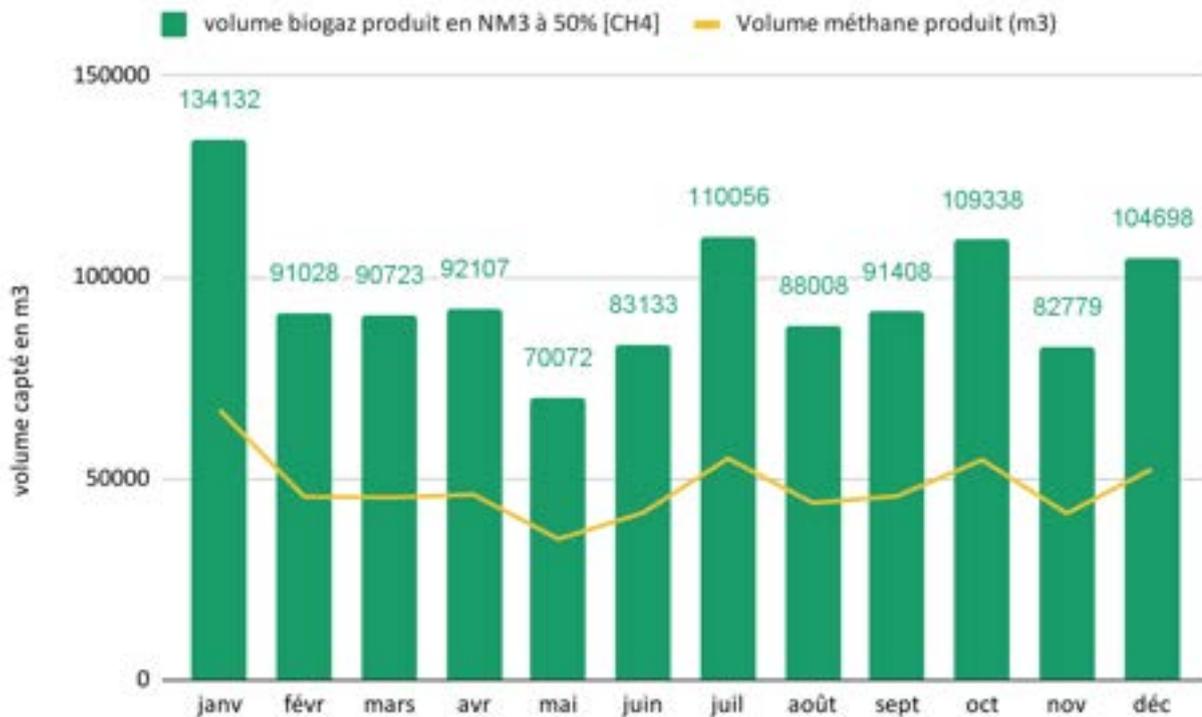


Tunnels de méthanisation (digesteurs)

2.1.4.2 Production et composition du biogaz

Les digesteurs ont été alimentés hebdomadairement, sans discontinuer, durant l'année. Chaque semaine, l'apport s'est élevé en moyenne à 300 tonnes d'un mélange composé de FFOM et biodéchet structurés par des refus de criblage.

Le graphique ci après relate la production de biogaz au cours de l'année 2023. **Au total, la méthanisation de la matière organique a produit 1 147 482 Nm3 de biogaz, dont 573 741 m3 de méthane (CH4).**



Suivi de la production de biogaz au cours de l'année 2023 dans les tunnels de méthanisation

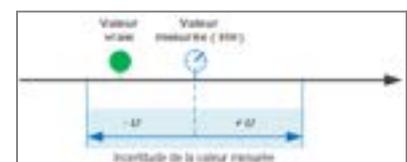
La composition du biogaz est analysée en continu par une baie d'analyse et annuellement par la société Europol, résultats ci dessous :

BIOGAZ METHANISATION	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 11:27 à 12:00 le 05/04/23	
			Conc Brutes	C élargie (k=2) *
Cl total en mg/Nm ³	Selon T20-802	NF EN 1911-3*	<8	-
S total en mg/Nm ³	Selon T20-802	NF ISO 10304-2*	493	49
F total en mg/Nm ³	Selon T20-802	NF T 90 004*	<0,8	-
COVNM mg/Nm ³ (étalon Toluène)	Méthode interne	Méthode interne	313	94
COV Siloxanes mg/Nm ³	Méthode interne	Méthode interne*	1,7	8,5
Gaz permanents à 09:37				
CO ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	46,1	8,2
CH ₄ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	53,3	8,2
O ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	0,2	8,2
H ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	<0,2	-

* Analyses sans traités

Mesure des gaz permanents
 Le biogaz méthanisation contient 53,3% de méthane et 46,1% de CO₂ soit 99,4% de gaz en provenance de la dégradation des déchets.
 La concentration en oxygène est de 0,2%.
 La concentration en H₂ est inférieure à 0,2%.

* 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).



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.

La gestion du compost se fait par lots séparés de fabrication. Toutes les informations relatives à la conduite des andains sont suivies via la supervision.

A l'issue de 4 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 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.

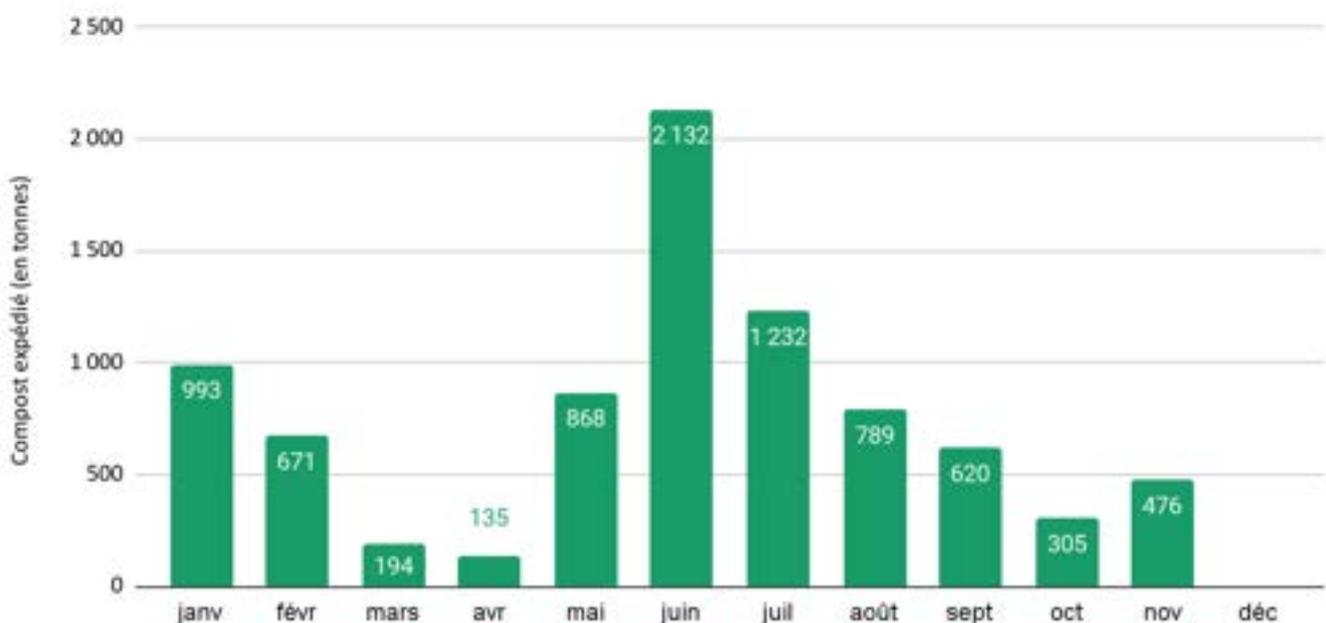
Des prélèvements d'échantillons de compost sont envoyés dans un laboratoire agréé pour un contrôle de conformité avec les valeurs requises par la norme NF U44-051. Une analyse par lot produit est réalisée. **L'ensemble du compost produit sur 2023, 9244 tonnes, répond aux critères de la Norme NFU 44-051.**



refus de criblage

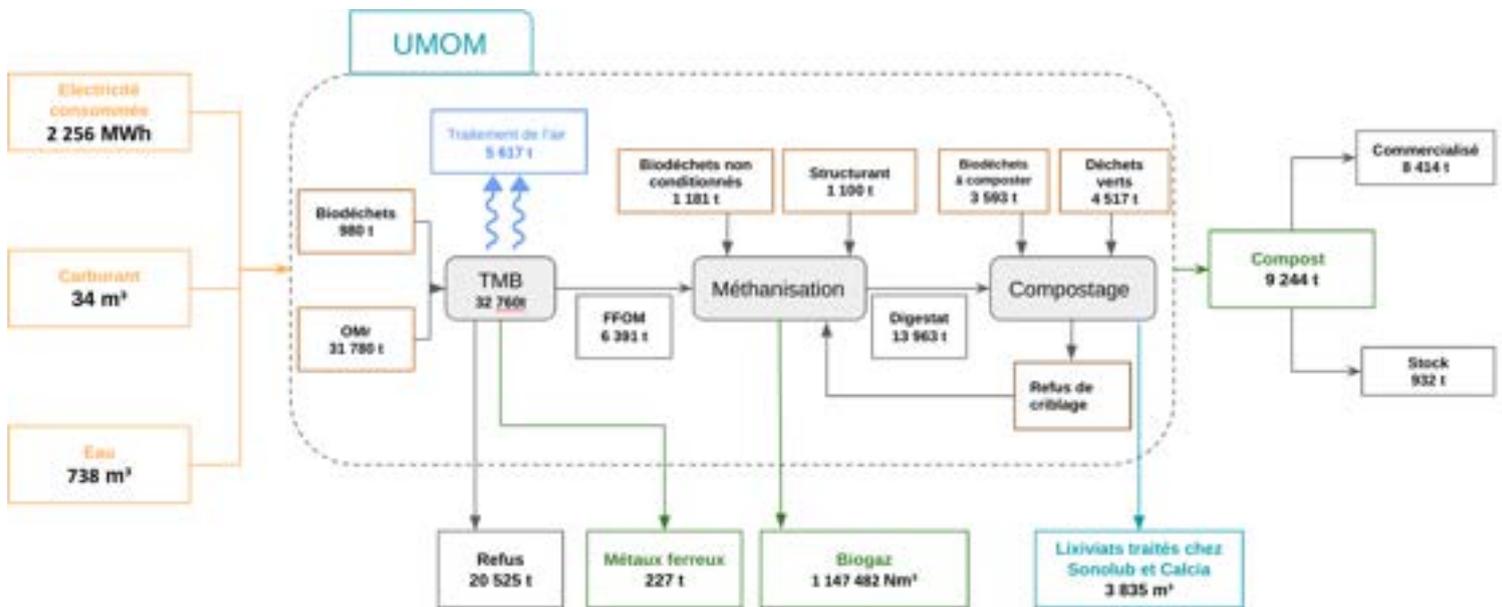
Le compost produit est propriété du Délégrant, la commercialisation du compost est assurée par Lepicard Agriculture. Au cours de l'année, **8414 tonnes ont été commercialisées** (stock au 31/12/2022 : 102 t, stock au 31/12/2023 : 932 t).

Les enlèvements de compost ont lieu sur site par le consommateur final, le chargement est réalisé par Valor'Caux au moyen d'une chargeuse.



Exports de compost au cours de l'année 2023

2.1.6 Bilan matière des unités de Tri, Méthanisation et Compostage



Bilan matière de l'UMOM sur l'exercice 2023

2.1.7 Unité de traitement des lixiviats

2.1.7.1 Volumes traités

En 2023, **17 802 m3 de lixiviats** générés par l'ISDUND de Brametot, la plateforme de maturation de l'UMOM et l'ISDUND de Grainville la Teinturière ont été traités. Un volume sans précédent, et **en hausse de 50,76% par rapport à 2022** qui s'explique notamment par une pluviométrie exceptionnelle en 2023 concomitante à l'ouverture de l'alvéole C4A8.

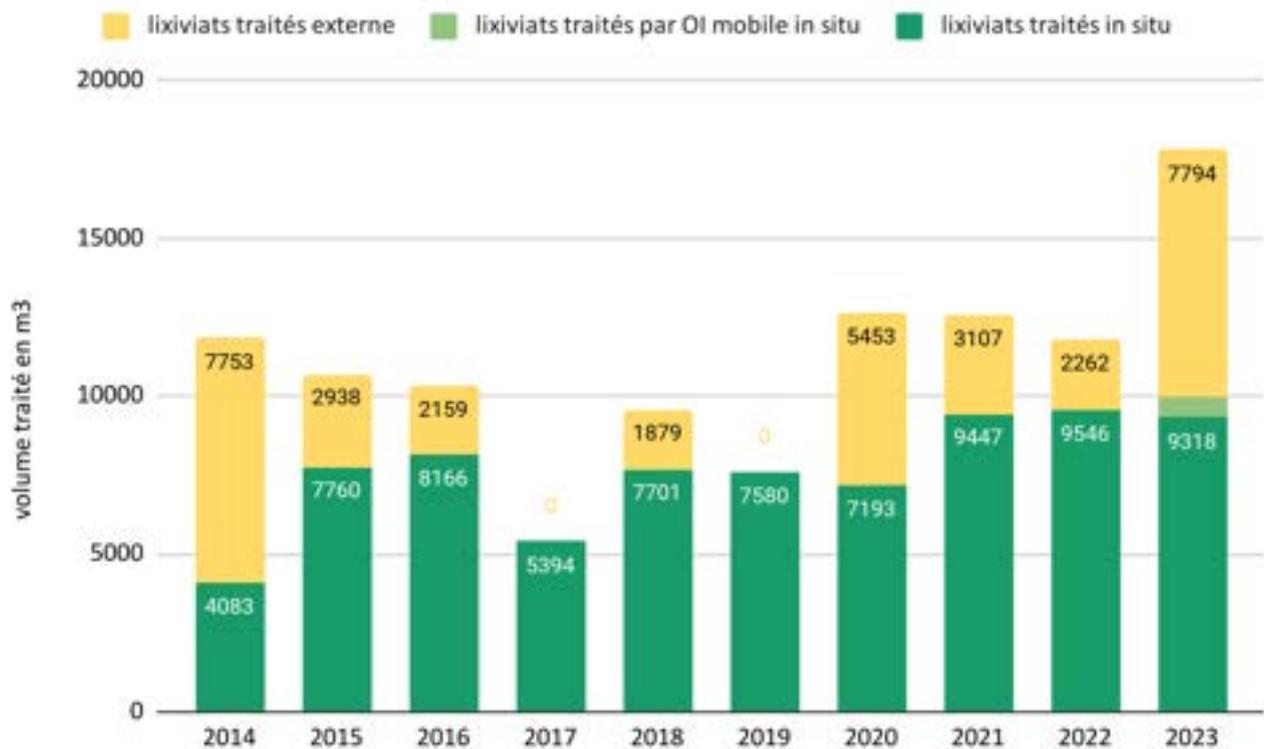
Le phénomène ayant été subi par tout le secteur d'activité, les exutoires externes ont (et sont encore à mars 2024) été rapidement saturés. Avec accord de la DREAL, un dispositif mobile et ponctuel de traitement par osmose inverse a été mis en place fin décembre afin d'augmenter temporairement les capacités de traitement in situ de Valor'Caux.

Les quantités des flux traités sont détaillées dans le tableau ci-dessous. **56,22% des lixiviats ont été traités in situ** (OI mobile incluse). Le traitement de 69,84% des lixiviats de l'ISDUND de Grainville a été externalisé, et le traitement des effluents de compostage (3 835 m3) a été externalisé à 100%. Un dossier de plan d'épandage des effluents de compostage à hauteur de 2716 m3/an a été soumis à la DREAL en juin 2023.

lixiviats traités in situ (à Brametot)	lixiviats traités par OI mobile in situ (à Brametot)	lixiviats traités externe	Concentrat (traitement externe)	Sur Concentrat (traitement externe)	lixiviats de Grainville traités à Brametot
9 318 m3	690 m3	7 794 m3	1 357 m3 dont 132 m3 de l'OI mobile	600 m3	950 m3

Bilan des flux traités en interne et externe en 2023

Les exutoires externes qui ont été destinataires des lixiviats pour leur traitement sont Sonolub, Serep, Sedibex, Athalys, situés en Seine Maritime, et Calcia Ranville dans le Calvados pour une partie des lixiviats issus de la plateforme de maturation de compost.

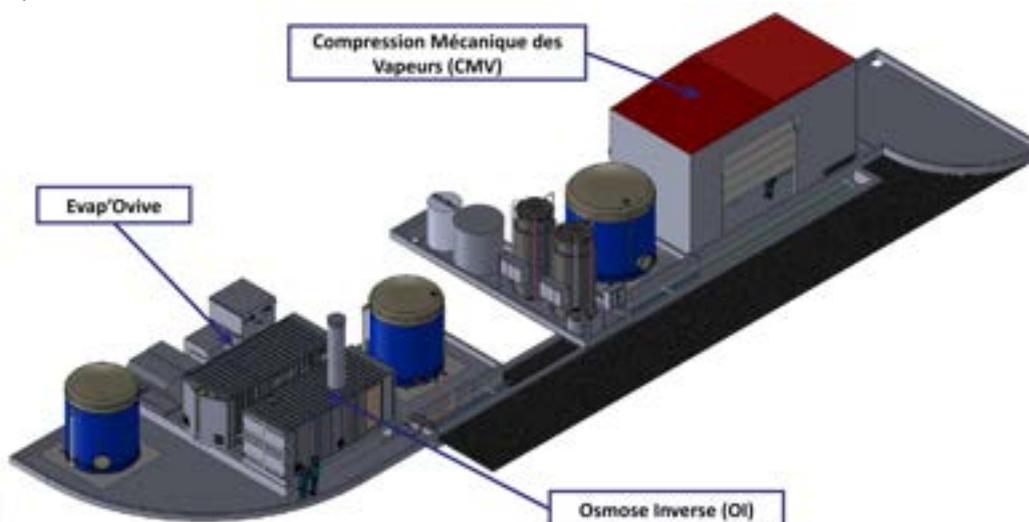


Evolution des volumes de lixiviats traités par mode de traitement

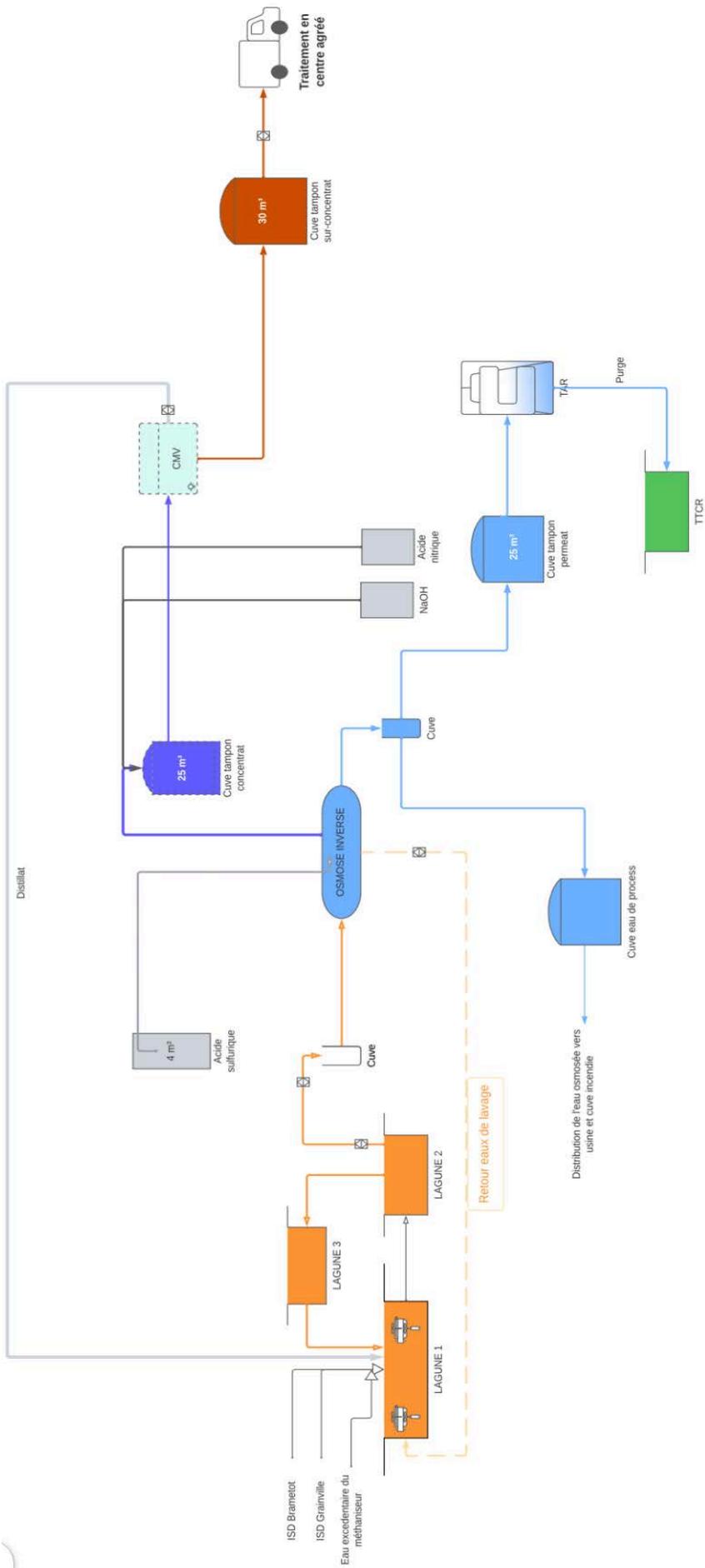
2.1.7.2 Description du fonctionnement de l'unité de traitement des lixiviats

“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”).



Vue 3D de l'unité de traitement des lixiviats de Valor'Caux



P&ID de la station de traitement des lixiviats (source Ovive)

Description des trois procédés 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.

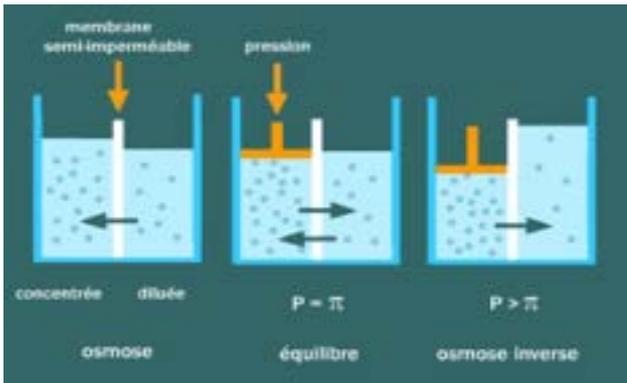


Schéma de principe du procédé d'osmose inverse



Dispositif de filtration membranaire

- 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 dirigées 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 compressée (sur-concentrat) est envoyée pour traitement vers des sites agréés et la partie condensée (distillat ou condensat) est renvoyée vers les bassins de lixiviats.

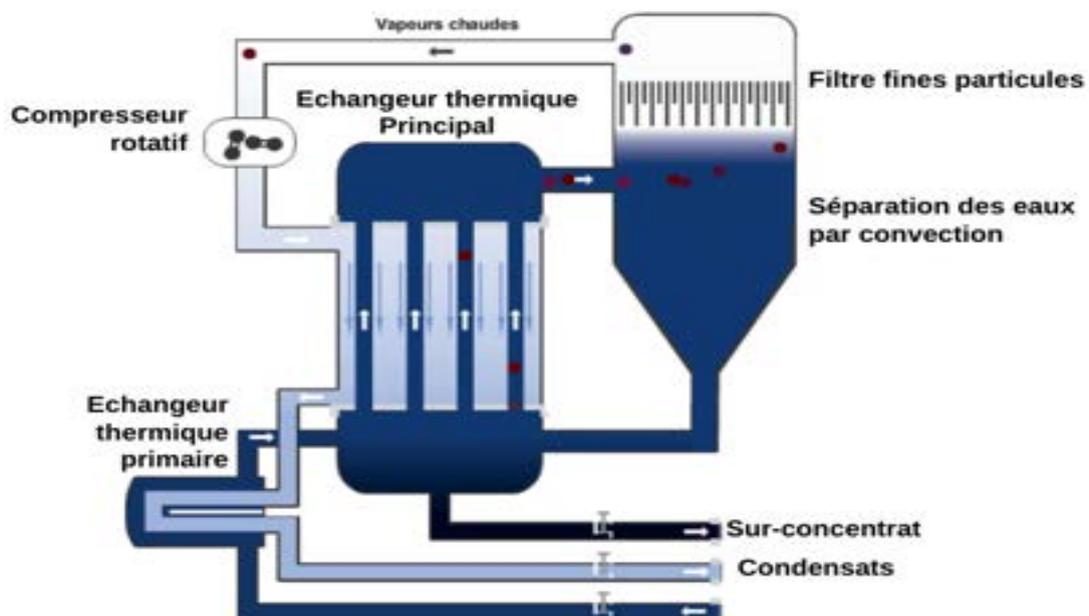


Schéma de principe du procédé de compression mécanique des vapeurs

- La tour aéroréfrigérante (TAR) :** ce dispositif a pour objectif d'évaporer les perméats produits (les perméats sont assimilés à l'eau déminéralisée) sous l'effet d'un échange de chaleur produite par les moteurs de cogénération. Les rejets liquides 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.

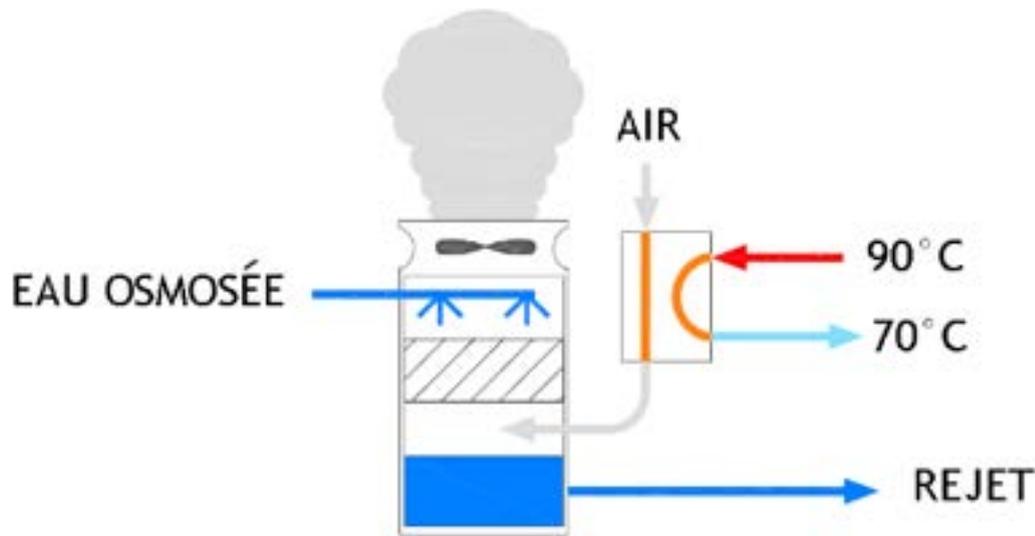


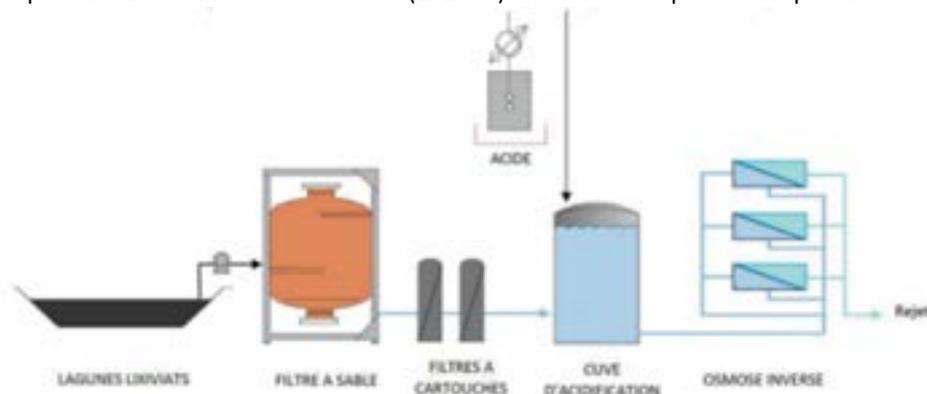
Schéma de principe du procédé de la tour Aéroréfrigérante (TAR)

Les productions de sur-concentrat en sortie de la CMV (600 m³) et de concentrat (1 225 m³) 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 pour le traitement biologique appelé filière froide.

2.1.7.3 Description de l'unité mobile de traitement des lixiviats

Le principe de traitement via une unité mobile d'osmose inverse pour le traitement des lixiviats est exactement le même que celui d'une unité fixe telle que celle dont nous disposons à Brametot.

Le traitement des effluents au sein de l'unité d'osmose inverse mobile est composé de 3 phases : prétraitement (acidification et préfiltration), traitement par osmose inverse, étape de finition (régulation du pH du perméat). Ces trois étapes de traitement sont contenues dans un container maritime de 40 pieds. Le procédé a permis de traiter jusqu'à 100 m³ de lixiviats par jour. Les perméats d'osmose, assimilés à de l'eau déminéralisée, analysés en continu ont été orientés vers le bassin d'eau pluviale. Les concentrats d'osmose (132 m³) ont été traités par le site spécialisé TRANSELI (35).



Procédé de traitement mis en place (source Ovide)

2.1.8 Unité de traitement de l'air

2.1.8.1 Description du fonctionnement de l'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 par le biais de deux circuits d'extraction indépendants : l'air de l'unité de tri-préparation et l'air des unités de méthanisation et compostage.

Pré traité séparément à l'origine avant traitement dans le biofiltre. L'air vicié des deux circuits est depuis début 2023 mélangé dans un ouvrage dédié appelé plénum de mélange. Ensuite l'air vicié est lavé et dépoussiéré.

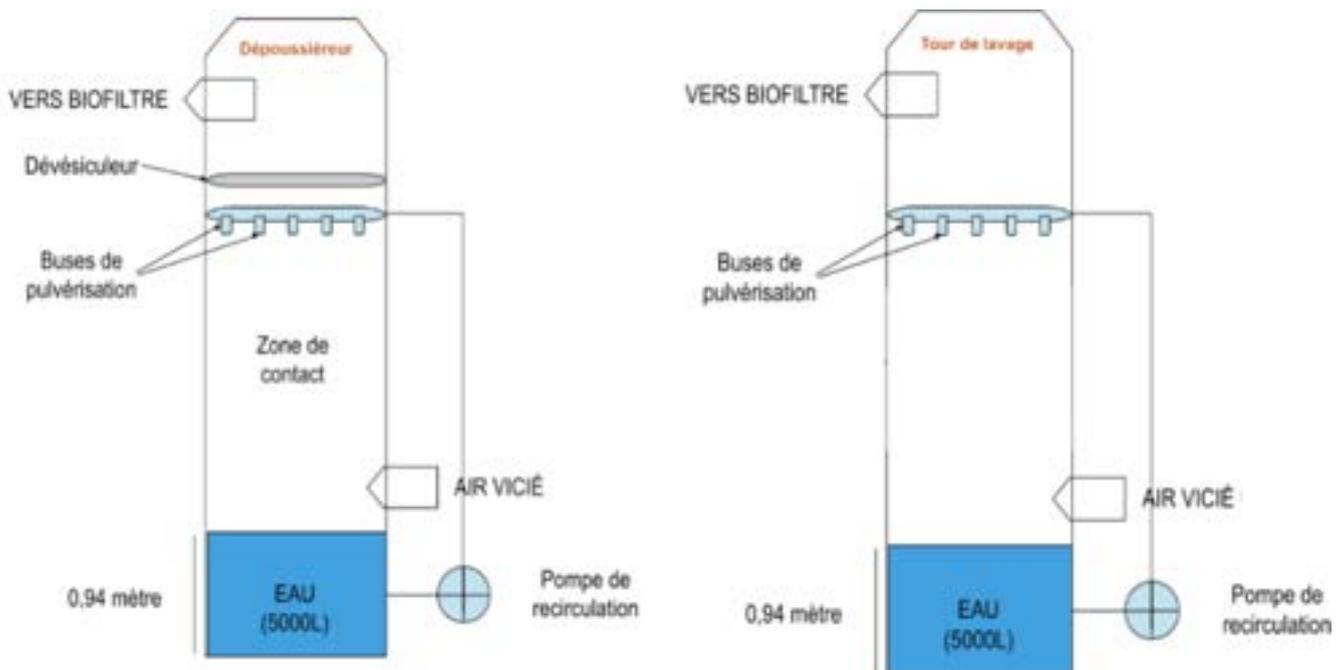


Schéma fonctionnel des deux équipements de lavage : Laveur et dépoussiéreur

L'air des deux laveurs est ensuite regroupé et injecté vers le biofiltre. Ce mélange préalable permet d'exploiter au mieux tout le volume du média filtrant qui supporte la biomasse épuratrice.

Le média filtrant du biofiltre a été renouvelé fin 2022. Celui-ci est constitué d'une couche de broyat de racines à granulométrie grossière qui permet de répartir l'air, et d'une couche de traitement de l'air composée de plaquettes forestières dans lequel se développe une activité bactériologique permettant la dégradation des polluants et des particules odorantes résiduelles.



Intérieur du biofiltre pendant et après changement du média-filtrant.

La figure ci après schématise de le cheminement de l'air vicié de son captage à son traitement.

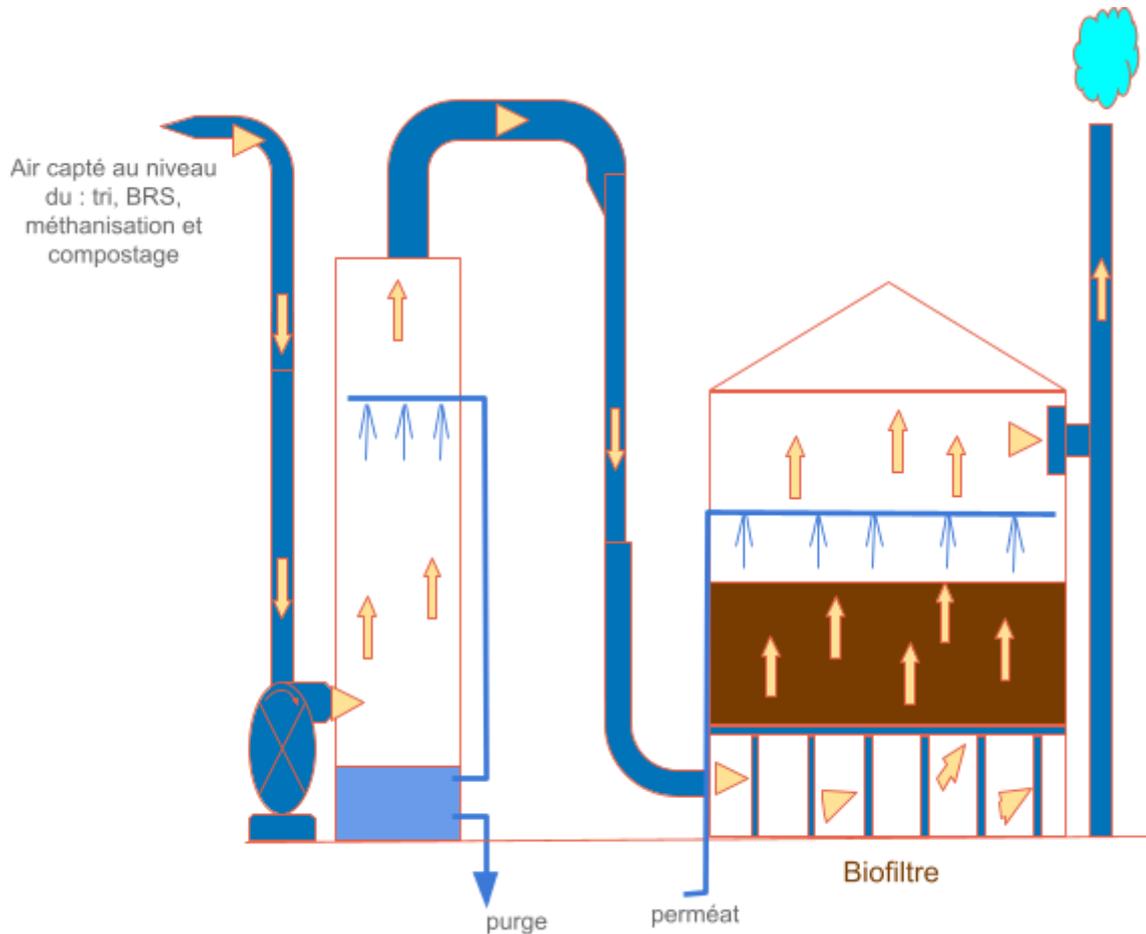


Schéma fonctionnel de l'unité de traitement de l'air

2.1.8.2 Surveillance des rejets atmosphériques en sortie du biofiltre

L'UMOM de Brametot est soumise depuis 2022 à la nouvelle directive relative aux émissions industrielles (IED) qui régit avec de nouveaux seuils plus restrictifs que notre AP en vigueur l'installation de traitement de l'air.

Les rejets atmosphériques en sortie du biofiltre sont analysés par la société EUROPOLL.

Les paramètres mesurés semestriellement depuis le 17/08/2022 sont : l' H_2S , l'ammoniac NH_3 , les poussières, les COVT. Les amines, mercaptans, acétone et acétaldéhyde sont mesurés annuellement.

Jusqu'à 2022, la concentration de la majorité des composés (Amines totales, NH_3 , SO_x , H_2S , RSH et poussières totales) était inférieure à celle recommandée par la réglementation IED. En revanche, la concentration de quelques autres composés (acétaldéhyde, acétone et COVt) dépassait légèrement les nouvelles limites de la réglementation IED.

Afin de se conformer aux nouvelles exigences, des travaux ont été réalisés : le média filtrant 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 février 2023. Concernant le dépassement des seuils d'émission en COVt, d'autres travaux ont été menés en complément dont l'installation d'un plénum de mélange des flux de l'unité de traitement de l'air et un plan d'expériences sur le ratio de mélange FFOM / structurant a été réalisé S2 2022 et S1 2023.

Afin de diminuer davantage les émissions des COVt des essais sont menés depuis début 2024 sur l'aération des tunnels de compostage.

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

AVAL BIOFILTRE	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 13:10 à 15:10 le 22/02/23		Limites AP 08/10/21 & Reg IED
			Conc Brutes	<i>U'largie</i> (k=2)	
Composés gazeux					
SO _x en mg/Nm ³ SO ₂	NF EN 14791	NF EN 14791*	0,46	0,03	-
H ₂ S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,004	-	5
RSH mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,02	-	1
H ₂ O en g/Nm ³	NF EN 14790	NF EN 14790	10	2	-
CO en mg/Nm ³	NF EN 15058	NF EN 15058	0	0	-
COVT en mg/Nm ³ eq. C	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	157	19	40
Acéaldéhyde en mg/Nm ³	Méthode interne	NF X 43-264	0,04	0,03	1
Acétone en mg/Nm ³	Méthode interne	NF X 43-264	0,13	0,04	1
Poussières >0,7µm mg/Nm ³	NF EN 13284-1	NF EN 13284	<0,4	-	5
NH ₃ en mg/Nm ³	Méthode interne*	Méthode interne*	7	1	20
Amines totales en mg/Nm ³	Méthode interne*	Méthode interne*	<0,2	-	2
			Moyenne	<i>U'largie</i> (k=2)	
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2		17,91	0,04	
Mesure de débit					
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140		53008	200	

* Analyses sous traitées

Tableau des résultats des composés gazeux en aval du biofiltre S1 2023

AVAL BIOFILTRE	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 12:19 à 14:19 le 30/11/23		Limites AP 08/10/21
			Conc Brutes	<i>U'largie</i> (k=2)	
Composés gazeux					
SO _x en mg/Nm ³ SO ₂	NF EN 14791	NF EN 14791*	0,25	0,04	-
Amines totale en mg/Nm ³	XP X43-137	EN ISO 14403*	<0,07	-	2
H ₂ S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,004	-	5
RSH mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,03	-	1
NH ₃ mg/Nm ³	NF X 43-303 NF EN ISO 21077	NF X 43-303 NF EN ISO 21077	0,5	0,1	20
H ₂ O en g/Nm ³	NF EN 14790	NF EN 14790	10	2	-
CO en mg/Nm ³	NF EN 15058	NF EN 15058	0	0	-
COVT en mg/Nm ³ eq. C	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	163	20	40
Acéaldéhyde en mg/Nm ³	Méthode interne	NF X 43-264	0,18	0,05	1
Acétone en mg/Nm ³	Méthode interne	NF X 43-264	0,4	0,1	1
Poussières >0,7µm mg/Nm ³	NF EN 13284-1	NF EN 13284	1,2	0,1	5
			Moyenne	<i>U'largie</i> (k=2)	
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2		10,58	0,02	
Mesure de débit					
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140		54351	1700	

* Analyses sous traitées

Tableau des résultats des composés gazeux en aval du biofiltre S2 2023

2.2 Suivi de l'exploitation et des équipements

2.2.1 Moyens humains affectés à l'exploitation

Au cours de l'année 2023, l'équivalent de 8,5 temps plein ont travaillé 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 : documents réglementaires, pesées, enregistrements,
- Entretien, maintenance et nettoyage des installations,
- Accueil et pilotage des sous traitants (chaudronnier, mécaniciens, ...) et organismes de contrôle,
- 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,
- Organisation et suivi des visites réglementaires.

La prestation de criblage du compost a été de nouveau confiée à un prestataire externe en 2023.

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, dont un en location depuis juin 2023,
- 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 : 7 et 8/12/23.
- Contrôle des moyens de lutte contre l'incendie : 9/10 et 15/11/23
- Contrôle du pont bascule : 16/10/23
- Contrôle du portail de détection sources radioactives et radiamètre portatif : 19/03/23
- Contrôle des détecteurs de gaz portatifs : 5/10/2023
- Contrôle des disconnecteurs d'eau potable : 21/02/2023
- Contrôle de combustion de la chaudière : 5/09/23, 23/10/23
- Contrôle des échelles et escabeaux : 24/08/23
- Contrôle des centrales de détection de gaz fixes : 6/10/23
- Contrôle des matériels et accessoires de levage:
 - stop chute, crinoline, chariot élévateur YALE et chargeuses VOLVO 4459 et 4464 : 16/05/23
 - pont roulant, grappin, potences de levage du process : 24/08/23
 - palans, nacelle élévatrice, treuil : 27/11/23
- Contrôle des matériels roulants :
 - chargeuses Volvo 4459 et 4464 : 27/11/23
 - tracteur benne SAME/ORENGE : 24/08/23
- Contrôle des portes motorisées : 24/08/23, 27/11/23
- Contrôle complet du dispositif de protection foudre : 25/05/23

2.2.4 Gros Entretien et Renouvellement (GER)

En 2023, les principales dépenses au titre du Gros Entretien et du Renouvellement sont liées à la **maintenance du BRS**, à la **maintenance des outils de valorisation énergétique**, au **travaux d'optimisation du traitement de l'air**, et au **traitement de l'eau** (cf. 1.2.3 *Faits marquants sur l'UMOM* page 6).

Concernant le BRS, le remplacement du train d'engrenage du motoréducteur a été le poste de coût le plus conséquent, les autres travaux ayant porté sur le remplacement de l'automate de la station de graissage, et le remplacement de la moitié des écailles d'entrée du BRS. L'unité de TMB a également nécessité des travaux importants au niveau du tri dont la reprise

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

de fissures du trommel et sa consolidation par soudure, le changement des bandes d'origine de plusieurs convoyeurs, de tambours et d'un motoréducteur.

Les principaux coûts liés à la valorisation énergétique ont porté sur la maintenance du moteur 420KW avec le remplacement des chemises des cylindres et des culasses, le renouvellement des dispositifs de comptage, et l'entretien préventif de la chaudière.

Le remplacement de l'évapo concentrateur de la CMV a été le poste de coût principal du traitement de l'eau.

Concernant le traitement des rejets gazeux, le poste de coût concerne les travaux d'optimisation du mélange d'air en amont du biofiltre avec la mise en place d'un plénum.

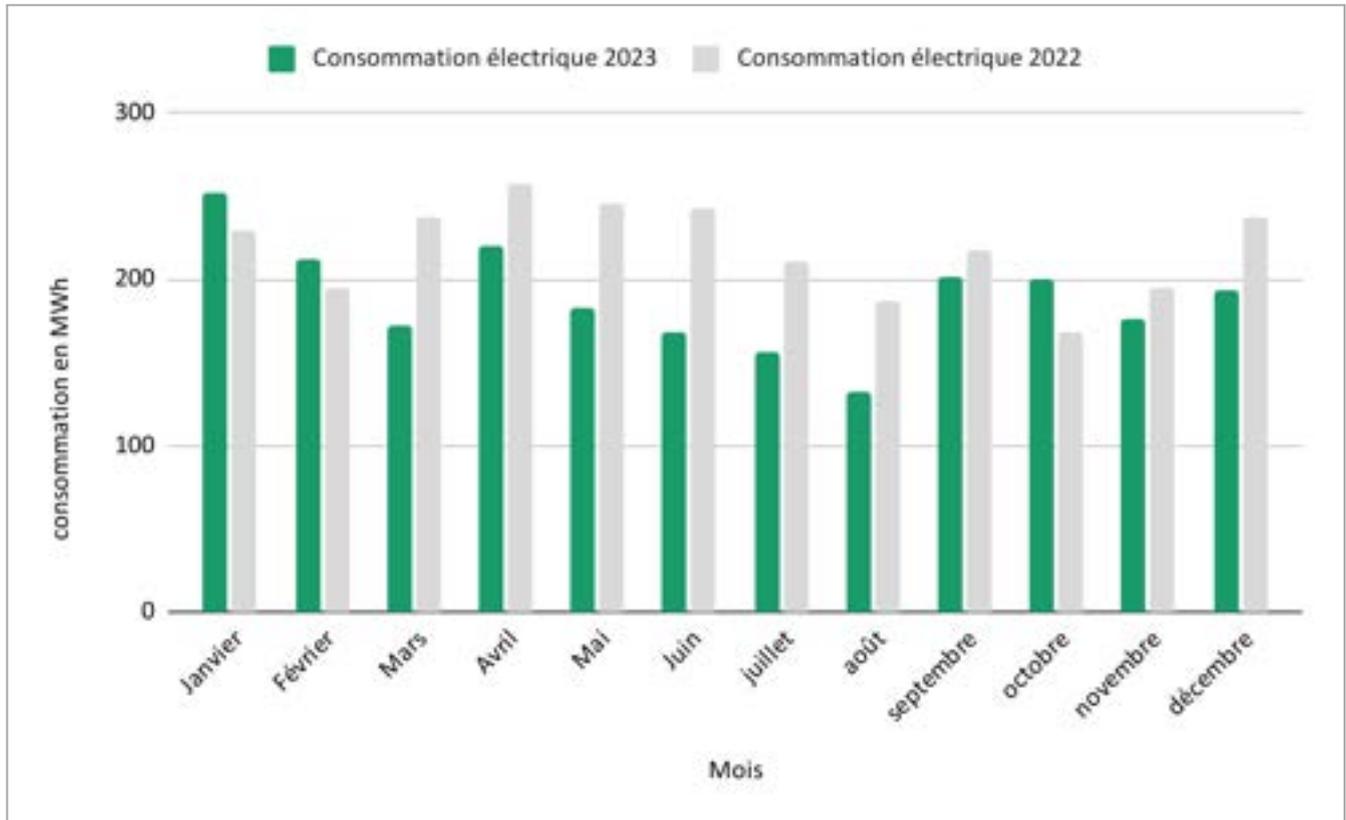
Les dépenses 2023 au titre du GER se décomposent comme suit :

GROUPE FONCTIONNEL	EQUIPEMENT	total en €
- B Bâtiment génie civil	Batiment mélange	1 418,31
	éclairage	3 492,73
	Fosse OMR	3 842,40
	Hall d'accueil OMR	1 027,00
	Locaux personnel	420,31
	Voiries	4 250,00
Total pour B Bâtiment génie civil		14 450,75
- D Equipement méthanisation	Convoyeur transfert plateforme	7 369,35
	Tunnel métha OMR	1 287,12
Total pour D Equipement méthanisation		8 656,47
- E Distribution électrique	Transformateurs	1 625,00
Total pour E Distribution électrique		1 625,00
- G Traitement des rejets gazeux	Communs (gaine et ventilateur)	2 490,00
	laveur	86 917,33
Total pour G Traitement des rejets gazeux		89 407,33
- H Préparation des déchets	BRS 42 mètres	161 808,51
	convoyeur alimentation BRS	-4 876,57
	Convoyeur alimentation tapis balistique	10 670,40
	convoyeur alimentation trommel	3 569,70
	Convoyeur bennes refus (alimentation des bennes)	1 811,93
	Convoyeur refus balistique	3 248,00
	Convoyeur refus principal (reprise >150)	3 450,00
	Convoyeur Refus Principal >150	1 325,00
	Convoyeur sortie trommel 0-30 mm (reprise fines)	48,80
	Convoyeur transfert refus trampoline à principal	-2 892,00
	Crible Liwell	180,00
	Goulotte liaisons trommel	12 125,00
	Overband - récupération ferraille	0,00
	tapis balistique primaire et secondaire	811,90
Trommel	21 830,30	
Total pour H Préparation des déchets		213 110,97
- I Instrumentation contrôle commande	Instrumentation compost	4 483,00
	Réseaux informatique	4 127,82
	Supervision	1 698,56
Total pour I Instrumentation contrôle commande		10 309,38
- O Traitement des lixiviats	Unité de traitement	48 052,69
Total pour O Traitement des lixiviats		48 052,69
- O Valorisation électrique	Analyseur gaz	3 492,50
	Compresseurs	3 340,00
	moteur gaz	292 259,38
Total pour O Valorisation électrique		299 091,88
- P Accueil, pesée pont-roulant, engin	Grappin	4 505,00
	Pont bascule	588,00
	Pont-roulant	-930,00
Total pour P Accueil, pesée pont-roulant, engin		4 163,00
- Reclassement	doublon GER 2022	-27 187,22
	Loi Agec	-22 532,01
Total pour Reclassement		-49 719,23
Total général		639 148,24

Dépenses 2023 au titre du GER

2.2.5 Consommations électriques

Pour fonctionner, l'UMOM a consommé **2271 MWh** au cours de l'année 2023. La consommation est **en baisse de 13,42%** par rapport à 2022 du fait, entre autres, du passage en éclairage LED et du remplacement des dispositifs de pompage par des solutions plus performantes.



Consommations électriques de l'UMOM en 2023

2.2.6 Consommations en eau

La consommation en eau de ville sur l'UMOM s'est élevée à **738 m³** en 2023. Celle-ci a **diminué de 37,72%** par rapport à 2022. Cette baisse est due à l'arrêt de l'activité bio-déchets en caisse palette à partir du mois de juillet 2022. Cette activité nécessitait en effet un lavage des caisse-palettes à l'eau de ville.

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. Un détecteur 4 gaz et une radio sont à minima portés par l'accompagnant.

Toute personne qui souhaite visiter le site doit obligatoirement prendre RDV au préalable et être accompagnée par un membre de l'encadrement du site.

3 ISDUND de Brametot

3.1 Généralités

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.

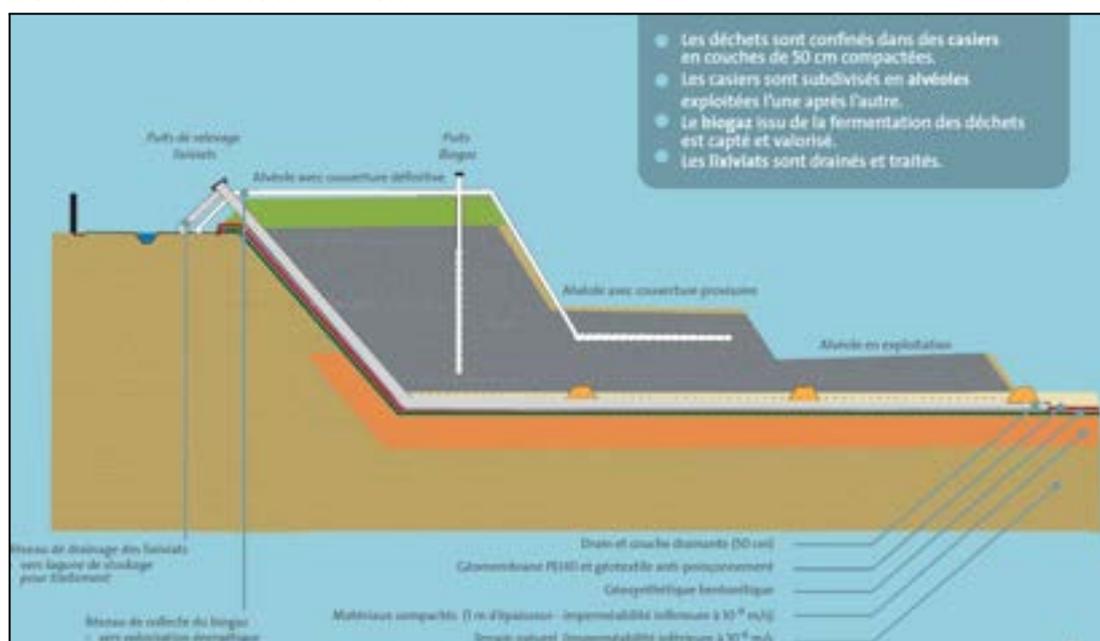
Il comporte une synthèse des informations prévues aux articles 9.4.2 : analyses des rejets aqueux et gazeux, suivi piézométrique, le relevé topographique annuel, ainsi que généralement tout élément d'information pertinent sur la tenue de l'installation de stockage, dans l'année écoulée et les demandes 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 schématisée et simplifiée le principe de fonctionnement du process d'enfouissement réalisé sur Brametot.



Fonctionnement de l'ISDUND de Brametot

3.2 Ressources

3.2.1 Subdivision en cours d'exploitation

La subdivision n°7 du casier 4 a continué à être exploitée jusqu'à fin octobre 2023. Ensuite, l'exploitation a basculé sur la subdivision 8 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 juin 2027.

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 mars 2024, les volumes bruts résiduels restants dans les alvéoles 4.7, 4.8 et 4.9 sont respectivement de 0m³, 109 600 m³ et 84 000 m³, soit 193 600m³ pour un équivalent de 180 048 tonnes pour le casier 4.

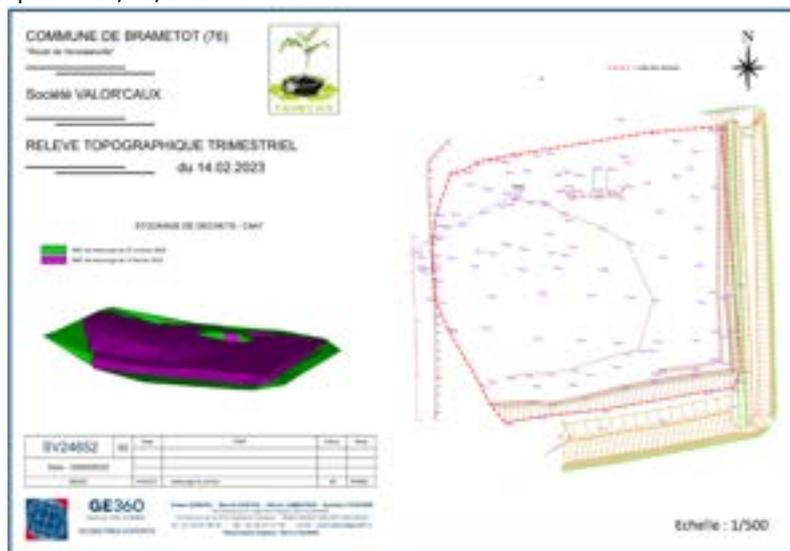
Le casier 5 a été autorisé pour une capacité de stockage de 304 000 m³.

Le vide de fouille résiduel estimé à fin mars 2024 est de 462 000 tonnes environ avec une densité de 0,92 t/m³.

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

Un relevé topographique doit être réalisé à minima une fois par an. Ce suivi a été réalisé trimestriellement en 2023 pour anticiper les périodes de travaux (captage à l'avancement, parement, ...) et suivre le taux de compaction des déchets.

- levé topographique du 14/02/2023 sur C4A7

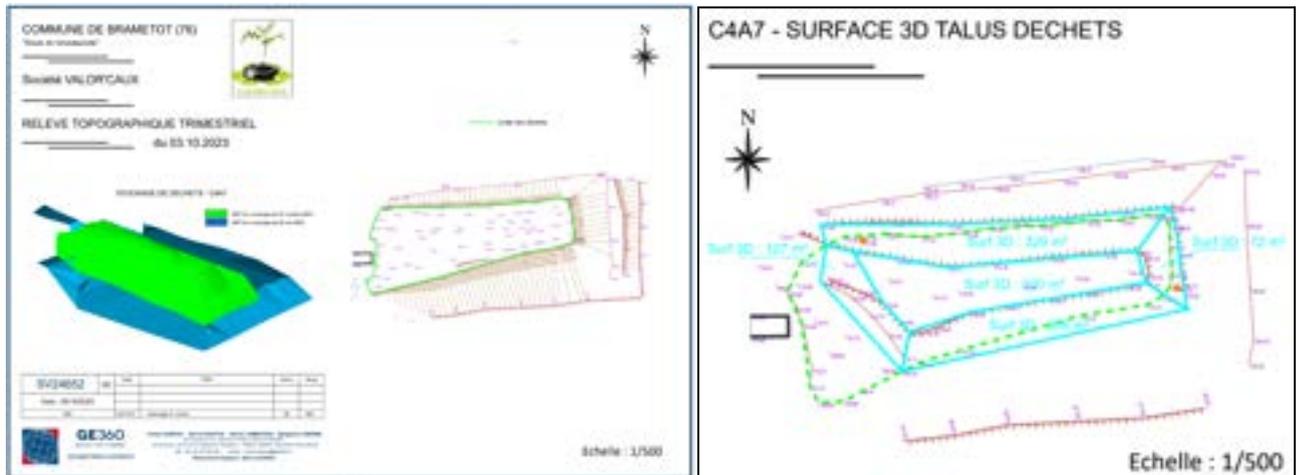


- levé topographique du 09/06/2023 sur C4A7

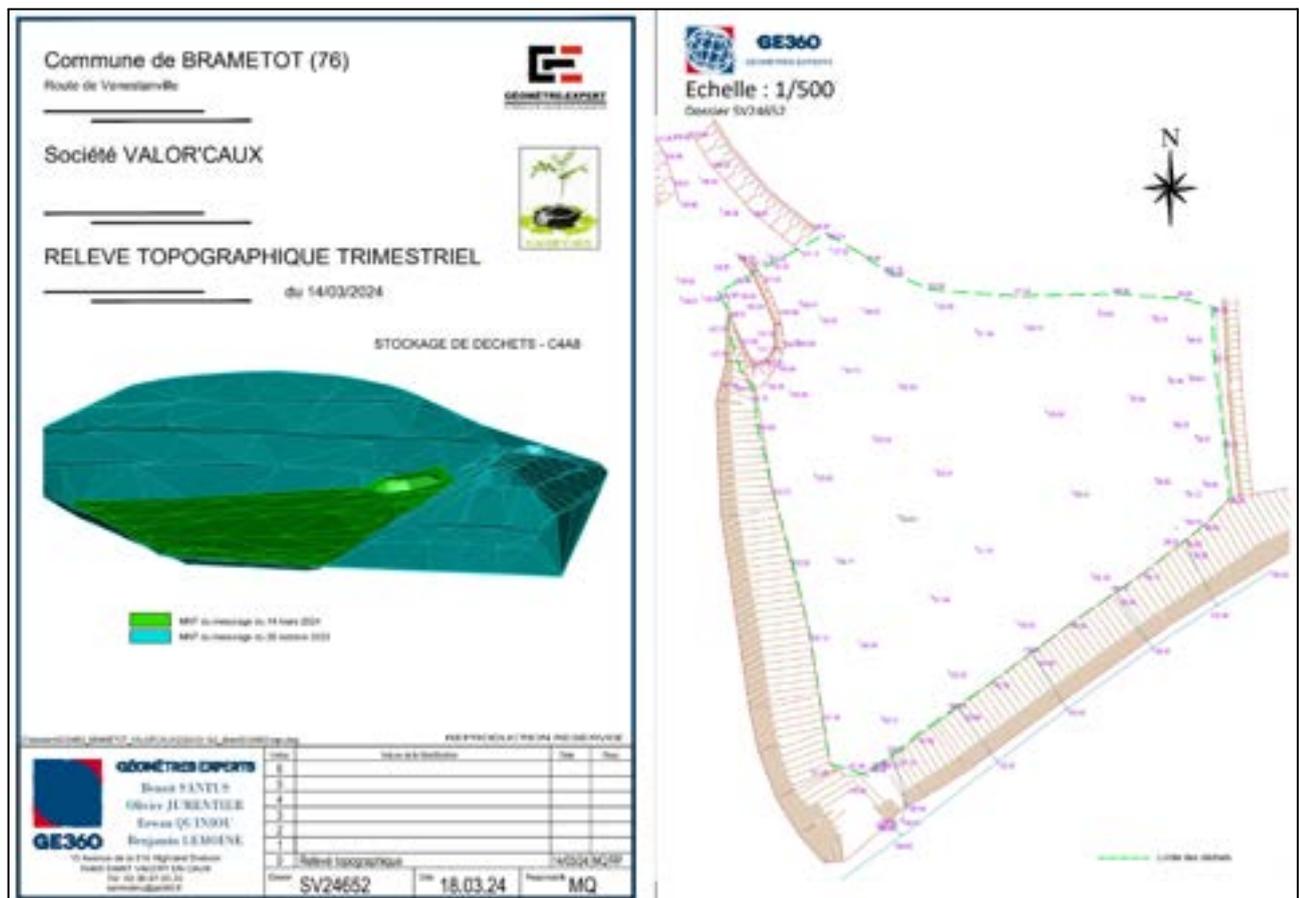


RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

- levé du 03/10/2023 sur C4A7 et plan du 26/10/2023



- levé du 14/03/2024 sur C4A8





3.2.3 Les moyens humains

Au cours de l'année 2023, l'équivalent de 4 personnes (dont encadrement) étaient en charge de l'exploitation du centre de stockage de Brametot afin d'assurer :

- le contrôle au déchargement,
- la mise en place et compactage des déchets,
- la gestion des entrées et sorties : documents réglementaires, pesées, enregistrements,
- le suivi des travaux,
- le entretien et nettoyage des installations,
- le suivi et le pompage des lixiviats,
- la maintenance des installations,
- le réglage du réseau de biogaz et la veille 'émissions diffuses'.

Les travaux complémentaires à l'exploitation ont été réalisés avec l'aide des équipes techniques de la région.

Il est à noter également que la maintenance des installations, ainsi que la gestion des entrées et sorties et toute la partie administrative sont mutualisées sur l'ensemble de l'E'Caux Pôle (l'effectif de 4 personnes comprend une personne à temps plein et 6 demi-postes) .

3.2.4 Matériels utilisés

Liste des matériels utilisés :

- Un compacteur de déchets de 2022,
- Une pelle à chenilles,
- Un tracteur RENAULT avec benne et un bull trax utilisé pour les mises en œuvre des matériaux d'exploitation en ISDUND.

Le maintien de l'état fonctionnel du matériel est passé par la formation continue du personnel et le recours à la sous-traitance.

Les anciens matériels, la benne agricole Orenge et les deux anciens compacteurs Vandel, ont été évacués dans des filières de valorisation. Étant des biens de retour, les recettes ont été perçues par le SMITVAD.

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. Le portail est en tout temps fermé, une télécommande est nécessaire pour ouvrir la barrière d'accès.

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), les apports de Linex (chute de bois et matériaux inertes), et les matériaux de recouvrement.

L'accès au site est strictement interdit à toute personne non autorisée. 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. Un détecteur 4 gaz et une radio sont à minima portés par l'accompagnant.

Toute personne qui souhaite visiter le site doit obligatoirement prendre RDV au préalable et être accompagnée par un membre de l'encadrement du site.

3.3 Exploitation

3.3.1 Réception

3.3.1.1 Tonnages réceptionnés à l'ISDUND

En 2023, 31 303 tonnes ont été confinées sur l'ISDUND de Brametot, un tonnage très en deçà de la limite annuelle de 45 000 t fixée dans l'AP du 20/01/2022.

Tonnages ISDUND	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
REFUS TMB	18 263 t	16 757 t	18 546 t	20 646 t	23 281 t	20 870 t	20 525 t
MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT	1 654 t	126 t	2 415 t	2 966 t	0 t	0 t	0 t
DÉCHETS RÉSIDUELS (anciennement DIB)	7 273 t	5 419 t	7 947 t	8 046 t	7 951 t	5 377 t	5 359 t
ENCOMBRANTS	4 551 t	1 660 t	2 570 t	3 970 t	7 892 t	8 166 t	5 187 t
GRAVATS	467 t	117 t	348 t	467 t	613 t	104 t	232 t
COLLECTE SÉLECTIVE (disposition COVID)	0 t	0 t	0 t	130 t	0 t	0 t	0 t
TOTAL ISDND HORS GRAVATS	31 741 t	23 963 t	31 478 t	35 758 t	39 124 t	34 413 t	31 071 t
TOTAL TRAITÉ ISDUND	32 208 t	24 079 t	31 826 t	36 225 t	39 737 t	34 517 t	31 303 t

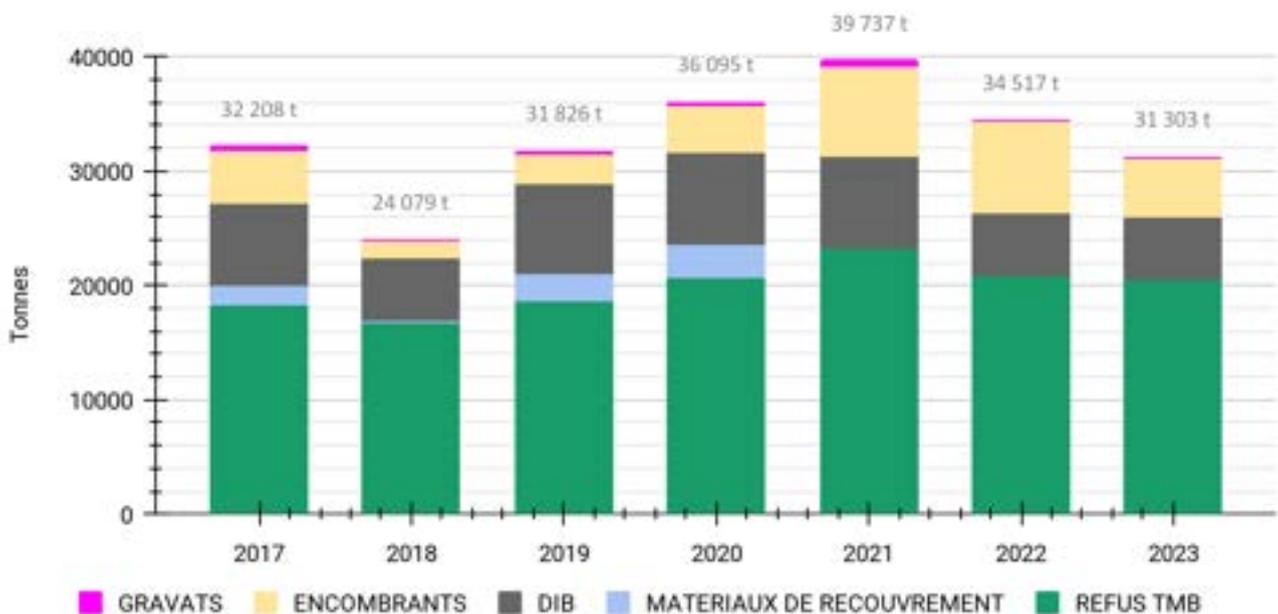
Répartition des tonnages réceptionnés sur l'ISDUND de Brametot de 2017 à 2023

La quantité de déchets résiduels est plafonnée à 5400t/an depuis janvier 2022, par conséquent, une baisse de 32,6% est observée en 2023 vs 2021.

La quantité d'encombrants a chuté de 36,5 % entre 2022 et 2023.

En 2023, l'ISDUND a ainsi réceptionné 3 214 tonnes de moins qu'en 2022.

Ces chutes de tonnages impactent lourdement l'équilibre économique initial du marché de Délégation de Service Public confié à Valor'Caux.



Évolution des tonnages réceptionnés à l'ISDUND depuis 2017

3.3.1.2 Contrôle des apports

La qualité des déchets entrants, et leur caractère ultime, sont vérifiés par l'agent de quai par contrôle visuel formalisé numériquement au moyen d'une tablette android.

Chaque contrôle réalisé est rattaché automatiquement aux informations consolidées dans le logiciel de pesée (immatriculation, transporteur, producteur, provenance). Un bilan des contrôles est transmis quotidiennement par mail sous la forme d'un tableau synthétique avec photo, à l'assistante administrative et à l'encadrement du site.

En cas d'anomalie, une fiche de signalement est transmise au tiers concernée pour mise en place d'action. A titre d'exemple, Valor'Caux a participé à une causerie de sensibilisation auprès des agents d'accueil de la déchèterie de Cany Barville a lieu le 23/06/2023. **Sur l'année 2023, 62% des apports ont fait l'objet d'un contrôle soit 1 120 contrôles formalisés.**



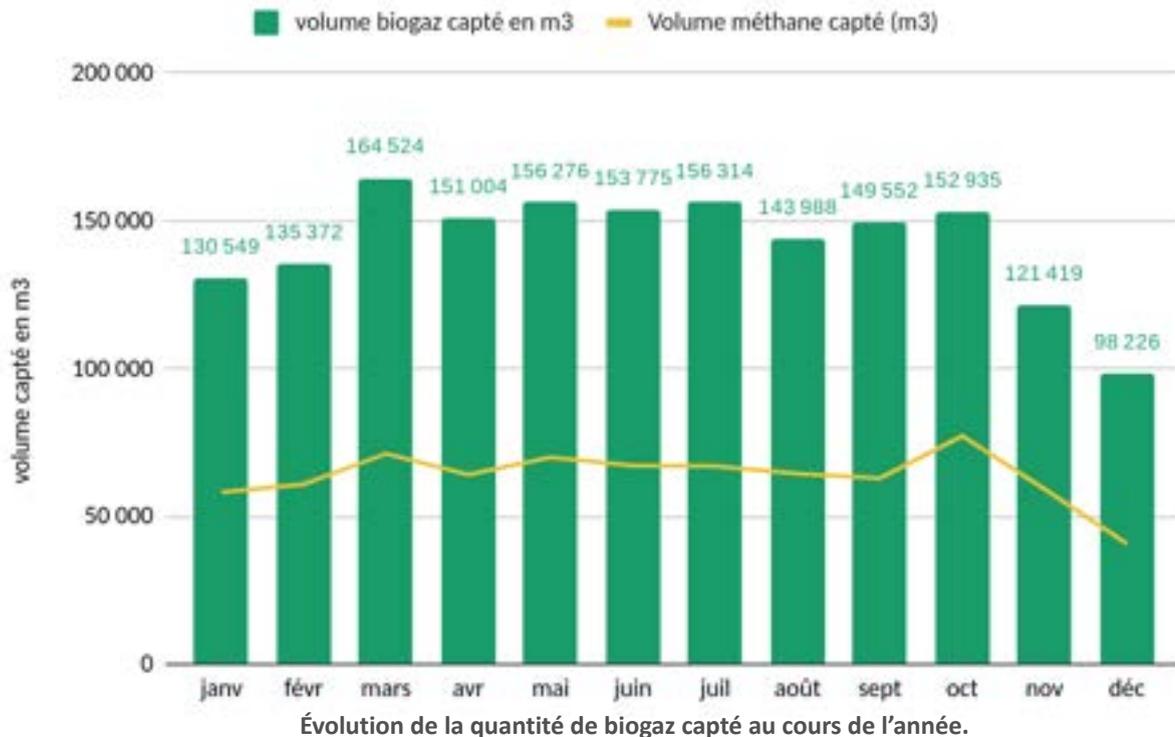
Illustration du contrôle d'un apport avec génération d'une fiche d'anomalie

L'absence de radioactivité des déchets entrants est assurée par un portique de détection. Ce portique a été contrôlé le 19 mars 2023 par la société SAPHYMO et reconnu en conformité. En 2023, aucun déclenchement du portique de détection de radioactivité n'a été enregistré pour un apport à l'ISDUND.

Le poids des déchets entrants est enregistré (double pesée). Le contrôle métrologique du pont bascule a été réalisé le 16 octobre 2023 par la société PRECIA MOLEN et reconnu en conformité.

3.3.2 Production et composition du biogaz

Le graphique ci après relate la production de biogaz capté au cours de l'année 2023. **Au total, la méthanisation de la matière a produit 1 713 934 m³ de biogaz capté, dont 763 544 m³ de méthane (CH₄).**



Nous avons diminué le débit de captage du biogaz en décembre du fait de la diminution de sa concentration en CH₄ (41% pour une cible à 45%). **Le taux moyen de méthane dans le biogaz capté en 2023 est de 44,55%.**

La composition du biogaz est analysée en continu par une baie d'analyse et annuellement par la société Europoll, résultats ci dessous :

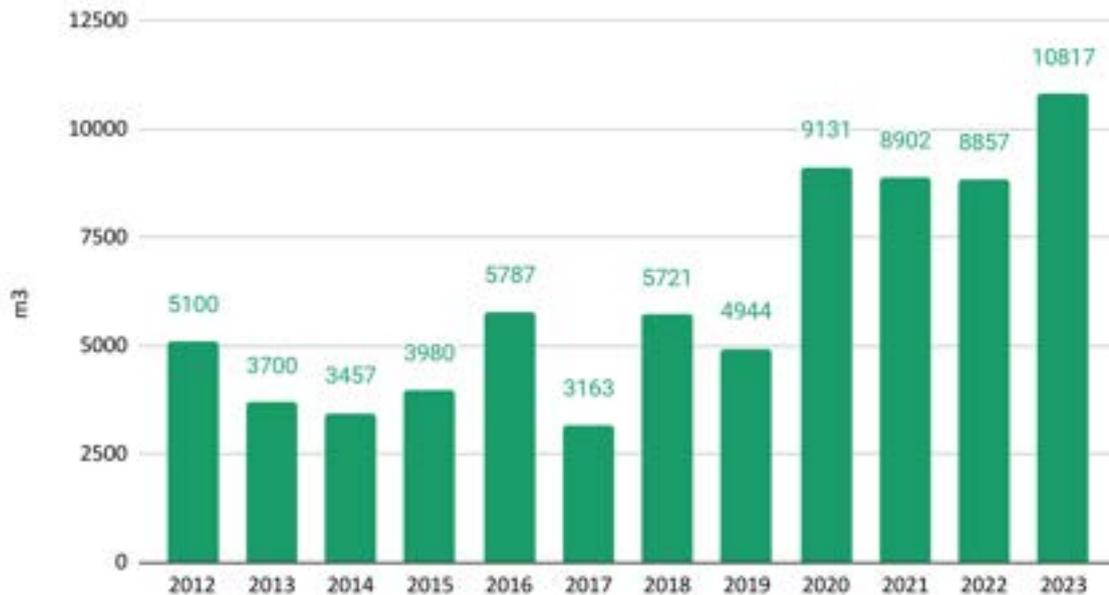
BIOGAZ ISDND	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 14:32 à 15:10 le 05/04/23	
			Conc Brutes	U/dargie (0= 2)
Cl total en mg/Nm ³	Selon T20-802	NF EN 1911-3*	<8	-
S total en mg/Nm ³	Selon T20-802	NF ISO 10304-2*	2019	202
F total en mg/Nm ³	Selon T20-802	NF T 90 004*	7,1	6,7
COVNM mg/Nm ³ (étalon Toluène)	Méthode interne	Méthode interne	201	60
COV Siloxanes mg/Nm ³	Méthode interne	Méthode interne*	10	3
Gaz permanents à 12:55				
CO ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	33,6	6,2
CH ₄ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	49,3	6,2
O ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	2,6	6,2
H ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	<0,2	-

* Analyses sous traitées

Mesure des gaz permanents
 Le biogaz ISDND du mélange contient 49,3% de méthane et 33,6% de CO₂ soit 82,9% de gaz en provenance de la dégradation des déchets.
 La concentration en oxygène est de 2,6%.
 La concentration en H₂ est inférieure à 0,2%.

3.3.3 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.



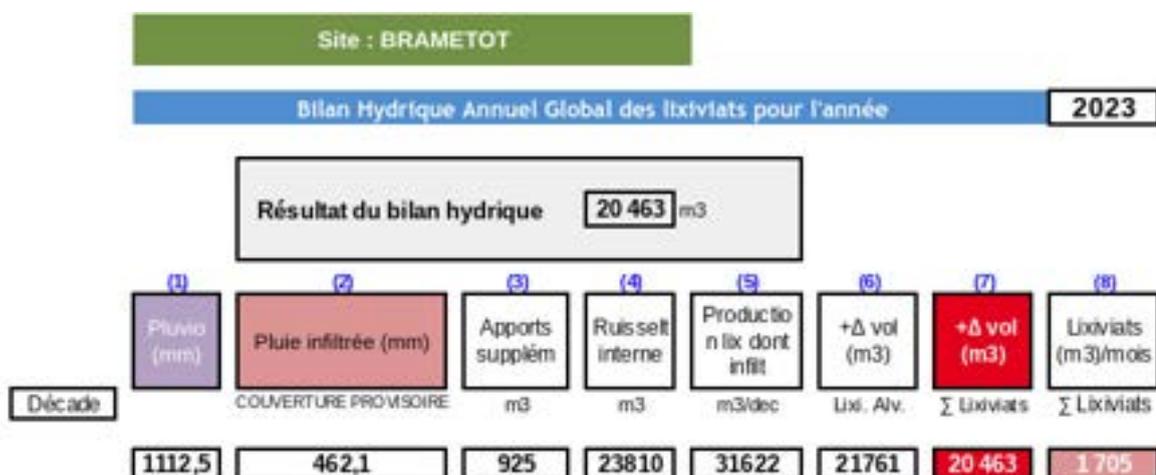
Evolution de la quantité annuelle de lixiviats collectés sur l'ISDUND de Brametot

La production de lixiviats a augmenté de **+22% par rapport à 2022** ce qui s'explique par une pluviométrie exceptionnelle en 2023 concomitante à l'ouverture de l'alvéole C4A8.

3.3.4 Bilan hydrique

Le bilan hydrique des lixiviats quantifie, selon un modèle théorique prenant en compte de nombreux facteurs réels (type de couverture, type de déchets stockés, pluviométrie, ...), le volume de lixiviats produits sur une durée donnée.

- **Bilan hydrique annuel global des lixiviats pour l'année 2023**

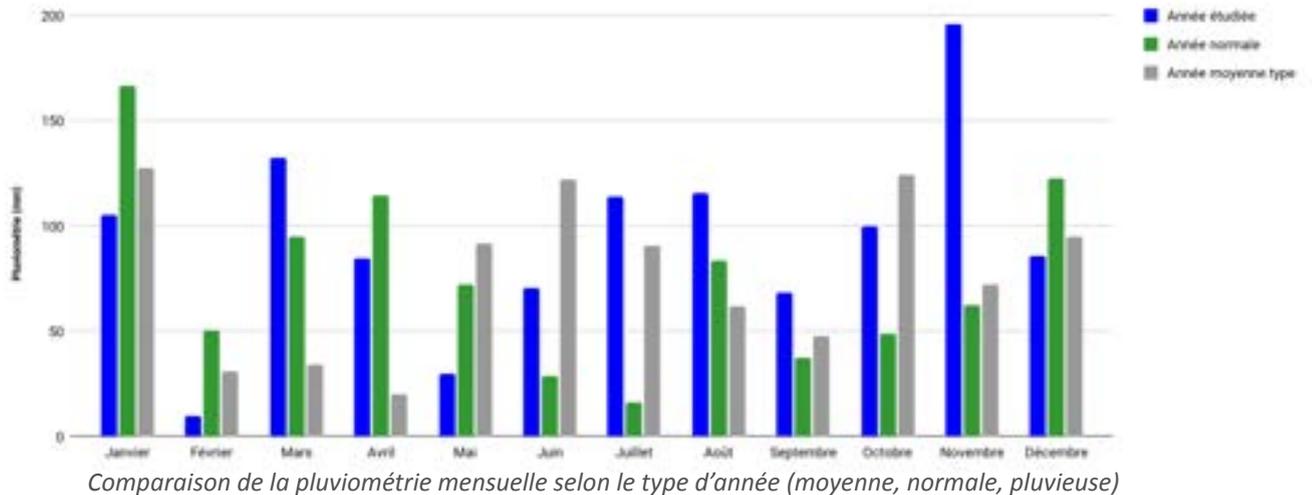


Chaque élément constituant le bilan global numéroté (1), (2), et etc. est explicité dans les paragraphes suivants.

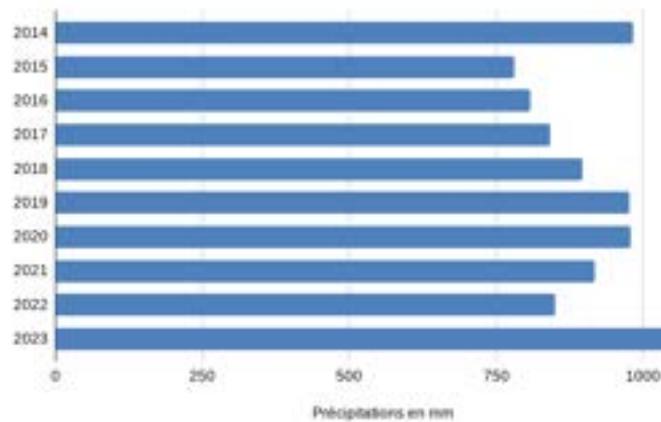
20 463 m³ de lixiviats ont été produits par l'ISDUND en 2023, à titre de comparaison, en 2022, le bilan hydrique s'élevait à 7 959m³.

● Pluviométrie et évapotranspiration (1)

Les valeurs de pluviométrie sont issus des données Météo France, avec comparaison des dix dernières années :

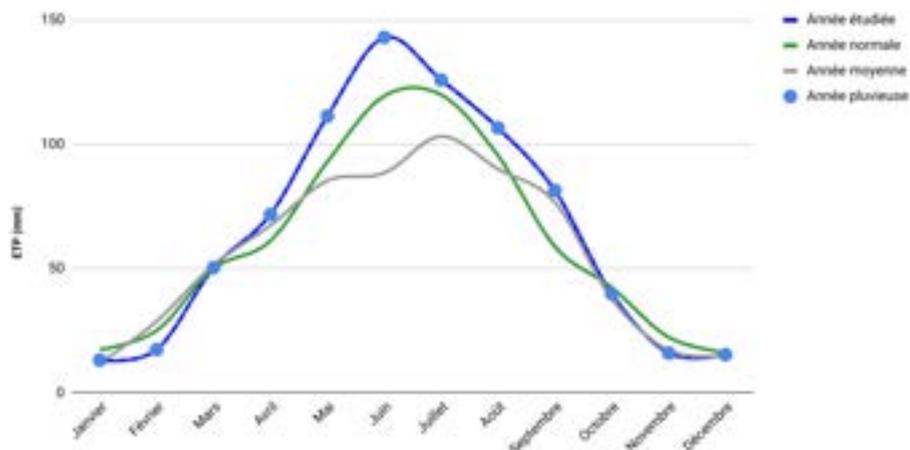


Les précipitations cumulées 2023 s'élèvent à 1113 mm, soit 220 mm de plus que la moyenne des 9 années précédentes :



Cumul annuel des précipitations de la dernière décennie

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

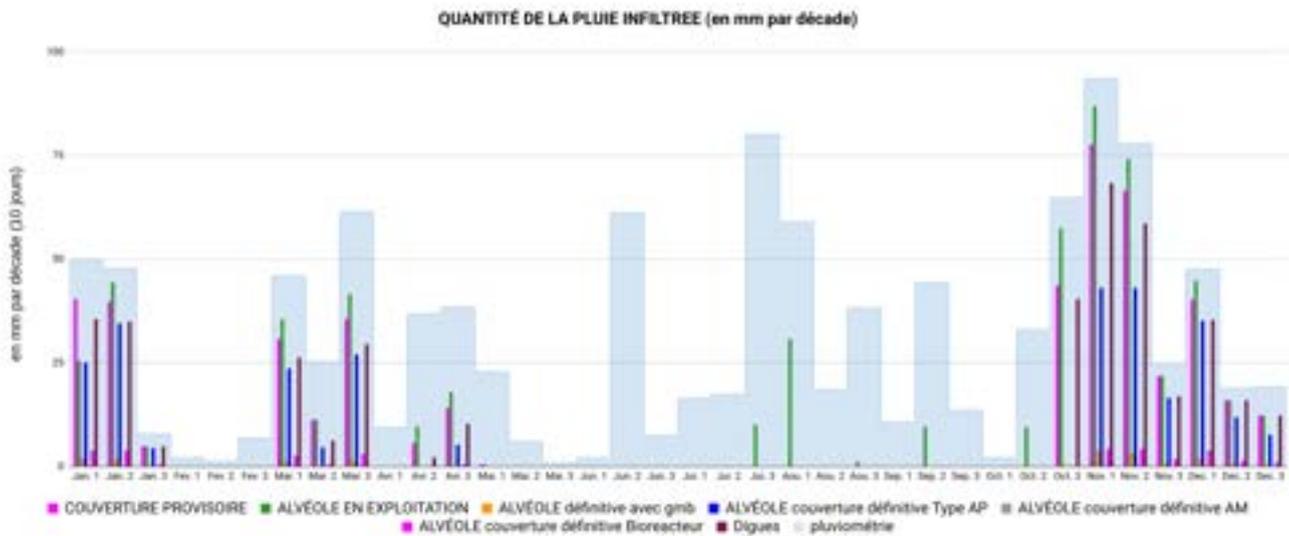


Evolution de l'évapotranspiration en 2023 sur l'ISDUND de Brametot

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

- **Pluie infiltrée (2)**

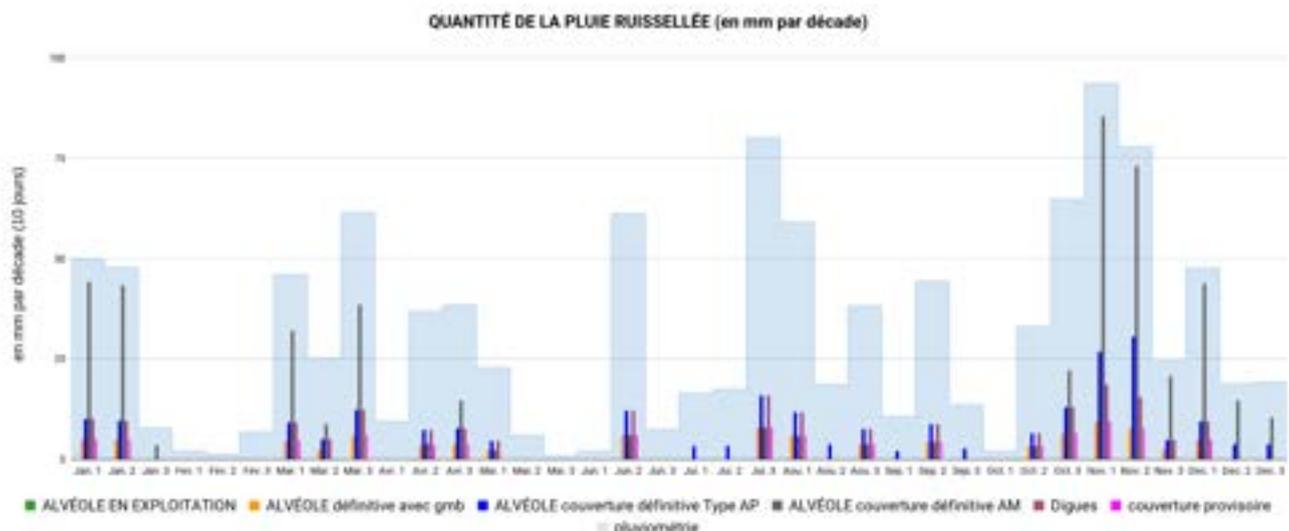
Ce paramètre correspond à la pluie infiltrée en traversant la couverture provisoire des alvéoles en exploitation et la couverture définitive des alvéoles réaménagées (calcul prenant notamment en compte la pente, la porosité et l'épaisseur de la couverture du terrain, le coefficient cultural/végétalisation)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



- **Ruissellement (3) et (4)**

(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.



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

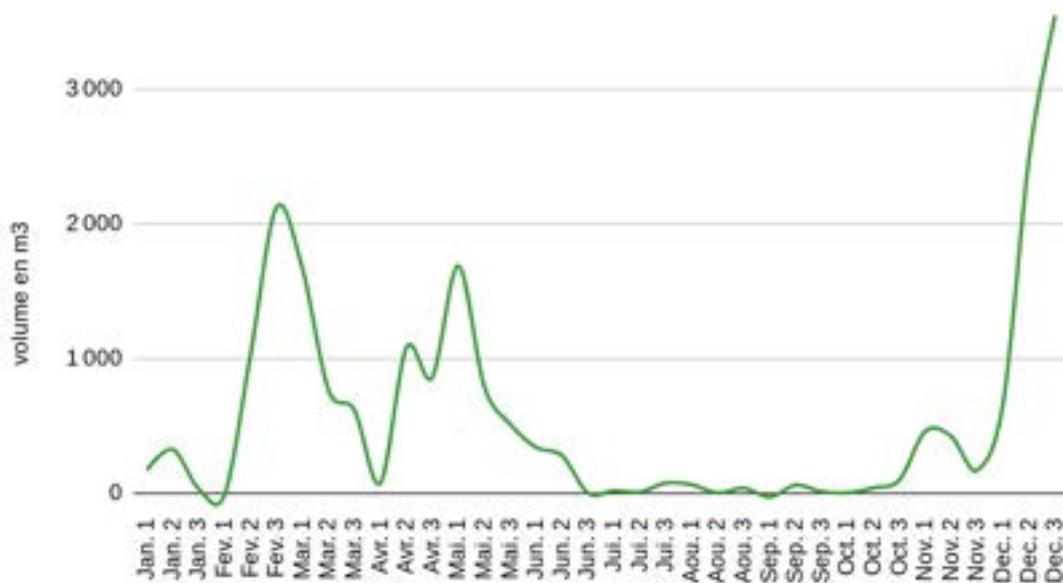
- **Production de lixiviat liés aux infiltrations en cours de percolation (6)**

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

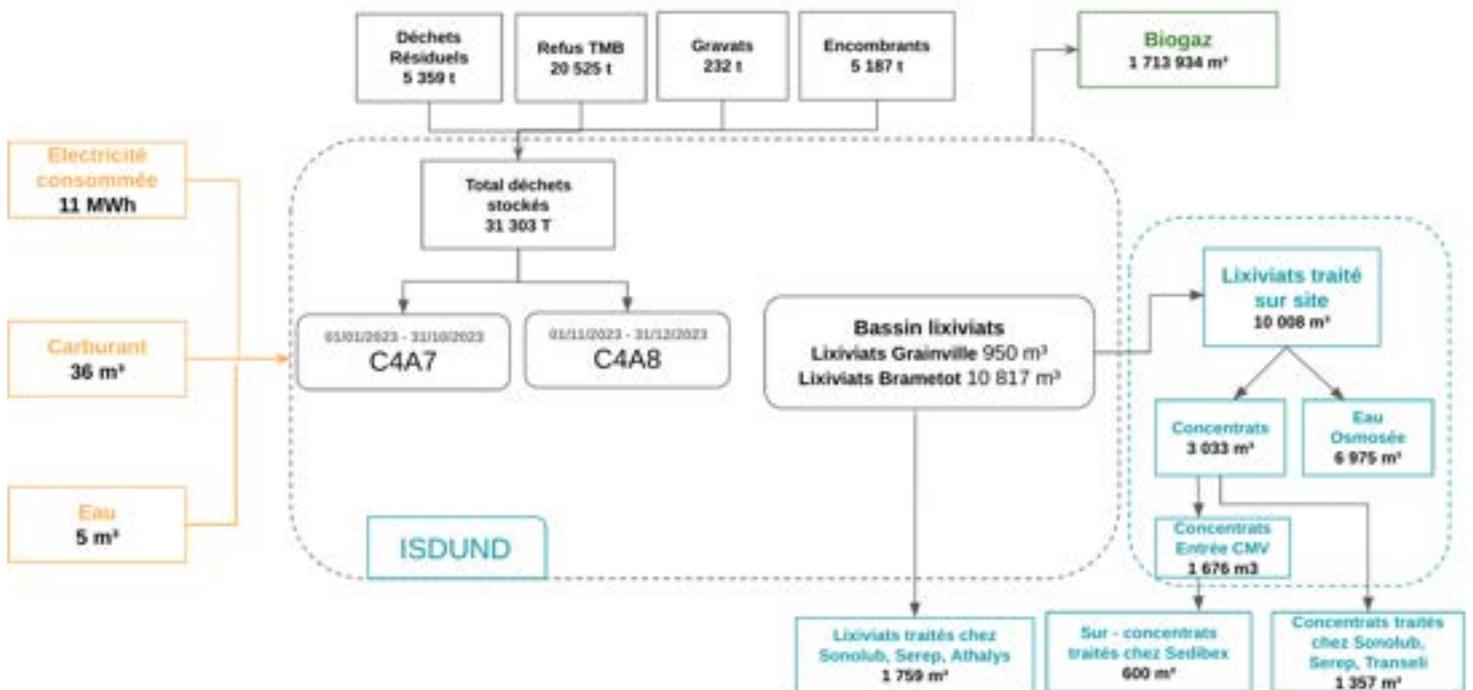
- Production annuelle de lixiviats captables sur 2023 (7)

Production hors percolation de fin d'année décalée sur 2024.

Evolution de la production de lixiviats captables par décade en 2023



3.3.5 Bilan matière ISDUND



Bilan matière de l'ISDUND sur l'exercice 2023

3.3.6 Travaux réalisés en 2023

L'année 2023 a été marquée par des travaux de dégazage, d'étanchéité de talus et d'aménagement de fond de casier :

- *du 18 au 20 janvier 2023* : ajout de 2 drains de captage du biogaz 4T25 et 4T26 pour renforcer le dégazage au niveau de la géomembrane du parement latéral des alvéoles C4A4 et C4A5. Pose d'un géosynthétique bentonitique (GSB) en crête de talus et en recouvrement de la tranchée d'ancrage de la membrane à l'interface de cette dernière et de la couverture semi perméable sommitale de ces casiers.



- du 02 au 10 février 2023 : réfection de la piste périphérique



- Du 6 au 10 Février 2023 : dégazage horizontal 1er niveau = 4 tranchées à la cote 99 m NGF



- Mai 2023 : réalisation d'une tranchée de captage biogaz en périphérie Nord de l'alvéole C4A7. Cette tranchée permet de capter le biogaz remontant en flanc de talus de l'alvéole et qui est confiné par la géomembrane de la "bavette". Elle complète le réseau de drainage biogaz horizontal réalisé en février 2023 à la cote 99 NGF



- *Juillet 2023* : dégazage horizontal 2e niveau avec 3 tranchées à la cote 108 m NGF



RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

- *Octobre 2023* : réalisation de 4 puits biogaz dans C4A7



- *Juillet 2023* : parement C4A7 / C4A9



- *Septembre 2023* : parement C4A7 / C4A8



- *Décembre 2023* : couverture provisoire C4A7, parements C4A7 et réseau biogaz provisoire C4A7



- Du 17 avril au 18 juillet 2023 : construction de l'alvéole C4A8



Photo du 14/03/2023 : avant démarrage des travaux



Photo du 02/06/2023 : Terrassement C4A8 et rehausse digue C4A7



Photo du 15/06/2023 : mise en oeuvre BSP dans C4A8 et rehausse de digue C4A7



Photo du 29/06/2023 : BSP C4A8 recépée et rehausse C4A8 achevée



Photo du 3/07/2023 : pose BSA C4A8



Photo du 11/07/2023 : pose couche drainante C4A8 et parement C4A7 / C4A9



Photo du 18/07/2023 : contrôle diélectrique C4A8



Photo drone du 11/07/2023

- du 16 au 18 mai 2023 : mise en oeuvre de la "Bavette" étanche de l'alvéole C4A7 et rehausse des puits C4A4 et C4A7



- du 16 mai au 28 juin 2023 : construction de la rehausse de digue de l'alvéole C4A7

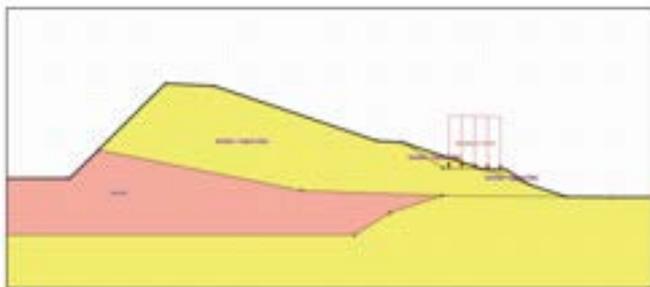


Figure 5 : Modèle Taken avec voie d'exploitation - Coupe 5-A'

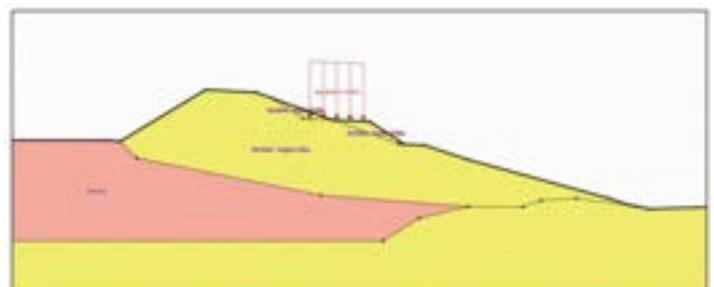


Figure 6 : Modèle Taken avec voie d'exploitation - Coupe 6-B'

Vues en coupe de la digue



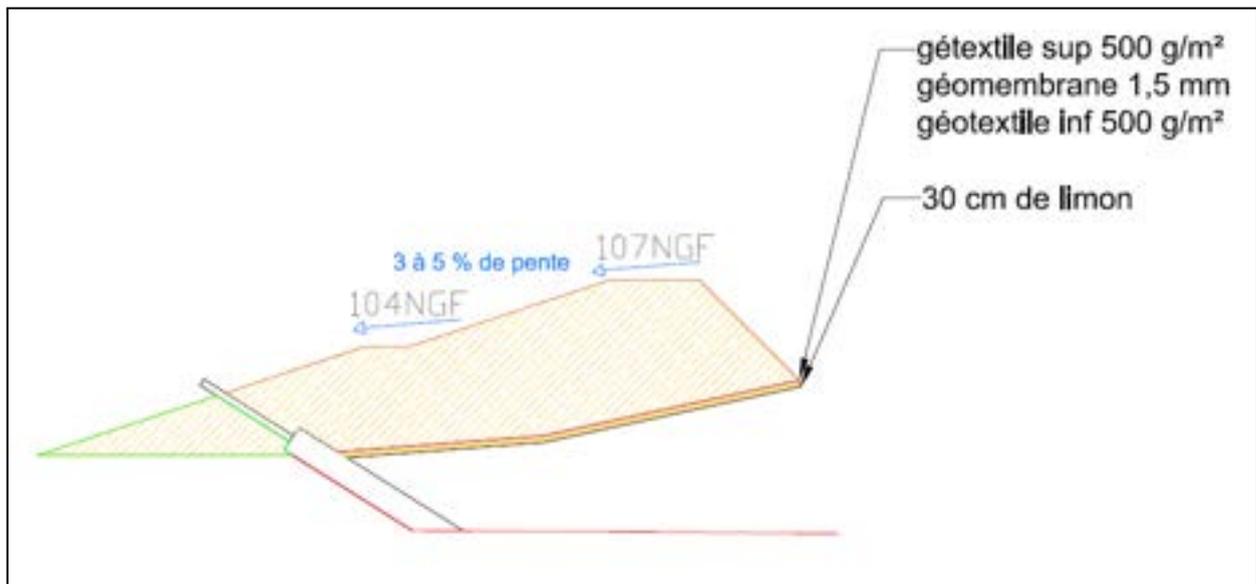
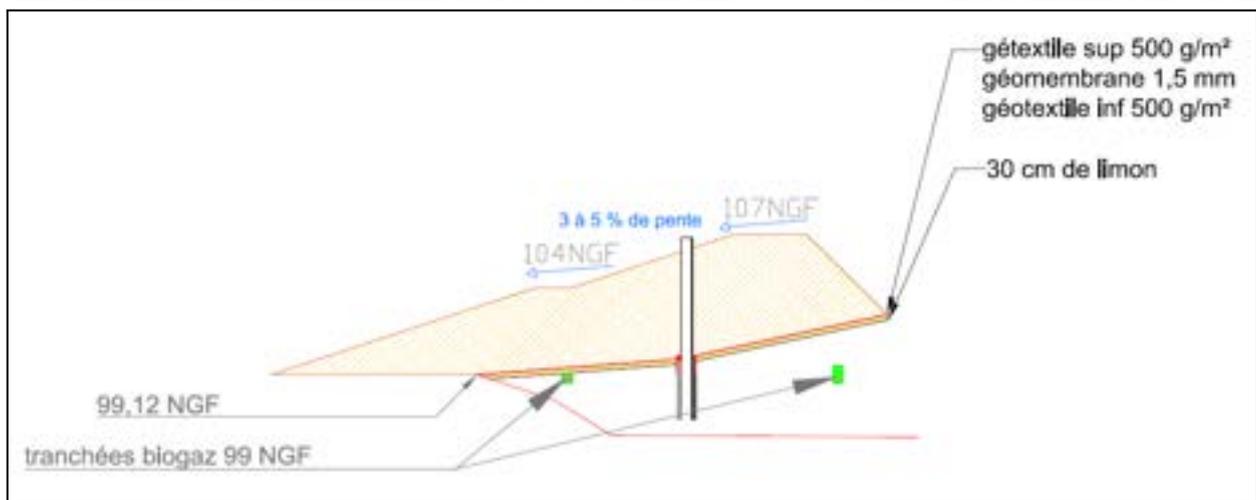




Photo du 27/06/2023



Photo du 03/07/2023 et 10/07/23 : préparation à la végétalisation des talus



Photos du 29/08/2023 : ensemencement par hydroseeding

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

- Du 20 avril au 11 mai 2023 : construction de la voirie camions et quai de déchargement .
Avant de ne pouvoir démanteler le quai bas de l'alvéole C4A7 pour construire la rehausse de digue, la voirie d'accès sur la couverture de l'alvéole C4A4 a été prolongée.



Photos du 20/04/2023 : remblais argileux compacté



Photo du 20/04/2023 : complément couverture

Photos du 21/04/2023 : fondations du quai haut C4A7



Photos du 27/04/2023 : fondations du quai haut C4A7



Photos du 27/04/2023



Photos du 27/04/2023 : couches de fondations



Photo du 27/04/2023 : grave ciment

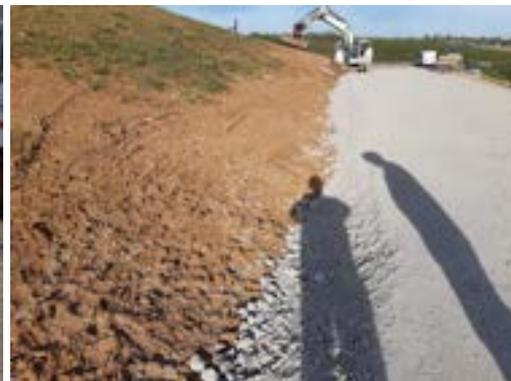


Photo du 04/05/2023



Photos du 11/05/2023 : sécurisation du quai haut C4A7



Essai avec un tracteur-semi

3.4 Contrôles réglementaires et auto-surveillance

3.4.1 Surveillance des émissions diffuses et impact sanitaire

3.4.1.1 Surveillance environnementale de l'hydrogène sulfuré

Conformément à l'article 3.3.2 de l'Arrêté Préfectoral du 08/10/2021, Valor'Caux a confié à un organisme tiers, Burgeap, la surveillance environnementale de l'hydrogène sulfuré (H₂S), principal marqueur de sources odorantes.

La méthode employée pour les mesures d'H₂S est la mesure par tubes à diffusion passive. Cette technique est reconnue et définie par la norme Européenne *EN 13528 : 2002* « Ambient Air Quality – Diffusive samplers for the determination of gases and vapours – requirements and test methods ».

Les tubes à diffusion passive, ou capteurs passifs H₂S, permettent de détecter de très faibles concentrations de sulfure d'H₂S dans l'air ambiant. Ces capteurs absorbent l'H₂S présent dans l'air au fil du temps et permettent ensuite de mesurer la concentration accumulée. L'échantillonneur passif convient pour surveiller le respect des valeurs limites de longue durée et pour suivre les tendances sur plusieurs années.



Capteurs actifs Passam

Les capteurs ont été mis en place d'une part sur une commune en amont éolien et donc en dehors de l'influence du site, Canville-Les-Deux-Églises, et d'autre part sur les territoires des communes en aval éolien du site : Autigny, Crasville-La-Roquefort, Venestanville et Tocqueville en Caux.



Plan d'échantillonnage

Ce suivi a fait l'objet de 9 campagnes de surveillance entre le 9 janvier 2023 et le 21 décembre 2023 pour une durée totale de 18 semaines : du 09 au 23 janvier 2023, du 23 février au 9 mars 2023, du 11 avril au 24 avril 2023, du 25 mai au 06 juin 2023, du 06 au 20 juillet 2023, du 21 août au 4 septembre 2023, du 5 au 19 octobre 2023, du 09 au 23 novembre 2023 et du 07 au 21 décembre 2023.

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Les résultats des 9 campagnes de 2023 indiquent que :

- la grande majorité des concentrations mesurées sont inférieures à la limite de quantification de 0,2 µg/m³ ;
- lorsque les concentrations sont supérieures à la limite de quantification, elles restent faibles (proche de la limite de quantification), du même ordre de grandeur que ce qui est mesuré au niveau du point Bruit de Fond et dans la gamme basse des valeurs de bruit de fond usuellement rencontrées pour l'H2S en France (INERIS, 2009).

	janvier	février	avril	mai	juillet	août	octo.	nov.	déc.
point 1 : Crasville	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
point 2 : Autigny	<0.2	<0.2	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
point 3 (bruit de fond) : Canville	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
point 4 : Venestanville	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
point 5 : Tocqueville	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Résultats des campagnes de mesures en µg/m³

Sur l'ensemble des périodes de mesures, le tiers indépendant ne note pas d'impact sanitaire en H2S du site VALOR'CAUX.

3.4.1.2 Lutte contre les émissions diffuses et les nuisances olfactives

Le début d'année 2023 a été marqué par un nombre de signalements de nuisance olfactive élevé. Un plan d'actions curatives de lutte contre les émissions diffuses a été mis en œuvre du mois de janvier au mois d'août. Ce plan d'action a fait l'objet de bilans à l'avancement réguliers à la DREAL et de deux bilans synthétiques présentés au cours des CSS de juin et septembre. Un dispositif de prévention a également été testé et mis en place.

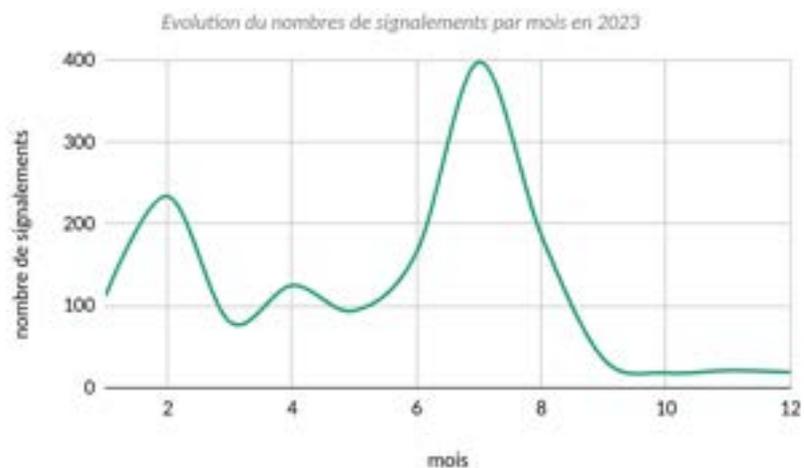
- **Registre des plaintes**

Les plaintes remontées par téléphone ou physiquement ainsi que les signalements opérés via la plateforme *SignalAir* d'Atmo Normandie sont toutes reportées au registre de suivi des plaintes, conformément à l'article 3.3.4 de l'Arrêté Préfectoral.

Il n'y a eu aucune plainte pour la présence d'envols ou pour des poussières durant l'exercice 2023.

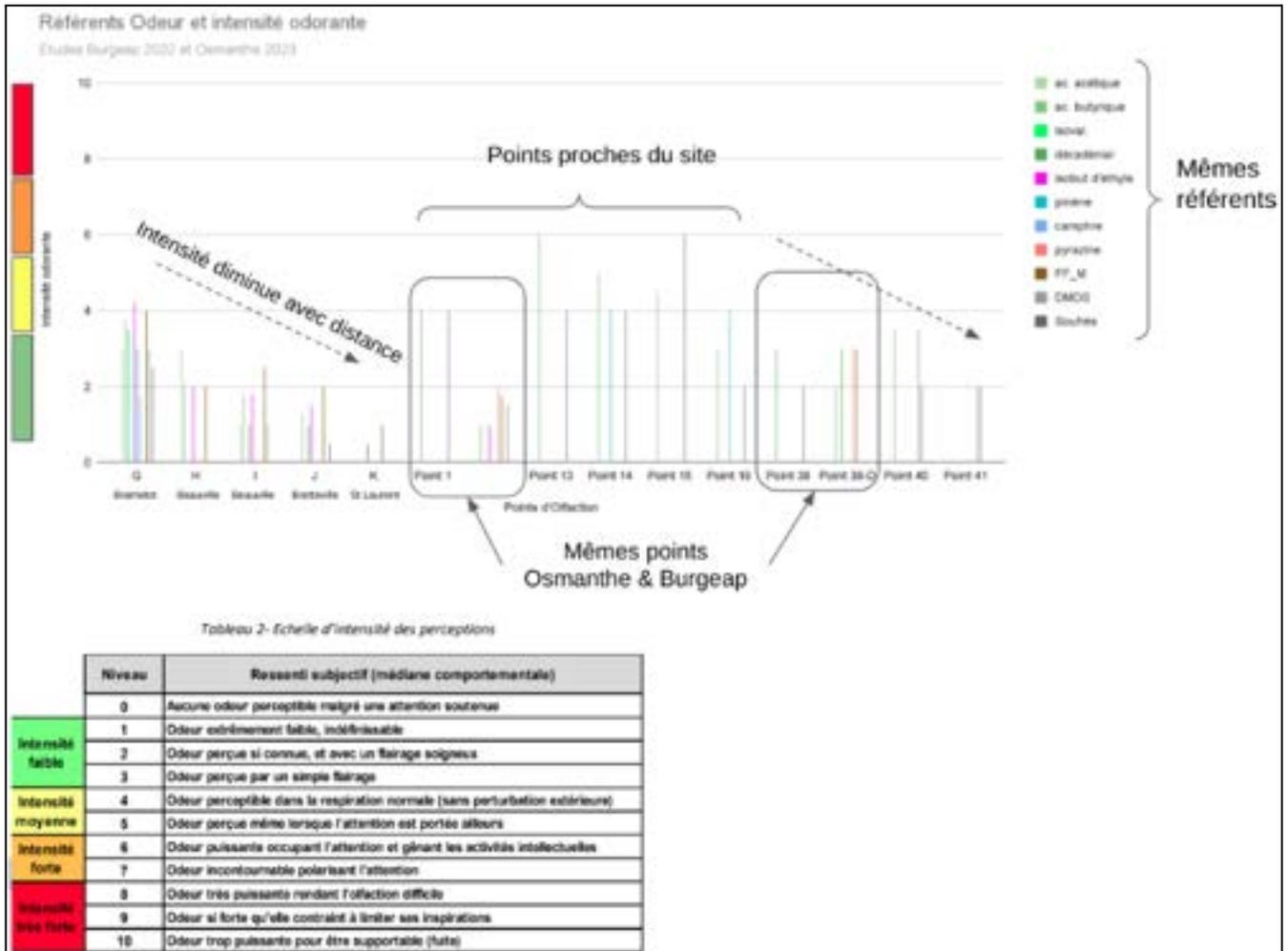
L'exercice 2023 a compté 1 488 signalements pour nuisances olfactives dont 94% entre janvier et août.

Année	Nombre de signalements
2012	11
2013	160
2014	38
2015	49
2016	54
2017	8
2018	14
2019	2
2020	4
2021	49
2022	112
2023	1488



● Profil olfactif du site

Une étude a été confiée à la société Osmanthe pour établir un profil olfactif du site et mesurer l'impact des émissions odorantes dans l'environnement du site en avril 2023. Une étude similaire avait été réalisée en novembre 2022 par le groupe Ginger Burgeap. Les résultats des 2 études sont semblables : **les principaux référents odorants sont les mêmes et les distances de perception sensiblement identiques, de l'ordre de 1km à faible intensité.**



Résultats des 2 études d'impact olfactif dans l'environnement du site réalisées

Le responsable d'exploitation du site a été **formé à l'analyse olfactive suivant la méthode du langage des Nez®** par Osmanthe. Deux autres collaborateurs Valor'Caux seront formés en 2024. Cette formation permet de réaliser préventivement des "tournées d'analyse des odeurs" dans l'environnement du site et sur site.

- Cartographie des émissions diffuses

Trois cartographie des émissions diffuses ont été réalisées par la société Riquier Etudes Environnement pour mesurer l'efficacité de la première phase du plan d'action de lutte contre les émissions diffuses, en décembre 2022, janvier 2023 et mars 2023. Ce bureau d'études utilise un laser méthane pour balayer la surface du site, les déplacements sont pédestres. Les mesures sont restituées sous forme de cartes (cf. ci dessous) :



La première phase du plan d'action a traité les sources les plus émissives (densification des réseaux de captage du biogaz, pose de GSB en crête de talus des C4A4 C4A5) et a eu un impact significatif sur la réduction des émissions diffuses de méthane (cf. présentation de ValorCaux à la CSS du 13/04/2023 disponible sur www.ecauxpole.fr/publications).

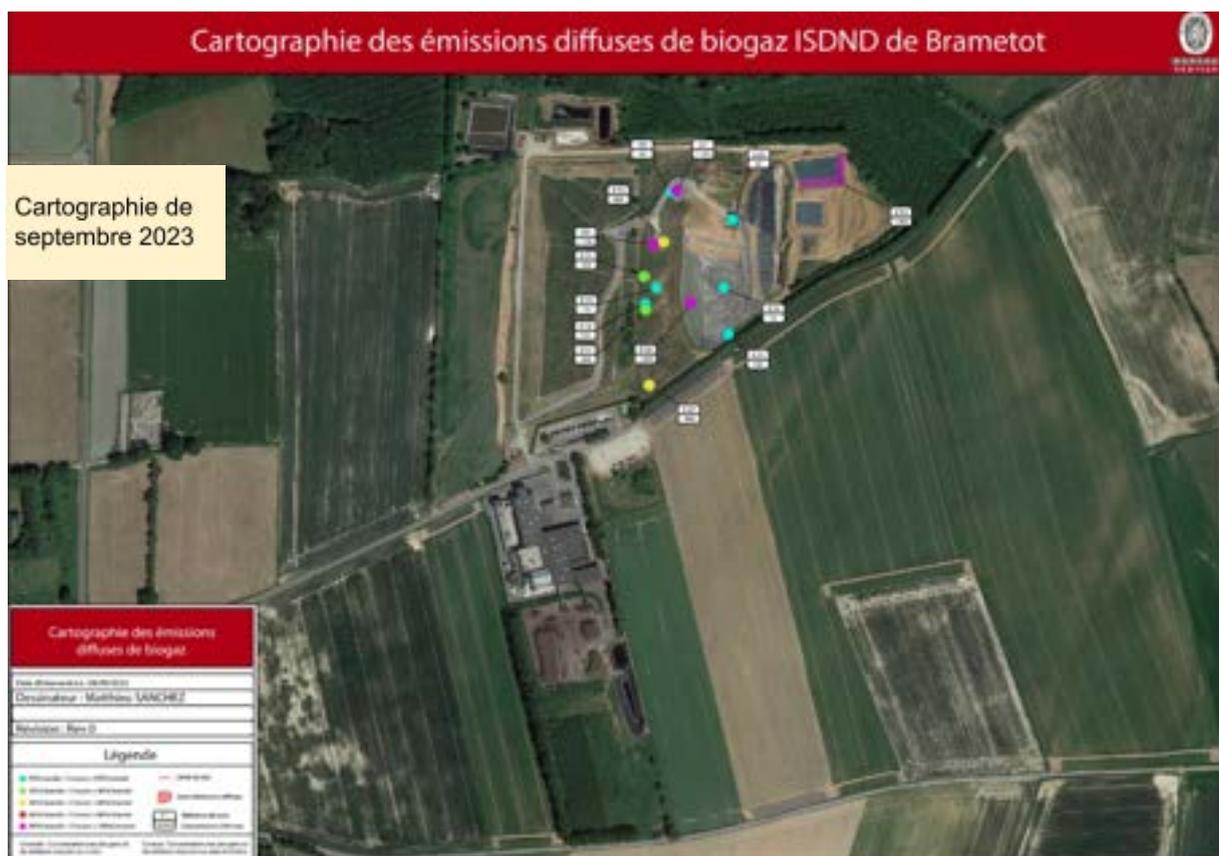
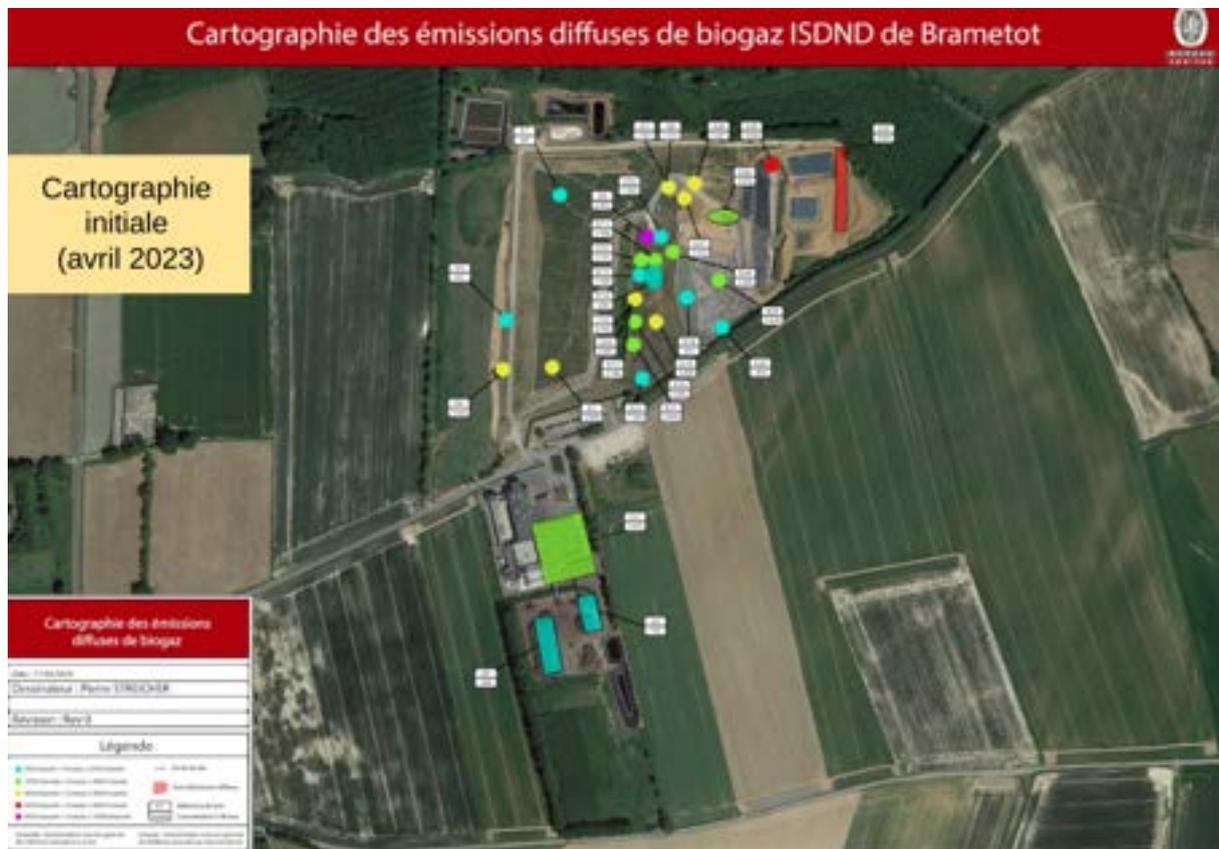
Une deuxième phase du plan d'action a été déployée du deuxième trimestre au troisième trimestre 2023 pour cibler notamment les sources d'émission de 200 à 400ppm (en zone en jaune sur la cartographie de mars 2023).

Pour permettre une localisation plus précise des sources émissives, en particulier dans les zones inaccessibles à pied, une campagne de détection par laser méthane aéroporté a été confiée à la société Bureau Veritas. L'ensemble du site a été cartographié (UMOM et ISDUND) les 5 et 6 avril 2023. Cette campagne a permis de discerner précisément et exhaustivement les points d'émissions : 31 au total. Une action corrective a été mise en oeuvre pour chacun de ces points (cf. présentation de ValorCaux à la CSS du 2/10/2023 disponible sur www.ecauxpole.fr/publications). Une nouvelle campagne de mesure a été réalisée le 8/09/2023 pour mesurer l'efficacité du plan d'action.



dispositif aéroporté

Ci dessous les cartographie avant et après deuxième phase du plan d'action :



RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

La campagne de septembre n'a pas mis en évidence de nouvelles sources d'émissions diffuses.

L'impact des 5 points identifiés comme source d'émission diffuse d'H₂S a été diminué drastiquement, en deçà des limites de quantification (<1ppm).

L'impact des 30 points identifiés comme source d'émission diffuse de CH₄ a également été réduit significativement :

Mesure moyenne CH ₄ (ppm.m)	avril 2023	septembre 2023
source < 1 ppm.m	1	16
source < 900 ppm.m	13	9
source < 1600 ppm.m	9	2
source < 2300 ppm.m	4	3
source < 3000 ppm.m	2	0
au delà de 3000 ppm.m	1	0

ces 5 sources ont fait l'objet d'un plan complémentaire en octobre 2023

Une cartographie des émissions diffuses par dispositif aéroporté sera de nouveau réalisée en 2024, puis annuellement.

- **Capteur actif d'H₂S**

L'utilisation d'un réseau de 4 capteurs actifs d'H₂S a été testé à partir du deuxième trimestre 2023. **Le dispositif a vocation à veiller en temps réel sur des émissions diffuses d'H₂S in situ et ainsi détecter toute anomalie, aider à la localisation de la source, et in fine écourter les délai de mise en œuvre d'actions correctives. L'objectif est de réduire les nuisances olfactives.**

Les capteurs actifs sont particulièrement adaptés au suivi des concentrations en H₂S proches de la source. Cette technologie est par exemple utilisée sur le site de Valor'caux dans les détecteurs de gaz individuels (EPI) et dans l'analyseur de biogaz de marque Sewerin, photos ci contre.



Les capteurs actifs sont inadaptés aux mesures de surveillance de l'H₂S dans l'environnement qui nécessitent de détecter des concentrations très faibles et n'ont pas vocation à remplacer les campagnes de surveillance par capteurs passifs.

La solution acquise par Valor'caux est composée de 4 micro-capteurs qui mesurent en continu de la concentration d'H₂S et d'une application web qui permet la visualisation en temps réel via une application web. Chaque capteur est alimenté électriquement par un panneau solaire.

La gamme de sensibilité des micro-capteurs est de 0-1 ppm (1 000 ppb) avec un **seuil de détection à 10 ppb ce qui correspond à la sensibilité du nez humain.**



Ensemble capteur/panneau solaire sur Valorcaux

Par ailleurs, l'ISDUND est équipé d'une station météo avec enregistrement en continu (vent, pluviométrie), et visualisation par solution web. Etant donné que deux directions de vent différentes font réagir 2 capteurs distincts, le croisement des données (météo et capteurs) permet d'identifier la 'zone source' potentielle :

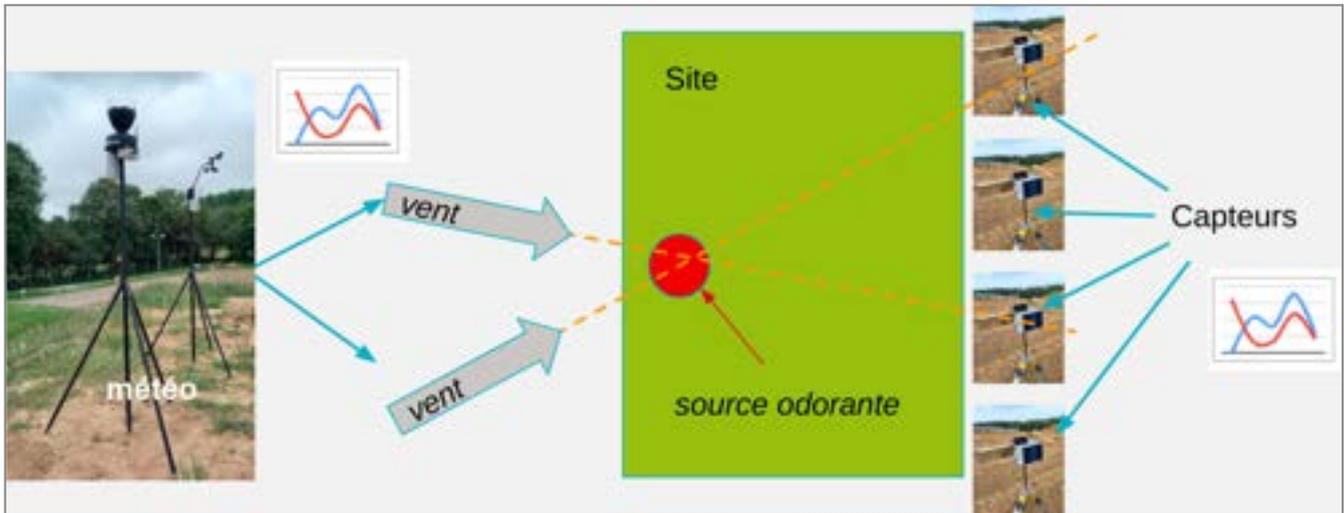
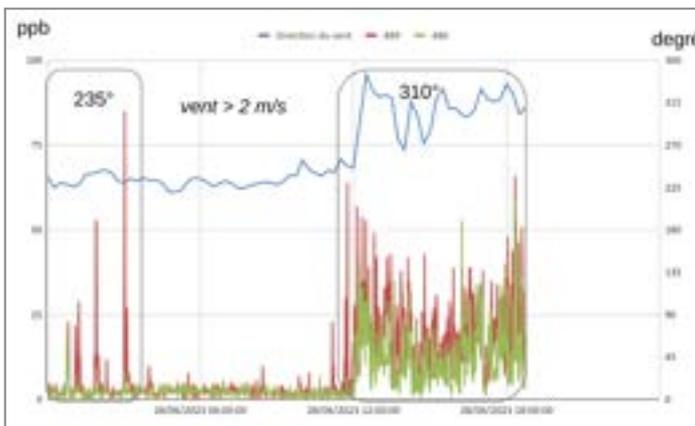
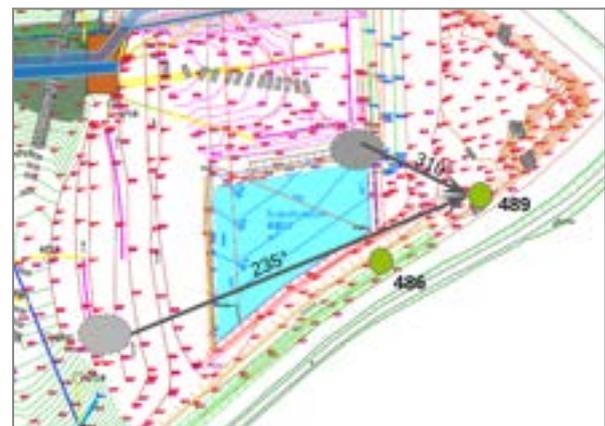


Schéma de principe de la triangularisation des données

Exemple de localisation d'une source en juin 2023 sur l'ISDUND de Brametot :



Données recueillies par la station météo in situ et les capteurs Cairsens



Identification de la source par triangularisation

Les tests ont été concluants et le dispositif est maintenu sur site.

- Dispositif portable de mesure instantanée du méthane

Lorsqu'une zone émissive est détectée grâce à la triangulation des données, il est nécessaire d'affiner la localisation de la source pour la traiter. Pour se faire, Valor'Caux a acquis un laser méthane en 2023, réceptionné en janvier 2024.

Le laser méthane est un appareil portable qui permet de prendre en photo la cible de la mesure. La photo est géolocalisée, datée, et la mesure enregistrée.



Exemple de photo prise au moyen du laser méthane



laser CH4

3.4.2 Auto-surveillance des eaux résiduaires

3.4.2.1 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 8 octobre 2021, article 9.2.4.1 reprises ci-dessous :

Bassin EAU PLUVIALE Thalweg	
Suivi avant rejet par laboratoire in situ	Suivi Annuel par un organisme agréé
Température, pH, DCO, DBO5, MEST, Hydrocarbures totaux	pH, DCO, Température, DBO5, Résistivité, Hydrocarbures totaux, MES, Azote Globale

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 4 reprises, les résultats sont présentés dans le tableau page suivante.

Les résultats sont conformes, à l'exception d'une valeur en octobre 2023. Il s'agit de la concentration en Matière En Suspension (MES). Dans le cas de l'ISDUND de Brametot, les matières en suspension peuvent être des particules organiques en décomposition (feuillage, herbe, ..), et sont essentiellement des particules minérales (sable, argile, ..) qui donnent à l'eau la couleur orangée visible sur les photos ci-dessous. Les fortes intempéries de fin d'année ont naturellement augmenté la teneur en MES dans l'eau pluviale. Par décantation dans le bassin d'eau pluviale, la concentration en MES diminue au fil des jours. Or, l'intensité des précipitations en fin d'année ne permettait pas un temps de décantage suffisant dans le bassin, un filtre à sable a donc été mis en place courant novembre afin de filtrer les eaux pluviales avant rejet lorsque nécessaire.



Photos prises autour du site lors des intempéries d'octobre à décembre Filtre à sable mis en place en novembre

Suivi du bassin
EAU PLUVIALE - Brametot

Suivi du bassin EAU PLUVIALE - Brametot	Unité	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	23/2/2023	1/4/2023	21/7/2023	16/10/2023	AP Autorisation * 08/10/2021	Arrêté Ministeriel ** 15/02/2016
Matières organiques et matières en suspension																
MES	mg/l	47	9,5	12	250	22	15	13	11	9,6	6,8	<2,0	19	200	30	35
DBDS	mg/l	<45	6	12	48	8	<3	<3	6,4	4,6	7	4	5	5	25	30
DCO	mg/l	185	51	114	315	123	52	39	61,9	60,6	49	47	115	14	125	300
DCO/DBOS		-	8,5	9,5	6,6	15,4	-	-	9,7	13,2	7,0	11,8	23,0	2,8	-	-
Paramètres physico-chimiques globaux																
Résistivité	ohm/cm	1312	1387	1148	1110	1495	1427	1672	1570	1260	1149	1792	1361	1449	-	-
Pouvoir oxydo-réducteur	mV	16	15	-90	-31	-228	210	101	-	-	-47	-8	-32,5	-8,3	-	-
Conductivité	µS/cm	762	721	871	901	669	701	598	636	794	870	558	735	690	-	-
pH à 20°C		9,27	8,10	7,63	6,68	7,60	7,59	7,01	7,70	7,90	8,05	8,16	7,80	8,21	5,5 < x < 8,5	-
Paramètres azotés et phosphorés																
Nitrates NO3	mg/l	<1	2,13	<1	1,99	<1	3,35	7,61	2,41	0,62	5,13	1,99	<1,0	<1,0	-	-
Nitrites NO2	mg/l	0,69	0,05	<0,04	4,1	5,56	4,91	0,43	3,91	3,26	0,23	0,29	0,94	<0,04	-	-
Azote total selon Kjeldhal	mg/l	15,8	12,3	14,6	21,3	19,1	6,5	5,1	7,42	17,2	11,6	7,9	10,3	30,5	-	-
NGL (Azote global)	cal	16,1	12,8	14,7	23	20,9	8,75	6,95	9,15	18,4	12,8	8,44	10,7	30,6	-	30
Autres micropolluants																
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	0,15	0,07	<0,03	<0,03	-	-	<0,03	<0,03	0,085	0,082	5	10

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

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

Concentration < limite de quantification

Résultats d'analyse des eaux pluviales de 2021 à 2023

3.4.2.2 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

Périodicité du suivi réglementaire des lixiviats de Brametot

Les résultats sont présentés page suivante.

En 2023, 950 m3 de lixiviats de Grainville ont été transférés dans les lagunes de Brametot en vue de leur traitement.

Suivi du bassin Lixiviat - Brametot		21/12/2021	5/4/2022	31/5/2022	1/9/2022	28/10/2022	2/12/2022	23/2/2023	1/4/2023	20/7/2023	16/10/2023	Moyenne (calculé depuis 2004)	Ecart-type (calculé depuis 2004)
Paramètres organoleptiques													
DCO	mg/l	2860	2440	2800	3560	1990	6820	2540	2500	2660	1920	2570	1398
COT	mg/l	510	1300	719	970	653	2460	400	610	630	840	802	732
DBO5	mg/l	<450	63,8	29,5	42	11	3130	<450	<450	<450	<240	444	654
DCO/DBO5	mg/l	-	38	95	84,2	182,6	2,2	-	-	-	-	31	51
DCO/COT	mg/l	5,6	n.a	n.a	3,7	3,0	2,8	6,4	4,1	4,2	2,3	4	1
Pouvoir oxydoréducteur	mV	112,30	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	-7,30	-9,30	107,00	n.a	-38	151
Résistivité	ohm/cm	121	123	102	95,7	125,0	58,8	71	82	1848	66	212	265
Conductivité	us/cm	8240	8130	9800	10500	8060	17000	14170	12200	541	15100	7961	4333
pH à 20°	-	9,1	6,6	8,4	6,2	7,1	8,3	9	8,26	8,3	8,6	8	1
Métaux													
Chrome VI	mg/l	<0,3	0,0012	<0,01	2,20	<1		<0,4	<0,4	<0,21	<0,4	0,161	0,505
Aluminium	mg/l	8,45	8,60	5,40	12,00	4,50	5,90	2,82	4,170	3,50	2,79	3,657	6,353
Arsenic	mg/l	0,047	0,0347	0,061	0,0791	0,0495	0,088	0,07	0,082	0,09	0,089	0,078	0,069
Plomb	mg/l	0,017	0,0178	0,0121	0,0133	0,0156	0,0151	0,013	0,079	0,008	0,004	0,037	0,085
Cadmium	mg/l	0,00055	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005	0,007
Chrome	mg/l	0,35	0,387	0,617	0,532	0,369	1,290	0,40000	0,388	0,52	0,46	0,458	0,310
Fer	mg/l	4,98	6,10	4,70	4,30	4,90	9,10	1,78000	1,660	0,75	2,72	6,071	12,084
Cuivre	mg/l	0,02	0,0346	0,0264	0,0244	0,0194	0,0222	0,03460	0,034	0,0029	0,0027	0,064	0,119
Manganèse	mg/l	1,210	1,500	1,060	1,280	1,190	0,310	0,26500	0,454	0,645	n.a	1,220	0,906
Nickel	mg/l	0,190	0,162	0,180	0,176	0,139	0,269	0,17800	0,162	0,197	0,146	0,154	0,181
Zinc	mg/l	0,48	0,392	0,301	0,546	0,425	0,241	0,11100	0,129	0,138	0,226	0,338	0,523
Etain	mg/l	0,010	0,0346	0,0765	0,0364	0,0256	0,0693	0,06200	0,059	0,014	0,017	0,082	0,085
Mercure	mg/l	<0,0001	0,0001	0,00006	0,00009	<0,00005	0,00006	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,000	0,000
Métaux totaux	mg/l	15,75	17,26	12,43	20,99	11,63	17,30	5,74	7,22	5,87	6,45	5,108	6,410

Analyses des lixiviats de Brametot de 2021 à 2023 (regroupement GLT+Brametot) 1/2

Suivi du bassin Ixiviât - Brametot		21/12/2021	5/4/2022	31/5/2022	1/9/2022	28/10/2022	2/12/2022	23/2/2023	1/4/2023	20/7/2023	16/10/2023	Moyenne (calculé depuis 2004)	Ecart-type (calculé depuis 2004)
Cyanures													
Cyanures	mg/l	<0,01		<0,1	0,06	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,056	0,074
Fluorures & Phosphore													
Fluorures	mg/l	n.a					0,19	n.a	n.a	n.a	n.a	0,713	1,607
Phosphore total	mg/l	n.a					6,30	n.a	n.a	n.a	n.a	6,579	4,269
Autres micropolluants													
Composés halogénés adsorbables	mg/l	1,70	3,70	4,10	1,30		3,80	<2,0	4,8	2,20	2,80	9,045	62,860
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,100						0,17900	<0,03	0,078	<0,03	0,299	0,318
Chlorure de vinyle	µg/l	n.a					<1	n.a	<0,5	n.a	n.a	<	<
HAP	µg/l	0,99	1,65	1,39	1,250	0,944	1,88	1,90000	0,14	2,30	1,30	1,130	0,985
Indice phénol	mg/l	<0,1	<0,05	<0,1	<0,05	0,01	1,90	0,17000	<0,1	<0,02	<0,1	0,356	0,519
n.a = non analysé													
Concentration < limite de quantification													

Analyses des lixiviats de Brametot de 2021 à 2023 (regroupement GLT+Brametot) 2/2

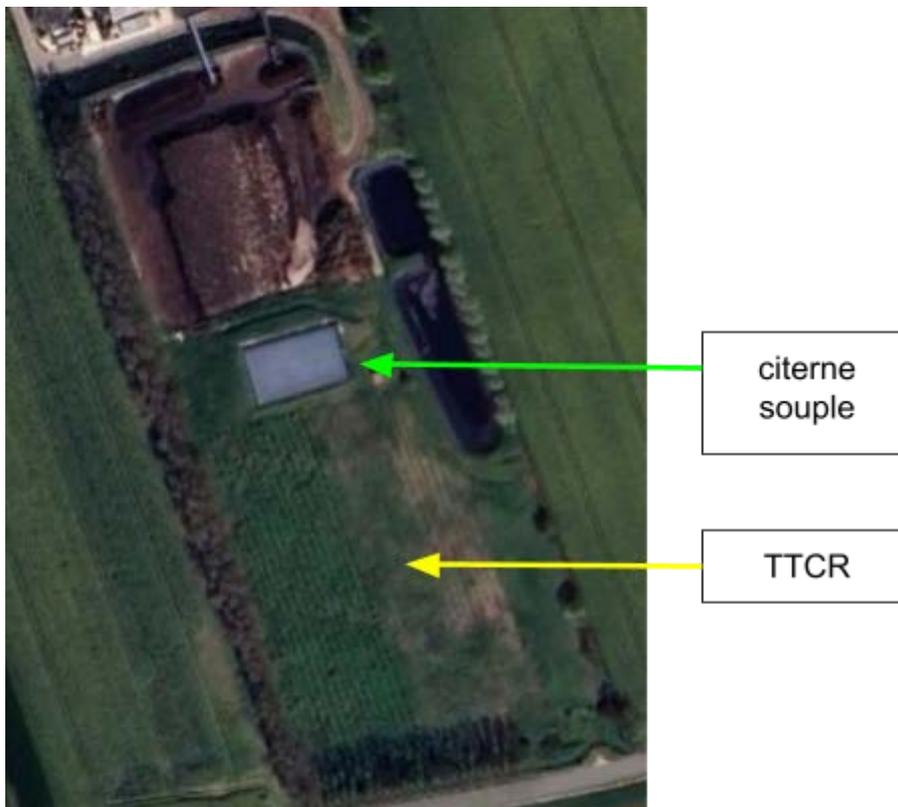
3.4.3.3 Les Eaux TTCR (perméats d'osmose)

L'eau déminéralisée (perméats d'osmose) en sortie d'osmose inverse est orientée vers la tour aéroréfrigérante pour évaporation, et vers la plantation de taillis très courte rotation (saules).

Une citerne souple mise en place sur l'ancien casier 1 permet de stocker les perméats d'osmose en cas de besoin (période pluvieuse, entretien de la TAR, ...).

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



Une solution pour réduire la concentration d'azote est en cours de dimensionnement.

Suivi du bassin TCR - Brametot		23/02/23	23/03/23	01/04/23	17/05/23	22/06/23	20/07/23	17/08/23	21/09/23	16/10/23	AP Autorisation * 08/10/2021	Arrêté Ministeriel ** 15/02/2016
Paramètres organoleptiques												
MES	mg/l	<2,0	3,1	<2,0	8,7	35	2,7	3,8	3	5,3	35	35
DCO	mg/l	<10	<10	<10	<10	16	65	11	<50	48	125	300
DBO5	mg/l	<3	n.a	<3	-	-	<3	-	-	<3	30	30
DCO/DBO5	mg/l	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Résistivité	ohm/cm	/	1751	1297	751	1376	1325	/	/	1335		
Conductivité	µs/cm	730	571	771	1332	727	755	2170	1118	749		
pH à 20°		6.77	6.9	7.4	8.59	6.81	6.4	6.15	8.22	6.4		
Paramètres azotés												
Nitrates	mg N/l	<1	<1	<1	<1	<1	241	260	406	242		
Nitrites	mg N/l	<0,04	0,07	<0,04	<0,04	13,6	0,77	0,84	0,04	0,89		
Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l	32,3	25,9	24,1	21,5	32,9	22	25,5	33,9	26		
Azote Global (calcul)	mg/l	32,4	26	24,2	21,6	37,2	76,7	84,5	126	80,9	25	
Métaux												
Chrome VI	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,022	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	0,1
Arsenic	mg/l	0,0005	0,00053	0,0282	0,00396	0,00084	0,00026	<0,0002	0,00029	0,00023	0,05	0,1
Etain	mg/l	<0,001	n.a	<0,001	-	-	<0,001	-	-	<0,001		
Nickel	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,2	
Cuivre	mg/l	<0,0005	0,00073	<0,0005	0,00087	0,00114	0,00142	0,00087	0,00062	0,00057	0,1	
Zinc	mg/l	0,0081	<0,005	<0,005	0,0067	0,0099	0,005	<0,005	<0,005	0,0099	0,5	
Piomb	mg/l	0,00064	0,00067	<0,0005	<0,0005	0,00085	0,00103	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,5	0,5
Cadmium	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,05	0,2
Chrome	mg/l	0,00125	n.a	<0,0005	-	-	0,00099	-	-	<0,0005	0,1	
Mercure	mg/l	<0,0001	<0,0002	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0001	0,01	0,05
Fer	mg/l	0,07	n.a	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01		
Aluminium	mg/l	0,09	n.a	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05		
Manganèse	mg/l	0,017	n.a	0,0369	-	-	0,00582	-	-	0,00328		
Métaux totaux	mg/l	0,18749	n.a	0,0651	0,01066	0,01159	0,0131	0,00087	0,00091	0,01341	15	15
Cyanures												
Cyanures	mg/l	<0,01	n.a	<0,01	-	-	0,02	-	-	0,015	0,1	0,1
Autres micropolluants												
Composés halogénés adsorbables	mg/l	0,02	n.a	<0,01	-	-	0,02	-	-	0,01	1	1
Autres micropolluants												
Composés halogénés adsorbables	mg/l	0,02	n.a	<0,01	-	-	0,02	-	-	0,01	1	1
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	n.a	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	10	30
HAP	µg/l	0,000087	n.a	0,025	-	-	0,33	-	-	<0,03		
Indice phénol	mg/l	<0,001	n.a	<0,001	-	-	<0,001	-	-	<0,001	0,1	0,1

Analyses des perméats d'osmose de Brametot 2023

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

3.4.3.4 Analyse des PFAS

L'arrêté ministériel du 20 juin 2023 et sa note d'application du 18 juillet 2023 obligent les exploitants des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation à surveiller les substances perfluorées (PFAS) susceptibles d'être ou d'avoir été rejetées dans leurs rejets aqueux.

Les PFAS sont "des composés largement utilisés depuis les années 1950 pour leurs propriétés antiadhésives, imperméabilisantes, résistantes aux fortes chaleurs, et utilisés dans de nombreux produits de la vie courante : vêtements techniques, mousses d'extinction incendie, emballages alimentaires, etc." (extrait du point d'actualité réglementaire présenté par la DREAL à la CSS du 18/09/2023).

Cette évolution réglementaire impose la réalisation de 3 campagnes d'analyses pour quantification de 20 substances de la famille des perfluorés dans les rejets aqueux du site, les points de rejets pris en considération pour ValorCaux sont : les eaux pluviales (bassin EP) et les perméats d'osmose (eaux TTCR). Une première campagne devait être engagée au plus tard en mars 2024. Les trois campagnes ont été confiées à Burgeap, les prélèvements ont eu lieu les : 27/11/2023, 11/12/2023 et 23/01/2024 .

Les résultats partiels à la date de rédaction du présent rapport sont présentés dans le tableau ci-dessous.

COMPOSES PERFLUORÉS		Bassin EP		TTCR	
		27/11/2023	11/12/2023	27/11/2023	11/12/2023
Fluor Organique Adsorbable (AOF)	µg/L	11,40	44,70	<40.0	<2.00
Acide Perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/L	<0.10	<0.10	0,40	<0.10
Acide perfluorodecanesulfonique (PFDS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDoDS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorododécanoïque (PFDoA)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/L	0,15	<0.10	0,19	<0.10
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/L	0,21	0,15	1,73	<0.10
Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/L	0,41	0,36	<0.10	<0.10
Acide Perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/L	0,16	0,12	0,60	<0.10
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrIDS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluorotridécanoïque (PFTrDA)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUnDS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide Perfluoroundécanoïque (PFUnA)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acide sulfonique de perfluorobutane (PFBS)	µg/L	0,53	<0.10	1,45	<0.10
Acide sulfonique de perfluorooctane (PFOS)	µg/L	7,10	0,15	<0.10	<0.10
Sulfonate de perfluoroheptane (PFHpS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sulfonate de perfluorohexane (PFHxS)	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Somme des perfluorés	µg/L	8,56	0,78	4,37	<0.10

Résultats des 2 premières campagnes d'analyse des PFAS

3.4.3.5 Les Eaux Souterraines

Les eaux souterraines ont fait l'objet d'un bilan quadriennal mandaté par le SMITVAD et VALOR'CAUX.

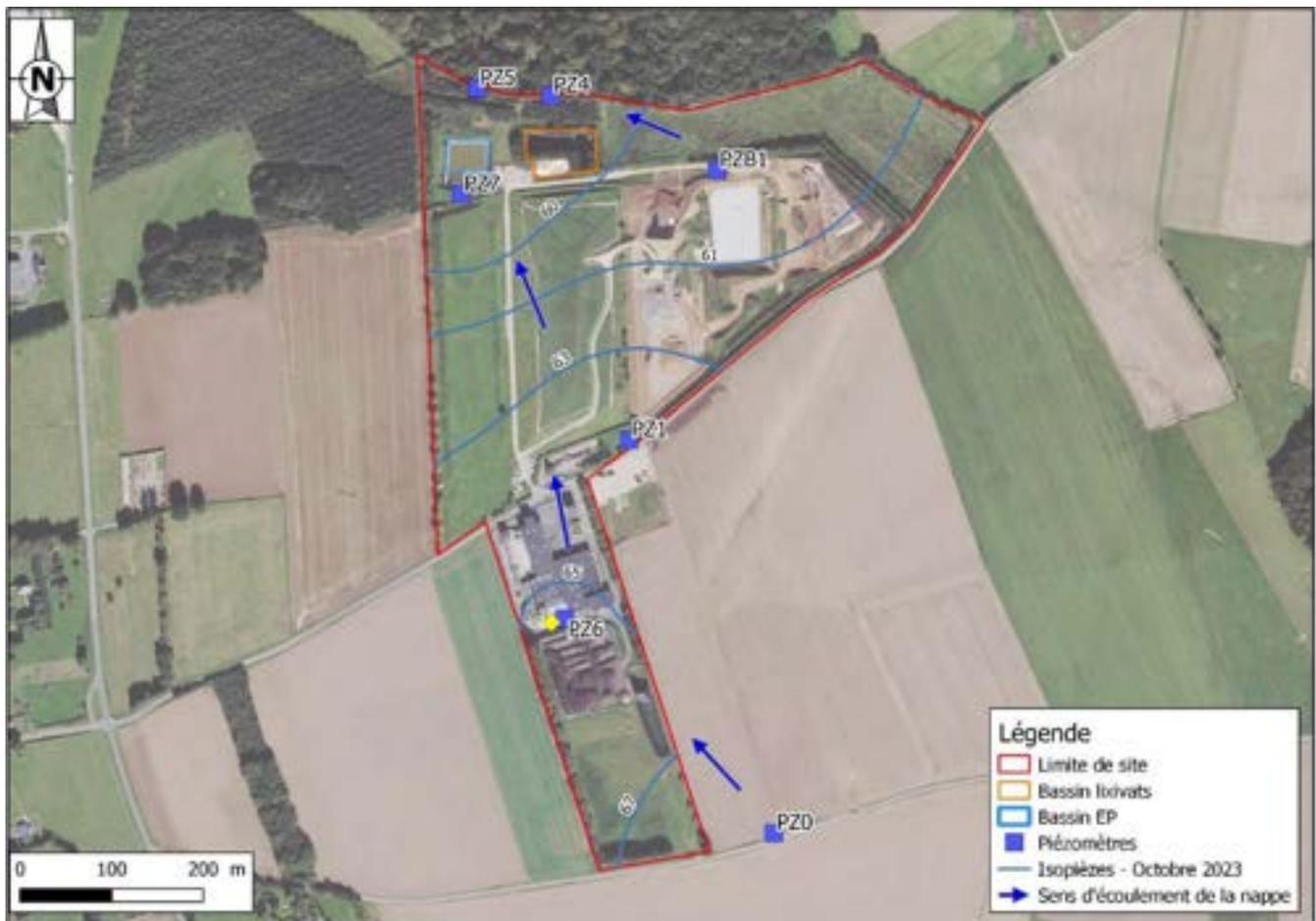
Le contenu de ce rapport a été présenté à la DREAL en date du 22 octobre 2020.

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 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) Coliformes fécaux, Coliformes totaux, Streptocoques, Salmonelles, Phosphore total, Tétrachloroéthylène, Fluorures, Trichloroéthylène, Azote Globale, Phosphates, Chlorure de vinyle, BTEX.

Périodicité du suivi réglementaire des eaux souterraines sur Brametot



Esquisse piézométrique

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

Les résultats des analyses de chaque piézomètres sont présentés dans les pages suivantes.

Les seuils sont définis comme suit :

Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007)
Limites et références de qualité des eaux brutes (Annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007)
Valeur maximale rencontrée dans le captage AEP le plus proche du ISDND (profil hydrochimique), valeur de référence
Concentration < limite de quantification

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz0 - Brametot	Unité	14/10/19	26/05/20	06/10/20	14/04/21	20/12/21	01/06/22	31/01/23	19/04/23	16/10/23	Valeur seuil AEP *	Valeur seuil EAU BRUTE **	Référence ***
Paramètres organo léptiques et globaux													
MES	mg/l	61	<2	4,2	2,4	2,5	2,3	16	4,7	4,2			
DCO	mg/l	14	<10	<10	11	<10	<10	15,9	<10	<10			
COT	mg/l	6,5	2	17	0,76	4	2,8	2,5	1,5	3,5	2	10	
DCO/COT		2,2	/	/	14,47	/	/	6,36	/	/			
Pouvoir Oxydo-réducteur	mV	270	279	361	-17	143	188	176	208,00	286,00			
Résistivité	Ohm/Cm	2695	1825	1684	1408	1751	1630	1880	1938	1695			
Conductivité	µS/Cm	371	548	594	710	571	613	533	516	590	200 à 1 100		636
Alcalinité	mmole/l	26,5	28,4	27,2	27,6	37,9	26,6	20,8	24,80	27,90			
PH à 20°		7,41	7,61	6,75	7,05	7,32	6,83	6,65	8,08	7,60	6,5 à 9		7,6
Minéralisation													
Chlorures	mg/l	21,3	23,8	22,3	23,5	50,3	20,1	16,3	8,29	24,4	250	200	23,6
Sulfates	mg/l	<5	<5	<25	<5,00	53,7	4,2	23,6	23,4	<5	250	250	11,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrates	mg/l	n.a	21,1	n.a	21,6	39,9	n.a	20,3	25,8	n.a	50	100	27,8
Nitrites	mg/l	n.a	<0,04	n.a	<0,04	<0,04	n.a	<0,01	<0,04	n.a	0,5		
NTK	mg/l	n.a	1	n.a	<0,5	1	n.a	0,95	<0,5	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	5,77	n.a	4,88	10	n.a	5,54	5,83	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,055	n.a	0,053	0,124	n.a	< 0,05	0,052	n.a			0,11
Métaux													
chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0,01	<0,01			
Arsenic	µg/l	0,24	<0,2	<0,2	<0,20	0,33	0,07	0,57	0,45	0,31	10	100	0
Étain	µg/l	<1	<1	<1,0	<1,00	<1,00	<0,2	<0,2	<1,00	<1,00			
Nickel	µg/l	3,4	<2	<2,0	<2,00	2,4	3,5	1,9	<2,00	<2,00	20		4
Cuivre	µg/l	1,4	3,84	1,27	1,72	3,26	0,7	5,9	2,18	1,56	2000		2
Zinc	µg/l	<5	<5	6,5	10,5	13,4	2	17	9,3	16,3		5000	24
Plomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	<0,1	5,2	<0,50	<0,50	10	50	0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,01	<0,05	<0,20	<0,20	5	5	
Chrome	µg/l	4,12	<0,5	<0,5	1,34	1,16	3,5	0,73	0,89	0,91	50	50	
Mercurure	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	<0,01	<0,01	<0,10	0,1	1	1	
Fer	µg/l	20	<10	<10	40	<10	35	279	20	0,02	200		
Aluminium	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	11	170	<50	<50	200		25
Manganèse	µg/l	11,9	2,05	3,58	1,97	5,04	2,1	45	2,57	5,7	50		0
Cyanures													
cyanures	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,05	
Fluorures													
fluorures	mg/l	n.a	<0,1	n.a	<0,1	0,18	n.a	0,08	<0,1	n.a	1,5		0,052
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	illisible		interprétable	1	n.a			
Coliformes totaux	NPP/100ml		<1	n.a	n.a	330		interprétable	n.a	n.a			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	illisible		interprétable	n.a	n.a			
Coliformes fécaux	NPP/100ml		<1	n.a	n.a	<1		interprétable	n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	illisible		interprétable	n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	NPP/100ml		<15	n.a	n.a	<15		interprétable	n.a	n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml								1	n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml								< 1	n.a			
Legionella et legionella pneumophila	UFC/L								<100	n.a			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence		non détectée	non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composés halogénés adsorbables	µg/L	10	0,02	<20	20	20	29	720	1	<0,01			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03		1	1
Indice phénol	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		100	
Somme des HAP	µg/l	0,045	0,055	0,025	1	0,11	0,005	0,051	0,095	0,065			
Benzène	µg/l	n.a	<0,5	n.a	5,01	<0,50	n.a	<0,2	<0,50	n.a			
Chlorure de Vinyle	µg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,10	<0,10	n.a	<0,1	<0,50	n.a			
Trichloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			
Tétrachloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			c

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz1B - Brametot		07/09/19	25/09/20	05/09/20	14/04/21	30/12/21	31/05/22	31/01/23	18/04/23	16/10/23	Valeur seuil AEP *	Valeur seuil EAU BRUTE **	Référence ***
Paramètres organo inorganiques et globaux													
MES	mg/l	88	<2	7,1	100	92	62	21	82	190			
DCO	mg/l	<10	<10	<10	<10,0	<10,0	<10	<10	<10	10			
COT	mg/l	1,2	<0,5	17	5,1	4,5	2,2	0,69	0,87	0,5	2	10	
DCO/COF	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20,00			
Pouvoir Oxydo-réducteur	mV	283	293	125	328	141,3	145,7	176,8	189,00	171,00			
Réactivité	Othm/Cm	2294	1855	1725	1484	1942	1590	1570	1957	0			
Conductivité	µS/cm	416	539	583	674	515	617	635	511	521	200 à 1 100		636
Alcalinité	mmole/l	25,2	28,0	27,9	26,2	26,6	27	22,6	26,00	26,90			
pH à 20°		7,3	8,49	6,97	7,23	7,12	6,97	6,83	8,30	7,95	6,5 à 9		7,6
Minéralisation													
Chlorures	mg/l	32,2	19,6	22,3	20	19,6	18,5	28,3	9,93	19,5	250	200	23,6
Sulfates	mg/l	<5	11,4	8,58	10,2	10,1	4	7,6	17,3	8,62	250	250	11,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrates	mg/l	n.a	31,9	n.a	29,9	28,1	n.a	36,6	22,9	n.a	50	100	27,8
Nitrites	mg/l	n.a	<0,04	n.a	<0,04	<0,04	n.a	<0,01	<0,04	n.a	0,5		
NTK	mg/l	n.a	<0,5	n.a	0,7	0,6	n.a	<0,5	<0,5	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	7,21	n.a	7,66	6,95	n.a	8,26	5,18	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,04	n.a	0,081	0,099	n.a	<0,05	0,067	n.a			0,11
Métaux													
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0,01	<0,01			
Arsenic	µg/l	0,13	<0,2	<0,2	0,21	<0,2	0,26	0,18	<0,20	0,34	10	100	0
Stain	µg/l	<0	<1	<1	<1,00	<1,00	<0,2	<0,2	<1,00	<1,00			
Nickel	µg/l	<2	<2	<2	<2,00	<2,00	1	0,7	<2,00	<2,00	20		4
Cuivre	µg/l	<0,5	1,31	<0,5	1,54	1,07	0,9	3,1	1,23	1,35	2000		2
Zinc	µg/l	<5	<5	<5	7,1	<5,00	4,6	3,9	6,4	26,9		5000	24
Ploomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	0,3	0,7	<0,50	<0,50	25	50	0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	0,09	0,02	<0,20	<0,20	5	5	
Chrome	µg/l	<0,5	0,85	0,67	1,3	0,82	1,1	0,66	1,23	0,75	50	50	
Mercur	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	0,04	0,03	<0,10	<0,10	1	1	
Fer	µg/l	110	<10	<10	70	<10	67	63,9	<10	0,03	200		
Aluminium	µg/l	100	<10	<10	<10	<10	130	48	<10	<10	200		25
Manganèse	µg/l	28,4	1,02	0,53	16,3	2,27	35	10	2,09	11,2	50		0
Cyanures													
Cyanures	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,05	
Fluorures													
Fluorures	mg/l	n.a	<0,1	n.a	<0,1	<0,1	n.a	0,04	<0,1	n.a	1,5		0,052
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	1	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	<1	n.a			
Coliformes totaux	NPP/100ml		<1			9	n.a	n.a	n.a				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	Élabile	n.a	<1	n.a	n.a			
Coliformes fécaux	NPP/100ml		<1			<1	n.a	n.a	n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	NPP/100ml		<25			<56	n.a	n.a	n.a	n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml								<2	n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml								<1	n.a			
Legionella et legionella pneumophila	UFC/l								<100	n.a			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence	n.a	non détecté	non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composés halogénés adsorbables	µg/L	20	<10	<10	10	20	<10	24	0,01	<0,01			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03		1	1
Indice phénol	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		100	
Somme des HAP	µg/l	0,025	0,025	0,025	0,69	0,73	0,015	<0,05	0,085	0,025			
Benzène	µg/l	n.a	<0,5	n.a	3,84	<0,50	n.a	<0,2	<0,50	n.a			
Chlorure de Vinyle	µg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,10	<0,10	n.a	<0,1	<0,50	n.a			
Trichloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			
Tétrachloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz1 - Brametot	Unité	08/10/19	26/05/20	06/10/20	14/04/21	20/11/21	31/05/22	30/01/2023 à sec	20/04/23	16/10/23	Valeur seul AEP *	Valeur seul EAU BRUTE **	Référence ***
		Paramètres organo-physiques et globaux											
MES	mg/l	32	20	45	140	18	14		180	210,00			
DCO	mg O2/l	20	104	45	70	47	<10		46	<10			
COT	mg/l	4,5	36	9,1	11	11	1,95		9,9	19,00	2	10	
DCO/COT		4,44	2,89	4,95	6,36	4,27	/		4,65	/			
Pouvoir Oxydo-réducteur	mV	136	12	126	-222	-80,30	45,13		213,00	151,00			
Résistivité	Ohm/cm	1618	1112	1212	1042	1408	1160		1346	0			
Conductivité	µS/cm	618	895	825	960	710,1	861		743	911	200 à 1 100		698
Alcalinité (TA)	mmole/l	39,8	49,3	47,7	45,3	36,60	40,60		44,50	28,30			
pH à 20°		7,19	7,62	6,87	6,63	7,01	6,89		8,34	7,15	6,5 à 9		7,6
Minéralisation													
Chlorures	mg/l	33,3	44,8	42,5	46,8	42,7	41,1		<5,00	44,3	250	200	23,6
Sulfates	mg/l	5,62	<5	<20	<5,00	6,95	4,1		42,1	6,64	250	250	11,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrates	mg/l	n.a	<1	n.a	1,55	1,07	n.a		2,33	n.a	50	100	27,8
Nitrites	mg/l	n.a	<0,04	n.a	0,06	0,2	n.a		<0,04	n.a	0,5		
NTK	mg/l	n.a	3	n.a	4	5,9	n.a		3,6	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	3,12	n.a	4,37	6,2	n.a		4,13	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,013	n.a	0,092	<0,005	n.a		0,068	n.a			0,11
Métaux													
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<0,01	<0,01			
Arsenic	µg/l	3,29	3,36	1,75	2,08	0,67	1,3		1,5	2,41	10	100	0
Etain	µg/l	<1	<1	<1	<1,00	<1,00	<0,2		<1,00	<1,00			
Nickel	µg/l	18,2	7,8	3,6	17,9	27,6	37		13,6	13,9	20		4
Cuivre	µg/l	0,85	2,71	0,96	8,13	<0,50	2,1		1,67	1,62	2000		2
Zinc	µg/l	<5	<5	8	32,1	13,8	5,8		19,9	84,1		5000	24
Plomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	4,89	<0,50	0,4		<0,50	<0,50	10	50	0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,01		<0,20	<0,2	5	5	
Chrome	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	1,76	<0,50	24		4,83	1,45	50	50	
Mercur	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	0,01		<0,10	<0,1	1	1	
Fer	µg/l	13 300	250	14 400	6 220	81	6 600		5 810	6,28	200		
Aluminium	µg/l	<50	<50	<50	45	<50	27		<50	<0,05	200		25
Manganèse	µg/l	847	1 990	1 090	772	481	540		931	526	50		0
Cyanures													
Cyanures	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	0,05	0,05	
Fluorures													
Fluorures	mg/l	n.a	0,13	n.a	0,1	<0,1	n.a		0,12	n.a	1,5		0,852
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	Bioble	n.a	n.a	<1	n.a		<1	n.a			
Coliformes totaux	NPP/100ml		210			550	n.a		n.a	n.a			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	Bioble	n.a	n.a	<1	n.a		n.a	n.a			
Coliformes fécaux	NPP/100ml		<1			1	n.a		n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	<1	n.a		n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	NPP/100ml		<15			<56	n.a		n.a	n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml								Bioble	n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml								<1	n.a			
Legionella et Legionella pneumophila	UFC/l								<100	n.a			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence	n.a		Non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composés halogénés adsorbables	µg/l	180	0,17	700	70	360	59		0,16	0,19			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	0,04	0,07	0,56	0,34	0,17		0,942	0,137			1
Indice phénol	µg/l	<10	66	<10	<10	<10	<10		<10	<10			100
Somme des HAP	µg/l	0,13	0,065	0,025	0,065	0,48	0,003		0,15	0,11			
Benzène	µg/l	n.a	<0,5	n.a	15,3	<0,50	n.a		0,59	n.a			
Chlorure de Vinyle	µg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,10	<0,10	n.a		<0,50	n.a			
Trichloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a		<1,00	n.a			
Tétrachloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a		<1,00	n.a			

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz4 - Brametot	unité	07/10/18	25/05/20	05/10/20	18/04/21	20/12/21	11/06/22	30/01/23	20/04/23	16/10/23	Valeur seuil AEP *	Valeur seuil EAU BRUTE **	Référence ***
Paramètres organo biologiques et généraux													
MES	mg/l	<2	<2	<2	8,6	5,1	2,7	2,2	8,3	12			
DCO	mg/l	<10	<10	<10	<10,0	2,8	<10	<10	19	<10			
CDT	mg/l	2	0,74	1,4	1,2	4,4	0,49	1,1	1,7	0,96	2	10	
DCO/CDT		/	/	/	/	6,36	/	/	11,18	/			
Pouvoir Oxydo-réducteur	ml	299	277	85	72	129	189,9	152,5	227,00	222,00			
Résistivité	Ohm/Cm	1462	1368	1394	1085	1192	1330	1010	1695	0,50			
Conductivité	µS/Cm	684	856	906	972	879	75,1	990	590	608	200 à 1 200		836
Alcalinité	mmole/l	47,80	40,90	48,50	41	34,2	36,7	45,3	28,30	46,90			
PH à 20°		6,71	7,95	6,55	4,95	7,12	7,05	6,41	7,49	8,42	6,5 à 9		7,6
Métallisation													
Chlorures	mg/l	29,5	38,6	30,6	28,2	59,5	25,8	21,8	11,6	36,2	250	200	23,6
Sulfates	mg/l	<5	12,1	5,17	5,12	89,2	5,4	4,8	27	20,7	250	250	11,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrates	mg/l	n.a	73,6	n.a	26,9	127	n.a	15,4	79,2	n.a	50	100	27,8
Nitrites	mg/l	n.a	<0,04	n.a	<0,04	<0,04	n.a	<0,01	0,08	n.a	0,5		
NTE	mg/l	n.a	<0,5	n.a	0,8	1,2	n.a	<0,5	1,4	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	16,6	n.a	6,88	32,1	n.a	3,47	19,3	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,093	n.a	0,081	0,136	n.a	0,08	0,12	n.a			0,11
Métaux													
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0,01	<0,01			
Arsenic	µg/l	0,24	0,23	0,24	0,22	0,26	0,16	0,17	0,28	0,26	10	100	0
Etain	µg/l	<1	<1	<1	<1,00	<1,00	<0,2	<0,2	<1,00	<1,00			
Nickel	µg/l	<2	<2	<2	<2,00	2,9	0,9	2,8	<2,00	1,1	20		4
Cuivre	µg/l	0,65	0,85	<0,5	2,01	2,82	0,4	3,9	4,52	0,57	2000		2
Zinc	µg/l	<5	<5	<5	9	28,1	2	6,2	25,6	15,1		1000	24
Plomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	<0,1	0,2	<0,50	<0,50	10	50	0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,01	0,02	<0,20	<0,20	5	5	
Chrome	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	1,28	1,2	0,09	0,77	<0,50	50	50	
Mercurie	µg/l	4,19	0,92	2,17	0,95	<0,10	1,1	1,5	0,18	0,79	1	1	
Fer	µg/l	10	<10	<10	30	<10	21	14,3	<10	0,02	200		
Aluminium	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	19	6,7	<50	<0,05	200		25
Manganèse	µg/l	16,6	3,17	3,64	8,8	8,11	7,2	21	6,13	6,75	50		0
Cyanures													
Cyanure	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,05	
Fluorures													
Fluorures	mg/l	n.a	<0,1	n.a	<0,1	<0,1	n.a	0,03	<0,1	n.a	1,5		0,012
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	>200	n.a	n.a	Illégitime	n.a	2	<1	n.a			
Coliformes totaux	MPN/100ml		770			>2400	n.a	n.a	n.a	n.a			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	Illégitime	n.a	n.a	n.a	n.a			
Coliformes fécaux	MPN/100ml		<1			5	n.a	n.a	n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	11	n.a	n.a	n.a	n.a			
Streptocoques fécaux	MPN/100ml		<15			<15	n.a	n.a	n.a	n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml						n.a	n.a	Illégitime	n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml						n.a	n.a	<1	n.a			
Legionella et Legionella pneumophila	UFC/S						n.a	n.a	<100	n.a			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	non détecté	n.a	non détecté	non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composés halogénés adsorbables	µg/l	190	40	<10	50	20	19	92	0,04	0,04			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03		1	1
Indice phénol	µg/l	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		100	
Somme des HAP	µg/l	0,025	0,12	0,085	0,36	0,075	<0,05	<0,05	0,075	0,075			
Benzène	µg/l				5,10	<0,50	n.a	<0,2	<0,50	n.a			
Chlorure de Vinyle	µg/l	n.a	0,1	n.a	<0,10	<0,10	n.a	<0,1	<0,50	n.a			
Trichloroéthylène	µg/l	n.a	1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			
Tétrachloroéthylène	µg/l	n.a	1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz5 - Brametot	Unité	01/10/19	25/05/20	05/10/20	13/04/21	30/12/21	31/05/22	30/05/23	30/04/23	16/03/23	Valeur seuil AEP *	Valeur seuil EAU BRUTE **	Référence ***
Paramètres organo-physiques et généraux													
MES	mg/l	51	38	36	15	12	19	7,6	27	18			
DCO	mg/l	<10	<10	<10	<10,0	39	<10	<10	19	<10			
COF	mg/l	3,8	7	2,7	3	14	1,9	2	2,3	29	2	10	
DCO/COF	mg/l	/	/	/	/	2,79	/	1	8,29	/			
Pouvoir Oxydo-réducteur	mv	48	218	106	59	129	180,85	149,22	197,00	185,00			
Résistivité	Ohm/cm	1818	1010	960	910	1180	1340	1180	1491	0			
Conductivité	µS/cm	760	990	3042	3773	940	960	861	670	620	200 à 1100		636
Alcalinité	mmole/l	40,30	42,90	42,90	61,1	28,6	37,7	34,7	32,90	36,30			
pH à 20°		7,22	8,26	8,74	6,98	7,01	7,18	6,89	7,96	8,16	6,5 à 9		7,6
Minéralisation													
Chlorures	mg/l	86,8	84,8	71,5	67,5	42,8	61,8	36,5	41,7	44,9	250	200	28,8
Sulfates	mg/l	44,2	43	49,2	54,3	60,3	50,7	48,6	36,4	50,4	250	250	11,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrate	mg/l	n.a	38,4	n.a	38	8,74	n.a	34,7	41,1	n.a	50	100	27,8
Nitrite	mg/l	n.a	<0,04	n.a	<0,04	0,65	n.a	<0,01	<0,04	n.a	0,3		
NTE	mg/l	n.a	<0,5	n.a	1,1	5,2	n.a	<0,5	0,8	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	8,88	n.a	9,69	7,31	n.a	7,72	10,1	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,119	n.a	0,129	0,332	n.a	0,11	0,175	n.a			0,11
Métaux													
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0,01			
Argent	µg/l	0,17	0,4	0,29	0,47	0,87	0,45	0,38	0,39	0,4	10	100	0
Etain	µg/l	<1,00	<1	<1	<1,00	<1,00	<0,2	<0,2	<1,00	<1,00			
Nickel	µg/l	2,1	2,1	2,1	4,2	3,8	2,7	1,5	<0,09	2,8	20		4
Cuivre	µg/l	0,83	1,02	<0,5	2,39	7,29	1,1	2,4	2,88	1,34	2000		2
Zinc	µg/l	<5	<5	<5	9,7	11,2	2,6	4,9	41,3	8,8		5000	24
Plomb	µg/l	<0,5	0,76	<0,5	0,6	<0,50	0,6	1	<0,50	<0,50	10	50	0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	0,08	0,02	<0,20	<0,20	5	5	
Chrome	µg/l	<0,5	1,16	1,24	1,92	3,09	1,8	1,1	1,16	1,5	50	50	
Mercur	µg/l	0,54	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	0,17	0,03	<0,10	<0,10	1	1	
Fer	µg/l	30	170	<10	103	390	290	115	30	6,6	200		
Aluminium	µg/l	<50	150	<50	90	<50	180	130	<50	<0,05	200		25
Manganèse	µg/l	11,4	30,8	16,3	80,4	293	160	31	3,11	1,87	50		0
Cyanures													
Cyanure	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,18	0,031	<0,01	<10	0,01	0,01	
Fluorants													
Fluorants	mg/l	n.a	<0,1	n.a	<0,1	0,12	n.a	0,04	<0,1	n.a	1,5		0,052
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	Stable	n.a	indéterminable	7	n.a			
Coliformes fécaux	NPP/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	>1400	n.a	indéterminable		n.a			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	Stable	n.a	indéterminable		n.a			
Coliformes fécaux	hPP/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	110	n.a			n.a			
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	7	n.a	indéterminable		n.a			
Streptocoques fécaux	NPP/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	48	n.a			n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a		n.a	Stable		n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a		n.a	5		n.a			
Legionella et Legionella pneumophila	UFC/L	n.a	<1	n.a	n.a		n.a	<100		n.a			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	non détecté	n.a	non détecté	non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composés halogénés aromatiques	µg/l	80	80	<100	10	40	31	71	0,05	<0,05			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03		1	1
Indice général	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		100	
Somme des HAP	µg/l	0,025	0,055	0,025	0,57	0,045	0,004	<0,005	0,025	0,025			
Benzène	µg/l	n.a	<0,5	n.a	6,82	<0,50	n.a	<0,2	<0,50	n.a			
Chlorure de vinyle	µg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,10	<0,10	n.a	<0,1	<0,50	n.a			
Trichloréthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			
Tetrahydroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz6 - Brametot		14/10/19	30/05/20	06/10/20	14/04/21	20/12/21	01/05/22	31/01/23	10/04/23	16/10/23	Valeur seuil AEP *	Valeur seuil EAU BRUTE **	Référence ***
Paramètres organiques légitimes et globaux													
MES	mg/l	540	8,4	19	23	180	820	20	57	140			
DOC	mg/l	19	<10	<10	11	<10,0	<10	11,6	<10	<10			
COT	mg/l	4	2,8	7,4	7,6	1,4	0,62	0,9	3	1,9	2	10	
DOC/COT		8,25	/	/	6,875	/	/	12,9	/	/			
Pouvoir Oxydant réducteur	mg/l	252	249	188	-1	133	169,28	118,52	207,00	115,00			
Réductibilité	Omg/On	1924	1872	1294	1247	2193	1890	1870	2119	0			
Conductivité	µS/cm	342	598	773	802	494	513	535	472	518	200 à 1 000		636
Alcalinité	meq/l	23,20	16,30	19,40	16,4	24,6	22,4	23,4	25,10	24,30			
Ph à 20°		7,36	7,65	6,83	6,66	7,43	7,54	6,79	8,07	7,25	6,5 à 9		7,6
Métallologie													
Chlorures	mg/l	11,7	16,5	17	19	12,8	12,2	12,8	<5,00	12,2	250	200	23,8
Sulfates	mg/l	<5	<5	<5	<5,00	<5,00	2,9	3,6	14,4	<5	250	250	11,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrates	mg/l	n.a	9,35	n.a	6,12	18,8	n.a	15,8	18	n.a	50	100	27,8
Nitrites	mg/l	n.a	0,14	n.a	0,07	<0,04	n.a	<0,01	<0,04	n.a	5,5		
NTK	mg/l	n.a	1,2	n.a	<0,5	1	n.a	<0,5	<0,5	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	3,94	n.a	1,4	5,21	n.a	3,56	4,87	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,096	n.a	0,053	0,024	n.a	<0,05	0,049	n.a			0,11
Métaux													
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
Arsenic	µg/l	0,64	2,43	2,25	1,34	0,62	0,94	0,84	0,96	0,93	10	100	0
Stain	µg/l	<1	<1	<1	<1,00	<1,00	<0,2	<0,2	<1,00	<1			
Nickel	µg/l	2,7	<2	<2	3	2,9	2,3	1,3	3,1	<2	20		4
Cuivre	µg/l	1,96	2,84	<0,5	2,33	0,91	0,9	2,8	2,37	1,28	2000		3
Zinc	µg/l	10,3	<5	<5	11,3	6,8	6,2	9,2	34	8,8	5000		34
Plomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	1,3	0,7	<0,50	<0,5	10	50	0
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	0,16	0,01	<0,20	<0,2	5	5	
Chrome	µg/l	1,3	<0,5	0,4	<0,50	<0,50	1,8	0,7	8,87	<0,5	50	50	
Mercurie	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	0,13	0,12	<0,10	<0,1	1	1	
Fer	µg/l	<10	<10	150	60	<10	120	92,5	30	<10	200		
Aluminium	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	150	86	<50	<0,05	200		25
Manganèse	µg/l	8,24	72,2	62,3	40,6	6,62	150	80	6,04	1,42	30		6
Cyanures													
Cyanure	mg/l	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<10	0,05	0,05	
Fluorures													
Fluorures	mg/l	n.a	0,1	n.a	<0,1	<0,1	n.a	0,14	<0,1	n.a	1,5		0,012
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	Stable	n.a	n.a	Stable	n.a	non interprétable	<1	n.a			
Coliformes totaux	NPP/100ml		230			29				n.a			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	Stable	n.a	n.a	Stable	n.a	non interprétable		n.a			
Coliformes fécaux	NPP/100ml		<1			<1				n.a			
Streptocoques fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	Stable	n.a	non interprétable		n.a			
Streptocoques fécaux	NPP/100ml		<15			<56				n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml							n.a	<1	n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml							n.a	<1	n.a			
Legionella et Legionella pneumophila	UFC/L							n.a	<200	n.a			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	non détecté	n.a	non détecté	non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composés halogénés adsorbables	µg/l	20	0,34	380	500	390	38	34	0,33	0,44			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,12	<0,1	<0,03	<0,03		1	1
Indice phénol	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100		
Somme des HAP	µg/l	0,010	0,015	0,020	1,3	0,39	0,004	<0,05	0,016	0,025			
Benzène	µg/l	n.a	<0,5	n.a	7,71	<0,50	n.a	<0,2	<0,50	n.a			
Chlorure de Vinyle	µg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,10	<0,10	n.a	<0,1	<0,50	n.a			
Trichloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			
Tetrachloroéthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00	n.a	<0,1	<1,00	n.a			

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Pz7 - Brametot		07/03/19	25/05/20	05/10/20	13/04/21	20/12/21	11/06/22	30/01/23	20/04/23	16/10/23	Valeur seuil AEP *	Valeur seuil EAU BRUTE **	Référence ***
Paramètres organes halogénés et gléaux													
MES	mg/l	18	4,8	<3	46	6,7	23	250	1200	380			
OCB	mg/l	13	<10	<10	<10,8	<10,8	<10	27,5	24	100			
COT	mg/l	6,1	1,7	25	1,7	8,8	0,57	8	5,1	79	2	10	
BOC/COT		2,11	7	7	7	7	7	3,4275	7	1,2958			
Pouvoir Oxydant Hydrogène	mv	217	293	86	129	121	185,08	29,02	211,00	187,00			
Réductibilité	Osm/Cm	1276	1413	1483	1235	1406	1350	732	1112	9			
Conductivité	µS/Cm	764	888	675	810	711	739	1390	895	965	200 à 1 100		636
Alcalinité	mmole/l	41,33	31,00	31,40	32,2	33,4	33	41,1	42,40	28,80			
pH à 20°		8,79	8,84	8,83	8,95	7,18	7,21	8,24	8,23	8,03	6,5 à 9		7,6
Métabolites													
Chlorures	mg/l	112	12,6	41,1	49	79,8	29,4	117	11,4	45,5	250	200	23,8
Sulfates	mg/l	<5	<5	3,42	<5,00	<5,00	5,4	14,3	103	<5	250	250	12,3
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrates	mg/l	n.a	11	n.a	11,7	5,27	n.a	1,28	2,04	n.a	50	100	27,8
Nitrites	mg/l	n.a	0,23	n.a	<0,24	0,84	n.a	0,04	5,09	n.a	0,5		
NTK	mg/l	n.a	0,7	n.a	0,8	0,9	n.a	6,56	4,8	n.a			
Azote global	mg/l	n.a	3,23	n.a	3,55	2,1	n.a	6,85	5,09	n.a			
P total	mg/l	n.a	0,03	n.a	0,139	0,027	n.a	n.a	0,029	n.a			0,11
Métaux													
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0,11	<0,11			
Arsenic	µg/l	1,38	0,5	0,3	1,71	0,33	0,31	2,4	3,93	24,3	10	100	8
Etain	µg/l	<1	<1	<1	<1,30	<1,00	<0,2	<0,2	<1,00	<1			
Nickel	µg/l	34,8	12,1	1,9	8,6	1,9	5,7	49	21,1	7,5	20		8
Cobalt	µg/l	0,52	1,11	<0,5	1,7	1,87	0,5	4,5	2,83	1,40	2000		7
Zinc	µg/l	3,1	<5	<5	9	6,4	2	11	101	16,8		1000	24
Ploomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	<0,1	0,4	5,79	<0,1	10	50	8
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,01	0,05	<0,20	<0,2	5	5	
Chrome	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,53	<0,50	0,55	0,5	0,86	0,84	50	50	
Mercure	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	0,03	0,03	<0,20	<0,1	1	1	
As	µg/l	49	30	<10	90	<10	58	1420	320	1,53	200		
Aluminium	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	5,8	83	<50	<0,05	200		23
Manganèse	µg/l	38,6	21,3	8,39	20,4	17,7	8,2	78	81,5	21,1	50		8
Cyanures													
Cyanures	mg/l	<10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<10	<10	0,05	0,01	
Fluorures													
Fluorures	mg/l	n.a	<0,1	n.a	<0,1	<0,1	n.a	0,03	<0,1	n.a	1,5		0,050
Bactériologie													
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Coliformes fécaux	MPN/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Coliformes fécaux	MPN/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	<1	n.a	<1	<1	n.a			
Streptococcus fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Streptococcus fécaux	MPN/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Bactéries coliformes	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Entérocoques intestinaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	10	n.a	<1	<1	n.a			
Legionella et Legionella pneumophila	UFC/L	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence	n.a	non détecté	non détecté	n.a			
Salmoneilles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	Absence	n.a	non détecté	non détecté	n.a			
Autres micropolluants													
Composé halogéné adsorbable	µg/L	580	250	80	280	710		3,46	0,44				
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04		<0,01	<0,01			1	1
Indice global	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10			100	
Somme des HAP	µg/l	0,011	0,055	0,025	0,32	0,33		0,11	0,13				
Benzène	µg/l	n.a	<0,5	n.a	3,54	<0,50		<0,50	n.a				
Chlorure de Vinyle	µg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,50	<0,50		<0,50	n.a				
Trichloréthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00		<1,00	n.a				
Tétrachloréthylène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	<1,00		<1,00	n.a				

Interprétation des analyses:

La qualité des eaux souterraines dans les piézomètres sont soumises aux limites et références de qualité des eaux brutes de l'Annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007. Toutefois, chaque paramètre analysé est également comparé aux limites et références définies pour la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007) ainsi qu'aux valeurs de référence définies comme étant les valeurs maximales rencontrées dans le captage AEP le plus proche de l'ISDND (profil hydrochimique). Il est important pour l'interprétation de prendre en considération les valeurs mesurées au niveau du piézomètre PZ0 situé en amont hydraulique du site.

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines sont conformes aux limites et références de qualité des eaux brutes, le dépassement en COT sur les piézomètres avals Pz1 et Pz7 étant considéré comme relatif au bruit de fond local. En effet, compte tenu de la présence de COT de manière pérenne dans le piézomètre Pz0 en amont et du fait qu'il n'y a pas de tendance dans l'évolution de ce paramètre, il s'agit d'un bruit de fond local.

L'analyse établie par Ginger Burgeap par rapport aux limites de référence AEP est détaillée dans le rapport de suivi réglementaire de la qualité des eaux d'octobre 2023.

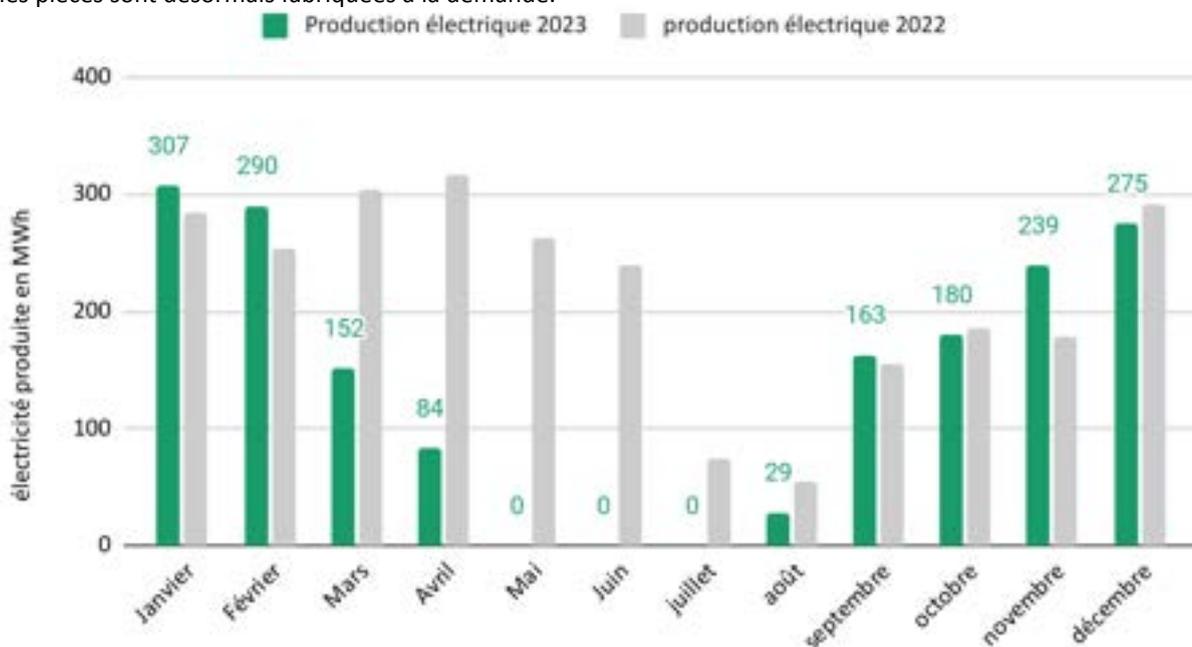
4 Traitement et valorisation du biogaz

4.1 Bilan de la cogénération

4.1.1 Energie électrique produite

L'énergie électrique est produite via une génératrice reliée à deux moteurs à biogaz : un moteur Liebherr 420 KW et un moteur Liebherr 200 KW.

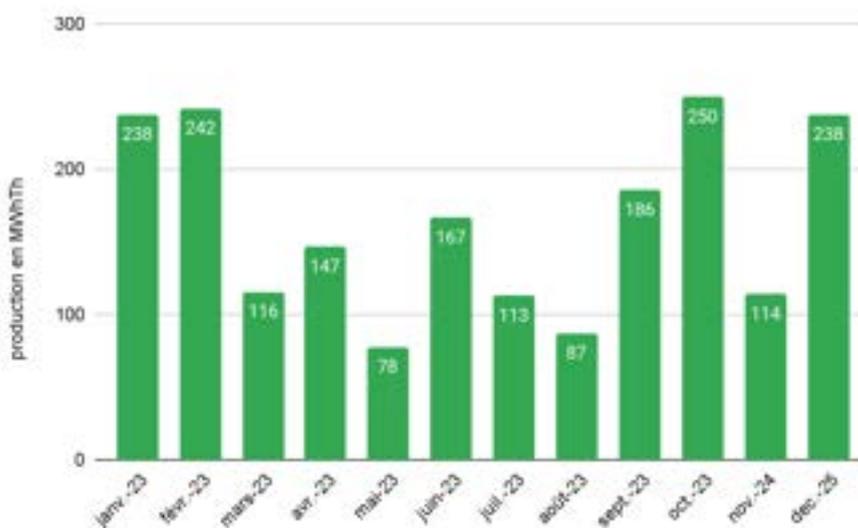
En 2023, 1 719 MWh ont été produits, en baisse de 33,8% par rapport à 2022 du fait d'arrêts liés à la maintenance des moteurs. L'arrêt de production durant 3 mois est lié aux difficultés rencontrées pour être approvisionné en pièces détachées et tout particulièrement aux délais de livraison après commande. En effet, Liebherr ne produit plus de moteur à gaz, les pièces sont désormais fabriquées à la demande.



Energie électrique produite en 2023, par mois

4.1.2 Energie thermique produite

L'énergie thermique est produite par les deux moteurs et par une chaudière à biogaz, et est consommée par la TAR et la cuve percolat. 1 975 MWhth ont été produits en 2023.



Energie thermique produite en 2023, par mois

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

4.2 Contrôle des rejets atmosphériques

Europoll a réalisé l'analyse des rejets des équipements alimentés par le biogaz produit par l'ISDUND et l'UMOM 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 les fournisseurs des équipements de combustion permettant ainsi de les préserver et d'autre part pour garantir la qualité des rejets dans l'atmosphère.

4.2.1 Chaudière

CHAUDIERE	Normes Prélevement	Normes Analyses	De 14:38 à 16:08 le 06/04/23			Limites AP 00/10/21
			Conc Brutes	Conc à 3% O2	Écart ($\delta=2$)	
Composés gazeux						
SOx en mg/Nm ³ SO ₂	NF EN 14799	NF EN 14791*	448	636	71	-
H ₂ S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,008	<0,011	-	-
H ₂ O en g/Nm ³	NF EN 14799	NF EN 14799	111	158	32	-
CO en mg/Nm ³	NF EN 15058	NF EN 15058	62	88	4	250
O ₂ en %	NF X 20-303	NF X 20-303	8,3	3,0	8,2	-
CO ₂ en %	NF X 20-303	NF X 20-303	10,5	14,9	8,7	-
COVT en mg/Nm ³ eq. CH ₄	NF EN 12619/33326	NF EN 12619/33326	10	14	2	-
CH ₄ en mg/Nm ³ eq. CH ₄	XP X43-554	XP X43-554	9	13	2	-
COVNM en mg/Nm ³ eq. C	XP X43-554	XP X43-554	0,37	0,53	0,66	50
NO _x en mg/Nm ³ NO ₂	NF EN 14792	NF EN 14792	30	43	2	225
Poussières >0,7µm mg/Nm ³	NF EN 13284-1	NF EN 13284	<0,9	<1,3	-	50

		Moyenne	Écart ($\delta=2$)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	146,1	8,1
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	NF EN ISO 10911-1 FD X43-140	561	19

* Analyses sous tirées

4.2.2 Torchère

TORCHERE PROGECO	Normes Prélevement	Normes Analyses	De 10:21 à 11:51 le 23/02/23		
			Conc Brutes	Conc à 11% O2	Écart ($\delta=2$)
Composés gazeux					
H ₂ S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,009	<0,015	-
O ₂ en %	NF EN 14789	NF EN 14789	15,1	11,0	8,6
CO ₂ en %	XP CEN/TS 17405	XP CEN/TS 17405	5,2	8,9	8,4

		Moyenne	Écart ($\delta=2$)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	567	1
Calcul de débit			
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	Calcul Stoechiométrique et Excès d'air	946	-

* Analyses sous tirées

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

4.2.3 Moteurs ISDUND 200kW

MOTEUR LIEBHERR 200kW	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 14:10 à 15:40 le 05/04/23			Limites AP 06/10/21
			Conc Brutes	Conc à 5% O2	U'énergie ($\theta = 2$)	
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm ³	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	0,35	0,45	0,00	1
HF en mg/Nm ³	NF X43-304 NF CEN/TS 17340	NF X43-304 * NF CEN/TS 17340	0,9	1,2	0,2	1
SOx en mg/Nm ³ SO2	NF EN 14791	NF EN 14791*	440	564	60	150
H2S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	0,013	0,017	0,007	10
RSH mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	0,07	0,09	0,01	1
NH3 mg/Nm ³	NF X 43-303 NF EN ISO 21877	NF X 43-303 NF EN ISO 21877	0,022	0,028	0,001	-
H2O en g/Nm ³	NF EN 14790	NF EN 14790	104	133	27	-
CO en mg/Nm ³	NF EN 15058	NF EN 15058	719	922	44	1200
O2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	8,5	5,0	0,1	-
CO2 en %	NF X 20-303	NF X 20-303	10,4	13,3	0,7	-
COVT en mg/Nm ³ eq. CH4	NF EN 12610/13526	NF EN 12610/13526	968	1241	169	-
CH4 en mg/Nm ³ eq. CH4	XP X43-354	XP X43-354	902	1157	159	-
COVNM en mg/Nm ³ eq. C	XP X43-354	XP X43-354	50	64	8	50
NOx en mg/Nm ³ NO2	NF EN 14792	NF EN 14792	355	455	23	525
COV analyse spectrale en mg/Nm ³	Selon US EPA TO-14	Méthode interne*	4	5	1	-
Amines totales en mg/Nm ³	Méthode interne	Méthode interne*	0,007	0,009	0,001	1
Poussières >0,7µm mg/Nm ³	NF EN 13284-1	NF EN 13284	4,1	5,3	0,2	150

		Moyenne	U'énergie ($\theta = 2$)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	214,2	0,4
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	NF EN ISO 10911-1 FD X43-140	922	60

* Analyses sous traitées

Une révision de la chambre de combustion est prévue pour diminuer les SOx.

A la demande de la DREAL, une mesure spécifique à l'H2S a été réalisée dans la cheminée du moteur pour s'assurer que ce point d'émission n'est pas une source de nuisance olfactive. Le taux s'est révélé bien en deçà des limites de l'AP.

MOTEUR LIEBHERR 200kW	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 10:46 à 12:16 le 21/02/23			Limites AP 06/10/21
			Conc Brutes	Conc à 5% O2	U'énergie ($\theta = 2$)	
Composés gazeux						
H2S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,006	<0,008	-	10
H2O en g/Nm ³	NF EN 14790	NF EN 14790	78	99	4	-
O2 en %	NF EN 14789	NF EN 14789	8,4	5,0	0,1	-
CO2 en %	XP CEN/TS 17405	XP CEN/TS 17405	11,0	14,0	0,7	-

		Moyenne	U'énergie ($\theta = 2$)
Température des gaz en °C	NF EN 60584-1 & 2	235,0	0,5
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	NF EN ISO 10911-1 FD X43-140	287	40

* Analyses sous traitées

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

4.2.4 Moteurs UMOM 420kW

MOTEUR LIEBHERR 420KW	Normes Prélèvement	Normes Analyses	De 13:07 à 14:37 le 29/11/23			Limites AP 06/02/21
			Conc Brutes	Conc à 5% O2	L'écart (0=2)	
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm ³	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	0,4	0,5	0,1	1
HF en mg/Nm ³	NF X43-304 NF CEN/TS 17340	NF X43-304* NF CEN/TS 17340	0,6	0,8	0,2	1
SOx en mg/(Nm ³) SO2	NF EN 14791	NF EN 14791*	62	78	9	150
Amines totale en mg/Nm ³	XP X43-137	EN ISO 14403*	<0,05	<0,06	-	1
H2S en mg/Nm ³	NF X70-307	Méthode interne*	<0,008	<0,01	-	10
RSH en mg/Nm ³	NF X70-307	Méthode interne*	<0,04	<0,05	-	1
NH3 en mg/Nm ³	NF X43-303 NF EN ISO 21877	NF X43-303 NF EN ISO 21877	0,7	0,9	0,3	-
H2O en g/Nm ³	NF EN 14790	NF EN 14790	108	135	27	-
CO en mg/Nm ³	NF EN 13038	NF EN 13034	551	690	35	1200
O2 en %	NF EN 14789	NF EN 14789	8,2	5,0	0,3	-
CO2 en %	XP CEN/TS 17403	XP CEN/TS 17403	11,3	14,1	0,7	-
COVT en mg/Nm ³ eq. CH4	NF EN 12619/13526	NF EN 12619/13526	1477	1849	222	-
CH4 en mg/Nm ³ eq. CH4	XP X43-554	XP X43-554	1473	1844	221	-
COVNM en mg/Nm ³ eq. C	XP X43-554	XP X43-554	5,4	6,8	0,8	50
NOx en mg/Nm ³ NO2	NF EN 14792	NF EN 14792	409	512	26	525
COV analyse spectrale en mg/Nm ³	Selon US EPA TO-14	Méthode interne*	0,14	0,18	0,03	-
Poussières >0,7µm mg/Nm ³	NF EN 13204-1	NF EN 13204	1,0	1,3	0,2	150

		Moyenne	L'écart (0=2)
Température des gaz en °C	NF EN 60581-1 & 2	170,1	0,3
Mesure de débit			
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	NF EN ISO 16911-1 FD X43-140	1574	119

* Analyses sous-traitées

5 SITE DE GRAINVILLE-LA-TEINTURIERE

5.1 Généralités

5.1.1 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.

5.1.2 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.

5.2 Ressources

Le site est une ancienne installation de stockage actuellement en post-exploitation pour son suivi-trentenaire. Le quai de transfert des OMr est en activité.

5.2.1 Les moyens humains

Au cours de l'année 2023, 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 ainsi que les opérations de maintenance sont mutualisées sur l'ensemble de l'E'Caux Pôle (Brametot et Grainville-la-Teinturière).

5.2.2 Matériels utilisés

Les matériels utilisés pour la manutention des déchets sont :

- Une pelle sur pneus Caterpillar
- Une chargeuse Fiat

5.2.3 Accès aux sites

Les horaires d'ouverture du site de Grainville la Teinturière sont les suivants : du lundi au vendredi : 8h45 - 15h45.
En cas de jour férié au cours de la semaine, le site est ouvert le samedi matin.

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.

5.2.4 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.

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, ... Le hall de transfert des OMr a par ailleurs été équipé de filets anti-envol sur rails. Des travaux de terrassement et plomberie ont été menés début décembre suite à la détection d'une fuite du réseau d'eau potable au niveau de l'ancienne borne à incendie. La lagune de lixiviat a été curée et son étanchéité a été contrôlée et confirmée. Le grand panneau indiquant les consignes de sécurité au déchargement a été mis à jour et remplacé au cours du premier semestre.

En terme de prévention contre les nuisibles, un passage mensuel est contractualisé avec une société spécialisée dans la dératisation (GDS Service).

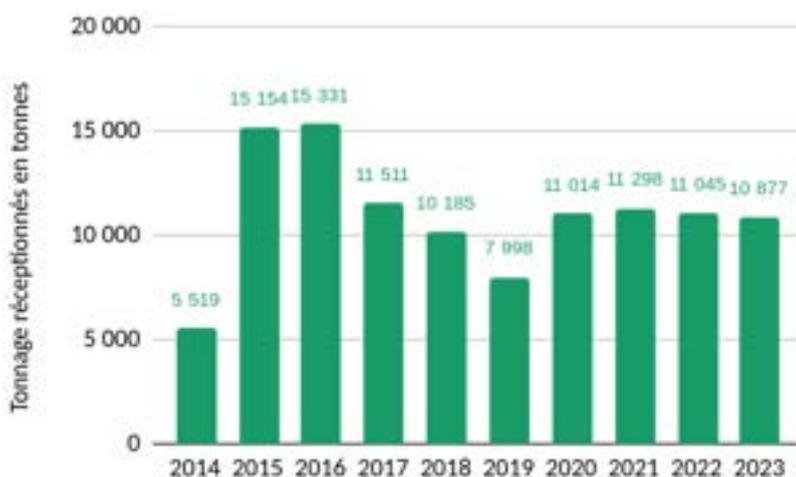
En novembre 2022, l'ensemble des activités de Veolia Normandie a été audité par l'AFNOR dans le cadre du Système de Management. Les certifications ISO 14001 (version 2004) ainsi que notre système de management de la sécurité VIVRE ont été renouvelés. Le site de Valor'Caux a fait partie de l'échantillon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

Les services de la DREAL ont mené une inspection programmée le 13 juin 2023 sur le site de Grainville La Teinturière. Un point a été réalisé sur la situation administrative du site et sur les suivis environnementaux.

5.3 Exploitation

5.3.1 Tonnages réceptionnés et transférés sur l'UMOM de Brametot

Avec 10 877 tonnes en 2023, le tonnage entrant au sein du transfert de Grainville-la-Teinturière est stable depuis 2020.



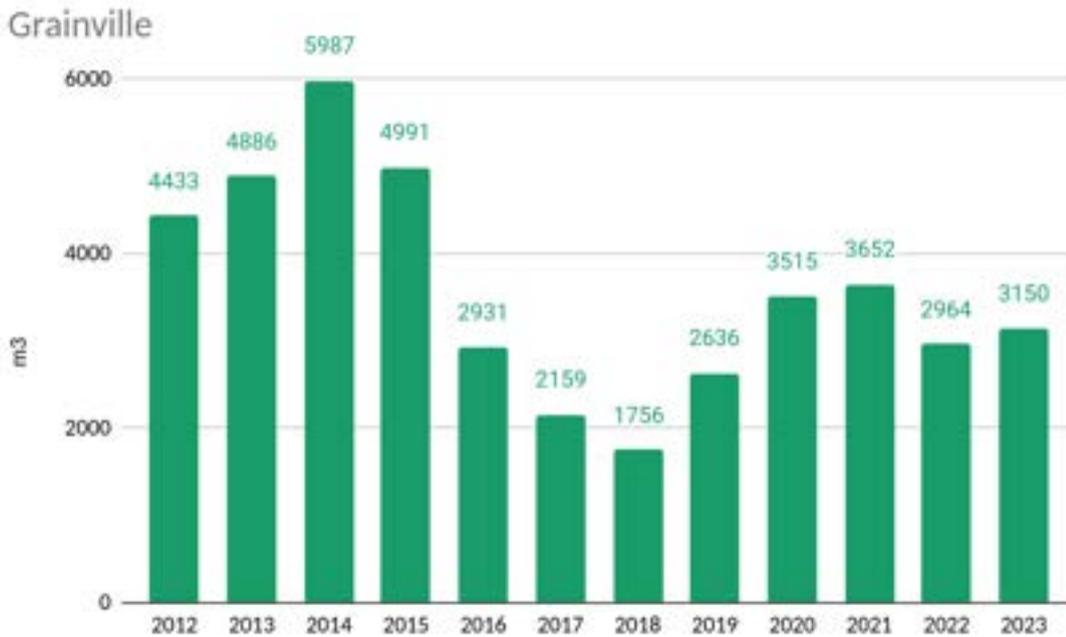
Evolution de la réception d'OMr sur le site de Grainville la teinturière



Répartition des apports par tiers en 2023

5.3.2 Production de lixiviats

Au cours de l'année, 3150 m³ de lixiviats de Grainville ont été traités soit sur l'unité de traitement de l'eau de Brametot (950 m³) soit sur des sites spécialisés externes (Sonolub et Serep).



Evolution des volumes de lixiviats pompés par année depuis 2012

5.3.3 Bilan hydrique



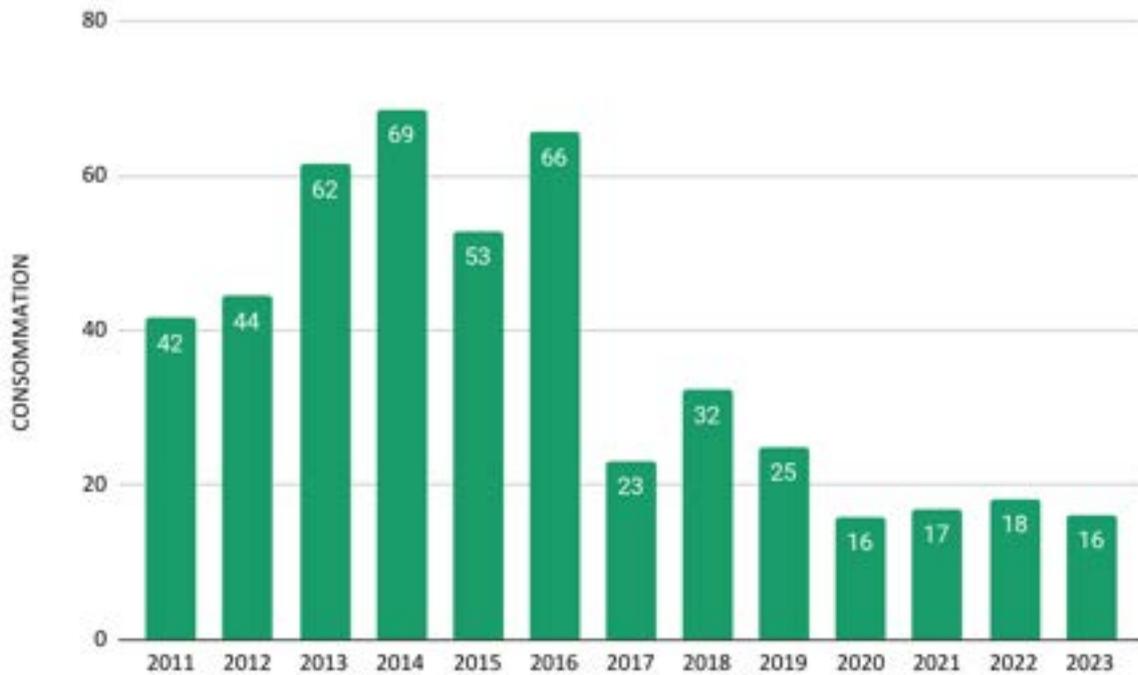
Le volume théorique de lixiviats produits est en hausse par rapport à 2022 du fait de la forte pluviométrie en 2023.

5.3.4 Consommation de carburant

En 2023, 5 091 m³ de gasoil non routier ont été utiles au fonctionnement des engins.

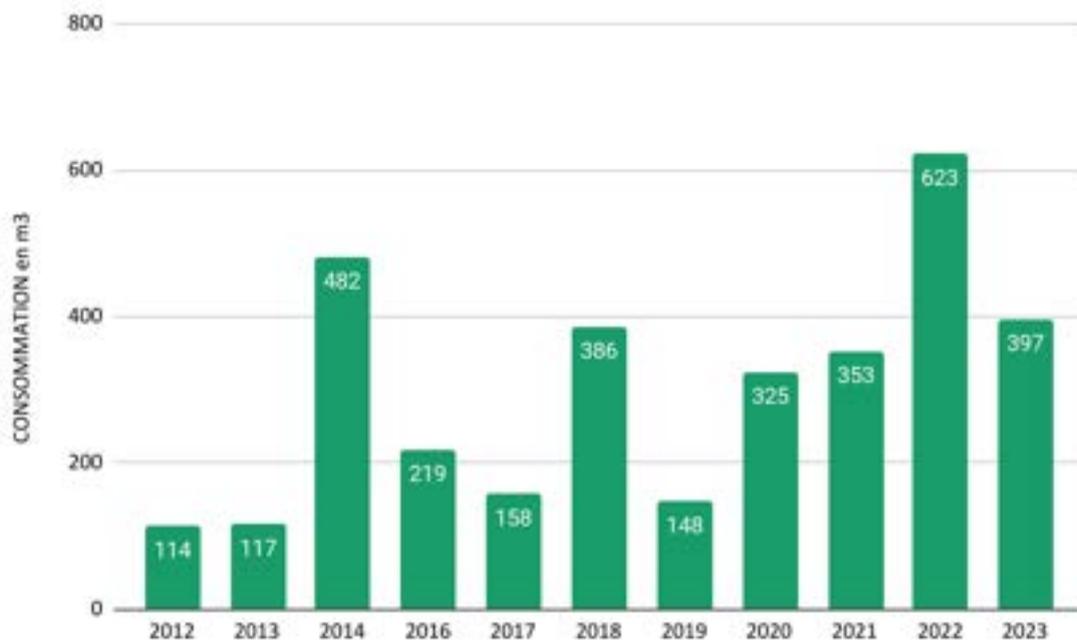
5.3.5 Consommation électrique

La consommation électrique (fonctionnement des pompes, éclairage, et etc.) est stable depuis 2020 :



Evolution de la consommation électrique sur Grainville la Teinturière

5.3.6 Consommation en eau



Evolution de la consommation d'eau du réseau publique

La fuite d'eau au niveau de l'ancienne borne incendie a été gérée sans délai, donc sans impact sur la consommation 2023.

5.4 Contrôles réglementaires et auto-surveillance

5.4.1 Contrôle de la qualité des rejets atmosphériques

Caractéristique du biogaz produit et brûlé au moyen d'une torchère :

RESULTATS D'ANALYSES DU BIOGAZ				
Tableau des résultats				
Les résultats bruts sont fournis pour la condition standardisée: 0°C P0=760mmHg et pour des gaz secs.				
BIOGAZ POST SURPRESSEUR	Normes Prélèvement	Normes Analyses	Prélèvement du 30/11/23 09:48	
			Conc Brutes	U élargie (k= 2)
H2S mg/Nm3	NF X20-307	Méthode interne	61	12
H2O vapeur en g/Nm3	NF EN 14790	NF EN 14790	10	2
Gaz permanents à 14:24				
CO ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	7,8	0,2
CH ₄ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	19,8	0,2
O ₂ en %	NF X 43-300	NF X 20-303	16,7	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	-

* Analyses sous traitées

Résultats d'analyse du biogaz brut de Grainville La-Teinturière le 30/11/2023

Les analyses des gaz en sortie de torchère révèle des concentrations inférieures aux seuils de l'arrêté préfectoral.

TORCHERE FAIRTEC BGN250	Normes Prélèvement	Normes Analyses	Du 09:57 à 11:27 le 13/06/23			Limites AP 198209
			Conc Brutes	Conc à 11% O2	U élargie (k= 2)	
Composés gazeux						
HCl en mg/Nm ³	NF EN 1911-1 & 2	NF EN 1911-3*	0,08	0,08	0,03	50
HF en mg/Nm ³	NF X43-304 NF CEN/TS 17140	NF X43-304 * NF CEN/TS 17140	0,16	0,15	0,07	5
SOx en mg/Nm ³ SO2	NF EN 14791	NF EN 14791*	32	30	3	300
H2S en mg/Nm ³	NF X20-307	Méthode interne*	<0,006	<0,006	-	-
CO en mg/Nm ³	NF EN 15058	NF EN 15058	12,0	11,4	0,6	150
O ₂ en %	NF X 20-303	NF X 20-303	10,5	11,0	0,6	-
CO ₂ en %	NF X 20-303	NF X 20-303	8,4	8,0	0,4	-
NO _x en mg/Nm ³ NO ₂	NF EN 14792	NF EN 14792	48	46	2	-
			Moyenne	U élargie (k= 2)		
Température des gaz en °C	NF EN 60784-1 & 2		731	7		
Calcul de débit						
Débit de gaz secs en Nm ³ /h	Calcul Stoechiométrique et Excès d'air		1330	-		

* Analyses sous traitées

Résultats d'analyse sur rejet atmosphérique torchère le 13/06/2023

5.4.2 Contrôle des déchets

La potentielle radioactivité des déchets entrants est contrôlée par un portique de détection. Ce portique de radioactivité a été contrôlé le 19/04/2023 par la société Saphymo et reconnu en conformité. Aucun déclenchement du portique de détection de radioactivité n'a eu lieu au cours de l'année.

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 le 16/10/2023 et reconnu en conformité.

5.4.3 Auto-surveillance des eaux résiduaires

5.4.3.1 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	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	

Périodicité du suivi réglementaire des eaux pluviales / Grainville

A l'instar de Brametot, suite au dépassement de la concentration maximale en MES préconisée un filtre à sable a été mis en place à Grainville La Teinturière ainsi qu'un filtre à charbon actif pour rabattre la DCO.

Bassin EP Grainville la Teinturière	unité	15/04/21	29/06/21	04/09/21	08/04/22	24/06/22	28/10/22	02/12/22	17/04/23	20/10/23	AP Autorisation du 29/02/09	Arrêté Préfectoral du 19/02/2009
Paramètres organo-physiques												
Couleur		Marron	Marron	Jaunâtre	/	/	/	/	/	/		
MES	mg/l	37	57	66	38	40	71	17	18	1300	150	<100 mg/l si flux journalier max. <15 kg/d <35 mg/l au-delà
DBO5	mg/l	7	10	8	5,2	86,1	6,7	6,6	4	<850	100	<100 mg/l si flux journalier max. <30 kg/d <85 mg/l au-delà
DCO	mg/l	297	90	60	53,2	212	55,2	43,4	65	2130	300	<300 mg/l si flux journalier max. <300 kg/d
DCO/DBO5		42,4	9,1	30,0	10,2	2,5	8,2	9,4	16,3	/		
Paramètres physico-chimiques globaux												
Nitrate	mg/l	846,4	212,8	1886,8	3000,0	1280,0	2290,0	1120,0		0,0		
Pouvoir oxydant réducteur	mV	-98,3	33,8	173,0						-48,7		
Conductivité	µS/cm	2280	6543	530	501	809	950	718	688	889		
pH à 20°C		7,59	5,98	8,31	7,5	7,1	7	7,0	8,18	7,8	5,5 <= x <= 8,5	
Paramètres azotés et phosphorés												
Nitrate NO3	mg/l	49,8	<1	78,6	15,5	<0,5	30,8	14,4	11	<1		
Nitrite NO2	mg/l	<0,02	2,1	5,87	1,25	0,06	0,2	2,82	1,4	<0,04		
Azote total selon Kjeldahl	mg/l	116	16,8	6,5	6,58	21,2	11,9	8,77	17,7	29		
NGI (azote global calcul)	mg/l	128	17,8	26	11,4	21,2	18,9	12,9	20,6	28,1	30	<30 mg/l (hors mensuelle) si flux journalier max. <50 kg/d
Métaux												
Mercur	mg/l	<0,001	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,00005	<0,0001	n.a		0,05
Chrome VI	mg/l	<0,01	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,01	<0,01	n.a		0,1 si le rejet dépasse 1 g/l
Cadmium	mg/l	<0,0002	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,0002	n.a		0,2
Chrome	mg/l	0,0218	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,0194	0,0245	n.a		
Nickel	mg/l	<0,02	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,0078	0,007	n.a		
Cuivre	mg/l	0,00643	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,0066	0,00332	n.a		
Plomb	mg/l	<0,0005	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,002	<0,0005	n.a		0,5 si le rejet dépasse 5 g/l
Argent	mg/l	0,00544	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,005	0,00195	n.a		
Etain	mg/l	0,0091	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,001	<0,001	n.a		0,1
Zinc	mg/l	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,0174	0,0210	n.a		
Manganèse	mg/l	0,127	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,175	0,117	n.a		
Aluminium	mg/l	<0,05	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,25	0,15	n.a		
Fer	mg/l	0,3	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,17	0,16	n.a		
Cyanures CN												
Cyanures CN	mg/l	<0,01	n.a	n.a				<0,01	<0,010	n.a		0,1 si le rejet dépasse 1 g/l
Autres micropolluants												
Indice phénol	mg/l	<0,02	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,01	<0,01	n.a		0,1 si le rejet dépasse 1 g/l
Composés halogénés aromatiques	mg/l	0,21	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	0,1	0,06	n.a		1 si le rejet dépasse 30 g/l
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,09	0,18	<0,09	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,09	0,382	10	30 si le rejet dépasse 300 g/l
HAP (somme 16)	µg/l	0,045	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<0,026	0,025	n.a		

Résultats d'analyse des eaux pluviales de 2021 à 2023

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

5.4.3.2 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	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)	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

Périodicité du suivi réglementaire des lixiviats / Grainville

Le suivi du bassin de lixiviat a été réalisé à 3 reprises en 2023 :

Bassin du bassin LIXIVIATS - Grainville la Teinturière		15/04/19	20/05/20	11/10/20	15/04/21	04/10/21	28/06/22	28/10/22	23/01/23	17/04/23	20/10/23	Moyenne (calculée depuis 2004)	État-type (calculé depuis 2004)
Matrices organiques et matrices en suspension													
DCO	mg/l	1800	1400	1510	1460	1330	1850	1480	1290	1530	2190	4125	1270-0
COT	mg/l	480	430	570	570	440	non mesuré	370	360	440	670	1275	870-0
DBO5	mg/l	77	110	87	<340	<140	59-3	10-3	<140	<140	470	847	1464-0
DCO/DBO5		24,68	6,87	65,66	/	/	/	/	/	/	4,66	24	96,0
DCO/COT		3,96	3,26	4,60	2,56	3,07	/	3,98	3,58	4,34	3,27	4	4,4
Paramètres physico-chimiques généraux													
Puissance oxydante	ppm	198	20,4	198	1,2	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	177	78	145,1
Acidité libre	g/l	100	208	81	95	70	82	100	80	n.a	8	87	81,3
Conductivité	µS/cm	9989	4800	12400	10600	12700	12800	9900	9900	9104	12900	14284	4875,9
pH à 20°C		9,11	8,5	8	7,8	8,6	8,8	9	8,58	8,68	8,4	8	8,5
Paramètres azotés et phosphorés													
Nitrate NO3	mg/l	<0,2	<1	n.a	<1	n.a	<0,20	n.a	n.a	<1	n.a	n.a	1,5
Nitrite NO2	mg/l	<0,01	<0,04	n.a	<0,04	n.a	2,58	n.a	n.a	<0,04	n.a	n.a	1,7
Azote total selon Kjelhdal	mg/l	750	285	n.a	807	n.a	1100	n.a	n.a	1140	n.a	1240	650,9
NH4 (ammoniac)	mg/l	750,400-750,7	195	n.a	807	n.a	1100	n.a	n.a	1140	n.a	1240	650,1
Phosphore total	mg/l	8,28	2,39	n.a	8,25	n.a	12,5	n.a	n.a	n.a	n.a	18	7,5
Métaux													
Chrome VI	mg/l	0,438	<0,03	<0,21	<0,2	<0,3	<0,001	<0,001	<0,20	<0,2	<0,3	0,183	0,478
Arasme	mg/l	0,0409	0,0326	0,0274	0,0267	0,0299	0,0237	0,0201	0,0264	0,0218	0,0288	0,081	0,053
Etain	mg/l	0,149	0,006	0,0175	0,156	0,0536	0,181	0,240	0,121	0,25	0,3	0,133	0,097
Nickel	mg/l	0,0964	0,0773	0,0858	0,0678	0,1	0,0902	0,0748	0,0541	0,127	0,108	0,165	0,151
Cobalt	mg/l	0,00742	0,00131	0,00178	0,00104	0,00632	0,0075	0,007	0,0031	0,0113	0,0047	0,173	0,517
Dis	mg/l	0,0608	0,0682	0,051	0,0171	0,0643	0,0675	0,0448	0,0294	0,0270	0,111	0,418	0,468
Manganèse	mg/l	<0,005	0,0005	0,00177	0,00748	<0,005	0,0047	0,0054	<0,005	0,0056	<0,005	0,021	0,014
Calcium	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	0,008	0,007
Chrome	mg/l	0,451	0,201	0,312	0,358	0,579	0,44	0,333	0,275	0,464	0,37	0,777	0,461
Mercure	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	0,00006	<0,00005	<0,001	0,00018	<0,001	0,000	0,000
Str	mg/l	3,85	1	3,78	2,05	2,47	2,8	2,7	2,86	2,42	2,98	2,490	10,485
Aluminium	mg/l	0,34	0,85	1,05	0,73	0,75	1	0,59	0,43	0,5	0,79	2,170	2,656
Manganèse	mg/l	0,882	0,649	0,62	0,788	0,329	0,618	0,27	0,486	0,479	0,838	3,486	2,600
Cyanures libres													
Cyanure libre	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,12
Fluorures													
Fluorures	mg/l	0,24	0,27	n.a	0,24	n.a	0,27	n.a	n.a	0,33	n.a	161,38	26,4
Autres contaminants													
Composés halogénés aromatiques	mg/l	2	0,77	2,8	<5	1,9	0,98	2,1	2,8	1	<5	3,77	2,58
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,01	0,214	<0,03	0,55	0,75
vinyle	µg/l	3,4	0,41	2,5	3,3	1,1	0,987	1,090	1,5	0,94	0,41	1,89	1,99
Indice phénol	mg/l	0,01	0,078	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	<0,01	<0,1	0,043	<0,1	0,58	1,05
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,5	<0,5	n.a	<0,1	<0,1	<0,8	n.a	n.a	<0,5	n.a	n	n

Concentrations < limite de quantification

Tableau de suivi des analyses des lixiviats de Grainville de 2019 à 2023

5.4.3.3 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 :

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



Esquisse piézométrique 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 résultats des analyses de suivi sont présentés sous la forme d'un tableau par piézomètre dans les pages suivantes.

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Secteur P22 - Gravelle la Teinturière	11/04/19	11/10/19	18/05/20	11/10/20	11/04/21	06/10/21	24/06/22	18/04/23	20/10/23	Maximum Substantiel depuis 2005	État type	Valeur seuil AEP	Valeur seuil EAU BRUTE	Référence	
Métaux lourds et stabilisés en suspension															
Mn	mg/l	98	35	30	31	30	490	79	400	307	1175				
Co	mg/l	<10	29	<10	<10	<10,0	<10,0	<10,0	<10	30	29				
Cr	mg/l	0,55	12	1,4	12	1,6	1,8	1,30	0,02	1,5	+	+	10	0,177	
Paramètres physico-chimiques généraux															
Puissance totale	mV	345	275	265	252	154	438	531,6	n.a.	148	154	89			
Chlorure	Cl/mg/l	1754	2941	2121	1829	1751	1820	1820	n.a.	0	2719	10114			
Conductivité	µS/cm	370	340	417	346,7	796	554	591	500	540	451	147	200 à 1 200	1400	
Dureté totale	mg/l	3,03	3,13	n.a.	10,10	9,69	9,28	9	8,71	9,19	10	4			
Taux d'azote ammoniacal	mmol/l	2,16	13,20	2,77	10,20	22,3	22,4	<2,00	<2	9	1				
pH à 20°C	pH	7,96	8,25	8,76	7,05	7,95	7,45	7,8	8,15	7,58	9	2	8,5 à 9	7,42	
Métrologie (ammoniac)															
Chlorure	mg/l	31,2	11,8	30,7	30,9	32,7	32,9	30,2	34,5	34,9	11,8	1	250	200	31
Nitrate	mg/l	<5	<5	<5	<5	21	<5	1,8	<5	<5	5,1	9	250	250	14,9
Paramètres azotés et phosphorés															
Nitrate	mg/l	3,66	n.a.	41,3	n.a.	32,3	n.a.	n.a.	38,2	n.a.	32,2	10	50	100	41,7
Nitrite	mg/l	<0,01	n.a.	<0,08	n.a.	<0,04	n.a.	n.a.	0,25	n.a.	0,1	2	0,3		0,05
Azote total selon Nessler	mg/l	<1	n.a.	0,9	n.a.	0,9	n.a.	n.a.	1,0	n.a.	2,7	3			
MSA Clapnet	mg/l	9,886 à 10,89	n.a.	10,5	n.a.	12,7	n.a.	n.a.	14,7	n.a.	14,5	10			
Phosphore total	mg/l	0,006	n.a.	0,014	n.a.	0,008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,7	2			0,15
Métaux															
Chrome VI	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	+	+			
Argent	µg/l	0,18	0,19	0,36	0,18	0,76	0,23	1	0,27	0,31	1,1	7	10	100	0,15
Plomb	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	4,3	<0,5	<0,5	1,1	1	10	50	0,56
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	0,32	<0,2	<0,2	+	+	5	5	0,02
Aluminium	µg/l	<10	<10	<10	<10	0,16	<10	170	<10	<10	79,4	30	200	30	29
Chrome total	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,50	0,99	<0,50	<0,50	30,3	10	50	50	50
Cuivre	µg/l	0,72	0,81	0,73	1,87	1,68	0,66	3,1	0,67	1,83	3,1	1	2000	50	50
Etain	µg/l	<1	1,1	<1	<1	3,9	<1	0,3	<1,00	<1	1,6	1			
Mer	µg/l	10	<10	110	30	120	<10	350	<10	0,02	145,4	141	200		
Zinc	µg/l	<5	17,6	11,1	35,3	24,3	<5	41	8,8	118	42,0	40	5000	23,2	
Molib	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2,00	<2,00	3,9	<2,0	<2,0	1,1	4	20	4	
Manganèse	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	<0,01	<0,1	<0,1	0,1	+	1	1	
Manganèse	µg/l	4,13	4,36	1,5	13,9	30,8	1,1	270	4,1	8,31	43,7	50	50	12,4	
Cyanures CN															
Cyanures CN	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<10	0,01	+	0,05	0,05	
Fluorure															
Fluorure	mg/l	0,2	n.a.	0,18	n.a.	0,2	n.a.	n.a.	0,18	n.a.	0,25	0,07	1,5	0,06	
Autres micropolluants															
Carbazole hexagène (alpha/beta)	µg/l	<0,01	<0,02	0,02	<0,01	0,03	0,13	0,01	0,01	0,08	0,11				
Hydrocarbures totaux	µg/l	<0,01	0,28	0,06	0,04	<0,03	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	0,11	0,08		1	
Indole généré	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0001	<0,01	<0,01	+			100	
Benzopyrène	µg/l	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	+	+	0,01		
MAP (total) (M)	µg/l	0,029	0,019	0,011	0,029	0,025	0,008	0,029	0,029	0,029	0,02	0,01			
Benzène	µg/l	<0,50	n.a.	<0,5	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	+	+	1		
Trichloréthylène	µg/l	<1	n.a.	<1	n.a.	<1,00	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	+	+	10		
Tétrahydroxythylène	µg/l	<1	n.a.	<1	n.a.	<1,00	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	+	+	(1,00 à 2)		
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,5	n.a.	<0,5	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	+	+	0,5		
Paramètres microbiologiques															
Coliformes fécaux + E coli	IPC/1000	Stable	n.a.	<1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1	n.a.	44,81	12			
Coliformes fécaux + E coli	NPP/1000	+													
Coliformes totaux	IPC/1000	Stable	n.a.	<1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1	n.a.	89,67	152			
Coliformes totaux	NPP/1000	3													
Streptococcus + entérocoques	µC/1000	2	n.a.	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1	n.a.	21,85	25			
Streptococcus + entérocoques	NPP/1000	<15													
Salmonelles	IPC/1000	Absence	n.a.	Absence	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	non détecté	n.a.	+	+	
Pseudomonas aeruginosa	µC/1000	Stable	n.a.	<1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<1	n.a.	+	+			
Legionella pneumophila	URCA	<10	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	+	+			

Unités et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007)

Unités et références de qualité des eaux brutes (Annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007)

Valeur maximale rencontrée dans le captage AEP le plus proche du CSO (profil hydrogéologique)

Coexistence = limite de quantification

± : non analysé / ND : non déterminé

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Secteur F23 - Gravelle la Teinturière		15/10/23	05/05/23	12/10/23	03/04/23	06/10/23	24/06/23	01/02/23	18/06/23	20/10/23	Moyenne (valeurs depuis 2007)	Unité type	Valeur seuil AEP	Valeur seuil Eau brute	Référence
Métaux organiques et métaux en suspension															
MES	mg/l	180	11	350	81	12	7.8	88	10	17	50.30	g/l			
DOC	mg/l	<10	<10	<10	<10.0	<10.0	<10.0	23.8	11	<10	22.53	g/l			
OT	mg/l	9.4	8.3	20	2.5	1.7	0.58	2.8	1.8	1.7	4.40	g/l	2	30	0.377
Paramètres physico-chimiques généraux															
<i>Paramètres généraux</i>															
Température	°C	12.0	10.0	10.0	12.0	12.0	11.0	10.0	11.0	11.0	10.8	°C			
Conductivité	µS/cm	387	478	528.0	830	370	528	808	597	400	502.27	µS/cm	200 à 1.100		1000
Durée de séjour	min	51.08	n.a	9.25	1.11	9.25	8.2	8.7	7.81	8.88	102.84	min			
Taux Acides totaux Corrosifs (TAC) à 25°C	mmol/L	25.00	3.77	16.50	36.7	26.8	29.7	33.7	n.a	<2	31.31	mmol/L			
pH à 25°C	unité	7.58	8.83	8.99	8.35	7.38	7.88	8.38	8.24	7.85	7.30	unité	5.3 à 9		7.42
Métaux															
Aluminium	mg/l	14.7	14.3	16.8	27.8	26.5	28.8	32.2	32.8	28	28.11	mg/l	200	200	34
Sulfate	mg/l	5.77	18.2	11.7	17.3	14.5	12.1	24.1	18.3	23.3	17.87	mg/l	250	250	14.9
Nitrate															
Chlorure	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	0.01	n.a	n.a			
Argent	µg/l	0.47	0.78	0.58	0.88	0.5	0.55	1.8	0.5	0.91	2.71	µg/l	10	100	0.01
Plomb	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	1.13	<0.5	0.2	6.1	<0.5	0.5	7.75	µg/l	<10	50	0.04
Cadmium	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.20	0.01	0.68	<0.20	<0.2	1.44	µg/l	1	1	0.01
Aluminium	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50	10	<50	<0.05	188.88	µg/l	200	200	30
Chrome total	µg/l	0.87	<0.3	0.86	0.68	0.63	0.58	1.3	0.67	0.65	1.40	µg/l	50	50	0.2
Cobalt	µg/l	0.87	2.72	0.57	4.66	1.18	0.7	36	1.98	1.54	2.50	µg/l	1000	1000	167
Strontium	µg/l	<1	<1	<1	1.2	<1	0.4	1	<1	<1	1.30	µg/l	1	1	0.01
Ni	µg/l	<10	10	<10	210	10	10	100	<10	0.01	73.00	µg/l	200	200	20.2
Titane	µg/l	<5	18.6	14.6	46.2	7.7	8.7	170	9.2	97.8	36.11	µg/l	1000	1000	20.2
Nickel	µg/l	<2	<2	<2	2.5	<2	0.4	1.8	<2	<2	5.50	µg/l	<10	10	4
Manganèse	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.1	0.00	µg/l	1	1	0.01
Manganèse	µg/l	0.96	4.18	1.50	25.9	7.42	4.8	200	25.8	9.8	27.80	µg/l	50	50	11.4
Cyanure libre															
Cyanure libre	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10	0.01	mg/l	<0.01	0.01	
Nitrate															
Platine	mg/l	n.a	<0.1	n.a	0.13	n.a	n.a	0.05	<0.1	n.a	0.10	mg/l	1.5		0.04
Autres micropolluants															
<i>Caractéristiques bactériologiques</i>															
Caractéristiques bactériologiques	mg/l	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	10	360	0.01	0.01	0.40	unité			
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.01	0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.1	<0.1	<0.01	<0.01	<0.01	mg/l		1	1
Indice global	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<10	<10	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<10	6.27	unité		200	
Benzène	µg/l	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	n.a	n.a	<0.0075	<0.0075	n.a	µg/l	0.01		
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	0.015	0.01	0.01	0.015	0.015	0.007	0.018	0.045	0.045	0	µg/l	0	0	
Benzène	µg/l	n.a	<0.5	n.a	<0.50	n.a	n.a	<0.2	<0.5	n.a	n.a	µg/l	<1	1	
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a	n.a	<0.1	<1	n.a	n.a	µg/l	<10	10	
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a	n.a	<0.1	<1	n.a	n.a	µg/l	<10	10	
Chlorure de vinyle	µg/l	n.a	<0.5	n.a	<0.50	n.a	n.a	<0.1	<0.5	n.a	n.a	µg/l	<1	1	
Paramètres microbiologiques															
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	2.80	UFC/100ml			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	0.00	UFC/100ml			
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	0.00	UFC/100ml			
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	2.67	UFC/100ml			
Streptocoques + entérocoques	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	0.00	UFC/100ml			
Streptocoques + entérocoques	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	0.00	UFC/100ml			
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Nécessaire	n.a	n.a	n.a	n.a	Non détecté	Non détecté	n.a	n.a	UFC/100ml			
Pseudomonas aeruginosa	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	n.a	UFC/100ml			
Legionella pneumophila	UFC/l	n.a	<10	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<100	n.a	n.a	UFC/l			

limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007)

limites et références de qualité des eaux brutes (Annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007)

Valeur maximale recommandée dans le captage AEP le plus proche du CIOU (pour hydrocarbures)

Conception = limite de quantification

n.a : non analysé / ND : non déterminé

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Solaï P24 - Grainville la Teinturière		15/10/19	15/05/20	12/10/20	15/04/21	04/10/21	21/04/22	01/10/23	18/04/23	20/10/23	Moyenne (calculée depuis 2008)	Ecart type	Valeur seuil AEP	Valeur seuil (EAU BRUTE)	Référence
Matières organiques et minérales en suspension															
MES	mg/l	801	252	612	170	980	300	300	250	730	2528.26	2237.89			
DCO	mg/l	<10	239	17	21	21	<30.0	12.2	<10	10	98.48	71.92			
CO2	mg/l	3	54	46	1.8	3.1	1.28	1.3	<0.5	1.8	17.46	21.14	2	30	9.377
Paramètres physico-chimiques globaux															
Puissance acide réducteur	mV	275	142	288	-25	368	171.4	179.7	n.a	174	108.34	151.80			
Réductibilité	Ohm/cm	2227	7553	1468	1124	1439	1390	1190	n.a	8	1766.68	679.75			
Conductivité	µS/cm	449	644	681	888	695	722	720	620	790	607.27	114.32	700 à 1300		1490
Oxygène dissout	mg/l	47	n.a	7.28	8.34	7.76	6.7	5.8	8.96	9.01	9.96	9.53			
Titre Alcalimétrique Complet (TAC) pH à 20°C	mmole/l	27.60	3.40	32.50	34.3	31.4	32.2	28.3	n.a	<2	31.04	32.64			
	u.m	7.19	8.84	6.99	6.89	7.16	7.41	6.66	8.5	7.57	7.24	0.55	6.5 à 9		7.63
Minéralisation (anion/cation)															
Chlorures	mg/l	47.2	30.1	41.2	41.5	42.1	41.6	38.4	42.8	40	39.20	3.71	250	200	34
Sulfates	mg/l	<5	<5	17.2	11.9	36.8	8.08	11.2	8.05	29.4	7.44	7.50	250	250	14.9
Métaux															
Chrome 6V	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	n.a	<10	<10	<0.01	7.80	<			
Arsenic	µg/l	0.24	7.84	0.4	3.38	0.32	1.5	2.6	0.36	1.78	3.50	4.41	10	100	0.15
Ploomb	µg/l	<0.5	1.24	<0.5	5.18	<0.5	1.8	6.2	<0.5	4.87	3.11	2.27	10	50	0.56
Cadmium	µg/l	<0.2	<0.1	<0.2	<0.20	<0.20	0.17	0.1	<0.2	<0.2	0.20	0.11	5	5	0.03
Aluminium	µg/l	<50	50	<50	250	<50	120	400	<50	0.15	144.89	110.88	200		20
Chrome total	µg/l	0.83	<0.5	0.5	1.87	<0.5	17	2.8	<0.5	1.03	3.19	3.41	50	50	
Cuivre	µg/l	1.07	2.18	<0.5	4.92	0.61	7.8	6.4	0.77	3.49	4.88	3.92	2000		567
Etain	µg/l	<1	<1	<1	<1.00	<1.00	<0.2	<0.2	<1.0	<1	1.20	<			
Fer	µg/l	10	1780	<10	1.94	<10	980	1340	10	0.41	163.40	388.18	200		
Zinc	µg/l	11.5	35.9	23.3	58.7	<5	28	45	12.5	36	40.71	54.49		5000	33.2
Nickel	µg/l	3	4	<2	3.3	<2	61	3	<2.0	2.5	8.12	7.19	20		4
Mercur	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.10	<0.10	0.07	<0.01	<0.10	0.1	0.05	0.00	1	1	
Manganèse	µg/l	10.8	709	3.55	178	4.11	490	490	10.7	186	294.41	481.35	50		11.4
Cyanures Cl															
Cyanures Cl	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10	<	<	0.05	0.05	
Fluorures															
Fluorures	mg/l	n.a	0.13	n.a	<0.1	n.a	n.a	0.08	0.1	n.a	0.12	0.09	1.5		0.06
Autres micropolluants															
Composés halogénés aromatiques															
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0.01	0.14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			1
Indole phénol	mg/l	<0.01	0.014	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<10	0.01	0.00			100
Benzodibenzofurane	µg/l	<0.0075	<0.0129	0.0121	<0.0075	<0.0075	<0.00001	<0.00001	<0.0075	<0.0075	0.01	<	0.01		
HAP (total 16)	µg/l	0.025	0.081	0.13	0.025	0.025	0.06	0.011	0.045	0.035	0.04	0.09			
Benzène	µg/l	n.a	<0.5	n.a	<0.50	n.a	n.a	<0.2	<0.50	n.a	1.12	<	1		
Tétrahydrofur	µg/l	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a	n.a	<0.1	<1	n.a	<	<	10		
Tétrahydrothiophène	µg/l	n.a	<1	n.a	<1.00	n.a	n.a	<0.1	<1	n.a	<	<	(L. des J)		
Chlorure de vinyle	µg/l	n.a	<0.5	n.a	<0.10	n.a	n.a	<0.1	<0.5	n.a	<	<	0.5		
Paramètres microbiologiques															
Coliformes fécaux	UFC/100ml	n.a	3	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<2	n.a	<	0.61			
Coliformes totaux	NPP/100ml		<1												
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	3	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	2.57	5.94			
Coliformes totaux	NPP/100ml		390												
Streptocoques = entérocoques	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	11.80	24.72			
Streptocoques = entérocoques	NPP/100ml		<13												
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	Absence	n.a	n.a	n.a	n.a	non détecté	Non détecté	n.a	0.00	0.00			
Pseudomonas aeruginosa	UFC/100ml	n.a	Illisible	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<1	n.a	<	<			
Legionella pneumophila	UFC/l	n.a	<100	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	<100	n.a	<	<			
* en UFC/250 ml															
Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007)															
Limites et références de qualité des eaux brutes (Annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007)															
Valeur maximale rencontrée dans le captage AEP le plus proche du CSOU (profil hydrochimique)															
Concentration < limite de quantification															
L : non analysé // ND : non déterminé															

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITÉ 2023

Sauf PE3 - Gravelle la Teinturière		03/10/19	09/05/20	03/10/20	15/04/21	04/10/21	26/06/22	05/02/23	18/04/23	30/10/23	Moynone (jusqu'à l'été 2023)	Ecart type	Valeur seuil AEP	Valeur seuil EAU BRUTE	Référence
Métaux lourds et métaux en suspension															
Mn	mg/l	120	72	86	77	79	150	170	200	160	232,82	730,80			
Co	mg/l	64	17	31	25	<10	<10,0	43,8	<10	19	91,43	78,87			
Cr	mg/l	39	9	18	1,8	2,8	0,82	2,4	1,2	1,7	11,42	26,02	3	10	0,377
Caractéristiques physico-chimiques globales															
Fluorure (total) - chlorure	mg/l	281	326	310	77	44,7	112,58	105,14	n.a	991	112,58	229,75			
Nitrate	mg/l	2187	1795	1779	1085	1087	1170	1480	n.a	9	1081,76	299,30			
Conductivité	µS/cm	360	557	581,9	827	800	838	873	221	758	528,45	117,75	200 à 1 000		1400
Oxygène dissous	mg/l	11,04	n.a	8,99	4,18	8,77	8,2	8,2	128	8,84	10,27	10,46			
pH à 20°C	µH	7,97	8,87	7,08	4,15	7,05	7,17	6,64	8,1	7,46	7,23	6,75	6,5 à 9		7,42
Métabolites (ammoniac, urée)															
Chlorure	mg/l	16	24,1	26,2	25,8			22,9	26,3	27,8	14,03	1,61	250	300	34
Sulfate	mg/l	30,8	30,7	32	28,8	26	24,3	15,3	12	42,8	12,43	4,66	230	250	14,9
Nitrate															
Chlorure NH	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0,01	0,00	-			
Ammoniac	mg/l	0,13	<0,2	<0,2	0,37	<0,2	0,38	1,3	0,28	8,24	0,52	0,11	10	100	0,11
Ammonium	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,88	<0,5	2	7,2	<0,5	<0,5	1,86	1,76	10	10	0,06
Carbonyle	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	0,28	0,18	<0,2	<0,2	0,30	-	3	3	0,02
Nitrosamine	mg/l	<50	<50	<50	<50	<50	210	660	<0,05	<0,05	109,67	212,73	200		30
Chlorure total	mg/l	0,72	0,94	0,62	0,82	0,7	1,1	1,9	0,53	6,7	0,90	0,67	50	10	
Urée	mg/l	1,78	0,16	1,09	2,38	0,68	2,3	9,9	1,6	5,27	1,88	1,17	2000		567
Uréa	mg/l	<1	<1	<1	5,8	<1	<0,2	<0,2	<1	<1	7,30	1,88			
Urée	mg/l	20	<10	40	110	<10	540	1200	1,8	8,81	112,72	219,83	200		
Zinc	mg/l	25,9	11,5	21,9	30,1	10,9	21	79	10	55,3	10,45	48,72	200	1000	21,2
Nickel	mg/l	3,7	<1	<1	2,3	<1	1	3,2	<2,3	<2	1,83	0,76	30		4
Mercure	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,10	<0,10	0,10	0,10	<0,1	<0,1	0,06	0,01	1	1	
Manganèse	mg/l	21,8	3,08	21,7	14,8	12,4	110	170	8,8	11,8	19,30	12,87	50		12,8
Cyanure CN															
Cyanure de	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<10	0,01	0,01	0,05	0,05	
Fluorure															
Fluorure	mg/l	n.a	<0,1	n.a	<0,1	n.a	n.a	0,05	<0,1	n.a	0,07	0,03	1,1		0,06
Autres micropolluants															
Composés halogénés aromatiques															
Hydrocarbures totaux	mg/l	<0,05	0,24	0,09	0,04	0,05	0,021	0,60	0,38	8,81	0,24	0,21			
Indole phénol	mg/l	0,45	0,46	0,75	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03	1,00	1,19			1
Benzodioxine	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<10	0,01	-			100
Benzobenzofurane	mg/l	<0,0075	<0,0125	<0,0075	<0,0075	<0,0075	n.a	n.a	<0,0075	<0,0075	-	-	0,01		
HAP total (16)	mg/l	0,003	0,003	0,003	0,025	0,025	0,007	0,0043	0,025	<30	0,04	0,05			
Benzène	mg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,50	n.a		<0,2	<0,5	n.a	0,40	-	1		
Toluène	mg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	n.a		<0,7	<1,0	n.a	-	-	10		
Trichlorobenzène	mg/l	n.a	<1	n.a	<1,00	n.a		<0,7	<1,0	n.a	-	-	10		
Chlorure de vinyle	mg/l	n.a	<0,5	n.a	<0,50	n.a		<0,7	<1,0	n.a	-	-	10		
Caractéristiques microbiologiques															
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	100	n.a	81,43	105,03									
Coliformes fécaux	NPN/100ml	n.a	15	n.a	18,09	12,10									
Coliformes totaux	UFC/100ml	n.a	100	n.a	18,09	12,10									
Coliformes fécaux	NPN/100ml	n.a	15	n.a	18,09	12,10									
Streptococcus - entérocoques	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	44,17	36,43									
Streptococcus - entérocoques	NPN/100ml	n.a	<1	n.a	44,17	36,43									
Salmonelles	UFC/100ml	n.a	100	n.a	0,00	0,00									
Pseudomonas aeruginosa	UFC/100ml	n.a	<1	n.a	-	-									
Legionelle pneumophila	UFC/l	n.a	<10	n.a	-	-									

Interprétation des analyses:

La qualité des eaux souterraines dans les piézomètres sont soumises aux limites et références de qualité des eaux brutes de l'Annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007. Toutefois, chaque paramètre analysé est également comparé aux limites et références définies pour la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007) ainsi qu'au valeurs de référence définies comme étant les valeurs maximales rencontrées dans le captage AEP le plus proche du ISDND (profil hydrochimique).

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines mettent en évidence : aucun dépassement des limites et références de qualité des eaux brutes de l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007.

L'analyse établie par Ginger Burgeap par rapport aux limites de référence AEP est détaillée dans le rapport de suivi réglementaire de la qualité des eaux d'octobre 2023.

