



SUEZ RV CENTRE EST

18 rue Felix Mangini

69 009 LYON

**INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX (ISDND)
DE GAÏA A CUSSET ET ST ETIENNE-DE-VICQ**

Rapport annuel d'activité 2019

Conformément à l'article 43 de l'arrêté n°277-10 du 25 janvier 2010



Document n° 2020_050

juil.-20



EKOS Ingénierie Le Myaris - 355, rue Albert Einstein 13852 Aix en Provence Cedex 3

Tél. 04.42.27.13.63 www.ekos.fr

IDENTIFICATION				
N° Affaire	Date d'émission	Révision du document	Motif de la révision	Utilisation
2020_050	23/07/2020	5	Correction client	Restreinte
Nombre de pages :				70
Nombre d'annexe(s) :				0

INTERVENANTS EKOS	
Delphine DEFRANCE	Gérante Superviseur
Elodie MOREL	Chef de projet Relecteur
Romain SYLVESTRE	Chargé d'études Auteur

AUTRES INTERVENANTS		
Patrick Tamini	SUEZ	Transmissions des données et suivi du site
-	DMN	Plan topographique
-	Archambault	Suivi des eaux
-	CARSO	Analyse en laboratoire
-	CME Environnement	Contrôle des torchères

TABLE DES MATIERES

1.	AVANT-PROPOS	7
2.	ETUDE D'IMPACT	8
3.	PRESENTATION DU SITE	9
3.1.	<i>L'exploitant</i>	9
3.2.	<i>Suivi administratif ICPE depuis la création du site</i>	9
3.3.	<i>Localisation du site</i>	11
3.4.	<i>Organisation</i>	12
3.5.	<i>Description du site</i>	13
4.	PRESENTATION DES CONTROLES REGLEMENTAIRES	15
4.1.	<i>Liste des contrôles</i>	16
4.2.	<i>Seuils déterminés par les arrêtés</i>	18
4.3.	<i>Localisation des contrôles</i>	20
5.	BILAN D'ACTIVITE 2019	21
5.1.	<i>Réception de déchets</i>	21
5.2.	<i>Eaux souterraines</i>	26
5.3.	<i>Eaux de surface</i>	34
5.4.	<i>Eaux pluviales de ruissellement</i>	41
5.5.	<i>Eaux de subsurface</i>	43
5.6.	<i>Bilan hydrique</i>	44
5.7.	<i>Lixiviats</i>	45
5.8.	<i>Odeurs</i>	59
5.9.	<i>Effluents gazeux</i>	60
5.10.	<i>Tassements</i>	63
5.11.	<i>Travaux et réaménagement</i>	65
5.12.	<i>Intégration paysagère et préservation de la biodiversité</i>	65
5.13.	<i>Incidents et accidents</i>	68
5.14.	<i>Inspections et échange avec les services instructeurs</i>	68
6.	CONCLUSION ET SYNTHESE	69

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Site de Gaïa.....	7
Figure 2 : Localisation du site sur carte IGN (Source : Géoportail)	11
Figure 3 : Carte de localisation du site (Source : Géoportail).....	11
Figure 4 : Périmètre ICPE de l'installation sur une vue aérienne (Source : Géoportail).....	12
Figure 5 : Cartographie succincte du site	14
Figure 6 : Carte de l'implantation des contrôles	20
Figure 7 : Répartition des tonnages reçus par nature.....	22
Figure 8 : Répartition des tonnages par secteur	23
Figure 9 : Répartition des tonnages par département.....	24
Figure 10 : Localisation de la zone en cours d'exploitation (Source : Plan d'exploitation janvier 2019)	25
Figure 11 : Suivi du pH des eaux souterraines	31
Figure 12 : Suivi du COT des eaux souterraines	31
Figure 13 : Suivi de la résistivité des eaux souterraines.....	32
Figure 14 : Suivi de la teneur en métaux dans les eaux souterraines	32
Figure 15 : Suivi des hauteurs d'eau	33
Figure 16 : Déviation du cours d'eau du Pont de l'Enfer qui borde le site.....	34
Figure 17 : Suivi du pH dans les cours d'eau	36
Figure 18 : Suivi de la conductivité pH dans les cours d'eau.....	36
Figure 19 : Suivi des MES dans les cours d'eaux	37
Figure 20 : Suivi de l'Ammonium dans les cours d'eau	38
Figure 21 : Suivi de l'azote kjeldahl dans les cours d'eaux.....	38
Figure 22 : Suivi des nitrates dans les cours d'eaux	39
Figure 23 : Suivi des nitrites dans les cours d'eau	39
Figure 24 : Suivi des chlorures dans les cours d'eau	40
Figure 25 : Ouvrage de gestion des eaux pluviales au sud du site	41
Figure 26 : Suivi des productions de lixiviats et des précipitations sur l'année 2019 (Source : SUEZ).....	45
Figure 27 : Suivi du pH dans les lixiviats.....	48
Figure 28 : Suivi de la conductivité dans les lixiviats.....	48
Figure 29 : Suivi de la teneur en carbone organique total dans les lixiviats	49
Figure 30 : Suivi de DBO5 dans les lixiviats	49
Figure 31 : Suivi de la teneur en DCO dans les lixiviats	50
Figure 32 : Suivi de la teneur en MES dans les lixiviats	50
Figure 33 : Suivi de la teneur en ammonium dans les lixiviats.....	51
Figure 34 : Suivi de la teneur en azote global dans les lixiviats.....	51
Figure 35 : Suivi de la teneur en Phosphore total dans les lixiviats	52

Figure 36 : Suivi de la teneur en arsenic dans les lixiviats.....	52
Figure 37 : Suivi de la teneur en métaux totaux dans les lixiviats.....	53
Figure 38 : Suivi de la teneur en phénols dans les lixiviats	53
Figure 39 : Suivi de la teneur en hydrocarbures dans les lixiviats.....	54
Figure 40 : Suivi de la teneur en AOX dans les lixiviats	54
Figure 41 : Suivi de la teneur en Chlorures dans les lixiviats.....	55
Figure 42 : Suivi de la teneur en fluorures dans les lixiviats	55
Figure 43 : Suivi de la teneur en sulfates dans les lixiviats.....	56
Figure 44 : Suivi journalier des odeurs par les panélistes	59
Figure 45 : Réseau biogaz.....	60
Figure 46 : Les deux torchères et le moteur de valorisation en bas à gauche, casier en haut à droite	60
Figure 47 : Localisation des bornes de suivi des tassements – Extrait sans échelle (Source : DMN 2020)	64
Figure 48 : Casier B6 en cours de réalisation (Source : EKOS 13/01/2020).....	65
Figure 49 : Etat de la végétation sur les différents casiers.....	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau listant les différents actes administratifs de l'installation, en gris, les arrêtés abrogés (Source : georisques.gouv.fr et suivi SUEZ RV CENTRE EST).....	10
Tableau 2 : Tableau des contrôles règlementaires et des contrôles réalisés en 2019.....	17
Tableau 3 : Seuils pour les rejets aqueux prévus par l'arrêté n° 277-10 du 25 janvier 2010.....	18
Tableau 4 : Seuils pour les rejets atmosphériques prévus par l'arrêté n° 277-10 du 25 janvier 2010.....	18
Tableau 5 : Seuils pour les rejets aqueux (ruissellement et subsurface) prévus par l'arrêté n° 2112-15 du 20 août 2015.....	19
Tableau 6 : Seuil et flux maximums pour les rejets à la STEP de Vichy-Rhue (Source : Autorisation de déversement du 22/11/2018).....	19
Tableau 7 : Répartition des tonnages par mois et par nature.....	21
Tableau 8 : Répartition des tonnages par producteurs et évolution par rapport à 2018.....	23
Tableau 9 : Historique des refus.....	25
Tableau 10 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ1 (Source : Carso).....	27
Tableau 11 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ2 (Source : Carso).....	28
Tableau 12 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ3 (Source : Carso).....	29
Tableau 13 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ4 (Source : Carso).....	30
Tableau 14 : Résultats des campagnes de mesures 2019 des eaux superficielles (Source : Carso).....	35
Tableau 15 : Résultats des campagnes de mesures 2019 des eaux de ruissellement (Source : Carso).....	42
Tableau 16 : Résultats des campagnes de mesures 2019 des eaux de subsurface (Source : Carso).....	43
Tableau 17 : Suivi des paramètres des lixiviats rejetés par rapport aux limites de concentration de l'arrêté.....	46
Tableau 18 : Suivi des paramètres des lixiviats rejetés par rapport aux limites de flux de l'arrêté - Estimations faites à partir du volume mensuel.....	47
Tableau 19 : Suivi des paramètres des lixiviats traités par la STEP par rapport aux limites de concentration.....	58
Tableau 20 : Suivi des paramètres des lixiviats traités par la STEP par rapport aux limites de flux - Estimations faites à partir du volume mensuel.....	58
Tableau 21 : Suivi des appels et des détections.....	59
Tableau 22 : Synthèse des suivis du biogaz produit sur l'année 2019.....	62
Tableau 23 : Synthèse des contrôles des torchères sur l'année en mg/Nm ³	62
Tableau 24 : Synthèse du contrôle tri-annuel des moteurs en mg/Nm ³	62
Tableau 25 : Différence de d'altitude – tassement (en mètre) sur l'ensemble des points de contrôles (Source : Données ADM en m NGF).....	63

1. AVANT-PROPOS

SUEZ RV Centre Est exploite, pour Vichy Communauté dans le cadre d'une délégation de service public (DSP), une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) située sur les communes de Cusset et de Saint-Etienne de Vicq (03). L'ISDND, ouverte en 1972, est implantée à l'est du département de l'Allier, en périphérie de l'agglomération Vichyssoise.

Cette installation est régie par l'arrêté préfectoral d'autorisation n°277-10 du 25 janvier 2010 modifié.

Le site, d'une superficie totale de 39 ha dont 18 ha liés à l'exploitation, accueille les déchets non dangereux produits par les collectivités et industriels du département de l'Allier et des départements limitrophes.

Le présent dossier constitue le rapport annuel d'activité 2019 de l'ISDND de Gaïa.



Figure 1 : Site de Gaïa

2. ETUDE D'IMPACT

Se reporter :

- ✓ Au dossier de mise en conformité déposé en avril 2000 par le District de l'Agglomération Vichysoise en vue de continuer l'exploitation du Centre d'Enfouissement Technique de Cusset (Bilan d'exploitation – Partie d'Evaluation des impacts) ;
- ✓ A l'étude d'impact actualisée dans le cadre du bilan de fonctionnement décennal 2000-2006, remis à l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (IICPE) en juin 2007 (extrait concerné (partie 4 du bilan décennal de fonctionnement) joint en annexe IV.7.1 du dossier d'information annuel 2007) ;
- ✓ Au dossier de présentation des travaux de mise en conformité de l'installation de stockage transmis par Vichy Communauté à l'Inspection des Installations Classées le 09 avril 2009 ;
- ✓ Au dossier d'information concernant l'implantation d'une installation de valorisation du biogaz transmis à la Préfecture de l'Allier le 16 octobre 2009 ;
- ✓ A l'étude d'évaluation des risques sanitaires réalisée par Burgéap le 05/02/2010
- ✓ Au dossier d'information concernant les travaux d'aménagement hydraulique réalisé par le bureau d'étude ARCHAMBAULT en août 2012.

3. PRESENTATION DU SITE

3.1. L'exploitant

Raison sociale	SUEZ RV CENTRE EST
Coordonnées du siège social	18 Rue FELIX MANGINI 69009 LYON
Téléphone	04 37 70 71 71
Forme juridique	SAS
Code SIRET	343 488 508 00320
Code APE/NAF	3821
Responsable actuel du site	Patrick TAMINI

3.2. Suivi administratif ICPE depuis la création du site

L'exploitation du centre de stockage est réglementée par les arrêtés suivants (en gris, les arrêtés abrogés) :

Arrêté	Date	Objet	Exploitant
Arrêté initial n°2752	6 juin 1972	Autorisant la société MONIN à créer une décharge contrôlée d'ordures ménagères au lieu-dit « LE GUEGUE » sur les communes de Cusset et Saint-Etienne de Vicq, établissement rangé dans la 2ème classe des établissements dangereux, insalubres ou incommodes	MONIN
Arrêté n°8743/77	28 novembre 1977	Autorisant le Syndicat Intercommunal de Vichy à créer sur le territoire des communes de Saint-Etienne-de-Vicq et Cusset, aux lieux-dits « Le Guègue », « Chez Battay » et « Le Fin le Neuf », dans la vallée du ruisseau du « Pont de l'Enfer », un dépôt de déchets ménagers en décharge contrôlée soumise à autorisation préfectorale	Syndicat Intercommunal de Vichy
Arrêté n°4539/82	31 août 1982	Complétant l'arrêté préfectoral du 28 novembre 1977	Syndicat Intercommunal de Vichy
Arrêté n°6422/95	21 novembre 1995	Mise en demeure de la société PROPECO, responsable de l'exploitation du Centre d'Enfouissement Technique du Guègue, de fournir un dossier de demande d'autorisation d'exploiter avant le 15 décembre 1995, en raison de modifications notables d'exploitation (augmentation des quantités d'ordures ménagères et changement de leur origine géographique)	PROPECO
Arrêté n° 3742/2000	8 septembre 2000	Autorisant le District de l'Agglomération Vichyssoise (devenu la Communauté d'Agglomération de Vichy Val d'Allier le 1er janvier 2001) à poursuivre l'exploitation sur les communes de Saint-Etienne-de-Vicq et Cusset, aux lieux-dits « Le Guègue », « Le Fin le Neuf » et « chez Battay », d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés, et abrogeant les arrêtés préfectoraux antérieurs	District de l'Agglomération Vichyssoise (devenu Communauté d'agglomération Vichy Val d'Allier)

Arrêté	Date	Objet	Exploitant
Arrêté n° 2582/07	6 juillet 2007	Modifiant les prescriptions applicables à l'exploitation du centre d'enfouissement de déchets non dangereux de Vichy Val d'Allier et retranscrivant notamment les dernières modifications, en date du 16 janvier 2006, de l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997	
Arrêté n°1770/09	13 mai 2009	Constitution d'une Commission Locale d'Information et de Surveillance de l'activité du Centre d'Enfouissement Technique de déchets ménagers et assimilés et du centre de tri de Cusset	
Arrêté n° 1962/09	29 mai 2009	Autorisant les travaux de mise en conformité de l'installation de stockage de déchets non dangereux de Vichy Val d'Allier située sur les communes de Cusset et de Saint Etienne de Vicq, aux lieux-dits « Le Guègue », « Le Fin le Neuf » et « chez Battay »	
Arrêté n°277-10	25 janvier 2010	<ul style="list-style-type: none"> - Entérine la demande de changement d'exploitant faite par SITA MOS le 20 mai 2009 à la préfecture ; - Ajoute un certain nombre de prescriptions en lien avec le projet de valorisation énergétique du biogaz (sur la base du dossier d'information transmis par SITA MOS le 16 octobre 2009) ; - Précise certains points par rapport au suivi analytique réalisé sur les effluents ; - Abroge l'arrêté préfectoral du 8 septembre 2000 et les arrêtés préfectoraux complémentaires associés 	SITA MOS
Arrêté n°3028-2010	15 octobre 2010	Fixant les modalités de surveillance provisoire des rejets de substances dangereuses dans l'eau	SITA MOS
Arrêté n°2660/2012	25 septembre 2012	Définissant la création d'une Commission de Suivi de Site (CSS) dans le cadre du fonctionnement de l'installation de stockage de Déchets non dangereux sur les communes de Cusset et Saint-Etienne de Vicq	SITA MOS
Arrêté n°571-2013	7 mars 2013	Les dispositions visent à fixer les modalités de surveillance et de déclaration des rejets de substances dangereuses dans l'eau, à actualiser le tableau de classement des activités suite à la création de la rubrique 2760-2 et à imposer des améliorations et des prescriptions sur la gestion des eaux suite aux travaux réalisés sur le site	SITA Centre Est
Arrêté n°2112-15	20 août 2015	Imposant des mesures complémentaires pour la remise en état et le suivi post-exploitation de la zone A0-B3 de l'installation de stockage de déchets non dangereux située sur les communes de Cusset et Saint-Etienne de Vicq	SITA Centre Est
Arrêté n°2224/15	3 septembre 2015	Instituant des servitudes d'utilité publique sur une partie de la zone d'enfouissement A0-B3 de l'installation de stockage de déchets non dangereux située sur les communes de Cusset et de Saint Etienne de Vicq, aux lieux-dits « Le Guègue », « Le Fin le Neuf » et « chez Battay »	SITA Centre Est
Arrêté ministériel	15 février 2016	Arrêté relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux	-
Arrêté N2018-54	22 novembre 2018	Autorisation de déversement des eaux usées autres que domestiques	SUEZ RV CENTRE EST

Tableau 1 : Tableau listant les différents actes administratifs de l'installation, en gris, les arrêtés abrogés (Source : georisques.gouv.fr et suivi SUEZ RV CENTRE EST)

3.3. Localisation du site

L'installation de stockage de déchets non dangereux du site de Gaïa est située dans le département de l'Allier (03), à l'est de la commune de Vichy, à l'est de la commune de Cusset et au sud-ouest de la commune de Saint-Etienne-de-Vicq à l'adresse suivante :

Adresse	Coordonnées GPS :
Route de la Bruyère Lieu-dit Le Guègue 03300 Cusset	46°08'19.1"N 3°30'57.7"E



Figure 2 : Localisation du site sur carte IGN (Source : Géoportail)

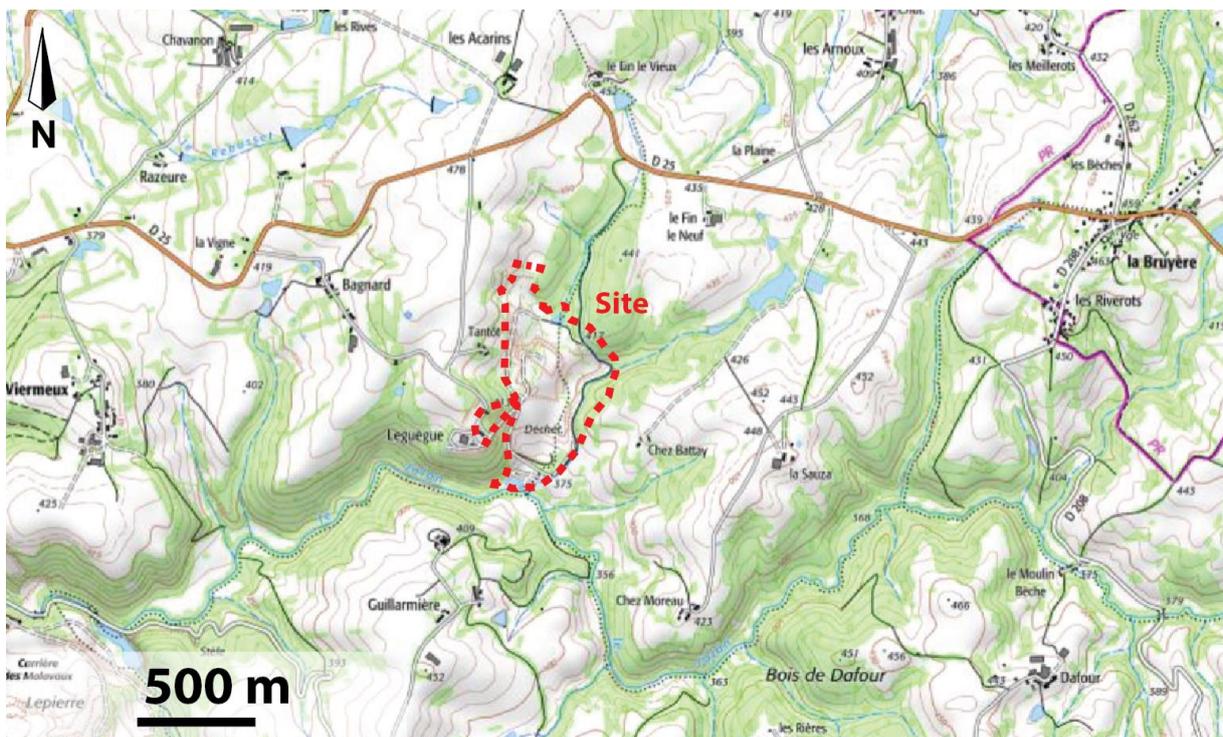


Figure 3 : Carte de localisation du site (Source : Géoportail)

L'accès au site s'effectue à partir de la route départementale D25 puis du chemin de Leguegue. Le site est localisé dans une dépression entre les collines environnantes et se présente sous la forme d'un dôme au nord, et d'une dépression plus marquée au sud. Le site de Gaïa occupe une superficie totale de 39 ha, dont 18 ha dédiés à l'exploitation. L'emprise du site est fermée par des clôtures sur l'ensemble de son pourtour. L'accès est permis par un portail à l'entrée principale (il existe également un ancien portail au nord).

La circulation interne du site est assurée par des voies et des pistes permettant ainsi l'accès au sommet, de faire le tour des casiers et l'accès au bassin d'eaux pluviales au sud. Le portail d'entrée est au sud-ouest de l'installation, au nord des bureaux. Ce portail est commun avec le centre de tri qui jouxte le site.



Figure 4 : Périmètre ICPE de l'installation sur une vue aérienne (Source : Géoportail)

3.4. Organisation

L'ISDND de Gaïa, gérée au quotidien par 7 personnes, est certifiée ISO 14001 depuis janvier 2004 et OHSAS 18001 depuis décembre 2008.

L'exploitation est réalisée comme suit :

- ✓ Un responsable de site SUEZ dirige l'exploitation, assure qu'il soit procédé aux contrôles et aux vérifications nécessaires à la bonne tenue du site ;

- ✓ Les collaborateurs SUEZ assurent l'exploitation, la pesée et le contrôle des déchets ;
- ✓ Différentes entreprises sont mandatées pour réaliser les contrôles et vérifications réglementaires, toutes ces entreprises sont agréées dans leurs domaines de compétences ;
- ✓ Un géomètre réalise les relevés topographiques conformément aux prescriptions des arrêtés préfectoraux ;
- ✓ Différentes entreprises réalisent des travaux nécessaires à la création des nouveaux casiers, au maintien au bon état du site et portant sur la sécurité, la propreté, les aménagements paysagers...

3.5. Description du site

L'ISDND de Gaïa comprend notamment :

- ✓ Une plate-forme technique au sud-ouest du site occupée par une zone d'accueil avec parkings, locaux techniques et administratifs, bascule ;
- ✓ Des installations de combustion du biogaz ;
- ✓ Un bassin de stockage des eaux de ruissellement dit sud d'une capacité minimum de 4 300 m³ ;
- ✓ Une zone de stockage des déchets, d'une superficie d'environ 18 ha, composée comme suit :

Identification des casiers	Identification des alvéoles	Cote finale de réaménagement	Période d'exploitation	Equipements	
				Barrière passive/active selon l'arrêté ministériel du 09 septembre 1997	Captage biogaz
A0-B3	A0	inférieure à 441 m NGF	Fermeture au 30/06/2009	Non/non	Oui
	A1			Non/oui	Oui
	A2			Non/oui	Oui
	B1			Non/oui	Oui
	B2			Non/oui	Oui
	B3			Non/oui	Oui
B4	B4 -1		Ouverture au 01/07/09	Oui/oui	Oui
	B4 -2			Oui/oui	Oui
B5	B5 -1		Ouverture à la fermeture de B4	Oui/oui	Oui
	B5 -2			Oui/oui	Oui
B6	B6 - 1		Ouverture à la fermeture de B5	Oui/oui	Oui
	B6 -2			Oui/oui	Oui
B7	B7 - 1		Ouverture à la fermeture de B6	Oui/oui	Oui
	B7 -2			Oui/oui	Oui

La capacité maximale utile de l'installation de stockage de déchets est de 2 800 000 m³.

En 2019, l'ensemble des déchets non dangereux réceptionnés a été stocké au sein du casier B5 et les travaux de création du casier B6 ont commencé.

La carte suivante présente succinctement les différents éléments qui composent le site.

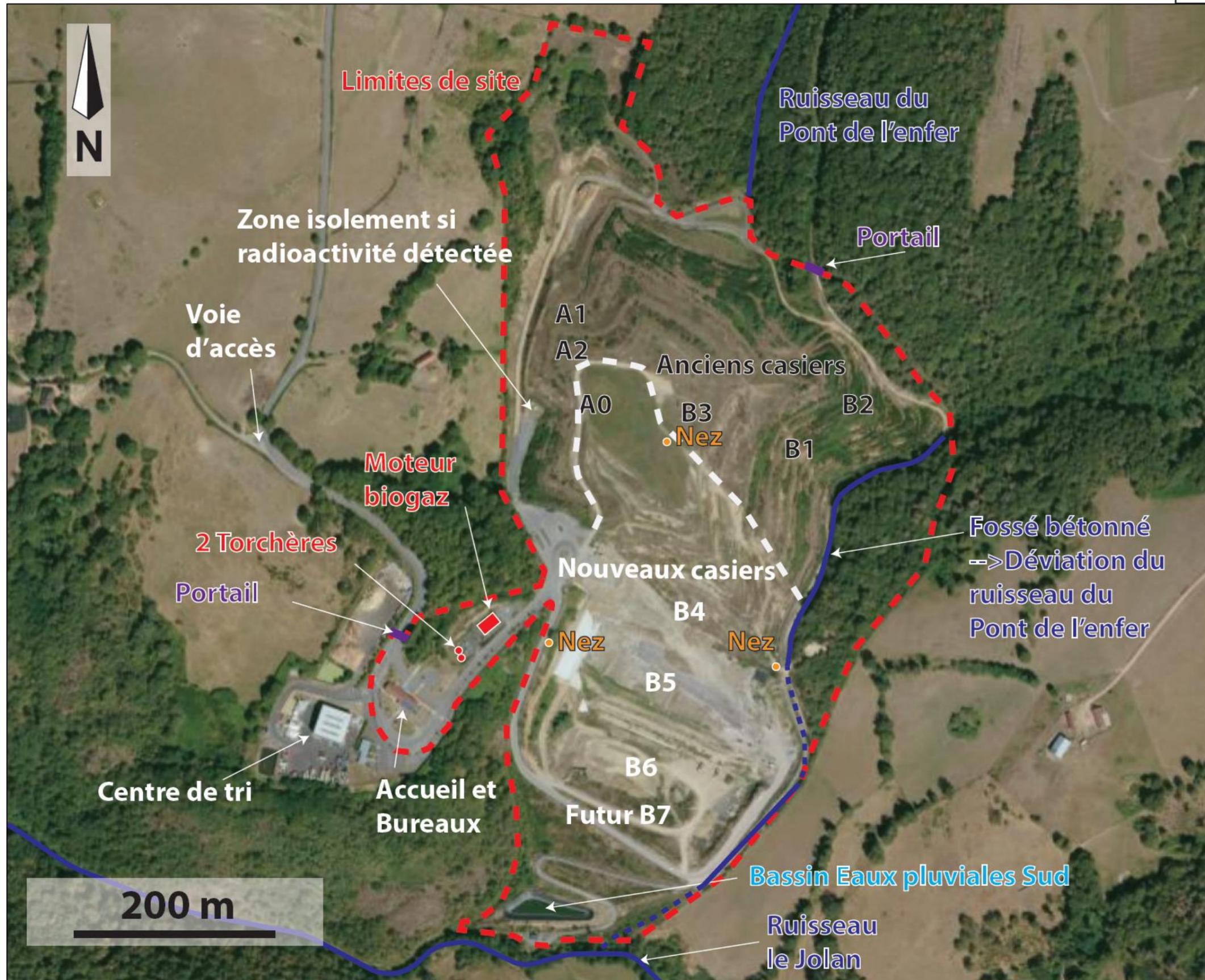


Figure 5 : Cartographie succincte du site

4. PRESENTATION DES CONTROLES REGLEMENTAIRES

Le suivi de l'installation de stockage de déchets non dangereux de Gaïa est réalisé selon les recommandations régies par les différents arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploitation présentés au chapitre 3.2.

A noter que l'arrêté ministériel du 15/02/2016 relatif aux ISDND, postérieur aux différents arrêtés du site, s'applique sans les annuler. Les prescriptions les plus contraignantes doivent donc être retenues.

4.1. Liste des contrôles

Composant à suivre	Paramètres à analyser	Réf. réglementaire	Fréquence en phase de suivi	Analyses menées en 2019
Eaux souterraines	- Prélèvement sur 4 points minimum - Analyse sur 7 paramètres (<i>niveau piézométrique, le pH, la résistivité, le COT, les phénols, les métaux totaux et les hydrocarbures totaux.</i>) <i>Note : Analyses à renouveler si dépassement + plan de suivi si dégradation significative</i>	Article 29.5 Arrêté n°277-10	Trimestrielle	Trimestrielle
	→ Suite à la parution de l'arrêté du 15 février 2016, il faut donc ajouter aux analyses prévues par l'arrêté n°277-10 les 22 paramètres suivants : Potentiel d'oxydoréduction, conductivité, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , SO ₄ ²⁻ , NTK, Cl ⁻ , PO ₄ ³⁻ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , DCO, MES, AOX, PCB, HAP, BTEX, DBO ₅ , Escherichia coli, bactéries coliformes, entérocoques, salmonelles.	Article 24 Arrêté du 15 février 2016 modifié	Semestrielle	Semestrielle 18/02/2019 02/08/2019
	→ Suite à la parution de l'arrêté du 15 février 2016 il faut ajouter aux analyses prévues par l'arrêté n°277-10 : Analyse de la radioactivité par spectrométrie gamma		5 ans	Pas en 2019
Eaux de ruissellement	- prélèvements : bassin sud - Analyse sur 2 paramètres : pH et conductivité	Article 29.2 Arrêté n°277-10	Continu/ par lâché	Difficulté d'extraction informatique Transmission reportée
	- Analyse sur 19 paramètres (<i>pH, conductivité, MES, COT, DCO, Azote global, NH₄⁺, phosphore total, phénols, métaux totaux (Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe et Al), Cr₆⁺, Cd, Pb, Hg, As, Fluor et composés, CN Libres, Hydrocarbures totaux, AOX</i>)	Article 28 Arrêté n°277-10	Trimestrielle	Trimestrielle Au minimum
Eaux de surface	- 4 points de prélèvements : Le Pont de l'Enfer (Amont+Aval) et Le Jolan (Amont+Aval) - Analyse sur 9 paramètres : pH, DCO, MES, azote Kjeldahl, nitrites, nitrates, azote ammoniacal, chlorures, conductivité	Article 29.4 Arrêté n°277-10 modifié par l'article 7 de l'arrêté n°571-2013	Semestrielle	Semestrielle
Lixiviats	- Analyse du pH	Article 29.3 Arrêté n°277-10 Article 7.1 arrêté n°2112-15	Continue	Difficulté d'extraction informatique Transmission reportée
	- Volume de lixiviat - Le volume AO-B3 doit être distingué du volume des autres casiers		Journalière	Cumul suivi
	- Hauteur de lixiviat maximum : 30 cm de haut	-	-	Puits horizontaux
	- Le relevé de la hauteur de lixiviat dans les puits de collecte des lixiviat ou dispositif équivalent ; - la hauteur de lixiviat ; - les quantités d'effluents rejetés ; - dans le cas d'une collecte non gravitaire des lixiviat, l'exploitant relève une fois par mois les volumes de lixiviat pompés.	Article 22 Arrêté du 15 février 2016 modifié	Mensuelle	Quantité de lixiviat suivie
	- Analyse sur 21 paramètres (<i>pH, MES, COT, DCO, DBO₅, Azote global, NH₄⁺, phosphore total, phénols, métaux totaux (Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe et Al), Cr₆⁺, Cd, Pb, Hg, As, Fluor et composés, CN Libres, Hydrocarbures totaux, AOX</i>) chlorure, conductivité	Article 28 et 29.3 Arrêté n°277-10	Trimestrielle	Trimestrielle (+Mensuelle pour certains paramètres)

Composant à suivre	Paramètres à analyser	Réf. réglementaire	Fréquence en phase de suivi	Analyses menées en 2019
	→ Suite à la parution de l'arrêté du 15 février 2016 il faut donc ajouter aux analyses prévues par l'arrêté n°277-10 le paramètre : sulfate	Article 22 Arrêté du 15 février 2016 modifié	Trimestrielle	Mensuelle → Convention STEP (Sauf juin)
Plan d'exploitation	A minima une fois par an, l'exploitant met à jour les relevés topographiques et évalue les capacités d'accueil de déchets disponibles restantes. Doit faire apparaître les réseaux de collecte des lixiviats, de collecte des eaux, les bassins de stockage, les niveaux topographiques des terrains, les zones en exploitation, exploitées et réaménagées ainsi que les dispositifs de contrôle (piézomètres).	Article 25 Arrêté du 15 février 2016 modifié	Annuelle	Annuelle
Bilan Hydrique	- Données météorologiques - Bilan hydrique	Article 31 Arrêté n°277-10	Annuelle	Annuelle
Biogaz produit	Cartographie des émissions diffuses de méthane à travers les couvertures temporaires ou définitives mises en place	Article 21 Arrêté du 15 février 2016 modifié	5 ans	Pas en 2019
	Débit de biogaz consommé	Article 34 Arrêté n°277-10	Continue	Suivi par cumul
	Teneur en CH ₄ , CO ₂ , O ₂ du biogaz		Mensuelle	Suivi hebdomadaire
	Teneur en H ₂ S, H ₂ et H ₂ O.		Annuelle	Suivi hebdomadaire + Contrôle annuel
	Annuelle		Annuelle	
Rejets torchère	SO ₂ , CO, HCl et HF.		Triannuelle	Pas en 2019
Rejets moteurs	SO ₂ , NOx, Poussières, CO et COV nm			
Niveaux sonores	5 points de mesures - 4 en limite de propriété - 1 zone d'urgence réglementée	Article 35.4 Arrêté n°277-10	Triannuelle	Pas en 2019
Odeur	Campagne d'évaluation de l'impact olfactif	Article 36 Arrêté n°277-10	Sur demande de l'inspection	Pas en 2019

Légende
Analyse réalisée
Analyse non réalisée sur justification
Analyse manquante

Tableau 2 : Tableau des contrôles réglementaires et des contrôles réalisés en 2019

4.2. Seuils déterminés par les arrêtés

L'arrêté n° 277-10 du 25 janvier 2010 modifié précise les différentes valeurs limites pour les effluents rejetés dans les eaux de surfaces et dans l'air. Ces seuils concernent un certain nombre de paramètres présentés ci-après (A noter que ceux-ci sont égaux ou plus contraignants que ceux de l'annexe I de l'arrêté du 15 février 2016 modifié)

Paramètres	Valeurs limites pour les eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel	Valeurs limites pour les lixiviats avant rejet au réseau d'assainissement
	Concentration	
MES	< 100 mg/l si flux < 15 kg/j < 35 mg/l au-delà	< 300 mg/l ou < 50 kg/j
COT	< 70 mg/l	/
DCO	< 300 mg/l si flux < 100 kg/j < 125 mg/l au delà	< 2000 mg/l ou < 300 kg/j
DBO5	< 100 mg/l si flux < 30 kg/j < 30 mg/l au delà	< 700 mg/l ou < 120 kg/j
Azote global	< 30 mg/l si flux > 50 kg/j	< 600 mg/l ou < 120 kg/j
Ammonium (NH4+)	< 20 mg/l si flux < 50 kg/j	/
Phosphore total	< 10 mg/l si flux max > 15 kg/j	< 6 mg/l ou < 1,5 kg/j
Phénols	< 0.1 mg/l si flux > 1 g/j	< 0.5 mg/l ou < 100 g/j
Métaux totaux (1) dont :	< 15 mg/l	< 50 mg/l ou < 11 kg/j
Cr6+	< 0.1 mg/l si flux > 1 g/j	< 0.1 mg/l ou < 40 g/j
Cd	< 0.2 mg/l	< 0.2 mg/l ou < 80 g/j
Pb	< 0.5 mg/l si flux > 5 g/j	< 0.5 mg/l ou < 200 g/j
Hg	< 0.05 mg/l	< 0.05 mg/l ou < 20 g/j
As	< 0.1 mg/l	< 0.4 mg/ ou < 100 g/j
Fluor et composés	< 15mg/l si flux > 150 g/j	< 0.6 mg/l ou < 150 g/j
CN libres	< 0.10m/l si flux > 1 g/j	< 0.1 mg/l ou < 40 g/j
Hydrocarbures totaux	< 10 mg/l si flux > 100 g/j	< 0.4 mg/l ou < 60 g/j
AOX	< 1 mg/l si flux > 30 g/j	< 4 mg/l ou < 1 kg/j

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

Les eaux issues de la tranchée drainante doivent également respecter les valeurs limites fixées pour les eaux de ruissellement, pour pouvoir être rejetées au milieu naturel.

Tableau 3 : Seuils pour les rejets aqueux prévus par l'arrêté n° 277-10 du 25 janvier 2010

Les rejets à l'atmosphère des installations de destruction ou de valorisation du biogaz doivent respecter, les caractéristiques suivantes en phase de fonctionnement :

Polluants	Concentration maximale pour le moteur (mg/Nm3)	Concentration maximale pour la torchère (mg/Nm3)
NOx	525	
Poussières	150	
Monoxyde de carbone	1200	150
SO ₂		650
COV nm	50	

Tableau 4 : Seuils pour les rejets atmosphériques prévus par l'arrêté n° 277-10 du 25 janvier 2010

L'arrêté n° 2112-15 du 20 août 2015 impose des niveaux de rejets supplémentaires :

« En cas d'anomalie (pH <5,5 ou >8,5 ou conductivité > 3000 µS/cm, des dispositions seront prises pour ne pas rejeter au milieu naturel, pendant le temps nécessaire à la réalisation des analyses des paramètres fixées à l'art 28, ainsi que du pH et de la conductivité. »

Paramètres	Seuils des eaux rejetées au milieu naturel
pH	< 5,5 ou > 8,5
Conductivité	> 3000 µS/cm

Tableau 5: Seuils pour les rejets aqueux (ruissellement et subsurface) prévus par l'arrêté n° 2112-15 du 20 août 2015

Paramètres	Fréquence d'analyse	Concentration maximale admissible	Flux journalier maximal admissible
Débit horaire	En continu	20 m ³ /h	
Température (°C)	En continu	30 ° C	En continu
pH des bassins	En Continu	5,5 < <8,5	En Continu
DCO : Demande chimique en Oxygène	mensuelle	2 000 mg O ₂ /L	960 kg/j
DBO5 : Demande Biochimique en Oxygène	mensuelle	800 mg O ₂ /L	384 kg/j
MEST : Matières en suspension totales	mensuelle	600 mg/L	288 kg/j
NGL	Mensuelle	600 mg/l	120kg/j
Teneur en phosphore total (exprimé en P)	Mensuelle	50 mg/L	24 kg/j
Métaux totaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Zn+Mn+Sn+Cd+Hg+Fe+Al) OUI	Trimestrielle	15 mg/L	0.3 kg/j
Cadmium (en Cd)	Trimestrielle		
Plomb et composés (en Pb) *	Trimestrielle	0.05 mg/L si flux > 5g/j	24 g/j
Mercure (en Hg) *	Trimestrielle		
Arsenic (en As) *	Trimestrielle	0.1 mg/L si flux > 0.5 g/j	48 g/j
Cuivre et composés (en Cu)*	Trimestrielle	0.1 mg/L si flux > 5 g/j	48 g/j
Chrome et composés (en Cr)	Trimestrielle	0.5 mg/L si flux > 1 g/j	240 g/j
Nickel et composés (en Ni)	Trimestrielle	0.2 mg/L si flux > 5 g/j	96 g/j
Zinc et composés (en Zn)	Trimestrielle	0.5 mg/L si flux > 5 g/j	24 g/j

Tableau 6 : Seuil et flux maximums pour les rejets à la STEP de Vichy-Rhue (Source : Autorisation de déversement du 22/11/2018)

4.3. Localisation des contrôles

La localisation des différents points de contrôle décrits ci-avant est présentée sur la carte suivante.

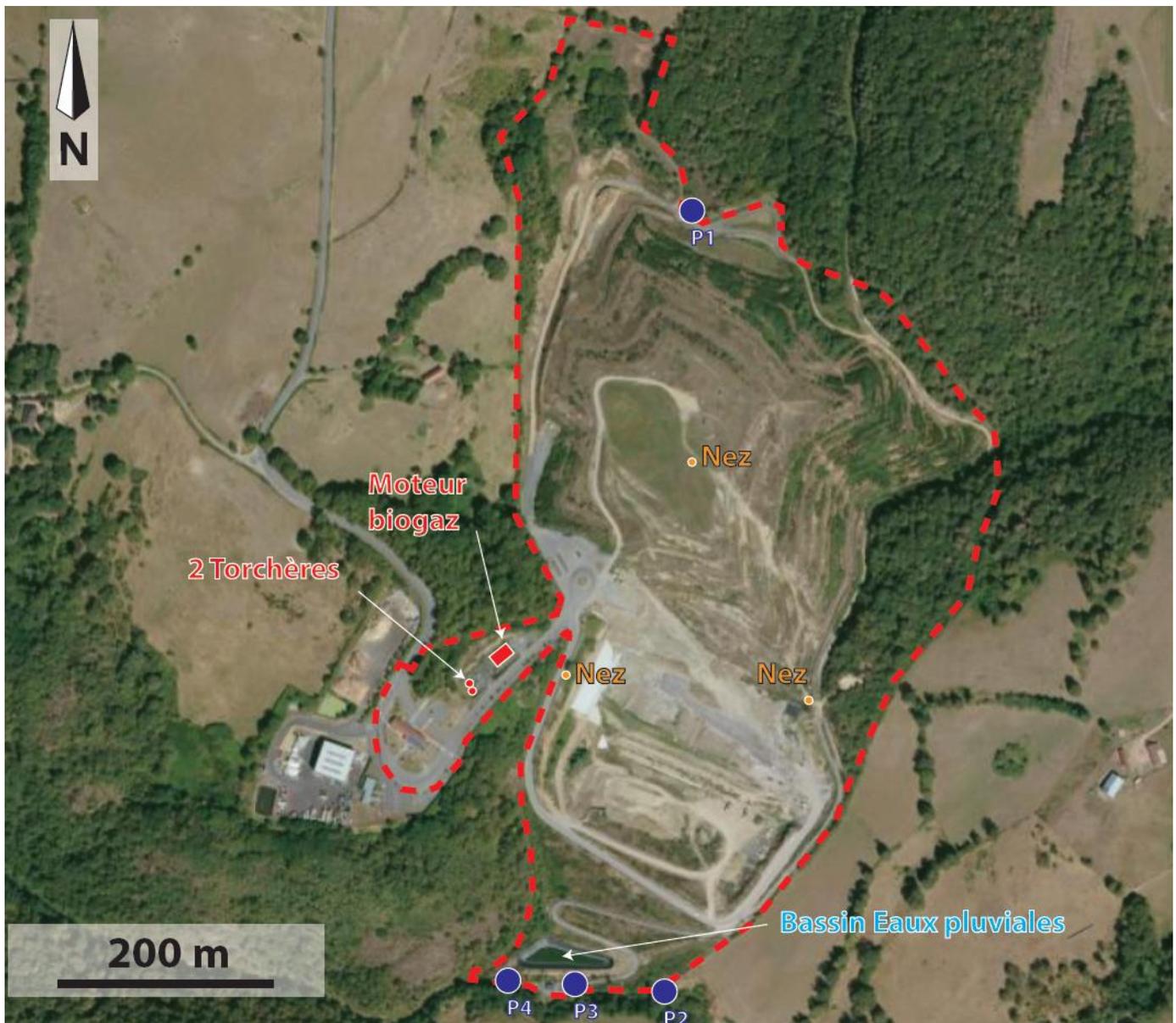


Figure 6 : Carte de l'implantation des contrôles

5. BILAN D'ACTIVITE 2019

5.1. Réception de déchets

5.1.1. Tonnages traités sur le site

5.1.1.1. Tonnages traités par mois et par nature

Conformément à l'article 2 de l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010 modifié, les déchets non dangereux admis sur le site sont les déchets suivants :

- les déchets municipaux (ordures ménagères, encombrants, déchets de marché, déchets de nettoyage des rues ...)
- les boues et autres déchets de STEP, d'assainissement, de dragage, curage et potabilisation non valorisables ;
- les déblais, terres et gravats, et autres déchets inertes non valorisables ;
- les déchets de construction ou démolition non valorisables ;
- les déchets verts non valorisables ;
- les déchets commerciaux, artisanaux ou industriels banals, assimilables aux ordures ménagères ;
- les déchets d'origine agricole ne présentant pas de danger pour la santé humaine et l'environnement ;
- les mâchefers résultant de l'incinération des ordures ménagères ;
- les déchets issus de déchèteries qui n'auront pas pu être séparés en vue de leur valorisation et les refus de centres de tri ;
- les Déchets Industriels Banals non susceptibles d'être traités (notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux) dans les conditions techniques et économiques du moment ;
- les autres déchets industriels non valorisables (RBA, sables de fonderie,...).

Le tableau suivant détaille les tonnages de déchets reçus par l'ISDND Gaïa en 2019.

Type de déchets	Janv.	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	2019	Total 2018
Déchets nettoyage des rues	124	134	106	168	125	111	141	133	102	196	206	169	1 714	1842
Déchets de STEP	24	56	88	31	57	25	68	31	13	28	28	35	485	499
Déchets verts non compostables		10											10	91
DIB	375	402	430	416	417	462	545	529	403	495	477	497	5 449	4439
DMA	3 111	2 399	3 205	3 100	3 012	3 008	3 432	2 819	2 786	4 702	3 168	3 012	37 754	38544
Encombrants	924	854	798	906	834	723	804	1 304	865	1 009	981	791	10 794	14605
Déchets de chantier	109	96	108	32	59	47	41	38	40	29	17	19	634	1248
Refus tri DIB	2 385	2 864	3 345	2 847	3 060	2 655	2 544	2 314	2 487	2 589	2 605	3 109	32 804	29708
Refus tri OM	67	72	47	94	14								294	648
Total général	7 119	6 887	8 127	7 595	7 578	7 031	7 575	7 168	6 697	9 047	7 481	7 632	89 938	91 625

Tableau 7 : Répartition des tonnages par mois et par nature

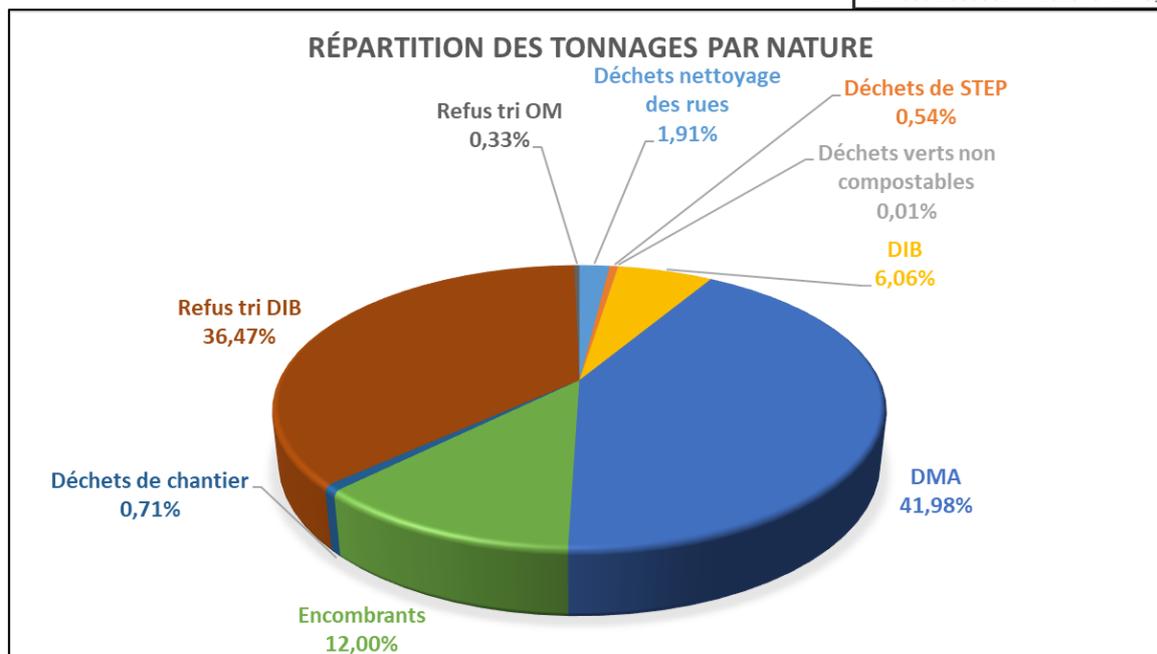


Figure 7 : Répartition des tonnages reçus par nature

Les déchets non dangereux admis sur le site en 2019 respectent les prescriptions concernant la nature des déchets admis définies à l'article 2 de l'arrêté préfectoral n°277/10 du 25 janvier 2010 modifié.

Les déchets de station d'épuration (STEP) rassemblent les boues, les déchets de dessablage et les déchets de nettoyage d'égouts.

Les déchets de nettoyage des rues correspondent aux déchets de voiries.

En application de l'avenant 4 du contrat de délégation de service public, depuis le 11 mars 2013, une partie des déchets inertes apportée par les collectivités est valorisée. Ces matériaux ne sont plus enfouis mais utilisés pour les besoins de l'exploitation.

Les déchets non dangereux admis sur le site en 2019 respectent les prescriptions concernant la nature des déchets admis définies à l'article 2 de l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010 modifié.

Par ailleurs, avec 89 938 tonnes traitées en 2019 pour un tonnage maximal autorisé de 95 000 tonnes, le site respecte le tonnage annuel défini par l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 20 août 2015.

5.1.1.2. Tonnages traités par secteur géographique

En complément, le tableau et le graphique ci-dessous présentent la répartition des tonnages reçus par type de producteur. La dernière colonne du tableau montre l'évolution des apports par rapport à l'année précédente.

Provenance du déchet			Tonnages	% évolution	Sous total
Vichy Communauté	Vichy Communauté		15 941	-4,99%	15 941
REPARTITION AUTRES PRODUCTEURS	Collectivités Allier < 50 km	< 50 km	7 128	0,01%	12 946
	Collectivités Allier > 50 km	> 50 km	-		
	Industriels Allier < 50 km	< 50 km	4 095	19,48%	
	Industriels Allier > 50 km	> 50 km	1 723	-6,22%	
	Collectivités départements limitrophes	< 50 km	13 366	-17,86%	28 126
	Collectivités départements limitrophes	> 50 km	14 541		
	Industriels départements limitrophes	< 50 km	75	-355,65%	
	Industriels départements limitrophes	> 50 km	144	18,00%	
	Refus de tri		32 804	9,44%	32 926
	Déchets assainissement-boues-curage		40	-104,20%	
Inertes en mélange		82	-153,51%		
Total			89 938	-2,67%	

NB : La valeur totale diffère très légèrement du total des éléments dans la colonne tonnages du tableau du fait d'un arrondi

Tableau 8 : Répartition des tonnages par producteurs et évolution par rapport à 2018

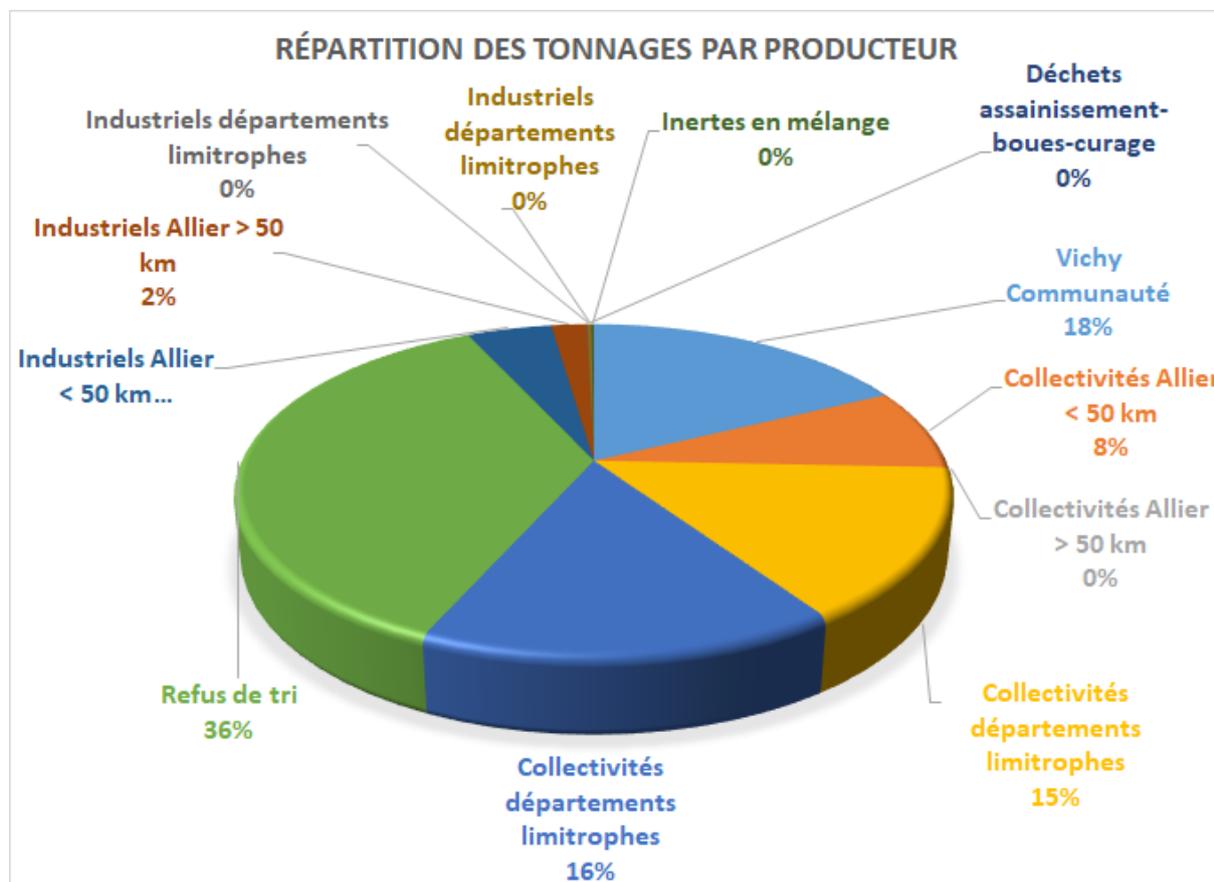


Figure 8 : Répartition des tonnages par secteur

5.1.1.3. Tonnages traités par mois et par département

Les déchets reçus sur l'installation en 2019 proviennent de l'Allier et de deux départements limitrophes (Loire et Puy de Dôme), en conformité avec les dispositions de l'article 4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 25/01/10, faisant référence au Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) approuvé le 15/07/04.

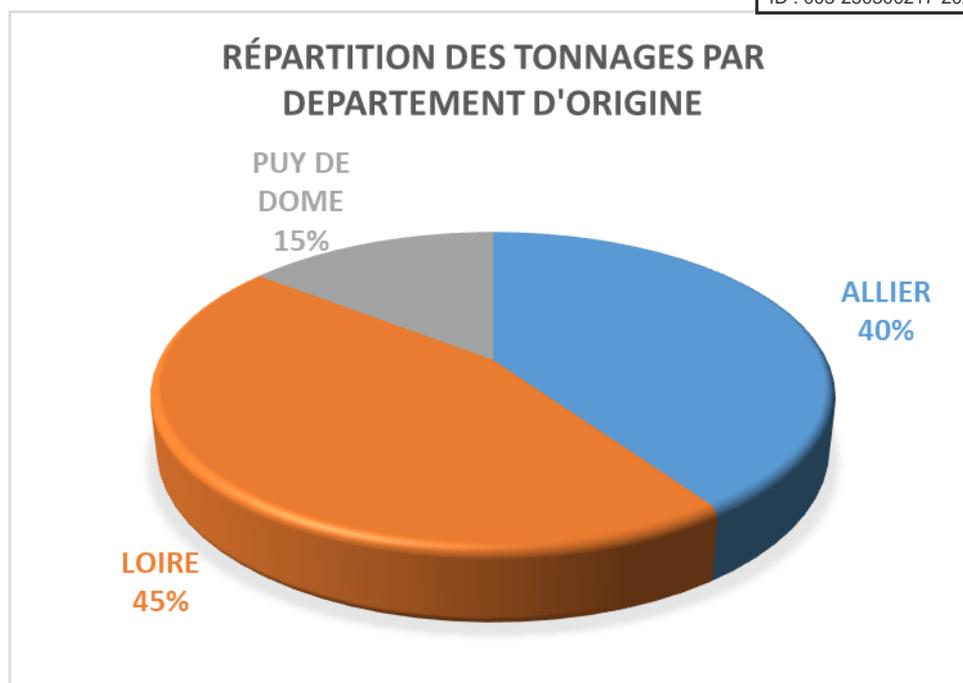


Figure 9 : Répartition des tonnages par département

En 2019, l'installation a reçu et traité 89 938 tonnes de déchets. La majeure partie de ces déchets provient des départements de la Loire (45%) et de l'Allier (40%). Sur les 40% de déchets qui ont pour origine le département de l'Allier, 18% sont issus de Vichy Communauté.

Les déchets non dangereux traités par l'ISDND respectent les prescriptions de l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010 modifié.

5.1.1. Registre des refus

Sur l'année 2019, il y a eu 18 refus :

- ✓ 2 pour absence de filet ;
- ✓ 9 pour présence de déchets non conformes ;
- ✓ 7 pour Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) périmé.

L'ensemble des refus est mentionné dans le tableau suivant.

DATE	Type d'anomalie	Analyse des cause de l'anomalie	Nom du producteur	Nom du transporteur
23/04/19	Vidage : Présence de déchets NC	CARTON	ENVIGO	SUEZ
11/06/19	Vidage : Présence de déchets NC	CARTON + BOIS	DESAMAIS	SUEZ
14/06/19	Vidage : Présence de déchets NC	ELECTROMENAGER + MULTIMEDIA	VAL'AURA ABER PROPTE AZUR	SUEZ VAL AURA
18/06/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	RENOVA France	SUEZ
25/06/19	Vidage : Présence de déchets NC	CARTON + BOIS	ENEDIS DR AUVERGNE	SUEZ
25/06/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	AUVERGNE POUSSINS	SUEZ
27/06/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	MARTENAT	SUEZ
27/06/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	BAOBAB	SUEZ
08/07/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	BURGER KING	ECHALIER
11/07/19	Vidage : Présence de déchets NC	CARTON + PALETTE	ALAIN CREATION	SUEZ
11/07/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	SOCIETE BOUTINAUD	SUEZ
16/07/19	Refus : FIP/CAP non valide	CAP PERIME	SOCIETE DES COURSES DE VICHY	SUEZ

DATE	Type d'anomalie	Analyse des cause de l'anomalie	Nom du producteur	Nom du transporteur
24/07/19	Vidage : Présence de déchets NC	CARTON + PALETTE	ALAIN CREATION	SUEZ
06/08/19	Vidage : Présence de déchets NC	BOIS	EIFFAGE CONSTRUCTION	SUEZ
06/08/19	Vidage : Présence de déchets NC	FERRAILLE	L'ATRA	SUEZ
09/08/19	Vidage : Présence de déchets NC	PNEUS	GENS DU VOYAGE	EPUR
13/08/19	Absence de filet		AXEREAL BEGUES	SUEZ
23/09/19	Absence de filet		BOURRON	SUEZ

Tableau 9 : Historique des refus

5.1.2. Exploitation de la zone de stockage

L'exploitation du casier B5, débutée le 27 mai 2014, s'est poursuivie sur l'année 2019. Ainsi, sur cette année 2019, environ 30 665 m³ d'inertes ont servi à la constitution de digues et à la réalisation de couvertures hebdomadaires et intermédiaires du casier B5. Tout comme l'année 2018, ce volume d'inertes est expliqué par la constitution des digues pour l'exploitation du casier B5.

Les travaux de création du casier B6 ont débuté au dernier trimestre 2019. Les deux casiers sont visibles sur la figure suivante, extraite du plan d'exploitation 2019.

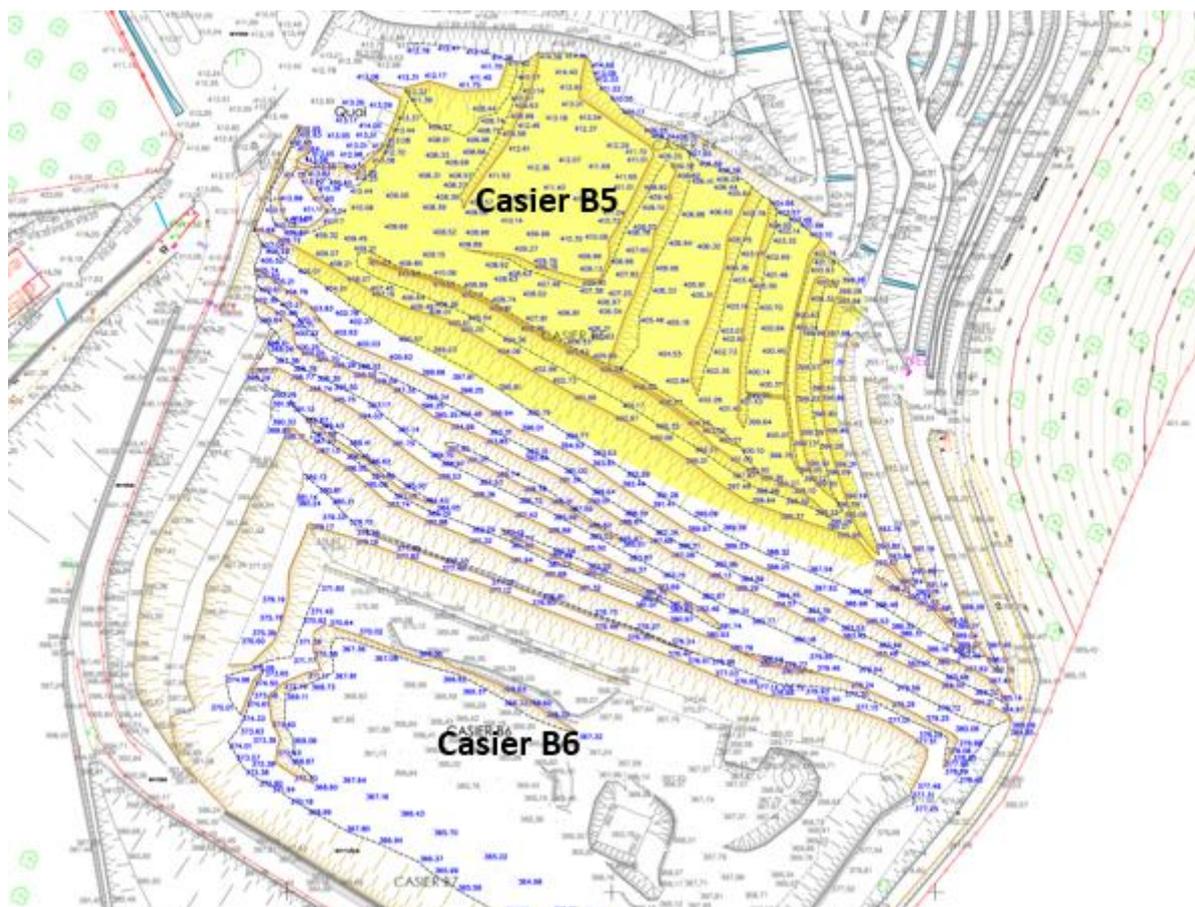


Figure 10 : Localisation de la zone en cours d'exploitation (Source : Plan d'exploitation janvier 2019)

5.2. Eaux souterraines

5.2.1. Description du mode de gestion

Le suivi de la qualité et du niveau des eaux souterraines sont assurés à partir de plusieurs piézomètres implantés sur le site tel que défini à l'article 14 de l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010. Ceux-ci sont présentés sur la Figure 6.

La comparaison des résultats obtenus entre l'amont (P1) et l'aval hydraulique (P2, P3, P4) permet d'approcher l'impact potentiel de l'activité de l'installation de stockage sur la qualité des eaux souterraines.

5.2.1. Résultats du suivi

La synthèse des campagnes de mesure sur les eaux souterraines est présentée dans les tableaux ci-après.

P1 PZ Amont							
Paramètres	Unités	18/02/2019	18/02/2019	13/05/2019	02/08/2019	02/08/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		7,9	7,9	6,8	7,1	7,1	6,2
Hauteur d'eau dans l'ouvrage	m	N.M.	N.M.	4,76	N.M.	N.M.	N.M.
Carbone Organique Total (COT)	mg/L		0,5	0,4		0,3	0,3
Résistivité	Ohm.cm		9524	9804		8264	10204
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	<0,5			<0,5		
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	<20			<20		
Matières en Suspension (MES)	mg/L	18					
Ammonium (NH4+)	mg/L	<0,05			<0,05		
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	<1			<1		
Nitrates (NO3-)	mg/L	<0,5			0,7		
Nitrites (NO2-)	mg/L	<0,01			0,01		
Phosphates (PO4 3-)	mg/L				0,14		
Métaux totaux	mg/L		4,075	5,388		3,24	2,743
Indice phénols	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Indice hydrocarbure	mg/L		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L	<0,01			<0,01		
Calcium (Ca2+)	mg/L	7,1			6,6		
Chlorures (Cl-)	mg/L	2,9			2,8		
Magnesium (Mg2+)	mg/L	1,9			1,8		
Potassium (K+)	mg/L	1,3			1,3		
Sulfates (SO4 2-)	mg/L	1,1			0,6		
BTEX somme	mg/L	<0,0005			<0,0005		
HAP							
Benzo(a)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(b)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(k)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Indeno(1,2,3 - CD)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Acénaphthène	mg/L	<0,00001			<0,00001		
Acénaphthylène	mg/L						
Anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo (a) Anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Chrysène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Dibenzo (a,h) anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluorène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Naphtalène	mg/L	<0,00001			<0,00001		
Phénanthrène	mg/L	<0,00001			<0,00001		
Pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
PCB							
PCB 101	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 118	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 138	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 153	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 180	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 28	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 52	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
BACTERIES							
Coliformes Totaux	NPP	5			<1		
E.coli	UFC/100mL	2			<1		
Enterocoques	NPP	<1			<1		
Salmonelles	NPP	Absence			Absence		

Tableau 10 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ1 (Source : Carso)

P2 PZ Aval Sud-est							
Paramètres	Unités	18/02/2019	18/02/2019	13/05/2019	02/08/2019	02/08/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		6,8	6,8	6,7	7	7	6,3
Hauteur d'eau dans l'ouvrage	m	N.M.	N.M.	2,72		N.M.	N.M.
Carbone Organique Total (COT)	mg/L		9	10		11	13
Résistivité	Ohm.cm		1274	1011		1027	919
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	7			1,3		
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	32			37		
Matières en Suspension (MES)	mg/L	16			15		
Ammonium (NH4+)	mg/L	0,81			2,4		
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	2,1			3		
Nitrates (NO3-)	mg/L	12,5			<0,5		
Nitrites (NO2-)	mg/L	0,03			<0,01		
Phosphates (PO4 3-)	mg/L				0,15		
Métaux totaux	mg/L		2,674	4,481		3,636	3,742
Indice phénols	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Indice hydrocarbure	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L	0,02			0,07		
Calcium (Ca2+)	mg/L	81			105		
Chlorures (Cl-)	mg/L	80			112		
Magnesium (Mg2+)	mg/L	17,8			23		
Potassium (K+)	mg/L	5,7			6,3		
Sulfates (SO4 2-)	mg/L	11,4			11,7		
BTEX somme	mg/L	0,00275			0,0012		
HAP							
Benzo(a)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(b)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(k)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Indeno(1,2,3 - CD)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Acénaphène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Acénaphthylène	mg/L						
Anthracène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo (a) Anthracène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Chrysène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Dibenzo (a,h) anthracène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluorène	mg/L	<0,000025			<0,000025		
Naphtalène	mg/L	0,000055			0,00005		
Phénanthrène	mg/L	0,000012			0,000014		
Pyrène	mg/L	0,000009			0,00001		
PCB							
PCB 101	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 118	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 138	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 153	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 180	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 28	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 52	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
BACTERIES							
Coliformes Totaux	NPP	1			200		
E.coli	UFC/100mL	1			<1		
Enterocoques	NPP	<1			53		
Salmonelles	NPP	Absence			Absence		

Tableau 11 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ2 (Source : Carso)

P3 PZ Aval sud							
PARAMETRES RELEVES LORS DU PRELEVEM	Unités	18/02/2019	18/02/2019	13/05/2019	02/08/2019	02/08/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		7,6	7,6	7,1	7,2	7,2	6,6
Hauteur d'eau dans l'ouvrage	m	N.M.	N.M.	4,5		N.M.	N.M.
Carbone Organique Total (COT)	mg/L		1,2	1,4		1	1,3
Résistivité	Ohm.cm		7463	7519		3497	6623
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	<0,5			0,7		
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	<20			<20		
Matières en Suspension (MES)	mg/L	7,6			18		
Ammonium (NH4+)	mg/L	<0,05			0,11		
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	<1			<1		
Nitrates (NO3-)	mg/L	2			1,1		
Nitrites (NO2-)	mg/L	<0,01			<0,01		
Phosphates (PO4 3-)	mg/L				0,1		
Métaux totaux	mg/L		2,99	5,362		1,679	4,887
Indice phénols	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Indice hydrocarbure	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L	0,03			0,02		
Calcium (Ca2+)	mg/L	19			36,5		
Chlorures (Cl-)	mg/L	2,7			13,6		
Magnesium (Mg2+)	mg/L	2,1			3,6		
Potassium (K+)	mg/L	1,1			1,5		
Sulfates (SO4 2-)	mg/L	3,2			9,7		
BTEX somme	mg/L	<0,0005			<0,0005		
HAP							
Benzo(a)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(b)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(k)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Indeno(1,2,3 - CD)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Acénaphthène	mg/L	<0,00001			<0,00001		
Acénaphthylène	mg/L						
Anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo (a) Anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Chrysène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Dibenzo (a,h) anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluorène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Naphtalène	mg/L	<0,00001			0,000011		
Phénanthrène	mg/L	<0,00001			<0,00001		
Pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
PCB							
PCB 101	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 118	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 138	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 153	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 180	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 28	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 52	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
BACTERIES							
Coliformes Totaux	NPP	<1			<1		
E.coli	UFC/100m	<1			<1		
Enterocoques	NPP	<1			1		
Salmonelles	NPP	Absence			Absence		

Tableau 12 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ3 (Source : Carso)

P4 PZ Aval Sud Ouest							
PARAMETRES RELEVES LORS DU PRELEVEME	Unités	18/02/2019	18/02/2019	13/05/2019	02/08/2019	02/08/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		7,2	7,2	7,3	7,6	7,6	6,6
Hauteur d'eau dans l'ouvrage	m	N.M.	N.M.	3,35		N.M.	N.M.
Carbone Organique Total (COT)	mg/L		4,5	1,8		1,3	4
Résistivité	Ohm.cm		2237	2212		2033	2049
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	6			<0,5		
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	<20			<20		
Matières en Suspension (MES)	mg/L	15			7,4		
Ammonium (NH4+)	mg/L	0,14			0,09		
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	<1			<1		
Nitrates (NO3-)	mg/L	13			4		
Nitrites (NO2-)	mg/L	<0,01			<0,01		
Phosphates (PO4 3-)	mg/L				0,24		
Métaux totaux	mg/L		1,073	0,945		0,492	0,938
Indice phénols	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Indice hydrocarbure	mg/L		< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L	0,01			0,01		
Calcium (Ca2+)	mg/L	51			54		
Chlorures (Cl-)	mg/L	41,8			49,3		
Magnesium (Mg2+)	mg/L	10			9,1		
Potassium (K+)	mg/L	2,9			2,7		
Sulfates (SO4 2-)	mg/L	15,3			14,5		
BTEX somme	mg/L	0,00488			0,00126		
HAP							
Benzo(a)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(b)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo(k)fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluoranthène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Indeno(1,2,3 - CD)pyrène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Acénaphthène	mg/L	<0,00001			<0,00001		
Acénaphthylène	mg/L						
Anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Benzo (a) Anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Chrysène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Dibenzo (a,h) anthracene	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Fluorène	mg/L	<0,000005			<0,000005		
Naphtalène	mg/L	0,000061			0,000016		
Phénanthrène	mg/L	0,000012			0,000013		
Pyrène	mg/L	0,00001			0,000011		
PCB							
PCB 101	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 118	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 138	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 153	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 180	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 28	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
PCB 52	mg/L	<0,0000002			<0,0000002		
BACTERIES							
Coliformes Totaux	NPP	5			60		
E.coli	UFC/100mL	<1			20		
Enterocoques	NPP	<1			180		
Salmonelles	NPP	Absence			Absence		

Tableau 13 : Résultats des campagnes de mesures 2019 sur PZ4 (Source : Carso)

Le suivi 2019 des différents paramètres mesurés trimestriellement est présenté et interprété dans les graphes ci-après. Pour rappel, il n'existe pas de seuil réglementaire pour les eaux souterraines. En effet, différents paramètres sont suivis à une fréquence définie car ils peuvent marquer et mettre en avant d'éventuelles pollutions si d'importantes distinctions amont-aval étaient observées. Toutefois, ces niveaux fluctuants naturellement, il faut une divergence particulièrement marquée pour conclure à une pollution.

A noter, les différents arrêtés préfectoraux n'imposent aucune limite sur les eaux souterraines.

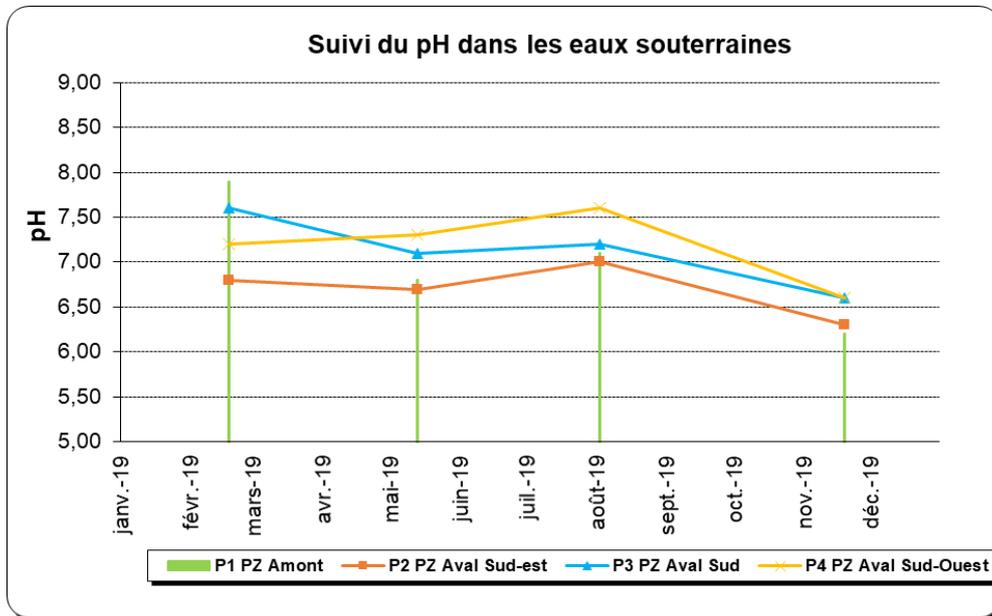


Figure 11 : Suivi du pH des eaux souterraines

pH : pour l'ensemble des points de prélèvement, y compris en amont, une légère diminution du pH est observée sur l'année 2019. Toutefois, les variations du pH sur l'année sont faibles et les valeurs restent comprises entre 6,2 et 7,9. Les valeurs maximales et minimales sont détectées en amont.

Les mesures ne montrent aucune influence du site sur le pH.

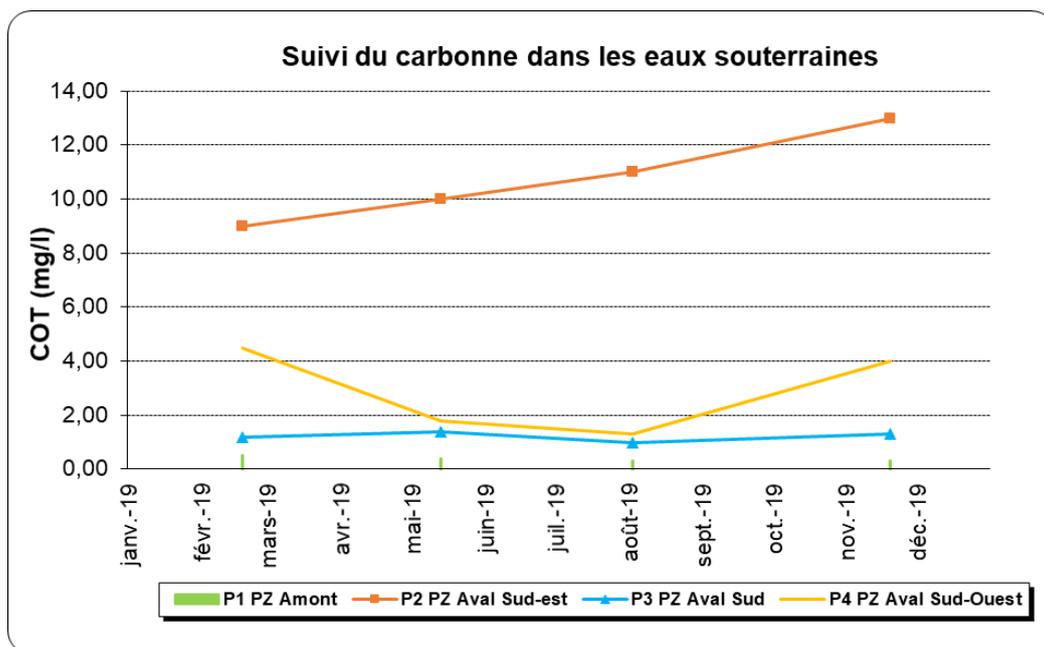


Figure 12 : Suivi du COT des eaux souterraines

COT : l'évolution du carbone organique total est relativement stable pour chaque piézomètre, toutefois les valeurs en aval sont légèrement plus élevées que celles en amont.

En effet, une légère augmentation des concentrations du COT est observée sur le piézomètre aval sud-est (P2) au cours de l'année 2019. Pour autant, les valeurs mesurées en 2019 sur ce piézomètre P2 restent équivalentes aux valeurs mesurées en 2018.

Les mesures montrent des concentrations légèrement plus élevées en COT à l'aval. Il n'y a cependant pas d'évolution significative par rapport à 2018 et les valeurs restent faibles (< 14 mg/l).

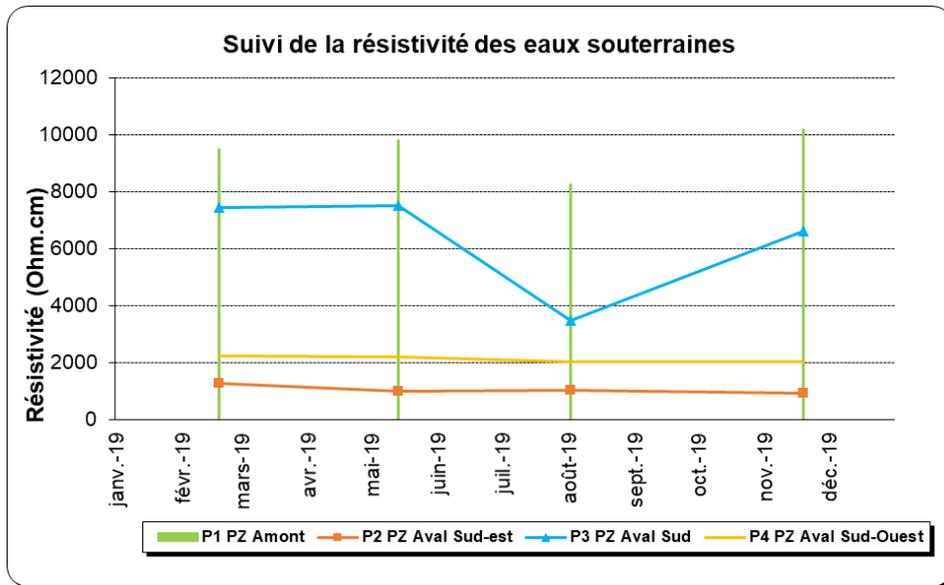


Figure 13 : Suivi de la résistivité des eaux souterraines

Résistivité : la résistivité est plus forte en amont qu'en aval (notamment P2 et P4). A noter toutefois que la résistivité de même que la conductivité sont très fluctuantes selon la localisation et les sols. P3 ne présente pas la même concentration, que les deux autres piézomètres, avec des valeurs plus proches de celles observées en amont.

Les mesures montrent une résistivité plus faible à l'aval. Il n'y a pas d'évolution significative par rapport à 2018.

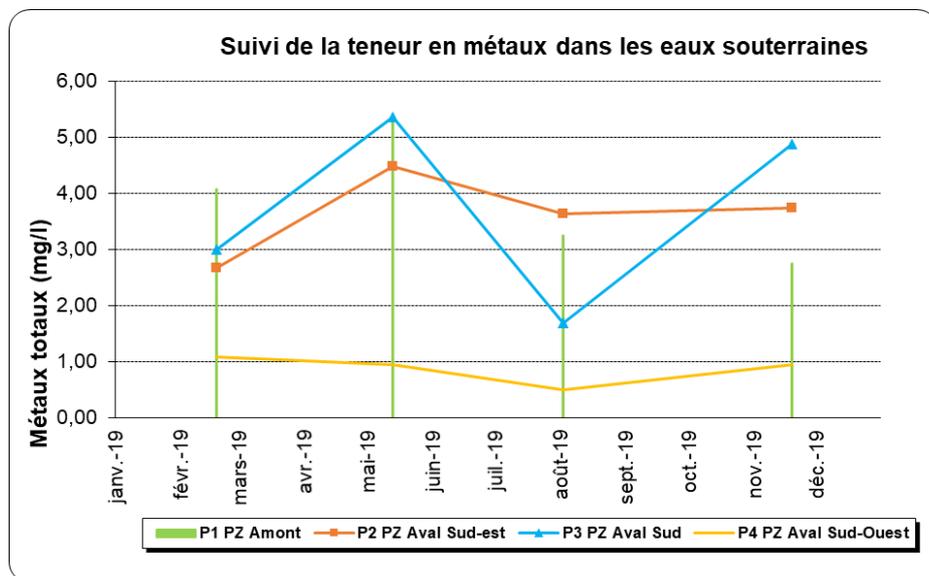


Figure 14 : Suivi de la teneur en métaux dans les eaux souterraines

Métaux totaux : les concentrations en métaux fluctuent entre 5.5 et 0,5 mg/l sur l'année. A noter que la quantité maximale est détectée en amont et les mesures les plus faibles sont mesurées sur P4 tout au long de l'année.

Au regard des concentrations de métaux mesurées en amont et en aval, la qualité des eaux souterraines n'est pas impactée par l'activité du site.

Les graphiques « indice phénol » et « indice hydrocarbures » ne sont pas présentés puisque les valeurs mesurées en 2019 sont toutes inférieures à la limite de quantification de l'appareil de mesure. Les valeurs sont donc bien en deçà des valeurs limites d'émission réglementaire imposées par les arrêtés en vigueur.

Les mesures ne montrent aucune influence du site sur les phénols et les hydrocarbures.

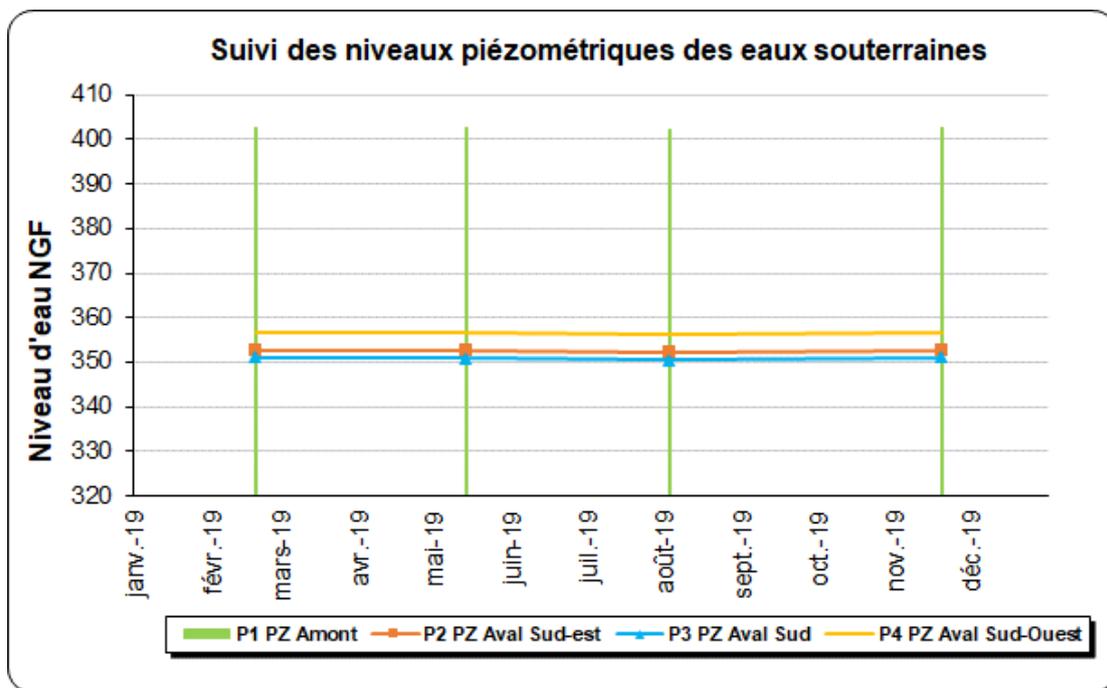


Figure 15 : Suivi des hauteurs d'eau

Hauteur d'eau (en m NGF) : Les fluctuations sont faibles pour l'ensemble des piézomètres tout au long de l'année. Vu les différences de hauteur, une évolution du sens des écoulement n'est pas envisageable.

Les paramètres suivis présentent des valeurs globalement stables au cours de l'année 2019. Une attention particulière est maintenue pour la résistivité, pour laquelle des valeurs particulièrement basses sont observées pour les piézomètres 2 et 4. Le piézomètre 2 présente également des concentrations légèrement supérieures pour le paramètre COT comparé aux trois autres piézomètres.

5.3. Eaux de surface

5.3.1. Description du mode de gestion

Les eaux de surface sont constituées de deux cours d'eau :

- ✓ Du ruisseau « Le Jolan » localisé en aval, en bordure du site ;
- ✓ De son affluent, le ru du « Pont de l'Enfer » qui draine la partie amont du bassin versant dans lequel se trouve l'installation de stockage.

Depuis les travaux hydrauliques de la zone nord effectués en 2013, imposés par arrêté, les eaux du ru rejoignent le Jolan au niveau du fossé est du site, permettant de détourner les eaux du ru en amont du site et d'éviter qu'il traverse le sous-sol.

Un contrôle visuel quotidien est réalisé au niveau du point de rejet des eaux de ruissellement afin de s'assurer de la propreté des deux cours d'eau. Un nettoyage manuel est par ailleurs réalisé si besoin, en préservant le lit naturel du ruisseau.

Les prélèvements ont été assurés par la société Archambault Conseil et les analyses effectuées par le laboratoire CARSO.



Figure 16 : Déviation du cours d'eau du Pont de l'Enfer qui borde le site

5.3.2. Résultats du suivi

La synthèse des campagnes de mesure est présentée dans les tableaux ci-après.

Les valeurs notées en gris sont inférieures à la limite de détection.

R1 Jolan (Amont)			
Paramètres	Unités	13/05/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		7,7	6,9
Conductivité	µS/cm	129	152
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	20	20
Matières en Suspension (MES)	mg/L	7	2
Ammonium (NH4+)	mg/L	0,13	0,14
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	1	1
Nitrates (NO3-)	mg/L	3,3	11
Nitrites (NO2-)	mg/L	0,01	0,02
Chlorures (Cl-)	mg/L	9,8	13,6

R2 Jolan (Aval)			
Paramètres	Unités	13/05/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		7,8	7,1
Conductivité	µS/cm	151	174
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	20	20
Matières en Suspension (MES)	mg/L	6,6	2
Ammonium (NH4+)	mg/L	0,46	0,07
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	1	1
Nitrates (NO3-)	mg/L	3,6	11,3
Nitrites (NO2-)	mg/L	0,03	0,02
Chlorures (Cl-)	mg/L	12,2	13,5

E2 Enfer (Amont)			
Paramètres	Unités	13/05/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		6,7	6,4
Conductivité	µS/cm	109	185
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	20	20
Matières en Suspension (MES)	mg/L	14	6
Ammonium (NH4+)	mg/L	0,05	0,05
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	1	1
Nitrates (NO3-)	mg/L	6,4	20,5
Nitrites (NO2-)	mg/L	0,01	0,01
Chlorures (Cl-)	mg/L	10	16,8

E3 Enfer (Aval)			
Paramètres	Unités	13/05/2019	19/11/2019
pH sur le terrain		7,1	6,2
Conductivité	µS/cm	158	198
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	20	20
Matières en Suspension (MES)	mg/L	4	4,4
Ammonium (NH4+)	mg/L	0,49	0,52
Azote Total Kjeldhal (NTK)	mg/L	1,4	1
Nitrates (NO3-)	mg/L	6,6	20
Nitrites (NO2-)	mg/L	0,02	0,05
Chlorures (Cl-)	mg/L	11,7	16,9

Tableau 14 : Résultats des campagnes de mesures 2019 des eaux superficielles (Source : Carso)

Le suivi 2019 des différents paramètres mesurés semestriellement est présenté et interprété dans les graphes ci-après. Le suivi de la qualité de ces deux ruisseaux est défini à l'article 7 de l'arrêté préfectoral du 7 mars 2013 modifiant l'article 29-4 de l'arrêté du 25 janvier 2010.

A noter qu'il n'y a aucun seuil définis par les arrêtés pour les eaux des cours d'eau. En effet, différents paramètres sont suivis à une fréquence définie car ils peuvent marquer et mettre en avant d'éventuelles pollutions si d'importantes distinctions amont-aval étaient observées. Toutefois, ces niveaux fluctuants naturellement, il faut une divergence particulièrement marquée pour conclure à une pollution.

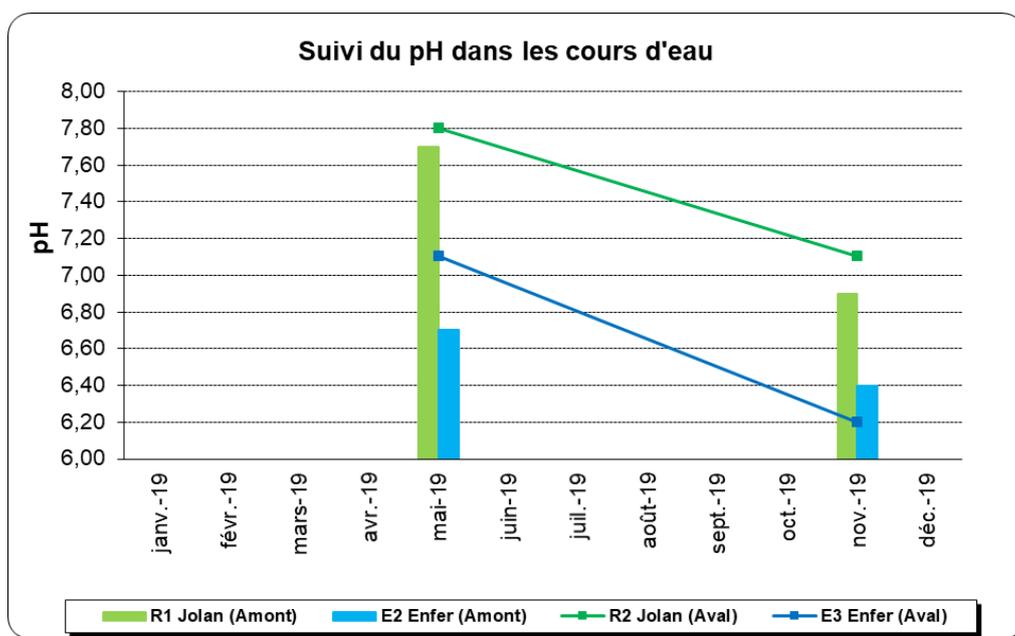


Figure 17 : Suivi du pH dans les cours d'eaux

Le pH évolue de manière cordonnée entre l'amont et l'aval. A noter qu'il est légèrement plus élevé en amont qu'en aval, hormis en novembre, en aval du pont de l'enfer.

Les mesures ne permettent pas de conclure sur l'influence du site sur le pH.

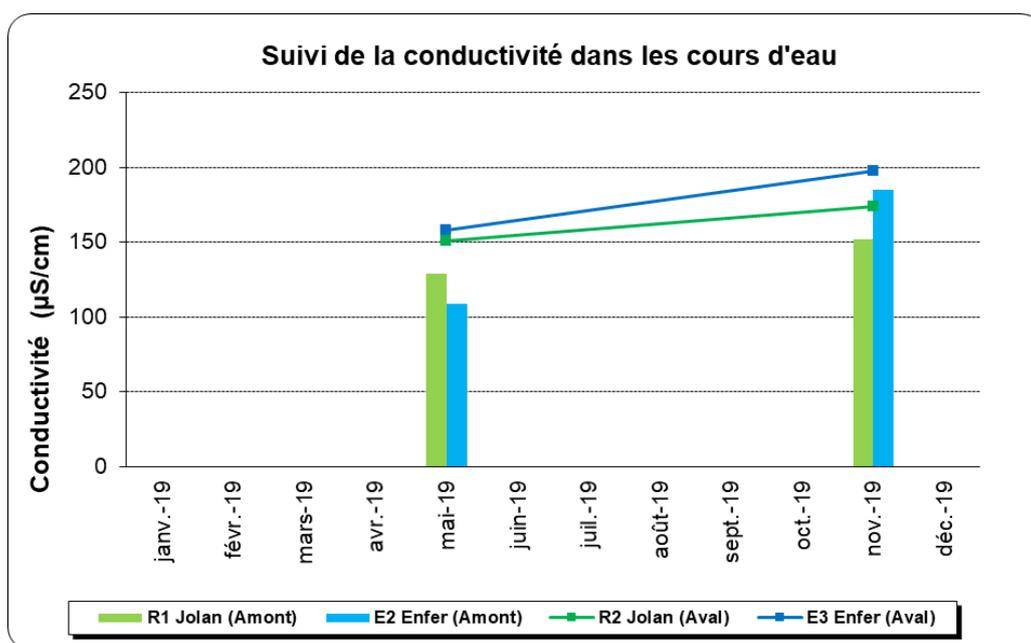


Figure 18 : Suivi de la conductivité pH dans les cours d'eau

La **conductivité** évolue de manière cordonnée entre l'amont et l'aval. A noter qu'elle est légèrement plus élevée en aval qu'en amont.

La **conductivité est très légèrement plus élevée en aval, dénotant d'une possible mais très faible influence du site sur la conductivité.**

Le graphique « DCO » n'est pas présenté puisque les valeurs mesurées en 2019 sont toutes inférieures à la limite de quantification de l'appareil de mesure. Les valeurs sont donc bien en deçà des valeurs limites d'émission réglementaire imposées par les arrêtés en vigueur.

Les mesures ne montrent aucune influence du site sur la DCO.

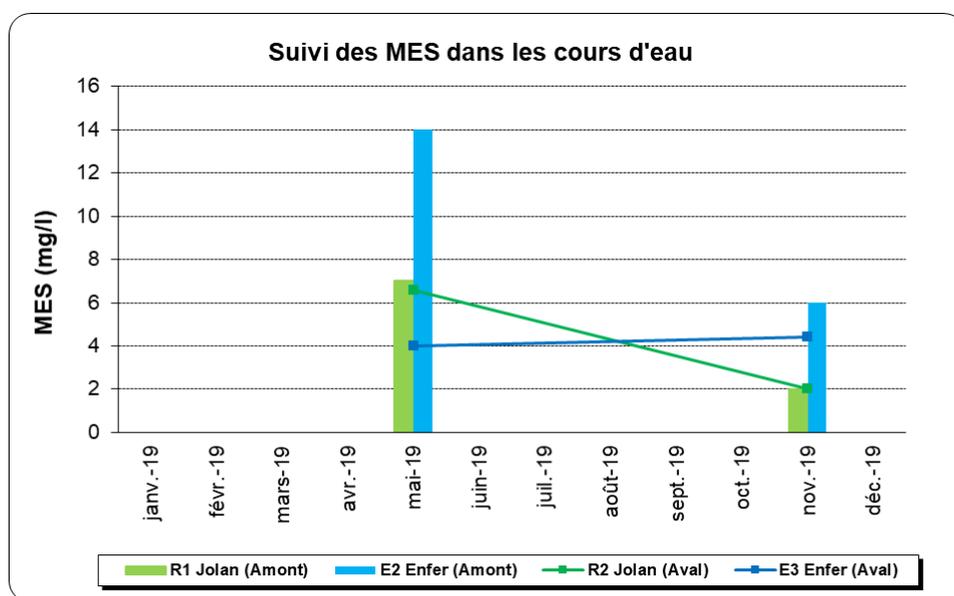


Figure 19 : Suivi des MES dans les cours d'eau

Les **matières en suspension (MES)** évoluent de manière corrélée entre l'amont et l'aval pour le Jolan, avec des valeurs pratiquement identiques. Les teneurs en MES sont totalement décorrélées pour le Pont de l'Enfer, les valeurs étant plus stables en aval qu'en amont, et les mesures étant supérieures en amont, probablement du fait des travaux justement mis en place pour éviter les rejets de MES.

Les mesures ne montrent aucune influence du site sur les MES sur le Jolan.

Les mesures montrent une influence positive du site sur les MES pour le Pont de l'enfer.

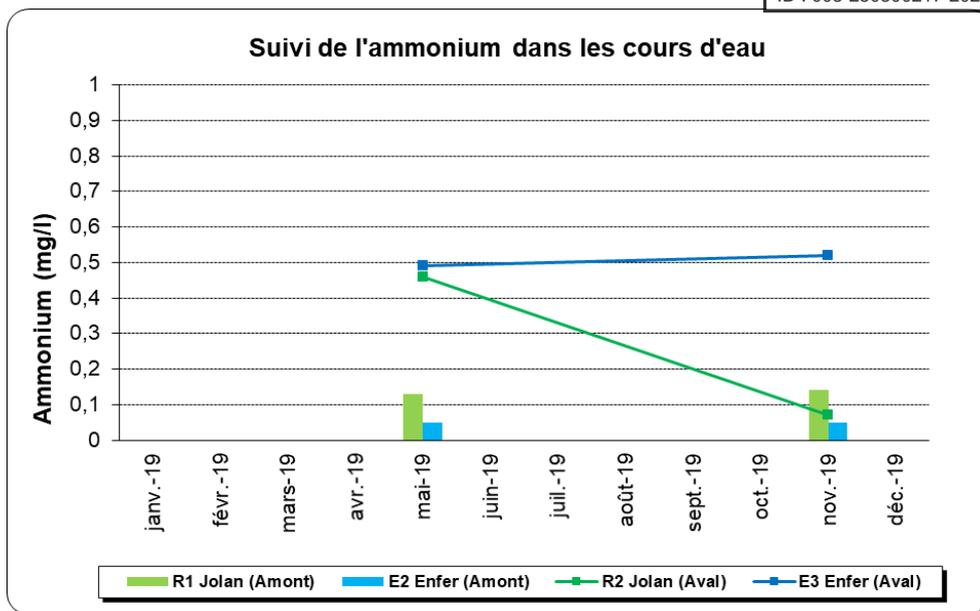


Figure 20 : Suivi de l'Ammonium dans les cours d'eau

L'ammonium présente des teneurs stables et plus fortes en aval qu'en amont pour le Pont de l'Enfer. Concernant le Jolan, des valeurs similaires sont observées sur les analyses réalisées en amont en mai et novembre. En revanche, les valeurs fluctuent en aval : la concentration mesurée en mai est plus importante que celle mesurée en amont le même mois, tandis que la tendance s'inverse sur l'analyse du mois de novembre. A noter toutefois que les valeurs sont toutes comprises entre 0,05 et 0,52 mg/l.

Les mesures ne démontrent pas d'influence significative de l'installation sur l'ammonium.

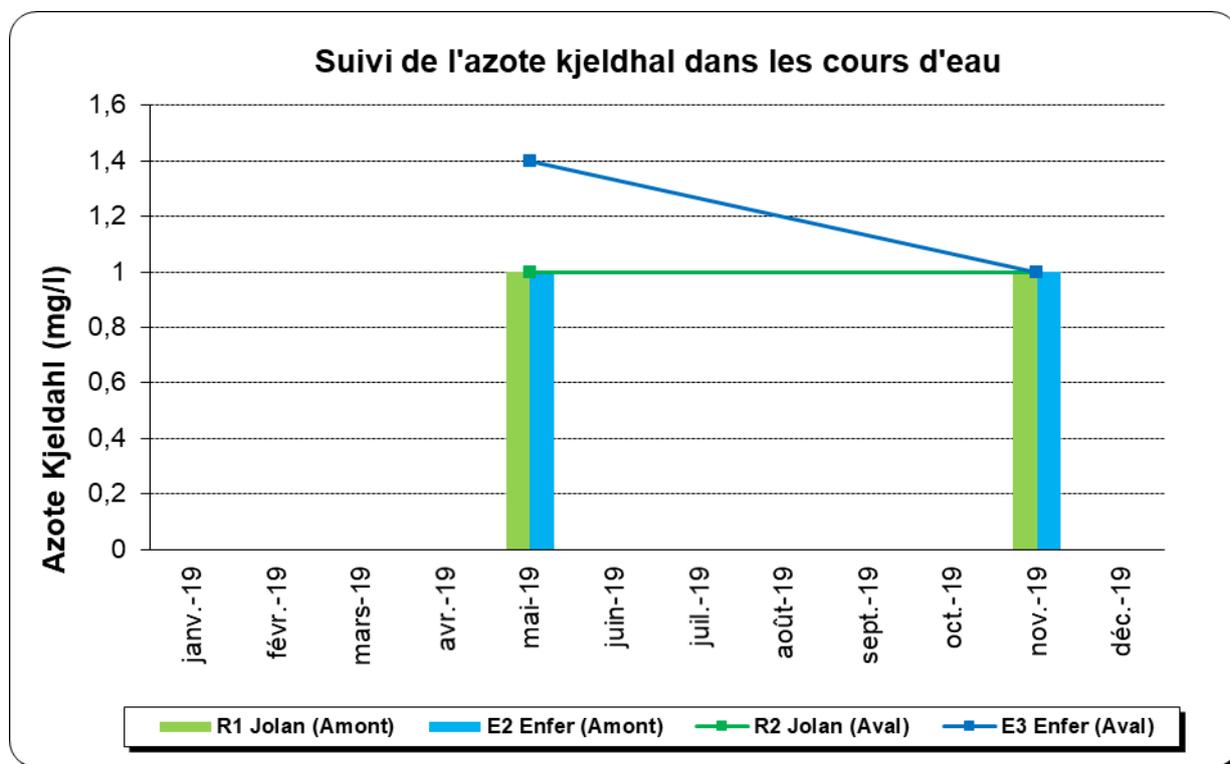


Figure 21 : Suivi de l'azote kjeldahl dans les cours d'eaux

L'azote kjeldahl, hormis une valeur de 1,4 mg/l sur le Pont de l'enfer, en mai, à l'aval, présente des valeurs toutes inférieures aux limites de détection (1 mg/l). Les mesures ne démontrent pas d'influence significative de l'installation sur l'azote Kjeldahl.

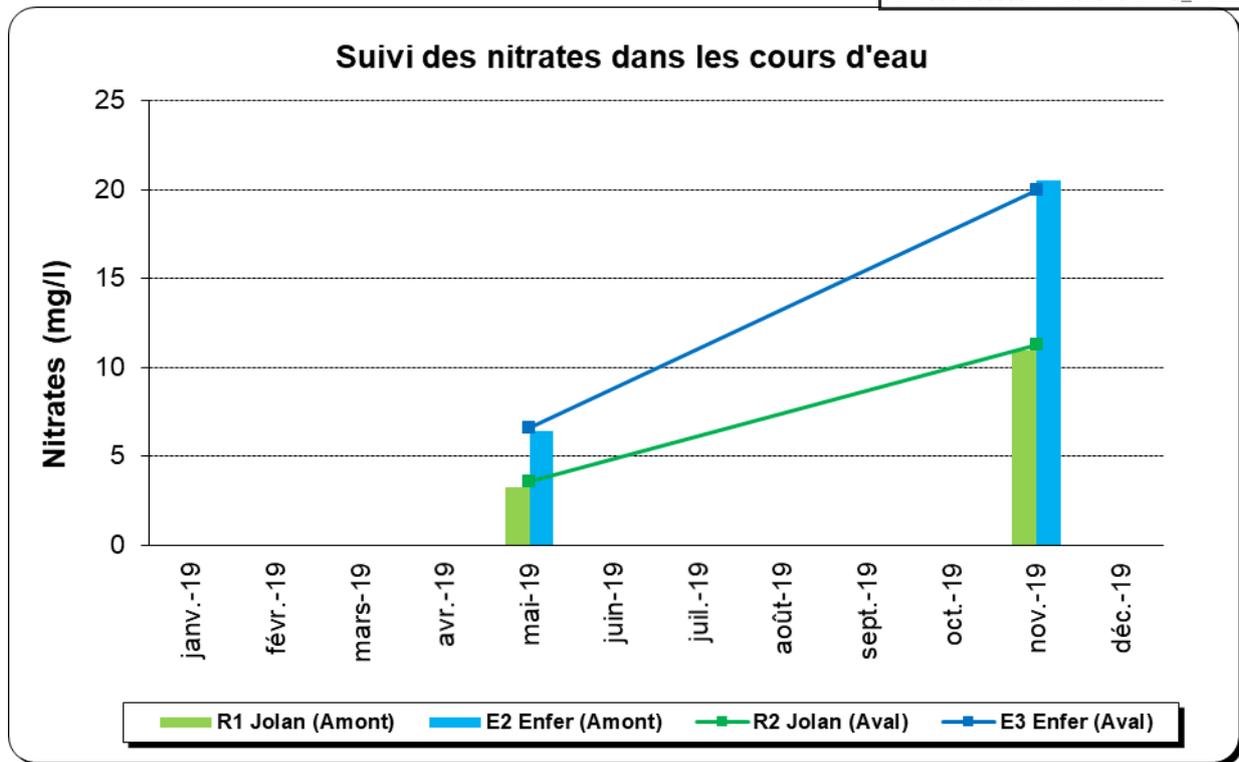


Figure 22 : Suivi des nitrates dans les cours d'eaux

Les nitrates présentent des valeurs similaires en amont comme en aval lors des deux mesures.

Les mesures ne montrent aucune influence du site sur les nitrates.

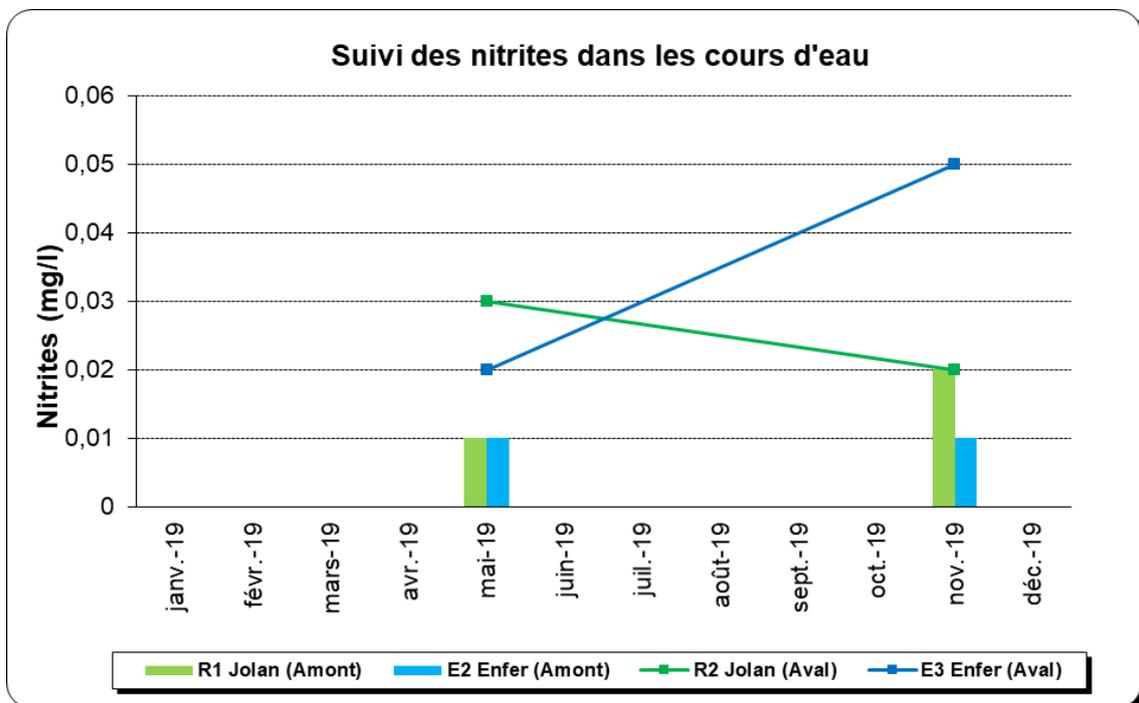


Figure 23 : Suivi des nitrites dans les cours d'eau

Les concentrations mesurées en nitrites sont toutes inférieures à 0,05 mg/l. Par ailleurs, la concentration mesurée en aval est légèrement plus élevée que celle mesurée en amont sur l'analyse réalisée au mois de mai pour le Jolan. La tendance est similaire pour les deux analyses réalisées (mai et novembre) pour le ru du Pont de l'Enfer. **Pour autant, ces valeurs ne démontrent aucune influence**

particulière de l'activité du site sur ce paramètre, les paramètres fluctuants naturellement et les différences en mg/l étant infimes.

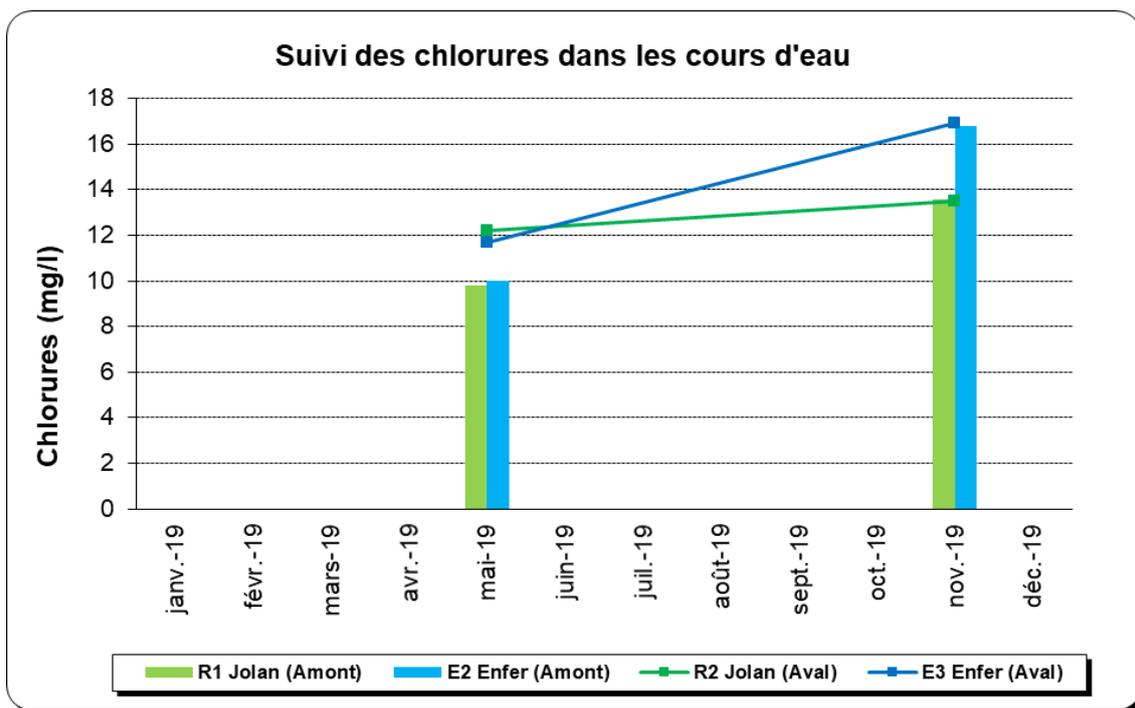


Figure 24 : Suivi des chlorures dans les cours d'eau

Les teneurs en chlorures sont légèrement plus élevées en aval pour l'analyse du mois de mai. Cette tendance ne s'observe pas sur l'analyse réalisée en novembre 2019 où il est possible de constater des résultats amont/aval proches. Aussi, il est possible de conclure sur une absence d'impact de l'activité du site sur les chlorures mesurés.

L'étude des mesures amont/aval ne met en évidence aucune influence significative du site sur les eaux des cours d'eau proches et permet de conclure sur l'absence totale d'influence sur certains paramètres.

5.4. Eaux pluviales de ruissellement

5.4.1. Description du mode de gestion

Les eaux de ruissellement du site réaménagé sont reprises, dès la partie haute, par un réseau de fossés creusés et étanchés par géomembrane. Ceux-ci canalisent les eaux vers le bassin de rétention des eaux pluviales. Enfin, les eaux sont rejetées dans le ruisseau Le Jolan.

L'ensemble du réseau de fossés présent sur le site assure la reprise de toutes les eaux de ruissellement internes. Les analyses sont réalisées à l'intérieur du bassin de rétention situé en partie aval, au sud du site.

Les fossés de gestion des eaux de ruissellement ont fait l'objet d'un suivi visuel hebdomadaire, qui consiste à s'assurer du bon entretien et de la propreté des fossés de drainage et à garantir l'aspect fonctionnel de ces fossés de collecte.

L'arrêté préfectoral en vigueur précise que les eaux internes de ruissellement rejetées doivent satisfaire à différents paramètres présentés dans le chapitre 4.2 Seuils déterminés par les arrêtés et rappelé dans le paragraphe ci-après. Ces paramètres sont suivis trimestriellement.

Suite à un problème informatique, le contrôle interne systématique du pH et de la conductivité, réalisé par un système de supervision automatique, n'a pas pu être extrait. Les résultats seront communiqués ultérieurement, dès que leur extraction sera possible.



Figure 25 : Ouvrage de gestion des eaux pluviales au sud du site

5.4.2. Résultats du suivi

Le suivi 2019 des différents paramètres mesurés selon une fréquence trimestrielle est présenté dans le tableau suivant :

Date de prélèvement	Unité	18-févr.	13-mai	2-août	17-oct.	19-nov.	Limite
pH sur le terrain		7,6	7,3	7,8	8	7,6	6,5 à 8
Conductivité sur le terrain	µS/cm	510	510	391	225	407	3000 µS/cm
COT	mg/L	6,7	43	15		9,9	70 mg/l
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	100 mg/l si < 30 kg/j 30 mg/l au-delà
DCO	mg O2/L	< 30	75	74	41	32	300 mg/l si < 100 kg/j 125 mg/l au-delà
MEST	mg/L	14	18	13	37	37	100 mg/l si < 15kg/j 35 mg/l au-delà
Ammonium (NH4+)	mg/L	3,1	9	0,7		3,2	20 mg/l si > 50kg/j
Azote global (NGL)	mg/L	9,2	11,1	4,34	1,51	6,37	30 mg/l si > 50kg/j
Phosphore total (Ptot)	mg/L	14,5	0,2	0,25	0,15	0,09	10 mg/l si > 15kg/j
Arsenic (As)	mg/L	0,012	0,04	0,074		0,012	0,1 mg/l
Cadmium (Cd)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001		< 0,001	0,2 mg/l
Chrome hexavalent (Cr VI)	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005		< 0,005	0,1 mg/l si > 1 g/j
Mercuré (Hg)	mg/L	< 5E-05	< 5E-05	< 5E-05		< 5E-05	0,05 mg/l
Plomb (Pb)	mg/L	0,003	0,008	< 0,002		0,003	0,5 mg/l si > 5 g/j
Métaux totaux	mg/L	2,897	4,925	2,156		5,506	15 mg/l
Cyanures libres (CN-)	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05	0,1 mg/l si >1 g/j
Indice phénols	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	0,1 mg/l si >1 g/j
Indice hydrocarbure	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	10 mg/l si >100 g/j
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L	0,02	0,03	0,03		0,02	1 mg/l si >30 g/j
Fluorures (F-)	mg/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5		< 0,5	15 mg/l si >150 g/j

Tableau 15 : Résultats des campagnes de mesures 2019 des eaux de ruissellement (Source : Carso)

En 2019, aucun des paramètres de suivi des eaux de ruissellement ne présente de dépassement.

5.5. Eaux de subsurface

5.5.1. Description du mode de gestion

Les eaux de subsurface collectées au niveau de la tranchée drainante située en aval du site sont également rejetées dans le ruisseau « Le Jolan ». Toutefois, en cas d'anomalie sur les deux paramètres de suivis, pH et conductivité, qui sont deux paramètres mesurés en continu, ces eaux sont orientées vers le réseau des lixiviats par un jeu de vannes pour être traitées en STEP, et ne sont donc pas rejetées au milieu naturel.

La gestion des rejets des eaux de la tranchée drainante est similaire à celle des eaux de ruissellement du bassin sud avec une analyse trimestrielle sur les paramètres listés.

Suite à un problème informatique, le contrôle interne systématique du pH et de la conductivité, réalisé par un système de supervision automatique, n'a pas pu être extrait. Les résultats seront communiqués ultérieurement, dès que leur extraction sera possible.

5.5.2. Résultats du suivi

Le suivi 2019 des différents paramètres mesurés selon une fréquence trimestrielle est présenté dans le tableau suivant. Les dépassements sont indiqués en gras.

Date de prélèvement	Unité	18-févr.	13-mai	2-août	19-nov.	Limite
pH sur le terrain		6,8	6,7	7,1	6,8	6,5 à 8
Conductivité sur le terrain	µS/cm	2700	3150	4400	5004	3000 µS/cm
COT	mg/L	65	74	100	110	70 mg/l
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	13	12	5	8	100 mg/l si < 30 kg/j 30 mg/l au-delà
DCO	mg O2/L	190	268	362	402	300 mg/l si < 100 kg/j 125 mg/l au-delà
MEST	mg/L	41	132	186	6,2	100 mg/l si < 15kg/j 35 mg/l au-delà
Ammonium (NH4+)	mg/L	32	14,36	86,9	96,75	20 mg/l si > 50kg/j
Azote global (NGL)	mg/L	60	61,9	89,3	118,6	30 mg/l si > 50kg/j
Phosphore total (Ptot)	mg/L	0,292	1,17	0,442	0,284	10 mg/l si > 15kg/j
Arsenic (As)	mg/L	0,018	0,025	0,108	0,036	0,1 mg/l
Cadmium (Cd)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,2 mg/l
Chrome hexavalent (Cr VI)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,1 mg/l si > 1 g/j
Mercure (Hg)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	0,05 mg/l
Plomb (Pb)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,5 mg/l si > 5 g/j
Métaux totaux	mg/L	9,624	11,644	35,349	16,668	15 mg/l
Cyanures libres (CN-)	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1 mg/l si >1 g/j
Indice phénols	mg/L	0,015	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1 mg/l si >1 g/j
Indice hydrocarbure	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10 mg/l si >100 g/j
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L	0,14	0,16	0,26	0,26	1 mg/l si >30 g/j
Fluorures (F-)	mg/L	< 0,05	0,16	0,09	< 0,05	15 mg/l si >150 g/j

Tableau 16 : Résultats des campagnes de mesures 2019 des eaux de subsurface (Source : Carso)

En 2019, le suivi des eaux de subsurface présente des dépassements en conductivité, COT, DCO, MES et métaux totaux ainsi qu'un très léger dépassement en arsenic.

A noter que lors des dépassements des paramètres, ceux-ci ont été envoyés dans le réseau de la STEP et non au milieu naturel. Il n'y a donc aucun impact significatif sur le milieu naturel.

5.6. Bilan hydrique

Le calcul du bilan hydrique du site pour l'année 2019, présenté ci-dessous, est basé sur un modèle qui permet l'estimation du volume de lixiviats produits sur l'année. Le calcul indique une production annuelle théorique de lixiviats de 29 815 m³ pour un volume réel mesuré de 39 198 m³. La production théorique s'avère donc inférieure à la production réelle. En effet, le calcul utilisé par le modèle considère une pluviométrie générale lissée sur l'année alors que la pluviométrie réelle a fluctué pendant l'année avec des périodes où les pluies étaient plus importantes. Ainsi en 2019, le volume de lixiviats produits estimé (29 815 m³) peut être considéré comme étant du même ordre de grandeur que le volume réel de lixiviats pompés (39 198 m³).

Enfin, il est important de prendre en compte le fait que ce modèle de bilan hydrique est assorti d'une incertitude de l'ordre de 25% sur les résultats. Les données sont donc à analyser en ordre de grandeur et sont plus de nature à traduire une évolution qu'une valeur instantanée.

En 2019, le volume de lixiviats produits estimé (29 815 m³) est du même ordre de grandeur que le volume réel de lixiviats pompés (39 198 m³).

ISDND de :		CUSSET		BILAN HYDRIQUE														Zones à renseigner				Zones à modifier si besoin						
Année :		2019																										
Pluviométrie (mm/an) :		665																										
Zones	non aménagée	réaménagée														en recouvrement provisoire				en exploitation								
Casiers	sans objet	A0	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7					B4	B5			B5								
Couverture	sans objet	semi-perméable (terre + argile + drainage)														terre (0,30 m)				absence								
Fond de casier	sans objet	argile 10 ⁻⁹				argile + géomembrane																						
Surface par CASIER (en m ²)						46 000	4 000	5 750	9 200	5 000	22 000	20 000							20 000	16 600			10 000					
Durée de recouvrement ou d'exploitation (en mois)	sans objet					12	12	12	12	12	12	2							10	6			6					
Surface équivalente par casier (en m ²)						46 000	4 000	5 750	9 200	5 000	22 000	3 333	0	0	0				16 667	8 300			5 000					
Surface annuelle équivalente par ZONE (en m ²)		0				95 283										24 967				5 000								
Volumes de lixiviats PRODUITS PAR CASIER (en m ³ /an)	sans objet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volumes de lixiviats PRODUITS PAR ZONE (en m ³ /an)	sans objet	0				17 773										9 941				2 101								
Volume TOTAL de lixiviats PRODUITS (en m ³ /an)	sans objet																			29 815								
Volume de lixiviats sur ZONES NON POMPEES (en m ³ /an)	sans objet																			0								
Volume de lixiviats sur ZONES POMPEES (en m ³ /an)	sans objet																			29 815								

5.7. Lixiviats

5.7.1. Description du mode de gestion

Les lixiviats sont drainés en fond de chaque casier vers un ouvrage de pompage, et relevés vers le point bas du site où ils sont rejetés au réseau public d'assainissement. Ils sont ainsi transportés, via ce réseau, jusqu'à la station d'épuration de Vichy Rhue pour y être traités.

5.7.2. Résultats du suivi

5.7.2.1. Résultats du suivi quantitatif des lixiviats bruts

Le volume de lixiviats produits en 2019 est de 39 198 m³. Le détail des volumes mensuels collectés, rapprochés des précipitations pour l'année 2019 est présenté ci-dessous :

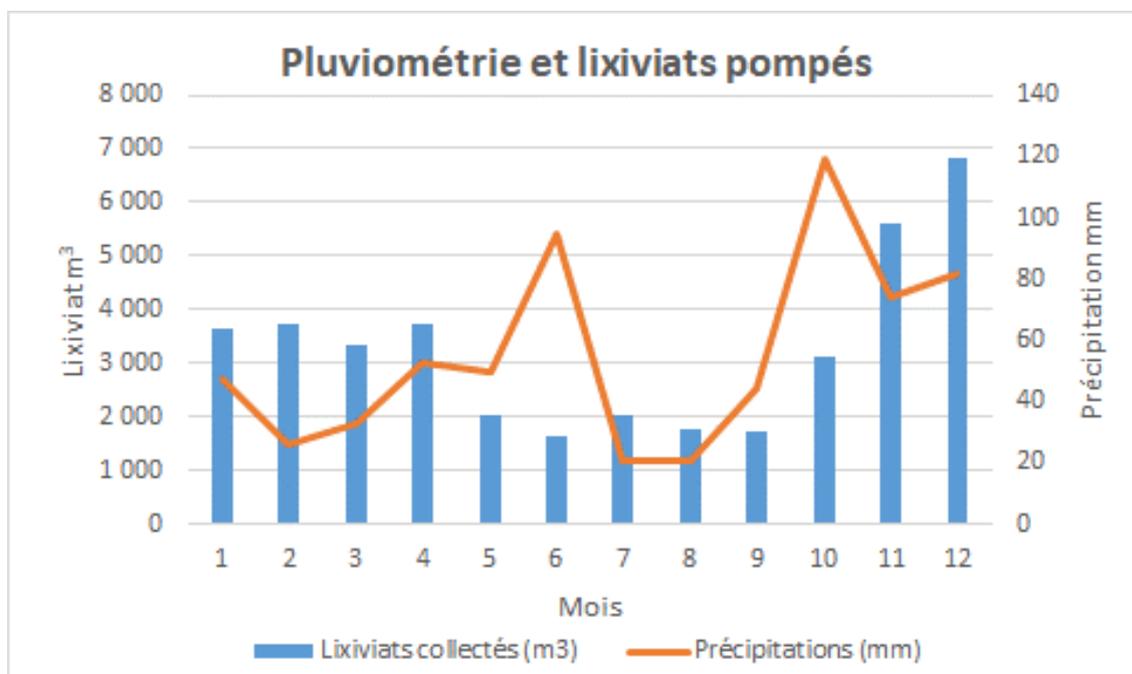


Figure 26 : Suivi des productions de lixiviats et des précipitations sur l'année 2019 (Source : SUEZ)

Grâce aux débitmètres installés au niveau des pompes de lixiviats et au niveau de la conduite du Pont de l'Enfer (les eaux issues de cette canalisation ont été détournées vers le réseau lixiviats à partir du mois d'août 2013), il est possible de différencier les volumes pompés à chaque niveau.

- ✓ A0B3 : 17 585 m³ ;
- ✓ B4 : 6 510 m³ ;
- ✓ B5 : 7 484 m³ ;
- ✓ Ancienne canalisation du Pont de l'Enfer : 7 618 m³.

En 2019, les lixiviats produits représentent 39 197 m³ dont 17 585 m³ pour les casiers A0B3, 6 510 m³ pour le casier B4, 7 484 m³ pour le casier B5 et 7 618 m³ pour l'ancienne canalisation du Pont de l'Enfer.

5.7.2.1. Résultats du suivi qualitatif des lixiviats bruts

La synthèse des campagnes de mesure est présentée dans les tableaux ci-après. Les dépassements sont indiqués en gras.

Paramètres	Unités	17/01/2019	18/02/2019	14/03/2019	11/04/2019	13/05/2019	13/06/2019	04/07/2019	02/08/2019	12/09/2019	15/10/2019	19/11/2019	05/12/2019	Limite
pH sur le terrain		8,1	7,3	7,2	7,6	7,3	7,5	7,8	7,4	7,2	7,1	7,3	7,2	
Conductivité sur le terrain	µS/cm	19720	9680	7040	6700	12550	18100	9460	10380	9980	9530	5570	5490	
Carbone Organique Total (COT)	mg/L		320			490			400			170		/
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	mg O2/L	160	42	29	29	52		34	42	34	100	12	23	700 mg/l ou 120 kg/j
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	mg O2/L	3915	1078	725	890	3005		1110	1530	1120	1570	562	546	2000 mg/l ou 300 kg/j
Matières en Suspension (MES)	mg/L	612	108	14	15	12		55	23	63	72	44	38	300 mg/l ou 50 kg/j
Ammonium (NH4+)	mg/L		804			1240			844			337		/
Azote global (NGL)	mg/L	1,2	684,7	943	473,1	1019,6		618,5	797,04	632,1	742,22	258,14	257,92	600mg/l ou 120 kg/j
Phosphore total (Ptot)	mg/L	21	6	4,9	5,7	9		5,56	6,21	5	5,95	1,73	1,36	6 mg/l ou 1,5 kg/j
Arsenic (As)	mg/L		0,276			0,346			0,29			0,13		0,4 mg/l ou 100 g/j
Cadmium (Cd)	mg/L		< 0,00			< 0,00			< 0,00			< 0,00		0,2 mg/l ou 80 g/j
Chrome hexavalent (Cr VI)	mg/L		< 0,01			< 0,01			< 0,01			< 0,01		0,1 mg/l ou 40 g/j
Mercuré (Hg)	mg/L		< 0,00			< 0,00			< 0,00			< 0,00		0,05 mg/l ou 20 g/j
Plomb (Pb)	mg/L		0,003			0,004			< 0,00			0,002		0,5 mg/l ou 200 g/j
Métaux totaux	mg/L		16,247			14,442			25,879			23,661		50 mg/l ou 11 kg/j
Cyanures libres (CN-)	mg/L		< 0,05			< 0,05			< 0,05			< 0,05		0,1 mg/l ou 40 g/j
Indice phénols	mg/L		0,07			0,05			0,02			< 0,02		0,5 mg/l ou 100 g/j
Indice hydrocarbure	mg/L		0,1			< 0,10			0,1			< 0,10		0,4 mg/l ou 60 g/j
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	mg/L		0,38			0,83			0,36			0,33		4 mg/l ou 1kg/j
Chlorures (Cl-)	mg/L		950			1210			875			492		
Fluorures (F-)	mg/L		0,6			0,7			< 0,50			< 0,50		0,6 mg/l ou 150 g/j
Sulfates (SO4 2-)	mg/L		27			40			10			34		

Tableau 17 : Suivi des paramètres des lixiviats rejetés par rapport aux limites de concentration de l'arrêté

Paramètres	Flux limite arrêté	17/01/19	18/02/19	14/03/19	11/04/19	13/05/19	13/06/19	04/07/19	02/08/19	12/09/19	15/10/19	19/11/19	05/12/19
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	120 kg/J	19,54	5,25	3,22	3,60	3,54		2,28	2,45	1,97	10,41	2,25	5,23
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	300 kg/J	478,15	134,75	80,50	110,48	204,44		74,56	89,35	65,00	163,38	105,17	124,12
Matières en Suspension (MES)	50 kg/J	74,75	13,50	1,55	1,86	0,82		3,69	1,34	3,66	7,49	8,23	8,64
Azote global (NGL)	120 kg/J	0,15	85,59	104,70	58,73	69,37		41,54	46,55	36,68	77,24	48,31	58,63
Phosphore total (Ptot)	1,5 kg/J	2,56	0,75	0,54	0,71	0,61		0,37	0,36	0,29	0,62	0,32	0,31
Arsenic (As)	100 g/J		34,50			23,54			16,94			24,33	
Cadmium (Cd)	80 g/J		0,13			0,07			0,06			0,19	
Chrome hexavalent (Cr VI)	40 g/J		0,63			0,34			0,29			0,94	
Mercure (Hg)	20 g/J		0,03			0,01			0,01			0,04	
Plomb (Pb)	200 g/J		0,38			0,27			0,12			0,37	
Métaux totaux	11 kg/J		2,03			0,98			1,51			4,43	
Cyanures libres (CN-)	40 g/J		6,25			3,40			2,92			9,36	
Indice phénols	100 g/J		8,75			3,40			1,17			3,74	
Indice hydrocarbure	60 g/J		12,50			6,80			5,84			18,71	
Halogène Organique Adsorbable (AOX)	1 kg/J		0,05			0,06			0,02			0,06	
Fluorures (F-)	150 g/J		75,00			47,62			29,20			93,57	

Tableau 18 : Suivi des paramètres des lixiviats rejetés par rapport aux limites de flux de l'arrêté - Estimations faites à partir du volume mensuel

Le suivi 2019 des différents paramètres mesurés selon une fréquence trimestrielle est présenté et interprété dans les graphiques ci-après. Les valeurs limites indiquées sur les graphes sont celles prévu par l'arrêté du 25 janvier 2010.

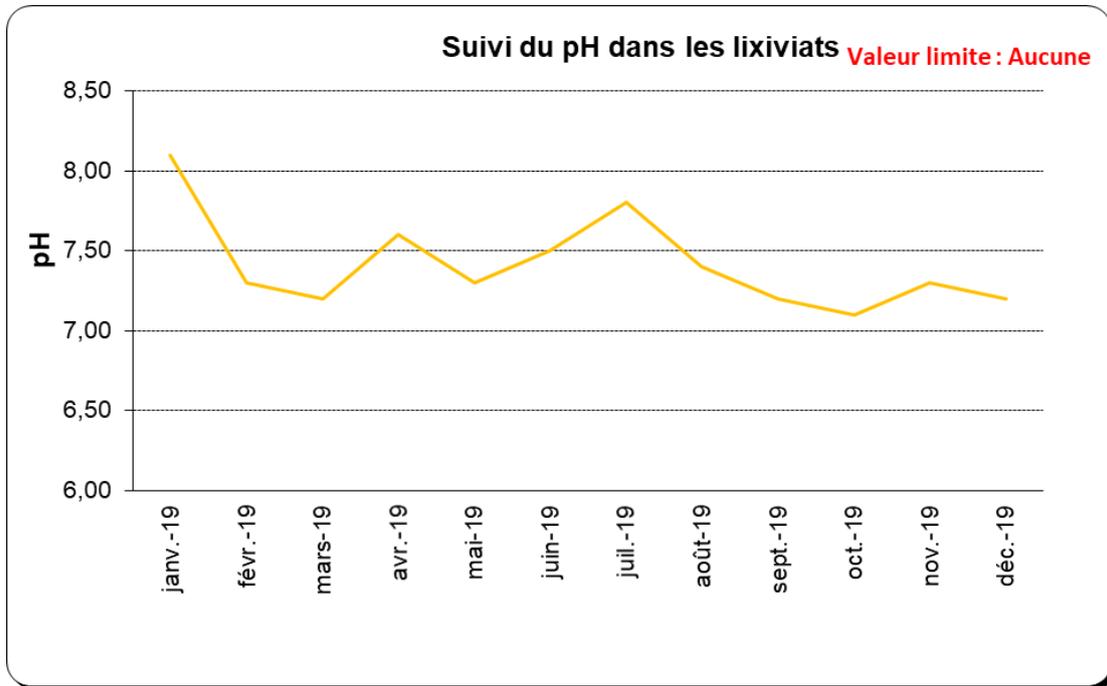


Figure 27 : Suivi du pH dans les lixiviats

Le pH présente des variations comprises entre 7,1 et 8,1. Aucun seuil n'est prévu par l'arrêté.

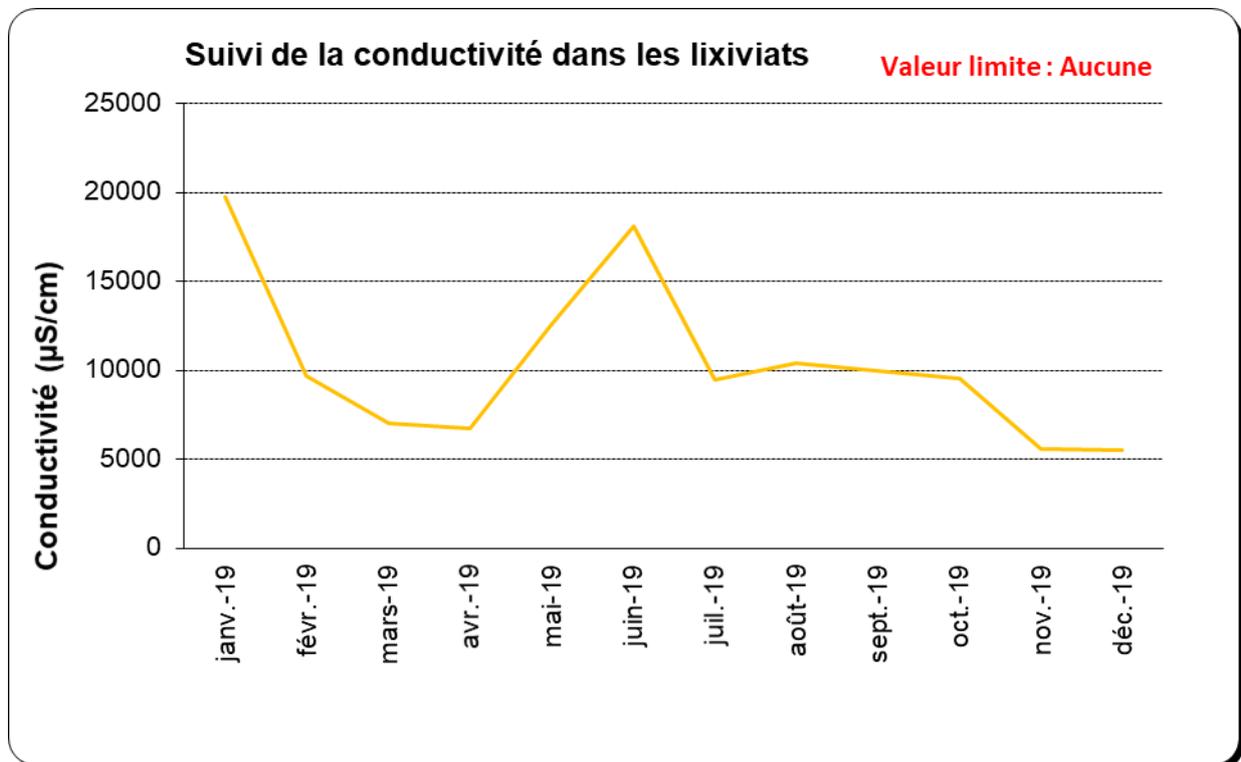


Figure 28 : Suivi de la conductivité dans les lixiviats

La conductivité présente d'importantes variations toute l'année. Les valeurs sont très élevées, toutefois aucun seuil n'est prévu par l'arrêté.

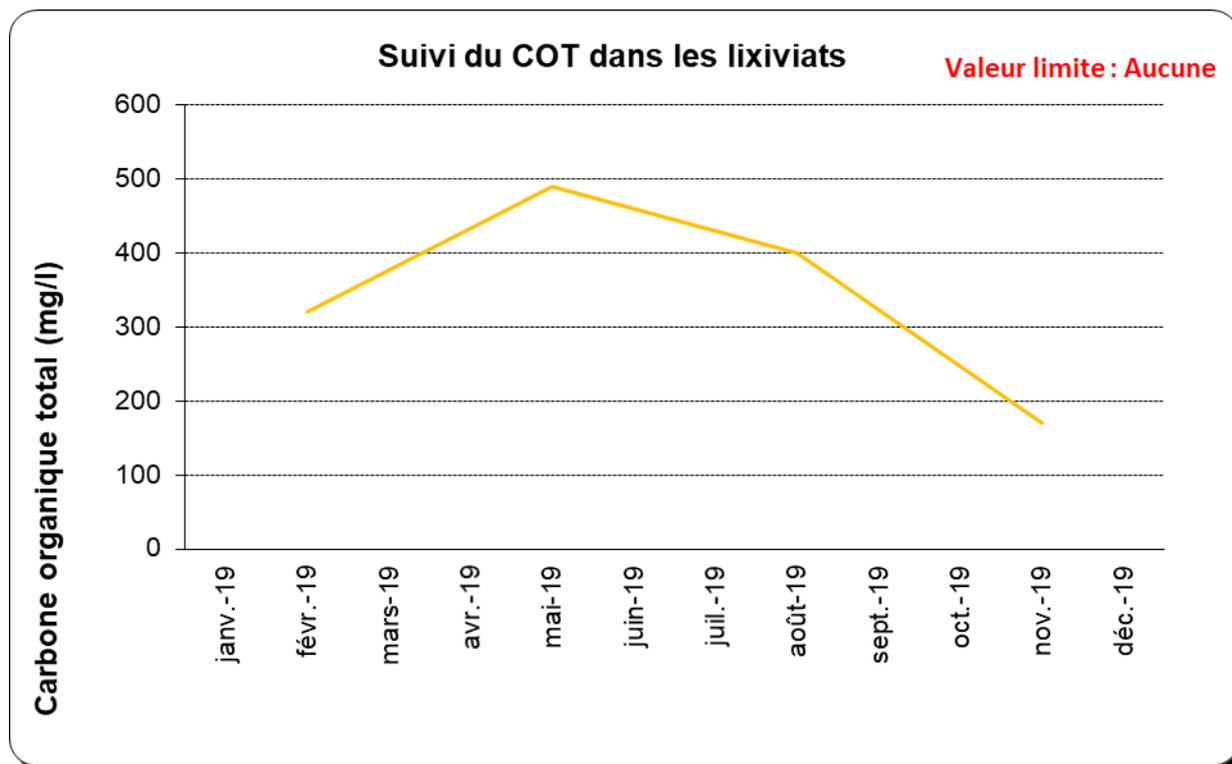


Figure 29 : Suivi de la teneur en carbone organique total dans les lixiviats

Le COT présente des valeurs comprises entre 175 et 500 mg/l ce qui est plutôt élevé. Aucun seuil n'est prévu par l'arrêté.

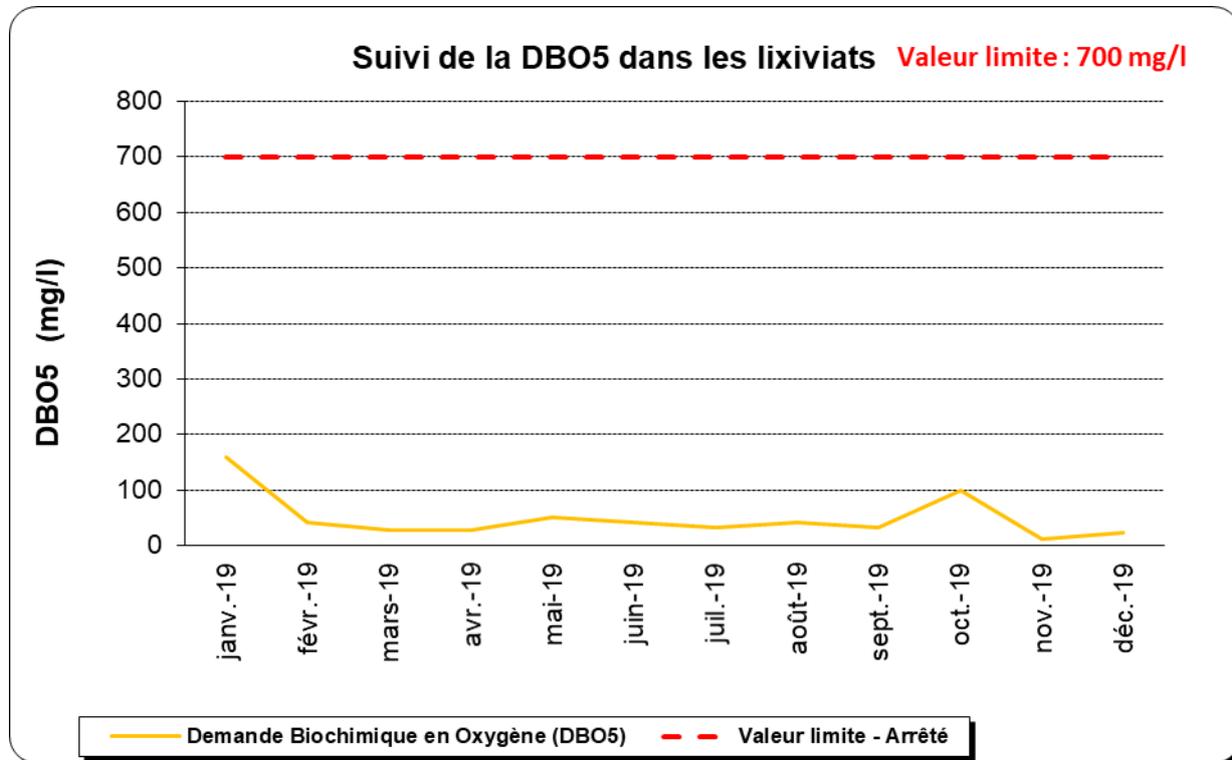


Figure 30 : Suivi de DBO5 dans les lixiviats

La DBO5 présente des valeurs comprises entre 12 et 160 mg/l, soit très en deçà de la limite de 700 mg/l prévue par l'arrêté.

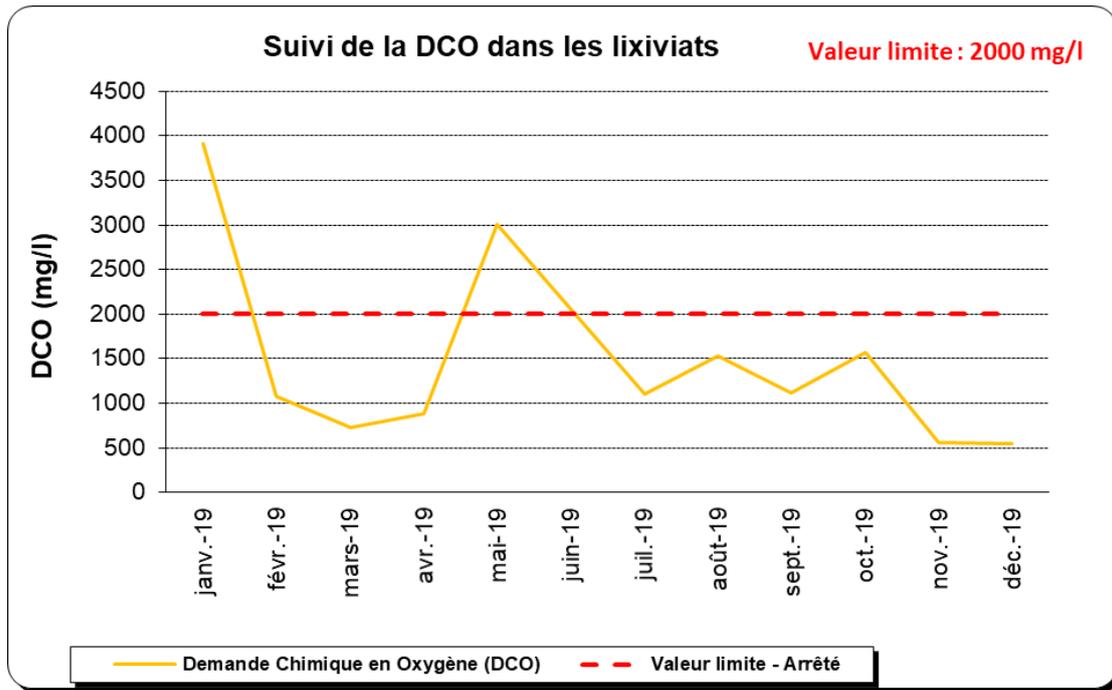


Figure 31 : Suivi de la teneur en DCO dans les lixiviats

La DCO présente d'importantes variations sur l'année avec des valeurs allant de 546 à 3915 mg/l. Deux dépassements du seuil de 2000 mg/l prévu par l'arrêté sont relevés en janvier (en concentration et en flux) et en mai (en concentration, mais pas en flux).

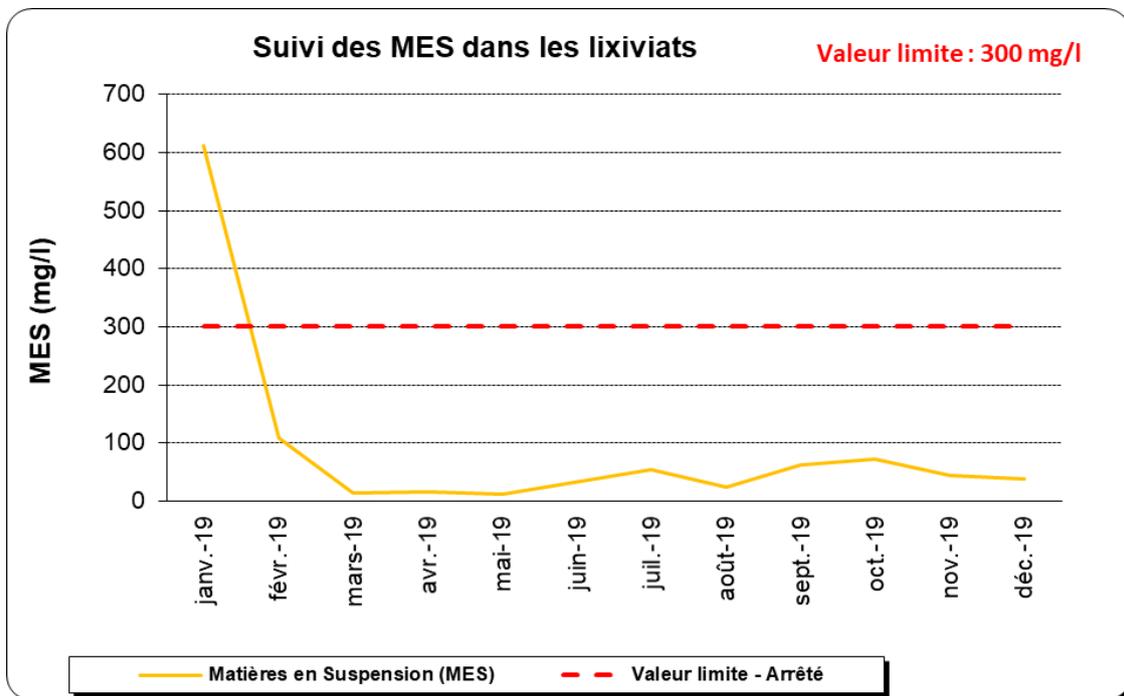


Figure 32 : Suivi de la teneur en MES dans les lixiviats

Les MES présentent un début d'année très chargé, avec une valeur de 612 mg/l plusieurs hypothèses pourraient possiblement expliquer la concentration observée en MES au mois de janvier 2019 (travaux, forte précipitation, production plus importante de lixiviats du casier en exploitation, ...). Néanmoins, la concentration a rapidement diminué à partir du mois de février 2019 et les valeurs mesurées le reste de l'année n'ont pas dépassé la valeur limite d'émission (300 mg/L). En effet, les valeurs ont oscillé entre 12 et 108 mg/L.

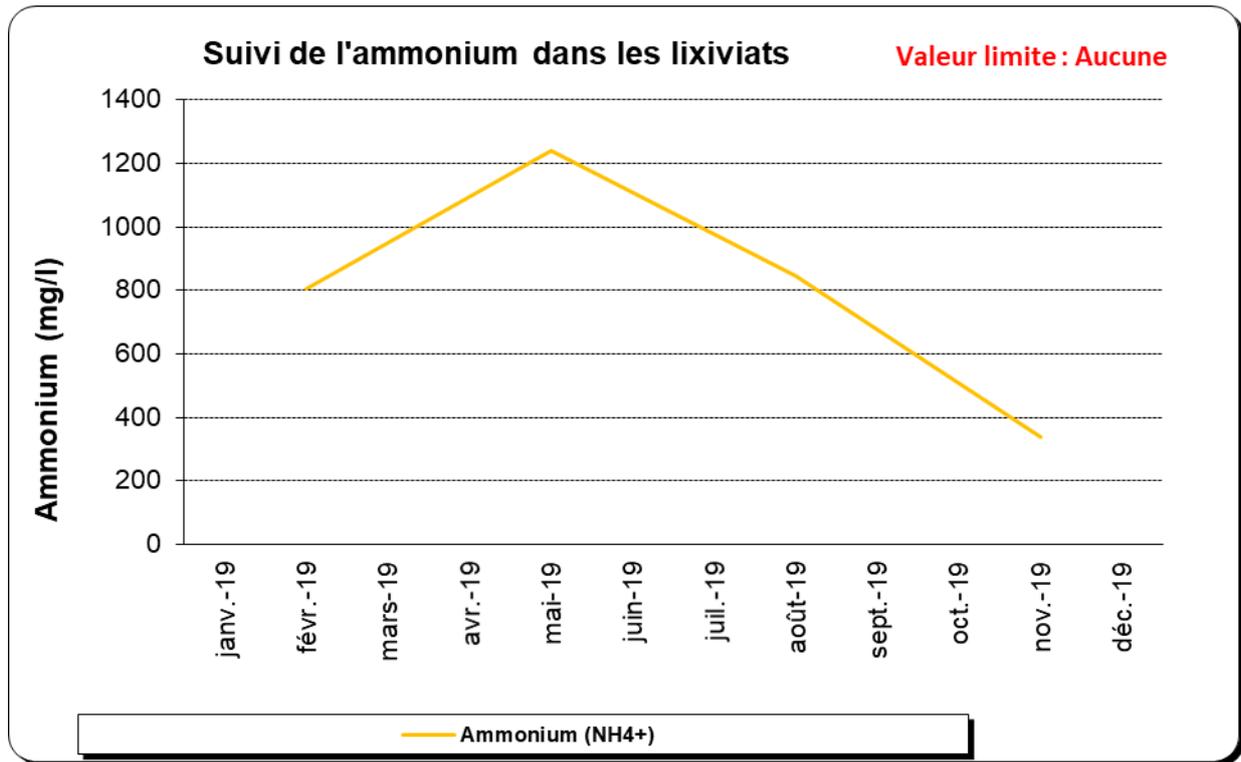


Figure 33 : Suivi de la teneur en ammonium dans les lixiviats

L'ammonium présente des valeurs comprises entre 337 et 1250 mg/l ce qui est élevé. Aucun seuil n'est prévu par l'arrêté.

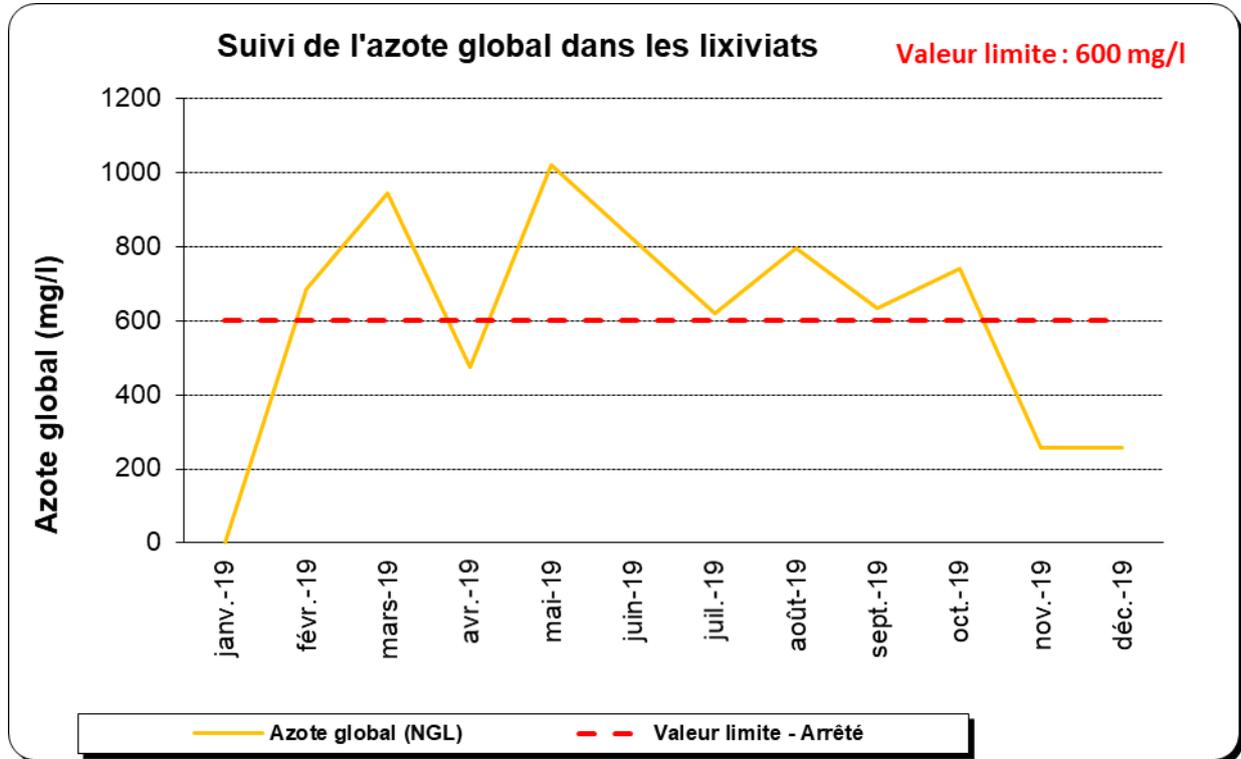


Figure 34 : Suivi de la teneur en azote global dans les lixiviats

L'Azote varie beaucoup, avec des valeurs allant de 1,2 à 1019 mg/l. Sur l'année, il y a 7 dépassements de la valeur limite de 600 mg/l.

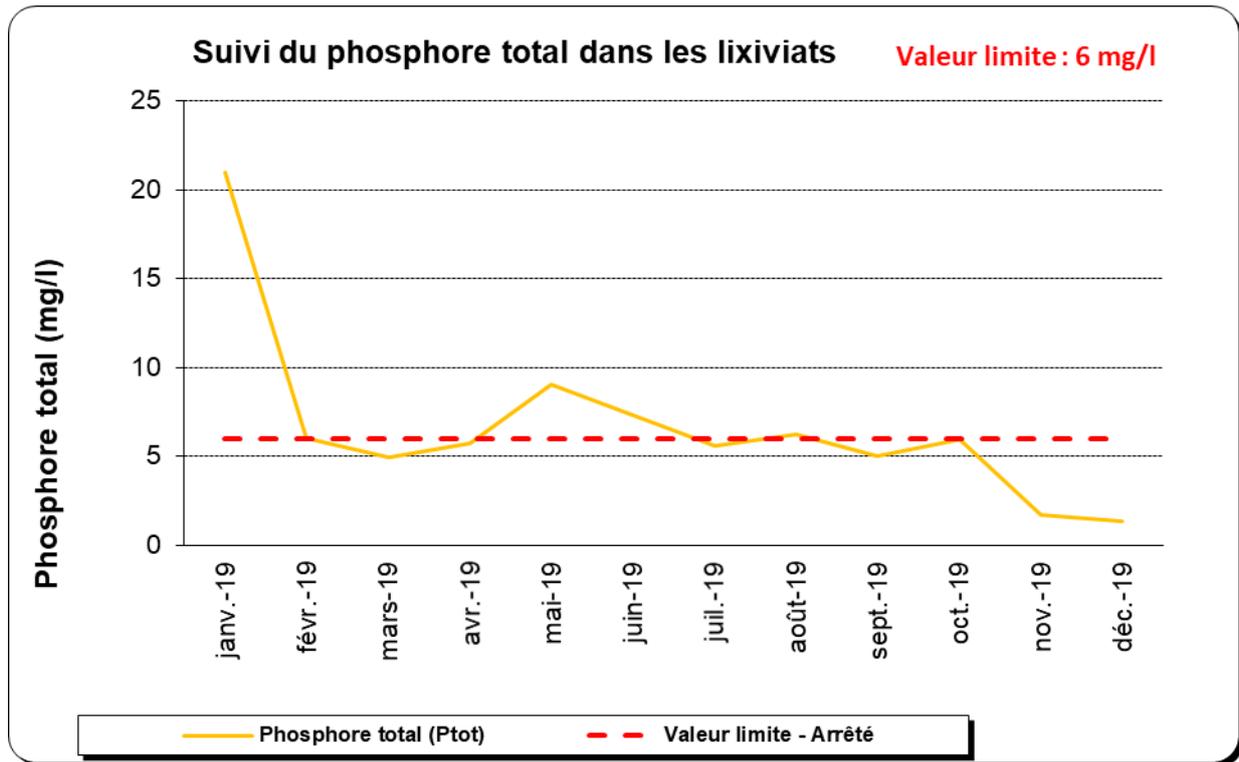


Figure 35 : Suivi de la teneur en Phosphore total dans les lixiviats

Le phosphore varie peu, avec toutefois une valeur de 21 mg/l en janvier, puis des valeurs comprises entre 9 et 1,36 mg/l. Sur l'année, il y a 3 dépassements de la valeur limite de 6 mg/l, Seul le dépassement en janvier (21 mg/l) entraîne un dépassement en flux.

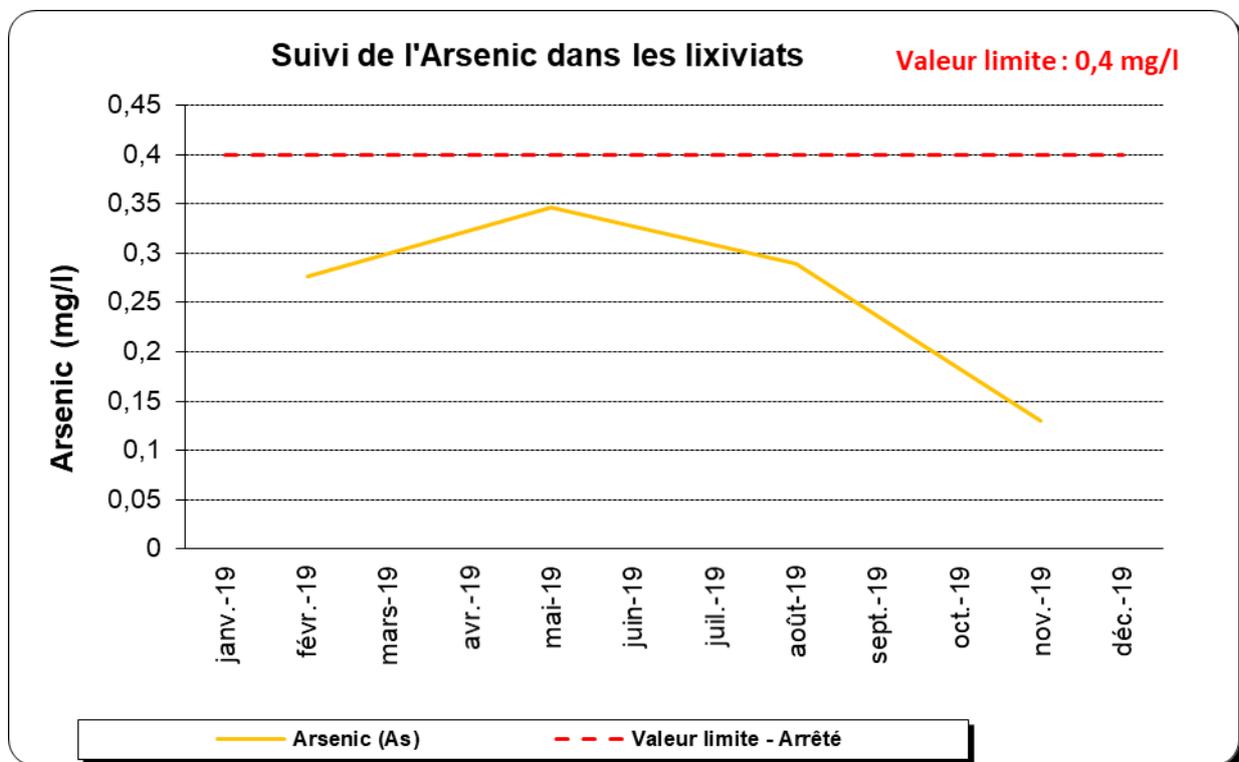


Figure 36 : Suivi de la teneur en arsenic dans les lixiviats

L'Arsenic présente des valeurs comprises entre 0,13 et 0,35 mg/l, soit en deçà de la limite de 0,4 mg/l prévue par l'arrêté. Aucun dépassement en arsenic sur l'année.

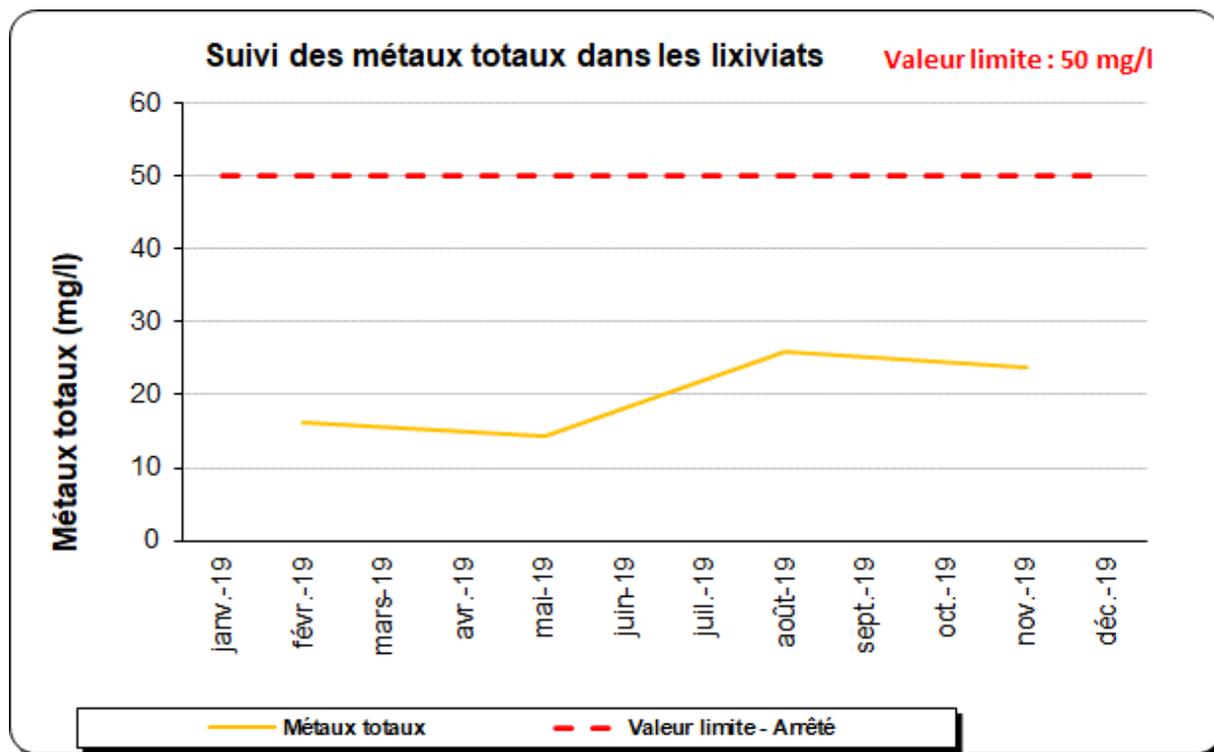


Figure 37 : Suivi de la teneur en métaux totaux dans les lixiviats

Les **métaux totaux** présentent des valeurs comprises entre 0,15 et 0,26 mg/l, soit en deçà de la limite de 50 mg/l prévue par l'arrêté. Aucun dépassement en métaux totaux n'est relevé sur l'année.

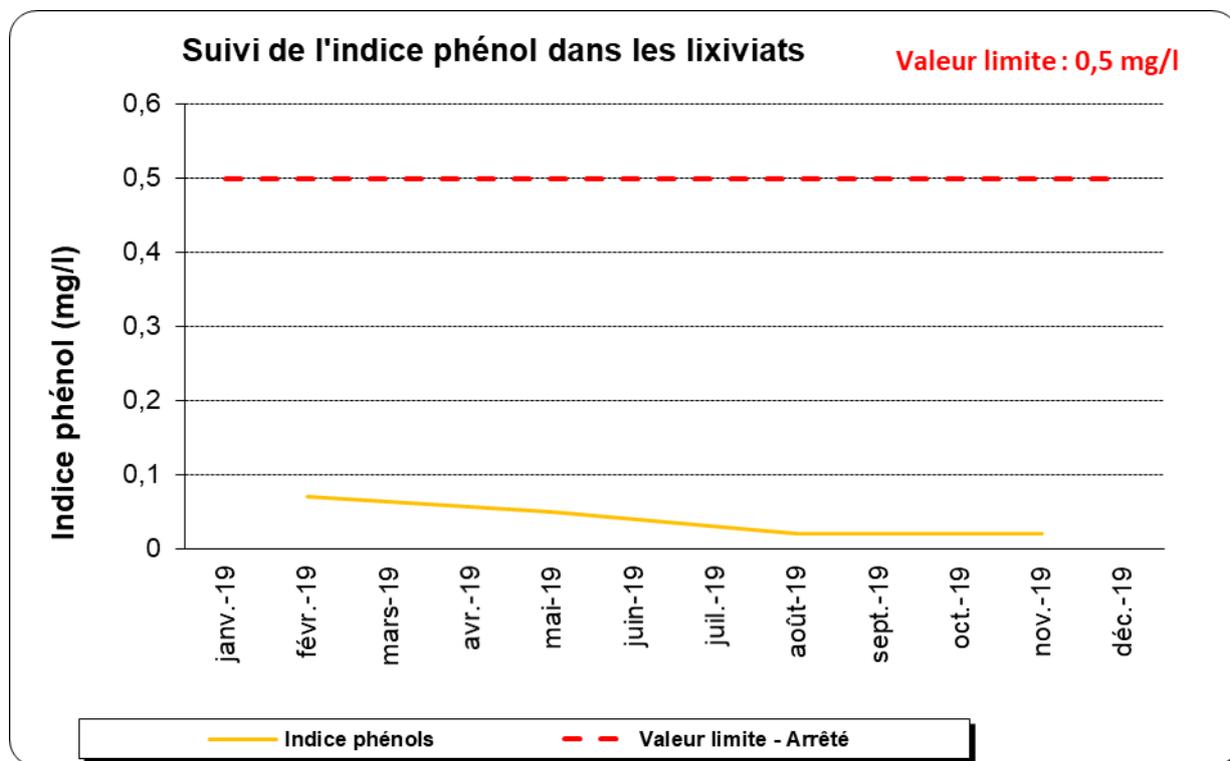


Figure 38 : Suivi de la teneur en phénols dans les lixiviats

Les **phénols** présentent des valeurs toutes inférieures à 0,1 mg/l, soit en deçà de la limite de 0,5 mg/l prévue par l'arrêté. Aucun dépassement en phénols sur l'année 2019 n'est constaté.

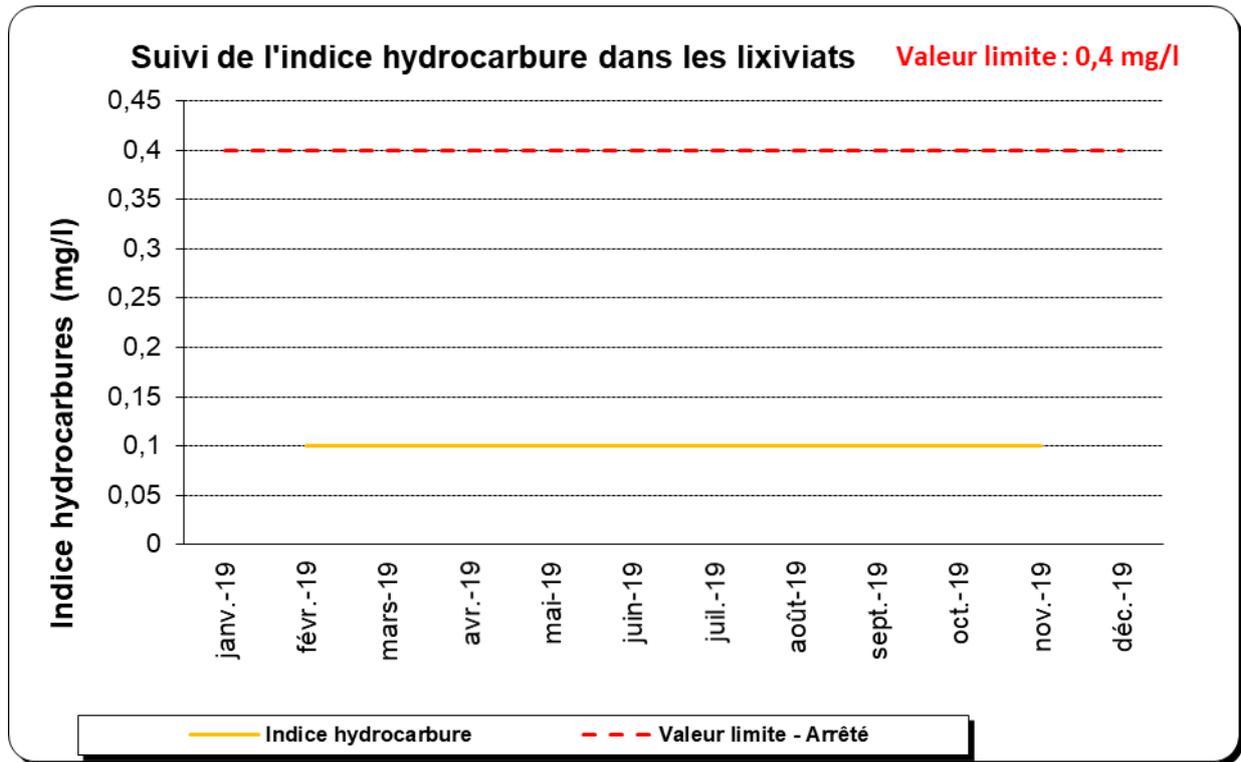


Figure 39 : Suivi de la teneur en hydrocarbures dans les lixiviats

Les hydrocarbures sont stables et présentent tous des valeurs égales à 0,1 mg/l (ou en dessous de la limite de détection) soit en deçà de la limite de 0,4 mg/l prévue par l'arrêté. Aucun dépassement en hydrocarbures sur l'année 2019 n'est enregistré.

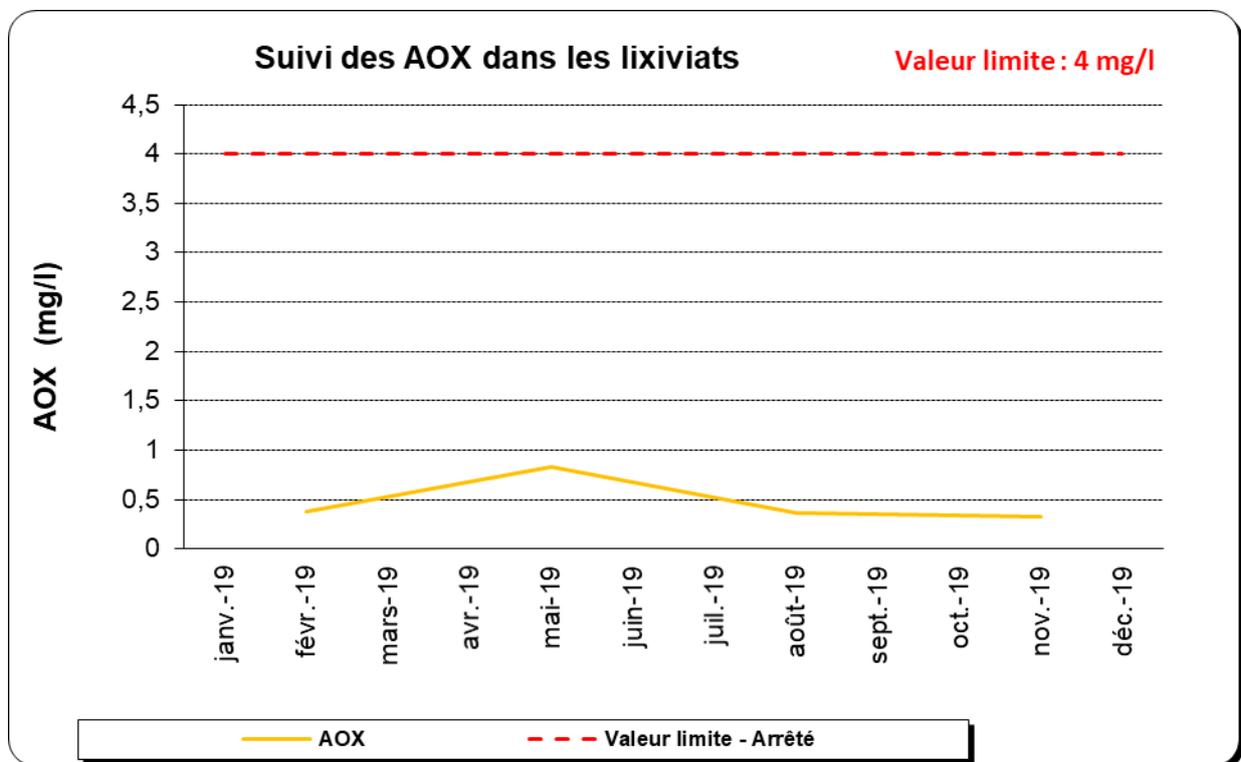


Figure 40 : Suivi de la teneur en AOX dans les lixiviats

Les AOX présentent des valeurs toutes inférieures à 1 mg/l soit en deçà de la limite de 4 mg/l prévue par l'arrêté. Aucun dépassement en AOX sur l'année 2019 n'est enregistré.

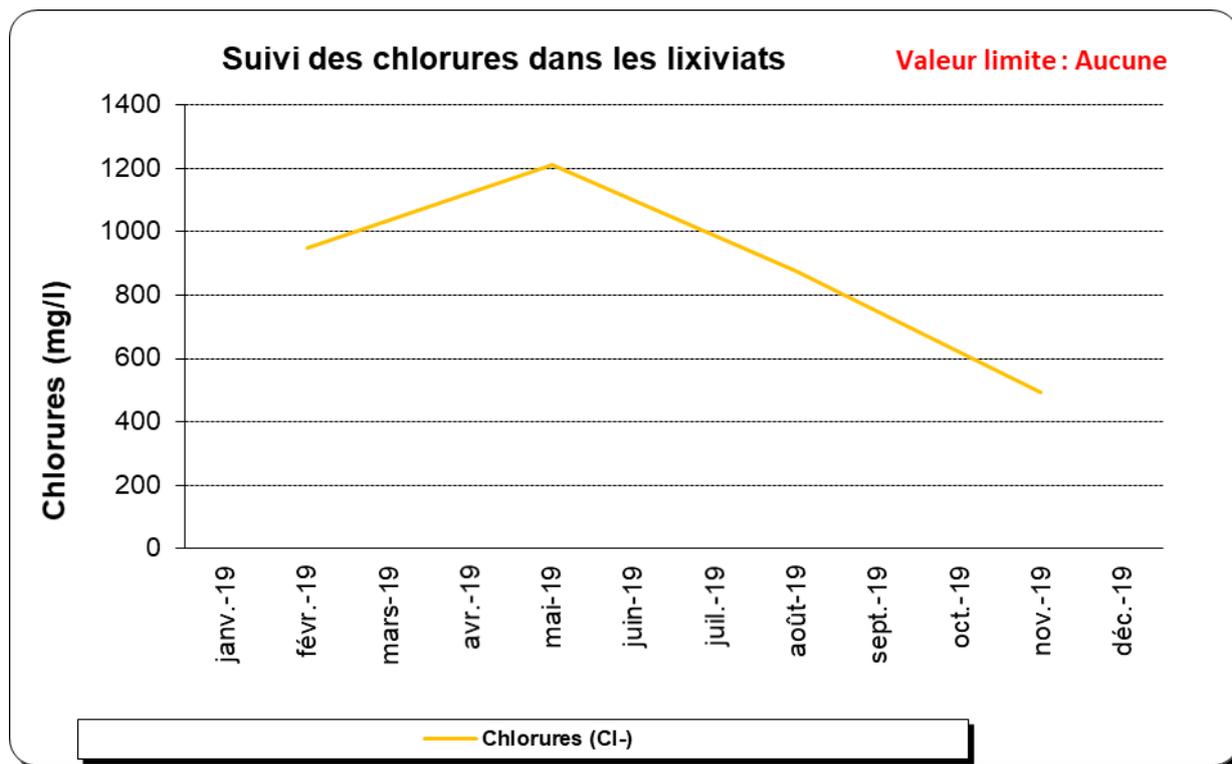


Figure 41 : Suivi de la teneur en Chlorures dans les lixiviats

Les chlorures présentent des valeurs comprises entre 492 et 1210 mg/l ce qui est élevé. Aucun seuil n'est prévu par l'arrêté. A noter : une forte similarité entre les concentrations en chlorures et en ammonium.

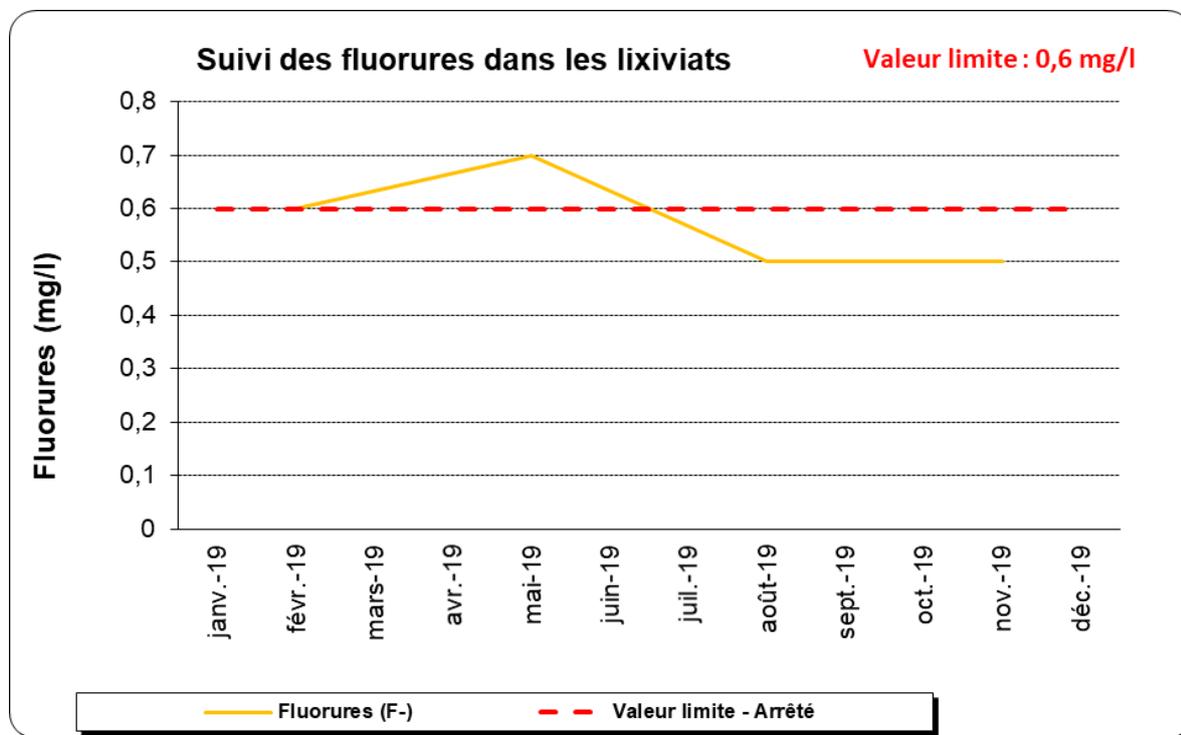


Figure 42 : Suivi de la teneur en fluorures dans les lixiviats

Les fluorures présentent des valeurs comprises entre 0,5 et 0,7 mg/l. Un dépassement en fluorures (en concentration mais pas en flux) est enregistré en mai avec 0,7 mg/l pour une limite de 0,6 mg/l.

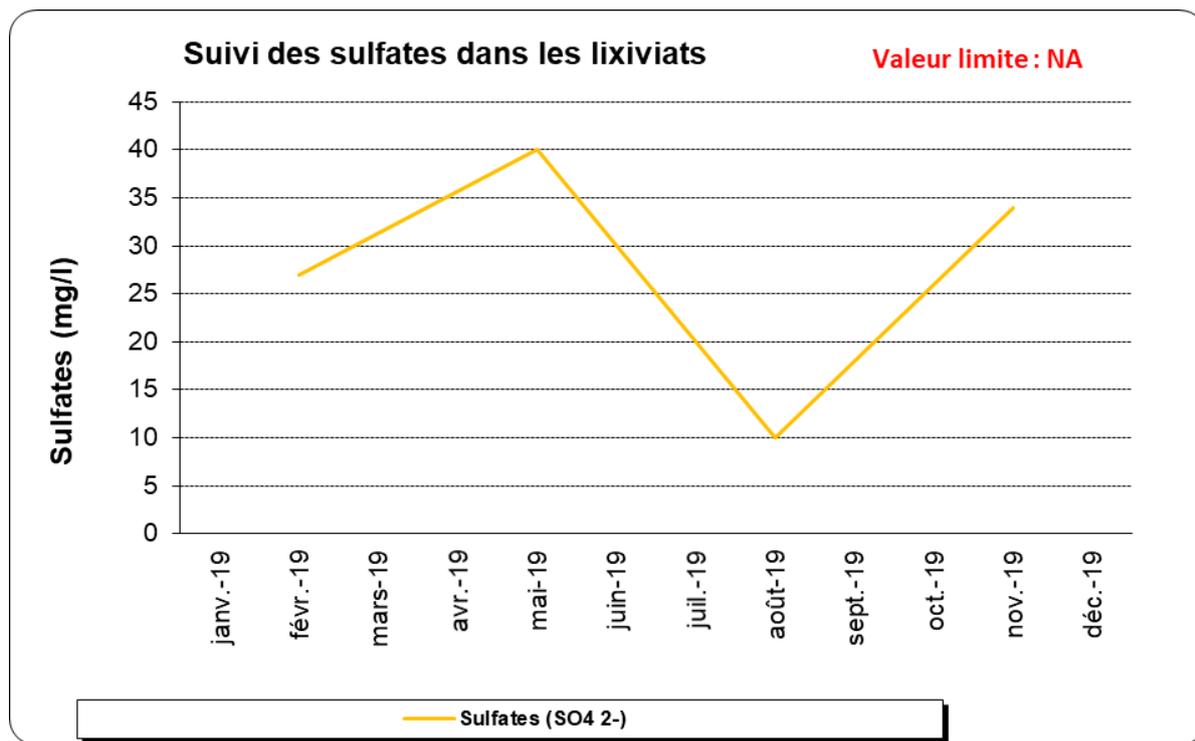


Figure 43 : Suivi de la teneur en sulfates dans les lixiviats

Les sulfates varient avec des valeurs comprises entre 10 et 40 mg/l. Aucun seuil n'est prévu par l'arrêté.

Les graphiques « Cadmium (Cd), Chrome hexavalent (Cr VI), Mercure (Hg), Plomb (Pb), Cyanures libres (CN-) » ne sont pas présentés puisque les valeurs mesurées en 2019 sont toutes inférieures à la limite de quantification de l'appareil de mesure. Les valeurs sont donc bien en deçà des valeurs limites d'émission réglementaire imposées par les arrêtés en vigueur.

Les mesures ne montrent aucun dépassement pour le Cadmium (Cd), le Chrome hexavalent (Cr VI), le Mercure (Hg), le Plomb (Pb) et le Cyanures libres (CN-).

Les résultats des analyses réalisées en 2019 sont mis en comparaison avec les valeurs limites en concentration et en flux prescrites par l'article 28 de l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010.

Ainsi, au regard de ces résultats, les valeurs limites ont été dépassées :

- en concentration pour la DCO, les MES, l'azote global, le phosphore total et les fluorures,
- en flux pour la DCO, les MES et le phosphore total sur le mois de janvier.

Ainsi, les dépassements observés en 2019 sont des dépassements ponctuels qui n'ont pas généré de difficultés particulières pour la STEP de Vichy-Rhue en termes de capacité de traitement.

5.7.2.1. Résultats du suivi des rejets vers la STEP de Vichy-Rhue

Les lixiviats rejetés au réseau d'assainissement doivent également respecter en concentration et en flux les valeurs limites prescrites à l'article 4.3 de l'arrêté d'autorisation de déversement. Ces dernières ne sont pas toujours similaires aux valeurs limites fixées par l'article 28 de l'arrêté préfectoral du 25 janvier 2010, d'où des différences sur les dépassements potentiellement observés.

Ainsi, au regard des résultats présentés précédemment, les valeurs limites ont été dépassées

- en concentration pour la DCO (janvier et mai), les MES (janvier), l'azote global et les métaux totaux.
- en flux pour les métaux totaux.

Comme précisé pour les dépassements vis-à-vis des seuils fixés par l'arrêté préfectoral, les dépassements observés vis-à-vis des limites fixées par l'arrêté de déversement sont des dépassements ponctuels qui n'ont pas généré de difficultés particulières pour la STEP de Vichy-Rhue en termes de capacité de traitement.

Par ailleurs, il convient de noter que suite à la réunion du 22 janvier 2019, il a été convenu que l'étude pour l'installation d'un système de prétraitement in situ des lixiviats sera prise en charge par Vichy Communauté compte-tenu de l'échéance de la DSP et des projets à moyen terme.

Paramètres	Concentration limite STEP	17/01/19	18/02/19	14/03/19	11/04/19	13/05/19	13/06/19	04/07/19	02/08/19	12/09/19	15/10/19	19/11/19	05/12/19
pH Max	8,5	8,1	7,3	7,2	7,6	7,3	7,5	7,8	7,4	7,2	7,1	7,3	7,2
pH Min	5,5	8,1	7,3	7,2	7,6	7,3	7,5	7,8	7,4	7,2	7,1	7,3	7,2
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	800 mg/l	160	42	29	29	52		34	42	34	100	12	23
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	2000 mg/l	3915	1078	725	890	3005		1110	1530	1120	1570	562	546
Matières en Suspension (MES)	600 mg/l	612	108	14	15	12		55	23	63	72	44	38
Azote global (NGL)	600 mg/l	1,2	684,7	943	473,1	1019,6		618,5	797,04	632,1	742,22	258,14	257,92
Phosphore total (Ptot)	50 mg/l	21	6	4,9	5,7	9		5,56	6,21	5	5,95	1,73	1,36
Arsenic (As)	0,1 mg/l si > 0,5 g/j		0,276			0,346			0,29			0,13	
Plomb (Pb)	0,05 mg/l si > 5g/j		0,003			0,004			< 0,002			0,002	
Métaux totaux	15 mg/l		16,247			14,442			25,879			23,661	
Chrome	0,5 mg/l si > 1g/j		0,203			0,33			0,26			0,089	
Cuivre	0,1 mg/l si > 5g/j		0,005			0,007			< 0,005			< 0,005	
Nickel	0,2 mg/l si > 5g/j		0,078			0,093			0,08			0,04	
Zinc	0,5 mg/l si > 5g/j		0,024			0,058			0,071			0,052	

Tableau 19 : Suivi des paramètres des lixiviats traités par la STEP par rapport aux limites de concentration

Paramètres	Flux limite STEP	17/01/19	18/02/19	14/03/19	11/04/19	13/05/19	13/06/19	04/07/19	02/08/19	12/09/19	15/10/19	19/11/19	05/12/19
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	384 kg/J	19,54	5,25	3,22	3,60	3,54		2,28	2,45	1,97	10,41	2,25	5,23
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	960 kg/J	478,15	134,75	80,50	110,48	204,44		74,56	89,35	65,00	163,38	105,17	124,12
Matières en Suspension (MES)	288 kg/J	74,75	13,50	1,55	1,86	0,82		3,69	1,34	3,66	7,49	8,23	8,64
Azote global (NGL)	120 kg/J	0,15	85,59	104,70	58,73	69,37		41,54	46,55	36,68	77,24	48,31	58,63
Phosphore total (Ptot)	24 kg/J	2,56	0,75	0,54	0,71	0,61		0,37	0,36	0,29	0,62	0,32	0,31
Arsenic (As)	48 g/J		34,50			23,54			16,94			24,33	
Plomb (Pb)	24 g/J		0,38			0,27			0,12			0,37	
Métaux totaux	0,3 kg/J		2,03			0,98			1,51			4,43	
Chrome	240 g/J		25,38			22,45			15,18			16,65	
Cuivre	48 g/J		0,63			0,48			0,29			0,94	
Nickel	96 g/J		0,63			0,48			0,29			0,94	
Zinc	24 g/J		9,75			6,33			4,67			7,49	

Tableau 20 : Suivi des paramètres des lixiviats traités par la STEP par rapport aux limites de flux - Estimations faites à partir du volume mensuel

5.8. Odeurs

Dans le cadre du suivi des odeurs, les actions poursuivies et mises en place en 2019 concernent :

- ✓ Les nez électroniques (couplés à une station météo) : ils permettent de mettre en corrélation les relevés enregistrés par ces appareils de mesure et les retours collectés par la plateforme d'appel des panélistes. Ces nez électroniques sont mis en service depuis le 1^{er} trimestre 2017.
- ✓ Des mails sont envoyés à Vichy Communauté, par le responsable d'exploitation de l'installation, avant chaque période de travaux susceptible de générer des odeurs. Un message d'information Travaux est mis en place sur la plateforme d'appels.
- ✓ La mise en place d'un jury de nez composé d'un panel de riverains bénévoles. En plus des réunions semestrielles organisées avec l'exploitant du site, le jury de nez possède un numéro dédié lui permettant de signaler la présence et l'intensité des odeurs observées. Les histogrammes ci-dessous présentent le nombre d'appels enregistrés auprès des panélistes en 2019.

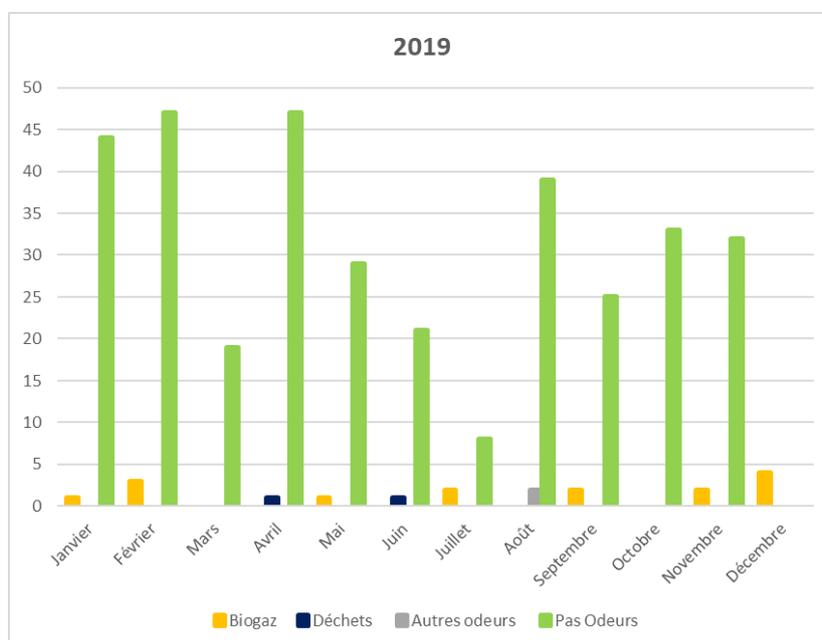


Figure 44 : Suivi journalier des odeurs par les panélistes

Sur 363 signalements, seuls 15 sont liés à des odeurs de biogaz, 2 à des odeurs de déchets. A noter que certaines odeurs s'expliquent par :

- ✓ La rupture d'un collecteur en janvier ;
- ✓ Des travaux en juin et juillet ;
- ✓ La création de 4 drains biogaz en octobre et novembre.

Le suivi des appels au fil des années montre une très nette diminution des détections et des appels :

	2016	2017	2018	2019
Détection d'odeurs type « biogaz et déchets »	791	219	157	17
Total d'appels	2801	1651	950	363
% d'odeurs type « biogaz et déchets »	28,2%	13,3%	16,5%	4,7%

Tableau 21 : Suivi des appels et des détections

Sur l'année 2019, des odeurs liées au biogaz et aux déchets n'ont été détectées que 17 jours par les panélistes, soit 5% de l'année.

5.9. Effluents gazeux

5.9.1. Description du mode de gestion

Le biogaz produit par les déchets est capté dans le massif de déchets au niveau de puits /drains montés à l'avancement ou forés, et envoyé via un réseau de collecte vers la plateforme de valorisation du biogaz, où il est prioritairement valorisé en électricité grâce à un moteur ou détruit par combustion à haute température au niveau d'une torchère (soit pour le surplus, soit en totalité lors des arrêts techniques du moteur).



Figure 45 : Réseau biogaz



Figure 46 : Les deux torchères et le moteur de valorisation en bas à gauche, casier en haut à droite

5.9.2. Résultats du suivi

5.9.2.1. Suivi quantitatif

En 2019 grâce aux équipements de collecte et de traitement du biogaz :

- ✓ 3 962 817 Nm³ à 50% de CH₄ de biogaz ont été collectés. Contre 4 371 296 Nm³ à 50% de CH₄ en 2018. Soit une diminution de 9 %.
- ✓ Le moteur de valorisation a permis de valoriser 3 646 551 Nm³ à 50% de CH₄ ce qui représente une production d'énergie électrique de 5 818 MWh soit environ l'équivalent du besoin électrique (tout usage résidentiel) de 18,8 % de la population de Cusset (base : recensement 2017 INSEE 2009). Cette production de biogaz comme d'énergie est en baisse par rapport aux années précédentes.
- ✓ Les deux torchères ont traité 316 266 Nm³ de biogaz à 50% de CH₄. Contre 1 566 064 Nm³ à 50% de CH₄ en 2018. Elles ont fonctionné 956 h pour la BGn1000 et 2 262 h pour la BGn250. Soit une réduction de 80%. A noter que cette dernière a fonctionné au premier trimestre, car le massif produisait suffisamment de biogaz valorisables. Elle n'a plus fonctionné depuis avril, hors phases de maintenances et contrôles.
- ✓ 92,0% du biogaz a été valorisé.
- ✓ De plus, l'énergie thermique générée par le moteur a permis le chauffage de la salle pédagogique.

Consommateur	Paramètres	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembr e	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Cv_Moteur(s)	Volume en Nm ³ à 50% CH ₄	383 995	386 572	396 681	357 447	285 643	201 118	284 745	291 427	276 269	253 818	294 562	234 274	3 646 551
	CH ₄ moyen (%vol)	35,9	39,5	38,0	39,9	39,7	40,6	39,9	39,7	39,5	39,0	38,8	36,9	38,9
	Débit moyen Nm ³ /h à 50 % de CH ₄	481	591	509	497	489	401	407	403	381	414	404	376	446
	Heures de fonctionnement	703	554	731	696	570	525	658	723	692	601	709	700	7 862
Cd_Torchère BGn1000 (zone ouverte)	Volume en Nm ³ à 50% CH ₄	6 830	23 657	9 026	1 593	72 858	80 794	32 533	6 945	6 552	58 113	3 451	13 914	316 266
	CH ₄ moyen	35,9	39,5	38,0	39,9	39,7	40,6	39,9	39,7	39,5	39,0	38,8	36,9	39
	Heures de fonctionnement BGn1000	51	123	11	3	63	399	91	19	16	128	12	40	956
Cd_Torchère (Zone fermée)	Volume en Nm ³ à 50% CH ₄	58 999	66 346	34 688	0	0	0	0	0	0	75	0	0	160 108
	CH ₄ moyen	20,5	22,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
	Heures de fonctionnement BGn250	1 083	957	221	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2 262
Total VALORISATION	Volume en Nm ³ à 50% CH ₄	383 995	386 572	396 681	357 447	285 643	201 118	284 745	291 427	276 269	253 818	294 562	234 274	3 646 551
	Energie injectée réseau (r	kwh	666 426	450 350	607 583	609 107	463 752	327 811	491 156	505 102	468 666	404 806	432 676	390 984

En 2019, les torchères ont traité 316 266 Nm³ de biogaz et le moteur de valorisation a permis de valoriser 3 646 551 Nm³ produisant 5 818 MWh valorisant 92,0% du biogaz.

5.9.2.2. Suivi qualitatif

Suivi du biogaz produit

Les teneurs en méthane (CH₄), dioxyde de carbone (CO₂) et oxygène (O₂) doivent être suivies mensuellement, et les teneurs en Sulfure d'hydrogène (H₂S), Hydrogène (H₂) et eau (H₂O) annuellement. Le tableau suivant présente les teneurs relevées dans le biogaz brut (avant filtration et avant traitement).

Biogaz brut	%CH ₄	%CO ₂	%O ₂	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	H ₂ (ppm)	%H ₂ O
Annuelle	38,9	35,8	3,5	117,8	33,7	803,7	87,4
Trim1	37,7	36,3	4,0	119,2	26,2	960,8	87,7
Trim2	39,6	35,9	3,5	141,8	18,8	433,5	87,5
Trim3	39,7	35,1	3,2	100,0	72,5	1000,0	86,0
Trim4	38,3	35,8	3,6	107,7	17,7	1000,0	88,6

Tableau 22 : Synthèse des suivis du biogaz produit sur l'année 2019

Suivi des torchères

En 2019, une campagne de mesure sur les rejets gazeux des torchères a été organisée conformément à l'article 34 de l'arrêté préfectoral du 25/01/2010. Les prélèvements ont été réalisés le 14 octobre 2019 par la société DEKRA. A noter également qu'une campagne spécifique au SO₂ a été réalisé le 11/02/2019 suite aux résultats de la campagne d'octobre 2018. Les résultats des analyses sont présentés ci-dessous.

Date	Torchère	HCl	HF	SO ₂	CO
14/10/2019	Torchère BGn 1000	0,3	0,156	9,78	58,8
14/10/2019	Torchère BGn 250	0,72	0,129	26,81	5,1
11/02/2019	Torchère BGn 1000	-	-	513,92	-
	Valeur limite	/	/	650	150

Tableau 23 : Synthèse des contrôles des torchères sur l'année en mg/Nm³

Suivi des moteurs

Conformément à l'article 34 de l'arrêté préfectoral du 25/01/2010, la fréquence du contrôle des rejets atmosphériques issus du moteur est triennale. La dernière campagne de mesures a été organisée le 10/12/2018. Aucune nouvelle mesure n'a été réalisée en 2019.

Contrôle moteur	Poussières	SO ₂	CO	NOx	COV
10/12/2018	8,3	4,04	1094,6	378,3	12,06
Valeur limite	150	/	1200	525	50

Tableau 24 : Synthèse du contrôle tri-annuel des moteurs en mg/Nm³

Les rejets issus des torchères et du moteur ne dépassent pas les valeurs limites autorisées et sont donc conformes à l'arrêté préfectoral.

5.10. Tassements

5.10.1. Description du mode de gestion

L'évolution de la topographie du site est mesurée sur la base de 16 repères topographiques initiaux dont l'altitude précise est mesurée chaque année.

5.10.2. Résultats du suivi

		Altitudes (en mètre NGF)		Différence en m
Date		11/10/17	15/10/19	
Bornes TAS	1	438,38	438,28	-0,10
	2	436,50	436,44	-0,06
	3	432,84	Disparu	
	4	432,26	432,20	-0,06
	5	432,90	432,86	-0,04
	7	Disparu	Disparu	
	8	396,88	Disparu	
	9	406,04	Disparu	
	10	418,10	Disparu	
	11	423,04	Disparu	
	12	428,89	Disparu	
	13	432,01	Disparu	
	14	433,21	Disparu	
	15	432,42	432,07	-0,35
	16	435,92	435,69	-0,23

Tableau 25 : Différence de d'altitude – tassement (en mètre) sur l'ensemble des points de contrôles (Source : Données ADM en m NGF)

Le tassement maximal entre 2019 et 2017 se situe au niveau du repère « TAS 15 » avec -35 cm en cumul sur 2 ans.

Il est important de noter que 8 repères ont disparu depuis 2017.

Les tassements mesurés en 2019 sont très faibles pour les points 2, 4 et 5 et notables sur les points 15 et 16.

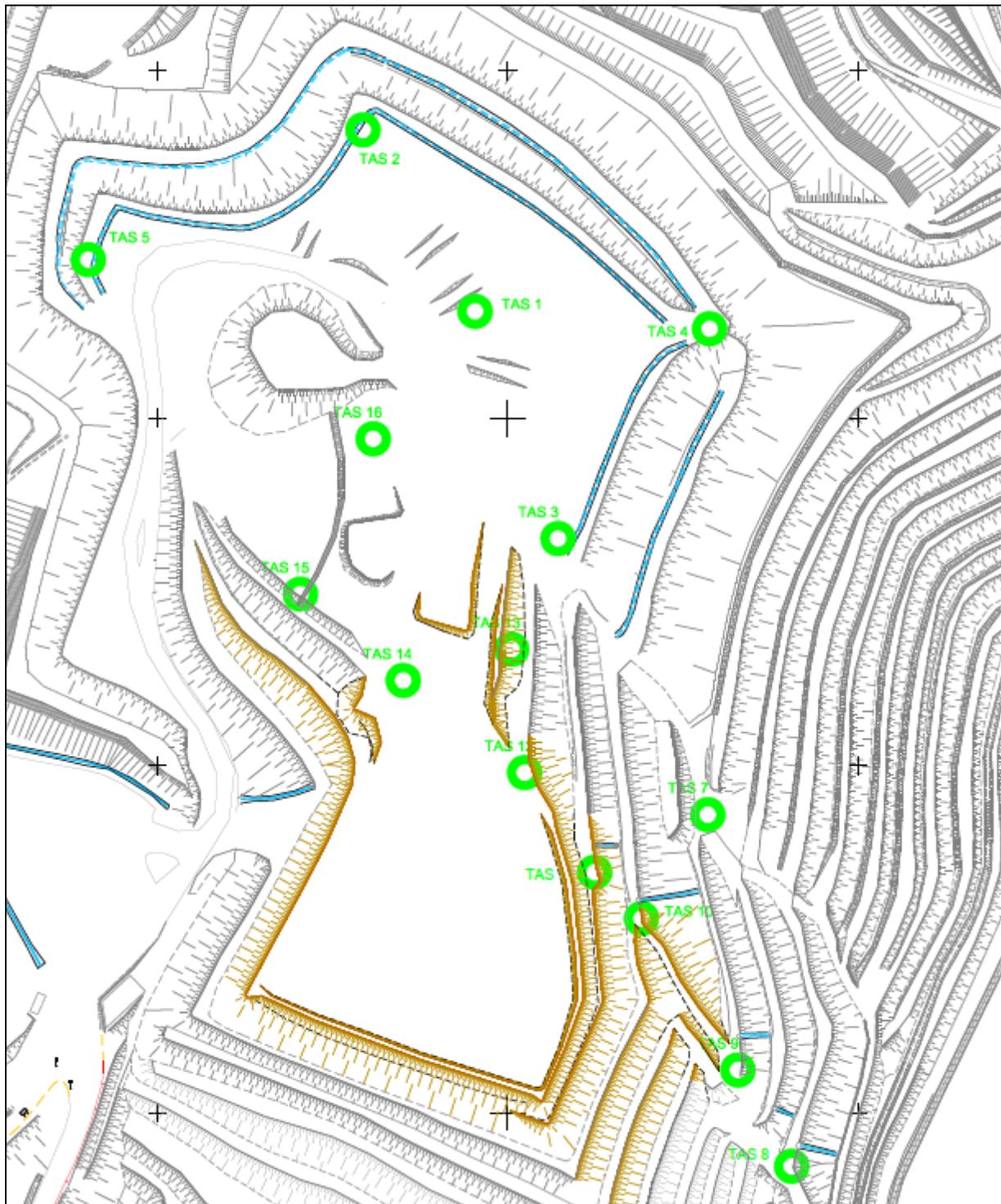


Figure 47 : Localisation des bornes de suivi des tassements – Extrait sans échelle (Source : DMN 2020)

5.11. Travaux et réaménagement

En dehors des entretiens réguliers, **les plus importants travaux sur le site en 2019 ont été réalisés en fin d'année avec le démarrage de la réalisation du casier B6.**



Figure 48 : Casier B6 en cours de réalisation (Source : EKOS 13/01/2020)

5.12. Intégration paysagère et préservation de la biodiversité

Le site de Gaïa fait l'objet d'études régulières de la biodiversité. La dernière campagne d'investigation date de 2018. Cette dernière a été présentée dans le dernier rapport annuel.

L'intégration paysagère du site est en bonne voie au nord. Il est végétalisé, de nombreux buissons ont poussé entre les différents plateaux.

Les photographies suivantes illustrent que le site est en cours d'intégration dans l'environnement. Seuls les équipements de gestions des effluents liquides et gazeux et les clôtures sont visibles.



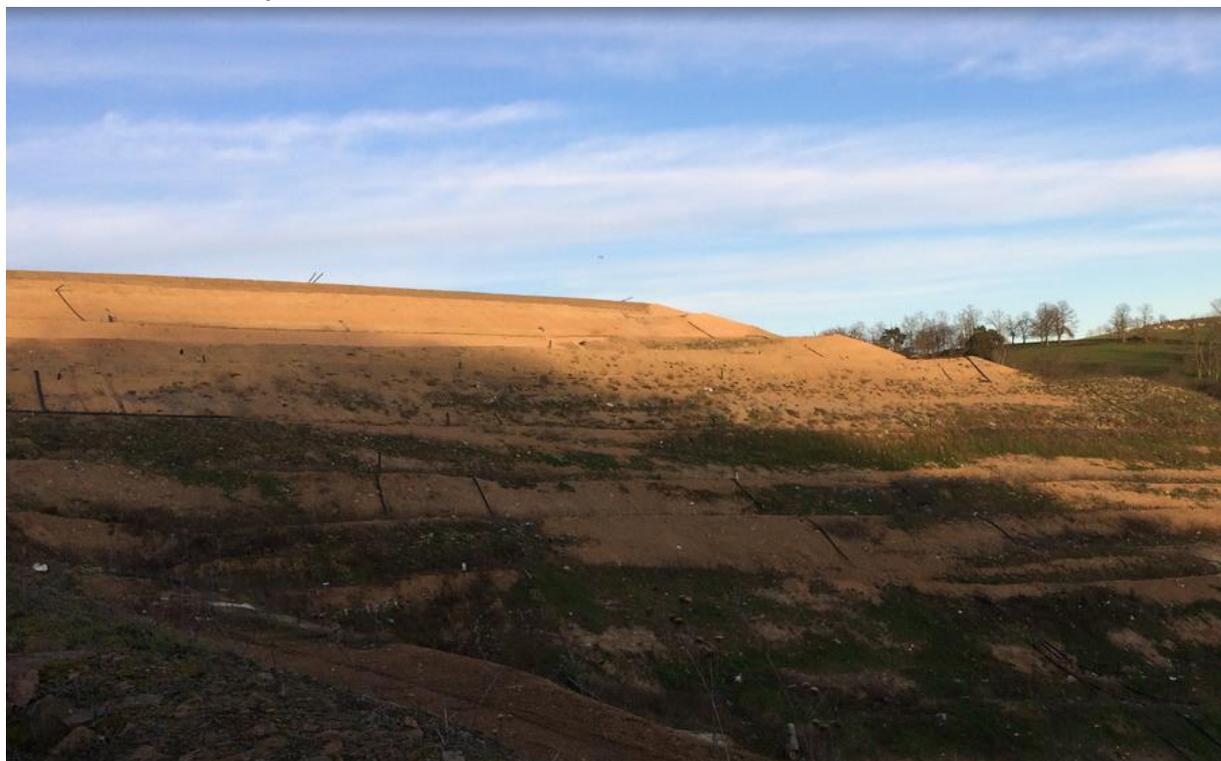
Vue depuis le dôme vers le Nord-Est du site (arbres = limites du site)



Vue depuis le dôme vers le Nord du site (arbres = limites du site)



Vue depuis le dôme vers le Nord-Ouest du site (arbres = limites du site)



Flanc du casier B5 contre le futur casier B6



Sommet du dôme

Figure 49 : Etat de la végétation sur les différents casiers

5.13. Incidents et accidents

Aucun évènement remarquable n'est à noter en 2019.

5.14. Inspections et échange avec les services instructeurs

La DREAL a réalisé une visite d'inspection du site le 9/12/2019. La visite a fait l'objet d'un rapport d'inspection.

6. CONCLUSION ET SYNTHESE

Au regard du présent rapport annuel et de l'évolution des analyses des effluents, il apparaît que l'installation de stockage de déchet non dangereux de Gaïa à Cusset dont l'exploitation est réalisée depuis 21 ans :

- ✓ **Réceptionne des déchets**
 - A hauteur de 89 939 tonnes en 2019, les déchets non dangereux admis sur le site en 2019 respectent les prescriptions concernant la nature des déchets admis définies à l'article 2 de l'arrêté préfectoral n°277/10 du 25 janvier 2010 modifié.
- ✓ **Produit et traite ses effluents :**
 - La production de lixiviats estimée à 29 815 m³ est du même ordre de grandeur que les volumes pompés et traités à la station d'épuration de Vichy-Rhue, 39 198 m³.
 - Les lixiviats présentent des dépassements des seuils définis dans l'arrêté :
 - en concentration : pour la DCO, les MES, l'azote global, le phosphore total et les fluorures,
 - en flux : pour la DCO, les MES et le phosphore total (en janvier uniquement).
 - Par rapport aux seuils prescrits par la STEP de Vichy-Rhue
 - Le suivi de la concentration des lixiviats montre des dépassements exceptionnels pour la DCO (janvier et mai), les MES (janvier) et régulier pour l'azote et les métaux totaux.
 - L'estimation du flux de matière journalier issus des lixiviats montre des dépassements pour les métaux totaux.
 - Les deux torchères ont traité 316 266 Nm³ à 50% de CH₄ de biogaz et le moteur de valorisation a permis de valoriser 3 646 551 Nm³ à 50% de CH₄ produisant ainsi 5 818 MWh, soit une valorisation de 92,0% du biogaz.
 - Les rejets issus des torchères et du moteur ne dépassent pas les valeurs limites autorisées et sont donc conformes à l'arrêté préfectoral.
- ✓ **Les eaux pluviales sont toujours surveillées :**
 - Aucun des paramètres suivis des eaux pluviales du bassin ne présente de dépassement.
 - Le suivi de la tranchée drainante présente des dépassements en conductivité, COT, DCO, MES et métaux totaux ainsi qu'un très léger dépassement en arsenic.
- ✓ **Ne génère pas d'impact significatif sur l'environnement :**
 - Les paramètres suivis pour le contrôle de la qualité des eaux souterraines présentent des valeurs globalement stables au cours de l'année 2019. Des valeurs basses de résistivité sont toutefois détectées en aval du site.
 - Les mesures ne montrent aucune influence significative de l'activité du site sur les eaux des cours d'eau situés à proximité.
- ✓ **Est encore en évolution d'un point de vue géotechnique :**
 - Le massif de déchets et les aménagements annexes montrent quelques signes de tassement notamment au sud des anciens casiers, potentiellement en lien avec la poursuite de l'exploitation des nouveaux casiers.
 - A noter que plusieurs repères ont été perdus et devront être retrouvés ou recréés.

- ✓ **Montre une progression de son insertion dans l'environnement au nord des anciens casiers,** l'intégration du site sera progressive à mesure de la finalisation de l'exploitation des nouveaux casiers et de la suppression des équipements de gestion du biogaz sur les anciens casiers.