

ANNEXES

1. ANNEXE 1 : RAPPORT DE CONFORMITE



RAPPORT

RAPPORT DE CONFORMITE

TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CASIER AMIANTE N°3

Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Borde
Matin (42)

Juillet 2021

SUEZ RV Borde Matin



CLIENT

| | |
|--|---|
| RAISON SOCIALE | SUEZ RV ISDND de Borde Matin |
| COORDONNÉES | Boulevard Puits Charles 42230 Roche-la-Molière |
| INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i> | Benoit Zurcher – Responsable de site – Maitre d’Ouvrage benoit.zurcher@suez.com Jocelyne Marais – Directrice stockage ARA PACA jocelyne.marais@suez.com |

SCE

| | |
|--|---|
| COORDONNÉES | SCE Agence Lyon 6 allé des Sorbiers 69500 Bron E-mail : lyon@sce.fr |
| INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i> | Benjamin CHEVROL Tél : 06.78.41.21.98 E-mail : benjamin.chevrol@sce.fr |

RAPPORT

| | |
|--------------------|--|
| TITRE | Rapport de conformité Travaux d’aménagement du casier amiante n°03 |
| NOMBRE DE PAGES | 33 |
| OFFRE DE RÉFÉRENCE | P20004085_OFFRE_SUEZ BordeMatin_vB du 4/12/2020 A3_P20004085_Bordereau de prix_vD |

SIGNATAIRE

| RÉFÉRENCE | DATE | RÉVISION DU DOCUMENT | OBJET DE LA RÉVISION | RÉDACTEUR | CONTRÔLE QUALITÉ |
|------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|---------------------|
| 201047_RPT CONF_AMIA NTE3_vA | 15/07/2021 | VA | | PLI | BCE |
| 201047_RPT CONF_AMIA NTE3_vB | 26/07/2021 | VB | Annexes compilées | PLI | BCE |

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE | 4 |
| 1.1. Rappel du contexte | 4 |
| 1.2. Objectif de ce document | 4 |
| 1.3. Détail et chronologie des interventions | 6 |
| 1.4. Contenu et structure du document | 6 |
| 2. Détails des aménagements, des conditions de leur réalisation et de leur contrôle | 7 |
| 2.1. Exploitant titulaire de l'autorisation – Article 1.1.1 | 7 |
| 2.2. Dispositions spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de construction contenant de l'amiante – Article 9.2.1 | 7 |
| 2.2.1. Conception – Article 9.2.1.1 | 7 |
| 2.3. Contrôles préalables à la mise en services des équipements – Article 9.1.4..... | 8 |
| 2.3.1. Vérification de la barrière de sécurité passive – Article 9.1.4.1 | 8 |
| 3. Synthèse générale – conformité par rapport à l'Arrêté Préfectoral Complémentaire | 10 |

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE

1.1. Rappel du contexte

La société SUEZ RV Borde Matin est autorisée par Arrêté Préfectoral du 23 février 2018 à poursuivre l'exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux du vallon de Borde Matin, située sur la commune de Roche-la-Molière dans le département de la Loire (42). Dans le cadre de cet arrêté, SUEZ RV Borde Matin est autorisé à exploiter un casier monospécifique de déchets de construction contenant de l'amiante.

Les travaux entrepris sur le site ont concerné l'aménagement du casier amiante n°3 :

- ▶ Terrassement du casier
- ▶ Reconstitution de la barrière de sécurité passive

Conformément à l'Arrêté Ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, remplaçant l'Arrêté Ministériel du 9 septembre 1997 modifié, la société SUEZ RV Borde Matin doit établir, préalablement à la mise en exploitation du casier amiante de l'ISDND de Borde Matin concerné par les travaux, un dossier technique de fin de travaux d'aménagement du sous-casier par un organisme tiers. Ce dernier établit la conformité des travaux aux conditions fixées à l'Arrêté Préfectoral d'exploitation notamment en ce qui concerne la constitution de la barrière de sécurité passive.

1.2. Objectif de ce document

L'article 20 de l'Arrêté Ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux stipule que :

« Avant l'exploitation de chaque nouveau casier, l'exploitant informe le préfet de la fin des travaux d'aménagement du casier par un dossier technique réalisé par un organisme tiers chargé d'établir la conformité de l'installation aux conditions fixées par le présent arrêté et l'arrêté préfectoral d'autorisation »

C'est dans ce cadre que la société SUEZ RV Borde Matin, titulaire de l'arrêté d'exploitation du 23 février 2018, a mandaté SCE, bureau d'ingénierie spécialisé notamment dans le domaine des déchets, pour la réalisation du présent rapport technique concernant l'ensemble des travaux d'aménagement du casier amiante N°3 de l'ISDND de Borde Matin, initiés en juin 2021.



Figure 1 : Barrière de Sécurité Passive du casier Amiante n°3 en cours de réalisation (juin 2021 – source SCE)

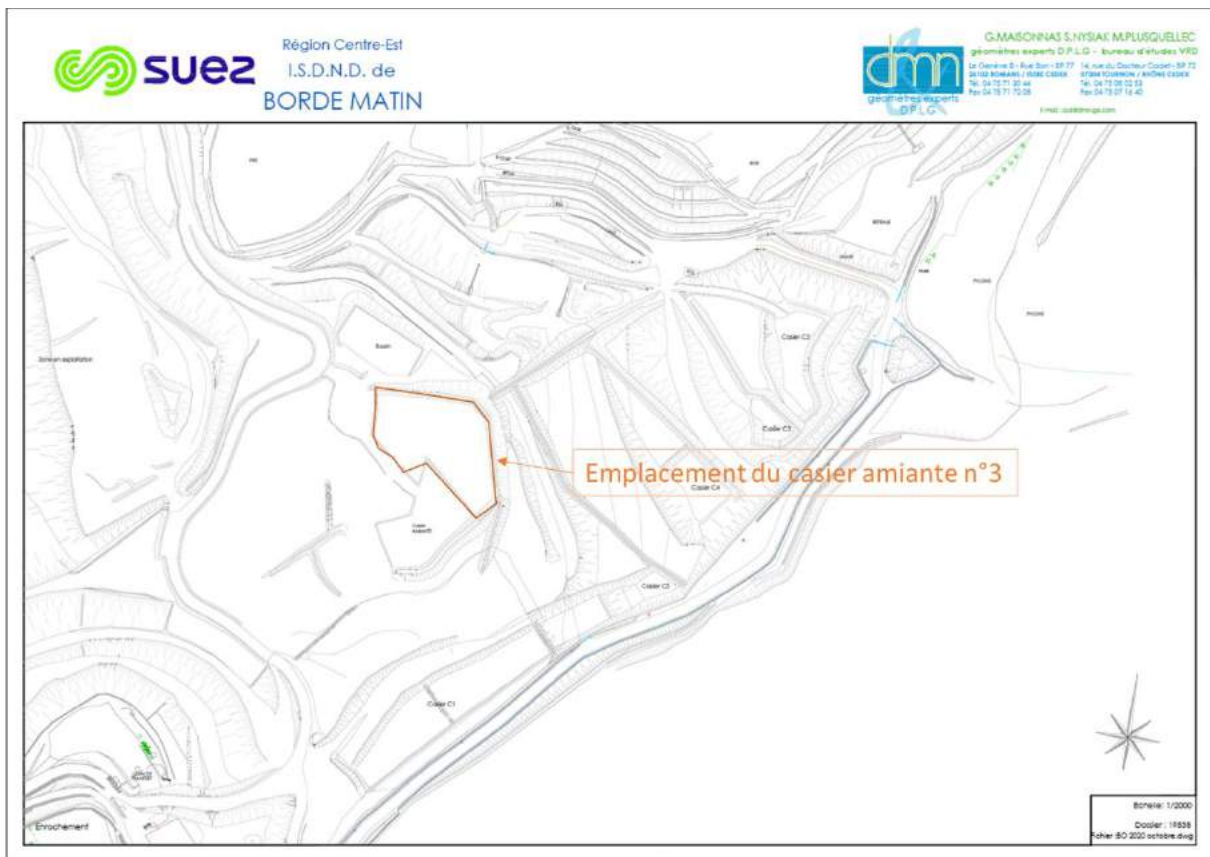


Figure 2 : Implantation des travaux de réaménagement du casier amiante C03 sur l'ISDND de Borde-Matin

1.3. Détail et chronologie des interventions

Les opérations de terrassements et de reconstitution de la barrière de sécurité passive ont été réalisées par l'entreprise FOREZIENNE agence Ouest Rhône Alpes basée à St Etienne (42), au cours des mois de juin et juillet 2021.

- ▶ Les opérations de terrassement ont été effectuées en juin 2021.
- ▶ La barrière de sécurité passive a été réalisée en juin et juillet 2021.

Les différents contrôles opérés sur site pour la vérification de la conformité des travaux ont été réalisés par SOCNA Sols, basée à Beaune (21) :

- ▶ Contrôle extérieur de la perméabilité de la barrière de sécurité passive.
- ▶ Contrôle extérieur de la planche d'essais.

Les levés topographiques ont été réalisés à l'avancement des travaux par le cabinet de géomètres experts, DMN, situé à ROMANS SUR ISERE (26) :

- ▶ Levé topographique de l'arase de terrassement.
- ▶ Levé topographique après mise en œuvre de la BSP.

La Maitrise d'œuvre ainsi que la coordination des entreprises extérieures a été confiée à l'agence de LYON (69) du bureau d'études SCE.

Concernant les conditions climatiques, 3 jours d'intempéries (pluie) sont à signaler dans le cadre des travaux sur la création du casier amiante N°3 :

- ▶ En dehors de ces 3 jours, les conditions d'interventions ont été relativement clémentes permettant de tenir les plannings de réalisation et permettant d'intervenir dans de bonnes conditions de mise en œuvre des matériaux, et notamment l'argile pour le fond de forme du casier amiante N°3.

Aucune panne machine n'est à signaler sur la période de réalisation du casier amiante N°3.

Annexe 0 : Chroniques météorologiques

1.4. Contenu et structure du document

Le présent rapport de conformité des travaux d'aménagement établit la vérification de l'adéquation des méthodes de contrôle employées pour satisfaire aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral d'autorisation en date du 23 février 2018 et détaille les résultats obtenus.

Il reprend l'ensemble des éléments relatifs aux aménagements et le cas échéant aux équipements, attestant de la conformité à l'Arrêté Préfectoral, détaillé article par article.

Les extraits de l'Arrêté Préfectoral auquel le document se réfère sont mentionnés point par point et indiqués au préalable en *italique bleu*. L'ensemble des pièces annexes est regroupé à la fin du présent document.

Les travaux réalisés concernent les articles suivants de l'Arrêté Préfectoral :

- 1.1.1 - Exploitant titulaire de l'autorisation
- 9.2.1 – Dispositions spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante
 - - 9.2.1.1 – Conception
- 9.1.4 - Contrôles préalables à la mise en service des équipements
 - 9.1.4.1 - Vérification de la barrière de sécurité passive

2. Détails des aménagements, des conditions de leur réalisation et de leur contrôle

2.1. Exploitant titulaire de l'autorisation – Article 1.1.1

La société SUEZ RV Borde Matin dont le siège social est situé à Universaône, 18, rue Félix Mangini, 69009 LYON est autorisée, sous réserve du respect des prescriptions annexées au présent arrêté, à exploiter sur le territoire de la commune de ROCHE-LA-MOLIERE sur la ZA Charles Chana, Boulevard du Puits Charles, les installations détaillées dans les articles suivants.

Les travaux d'aménagement du casier amiante de l'ISDND de Borde Matin sont portés par la société SUEZ RV BORDE MATIN, dont le siège social est situé 18 avenue Félix MANGINI à LYON (69009), titulaire de l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter du 23 février 2018.

Annexe 1 : Arrêté Préfectoral du 23 février 2018

2.2. Dispositions spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de construction contenant de l'amiante – Article 9.2.1

2.2.1. Conception – Article 9.2.1.1

Pour les casiers mono-déchets dédiés au stockage de matériaux de construction contenant de l'amiante, la protection du sol, des eaux souterraines et de surface est assurée par une barrière géologique dite « barrière de sécurité passive » constituée du terrain naturel en l'état répondant aux critères suivants :

- *Le fond des casiers de stockage présente une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur ;*
- *Les flancs des casiers de stockage présentent une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 0,5 mètre d'épaisseur.*

La géométrie des flancs est déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant et à ne pas altérer l'efficacité de la barrière passive. L'étude de stabilité est jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Le casier amiante n°3 a été créé sur une ancienne zone de stockage de déchets réaménagée. Ainsi, le profil du fond de forme du casier amiante a été réalisé par apport de matériaux de remblais pour atteindre une pente finale d'environ 3% d'Ouest en Est et d'environ 1% du Sud vers le Nord.

Le plan de récolement de l'arase de terrassement est présenté en annexe.

Annexe 2 : Plan arase de terrassement

Pour la réalisation de la barrière de sécurité passive, les matériaux utilisés sont issus de la carrière de Saint Julien du Pinet (SOGRAP). Il s'agit de matériaux de type A2 selon la classification GTR. Les essais laboratoire de caractérisation des matériaux sont présentés en annexe.

Conformément aux règles de l'art, la mise en place de la barrière de sécurité passive a fait l'objet d'une planche d'essais permettant de déterminer les conditions de mise en œuvre de cette dernière pour obtenir les perméabilités réglementaires. Cette planche d'essai a été réalisée par LA FOREZIEENNE sous le contrôle et les conseils du contrôleur extérieur SOCNA Sols

La procédure de mise en œuvre de LA FOREZIENNE est présentée en annexes.

Le contrôle de la planche d'essais a été effectué par SOCNA Sols, qui a relevé des perméabilités comprises entre $1,22.10^{-9}$ et $9,79.10^{-9}$ m/s pour les essais à l'anneau fermé (norme NF X30-420) et $4,73.10^{-8}$ et $3,78.10^{-9}$ m/s pour les essais en forage (norme NF X 30-424), soit toutes inférieures à 1.10^{-7} m/s, donc conforme aux exigences définies dans l'arrêté préfectoral.

La planche d'essais conclut que la méthode de compactage permettant d'atteindre cette perméabilité et les meilleurs taux de compacité comprend 4 passes en grandes vibrations à une vitesse de 2,5 km/h pour des épaisseurs de couches de 45 cm foisonnés. La teneur en eau est comprise entre 12 et 14%.

Annexe 3 : Essais laboratoire de caractérisation des matériaux argileux

Annexe 4 : Procédure de réalisation de la BSP – LA FOREZIENNE

Annexe 5 : Contrôle planche d'essais – SOCNA Sols

La barrière de sécurité passive a été mise en place sur le fond du casier, ainsi que sur la remontée de des talus. Elle a été mise en œuvre par couches successives de 45 cm compactées sur une épaisseur de 1 mètre. La perméabilité de la barrière de sécurité mise en place a été contrôlée par le contrôleur extérieur SOCNA Sols. Les résultats sont présentés dans le paragraphe ci-après.



Figure 3 : Barrière de Sécurité Passive du casier amiante n°3 en cours de réalisation (fond de forme à gauche et talus à droite) – juin 2021- source SCE.

2.3. Contrôles préalables à la mise en services des équipements – Article 9.1.4

2.3.1. Vérification de la barrière de sécurité passive – Article 9.1.4.1

L'exploitant précise le programme d'échantillonnage et d'analyse nécessaire à la vérification de la barrière de sécurité passive. Ce programme spécifie le tiers indépendant de l'exploitant sollicité pour la détermination du coefficient de perméabilité d'une formation géologique en place, de matériaux rapportés ou artificiellement reconstitué, et décrit explicitement les méthodes de contrôle prévues. L'exploitant transmet ce programme à l'inspection des installations classées pour avis, a minima 3 mois avant l'engagement de travaux de construction d'un nouveau casier. En cas de modification du

programme d'échantillonnage et d'analyse, l'exploitant transmet le programme modifié à l'inspection des installations classées pour avis, a minima 3 mois avant l'engagement de travaux de construction de chaque casier concerné.

Le programme d'échantillonnage et d'analyse est réalisé selon les normes en vigueur.

Le début des travaux pour la réalisation de la barrière de sécurité passive fait l'objet d'une information à l'inspection des installations classées. Pour chaque casier, les résultats des contrôles réalisés conformément aux dispositions des deux alinéas précédents par un organisme tiers de l'exploitant sont transmis au préfet avant la mise en service du casier. Ils sont comparés aux objectifs de dimensionnement retenus par l'exploitant et sont accompagnés des commentaires nécessaires à leur interprétation.

L'exploitant joint aux résultats précités le relevé topographique du casier, après achèvement du fond de forme.

Le contrôle extérieur de la perméabilité de la barrière de sécurité passive réalisé par SOCNA Sols conclut à la conformité de la barrière de sécurité passive puisque les contrôles réalisés (3 essais au simple anneau fermé selon la norme NF X30-420 et 3 essais en forage en diamètre 60 mm avec confinement de la chambre de mesure par un bouchon bentonitique conformément à la norme NF X30 424 sur le fond de forme et le cuvelage du casier amianté) présentent des perméabilités variant de entre $7,2 \cdot 10^{-8}$ m/s et $5,1 \cdot 10^{-11}$ m/s., soit tous inférieurs à $1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

Les rapports d'essais de perméabilité réalisés par SOCNA Sols sont présentés en annexe.

Annexe 6 : Rapports de contrôle de la BSP – SOCNA Sols

L'épaisseur de la barrière de sécurité passive mise en place a été contrôlée par levé topographique par la société DMN. Les plans et les coupes présentées en annexes attestent de la présence de la BSP sur une épaisseur supérieure à 1 m en tout point du casier et 50 cm en talus.

Annexe 7 : Plans de récolement + coupes après BSP – DMN

3. Synthèse générale – conformité par rapport à l'Arrêté Préfectoral Complémentaire

Les différents aménagements réalisés et leurs conformités réglementaires sont synthétisés dans le tableau général suivant

| Articles de l'AP | Descriptions | Travaux réalisés | Tests / Modes de contrôles | Conformité |
|--|---|--|---|------------|
| Titre 1 - Portée de l'autorisation et conditions générales | | | | |
| Chapitre 1.1 - Bénéficiaire et portée de l'autorisation | | | | |
| Article 1.1.1 Exploitant titulaire de l'autorisation | SUEZ RV Borde Matin Universaône 18 rue Félix MANGINI 69009 LYON | - | SUEZ RV Borde Matin Universaône 18 rue Félix MANGINI 69009 LYON | Conforme |
| Article 1.1.2 Modifications et compléments apportés aux prescriptions des actes antérieurs | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 1.1.3 Installations non visées par la nomenclature | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante | | | |
| Chapitre 1.2 Nature des installations | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante | | | |
| Chapitre 1.3 - Conformité au dossier de demande d'autorisation | | | | |
| Article 1.3.1 Conformité | Aménagements conformes au DDAE | Réalisation de la barrière de sécurité passive du casier dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante | Dossier de conformité de mise en service du casier dédié aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante. | Conforme |
| Chapitre 1.4 Durée de l'autorisation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 1.5 Garanties financières | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 1.6 Modifications et cessation d'activité | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 1.7 Réglementation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Titre 2 - Gestion de l'établissement | | | | |
| Chapitre 2.1 Exploitation des installations | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 2.2 Réserves de produits ou matières consommables | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 2.3 Intégration dans le paysage | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |

| | |
|---|--|
| Chapitre 2.4 Danger ou nuisance non prévenu | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 2.5 Incidents ou accidents | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 2.6 Récapitulatif des documents tenus à la disposition de l'inspection | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 2.7 Récapitulatif des documents tenus à transmettre l'inspection | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 3 - Prévention de la pollution atmosphérique | |
| Chapitre 3.1 Conception des installations | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 3.2 Conditions de rejet | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 4 - Protection des ressources en eaux et des milieux aquatiques | |
| Chapitre 4.1 Prélèvements et consommations d'eau | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 4.2 - Collecte des effluents liquides | |
| Article 4.2.1 Dispositions générales | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 4.2.2 Plan des réseaux | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 4.2.3 Entretien et surveillance | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 4.2.4 Protection des réseaux internes à l'établissement | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 4.3 Types d'effluents, leurs ouvrages d'épuration et leurs caractéristiques de rejet au milieu | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 5 - Déchets produits et réceptionnés | |
| Chapitre 5.1 Déchets produits | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 5.2 Déchets réceptionnés | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 6 - Substances et produits chimiques | |
| Chapitre 6.1 Dispositions générales | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 6.2 Substances et produits dangereux pour l'environnement | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |

| Titre 7 - Prévention des nuisances sonores, des vibrations et des émissions lumineuses | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|----------|
| Chapitre 7.1 Dispositions générales | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 7.2 Niveaux acoustiques | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 7.3 Vibrations | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 7.4 Emissions lumineuses | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Titre 8 - Prévention des risques technologiques | | | | |
| Chapitre 8.1 Généralités | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 8.2 Dispositions constructives | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 8.3 Dispositif de prévention des accidents | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 8.4 Dispositifs de rétention des pollutions accidentelles | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Chapitre 8.5 Dispositions d'exploitation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Titre 9 - Conditions particulières applicables à certaines installations de l'établissement | | | | |
| Chapitre 9.1 - Dispositions particulières applicables installation de stockage de déchets non dangereux non inertes | | | | |
| Article 9.1.1 Conception globale | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.2 - Exigences relatives à l'étanchéité, au drainage et à la stabilité | | | | |
| Article 9.1.2.1 Casier A | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.2.2 Barrière de sécurité passive | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.2.3 Barrière de sécurité active | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.3 - Exigences relatives à la collecte et au traitement des lixiviats, rejets gazeux, eaux de ruissellement et surveillance des eaux souterraines | | | | |
| Article 9.1.3.1 Collecte des lixiviats | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.3.2 Collecte du biogaz | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.4 - Contrôles préalables à la mise en service des équipements | | | | |
| Article 9.1.4.1 Vérification de la barrière de sécurité passive | Programme d'échantillonnage et d'analyse nécessaire à la vérification de la BSP. | - | Protocole transmis à la DREAL | Conforme |
| Article 9.1.4.2 Pose de la géomembrane | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|----------|
| Article 9.1.4.3 Réception casier | Dossier technique de conformité des travaux transmis au préfet. | - | Présent dossier de conformité établi par SCE | Conforme |
| Article 9.1.5 Conduite d'exploitation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.6 Données météorologiques | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.7 Relevés topographiques | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.1.8 Fin d'exploitation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |

Chapitre 9.2 - Dispositions relatives à certains casiers

| | | | | |
|---|---|---|---|----------|
| Article 9.2.1 Dispositions spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante | <p>Pour les casiers monodéchets dédiés au stockage de matériaux de construction contenant de l'amiante, la protection du sol, des eaux souterraines et de surface est assurée par une barrière géologique dite « barrière de sécurité passive » constituée du terrain naturel en l'état répondant aux critères suivants :</p> <p>Le fond des casiers de stockage présente une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur</p> <p>Les flancs des casiers de stockage présentent une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 0,5 mètre d'épaisseur.</p> <p>La géométrie des flancs est déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant et à ne pas altérer l'efficacité de la barrière passive. L'étude de stabilité est jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter.</p> | <p>BSP mise en place en fond de casier par LA FOREZIENNE sur une épaisseur de 1 m et fond et 0,5 m en talus.</p> <p>Planche d'essais réalisée au préalable.</p> <p>Contrôles réalisés par SOCNA Sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s ($7,2.10^{-8}$ m/s et $5,1.10^{-11}$ m/s) | <p>Résultats de la planche d'essais</p> <p>Plan de récolement DMN</p> <p>Rapport de contrôle SOCNA Sols</p> | Conforme |
| Article 9.2.2 Dispositions spécifiques aux casiers de plâtre | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.2.3 Dispositions spécifiques aux casiers de déchets inertes | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.2.4 Dispositions spécifiques aux casiers exploités en mode bioréacteur | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |
| Article 9.2.5 Dispositions spécifiques aux installations recevant des déchets à radioactivité naturelle renforcée | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. | | | |

Chapitre 9.3 - Dispositions particulières applicables à l'installation de traitement des terres polluées

| | |
|--|---|
| Article 9.3.1 Livraison et réception de déchets | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 9.3.2 Aménagement du site | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 9.3.3 Traitement des terres polluées | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 9.3.4 Utilisation des terres traitées | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 9.4 - Activités biomasse | |
| Article 9.4.1 Implantation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 9.5 - Installation de compostage | |
| Article 9.5.1 Implantation - Aménagement | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 9.6 - Installation de stockage d'oxygène | |
| Article 9.6.1 Règles d'implantation | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 9.6.2 Stockage d'autres produits | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 9.6.3 Moyens spécifiques de lutte contre l'incendie | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 9.7 Installation de lavage de bacs | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 10 - Surveillance des émissions et de leurs effets | |
| Chapitre 10.1 - Programme d'auto-surveillance | |
| Article 10.1.1 Principe et objectifs du programme d'auto surveillance | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.1.2 Mesures comparatives | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 10.2 - Modalités d'exercice et contenu de l'auto surveillance | |
| Article 10.2.1 Auto surveillance des émissions atmosphériques canalisées ou diffuses | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.2.2 Mesures « comparatives » | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.2.3 Fréquences et modalités de l'auto surveillance des lixiviats bruts des casiers de DND hors inertes, plâtre et amiante | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |

| | |
|---|---|
| Article 10.2.4 Qualité des rejets aqueux | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.2.5 Surveillance des effets sur les milieux aquatiques, les sols, la faune et la flore | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.2.6 Suivi des déchets | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.2.7 Auto surveillance des niveaux sonores | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 10.3 - Suivi, interprétation et diffusion des résultats | |
| Article 10.3.1 Analyse et transmission des résultats de l'auto surveillance | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.3.2 Bilan de l'auto surveillance des déchets | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 10.3.3 Analyse et transmission des résultats des mesures de niveaux sonores | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 10.4 - Bilans périodiques | |
| Article 10.4.1 Bilan environnemental annuel et information du public | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 11 - Délais et voies de recours - publicité - exécution | |
| Article 11.1.1 Délais et voies de recours | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 11.1.2 Publicité | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Article 11.1.3 Exécution | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Titre 12 - Echéances | |
| Chapitre 12.1 Cartographie des émissions diffuses | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 12.2 Etude de réduction de l'arsenic dans le rejet eau | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 12.3 Etude sur les rejets d'eaux de ruissellement internes | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |
| Chapitre 12.4 Mise en œuvre des panneaux drainants sur le parement aval | Article non concerné par les travaux d'aménagement du casier N°3 dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante. |



Annexes

Table des annexes

- Annexe 0 : Chroniques météorologiques**
- Annexe 1 : Arrêté Préfectoral du 23 février 2018**
- Annexe 2 : Plan arase de terrassement**
- Annexe 3 : Essais laboratoire de caractérisation des matériaux argileux**
- Annexe 4 : Procédure de réalisation de la BSP – LA FOREZIENNE**
- Annexe 5 : Contrôle planche d'essais – SOCNA Sols**
- Annexe 6 : Rapports de contrôle de la BSP – SOCNA Sols**
- Annexe 7 : Plans de récolement + coupes après BSP – DMN**



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GRUPE KERAN

2. ANNEXE 2 : INVENTAIRE AVIFAUNE NICHEUSE ET SUIVI DES DORTOIRS DE MILANS (LPO)

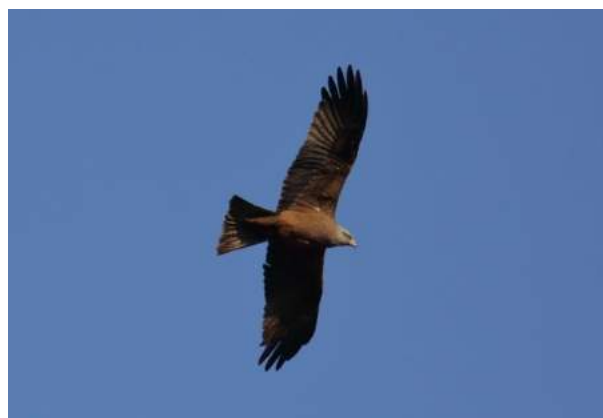


AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



Suivi mesures compensatoires Borde Matin SUEZ

Inventaire avifaune nicheuse et
suivi des dortoirs milan



Année 2021-2022

REFERENCE DU DOCUMENT

S. Arnaud., 2022. Suivi mesures compensatoires Borde Matin SUEZ – Inventaire avifaune nicheuse et suivi des dortoirs milan - Année 2021-2022. LPO Auvergne-Rhône-Alpes - Délégation territoriale Loire, 30 p.

REDACTION ET VALIDATION

| Objet | Personne |
|-------------------------|---|
| Rédaction | Simon Arnaud, Chargé d'études |
| Relecture et validation | Bénédicte Canal, Chargée d'études Nicolas Lorenzini, Chargé de mission |

STRUCTURE

LPO Auvergne-Rhône-Alpes - Délégation territoriale de la Loire

Adresse : 11 rue René Cassin, 42100 SAINT-ETIENNE

Tél : 04 77 41 46 90 – 07 56 12 02 97

Email : simon.arnaud@lpo.fr

CREDITS PHOTO

Page de garde : Site de Borde Matin © Pascale Billard – Milan noir © Danièle Moreau

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| SOMMAIRE | 3 |
| TABLE DES ILLUSTRATIONS | 4 |
| INTRODUCTION | 5 |
| PROTOCOLES | 6 |
| 1. Indice Ponctuel d'Abondance | 6 |
| 2. Suivi du dortoir Milan noir | 9 |
| 3. Suivi du dortoir Milan royal | 9 |
| 4. Récapitulatif des dates de visites | 10 |
| RESULTATS DE LA SAISON | 11 |
| 1. Indice Ponctuel d'Abondance | 11 |
| 2. Evolution des espèces | 17 |
| 3. Suivi du dortoir Milans noirs | 20 |
| 4. Suivi du dortoir Milans royaux | 22 |
| CONCLUSION | 25 |
| BIBLIOGRAPHIE | 26 |
| ANNEXES | 27 |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures :

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation du site d'étude | 8 |
| Figure 2 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux habitats sur le site de Suez Borde Matin en 2021 | 18 |
| Figure 3 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux habitats sur le site de Suez Borde Matin en 2020 | 19 |
| Figure 4: Localisation des secteurs de dortoirs à Milans noirs..... | 21 |
| Figure 5 : Nombre de Milans royaux sur les sites de Vial Thibaud et du Bois d'Alus au cours de l'hivernage 2021-2022..... | 23 |
| Figure 6 : Comparaison de l'évolution de effectifs hivernaux de Milan royal entre les saisons 2020/2021 et 2021/2022..... | 24 |

Tableaux :

| | |
|---|----|
| Tableau I : Dates des visites | 10 |
| Tableau II : Résultats des IPA et cortèges d'espèces | 11 |
| Tableau III : Répartition des Milans royaux sur les deux dortoirs au cours de l'hivernage et total des effectifs pour l'ensemble du site..... | 22 |

INTRODUCTION

Suez est le gérant du site d'enfouissement de Borde Matin depuis de nombreuses années. Dans le cadre du projet d'aménagements du centre de valorisation et de traitement des déchets, l'arrêté préfectoral n°17-45 autorise Suez RV Borde Matin à déroger à l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos des animaux d'espèces protégées ainsi qu'à l'interdiction de destruction ou de perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées, pour les espèces figurant à l'annexe 1 de l'arrêté sur le périmètre défini dans la demande de dérogation.

Dans le cadre de cette dérogation Suez doit respecter les engagements en faveur de la faune et de la flore selon les différentes mesures ERC (Eviter-Réduire-Compenser) définies dans l'arrêté.

Suez RV Borde-Matin a sollicité la LPO Auvergne Rhône-Alpes pour participer à l'accompagnement lors de la création des aménagements ainsi qu'aux suivis qui doivent être mis en place sur le site selon ses compétences.

Le calendrier des mesures prévues dans l'arrêté préfectoral est dépendant de l'avancée de l'exploitation du site. Leur mise en œuvre sera donc à définir annuellement en concertation avec l'exploitant et les services de l'Etat (DREAL) en charge de vérifier l'application de l'arrêté préfectoral.

Ces mesures prévues dans l'arrêté découlent des conditions formulées par la Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) et sont de trois ordres : Eviter- Réduire –Compenser et reprises ainsi dans l'arrêté préfectoral (art3).

En 2020, la LPO a commencé avec un monitoring d'une partie la faune sous la forme d'inventaires naturalistes afin de connaître les espèces présentes et les enjeux du site. Ces inventaires servent d'état de référence auquel les résultats des suivis des années suivantes pourront être comparés.

En 2021 et pour la deuxième année consécutive, ces inventaires naturalistes ont été reconduits. Les inventaires réalisés en 2021 sont :

Le suivi des dortoirs de Milans :

- 2 comptages estivaux pour comptabiliser le dortoir de Milan noir.
- 2 comptages hivernaux pour comptabiliser le dortoir de Milan royal.
- La réalisation de points d'écoute oiseaux au printemps (deux passages réalisés au lever du jour).

D'autres suivis seront ensuite mis en place pendant la phase d'exploitation afin de détecter d'éventuels enjeux naturalistes et d'adapter le cas échéant les mesures. Ces suivis seront en lien avec la phase de compensation visant la recréation de boisement, de prairies, la plantation de haies champêtres et bosquets et la création de mare, noues végétales et gîtes à reptiles.

Ces différents suivis sont :

- Suivi Amphibiens : 3 passages printaniers dont un réalisé de jour pour la recherche de pontes et d'individus et deux réalisés en soirée ciblés sur les écoutes des chants et des pêches.

- Suivi Chiroptères : réalisation de points d'écoute estivaux (deux passages). Les points devront être placés à proximité des aménagements prévus (bosquets et haies à créer).
- Suivi Mammifères (hors Chiroptères) : suivi par pièges photographiques et recherche d'indices de présence et de passage.
- Suivi Reptiles : des plaques refuges seront installées afin de faciliter la détection et l'identification des espèces et 6 passages seront réalisés durant la période d'activité des reptiles.

PROTOCOLES

1. INDICE PONCTUEL D'ABONDANCE

La méthode standard d'inventaire par Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) permet un relevé semi quantitatif de l'avifaune. Elle a de multiples avantages, notamment d'être reproductible dans le temps et de permettre de suivre l'évolution du cortège avifaunistique sur un même point. Elle consiste en des points d'écoute de 20 minutes avec 2 passages réalisés durant la période de reproduction et séparés d'au moins un mois d'intervalle afin de contacter les nicheurs précoces et ceux qui arrivent plus tardivement.

Chaque contact avec un individu est noté et se voit attribuer un indice. Cet indice est égal à 0,5 pour un oiseau vu ou un cri entendu, il est égal à 1 pour un mâle chanteur, un couple ou une famille. Ensuite, l'indice d'abondance pour une espèce correspond à l'indice le plus élevé relevé lors des 2 passages. Compte tenu du rayon de détection moyen des oiseaux de 150 m autour du point d'écoute, il est important d'espacer les points d'au moins 500 m afin de ne pas contacter les mêmes individus sur plusieurs points d'écoute.

Les points devant être retrouvés facilement pour les relevés ultérieurs, chacun d'entre eux a été référencé sur la carte n° 1. Ils sont placés dans des milieux différents afin de contacter le maximum d'espèces en échantillonnant un maximum d'habitats.

Point 1 : le premier point se trouve au sud-ouest du site, à l'écart des zones de stockage de déchets. Le secteur est composé de bassins de décantation, des bâtiments de la station d'épuration et de boisements de feuillus qui entourent la station.

Point 2 : le second point se situe à l'ouest du site, dans un secteur composé d'une friche, de prairies avec quelques haies, d'un boisement composé majoritairement de conifères et d'anciennes zones de stockage.

Point 3 : le troisième point, au nord du site est cerné de prairies au nord où quelques haies sont également présentes. Un bois de pins se trouve à côté du point à l'ouest et le sud donne sur des sites de stockages comblés pour la majorité.

Point 4 : le quatrième point, se situe au nord-est du site. Il donne au sud sur la nouvelle cellule d'enfouissement active, au nord sur un bassin entouré d'un boisement mixte et de quelques zones enrichies sur les secteurs pentus.

Point 5 : le cinquième point se situe au sud-est du site. Des paysages ouverts se trouvent tout autour, notamment des prairies de pâturages. Des haies sont également présentes sur la partie sud-est.

Point 6 : Le sixième point se situe au sud du site. Il donne sur des prairies de pâturage, des zones de stockage couvertes par la végétation rase, des bâtiments et quelques secteurs en friches.

L'ordre de passage sur les différents points lors deux sessions de points d'écoute était le suivant :

Point 3 → Point 4 → Point 5 → Point 6 → Point 2 → Point 1

Il a été décidé de commencer par les points 3, 4 et 5 puisque, à ce moment de la saison, c'était la zone du site avec le plus d'engins de chantier en activité. Il fallait donc les réaliser le plus tôt possible pour que le bruit des engins gêne le moins possible l'écoute des oiseaux chanteurs lors de la réalisation des points IPA.




AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Localisation des points IPA



Localisation des 6 points IPA

 Points IPA

 Limite du site Borde Matin

0 5 10 m



1:8000

Sources : VisioNature (Réseau LPO en Auvergne-Rhône-Alpes)
Fond de carte : Orthophoto IGN
Date de réalisation : 24/09/2020
Conception : Simon ARNAUD - LPO Auvergne-Rhône-Alpes

Figure 1 : Carte de localisation du site d'étude

2. SUIVI DU DORTOIR MILAN NOIR

Le Milan noir est un rapace migrateur présent dans nos régions durant les périodes printanière et estivale. Le site de Suez Borde Matin de Roche-la-Molière est un site important pour l'espèce puisque plusieurs centaines d'individus s'y rassemblent en dortoir durant le printemps et l'été. Seuls des jeunes non reproducteurs ou des individus erratiques se regroupent en début de saison tandis que les individus reproducteurs les rejoignent après leur saison de reproduction. Pour cette raison, les deux comptages du dortoir de Milan noir ont été effectués avant le coucher du soleil, entre fin juillet (28/07) et début août (11/08), période où le nombre d'oiseaux présents est à son maximum, peu avant leur départ en migration pour l'Afrique. Le dortoir avait été repéré dans un premier temps pendant la réalisation des points d'écoutes IPA, puisque, comme en 2020, plusieurs dizaines de Milans noirs ont été observés dans le bois à proximité du point 4. Le lieu du dortoir a ensuite été confirmé lors du premier comptage Milan noir.

3. SUIVI DU DORTOIR MILAN ROYAL

Le Milan royal est un rapace faisant l'objet d'un Plan National d'Actions. L'espèce est nicheuse dans le département de la Loire et un suivi des couples est effectué par la LPO chaque année. Il s'agit d'une espèce migratrice partielle dont une partie de la population migre en Espagne et une autre hiverne en France. De nombreux individus de cette espèce sont ainsi recensés annuellement en effectifs parfois importants lors de leur migration au niveau du col de migration de Baracuchet. Toutefois une population hiverne sur le site de Borde Matin, seul site d'accueil des individus hivernants de Milan royal connu à ce jour dans le département, et y constitue un dortoir une partie de l'automne et tout l'hiver.

L'enjeu du site concerne donc les individus hivernants. Trois comptages des individus au dortoir ont été effectués en fin de journée, durant la fin de l'automne et pendant l'hiver (même principe que pour les Milans noirs). Les résultats des comptages hebdomadaires effectués par les bénévoles lors des nourrissages sont intégrés à ces trois comptages pour compléter le suivi.

Le suivi du dortoir des Milans royaux s'effectue du mois d'octobre 2021 au mois de mars 2022. Cette période correspond au nourrissage et au comptage des Milans royaux effectués par les bénévoles de la LPO, de façon hebdomadaire le mercredi. Les trois comptages salariés prévus ont été effectués en même temps que les comptages bénévoles en octobre, janvier et février, qui ont lieu après les nourrissages hebdomadaires. Le comptage international des dortoirs des Milan royaux a également été intégré aux résultats à titre indicatif.

Les comptages sont effectués en fin de journée en commençant environ 1 heure avant la tombée de la nuit. Le principe est d'estimer le nombre maximum d'individus présents au dortoir. Il faut donc dénombrer les individus présents au fur et à mesure de leur arrivée au dortoir. Un ou plusieurs envols généraux peuvent avoir lieu à la tombée de la nuit et permettent de plus facilement compter les milans et d'approcher d'un nombre total plus exact, mais ces derniers n'ont pas toujours lieu, notamment lors de conditions météorologiques compliquées (fort vent ou pluie par exemple).

4. RECAPITULATIF DES DATES DE VISITES

Tableau I : Dates des visites

| Suivis | Interventions sur le site de Suez Borde Matin pour l'année 2021 | | | | | | |
|---------------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | | | |
| Points d'écoute IPA | 29/04/2021 | 26/05/2021 | | | | | |
| Dortoir Milan noir | | | 28/07/2021 | 11/08/2021 | | | |
| Dortoir Milan royal | | | | | 13/10/2021 | 19/01/2022 | 23/02/2021 |

RESULTATS DE LA SAISON

1. INDICE PONCTUEL D'ABONDANCE

Les deux passages IPA ont été effectués le 29 avril 2021 et le 26 mai 2021. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour chacun des 6 points, la fréquence qui correspond au nombre de points sur lesquels chaque espèce a été observée et l'IPA moyen qui correspond à la moyenne des indices des 6 points pour chaque espèce. Les espèces sont classées en fonction de leur fréquence puis de leur abondance moyenne. Le détail de chaque point d'écoute se trouve en annexe (Cf. annexes) ainsi que leur localisation (Cf. annexe).

Tableau II : Résultats des IPA et cortèges d'espèces

| Nom espèce | Nom latin | Point 1 | Point 2 | Point 3 | Point 4 | Point 5 | Point 6 | Fréquence | IPA Moyen | Cortège |
|-----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| Milan noir | Milvus migrans | 1 | 0,5 | 4,5 | 30 | 1 | 2 | 6 | 6,50 | |
| Choucas des tours | Corvus monedula | 1 | 1 | 1 | 3 | 0,5 | 1 | 6 | 1,25 | |
| Fauvette à tête noire | Sylvia atricapilla | 2 | 3,5 | 3 | 2,5 | 1 | 1,5 | 6 | 2,25 | |
| Merle noir | Turdus merula | 2 | 1,5 | 1 | 2 | 3 | 2 | 6 | 1,92 | |
| Mésange charbonnière | Parus major | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,5 | 1,5 | 6 | 1,33 | |
| Rougegorge familier | Erithacus rubecula | 2 | 1 | 1 | 2 | 0,5 | 1 | 6 | 1,25 | |
| Étourneau sansonnet | Sturnus vulgaris | 2 | 2 | 3 | 1 | 0,5 | 2 | 6 | 1,75 | |
| Corneille noire | Corvus corone | | 0,5 | 1 | 2,5 | 1 | 1 | 5 | 1,00 | |
| Pigeon ramier | Columba palumbus | 2 | 1 | 2 | 2 | | 0,5 | 5 | 1,25 | |
| Tarier pâtre | Saxicola rubicola | | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 5 | 1,67 | |
| Pic épeiche | Dendrocopos major | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | | 5 | 0,58 | |
| Chardonneret élégant | Carduelis carduelis | 1 | 1 | 1 | | 3 | 1 | 5 | 1,17 | |
| Héron cendré | Ardea cinerea | 1 | | 0,5 | 1 | | 0,5 | 4 | 0,50 | |
| Troglodyte mignon | Troglodytes troglodytes | 3 | 1 | 1 | 1 | | | 4 | 1,00 | |
| Pigeon biset domestique | Columba livia f. domestica | 0,5 | 0,5 | | | 1 | 5 | 4 | 1,17 | |
| Serin cini | Serinus serinus | 1 | 1 | | | 1 | 2 | 4 | 0,83 | |
| Alouette lulu | Lullula arborea | | 2 | 1 | | 2 | 1,5 | 4 | 1,08 | |
| Pinson des arbres | Fringilla coelebs | | 1 | 1 | 2 | | | 3 | 0,67 | |
| Bergeronnette des ruisseaux | Motacilla cinerea | 1 | | | 1 | | 1 | 3 | 0,50 | |
| Bergeronnette grise | Motacilla alba | | | | 1 | 0,5 | 0,5 | 3 | 0,33 | |
| Grive musicienne | Turdus philomelos | 1 | | 1 | 1 | | | 3 | 0,50 | |

| Nom espèce | Nom latin | Point 1 | Point 2 | Point 3 | Point 4 | Point 5 | Point 6 | Fréquence | IPA Moyen | Cortège |
|-------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Geai des chênes | Garrulus glandarius | 0,5 | | 0,5 | 1 | | | 3 | 0,33 | |
| Martinet noir | Apus apus | 2 | 1 | | 1 | | | 3 | 0,67 | |
| Pouillot véloce | Phylloscopus collybita | | 1 | | 1 | | | 3 | 0,33 | |
| Pie bavarde | Pica pica | | 0,5 | | 0,5 | | 1 | 3 | 0,33 | |
| Bruant zizi | Emberiza cirius | | 1 | | | 1 | 1 | 3 | 0,50 | |
| Faisan de Colchide | Phasianus colchicus | | 1 | | | | 1 | 3 | 0,33 | |
| Mésange bleue | Cyanistes caeruleus | 2 | 1 | 1 | | | | 3 | 0,67 | |
| Pic vert | Picus viridis | 0,5 | 1 | 1 | | | | 3 | 0,42 | |
| Grimpereau des jardins | Certhia brachydactyla | | | 2 | 2 | | | 2 | 0,67 | |
| Pie-grièche écorcheur | Lanius collurio | | | | | 2 | 2 | 2 | 0,67 | |
| Rossignol philomèle | Luscinia megarhynchos | | | | | 1 | 1 | 2 | 0,33 | |
| Fauvette grisette | Sylvia communis | | 1 | | | | 1 | 2 | 0,33 | |
| Faucon crécerelle | Falco tinnunculus | | | 0,5 | | 2 | | 2 | 0,42 | |
| Moineau domestique | Passer domesticus | | 2 | 2 | | | | 2 | 0,67 | |
| Canard colvert | Anas platyrhynchos | | | | 2,5 | | | 1 | 0,42 | |
| Corbeau freux | Corvus frugilegus | | | | 0,5 | | | 1 | 0,08 | |
| Mouette rieuse | Chroicocephalus ridibundus | | | | | | 5,5 | 1 | 0,92 | |
| Rougequeue noir | Phoenicurus ochruros | | | | | 1 | | 1 | 0,17 | |
| Milan royal | Milvus milvus | | | | | 0,5 | | 1 | 0,08 | |
| Goéland leucophée | Larus michahellis | | | | | 0,5 | | 1 | 0,08 | |
| Hypolaïs polyglotte | Hippolais polyglotta | | 1 | | | | | 1 | 0,17 | |
| Grand Corbeau | Corvus corax | 0,5 | | | | | | 1 | 0,08 | |
| Martinet à ventre blanc | Apus melba | 0,5 | | | | | | 1 | 0,08 | |
| | | 22 | 28 | 24 | 25 | 23 | 25 | | | |

Espèces présentes sur le site mais non nicheuses

Espèces généralistes

Espèces des milieux agricoles

Espèces des milieux forestiers

Espèces des milieux bâtis

Au total, 44 espèces d'oiseaux ont été répertoriées lors des deux passages IPA soit 2 de moins qu'en 2020. Sur ces 44 espèces, 41 ont été observés en 2020. Les trois nouvelles espèces observées en 2021 sont le Pic épeiche, la Bergeronnette des ruisseaux et le Goéland leucophaé. Le Milan noir est l'espèce la plus abondante sur le site mais il n'y niche pas (l'espèce l'utilise cependant comme dortoir dès le printemps et pendant l'été). 14 espèces ont un IPA moyen supérieur ou égal à 1, dont 3 espèces qui ne sont pas nicheuses sur le site (principalement des espèces grégaires). En comparaison, en 2020, 10 espèces avaient un IPA supérieur ou égal à 10. 7 Espèces sont présentes sur l'ensemble des 6 points, il s'agit de la Fauvette à tête noire, du Merle noir, de l'Étourneau sansonnet, de la Mésange charbonnière et du Rougegorge familier pour les espèces nicheuses et du Milan noir et du Choucas des tours pour les espèces non nicheuses.

Le point 2 est celui avec la richesse spécifique la plus importante, à savoir 27 espèces alors qu'il s'agissait du point 5 en 2020 avec 26 espèces. Ce même point 5 est celui où le nombre d'espèces observées est le plus faible cette année avec 22 espèces. La présence de plusieurs véhicules lourds en activité à proximité de ce point d'écoute peut en partie expliquer cette baisse (détection moins bonne des oiseaux éloignés), mais n'est peut-être pas la seule raison à prendre en compte.

Les espèces généralistes restent les plus nombreuses avec 11 espèces observées contre 12 en 2020, soit $\frac{1}{4}$ de l'ensemble des espèces. C'est la Fauvette à tête noire qui est l'espèce nicheuse la plus abondante et la plus fréquente sur l'ensemble du site. Les espèces généralistes, à l'inverse des espèces spécialistes, fréquentent des habitats variés et peuvent être observées dans de nombreux milieux : forêts, bosquets, zones bocagères, ripisylves et même parcs et jardins. Les douze espèces généralistes sont la Fauvette à tête noire, la Mésange charbonnière, la Corneille noire, le Pigeon ramier, le Merle noir, la Mésange bleue, le Rossignol philomèle, le Pinson des arbres, l'Hypolaïs polyglotte, le Pic vert et le Geai des chênes. Seul le Coucou gris, présent en 2020, n'a pas été contacté cette année.

Vient ensuite le cortège du bâti, avec 10 espèces. Les espèces les plus fréquentes sont le Choucas des tours qui exploite le site pour s'alimenter, le Martinet noir et le Pigeon biset domestique mais le premier chasse en vol au-dessus du site uniquement alors que le second est présent sur les fermes alentours. La première espèce nicheuse liée au bâti est donc le Chardonneret élégant avec un IPA moyen de 1,40. Les autres espèces répertoriées sont : le Serin cini, le Faucon crécerelle, le Martinet à ventre blanc (non nicheur puisqu'il est présent uniquement en vol au-dessus du site pour chasser), le Rougequeue noir et la Pie Bavarde. Le Rougequeue à front blanc et l'Hirondelle rustique, contactés en 2020, n'ont pas été observés en 2021.

Les espèces des milieux agricoles sont au nombre de 7 sur le site comme en 2020. Le Tarier pâtre est, avec l'Alouette lulu, l'espèce la plus fréquente puisqu'elle a été notée sur 5 points. C'est également le Tarier pâtre qui a l'IPA moyen le plus élevé qui est de 2, suivi de l'Alouette lulu (1,08). Les autres espèces répertoriées sont : la Pie-grièche écorcheur, la Fauvette grisette, le Bruant zizi et le Corbeaux freux. À l'exception du Corbeau freux, ces espèces sont toutes potentiellement nicheuses et elles ont été notées sur 2 points (contre 1 en 2020) pour la Pie-grièche écorcheur, 3 pour le Bruant zizi, 2 pour la Fauvette grisette et 1 pour le Corbeaux freux. L'Alouette des champs qui avait été observée sur un seul point l'an dernier n'a pas été recontactée cette année. L'enjeu concernant ces espèces est donc toujours d'actualité.

Enfin, les espèces des milieux forestiers sont les moins nombreuses avec 6 espèces observées, comme en 2020. L'espèce la plus fréquente et la plus abondante est le Rougegorge familier, présent sur les 6 points avec un IPA moyen de 1,33. Seul le Troglodyte mignon a également un IPA moyen supérieur ou égal à 1. Le Pic

épeiche n'a pas un IPA très élevé (0,58) mais il a été observé sur 5 des 6 points alors qu'il n'avait pas été observé sur l'ensemble du site l'année précédente. Le Grimpereau des jardins, la Grive musicienne et le Pouillot véloce sont les trois autres espèces de ce cortège observées sur le site cette année.

Les 12 autres espèces restantes ne sont pas classées dans des cortèges d'espèces du fait de leur présence dans de nombreux habitats sans que cela soit significatif. C'est le cas des rapaces qui peuvent faire de très longs déplacements pour chasser et donc s'éloigner de leur habitat de prédilection, en exploitant des mosaïques d'habitats. Il est cependant important de noter que les milans noirs et royaux utilisent le site comme dortoir en plus de venir s'y alimenter. En effet, si ces espèces sont capables de chasser, elles restent partiellement opportunistes et les déchets stockés en masse expliquent l'attraction du site par les milans. Le Héron cendré exploite également le site pour s'alimenter et certains individus l'utilisent comme dortoir. Le Grand corbeau vient uniquement s'alimenter sur les sites de stockage de déchets, tout comme la Mouette rieuse. Le Canard colvert est présent sur le bassin proche de Vial Thibaud ou un couple a été observé lors du premier passage. Enfin la Bergeronnette grise et la Bergeronnette des ruisseaux ont été observées sur le site. La Bergeronnette des ruisseaux est probablement nicheuse sur le site, notamment dans les secteurs avec des habitats aquatiques, cette espèce étant inféodée à ces habitats. Elle a été notée sur les points 1, 4 et 6. La Bergeronnette grise a été notée sur 3 des points d'écoute pour un IPA moyen de 0,33. Il est possible qu'elle niche sur le site.

Analyse point par point :

Point 1 :

Sur ce point, 5 des 6 espèces des milieux forestiers ont été contactées, comme en 2020. Le secteur est entouré par des boisements et des haies, il n'est donc pas étonnant d'y retrouver majoritairement des espèces de ces milieux. Le Roitelet à triple bandeau observé en 2020 n'a pas été observé sur ce point en 2021, contrairement au Pic épeiche, nouveau cette année. Le Troglodyte mignon semble particulièrement présent avec un IPA de 3, soit le même que l'année précédente. Les espèces généralistes appréciant les boisements ont également été observées sur ce point. Le Coucou gris noté sur ce point uniquement l'an passé n'a pas été recontacté. La Fauvette à tête noire, le Merle noir, la Mésange bleue et le Pigeon ramier semblent bien présents avec un IPA de 2. Plusieurs mâles chanteurs ont été observés sur ce point. La Fauvette à tête noire semble cependant moins abondante que l'année précédente (IPA de 4). Parmi les espèces liées au bâti deux sont possiblement nicheuses sur le secteur, il s'agit du Chardonneret élégant et du Serin cini. Ces deux espèces, si elles affectionnent les zones urbanisées, nichent dans les arbres et il n'est donc pas étonnant de les retrouver dans ce secteur arboré. Liée aux milieux aquatiques, la Bergeronnette des ruisseaux est nicheuse possible à proximité des bassins.

Enfin, contrairement à l'an dernier avec la présence du Bruant zizi, aucune espèce des milieux agricoles n'a été observée sur ce point.

Ce point reste donc révélateur de l'intérêt de ce secteur pour des espèces forestières ou généralistes appréciant les milieux forestiers. Le réseau de boisements et de haies joue un rôle important pour ces espèces. La présence de quelques espèces liées au bâti montre que l'aménagement du site, notamment par la présence de bâtiments, semble leur être favorable.

Point 2 :

Alors que le second point semblait plutôt équilibré entre les espèces des différents cortèges en 2020, les espèces généralistes, suivies des espèces liées au bâti, semblent dominantes cette année. On retrouve quatre espèces forestières, soit une de plus qu'en 2020. Le Pouillot véloce est présent sur deux points uniquement dont celui-ci ainsi que le Pic épeiche, contacté pour la première fois cette année. La présence du bois d'Alus à proximité favorise les espèces forestières et une partie des espèces généralistes, tandis que les secteurs de friches et de prairies sont favorables à d'autres espèces généralistes et aux espèces agricoles. L'Hypolaïs polyglotte fréquente toujours les friches et haies du secteur (seul point où l'espèce est présente), tout comme le Bruant zizi et le Tarier pâtre. C'est également un des quatre points où l'Alouette lulu a été observée. Cette espèce avait déjà été observée sur ce point l'an dernier mais avec un seul mâle chanteur contre deux cette année. Enfin, la Fauvette grisette a été observée pour la première fois sur ce secteur.

Point 3 :

Sur ce point, les espèces généralistes et de bâti dominant, avec respectivement 9 et 5 espèces sur 21 au total. Cette année comme l'an passé, les espèces généralistes sont dominantes avec 9 espèces, suivies des espèces forestières, avec 5 espèces, à savoir, le Grimpereau des jardins, le Rougegorge familier, la Grive musicienne, le Pic épeiche et le Troglodyte mignon. Ce dernier est la seule espèce de ce cortège déjà présent l'an passé. Le cortège agricole n'y est représenté que par le Tarier pâtre et l'Alouette lulu, le Bruant zizi observé en 2020 étant absent cette année.

Parmi les espèces liées au bâti, le Rougequeue à front blanc n'a pas été recontacté, au contraire du Chardonneret élégant. Le Moineau domestique a également été noté cette année, tout comme le Choucas des tours, mais qui était seulement de passage lors du point d'écoute.

Enfin, parmi les espèces généralistes observées sur le point, le Pic vert est toujours présent, à l'inverse du Rossignol philomèle, non contacté en 2021. Les mésanges bleue et charbonnière, deux espèces cavernicoles qui nidifient dans les cavités des arbres présents dans les bois ou les haies arborées, sont toujours présentes, tout comme le Pigeon ramier et la Fauvette à tête noire. Le Pinson des arbres a été observé sur ce point pour la première fois cette année.

Point 4 :

Il s'agissait du point avec le moins d'espèces contactées l'an dernier, ce qui pouvait s'expliquer par la présence de plusieurs engins de chantier en activité ne permettant pas de détecter correctement les espèces. Le bilan pour cette année 2021 est en hausse avec 24 espèces contactées. Les boisements sur la partie est accueillent toujours de nombreux Milans noirs en halte ou en pré-dortoir mais également plusieurs espèces de corvidés ou le Héron cendré. Le Canard colvert et la Bergeronnette des ruisseaux sont probablement nicheurs sur le site, au niveau du plan d'eau alimenté par le ruisseau de Borde Matin.

La Fauvette grisette et l'Hypolaïs polyglotte n'ont pas été observés au niveau des secteurs en friches, sur les pentes du bassin situé au nord du point, comme c'était le cas en 2020. Cependant, pour l'hypolaïs, un individu chanteur a été noté hors point d'écoute sur le chemin à proximité du point 4 l'espèce est donc toujours présente dans le secteur. Enfin, la Fauvette à tête noire ou encore le Tarier pâtre ont à nouveau été contactés sur ce point.

Alors que trois espèces forestières, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon, avaient été observées sur ce point l'an dernier, ce sont cette année 6 espèces de ce cortège qui ont été contactées. En plus des trois déjà présentes l'an dernier, le Grimpereau des jardins, le Pic épeiche et la Grive musicienne

sont présents cette année. La présence de davantage d'espèces de ce cortège sur ce point en 2021 semble plutôt logique étant donné le contexte forestier dominant de ce point d'écoute.

Point 5 :

Comme en 2020, on retrouve sur le point 5 principalement des espèces de milieux ouverts. Cette année deux espèces forestières, le Pic épeiche et le Rougegorge familier ont cependant été observés alors qu'une seule espèce forestière, le Pouillot véloce, avait été observée l'an passé. La présence de bosquets et d'arbres dans les haies alentours offrent à ces deux espèces des habitats favorables.

Quatre espèces des milieux agricoles ont été observées, notamment le Bruant zizi, l'Alouette lulu et le Tarier pâtre mais également la Pie-grièche écorcheur avec un couple présent et qui n'avait pas encore été observé sur ce secteur. A noter que l'an dernier ce n'était pas l'Alouette lulu mais l'Alouette des champs qui avait été entendue sur ce point. La Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, le Merle noir, le Rossignol philomèle, le Rougequeue noir ou encore le Chardonneret élégant, fréquentent également les haies et les petits bosquets à proximité du point d'écoute.

Enfin un couple de Faucon crécerelle a été observé cette année au niveau de la haie arborée située au sud. Il est possible que ces derniers nichent dans cette haie.

Point 6 :

On retrouve sur ce point un nombre d'espèces presque équivalent entre les espèces des milieux agricoles, du bâti et généralistes. Comme l'an dernier une seule espèce forestière a été observée cette année, il s'agit du Rougegorge familier, et non plus du Pouillot véloce comme en 2020.

La Bergeronnette des ruisseaux niche probablement au niveau des bâtiments situés proche des bassins.

L'Alouette lulu, le Bruant zizi, la Bergeronnette grise, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, le Faisan de Colchide, le Rossignol philomèle et le Tarier pâtre occupent les zones de prairies, de buissons et de haies situées à proximité du point. Même chose pour la Pie-grièche écorcheur à nouveau observée sur ce point.

L'enjeu concernant les espèces des milieux ouverts semblent donc toujours aussi importants sur ce site

2. EVOLUTION DES ESPECES

Sur 1 an, le nombre d'espèces sur les 4 cortèges n'a quasiment pas changé. Elle est la même pour les cortèges forestier et agricole (6 et 7 espèces). Le cortège des espèces généralistes avait une espèce de plus, tout comme le cortège des espèces du bâti. Si quelques espèces n'ont pas été recontactées et à l'inverse, quelques nouvelles espèces ont été observées, les tendances et les enjeux restent similaires sur les différents points. En résumé, les points 5 et 6 sont situés dans un contexte de paysages ouverts favorisant les espèces des milieux agricoles comme **la Pie-grièche écorcheur** et **l'Alouette lulu**, toute deux inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux, **l'Alouette des champs**, qui n'a pas été réobservée en 2021 et qu'il serait intéressant de suivre par la suite, **le Bruant zizi** ou encore le **Tarier pâtre** et des espèces généralistes et du bâti appréciant les milieux ouverts. Les enjeux restent donc de conserver et renforcer ces milieux ouverts (prairies, zones de végétation herbacée, haies bocagères, friches) et leur diversité.

Les points 1 et 4 sont situés dans un contexte plus forestier favorable à des espèces comme la Grive musicienne, Le Rougegorge familier, **le Pic épeiche** ou **le Roitelet à triple bandeau l'an dernier**. Le point 4 présente tout de même des milieux de friches favorables à **la Fauvette grisette**, espèce présente en 2020 ou bien **l'Hypolaïs polyglotte**. Le point 3 qui semblait plutôt équilibré entre espèces des milieux forestiers, ouverts et de transition paraît tout de même avoir des enjeux plus importants sur les habitats forestiers (en prenant en compte les espèces généralistes et du bâti qui apprécient fortement les milieux boisés). Le bois présent en bordure de la route et les quelques arbres proches concentrent la majeure partie des espèces contactées, contrairement aux secteurs de prairies situés au nord où il manque peut-être un réseau de haies pour davantage favoriser des espèces des milieux ouverts. Au sud, les zones de stockage revégétalisées sont favorables au **Tarier pâtre** ou à **l'Alouette lulu**.

Enfin le point 2 reste constitué d'une mosaïque de milieux ouverts, forestiers et de transition ce qui semble favorable à des espèces généralistes comme la Fauvette à tête noire, le Rossignol philomèle, l'Hypolaïs polyglotte ou le Pic vert. On y retrouve également des espèces forestières comme le Troglodyte mignon, **le Grimpereau des jardins** l'an passé et **le Pic épeiche cette année**, des espèces du bâti comme le Serin cini et **le Rougequeue à front blanc en 2020** et des espèces des milieux ouverts comme **le Bruant zizi**, **le Tarier pâtre**, **la Fauvette Grisette** cette année et **l'Alouette lulu**.

Enfin **la Bergeronnette des ruisseaux**, espèce inféodée aux milieux humides, est présente sur les points 4 et 6 où elle est probablement nicheuse.

La figure 2 permet de visualiser les principaux habitats présents autour des points IPA et la localisation des espèces patrimoniales du site (en **gras** dans le texte) en comparaison avec celles de 2020 (figure 3). En une année, les habitats n'ont pas eu le temps d'évoluer et sont similaires à leur état de 2020.



Carte de la localisation des espèces patrimoniales et des principaux habitats sur le site de Suez Borde Matin en 2021

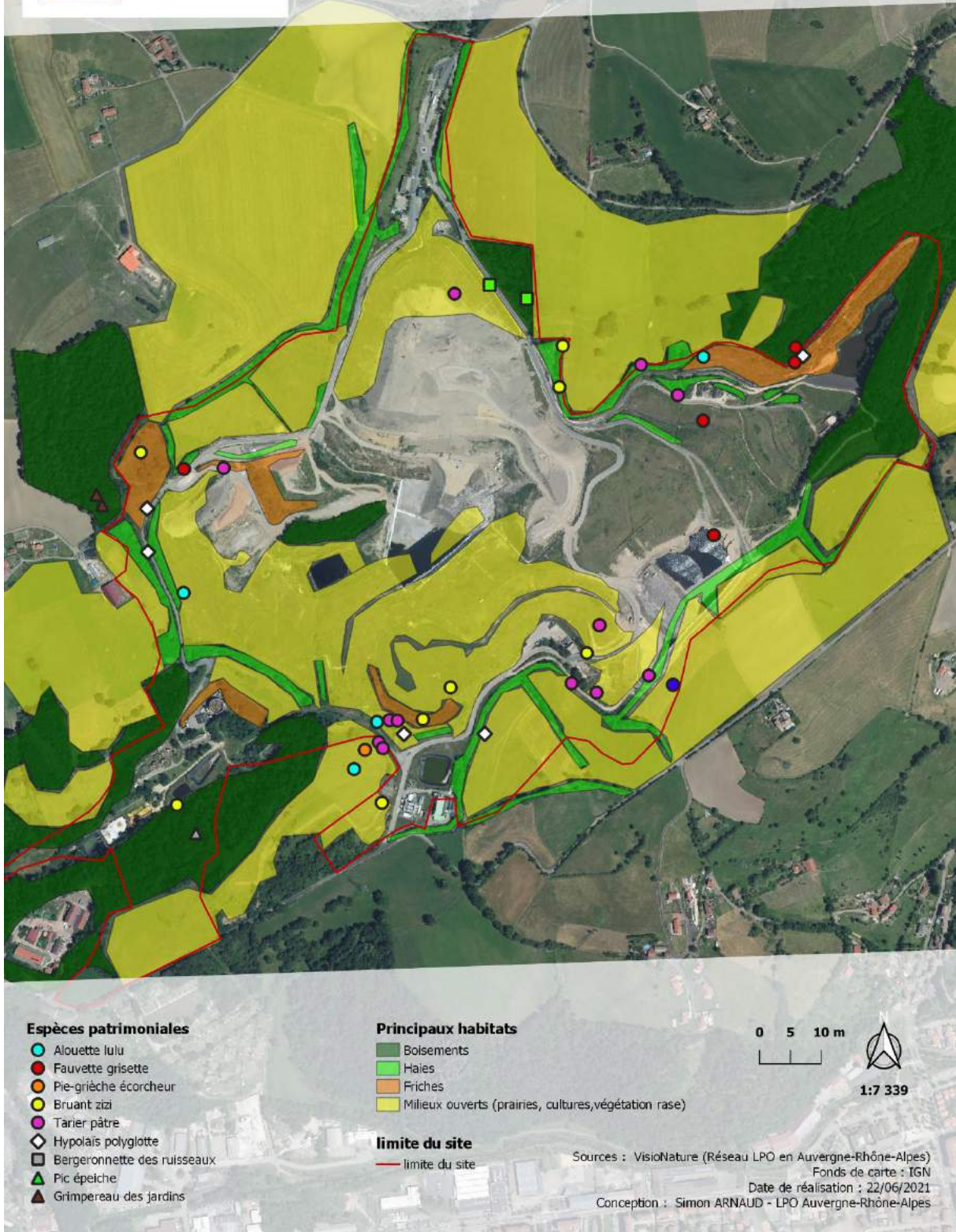


Figure 2 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux habitats sur le site de Suez Borde Matin en 2021

Symbole : ◇ Espèces généralistes - □ Espèces des milieux aquatiques - ○ Espèce agricoles - Δ Espèces forestières



Carte de la localisation des espèces patrimoniales et des principaux habitats sur le site de Suez Borde Matin en 2020

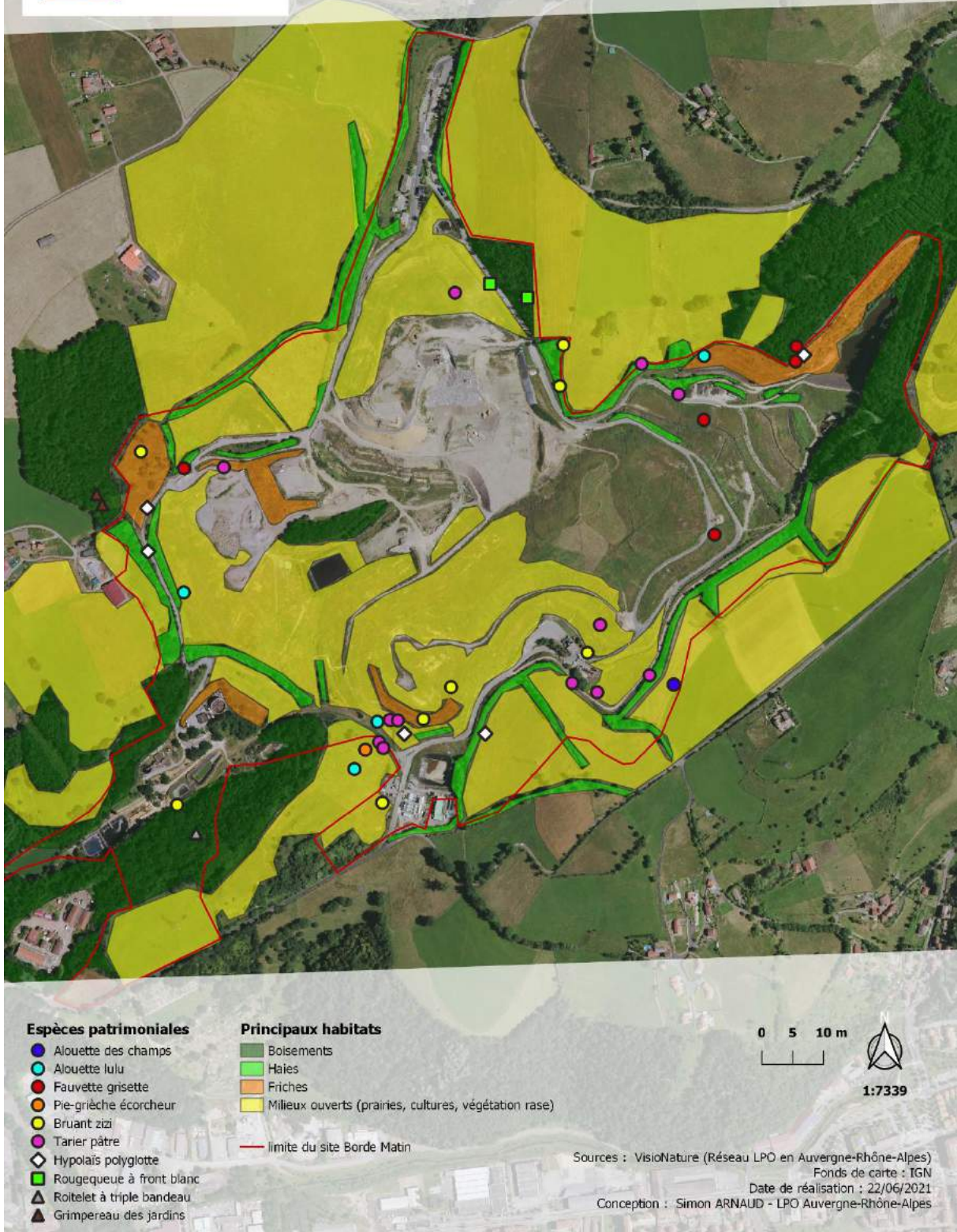


Figure 3 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux habitats sur le site de Suez Borde Matin en 2020

Symbole : ◇ Espèces généralistes - □ Espèces du bâti - ○ Espèce agricoles - Δ Espèces forestières

3. SUIVI DU DORTOIR MILAN NOIR

Comme en 2020, l'observation à l'aube de plusieurs Milans noirs à proximité du quatrième point IPA a permis de confirmer à nouveau les secteurs occupés comme dortoir par les milans.

Lors du premier passage, le 28 juillet 2021, une grande partie des milans était déjà sur place au niveau de la nouvelle cellule de stockage et l'ensemble des individus a progressivement gagné les arbres des bois situés au-dessus du bassin de rétention d'eau (Vial Thibaud). Environ 750 individus ont été estimés posés au niveau du boisement situé sur la rive nord-ouest du bassin (un envol avait eu lieu peu de temps avant mais l'estimation était plus basse, tous les individus ne s'étant pas envolés) puis au moins 298 individus sont arrivés individuellement ou en petits groupes depuis l'est pour aller se poser dans le même secteur que les autres.

En tout ce sont donc 1048 Milans noirs qui sont venus au dortoir ce soir-là, ce qui constitue un record pour le site mais aussi pour le département.

Le second comptage a été effectué le 11 août 2021. Lors de ce second comptage, 793 Milans noirs ont été dénombrés, toujours sur les mêmes secteurs boisés. Un envol général du groupe de milans situé au début sur les boisements à l'ouest a permis d'estimer les effectifs à environ 500 individus, puis une fois ce groupe posé, 293 autres individus sont arrivés individuellement ou en petits groupes pour se poser dans le même boisement. A noter la présence d'une jeune Cigogne noire au dortoir lors de ce second passage, elle aussi en halte migratoire.

Cette année, les deux passages, et notamment le premier, ont été effectués au niveau de la période de pic de fréquentation des migrateurs. Ces chiffres exceptionnels renforcent l'intérêt du Site de Suez Borde Matin qui constitue le principal dortoir de Milan noir dans le département de la Loire connu à ce jour.

La figure 4 montre les secteurs boisés occupés par les milans comme dortoir. Le secteur principal est le secteur qui concentre le plus d'individus et qui est occupé lors des deux comptages. Les secteurs secondaires ne sont pas forcément utilisés comme dortoir par les milans lors des deux comptages et ne concentrent que quelques individus. Ils sont moins essentiels que le secteur principal et semblent être utilisés principalement en pré-dortoir.

Localisation des secteurs de dortoirs des Milans noirs



Secteurs utilisés comme dortoirs par les Milans noirs

- Secteur principal
- Secteurs secondaires
- limite du site Borde Matin



Sources : VisioNature (Réseau LPO en Auvergne-Rhône-Alpes)
Fonds de carte : IGN
Date de réalisation : 24/09/2020
Conception : Simon ARNAUD - LPO Auvergne-Rhône-Alpes

Figure 4: Localisation des secteurs de dortoirs à Milans noirs

4. SUIVI DU DORTOIR MILAN ROYAL

Comme lors du précédent suivi, deux sites distincts ont été utilisés comme dortoirs par les Milans royaux cette saison. Le bois d'Alus, situé à l'ouest du site de Borde Matin et qui est le dortoir utilisé par les oiseaux depuis plusieurs années maintenant, et les bois situés au-dessus du bassin de rétention d'eau (Vial Thibaud) au nord du site.

Sur l'ensemble de la période de comptage, les Milans royaux ont fréquenté ces deux secteurs avec des variations plus ou moins importantes du fait de transferts d'individus de l'un vers l'autre et inversement. Le Tableau III récapitule l'ensemble de la répartition des effectifs de Milans royaux au cours de l'hivernage sur les deux dortoirs et sur l'ensemble du site.

Tableau III : Répartition des Milans royaux sur les deux dortoirs au cours de l'hivernage et total des effectifs pour l'ensemble du site

| Date hivernage 2021/2022 | Semaine de comptage | Bois d'Alus | Vial Thibaud | Effectif total 2021-22 | Effectif total 2020-21* |
|--------------------------|---------------------|-------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| 06/10/2021 | 1 | 16 | 0 | 16 | 25 |
| 13/10/2021 | 2 | 15 | 0 | 15 | 42 |
| 21/10/2021 | 3 | 36 | 0 | 36 | 39 |
| 27/10/2021 | 4 | 20 | 0 | 20 | 36 |
| 03/11/2021 | 5 | 100 | 0 | 100 | |
| 10/11/2021 | 6 | 50 | 0 | 50 | |
| 17/11/2021 | 7 | 55 | 0 | 55 | 64 |
| 24/11/2021 | 8 | 40 | 0 | 40 | |
| 01/12/2021 | 9 | 50 | 80 | 130 | 120 |
| 08/12/2021 | 10 | 50 | 50 | 100 | 125 |
| 15/12/2021 | 11 | 40 | 40 | 80 | 110 |
| 22/12/2021 | 12 | 0 | 120 | 120 | 110 |
| 29/12/2021 | 13 | 130 | 70 | 200 | 110 |
| 05/01/2022 | 14 | 40 | 100 | 140 | 48 |
| 08/01/2022 | 15 | 110 | 160 | 270 | 140 |
| 12/01/2022 | 16 | 50 | 120 | 170 | 100 |
| 19/01/2022 | 17 | 10 | 220 | 230 | 150 |
| 26/01/2022 | 18 | 40 | 60 | 100 | 120 |
| 02/02/2022 | 19 | 60 | 150 | 210 | 100 |
| 09/02/2022 | 20 | 30 | 110 | 140 | 90 |
| 16/02/2022 | 21 | 70 | 40 | 110 | 30 |
| 23/02/2022 | 22 | 0 | 70 | 70 | 37 |
| 02/03/2022 | 23 | 8 | 60 | 68 | 19 |

*Comparatif sur les mêmes semaines de comptages

Comme au cours des précédents hivernages, les milans ont dans un premier temps occupé uniquement le dortoir du bois d'Alus. Les effectifs sont restés modestes au cours du mois d'octobre avant qu'une centaine d'individus soit recensée le 3 novembre (une bonne partie des migrateurs ayant déjà entamé leur trajet à ce moment). Les effectifs au dortoir sont ensuite revenus aux alentours de la cinquantaine d'individus durant

tout le mois. Début décembre, le nombre d'individus observés a fortement augmenté avec 80 à 130 oiseaux au dortoir durant les comptages au cours de ce mois. C'est aussi à ce moment-là que les milans ont commencé à être observés sur deux dortoirs différents, le bois d'Alus toujours et les boisements côté Vial Thibaud, à l'exception du 22 décembre où tous les individus étaient côté Vial Thibaud.

Entre janvier et mars, les Milan royaux ont presque toujours été observés sur les deux sites de dortoirs, avec des variations d'effectifs assez importantes. Le bois d'Alus a cependant été inoccupé lors des comptages du 22/12 (semaine 12) et du 23/02 (semaine 22). La figure 5 reprend l'évolution du nombre de Milans royaux sur les deux sites au cours de l'hivernage.

C'est également au mois de janvier, lors du comptage international des dortoirs de Milans royaux, que le plus gros effectif d'oiseaux a été comptabilisé avec 270 oiseaux. Au-delà du record de la saison, c'est tout simplement le record d'individus observés sur le site depuis le début des comptages. A noter que sur le dortoir le plus proche, situé à Sainte-Sigolène en Haute-Loire, peu d'individus ont été recensés, ce qui laisse penser qu'une partie des oiseaux est venue sur le site de Borde Matin. La barre des 200 milans royaux a été dépassée à nouveau à deux reprises en janvier et février. Cette tendance à l'augmentation sur les dernières années s'inscrit dans la tendance nationale avec une hausse régulière des effectifs.

La saison passée, les milans avaient fréquenté le secteur de Vial Thibaud durant le mois de janvier uniquement, alors que sur l'hiver 2021-2022, le site a commencé à être occupé à partir de début décembre jusqu'à la fin des comptages début mars. Ce secteur semble donc être de plus en plus utilisé par l'espèce en tant que site d'hivernage (cela constituait une première l'an dernier), sans pour autant que le site du bois d'Alus ne soit abandonné. Le déplacement de la cellule active à proximité du secteur de Vial Thibaud peut en partie expliquer l'attractivité de ce site, les milans fréquentant davantage ce secteur en fin de journée. Les Milans royaux semblent occuper en partie les mêmes zones boisées de Vial Thibaud que les Milans noirs l'été.

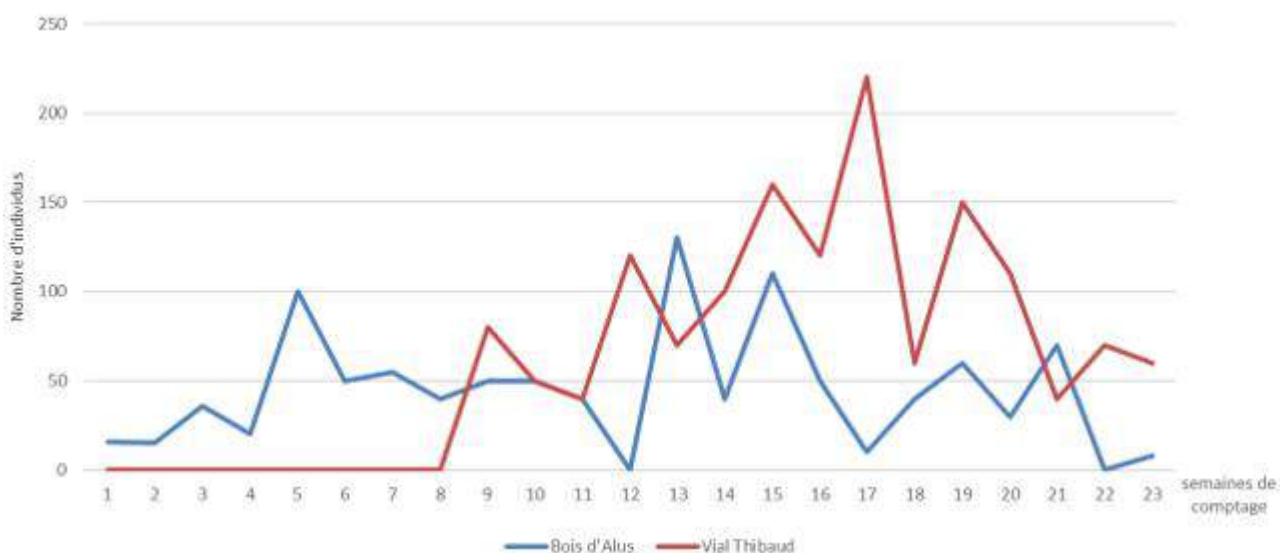


Figure 5 : Evolution du nombre de Milans royaux sur les sites de Vial Thibaud et du Bois d'Alus au cours de l'hivernage 2021-2022.

Si l'on compare les effectifs entre les saisons 2020-2021 et 2021-2022, l'hivernage semble plus important durant cette seconde saison avec des effectifs records au cœur de l'hiver. Le début d'hivernage a semblé un peu plus faible cette saison, avec des effectifs inférieurs à ceux de la saison précédente mais l'absence d'une partie des comptages dues à la crise sanitaire en 2020 ne permet pas d'avoir une comparaison hebdomadaire sur le mois de novembre (semaines 5 à 8). En revanche à partir de la fin décembre (semaines 12 et 13), les effectifs étaient plus importants cette saison et ils le sont restés jusqu'à la fin de l'hivernage. La figure 6 compare l'évolution des effectifs hivernaux de Milan royal entre les saisons 2020/2021 et 2021/2022 sur les mêmes semaines de comptage.

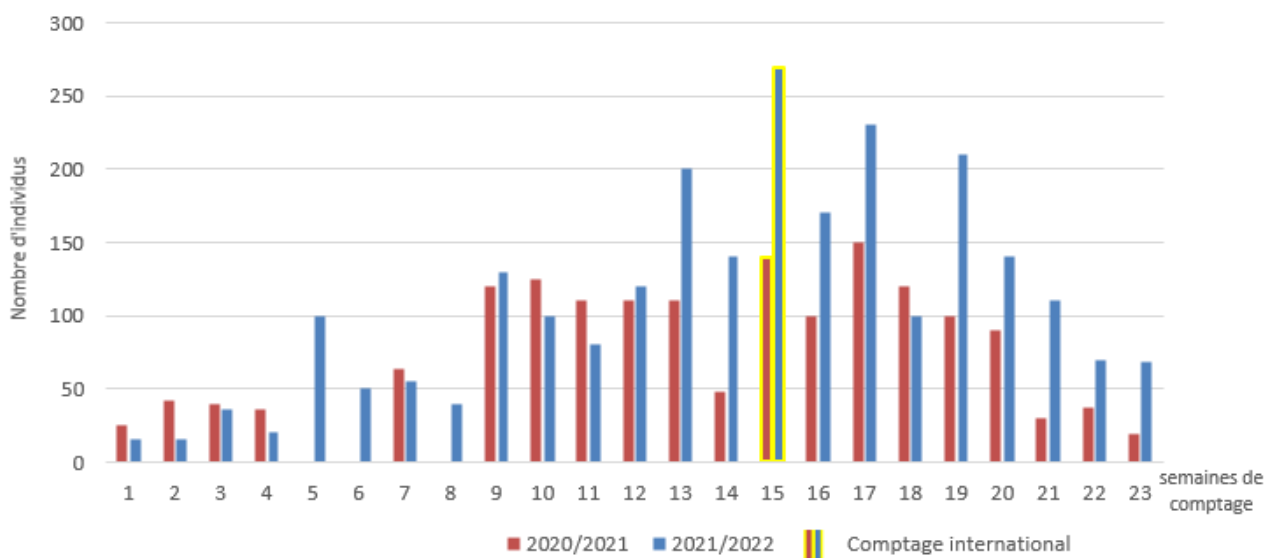


Figure 6 : Comparaison de l'évolution de effectifs hivernaux de Milan royal entre les saisons 2020/2021 et 2021/2022

CONCLUSION

Suite au premier bilan des espèces d'oiseaux présentes sur le site et des enjeux liés à leurs milieux dressés en 2020, cette seconde année de suivi a permis de confirmer et d'affiner les connaissances. Sur les 44 espèces observées cette année, on retrouve en grande partie des espèces observées en 2021 et les 4 grands cortèges d'espèces sont toujours représentés sur le site, avec une dominance des cortèges généralistes et du bâti. Les espèces forestières restent les moins nombreuses et sont toujours cantonnées aux secteurs boisés et aux haies arborées, à noter la présence du **Pic épeiche** sur plusieurs points et qui n'avait pas été observé l'an dernier. Concernant les espèces du bâti, une partie d'entre elles (Corvidés, martinets notamment) sont présentes sur le site ou à proximité uniquement pour s'y alimenter. L'autre partie correspond davantage à des espèces comme le **Serin cini** ou le **Chardonneret élégant** qui peuvent également nicher dans un milieu plus végétalisé ressemblant à des parcs ou jardins avec la présence d'arbres et d'arbustes ou encore dans les haies. Il y a donc peu d'enjeux sur les milieux bâtis si ce n'est sur les secteurs de bocage.

Les espèces liées aux milieux agricoles sont toujours bien présentes sur le site et certaines avec des enjeux forts. Les zones de prairies, les haies et les secteurs de friches favorisent ces espèces sur le site de Borde Matin. Les espèces des milieux agricoles font partie des espèces connaissant le plus fort déclin de population sur les vingt dernières années (MNHN, 2021) et il est donc nécessaire de préserver leurs habitats existants. L'**Alouette des Champs** qui est inscrite comme espèce quasi menacée sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs n'a pas été recontactée cette année sur le site. Il faudra, lors des prochains suivis, confirmer sa présence ou son absence durable sur le site afin d'agir en conséquence. En revanche, cette année a permis de recenser un nouveau couple de **Pie-grièche écorcheur** sur le site en plus de celui découvert l'an dernier et toujours présent au sud du site.

Enfin les espèces généralistes sont toujours les plus nombreuses et si ces dernières s'adaptent relativement bien à une gamme d'habitats variés, il reste important de ne pas les négliger et de tenir compte de leurs exigences.

La **Bergeronnette des ruisseaux**, qui n'appartient à aucun de ces cortèges car étant plutôt liée aux milieux aquatiques, a été observée pour la première fois cette année. L'espèce est probablement nicheuse sur trois secteurs, proches des différents bassins du site.

Les principaux enjeux liés à l'avifaune nicheuse du site de Borde Matin restent donc liés à la qualité des milieux ouverts et de leurs réseaux de corridors biologiques (haies, secteurs enfrichés) et également à celle des boisements et des haies, notamment le secteur nord-est, vers le bois d'Alus et le secteur sud-ouest. La présence de bassins et de fossés humides est favorable à des espèces comme la Bergeronnette des ruisseaux ou encore les ardéidés qui les fréquentent comme site de repos ou de chasse.

Le suivi du dortoir de **Milans noirs** a confirmé et même renforcé l'importance du secteur boisé de Vial Thibaud comme principal lieu de regroupement avec plus d'un **millier** d'individus présents cette année lors du premier comptage fin juillet. L'enjeu en tant que dortoir estival pour cette espèce est donc très important sur cette partie du site de Borde Matin, puisqu'il constitue le principal dortoir estival de Milan noir connu à ce jour dans le département. Enfin concernant le **Milan royal**, l'hivernage 2021/2022 a battu des records avec un pic à **270** individus observés début janvier et les effectifs hebdomadaires ont été plus importants à partir de fin décembre que ceux de la saison dernière. Les Milans royaux ont encore une fois occupé les deux sites de dortoirs que sont le bois d'Alus et Vial Thibaud, comme lors de la saison précédente. Pour les deux espèces de milans, le site de SUEZ Borde Matin constitue donc une importante zone de dortoir (hivernal ou estival) avec une augmentation des effectifs par rapport aux précédents suivis.

BIBLIOGRAPHIE

DREAL. 2017. Arrêté préfectorale N°17-45 à Suez RV Borde Matin.

<http://www.vigienature.fr/fr>

Suivis naturalistes sur le site de Suez Borde Matin 2020. Ligue pour la protection des oiseaux Auvergne-Rhône-Alpes – délégation territoriale de la Loire. 2020. 23 p

Suivi des oiseaux communs en France. Résultats 2019 des programmes participatifs de suivi des oiseaux communs. Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). 2021. 43p

ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAUX DES POINTS IPA

Point 1 :

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------|--------|------------|
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i> | | 1 | 1 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | 1 | | 1 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | 1 | 0,5 | 1 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 2 | | 2 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 2 | 2 | 2 |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Grand Corbeau | <i>Corvus corax</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | 1 | 1 |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | | 1 | 1 |
| Martinet à ventre blanc | <i>Apus melba</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | | 2 | 2 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 2 | 1 | 2 |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | 2 | | 2 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 1 | | 1 |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | 1 | 1 | 1 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia f. domestica</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | 2 | 1 | 2 |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | 1 | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | 1 | 2 | 2 |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | 1 | 1 | 1 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 2 | 3 | 3 |
| | | 14 | 18 | |

Point 2 :

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|-----------------------|-----------------------------|--------|--------|------------|
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | 1 | 2 | 2 |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirius</i> | | 1 | 1 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | | 1 | 1 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | 1 | 0,5 | 1 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 1,5 | 2 | 2 |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | 1 | | 1 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 3,5 | 2 | 3,5 |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | | 1 | 1 |
| Hypolaïs polyglotte | <i>Hippolais polyglotta</i> | 1 | 1 | 1 |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | 0,5 | 1 | 1 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 1,5 | 1 | 1,5 |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | 1 | 1 | 1 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 1 | 1 | 1 |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | 0,5 | 2 | 2 |

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | 1 | | 1 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | | 1 | 1 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia f. domestica</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | 1 | 1 | 1 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | | 1 | 1 |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | 1 | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | 1 | | 1 |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | 0,5 | 1 | 1 |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | 1 | | 1 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 1 | 1 | 1 |
| | | 21 | 22 | |

Point 3 :

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | 1 | | 1 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | 1 | | 1 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | | 1 | 1 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 1 | | 1 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 2 | 3 | 3 |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 3 | 2 | 3 |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | | 2 | 2 |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | 1 | | 1 |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | 1 | 1 |
| Mésange bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | 1 | | 1 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 1 | | 1 |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | 4,5 | 2,5 | 4,5 |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | 2 | | 2 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | | 1 | 1 |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | 1 | | 1 |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | 1,5 | 2 | 2 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | 1 | | 1 |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | 2 | 1 | 2 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | | 1 | 1 |
| | | 16 | 12 | |

Point 4 :

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i> | 0,5 | 1 | 1 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | 1 | | 1 |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | 2,5 | 1 | 2,5 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | 1 | 3 | 3 |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 2,5 | 0,5 | 2,5 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 1 | 1 | 1 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 2,5 | 2 | 2,5 |
| Grand Corbeau | <i>Corvus corax</i> | 1 | 0,5 | 1 |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | | 2 | 2 |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | 1 | 1 |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | | 1 | 1 |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | 1 | | 1 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 2 | 2 | 2 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 2 | 1 | 2 |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | 10 | 30 | 30 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | 2 | 1,5 | 2 |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | | 2 | 2 |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | 1 | 2 | 2 |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | 1 | | 1 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | 1 | 1 | 1 |
| | | 18 | 20 | |

Point 5 :

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|-------------------------|-----------------------------------|--------|--------|------------|
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | 1 | 2 | 2 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirius</i> | | 1 | 1 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | 3 | 1 | 3 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 1 | 0,5 | 1 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 2 | 1 | 2 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1 | 1 | 1 |
| Goéland leucophée | <i>Larus michahellis</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 3 | 2 | 3 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 1,5 | 1 | 1,5 |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | 0,5 | 1 | 1 |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | | 2 | 2 |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia f. domestica</i> | | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | | 0,5 | 0,5 |

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|--------------------|------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | 1 | 1 |
| Rosignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | 1 | | 1 |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | 1 | | 1 |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | 1 | 2 | 2 |
| | | 16 | 18 | |

Point 6 :

| Nom espèce | Nom latin | 29-avr | 26-mai | IPA Retenu |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | 1,5 | | 1,5 |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i> | 1 | | 1 |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirulus</i> | | 1 | 1 |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | 1 | 1 | 1 |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | 0,5 | 1 | 1 |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | 1 | | 1 |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | 2 | 1 | 2 |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | 1 | | 1 |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | | 1 | 1 |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | 0,5 | | 0,5 |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | 1 | 2 | 2 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | 2 | 0,5 | 2 |
| Mouette rieuse | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | 5,5 | | 5,5 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | 1 | | 1 |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | | 2 | 2 |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia f. domestica</i> | | 5 | 5 |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | 0,5 | 0,5 |
| Rosignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | 1 | | 1 |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | | 1 | 1 |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | 1 | 2 | 2 |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | 4 | 1 | 4 |
| | | 17 | 16 | |

3. ANNEXE 3 : SYNTHÈSE DU SUIVI FAUNE FLORE (FDC DE LA LOIRE)



Vue aérienne du site (Internet)



Plantation de haies bocagères (S. VIGANT _ Prise sur site)



Restauration de mare (S. VIGANT _ Prise sur site)



SITA SUEZ

**Assistance à
maitrise d'ouvrage
concernant la mise
en œuvre et le suivi
des mesures
compensatoires
dans le cadre de
l'extension du site
ISDND de Borde
Matin (Roche la
Molière, 42)**

**Synthèse du suivi
Faune Flore
Année 2021**





Résumé administratif

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Libellé de la mission | Assistance à maîtrise d'ouvrage concernant la mise en œuvre et le suivi des mesures compensatoires dans le cadre de l'extension du site ISDND de Borde Matin (Roche la Molière, 42) Synthèse du suivi Faune Flore Année 2021 | |
| Maître d'ouvrage | SITA SUEZ Boulevard du Puits Charles 42230 Roche-La-Molière | |
| Interlocuteur | M. ZURCHER Benoit Recyclage et valorisation des déchets Responsable de site | Tel : 04 77 90 70 10 benoit.zurcher@suez.com |
| Candidat | Fédération Départementale des Chasseurs de la Loire 10 Impasse Saint-Exupéry, 42160 Andrézieux-Bouthéon Téléphone : 04 77 36 41 74 | <u>Référent</u> : M. VITAL Franck 06 89 09 34 89 |
| Rédacteur | S. VIGANT (FDC42) | |



Sommaire

| | |
|--|-----------|
| I. Rappels des prestations confiées à la FDC42 dans le cadre de l'extension du site ISDND de Borde Matin (Roche la Molière, 42) | 5 |
| II. Détail de la mesure MR2 « monitoring Faune Flore » | 6 |
| 1. <i>Expertises incluses dans la MR2</i> | 6 |
| 2. <i>Dates d'expertise</i> | 6 |
| 3. <i>Equipe de travail</i> | 7 |
| 4. <i>Limites méthodologiques</i> | 7 |
| III. Suivi de la Flore patrimoniale | 8 |
| A. Historique des connaissances sur le site..... | 8 |
| B. Méthodologie utilisée pour l'expertise flore | 8 |
| C. Résultats des expertises 2021..... | 8 |
| IV. Suivi des amphibiens sur le site de Borde Matin..... | 9 |
| A. Historique des connaissances sur le site..... | 9 |
| B. Méthodologie employée pour les amphibiens..... | 9 |
| 1. <i>Secteurs favorables à la reproduction des amphibiens sur le site de Borde Matin</i> | 9 |
| 2. <i>Photographie des habitats de reproduction potentielle identifiés pour les amphibiens</i> | 10 |
| C. Résultats observés sur le suivi amphibiens 2021 | 13 |
| D. Cartographie des espèces d'amphibiens observées en 2021..... | 15 |
| V. Suivi des reptiles sur le site de Borde Matin | 16 |
| A. Historique des connaissances sur le site..... | 16 |
| B. Méthodologie employée pour les reptiles..... | 16 |
| C. Résultats observés sur le suivi reptiles 2021 | 18 |
| VI. Suivi des mammifères terrestres sur le site de Borde Matin | 19 |
| A. Historique des connaissances sur le site..... | 19 |
| B. Méthodologie employée pour les mammifères terrestres | 19 |
| C. Résultats observés sur le suivi « mammifères terrestres » 2021 | 19 |
| VII. Suivi des chauve-souris sur le site de Borde Matin | 20 |
| A. Historique des connaissances sur le site..... | 20 |
| B. Méthodologie employée pour les chauve-souris | 20 |
| C. Résultats observés sur les « chauve-souris » 2021..... | 22 |



Liste des cartes

| | |
|---|----|
| Carte 1 : données de présence de la Renoncule scélérate en 2011 (Acer Campestre)..... | 8 |
| Carte 2 : localisation des observations d'amphibiens sur le site de Borde Matin en 2021..... | 15 |
| Carte 3 : localisation des plaques à Reptiles sur le site de Borde Matin en 2020 et 2021..... | 17 |
| Carte 4 : localisation des enregistreurs disposés sur le site de Borde Matin en 2020 et 2021..... | 21 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : dates d'expertises 2021 | 6 |
| Tableau 2 : Equipe projet | 7 |
| Tableau 3 : Principaux habitats de reproduction des amphibiens sur le site de Borde Matin | 10 |
| Tableau 4 : Mares compensatoires pour la reproduction des amphibiens sur le site de Borde Matin | 11 |
| Tableau 5 : Résultats des observations de mammifères sur le site | 19 |
| Tableau 6 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par point de suivi | 22 |

Liste des illustrations

| | |
|--|----|
| Figure 1 : vue sur une prairie sur le site de Borde Matin | 5 |
| Figure 2 : pieds de Renoncule scélérate en 2021 | 8 |
| Figure 3 : grande flaque d'eau présente à proximité d'une zone de stockage de matériaux..... | 13 |
| Figure 4 : Mâle chanteur de Crapaud calamite sur le site..... | 13 |
| Figure 5 : Mâle d'Alyte accoucheur présent sur le site | 14 |
| Figure 6 : Mâle de Triton alpestre prise sur site..... | 14 |
| Figure 7 : Grenouille agile..... | 14 |
| Figure 8 : Plaque à reptile disposée sur le site | 16 |



I. Rappels des prestations confiées à la FDC42 dans le cadre de l'extension du site ISDND de Borde Matin (Roche la Molière, 42)

Début 2017, SITA SUEZ a déposé une demande d'extension du site de Borde Matin. Celle-ci a été validée par le CNPN (Conseil National de Protection de la Nature) et fait l'objet d'un arrêté préfectoral (AP).

Cet arrêté préfectoral ainsi que le passage en commission CNPN en amont, impose au porteur de projet d'extension (SITA SUEZ) la mise en œuvre et le suivi de mesures de réduction d'impacts, de compensation des impacts, d'accompagnement et de suivi.

Le Groupe SITA SUEZ a souhaité confier l'intégralité de la mise en œuvre et du suivi des mesures ERC (Evitement / Réduction et Compensation) présentes dans l'arrêté préfectoral (AP) à la Fédération Départementale des Chasseurs de la Loire.

Ce présent document présente spécifiquement le bilan de la mesure MR2 « Monitoring Faune Flore » et les résultats de ce suivi réalisé durant l'année 2021.



Figure 1 : vue sur une prairie sur le site de Borde Matin



II. Détail de la mesure MR2 « monitoring Faune Flore »

1. Expertises incluses dans la MR2

La mesure de réduction n°2 « monitoring Faune Flore » concerne :

- La flore patrimoniale
- Les reptiles
- Les amphibiens
- Les mammifères terrestres et les chiroptères

L'avifaune **nicheuse et hivernante** est confiée à la LPO 42 à partir de 2020.

La tenue à jour régulière d'une cartographie sous SIG est impérative afin d'anticiper d'éventuels impacts.

2. Dates d'expertise

Le tableau ci-dessous récapitule les journées d'expertises réalisées. Elles respectent les protocoles de référence établis.

| Tableau 1 : dates d'expertises 2021 | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|-----------|------------|-------|
| Groupe expertisé | Dates de passage | | | | |
| Amphibiens | 1 ^{er} passage : 9 mars 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 14h00 | 17h30 | 8°C | 0 / soleil | Néant |
| | 2 nd passage nocturne : 28 avril 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 20h00 | 23h00 | 6°C | 0 / soleil | Néant |
| | 3 ^{ème} passage nocturne : 20 mai 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 20h30 | 23h30 | 12°C | 0 / soleil | Néant |
| Reptiles | 1 ^{er} passage : 8 mars 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 9h00 | 12h00 | 6°C | 0 / soleil | Néant |
| | 2 nd passage : 12 avril 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 9h00 | 12h00 | 10°C | 0 / soleil | Néant |
| | 3 ^{ème} passage : 17 mai 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 13h30 | 17h30 | 14°C | 0 / soleil | Néant |



| Tableau 1 : dates d'expertises 2021 | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|--------------------|------------|-------|
| Groupe expertisé | Dates de passage | | | | |
| Avifaune patrimoniale | Réalisés par la LPO | | | | |
| Expertise flore patrimoniale | 1 ^{er} passage : 7 juin 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 9h00 | 12h30 | 16°C | 0 / soleil | Néant |
| | 2 nd passage : 8 juillet 2021 (VIGANT Sylvain) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C début | Nébulosité | Vent |
| | 8h00 | 12h00 | 28°C | 0 / soleil | Néant |
| Expertise chauve-souris | Du 6 au 8 septembre 2021 (2 nuits complètes consécutives) | | | | |
| | Heure début | Heure Fin | T°C Min / Max nuit | Nébulosité | Vent |
| | 19h42 | 7h42 | 19.9 à 32.8°C | 0 / soleil | Néant |

3. Equipe de travail

| Tableau 2 : Equipe projet | |
|---|---|
| Domaines d'intervention | Intervenants de la FDC |
| Phase rédactionnelle | |
| Coordination et rédaction de l'étude | Sylvain VIGANT Chargé de mission « environnement » Écologue pluridisciplinaire |
| Relecture du rapport | Franck VITAL Coordinateur du service « environnement » Écologue pluridisciplinaire |
| Phase d'expertises naturalistes | |
| Expertises des oiseaux / amphibiens / reptiles / insectes / flore | Sylvain VIGANT Fauniste – Ornithologue |

4. Limites méthodologiques

L'année 2021 fut une année assez humide par rapport aux 3 années précédentes. Mais ces conditions n'ont en rien gêné les expertises de terrain.



III. Suivi de la Flore patrimoniale

A. Historique des connaissances sur le site

En 2011, deux pieds sont connus par la FRAPNA lors de la réalisation d'un diagnostic écologique.

Les inventaires menés par Acer Campestre au printemps et en été 2015 ont permis de mettre en évidence la présence d'une **espèce végétale protégée sur le territoire rhônalpin**, la **Renoncule scélérate** (*Ranunculus sceleratus*). Cette espèce, déjà identifiée lors des précédentes études, occupe deux stations au sein de la zone d'étude en 2015 :

- à proximité de l'étang nord dans le fossé bétonné et son exutoire (36 pieds) ;
- au sein de la prairie pâturée au sud (un seul individu – station connue préalablement – FRAPNA / LPO Loire, 2011).

Protégée en région Rhône-Alpes, cette espèce néanmoins commune apprécie les vases exondées riches en nutriments, les bords de fossés, les rives de plan d'eau et les prairies humides.

B. Méthodologie utilisée pour l'expertise flore

La méthodologie utilisée a été de parcourir à pieds les zones de stations connues afin de recenser les pieds de Renoncule scélérate présente.

C. Résultats des expertises 2021

Les stations historiquement connues de Renoncule scélérate ont été visitées plusieurs fois durant les journées de terrain en 2021. Rappelons que durant l'année 2020, aucun pied n'avait été observé du fait d'un engorgement important du fossé.

L'entreprise SUEZ a procédé au curage du fossé. Suite à cela, 6 pieds ont à nouveau été observés ce qui est somme toute assez logique du fait du caractère « pionnier » de l'espèce.

Les pieds de Renoncule identifiés seront transplantés dans les mares compensatoires en 2022. L'opération n'ayant pas pu se faire en 2021 car il fallait que les mares créées soient remplies avant ce type d'opération.



Figure 2 : pieds de Renoncule scélérate en 2021



Carte 1 : données de présence de la Renoncule scélérate en 2011 (Acer Campestre)





IV. Suivi des amphibiens sur le site de Borde Matin

A. Historique des connaissances sur le site

Les relevés de terrain réalisés en 2011 par la FRAPNA lors de la réalisation d'un diagnostic écologique du site ont permis de révéler la présence de 3 espèces :

- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) : 2 mâles chanteurs
- Crapaud calamite (*Bufo calamita*) : 3 mâles chanteurs et 7 pontes observées
- Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) : 1 chanteur

Les inventaires menés par Acer Campestre au printemps et en été 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces (dont les 3 espèces identifiées en 2011) sur le site de Borde Matin :

- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) : 6 stations de 1 à 2 chanteurs
- Crapaud calamite (*Bufo calamita*) : 5 stations de quelques individus à plus de 10 individus
- Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) : 1 station, avec au moins 1 individu chanteur
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : station comprenant une dizaine de larves
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) : 1 station avec un seul individu observé
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : 1 station avec près de 10 individus

Malgré des protocoles similaires et des périodes d'expertise identiques les résultats d'expertises sont nettement différents en terme de diversité et de quantité d'individus présents. Cela est probablement due aux variations saisonnières (années pluvieuses / années sèches).

B. Méthodologie employée pour les amphibiens

La méthodologie employée se base sur 3 passages. Le 1er passage, diurne, sert essentiellement à réaliser un repérage des milieux aquatiques favorables aux populations d'amphibiens et le cas échéant de noter la présence des premières pontes des espèces précoces. Suite à ce premier repérage, un second passage nocturne est réalisé afin de noter la présence des espèces chanteuses. Une recherche minutieuse est également réalisée dans les zones en eau à la recherche des individus en phase aquatique (observations directes). Enfin, un troisième passage est réalisé afin de comptabiliser les pontes des espèces tardives.

1. Secteurs favorables à la reproduction des amphibiens sur le site de Borde Matin

Plusieurs secteurs sont identifiés comme étant favorables aux amphibiens et à leur reproduction sur le site de Borde Matin.

Lors de la phase de repérage, on notera :

- Une petite mare « artificielle » à l'entrée du site vers le pont bascule
- L'étang (retenue d'eau) et son fossé d'amenée d'eau. On notera la présence de poissons, limitant probablement la présence d'amphibiens.
- Différents bassins de rétention d'eau

2. Photographie des habitats de reproduction potentielle identifiés pour les amphibiens

| Tableau 3 : Principaux habitats de reproduction des amphibiens sur le site de Borde Matin | |
|---|--|
| <p>Plan d'eau artificiel en cours de réaménagement écologique début 2020 (avril 2020)</p> |  |
| <p>Canal d'amenée d'eau du plan d'eau artificiel (juillet 2020)</p> |  |
| <p>Secteur de dépôt de matériaux avec présence d'eau temporaire favorable au Crapaud calamite</p> |  |

A ces sites existants, il convient d'ajouter les mesures compensatoires « mares » mises en œuvre début d'année 2021 sur le site de Borde Matin



Tableau 4 : Mares compensatoires pour la reproduction des amphibiens sur le site de Borde Matin

Mare compensatoire n°1



Mare compensatoire n°2



Mare compensatoire n°3





Mare compensatoire
n°4



Un document spécifique aux mesures compensatoires a été rédigé à destination de la DREAL. Celui-ci fait état de la méthodologie utilisée, du planning de mise en œuvre et présente des cartes de localisation de l'ensemble des mesures compensatoires (haies bocagères, mares et hibernaculums).

C. Résultats observés sur le suivi amphibiens 2021

Du fait de l'année particulièrement humide, des ornières et des flaques d'eau étaient présentes un peu partout sur le site durant la totalité du printemps et le début d'été. De ce fait, de nombreuses zones propices à la présence des amphibiens (notamment les espèces pionnières) et à leur reproduction étaient présentes.



Figure 3 : grande flaque d'eau présente à proximité d'une zone de stockage de matériaux

Toutes les espèces ont été observées en 2021, à l'exception de la Salamandre tacheté (*Salamandra salamandra*). La reproduction a été très importante pour certaines espèces en raison du printemps pluvieux et du non assèchement des zones d'eau.

Une septième espèce a été observée lors d'un passage nocturne : la grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Le crapaud calamite (*Bufo calamita*)

Sur le site, l'espèce a été observée dans le canal d'amenée d'eau (min 3 chanteurs), dans un petit bassin de rétention d'eau pluviale dans le secteur « amiante » (min 2 mâles chanteurs) et dans la zone de remblais (min 5 chanteurs + 7 pontes présentes).

Notons également que plusieurs individus chanteurs sont notés dans les mares compensatoires avec reproduction certaine. Plusieurs centaines de têtards sont observées dans chaque mare compensatoire (créées en février / mars 2021) et déjà fonctionnelles en mai / juin 2021



Figure 4 : Mâle chanteur de Crapaud calamite sur le site



L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)

L'espèce a été contactée partout sur le site. Les années précédentes il était plutôt cantonné vers l'extrême sud du site à proximité des bassins de traitement (maximum de 5 mâles chanteurs). En 2021, il est observé partout sur le site. Jusqu'à 12 individus mâles (avec leurs œufs sur le dos) différents sont notés lors des passages nocturnes.

Cette espèce a largement bénéficié des conditions humides du printemps 2021.



Figure 5 : Mâle d'Alyte accoucheur présent sur le site

Le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Ces deux espèces sont toujours observées ensemble dans la petite mare artificielle de l'entrée du site.



Figure 6 : Mâle de Triton alpestre prise sur site

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) est plutôt une espèce des milieux boisés mais elle se reproduit volontiers dans des zones peu profondes à découvert. Elle a été observée de nuit dans une flaque à proximité d'un dépôt de matériaux.

Sa reproduction sur le site n'est toutefois pas observée. Aucune ponte spécifique n'a été notée. Il s'agit probablement d'un individu en transit.



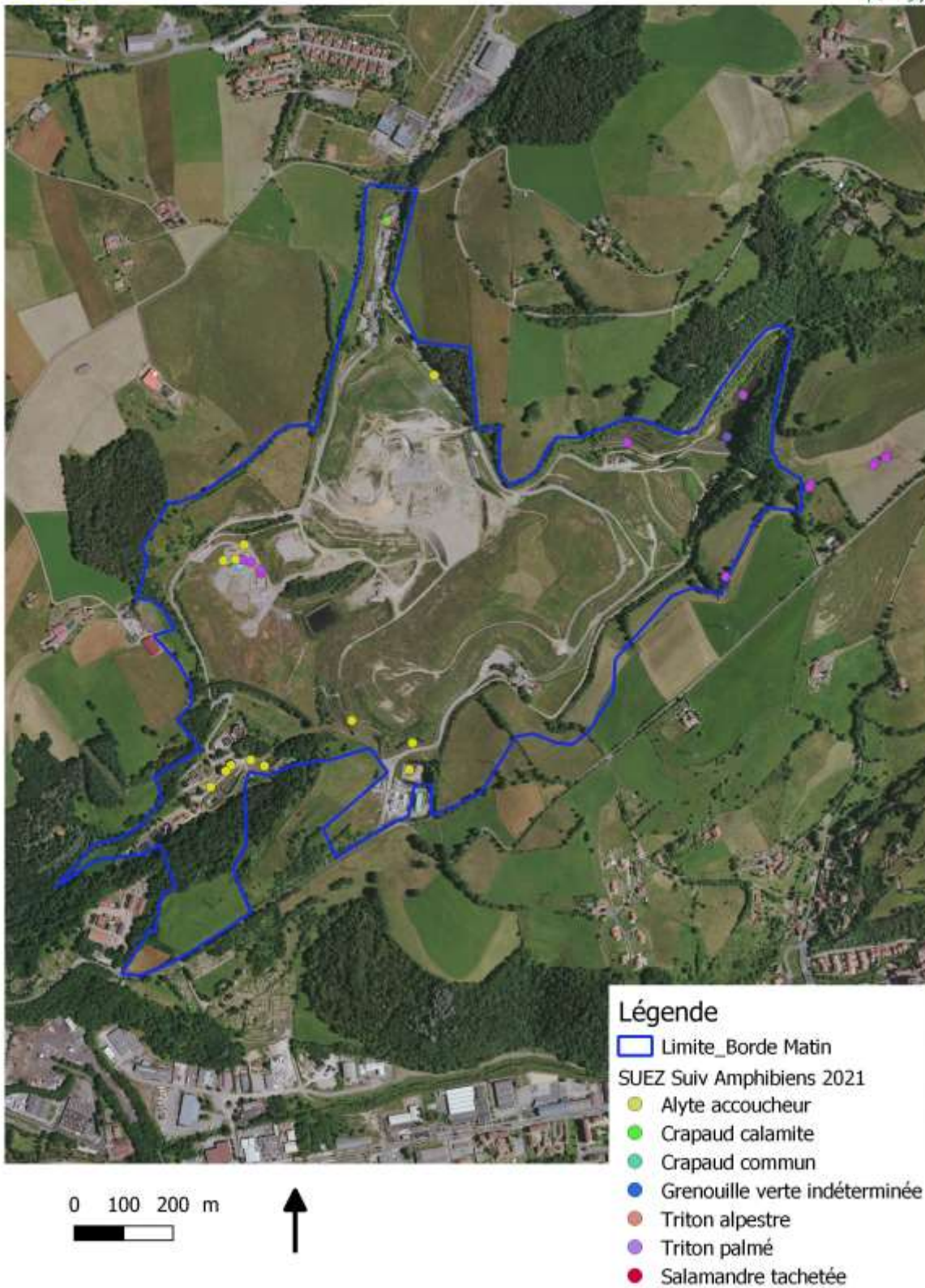
Figure 7 : Grenouille agile

5 des 6 espèces connues ont été retrouvées en 2021. La Salamandre tachetée n'a cependant pas été observée en 2021 mais une nouvelle espèce est présente : la grenouille agile.

Les mares compensatoires sont déjà fonctionnelles avec la reproduction du Crapaud calamite.

D. Cartographie des espèces d'amphibiens observées en 2021

 **SUEZ** Borde Matin : Suivi Amphibiens 2021



Carte 2 : localisation des observations d'amphibiens sur le site de Borde Matin en 2021



V. Suivi des reptiles sur le site de Borde Matin

A. Historique des connaissances sur le site

Les relevés de terrain réalisés en 2011 par la FRAPNA lors de la réalisation d'un diagnostic écologique du site ne pas concernaient pas les reptiles. Il n'y a aucune donnée disponible sur cette période.

Les inventaires menés par Acer Campestre au printemps et en été 2015 ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur le site de Borde Matin :

- La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- La Vipère aspic (*Vipera aspis*)

B. Méthodologie employée pour les reptiles

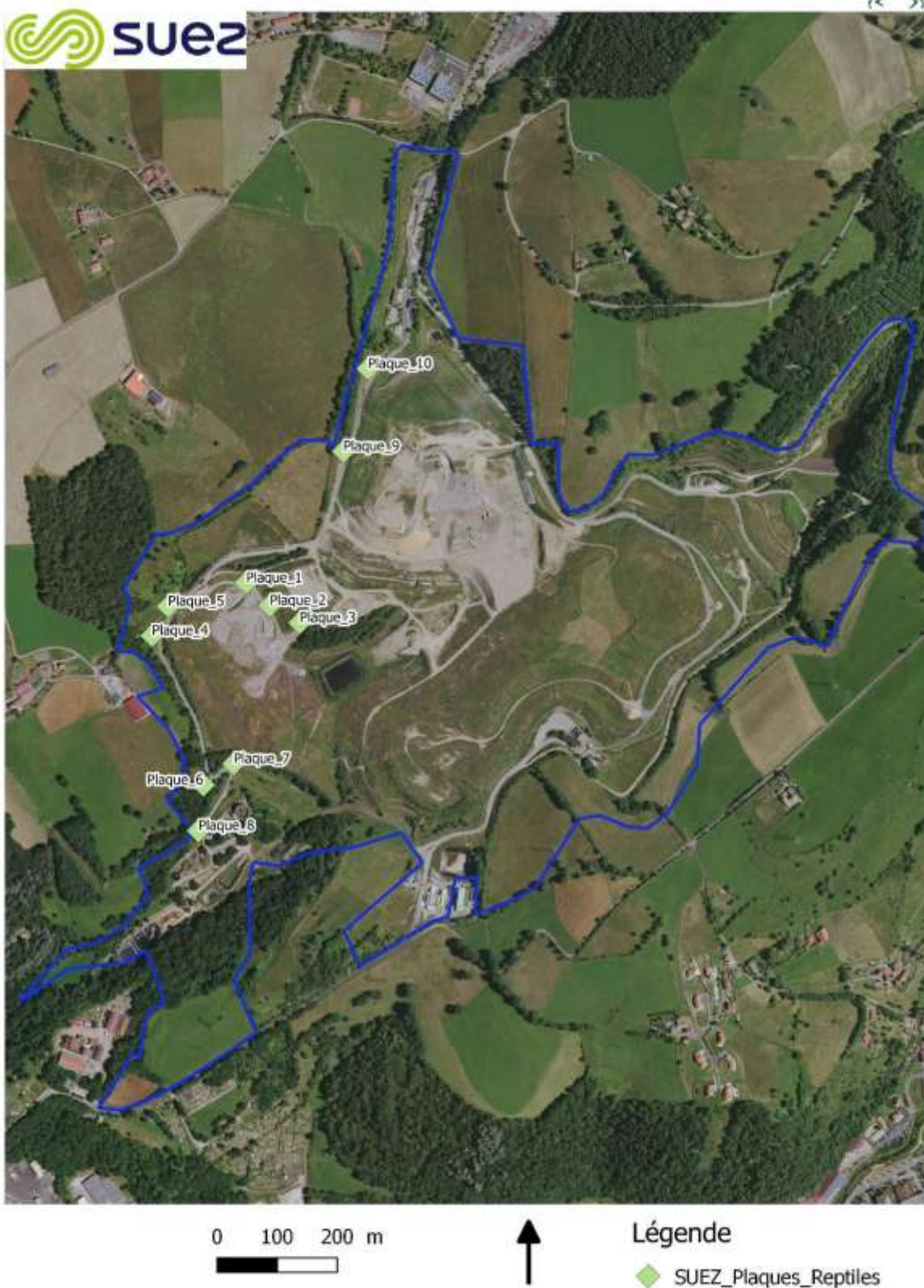
Le protocole se base sur un Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.) et en longeant les lisières de boisements et / ou de haies.

En 2020, les plaques sont disposées sur la partie Ouest du site. La partie centrale du site et la partie Est en cours d'exploitation ne permettent pas en 2020 de disposer des plaques refuges.



Figure 8 : Plaque à reptile disposée sur le site

Borde Matin : Localisation des plaques à Reptiles (suivi 2020)



Carte 3 : localisation des plaques à Reptiles sur le site de Borde Matin en 2020 et 2021



C. Résultats observés sur le suivi reptiles 2021

Globalement très peu d'individus sont observés sur le site.

Les lézards des murailles et verts sont présents autour des bureaux et en lisière sur la périphérie du site. L'intérieur du site est fortement exploité en 2021 (donc décapé de la terre végétale et de toute végétation) ce qui le rend non propice aux reptiles.



VI. Suivi des mammifères terrestres sur le site de Borde Matin

A. Historique des connaissances sur le site

Lors de l'étude d'impact de 2015, Acer Campestre a noté la présence de six espèces de mammifères terrestres dans la zone d'étude rapprochée : Blaireau, Chevreuil, Ecureuil roux, Lapin de Garenne, Lièvre d'Europe et Renard roux.

B. Méthodologie employée pour les mammifères terrestres

Les recherches de terrain ont consisté à répertorier les espèces contactées lors des différents passages sur site. Plusieurs techniques d'inventaires complémentaires seront utilisées :

- L'observation directe des animaux à l'aube et au crépuscule lors des divers passages sur site ;
- La recherche d'indices de présence : observation des empreintes, de fèces, de poils, etc.)

Il sera envisagé en 2022 la pose de piège photographique notamment au niveau des coulées identifiées

C. Résultats observés sur le suivi « mammifères terrestres » 2021

Un total de 8 espèces est identifié sur le site de Borde Matin.

| Tableau 5 : Résultats des observations de mammifères sur le site | | | |
|---|---------------------|------------------------------|------------------------------|
| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Observation directe | Observation directe (Traces) | Observation directe (Ecoute) |
| Blaireau Européen (<i>Meles meles</i>) | | X | |
| Chat domestique (<i>Felis silvestris catus</i>) | X | | X |
| Chevreuil d'Europe (<i>Capreolus capreolus</i>) | X | X | X |
| Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) | | X | |
| Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>) | X | | |
| Martre des Pins /Fouine (<i>Martes martes / Martes foina</i>) | X | | |
| Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>) | | X | |
| Sanglier (<i>Sus scrofa</i>) | | X | |



VII. Suivi des chauve-souris sur le site de Borde Matin

A. Historique des connaissances sur le site

Les seules données disponibles de présence / absence d'espèces sont celles réalisées en 2015 par Acer Campestre lors de l'élaboration de l'étude d'impact.

La campagne d'écoute acoustique a permis de mettre en évidence la présence de 11 espèces de chauves-souris sur la zone d'étude en transit ou en chasse. Les espèces contactées représentent un enjeu de conservation modéré à faible.

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été contactée (annexe II de la Directive Habitats et/ou catégorie supérieure sur les listes rouges).

- Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Oreillard gris /Oreillard roux (*Plecotus austriacus /Plecotus auritus*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)

B. Méthodologie employée pour les chauve-souris

Le travail reposera sur **l'utilisation d'enregistreurs nocturnes (SM2bat)** : nous avons utilisé des appareils de mesure ultrasonore à poste fixe, permettant de réaliser des relevés de fréquentation pendant toute une nuit sur une période définie (une nuit, une semaine, un mois).

Ce sont des enregistreurs automatiques d'ultrasons fonctionnant en division de fréquence (la fréquence des ultrasons est divisée par 8 ou 16 permettant de rendre les sonars audibles à l'oreille humaine). Les émissions sonores des chauves-souris sont enregistrées dans un fichier numérique, nommé par la date et l'heure. Le cône de détection est variable selon les espèces, il peut être estimé à une cinquantaine de mètres pour les petites espèces (Minoptères, Pipistrelles...). Les données récoltées donnent une image beaucoup plus fidèle du peuplement étudié.

L'autonomie de ce type de boîtier représente un atout considérable sur les autres techniques généralement utilisées par les chiroptérologues. Il est en effet possible de réaliser plusieurs points d'écoute de façon simultanée, sur la totalité de la nuit, alors que les techniques d'écoute non automatisées se limitent généralement aux premières heures de la nuit et ne permettent que des points d'écoute successifs. Cet appareil a donc l'avantage de ne pas occuper un expert toute une nuit sur un seul site et de ne rater aucun individu. Cet appareil présente l'avantage d'être une technique transposable sans aucune difficulté afin de pouvoir reproduire la méthode ultérieurement.

Borde Matin : Localisation des enregistreurs chauve souris (suivi 2020)



Carte 4 : localisation des enregistreurs disposés sur le site de Borde Matin en 2020 et 2021



C. Résultats observés sur les « chauve-souris » 2021

Malgré la pose de seulement deux enregistreurs en 2021 sur le site, 11 espèces sont contactées.

| Tableau 6 : Nombre de contacts enregistrés par espèces et par point de suivi | | |
|--|---------------------------------|--|
| Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i> | Centre du site « Boisement » | Bassin de rétention « enrochement » |
| Barbastelle d'Europe <i>(Barbastella barbastellus)</i> | 4 | 12 |
| Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i> | / | 19 |
| Murin d'Alcathoe <i>(Myotis alcathoe)</i> | / | / |
| Murin à moustaches <i>(Myotis mystacinus)</i> | / | / |
| Murin de Daubenton <i>(Myotis daubentonii)</i> | / | / |
| Noctule de Leisler <i>(Nyctalus leisleri)</i> | 10 | 4 |
| Noctule commune <i>(Nyctalus noctula)</i> | 10 | 3 |
| Pipistrelle commune <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i> | 481 | 107 |
| Pipistrelle de Kuhl <i>(Pipistrellus kuhlii)</i> | 505 | 485 |
| Pipistrelle de Nathusius <i>(Pipistrellus nathusii)</i> | / | / |
| Oreillard gris <i>(Plecotus austriacus)</i> | / | 4 |
| Vespère de Savi <i>(Hypsugo savii)</i> | / | / |
| Nbre espèce 2020 | 7 | 10 |
| Nbre espèce 2021 | 5 | 7 |

Aucun contact n'a été enregistré avec la famille des « petits murins » : Murin d'Alcathoe, à moustache ou de Daubenton. L'effet météo et l'abondance de proies par temps humide à probablement eu un effet sur leur déplacement. Cependant, il faudra être attentif à ces espèces en 2022 afin de voir si leur absence est temporaire ou plus pérenne.

Enfin, une nouvelle espèce est notée sur le site : la Barbastelle d'Europe. Il s'agit d'une espèce classée en liste rouge « En Danger » au niveau Rhône Alpes.

L'expertise exhaustive des chauves-souris sur un site donné est très complexe à réaliser. Celle-ci est extrêmement dépendantes des conditions météo. Les données peuvent être fluctuantes d'une année à l'autre.

4. ANNEXE 4 : CONTROLE DES REJETS A L'EMISSION DES TORCHERES



CME
environnement
Contrôle, Mesures & Expertise

SUEZ RV BORDE MATIN
A l'attention de Madame Maureen VOLDOIRE
ZI Puits Charles
42230 ROCHE LA MOLIERE

RAPPORT D'ESSAI
N°R21-566/A
Du 07/03/2022

**CONTRÔLE DES REJETS A L'EMISSION
DES TORCHERES BIOGAZ
DU CENTRE DE STOCKAGE
DE DECHETS NON DANGEREUX
DE LA SOCIETE SUEZ RV BORDE MATIN**
Effectué le 22/1/2021

Responsable des essais : Saïd MADOUÏ
Dossier n° : DEV21-09-100

CME environnement S.A.R.L.
Commande Client n° HI211000033

Rapports d'analyses CARSO n° LSE21-199393-1

Ce rapport comporte 24 pages dont 5 pages d'annexe CME environnement

Rédacteur
Saïd MADOUÏ

Vérificateur
M-Christine JACQUENOT

Approbateur
Saïd MADOUÏ



Accréditation n°1-1539 portée disponible sur www.cofrac.fr
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais précédés
du symbole ✓ couverts par l'accréditation.
Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Suivi des indices du rapport

Ce rapport annule et remplace la version précédente (partielle, provisoire ou validée).

Les versions précédentes ainsi que leurs copies éventuelles doivent être détruites.

Nous attirons votre attention sur les risques encourus à conserver une version annulée.

Modifications apportées :

| Indice | Date d'émissions | Nature de la modification | Pages modifiées |
|--------|------------------|---------------------------|-----------------|
| A | 07/03/2022 | Première version | / |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| I – OBJET | page 4 |
| II – TEXTES DE REFERENCE | 4 |
| III – SYNTHESE DES RESULTATS | 5 |
| IV – SYNOPTIQUE ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION | 7 |
| V – CARACTERISTIQUES DES METHODES DE MESURES UTILISEES | 9 |
| VI – REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DES ESSAIS A L'EMISSION | 14 |
| | |
| ANNEXES | 20 |
| • Tableau d'identification des échantillons | |
| • Référence du matériel CME utilisé | |
| • Validation des prélèvements en fonction des exigences normatives | |
| • Rapport d'analyses du laboratoire CARSO | |
| | |
| Dernière page du rapport CME environnement | 24 |

I – OBJET

Une campagne de mesures a été réalisée dans le cadre du contrôle réglementaire de rejets atmosphériques des torchères biogaz du centre de stockage de déchets non dangereux de la société SUEZ RV BORDE MATIN située à ROCHE LA MOLIERE.

Les paramètres à mesurer et à contrôler conformément à la demande client et à l'arrêté préfectoral d'autorisation du 15 octobre 2001 fixant les conditions du centre de stockage de déchets non dangereux situé à ROCHE LA MOLIERE sont les suivants :

- la température, la teneur en vapeur d'eau, d'oxygène et de dioxyde de carbone
- monoxyde de carbone
- poussières totales
- chlorure d'hydrogène
- fluorure d'hydrogène total
- dioxyde de soufre
- monoxyde d'azote et dioxyde d'azote exprimés en dioxyde d'azote

Les mesures ont été effectuées dans des conditions normales de fonctionnement des torchères le lundi 22 novembre 2021 pour les torchères n°4 – BG 500, n°5 – BG 2000 et n°1 – BG 1000.

L'ensemble des contrôles a été effectué par l'équipe technique suivante :

- Saïd MADOUÏ, Responsable technique
- Elias MADOUÏ Ingénieur Mesures et Essais.

II – TEXTES DE REFERENCE

Suivant l'arrêté préfectoral d'autorisation du 12 mars 2018.

III – SYNTHÈSE DES RESULTATS

Mesure de contrôle à l'émission sur les torchères du centre de stockage de déchets non dangereux de ROCHE LA MOLIERE.

| | | Torchère 1 BG1000 | Torchère 5 BG2000 | Torchère 4 BG500 | Valeur limite |
|---|---|----------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| Date des mesures | | 22/11/2021 | 22/11/2021 | 22/11/2021 | |
| Nature du conduit | | CHEMINEE | CHEMINEE | CHEMINEE | |
| Heure du début de l'essai | | 09H14 | 10H58 | 12H28 | |
| Heure de fin de l'essai | | 10H14 | 11H58 | 13H28 | |
| Caractéristiques du gaz à l'émission | | | | | |
| Température en °C | | 1042 | 1055 | 1010 | > 900 |
| Composition des gaz à l'émission | | | | | |
| Humidité en %vol humide | √ | 6,69 | 6,77 | 6,95 | / |
| Teneur en O ₂ en % volume sec | √ | 13,3 | 14,5 | 16,5 | / |
| Teneur en CO ₂ en % volume sec | | 6,1 | 5,5 | 3,9 | / |
| Concentrations du gaz en polluants à l'émission exprimées en mg/Nm³ sec à O₂,ref sur gaz sec | | | | | |
| Indice pondéral (poussières) | √ | 2,0 | 2,4 | 2,5 | 10 |
| HCl (acide chlorhydrique) | √ | 0,40 | 0,07 | 0,20 | / |
| HF gazeux (acide fluorhydrique) | √ | 0,24 | 0,00 | 16,13 | / |
| SO ₂ (dioxyde de soufre) | √ | 26,64 | 0,68 | 6,08 | 300 |
| Concentrations des autres polluants exprimées en mg/Nm³ sec à O₂,ref sur gaz sec | | | | | |
| CO | √ | 21,8 | 52,4 | 115,7 | 150 |
| NOx exprimés en NO ₂ | √ | 34,3 | 35,5 | 25,1 | / |

√ Essais sous couverts de l'accréditation COFRAC. Liste des agréments ministériels en paragraphe V.

Note :

- L'incertitude de mesurage n'est pas prise en compte pour déclarer ou non la conformité.
- Les calculs de concentrations sont effectués selon la méthode décrite dans le LAB REF 22 : si un composé est < LQ/3, son résultat est pris égal à zéro et s'il est > LQ/3 mais non quantifié son résultat est pris égal à LQ/2. Dans les rapports d'analyses LQ/3 correspond à la limite de détection.

Conclusion sur les rejets et les essais :

| Torchères 1, 4 et 5 | Comparaison aux valeurs limites journalières (VLj) | | | |
|------------------------|--|--|--|--------------|
| | Paramètres | Présence de non-conformité OUI/NON | Si OUI, Liste des non- conformités | Commentaires |
| | Emissions | NON | / | / |

| Evènements durant les essais | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| / | | | | |
| Ecart aux normes | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Aucun | <input type="checkbox"/> | Description de l'écart | Influence sur le résultat |
| | | Ecart 1 | / | / |

Mesure de contrôle de la composition du biogaz :

| | | |
|---|--|------------|
| Date des mesures | | 22/11/2021 |
| Horaire de la mesure | | 09H44 |
| Composition du Biogaz en % | | |
| Température °C | | 11,4 |
| Humidité en % volume | | 6,8 |
| Teneur en O₂ en % volume | | 3,1 |
| Teneur en CO₂ en % volume | | 34,1 |
| Teneur en CH₄ en % volume | | 38,5 |
| Concentrations du biogaz en polluants exprimées en mg/Nm³ sec | | |
| H₂S (Sulfure d'hydrogène) | | 375 |

IV – SYNOPTIQUE ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Le centre de stockage de déchets non dangereux de Roche la Molière comprend les activités suivantes :

- Une décharge d'ordures ménagères et d'autres résidus urbains, de déchets industriels banals, de gravats, de terres et de déchets inertes, y compris de déchets d'amiante lié.
- Une station de transit d'ordures ménagère et d'autres résidus urbains.
- Une unité de traitement des lixivats issus notamment de la percolation des eaux météoriques à travers les déchets stockés sur l'ensemble du site.
- Des équipements de collecte et de destruction du biogaz.

Le biogaz récupéré est :

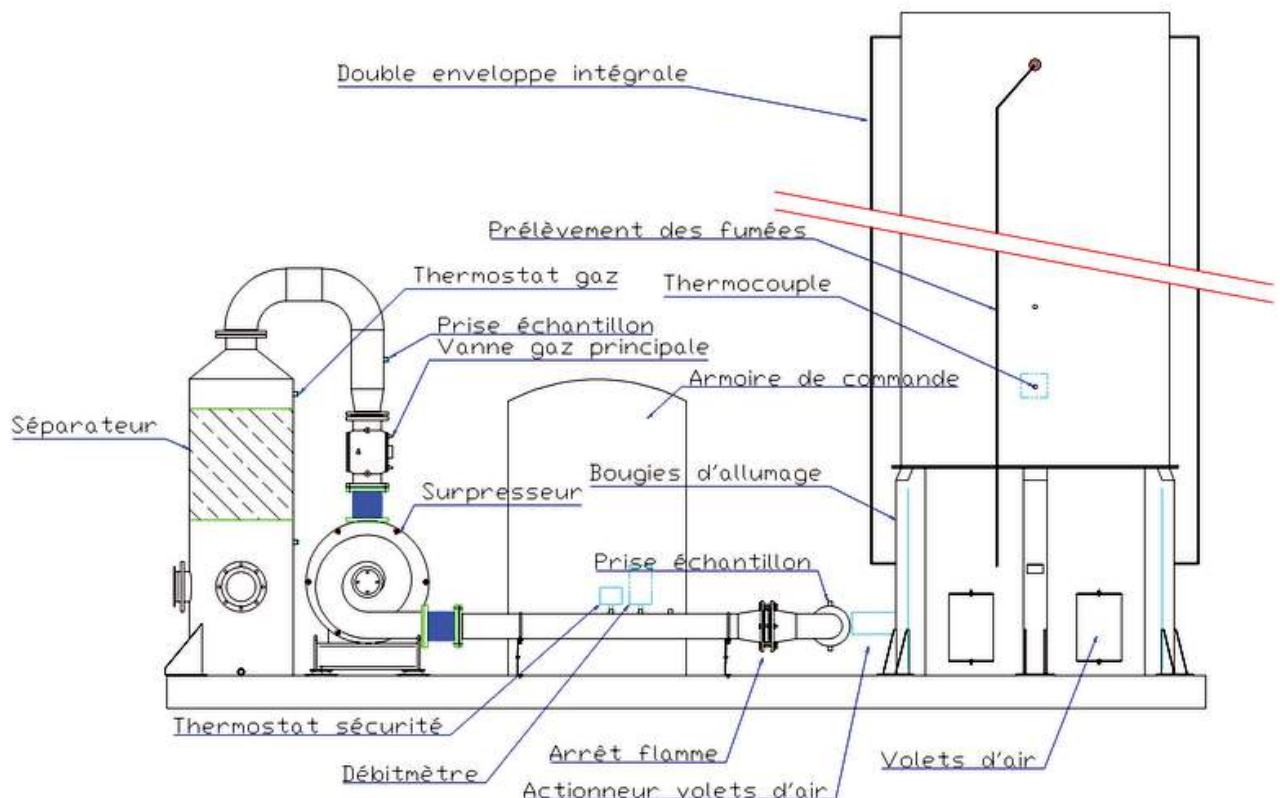
- Soit valoriser énergétiquement.
- Soit détruit par l'intermédiaire de torchères.

Le brûlage à l'aide de torchères constitue une solution de secours, la valorisation énergétique étant la solution prépondérante.

Torchère de la gamme BG : Gamme supérieure particulièrement adaptée aux gaz de décharge ou utilisation en conditions difficiles.

Spécifications techniques standards de la gamme BG

- Respect des normes de rejets à l'atmosphère (arrêté 31/12/2001)
- Plage de fonctionnement de méthane CH₄ : de 25 à 70% de méthane
- Flamme non apparente
- Allumage automatique et régulation automatique de la température
- Télégestion et suivi des paramètres de fonctionnement (local ou à distance)
- Fût double enveloppe intégrale inox et foyer avec briques réfractaires
- Montage des éléments sur skid autoporté avec stabilisateurs



Les conditions de fonctionnement de l'unité ont été les suivantes :

Durant la journée du 22 novembre 2021 les essais ont été effectués avec des conditions normales de fonctionnement des torchères.

Le tableau ci-dessous présente les principaux paramètres déterminés lors des essais :

| Polluants | Torchère 1-BG 1000 22 novembre 2021 | Torchère 5-BG 2000 22 novembre 2021 | Torchère 4-BG 500 22 novembre 2021 |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| | Horaire des essais | | |
| Indice pondéral | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| HCl (acide chlorhydrique) | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| HF gazeux (acide fluorhydrique) | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| SO ₂ (dioxyde de soufre) | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| <i>Mesures annexes</i> | | | |
| Température des gaz | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| Humidité | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| <i>Mesures en lignes</i> | | | |
| Oxygène O ₂ | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| Dioxyde de carbone | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| Monoxyde de carbone | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |
| Dioxydes d'azote | 09H14 à 10H14 | 10H58 à 11H58 | 12H28 à 13H28 |

- Evènement particulier durant les essais

Aucun évènement particulier n'a été relevé au cours du contrôle.

- Conditions des mesures et écarts aux normes

Les conditions de mesures sont en parfait accord avec les exigences normatives.

- Conclusions sur les conditions des essais

Les conditions environnementales ont permis de réaliser les prélèvements selon les prescriptions des normes de référence.

V – CARACTERISTIQUES DES METHODES DE MESURES UTILISEES

- **Normes et guides d'application généraux appliqués :**
 - **LAB REF 22, Exigences spécifiques – Qualité de l'air – Emissions de sources fixes,**
 - **NF EN 15259, Qualité de l'air - Mesurage des émissions de sources fixes – Exigences relatives aux sections et aux sites de mesurage et relatives à l'objectif, au plan et au rapport de mesurage,**
 - **GA X43-551, Qualité de l'air - Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée,**
 - **GA X43-552, Qualité de l'air - Emissions de sources fixes - Elaboration des rapports d'essais pour les mesurages à l'émission.**

- **Méthodologie des essais**

| Type de mesure | Unités | Normes appliquées | COFRAC | Agrément | | Principe de mesurage |
|-----------------|--|------------------------------|--------|----------|-------|---|
| | | | | CME | CARSO | |
| Température | °C | Méthode interne | | | | Mesure à l'aide d'une sonde PT100 |
| Vapeur d'eau | %vol humide | NF EN 14790 | √ | 15 | | Mesure de la vapeur d'eau dans les conduits par adsorption seule ou par association de condensation et d'adsorption |
| O ₂ | %vol sec | NF EN 14789 | √ | 13 | | Quantification à l'aide d'un analyseur utilisant les propriétés paramagnétiques de l'oxygène |
| CO ₂ | %vol sec | Méthode interne | | | | Quantification à l'aide d'un analyseur utilisant l'absorption d'un faisceau infrarouge non dispersé |
| CO | ppm | NF EN 15058 | √ | 12 | | Quantification à l'aide d'un analyseur utilisant l'absorption d'un faisceau infrarouge non dispersé |
| NO _x | ppm | NF EN 14792 | √ | 11 | | Quantification à l'aide d'un analyseur utilisant la chimiluminescence |
| Indice pondéral | mg/Nm ³ sur gaz sec corrigés à O _{2,ref} sec | NF X 44-052 NF EN 13284-1 | √ | 1a 1b | | Prélèvement isocinétique |
| HCl | mg/Nm ³ sur gaz sec corrigés à O _{2,ref} sec | NF EN 1911 | √ | 4a | 4b | Par barbotage |
| SO ₂ | mg/Nm ³ sur gaz sec corrigés à O _{2,ref} sec | NF EN 14791 | √ | 10a | 10b | Par barbotage |
| HF | mg/Nm ³ sur gaz sec corrigés à O _{2,ref} sec | NF X 43-304 | √ | 5a | 5b | Prélèvement isocinétique + Par barbotage |

Libellé des Agréments :

- Agrément 1a et 1b : prélèvement (1a) et quantification (1b) des poussières dans une veine gazeuse.
 Agréments 4a et 4b : prélèvement (4 a) et analyse (4 b) d'acide chlorhydrique (HCl).
 Agréments 5a et 5b : prélèvement (5 a) et analyse (5 b) d'acide fluorhydrique (HF).
 Agréments 10a et 10b : prélèvement (10a) et analyse (10b) du dioxyde de soufre (SO₂).
 Agrément 11 : prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NO_x).
 Agrément 12 : prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO).
 Agrément 13 : prélèvement et analyse de l'oxygène (O₂).
 Agrément 15 : prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau.

Concentration en Acide chlorhydrique (HCl)

La concentration en acide chlorhydrique (HCl) est déterminée par barbotage d'un échantillon gazeux dans une solution d'eau déminéralisée selon la norme NF EN 1911. A l'issue du prélèvement, les ions chlorures (Cl⁻) résultant de la dissolution de HCl sont analysés en laboratoire par chromatographie ionique selon la norme NF EN 1911.

Concentration en Dioxyde de soufre (SO₂)

La concentration en dioxyde de soufre (SO₂) est déterminée par barbotage d'un échantillon gazeux dans une solution de peroxyde d'hydrogène à 0,3 % (fraction molaire) selon la norme NF EN 14791. A l'issue du prélèvement, les ions sulfates (SO₄²⁻) sont dosés par chromatographie ionique en laboratoire selon cette même norme.

Concentration en Acide fluorhydrique (HF)

La concentration en acide fluorhydrique (HF) est déterminée par barbotage d'un échantillon gazeux dans une solution d'hydroxyde de sodium (soude) à 0,1 N (minimum) suivant la norme NF X43-304. A l'issue du prélèvement, les ions fluorures (F⁻) résultant de la dissolution du HF gazeux sont dosés par chromatographie ionique selon la norme NF X43-304.

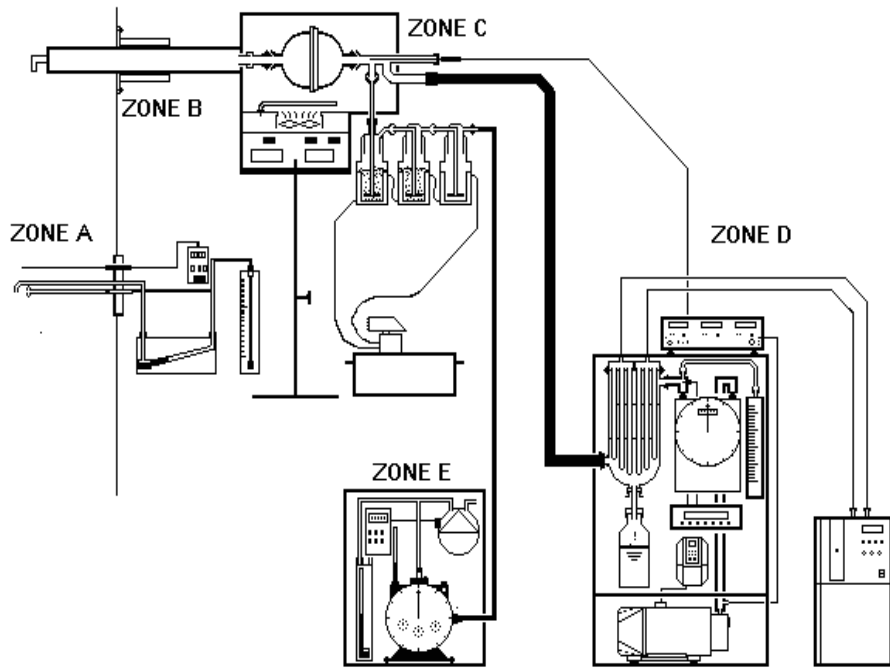
Ces analyses sont confiées au laboratoire CARSO sous-traitant accrédité COFRAC, agréé par le ministère, qualifié et reconnu pour ce type d'analyses.

Caractéristiques des filtres plats utilisés au cours des essais :

| Type de filtre | Diamètre | Air rétention DOP, 0,3 µm |
|-----------------|----------|------------------------------|
| Fibre de quartz | 125 mm | 99,999 % |

Caractéristiques des systèmes de prélèvements gazeux :

| Polluants | | HCl | HF | SO ₂ |
|--|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Dispositif d'absorption | | Flacon laveur | Flacon laveur | Flacon laveur |
| Principe de prélèvement | | Prélèvement isocinétique+ barbotage | Prélèvement isocinétique + absorption | Prélèvement isocinétique + barbotage |
| Flacon laveur n° 1 | Solution d'absorption | H ₂ O déminéralisée | NaOH 0,1 N | H ₂ O ₂ |
| | Volume (ml) | 80 | 80 | 80 |
| Flacon laveur n° 2 | Solution d'absorption | H ₂ O déminéralisée | NaOH 0,1 N | H ₂ O ₂ 0,3 % en vol. |
| | Volume (ml) | 80 | 80 | 80 |
| Flacon laveur de garde (vide) | | oui | oui | oui |
| Température des systèmes d'absorption (°C) | | <5 | <5 | <5 |
| Débit gaz compteur (l/mn) | | env. 3 | env. 3 | env. 3 |
| Référence des normes appliquées | | NF EN 1911 | NF X43-304 | NF EN 14791 |

Schéma de principe du prélèvement particulaire et gazeux

| | |
|-----------------|---|
| <u>Zone A</u> : | Mesure de débit et température (pression différentielle, pression statique) |
| <u>Zone B</u> : | Sonde de prélèvement en verre chauffée à 160°C. |
| <u>Zone C</u> : | Filtre chauffé à 160°C et dérivation des gaz après filtration |
| <u>Zone D</u> : | Système de prélèvement de la ligne principale (mesure O ₂ , CO ₂ , CO, NO _x et vapeur d'eau) |
| <u>Zone E</u> : | Système de prélèvement secondaire (barbotage avec solutions d'absorption pour HCl, HF et SO ₂) |

2. Mesure des composés gazeux au moyen d'analyseurs automatiques

Mesure des teneurs en O₂, CO₂, CO et NO_x

Les teneurs en O₂, CO₂, CO et NO_x ont été mesurées directement sur le site à l'aide d'analyseurs automatiques après élimination de la vapeur d'eau contenue dans l'effluent gazeux par effet Pelletier. L'ensemble de la prise d'échantillon a été réalisé suivant les normes NF EN 14789, NF EN 14792 et NF EN 15058 consistant à :

□ Prélever une fraction représentative de l'effluent gazeux au moyen d'une sonde de prélèvement portable chauffée électriquement en acier inoxydable, munie d'un filtre dépoussiéreur et qui est raccordé à une ligne de prélèvement chauffée pour le transport du gaz vers le système de conditionnement de l'échantillon pour O₂, CO₂, CO et NO_x.

□ Eliminer la vapeur d'eau par un système d'absorption/condensation (NO₂/NO_x < 10%).

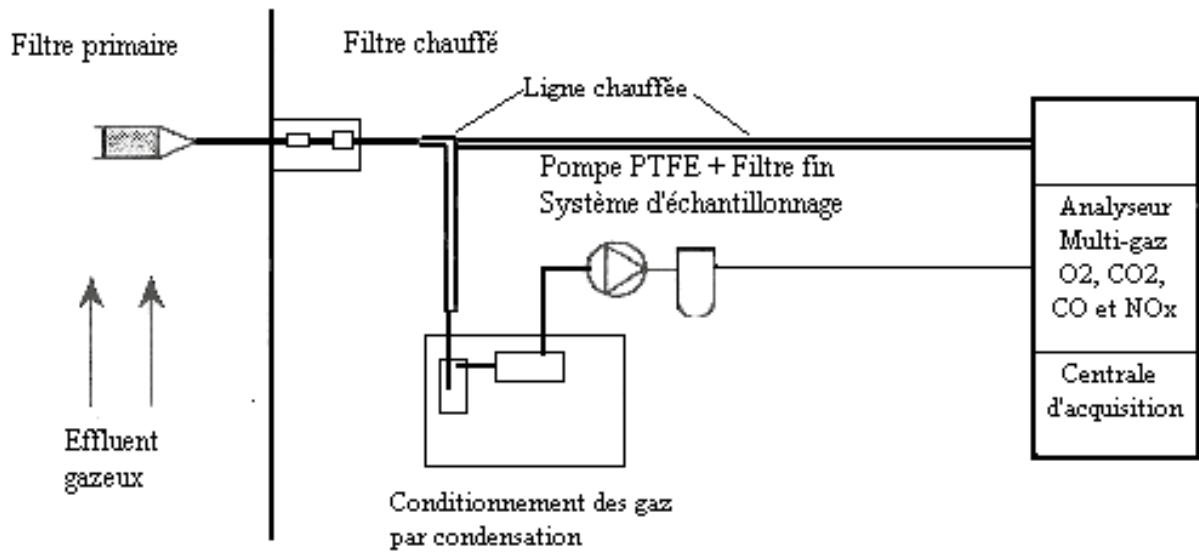
□ Transférer les gaz secs vers les analyseurs au moyen d'un système portable de conditionnement et échantillonnage de gaz muni d'un système de condensation de sécurité et d'une pompe péristaltique (dont le corps et la membrane sont en PTFE) et d'une ligne en PTFE.

□ Alimenter à pression atmosphérique chaque analyseur au moyen d'un système de répartition. Il est fortement déconseillé de connecter directement un analyseur en continu quelque soit le type. Attention en cas de chute du débit indiqué par le débitmètre de la pompe du système de prélèvement, il faut retirer la sonde chauffée de la gaine et nettoyer correctement les deux filtres (souffler de l'air sec comprimé à contre courant).

Note : par cette technique, l'échantillon est déshumidifié et les résultats fournis par les analyseurs sont donc obtenus sur gaz sec (ppm, mg/Nm³sec ou % sec).

Les appareils utilisés pour les mesures, ainsi que leurs principales caractéristiques techniques (constructeur, modèle, principe de mesure et gamme d'utilisation) sont présentés dans le tableau 2.

La figure A, ci-dessous présente le schéma d'assemblage de la ligne de prélèvement des différents analyseurs suivant la norme.



| Composés | Principe de mesures | Analyseur utilisé | Gamme de mesure * | Normes appliquées |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Teneur O ₂ | Analyseur paramagnétique | PG 350 | 25% vol | NF EN 14789 |
| Teneur CO ₂ | Analyseur à infrarouge non dispersif | | 20% vol | / |
| Teneur CO | Analyseur à infrarouge non dispersif | | 100 ppm | NF EN 15058 |
| Teneur SO ₂ | Analyseur à infrarouge non dispersif | | 200 ppm | / |
| Teneur NO, NO _x | Analyseur à chimiluminescence | | 250 ppm | NF EN 14792 |

* En cas de dépassement d'échelle de mesure lors des pics d'émissions, les gammes supérieures sont utilisées pour mesurer le niveau du pic.

DERIVES DES ANALYSEURS (O₂, CO₂, CO et NO_x) :

Les dérives ont été corrigées.

NO_x :

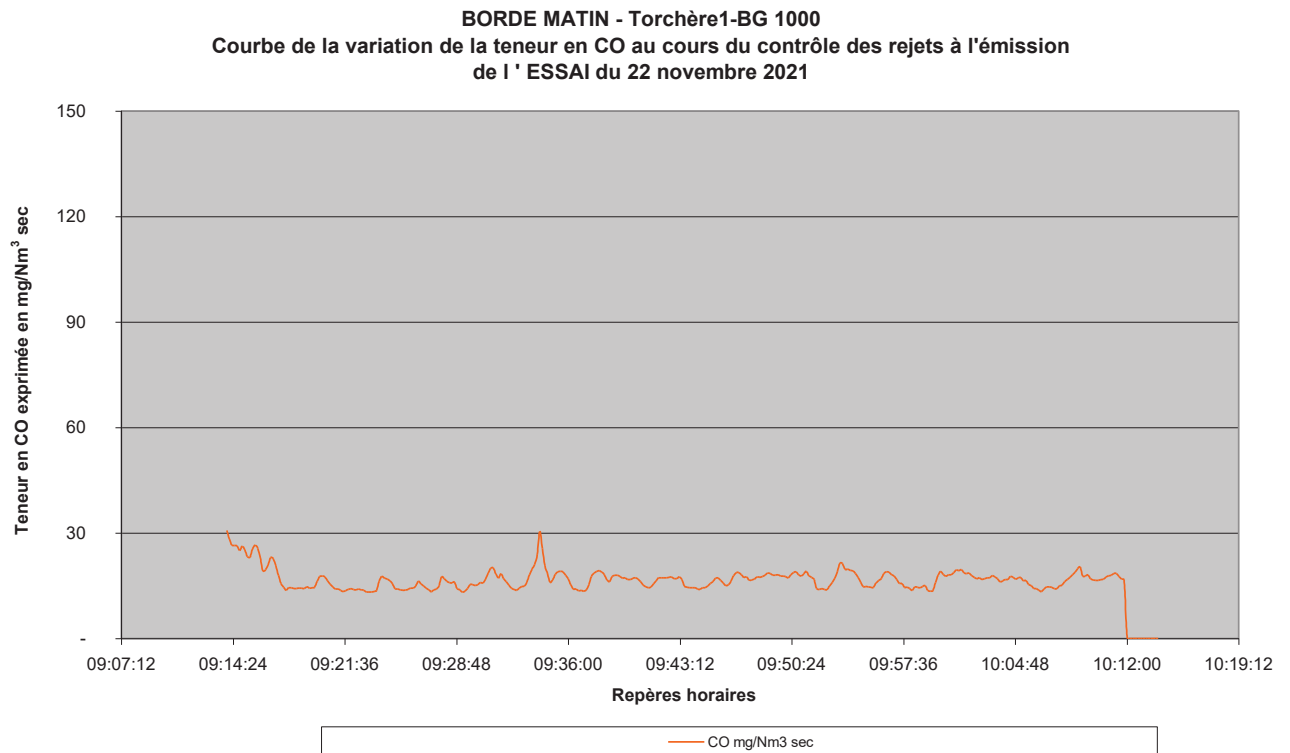
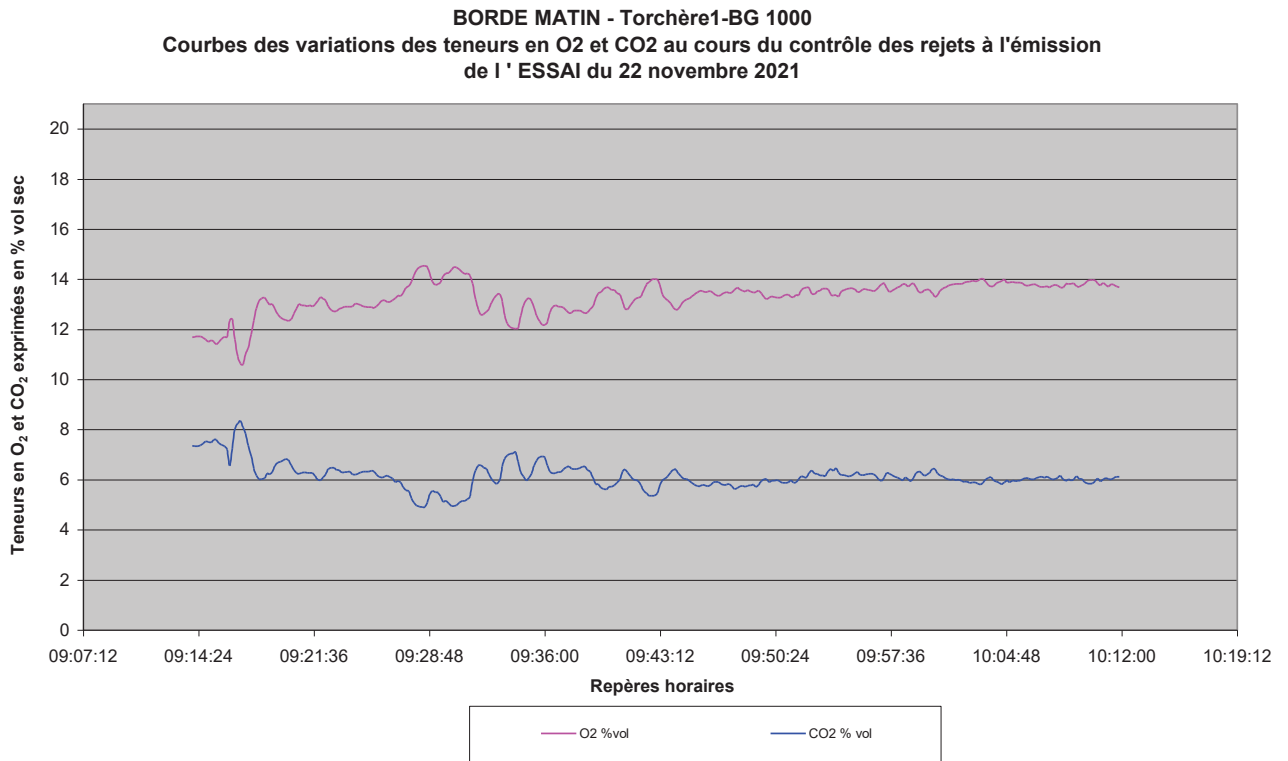
Le rapport NO₂/NO_x étant < 10%, la déshumidification a été effectuée par condensation conformément à la norme de prélèvement.

VI - REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DES ESSAIS A L'EMISSION

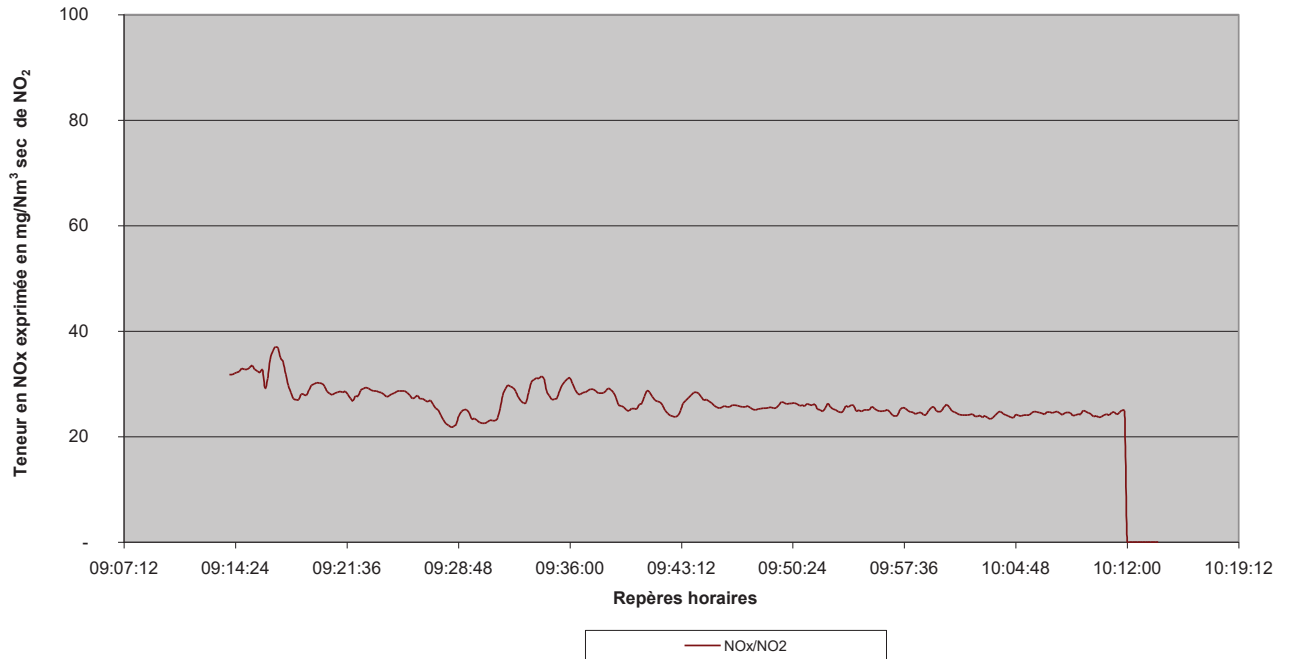
Courbes représentant les variations du débit, de la température des fumées à l'émission et les variations de l'O₂, CO₂, CO, NO_x, COV permettant de suivre la combustion au cours des essais.

Torchère 1 – BG

1000



BORDE MATIN - Torchère1-BG 1000
Courbe de la variation de la teneur en NOx au cours du contrôle des rejets à l'émission
de l' ESSAI du 22 novembre 2021



Etude statistique des paramètres relevés au cours de l'essai :

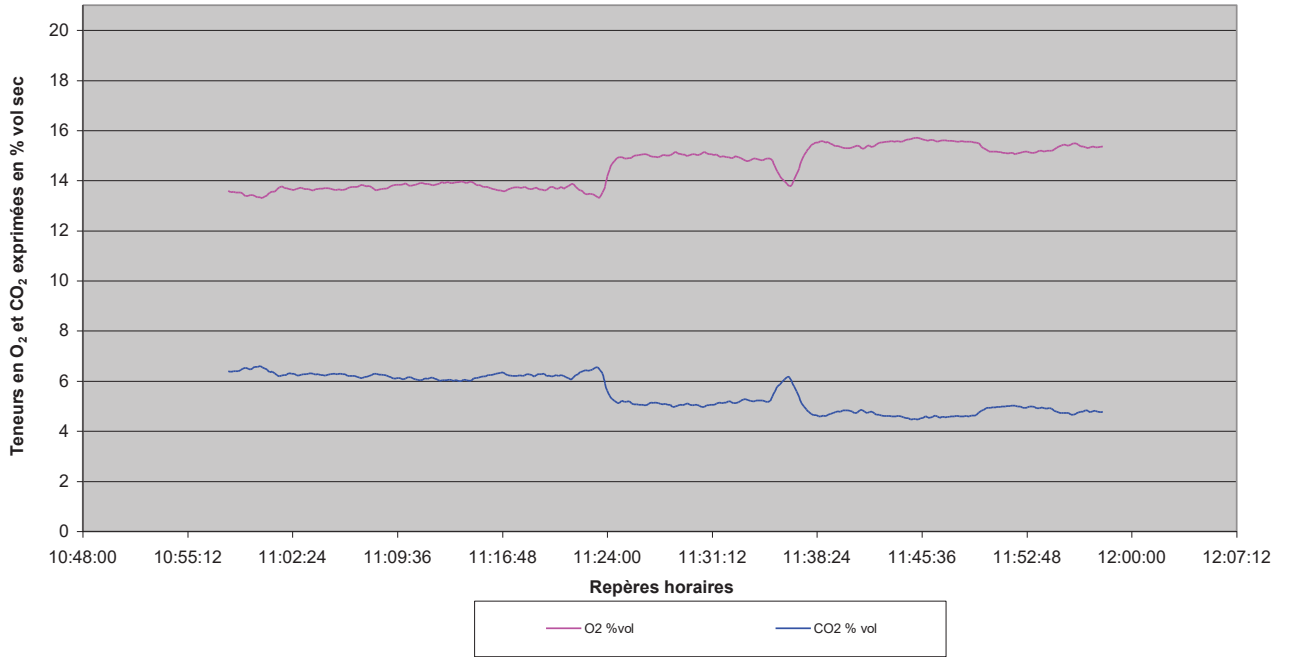
| ESSAI - Torchère1-BG 1000 | O ₂ | CO ₂ | CO | NOx/NO ₂ |
|-----------------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| | %vol sec | % vol sec | mg/Nm ³ sec | mg/Nm ³ sec |
| Nbr. de valeurs utilisées | 348 | 348 | 348 | 348 |
| Nbr. de valeurs ignorées | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nbr. de val. min. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| % de val. min. | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| Minimum | 10,60 | 4,91 | 13,17 | 21,81 |
| 1er quartile | 12,92 | 5,91 | 14,60 | 24,59 |
| Médiane | 13,44 | 6,08 | 16,75 | 25,78 |
| 3ème quartile | 13,74 | 6,31 | 18,01 | 28,25 |
| Maximum | 14,55 | 8,34 | 30,78 | 36,95 |
| Etendue | 3,94 | 3,44 | 17,61 | 15,14 |
| Somme | 4619,81 | 2138,60 | 5868,50 | 9230,39 |
| Moyenne | 13,28 | 6,15 | 16,86 | 26,52 |
| Moyenne géométrique | 13,26 | 6,12 | 16,65 | 26,40 |
| Moyenne harmonique | 13,24 | 6,10 | 16,47 | 26,28 |
| Aplatissement | 1,87 | 2,99 | 4,55 | 1,39 |
| Asymétrie | -1,21 | 1,00 | 1,74 | 1,13 |
| Aplatissement | 1,94 | 3,09 | 4,68 | 1,46 |
| Asymétrie | -1,22 | 1,00 | 1,76 | 1,14 |
| CV (écart-type/moyenne) | 0,05 | 0,09 | 0,17 | 0,10 |
| Variance d'échantillon | 0,46 | 0,27 | 8,18 | 7,06 |
| Variance estimée | 0,46 | 0,27 | 8,20 | 7,08 |
| Ecart-type d'échantillon | 0,67 | 0,52 | 2,86 | 2,66 |
| Ecart-type estimé | 0,68 | 0,52 | 2,86 | 2,66 |
| Ecart absolu moyen | 0,51 | 0,35 | 2,04 | 2,12 |
| Ecart absolu médian | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 |
| Ecart-type de la moyenne | 0,04 | 0,03 | 0,15 | 0,14 |
| Borne inf. IC de la moyenne | 13,20 | 6,09 | 16,56 | 26,24 |
| Borne sup. IC de la moyenne | 13,35 | 6,20 | 17,17 | 26,80 |

CO corrigé à O₂ref 21,8
NOx corrigé à O₂ref 34,3

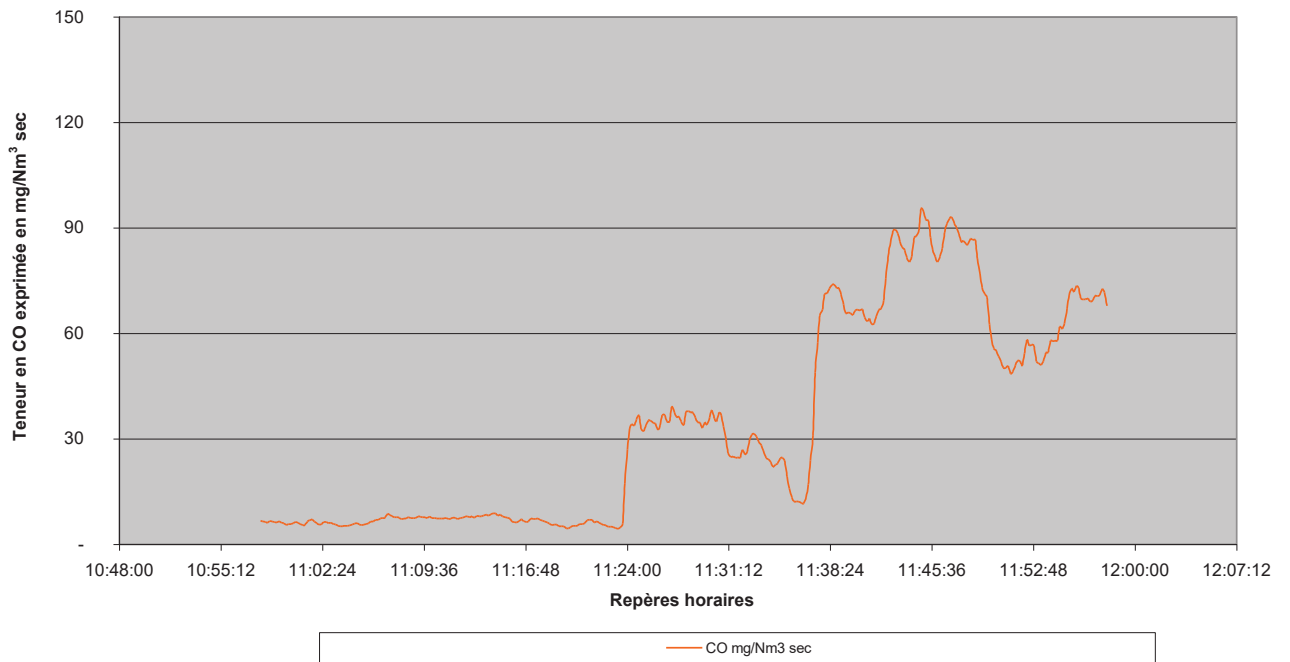
| |
|--------------------|
| O ₂ ref |
| %vol sec |
| 11 |

Torchère 5 – BG 2000

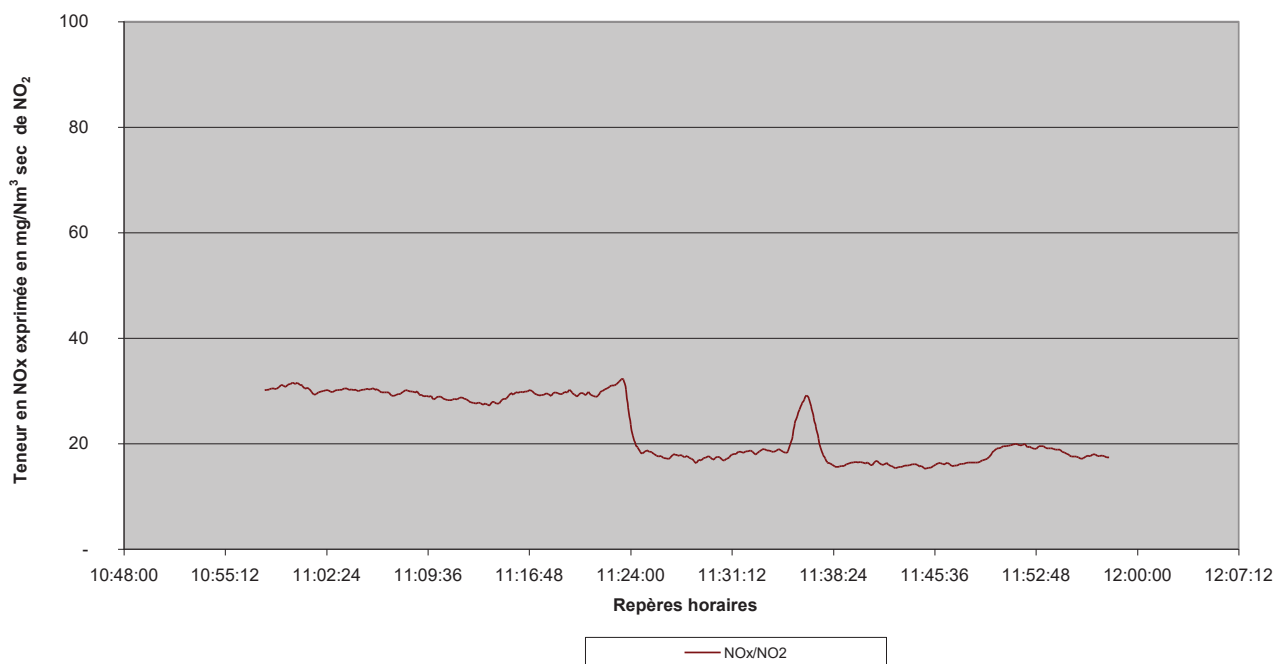
BORDE MATIN - Torchère5-BG 2000
 Courbes des variations des teneurs en O₂ et CO₂ au cours du contrôle des rejets à l'émission de l' ESSAI du 22 novembre 2021



BORDE MATIN - Torchère5-BG 2000
 Courbe de la variation de la teneur en CO au cours du contrôle des rejets à l'émission de l' ESSAI du 22 novembre 2021



BORDE MATIN - Torchère5-BG 2000
Courbe de la variation de la teneur en NOx au cours du contrôle des rejets à l'émission
de l' ESSAI du 22 novembre 2021



Etude statistique des paramètres relevés au cours de l'essai :

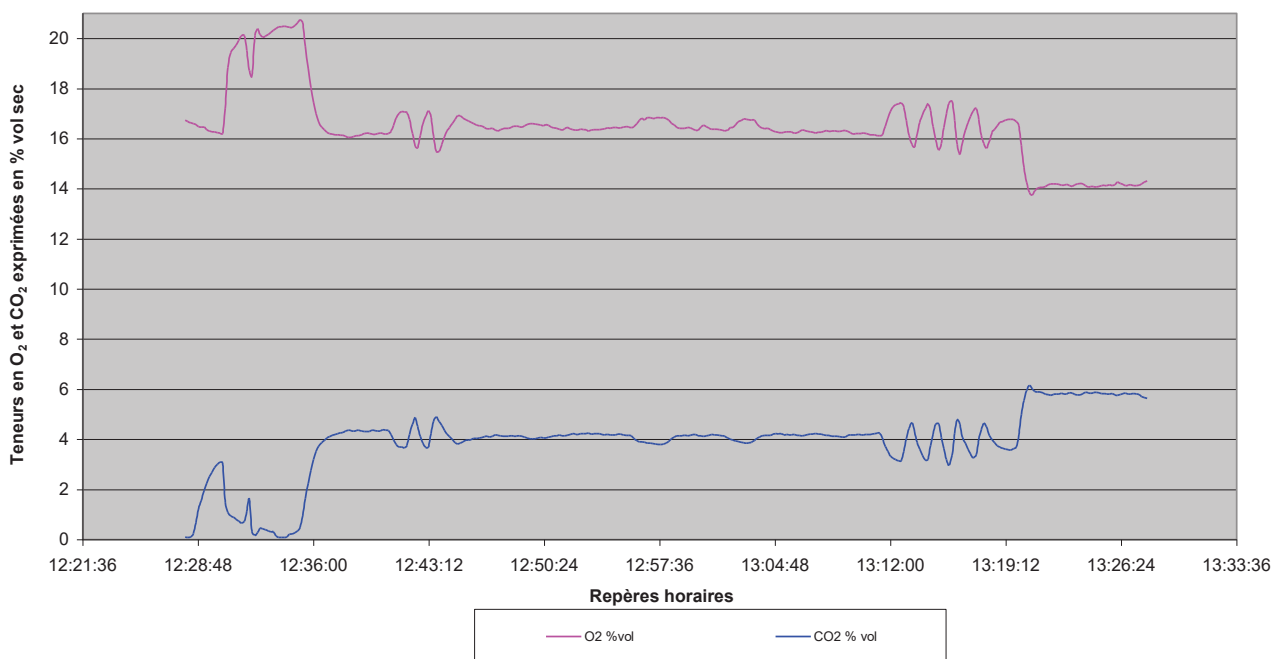
| ESSAI - Torchère5-BG 2000 | O ₂ | CO ₂ | CO | NOx/NO ₂ |
|-----------------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| | %vol sec | % vol sec | mg/Nm ³ sec | mg/Nm ³ sec |
| Nbr. de valeurs utilisées | 361 | 361 | 361 | 361 |
| Nbr. de valeurs ignorées | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nbr. de val. min. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| % de val. min. | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Minimum | 13,30 | 4,47 | 4,44 | 15,26 |
| 1er quartile | 13,73 | 4,83 | 7,01 | 17,35 |
| Médiane | 14,86 | 5,21 | 24,93 | 19,54 |
| 3ème quartile | 15,29 | 6,21 | 62,72 | 29,52 |
| Maximum | 15,71 | 6,59 | 95,47 | 32,18 |
| Etendue | 2,41 | 2,13 | 91,03 | 16,92 |
| Somme | 5245,62 | 1983,42 | 12228,18 | 8300,88 |
| Moyenne | 14,53 | 5,49 | 33,87 | 22,99 |
| Moyenne géométrique | 14,51 | 5,45 | 20,52 | 22,20 |
| Moyenne harmonique | 14,49 | 5,41 | 12,47 | 21,43 |
| Aplatissement | -1,70 | -1,70 | -1,16 | -1,83 |
| Asymétrie | -0,04 | 0,06 | 0,58 | 0,14 |
| Aplatissement | -1,70 | -1,70 | -1,15 | -1,83 |
| Asymétrie | -0,04 | 0,06 | 0,58 | 0,14 |
| CV (écart-type/moyenne) | 0,05 | 0,13 | 0,87 | 0,26 |
| Variance d'échantillon | 0,62 | 0,48 | 865,29 | 36,72 |
| Variance estimée | 0,62 | 0,48 | 867,69 | 36,82 |
| Ecart-type d'échantillon | 0,79 | 0,69 | 29,42 | 6,06 |
| Ecart-type estimé | 0,79 | 0,70 | 29,46 | 6,07 |
| Ecart absolu moyen | 0,75 | 0,66 | 25,87 | 5,89 |
| Ecart absolu médian | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ecart-type de la moyenne | 0,04 | 0,04 | 1,55 | 0,32 |
| Borne inf. IC de la moyenne | 14,45 | 5,42 | 30,82 | 22,37 |
| Borne sup. IC de la moyenne | 14,61 | 5,57 | 36,92 | 23,62 |

CO corrigé à O₂ref 52,4
NOx corrigé à O₂ref 35,5

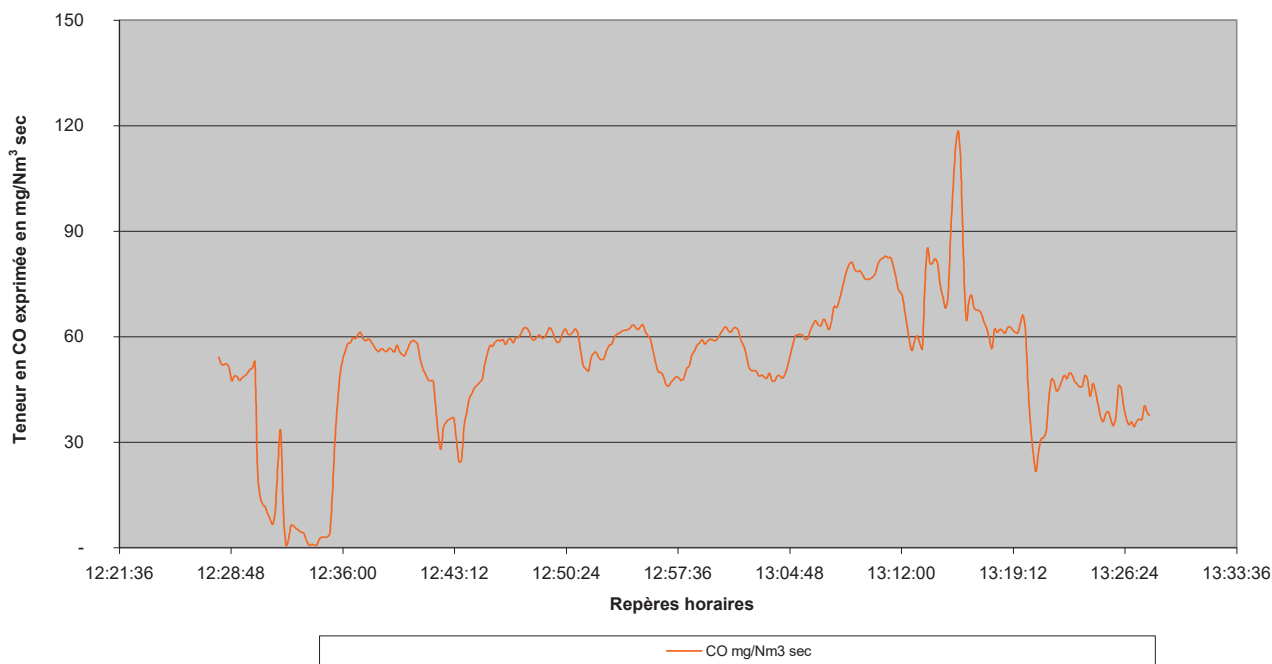
| |
|--------------------|
| O ₂ ref |
| %vol sec |
| 11 |

Torchère 4 – BG 500

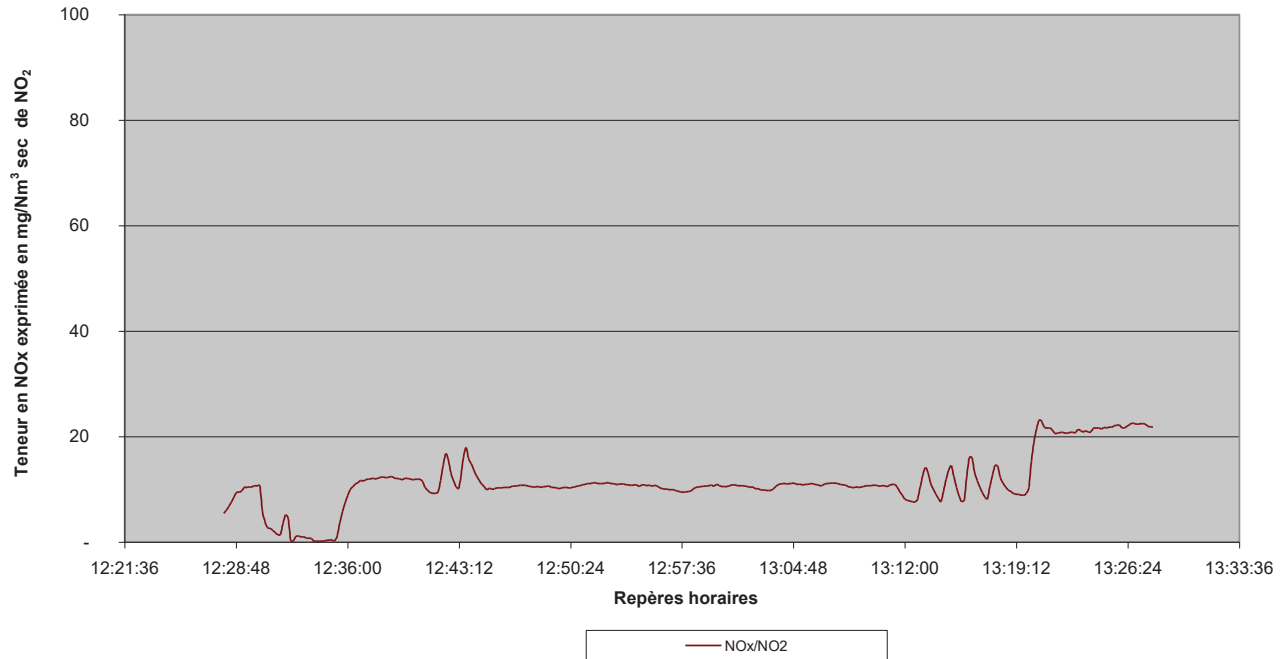
BORDE MATIN - Torchère4-BG 500
Courbes des variations des teneurs en O₂ et CO₂ au cours du contrôle des rejets à l'émission de l' ESSAI du 22 novembre 2021



BORDE MATIN - Torchère4-BG 500
Courbe de la variation de la teneur en CO au cours du contrôle des rejets à l'émission de l' ESSAI du 22 novembre 2021



BORDE MATIN - Torchère4-BG 500
Courbe de la variation de la teneur en NOx au cours du contrôle des rejets à l'émission
de l' ESSAI du 22 novembre 2021



Etude statistique des paramètres relevés au cours de l'essai :

| ESSAI - Torchère4-BG 500 | O ₂ | CO ₂ | CO | NOx/NO ₂ |
|-----------------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| | %vol sec | % vol sec | mg/Nm ³ sec | mg/Nm ³ sec |
| Nbr. de valeurs utilisées | 361 | 361 | 361 | 361 |
| Nbr. de valeurs ignorées | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nbr. de val. min. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| % de val. min. | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Minimum | 13,75 | 0,09 | 0,62 | 0,12 |
| 1er quartile | 16,19 | 3,81 | 47,03 | 10,04 |
| Médiane | 16,39 | 4,14 | 56,28 | 10,68 |
| 3ème quartile | 16,72 | 4,24 | 61,63 | 11,90 |
| Maximum | 20,74 | 6,15 | 118,23 | 23,07 |
| Etendue | 6,99 | 6,07 | 117,61 | 22,95 |
| Somme | 5941,92 | 1402,64 | 18960,45 | 4108,66 |
| Moyenne | 16,46 | 3,89 | 52,52 | 11,38 |
| Moyenne géométrique | 16,40 | 3,28 | 44,84 | 9,42 |
| Moyenne harmonique | 16,35 | 1,59 | 20,57 | 3,80 |
| Aplatissement | 2,31 | 1,90 | 1,69 | 1,00 |
| Asymétrie | 0,95 | -1,29 | -0,66 | 0,43 |
| Aplatissement | 2,38 | 1,97 | 1,76 | 1,06 |
| Asymétrie | 0,96 | -1,30 | -0,67 | 0,43 |
| CV (écart-type/moyenne) | 0,08 | 0,35 | 0,36 | 0,43 |
| Variance d'échantillon | 1,91 | 1,81 | 353,31 | 24,28 |
| Variance estimée | 1,92 | 1,81 | 354,30 | 24,34 |
| Ecart-type d'échantillon | 1,38 | 1,34 | 18,80 | 4,93 |
| Ecart-type estimé | 1,38 | 1,35 | 18,82 | 4,93 |
| Ecart absolu moyen | 0,81 | 0,85 | 13,41 | 3,16 |
| Ecart absolu médian | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Ecart-type de la moyenne | 0,07 | 0,07 | 0,99 | 0,26 |
| Borne inf. IC de la moyenne | 16,32 | 3,75 | 50,57 | 10,87 |
| Borne sup. IC de la moyenne | 16,60 | 4,02 | 54,47 | 11,89 |

CO corrigé à O₂ref 115,7
NOx corrigé à O₂ref 25,1

| |
|--------------------|
| O ₂ ref |
| %vol sec |
| 11 |

ANNEXES

Tableau d'identification des échantillons
Référence du matériel CME utilisé
Validation des prélèvements en fonction des exigences normatives
Détail des feuilles de calcul

Tableau d'identification des échantillons

| Composé | Référence | Blanc de site | Torchère N°1 BG 1000 | Torchère N°5 BG 2000 | Torchère N°4 BG 500 |
|-----------------|-----------|---------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| HCl | HCL/ | 664 | 666 | 667 | 665 |
| HF gazeux | HF-gaz/ | 391 | 393 | 394 | 392 |
| SO ₂ | SO2/ | 725 | 727 | 728 | 726 |

Référence du matériel CME utiliséBouteilles de calibration :

| Paramètres | Référence mélange | Teneur % ou ppm | Incertitude en % rel. | COFRAC OUI/NON | Date de validité |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------------|----------------|------------------|
| N ₂ | B10-080 | / | / | NON | / |
| O ₂ | B10-456 | 10,85 | 2 | OUI | 18/04/2024 |
| CO ₂ | B10-456 | 10,26 | 2 | OUI | 18/04/2024 |
| CO | B10-732 | 80,4 | 2 | OUI | 13/08/2024 |
| NO | B10-732 | 150,0 | 2 | OUI | 13/08/2024 |

Autres :

| Matériel | Compteur de gaz | | | | | |
|-----------|----------------------------|-----------------|----|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Paramètre | HCl, HF et SO ₂ | | | Poussières | | |
| Référence | CME 164, 177 & 184 | | | CME 111 | | |
| Matériel | Analyseur de gaz | | | | Balance de précision | Acquisition de données |
| Paramètre | O ₂ | CO ₂ | CO | NO _x | Pesée des filtres | |
| Référence | CME 239 | | | | CME 099 | CME176 |

Validation des prélèvements en fonction des exigences normatives

Vérifications des analyseurs automatiques avant et après essais (O₂, CO₂, CO, NO_x et COV) :

| | Avant les essais | | | | | | Après les essais | | | |
|-----------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|------------|------------------|-------------|------------|-------------|
| | Zéro avant Calib | Zéro après Calib | Teneur Span | Span avant Calib | Span après Calib | Vérif zéro | Vérif Zéro | Dérive zéro | Vérif Span | Dérive Span |
| O ₂ | 0,97 | -0,01 | 10,85 | 10,74 | 10,85 | -0,24 | -0,43 | < 2% | 10,65 | < 2% |
| CO ₂ | -0,43 | 0,00 | 10,26 | 10,47 | 10,26 | 0,01 | 0,04 | < 2% | 10,25 | < 2% |
| CO | -0,3 | 0,00 | 80,4 | 84,1 | 80,4 | -0,1 | 0,1 | < 2% | 80,1 | < 2% |
| NO | -0,0 | /0,00 | 150,0 | 150,3 | 149,9 | 0,1 | 0,1 | < 2% | 148,3 | < 2% |

Les dérives ont été corrigées.

NO_x :

Le rapport NO₂/NO_x étant < 10%, la déshumidification a été effectuée par condensation conformément à la norme de prélèvement.

Rinçages :

Les poussières retrouvées dans les solutions de rinçage ont été réparties au prorata des quantités trouvées sur les essais correspondants.

Limites de quantification

| Composé | Exigences normatives et/ou réglementaires | Résultats | CONFORMITE |
|-----------------|---|---------------------------|------------|
| Poussières | < 10 % VLE | 0,37 mg.Nm ⁻³ | OUI |
| HCl | | 0,11 mg.Nm ⁻³ | / |
| HF | | 0,048 mg.Nm ⁻³ | / |
| SO ₂ | | 0,14 mg.Nm ⁻³ | OUI |

Blancs de site :

| Composé | Exigences normatives et/ou réglementaires | Résultats | CONFORMITE |
|-----------------|---|--------------------------|------------|
| Poussières | < 10 % VLE | 0,00 mg.Nm ⁻³ | OUI |
| HCl | | 0,00 mg.Nm ⁻³ | / |
| HF | | 0,00 mg.Nm ⁻³ | / |
| SO ₂ | | 0,06 mg.Nm ⁻³ | OUI |

Rendement d'absorption :

| Composé | Exigences normatives et/ou réglementaires | Résultats | CONFORMITE |
|-----------------|---|--|------------|
| HCl | Rdt > 95 % du total ou Qté 2nd barb < LQ | Rdt = 100 % du total Qté < 0,1 mg/l (LQ) | OUI |
| HF | | Rdt = 100 % du total Qté < 0,05 mg/l (LQ) | OUI |
| SO ₂ | | Rdt = 100 % du total Qté < 0,13 mg/l (LQ) | OUI |

Débits de fuite :

Les débits de fuites mesurées étaient tous inférieures à 2 % du débit de prélèvement. Les débits de fuites sont donc CONFORMES.

RAPPORTS D'ANALYSES DU LABORATOIRE CARSO

RAPPORT D'ANALYSE

Accréditation
N°1-1531
PORTEE
disponible sur
www.cofrac.fr



Edité le 10/12/2021

CME ENVIRONNEMENT
32 rue Edouard Martel
42100 ST ETIENNE
France

Tél client : 04.77.80.93.01
Fax client : 04.77.80.72.26

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 10 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Dossier **LSE21-199393-1**
Doc Adm Client : Cde 21-563 Aff DEV21-09-100

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Nombre d'échantillon(s) : 15

Approuvé par : **Laure LAMAISON**

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60497 | LSE2111-60499 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/HCl/664BS | CME21/HCl/665 |
| Emission - H2O | Emission - H2O |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | | | | Ref Qualité | COFRAC | | | | Ref Qualité | COFRAC |
|--|--------|--------|--------|----------------|----------------|-----|----------|---------|-------------|--------|----------------|------|----------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat | Défecté | | | Limite Qualité | SST | Résultat | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | | 154 | Q | | | # | 186 | Q | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyse des gaz</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide chlorhydrique (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.1 | mg/l HCl | | <0.1 | ND | | | # | 0.10 | Q | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 1911</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide chlorhydrique (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.015 0.019 | mg/échantillon | | <0.015 | ND | | | # | 0.02 | Q | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 1911</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Observations :

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60500 | LSE2111-60501 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/HCl/666 | CME21/HCl/667 |
| Emission - H2O | Emission - H2O |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | LSE2111-60500 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | LSE2111-60501 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
|--|--------|--------|--------|----------------|----------------|---------------|---------------------|----------------|-------------|--------|---------------|---------------------|----------------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat Défecté | | | | SST | Résultat Défecté | | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | 190 | Q | | | # | 200 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyse des gaz</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide chlorhydrique (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.1 | mg/l HCl | 0.34 | Q | | | # | <0.1 | D | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 1911</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide chlorhydrique (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.019 0.020 | mg/échantillon | 0.07 | Q | | | # | <0.020 | D | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 1911</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Observations :

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60502 | LSE2111-60503 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/HCl/667RDT | CME21/SO2/725BS |
| Emission - H2O | Emission - H2O2 |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | LSE2111-60502 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | LSE2111-60503 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
|--|--------|--------|--------|-------|----------------|---------------|----------------------|----------------|-------------|--------|---------------|----------------------|----------------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat Déflecté | | | | SST | Résultat Déflecté | | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | 124 | Q | | | # | 156 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analyse des gaz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.13 | mg/l | | | | | | <0.13 | D | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 14791</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.020 | mg/échantillon | | | | | | <0.020 | D | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 14791</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide chlorhydrique (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.1 | mg/l HCl | <0.1 | ND | | | # | | | | | |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 1911</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide chlorhydrique (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.012 | mg/échantillon | <0.012 | ND | | | # | | | | | |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 1911</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Déflecté ND : Non Déflecté NA : Non Applicable

Observations :

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60504 | LSE2111-60505 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/SO2/726 | CME21/SO2/727 |
| Emission - H2O2 | Emission - H2O2 |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | LSE2111-60504 | | | LSE2111-60505 | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|----------------|----------------|---------------|----------|---------|----------------|-------------|--------|-------|----------|---------|----------------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat | Défecté | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | SST | Résultat | Défecté | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | 190 | | Q | | | # | 203 | | Q | | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyse des gaz</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.13 | mg/l | 2.60 | | Q | | | # | 19.00 | | Q | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 14791</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.025 0.026 | mg/échantillon | 0.494 | | Q | | | # | 3.857 | | Q | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 14791</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Observations :

LSE2111-60504 SO2 : résultat sous réserve d'interférents (SO3)

LSE2111-60505 SO2 : résultat sous réserve d'interférents (SO3)

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Prélevé par:

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

| LSE2111-60506 | LSE2111-60507 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/SO2/728 | CME21/SO2/728RDT |
| Emission - H2O2 | Emission - H2O2 |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | LSE2111-60506 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | LSE2111-60507 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
|--|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|--------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat Défecté | | | | SST | Résultat Défecté | | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | 215 | Q | | | # | 129 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyse des gaz</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.13 | mg/l | 0.37 | Q | | | # | <0.13 | D | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 14791</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dioxyde de soufre (fraction gazeuse) | | | 15 | 0.028 0.017 | mg/échantillon | 0.080 | Q | | | # | <0.017 | D | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF EN 14791</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Observations :

LSE2111-60506 SO2 : résultat sous réserve d'interférents (SO3)

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60508 | LSE2111-60509 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/HF-Gaz/391BS | CME21/HF-Gaz/392 |
| Emission - NaOH | Emission - NaOH |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | LSE2111-60508 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | LSE2111-60509 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
|--|--------|--------|--------|------------------|----------------|---------------|---------------------|----------------|-------------|--------|---------------|---------------------|----------------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat Défecté | | | | SST | Résultat Défecté | | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | 149 | Q | | | # | 194 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyse des gaz</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide fluorhydrique | | | 15 | 0.05 | mg/l HF | <0.05 | ND | | | # | 8.00 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF X43-304</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide fluorhydrique | | | 15 | 0.0075 0.0097 | mg/échantillon | <0.0075 | ND | | | # | 1.552 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF X43-304</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Défecté ND : Non Défecté NA : Non Applicable

Observations :

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60510 | LSE2111-60511 |
|--------------------|--------------------|
| CME21/HF-Gaz/393 | CME21/HF-Gaz/394 |
| Emission - NaOH | Emission - NaOH |
| Le client | Le client |
| 22/11/2021 à 00:00 | 22/11/2021 à 00:00 |
| 24/11/2021 08:46 | 24/11/2021 08:46 |
| 25/11/2021 00:00 | 25/11/2021 00:00 |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | LSE2111-60510 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | LSE2111-60511 | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
|--|--------|--------|--------|--------|----------------|---------------|----------------------|----------------|-------------|--------|---------------|----------------------|----------------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | Résultat Déflecté | | | | SST | Résultat Déflecté | | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Volume du barbotage | | | 1 | 10 | ml | 189 | Q | | | # | 187 | Q | | | # |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analyse des gaz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide fluorhydrique | | | 15 | 0.05 | mg/l HF | 0.21 | Q | | | # | N.M. | NA | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF X43-304</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acide fluorhydrique | | | 15 | 0.0095 | mg/échantillon | 0.040 | Q | | | # | N.M. | NA | | | # |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF X43-304</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption

Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption

Détection : Q : Quantifié D : Déflecté ND : Non Déflecté NA : Non Applicable

Observations :

Conclusions :

Identification Dossier
LSE21-199393

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Origine du prélèvement :

Remarques de prélèvement :
Département et Commune :
Point de prélèvement :
Prélevé par :
Date de prélèvement :
Accréditation du prélèvement :
Circonstances atmosphériques :
Traitement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

| LSE2111-60512 | |
|---------------------|--|
| CME21/HF-Gaz/394RDT | |
| Emission - NaOH | |
| Le client | |
| 22/11/2021 à 00:00 | |
| 24/11/2021 08:46 | |
| 25/11/2021 00:00 | |

| Paramètre | Kt (%) | Kd (%) | Im (%) | LQ | Unité | Résultat | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC | Résultat | | Limite Qualité | Ref Qualité | COFRAC |
|--|--------|--------|--------|--------|----------------|----------|---------|----------------|-------------|--------|----------|---------|----------------|-------------|--------|
| | | | | | | SST | DéTECTÉ | | | | SST | DéTECTÉ | | | |
| Analyses physicochimiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyses physicochimiques de base</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| VOLUME DU BARBOTAGE | | | 1 | 10 | ml | 130 | Q | | | # | | | | | |
| <i>Méthode : Volumage</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme :</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Analyse des gaz</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACIDE FLUORHYDRIQUE | | | 15 | 0.05 | mg/l HF | <0.05 | ND | | | # | | | | | |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF X43-304</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACIDE FLUORHYDRIQUE | | | 15 | 0.0065 | mg/échantillon | <0.0065 | ND | | | # | | | | | |
| <i>Méthode : Chromatographie ionique</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Norme : NF X43-304</i> | | | | | | | | | | | | | | | |

Kt : Coefficient d'adsorption_désorption Kd : Rendement de récupération analytique ou coefficient de désorption
Détection : Q : Quantifié D : Détecté ND : Non Détecté NA : Non Applicable

Observations :

Conclusions :

Approbateur des échantillons :

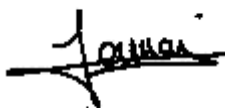
LSE2111-60497
LSE2111-60503
LSE2111-60508

LSE2111-60499
LSE2111-60504
LSE2111-60509

LSE2111-60500
LSE2111-60505
LSE2111-60510

LSE2111-60501
LSE2111-60506
LSE2111-60511

LSE2111-60502
LSE2111-60507
LSE2111-60512



Laure LAMAISON
Responsable de laboratoire

5. ANNEXE 5 : CONTROLE DES REJETS A L'EMISSION DES UNITES DE VALORISATION DU BIOGAZ



APAVE SUDEUROPE SAS
Agence de Champagne-au-Mont-d'or
5 rue des Aulnes

69410 Champagne-au-Mont-d'Or
Tél. : 04.72.32.52.52

Email : andre.lachal@apave.com

ENGIE ENERGIE
M. Delebarre
La Provende
BP 90027
42390 VILLARS CEDEX



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de B2M

Deux moteurs de cogénération fonctionnant au biogaz

N° de rapport : 12492546-001-1
Date : 03/02/2022
Version : 1



Accréditation n° 1-1461
Liste des sites et portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Lieu d'intervention :
B2M
Borde Matin
42230 – ROCHE LA MOLIERE

Accompagné par :
Monsieur Poncet

Rendu compte à :
Monsieur Poncet

Date(s) d'intervention :
du 23 décembre 2021

Intervenant :
A. Lachal

Nom et fonction du signataire :
LACHAL – Chargé d'affaire

Signature :

LACHAL

Validation électronique

Ce rapport comporte 28 pages et 6 annexe(s) - M.LAEX.041_V9.6

| Suivi des versions du rapport | | |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| Version | Synthèse des modifications | Chapitre(s), Tableau(x) modifié(s) |
| 1 | Création du document | / |
| | | |
| | | |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | RESPECT DES VALEURS LIMITES | 3 |
| 2 | OBJECTIF | 3 |
| 3 | SYNTHESE DES RESULTATS | 4 |
| 4 | SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE | 7 |
| 5 | PROTOCOLE D'INTERVENTION | 7 |
| 6 | GENERALITES | 8 |
| | ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS | 9 |
| | ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE..... | 11 |
| | ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS..... | 14 |
| | ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES | 16 |
| | ANNEXE 5 AGREMENT..... | 27 |

Pièce(s) jointe(s)
Rapport TERA AP-A2112-0762

1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

Les tableaux ci-après, précisent les polluants présentant un dépassement de la valeur limite d'émission.
Le détail des valeurs est donné au paragraphe 3.

| Groupe électrogène n°1 (GM1) |
|--|
| Les paramètres mesurés respectent les VLE, sauf pour les paramètres ci-dessous |
| Le flux en formaldéhydes est supérieur à la valeur réglementaire |

| Groupe électrogène n°3 (GM3) |
|---|
| Les paramètres mesurés respectent les VLE, sauf pour les paramètres ci-dessous |
| La concentration et le flux en formaldéhydes sont supérieurs aux valeurs réglementaires |

2 OBJECTIF

APAVE a été chargé de procéder à des contrôles sur des rejets atmosphériques, dans le cadre du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément à l'arrêté préfectoral n°61-DDPP-18 du 23 février 2018 régissant les installations de la plateforme B2M à Roche la Molière (42) sur le site de SITA BORDE MATIN exploitées par la société ENGIE.

3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

3.1 GROUPE ELECTROGENE N°1 (GM1)

3.1.1 Conditions de fonctionnement

| |
|---|
| Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant: |
| 100 % MMC |
| Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant: |
| Voir descriptif en annexe |

3.1.2 Résultats

| Désignation | Unité | COFRAC | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site | | VLE ⁽¹⁾ | |
|---|--------------------------------|--------|---|---------|---------|--------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | | | | | | Oui/Non | | | |
| Date des mesures | - | - | 23-déc-21 | | | - | - | - | - | - |
| Température fumées | °C | N | 208 | | | 208 | - | - | - | - |
| Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | O | 8,2 | - | - | 8,2 | - | - | - | - |
| Humidité volumique | % | O | 13,8 | - | - | 13,8 | - | - | - | - |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | O | 27,1 | - | - | 27,1 | - | - | - | - |
| Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O2 ou de CO2 | m ₀ ³ /h | O | 5656 | - | - | 5 656 | - | - | - | - |
| Composés | | | Concentration sur gaz sec à 11 % de O2 et flux massique | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Oxydes de Soufre (SO ₂) | mg/m ₀ ³ | O | 1,8 | - | - | 1,8 | 0,00 | C | 300 | C |
| | Kg/h | O | 0,013 | - | - | 0,013 | - | - | 0,02 | C |

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.1.3 Résultats autres composés

| Composés | Cofrac O/N | Concentration sur gaz sec à 11 % de O2 | | | | Flux | | | |
|---------------|------------|--|----------|--------|----------|-------|----------|--------|----------|
| | | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) |
| Formaldéhydes | N | µg/m ₀ ³ | 7 992 | 40000 | C | g/h | 58 | 50 | NC |

(1) VL : Valeur Limite

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.2 GROUPE ELECTROGENE N°3 (GM3)

3.2.1 Conditions de fonctionnement

| |
|---|
| Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant: |
| 100 % MMC |
| Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant: |
| Voir descriptif en annexe |

3.2.2 Résultats

| Désignation | Unité | COFRAC | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site | | VLE ⁽¹⁾ | |
|---|-------------------|--------|---|---------|---------|---------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | | | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Date des mesures | - | - | 23-déc-21 | | | - | - | - | - | - |
| Température fumées | °C | N | 211 | | | 211 | - | - | - | - |
| Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | O | 8,0 | - | - | 8,0 | - | - | - | - |
| Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | O | 11,3 | - | - | 11,3 | - | - | - | - |
| Humidité volumique | % | O | 12,3 | - | - | 12,3 | - | - | - | - |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | O | 28,9 | - | - | 28,9 | - | - | - | - |
| Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ³ /h | O | 6111 | - | - | 6 111 | - | - | - | - |
| Composés | | | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ et flux massique | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Oxydes de Soufre (SO ₂) | mg/m ³ | O | 1,8 | - | - | 1,8 | 0,00 | C | 300 | C |
| | Kg/h | O | 0,014 | - | - | 0,014 | - | - | 0,02 | C |

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.2.3 Résultats autres composés

| Composés | Cofrac O/N | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ | | | | Flux | | | |
|--------------|------------|--|----------|--------|----------|-------|----------|--------|----------|
| | | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) |
| Formaldéhyde | N | µg/m ³ | 46 793 | 40000 | NC | g/h | 371 | 50 | NC |

(1) VL : Valeur Limite

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.3 BIOGAZ

3.3.1 Conditions de fonctionnement

| |
|--|
| Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant: |
| Prélèvement réalisé en amont moteur et en aval traitement biogaz |

3.3.2 Résultats autres composés

| Caractéristiques des gaz | Cofrac O/N | Unité | Mesure | | | VL (1) | | Avis (2) | |
|--------------------------|---------------|--|----------|--------|----------|--------|----------|----------|----------|
| - humidité | O | % vol | 3,6 | | | - | | | |
| Composés | Cofrac O/N | Concentration sur gaz sec à 11 % de | | | | Flux | | | |
| | | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) |
| Formaldéhydes | N | µg/m ₀ ³ | 183 | | | mg/h | | | |

(1) VL : Valeur Limite

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

4 SYNTHÈSE DES ÉCARTS ET INFLUENCE

4.1 ÉCARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée A534230654.

4.2 ÉCARTS AUX REFERENTIELS NORMATIFS

4.2.1 Groupe électrogène n°1 (GM1)

Aucun écart n'a été constaté sur l'installation ou concernant les prélèvements. Le jugement de conformité est confirmé.

4.2.2 Groupe électrogène n°3 (GM3)

Aucun écart n'a été constaté sur l'installation ou concernant les prélèvements. Le jugement de conformité est confirmé.

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

5.1.1 Textes réglementaires :

- Arrêté du 11 mars 2010 « portant modalité d'agrément des laboratoires ou des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère ».
- Avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement publié au journal officiel du 30 décembre 2020.
- Document LAB REF 22 du COFRAC « Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes ».
- GA X43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.
- GA X43-552 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Elaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission.

5.1.2 Méthodologie

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés cités ci-dessous sont précisées en annexe et dans le rapport d'analyse en pièces jointes.

Certains éléments de validation des méthodologies non spécifiques à la présente prestation ne sont pas fournis dans ce rapport. Ils sont disponibles sur demande auprès de APAVE.

5.2 PROGRAMME DE MESURE

Compte tenu des concentrations mesurées lors de la campagne réglementaire précédente, le tableau suivant indique le nombre de mesures réalisées pour chacun des paramètres :

| Paramètre | Groupe électrogène n°1 (GM1) | Groupe électrogène n°3 (GM3) | Biogaz |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Température | 1 essai(s) ponctuel(s) | 1 essai(s) ponctuel(s) | - |
| Vitesse, débit | 1 essai (s) ponctuel (s) | 1 essai (s) ponctuel (s) | - |
| Humidité (H2O) | 1 essai de 30 min | 1 essai de 30 min | 1 essai de 120 min |
| Dioxyde de carbone (CO2) | 1 essai de 30 min | 1 essai de 30 min | - |
| Oxygène (O2) | 1 essai de 30 min | 1 essai de 30 min | - |
| Oxyde de soufre (SO2) | 1 essai de 30 min | 1 essai de 30 min | - |
| Formaldéhydes | 1 essai de 30 min | 1 essai de 30 min | - |

Les analyses sont confiées à un laboratoire sous-traitant accrédité et agréé si besoin, qualifié par APAVE (détail en Annexe 5)

6 GENERALITES

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai au moment des mesures. Seuls certains résultats sont fournis sous accréditation COFRAC. Ils sont repérés par la mention "O" dans les tableaux de résultats.

Les résultats détaillés et les incertitudes (incluant les prélèvements et les analyses) sont fournis en annexe du présent rapport.

Les concentrations et les débits sont exprimés dans les conditions normalisées (101,3 kPa, 273 K) symbolisées par « m₀³ ».

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

La déclaration de conformité est réalisée sous accréditation si la mesure correspondante est réalisée sous accréditation.

Pour les paramètres dont les valeurs limites n'ont pas été fournies, aucune déclaration de conformité n'a été réalisée.

Conformément à la convention de preuve acceptée par le client, ce rapport est diffusé exclusivement sous forme dématérialisée.

ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

A/ DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

| | | |
|--|--|---|
| Identification de l'installation | Groupe électrogène n°1 (GM1) | Groupe électrogène n°3 (GM3) |
| Description du process | Moteur n° 1165437 de marque GEJENBACHER type J420G5-B121 de l'année 2015 avec un alternateur n°607211/1 de type LSA 52.2 L70-4P puissance 1451KW | Moteur n° 1165447 de marque GE JENBACHER type J420G5-B121 de l'année 2015 avec un alternateur n°607265/1 de type LSA 52.2 L70-4P puissance 1451KW |
| Mode de fonctionnement | Continu | Continu |
| Système de traitement des gaz | Aucun | Aucun |
| Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz | Cheminée de rejet | Cheminée de rejet |
| Paramètres d'autosurveillance en continu | Température | Température |

B/ DESCRIPTION DES SECTIONS DE MESURE

| Section de mesure | Forme du conduit | Dimensions | | Nombre et nature des orifices | | Long. droites en Ø-équivalent | | Nombre d'axes utilisable pour | | Nature de la zone de travail | Moyens de levage | Protection contre intempéries |
|------------------------------|------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | | Ø ou l*L en m | Ep. paroi en cm | Piquage de Ø 10 mm et + | Trappes NFX 44-052 | Amont | Aval | Sonde poussières | Mesure de vitesse | | | |
| Groupe électrogène n°1 (GM1) | Circulaire | 0,40 | | | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | Nacelle | | Non |
| Groupe électrogène n°3 (GM3) | Circulaire | 0,40 | | | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | Nacelle | | Non |

C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

| Sections de mesure | Éléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux | Homogénéité de la section de mesure |
|------------------------------|--|-------------------------------------|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) | Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure. | Section réputée homogène |
| Groupe électrogène n°3 (GM3) | Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure. | Section réputée homogène |

D/ ÉCARTS DE LA SECTION DE MESURE PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS

Groupe électrogène n°1 (GM1)

La section de mesure est conforme à la norme NF EN ISO 16911-1.

Groupe électrogène n°3 (GM3)

La section de mesure est conforme à la norme NF EN ISO 16911-1.

ANNEXE 2

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

A/ STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

En application de la norme NF EN 15259 et du LAB REF 22, la stratégie d'échantillonnage vis-à-vis de l'homogénéité des effluents gazeux est la suivante :

- ✓ pour les polluants particuliers et vésiculaires : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement isocinétique : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement non isocinétique :
 - mesure en un point quelconque de la section de mesure lorsque la section de mesure est réputée homogène.
 - mesure en un point représentatif lorsque la section de mesure est hétérogène et qu'elle comporte un point représentatif.
 - mesure par quadrillage de la section de mesure lorsque cette dernière est hétérogène et qu'elle ne comporte pas de point représentatif.

B/ REGLES DE CALCULS

Pour chaque paramètre mesuré, la valeur fournie dans les tableaux de résultats est égale à la moyenne arithmétique de tous les résultats obtenus lorsque plusieurs mesures ont été effectuées.

Conformément au document LAB REF 22 du COFRAC, les règles suivantes sont mises en place pour effectuer les calculs.

Pour chaque composé :

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de détection, la valeur mesurée est prise égale à zéro dans les calculs.

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de quantification, c'est la moitié de cette limite qui est prise en compte dans les calculs.

Lorsque la valeur de la mesure est inférieure à la valeur du blanc, c'est cette dernière qui est prise en compte dans les résultats.

Dans le cas où il est nécessaire de sommer plusieurs éléments issus de différentes phases (ex métaux) :

Les règles ci-dessus sont appliquées et la valeur du blanc est comparée à chaque phase.

Pour les mesures automatiques :

Les règles ci-dessus sont appliquées sur les valeurs moyennes de chaque essai. De plus les résultats sont systématiquement corrigés de la dérive tolérée par les textes normatifs (inférieure ou égal à 5%).

Pour les mesures de débit :

La méthode montre que, jusqu'à un angle d'écoulement de 15° par rapport à l'axe du conduit, la correction apportée par le facteur k ne dépasse pas 0,96, soit une erreur de 4 % de la vitesse si cette correction n'est pas appliquée. Si le mesurage est effectué sans tenir compte des girations, ce biais est à ajouter à l'incertitude élargie de mesure, laquelle doit aussi tenir compte de l'incertitude liée à la giration, et le cas échéant à la dissymétrie et à la turbulence de l'écoulement.

C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE
PRELEVEMENT NON ISOCINETIQUE SUR SUPPORT SOLIDE OU BARBOTAGE
I) Principe du prélèvement :

Prélèvement non isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde en verre borosilicaté, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration. La température de la sonde est maintenue supérieure à la température de rosée des gaz + 20°C. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

II) Normes applicables, supports de prélèvement et méthodes d'analyse :

| Composé recherché | Norme correspondante | Support d'absorption | Rdt ⁽¹⁾ | Type de diffuseur | Rinçage | Analyse |
|-------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| SO ₂ | NF EN 14791 | H ₂ O ₂ 3 % | > 95 % | Fritté | Solution d'absorption | Chromatographie ionique |
| Formaldéhyde | FDX 43-319 | DNPH dans l'Acétonitrile | - | Fritté | Solution d'absorption | Chromatographie |

⁽¹⁾ Rendement d'absorption

Mesures par analyseurs
I) Principe de mesure :

L'analyse est effectuée en continu. L'analyseur est calibré avant et après chaque essai à partir d'un mélange de gaz étalon certifié. L'étanchéité de la ligne est vérifiée par injection du gaz étalon en tête de la ligne. Avant entrée dans l'analyseur, les gaz sont prélevés par sonde en inox. La sortie analogique de l'analyseur est reliée à un enregistreur numérique

II) Normes applicables, supports de prélèvement et méthodes d'analyse :

| Composé recherché | Norme correspondante | Principe de mesure | Conditionnement | Type de ligne |
|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------|---------------|
| O ₂ | NF EN 14789 | Paramagnétisme | Condensation | Chauffée |

Principe de détermination de paramètres divers

| Paramètre | Référentiel | Principe |
|------------------|-------------------|--|
| Humidité | NF EN 14790 | Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée |
| Vitesse et débit | ISO 10780 | Au moyen d'un tube de Pitot de type L ou S et d'un micromanomètre par scrutation du champ des vitesses |
| Vitesse et débit | NF EN ISO 16911-1 | Au moyen d'un tube de Pitot de type L ou S et d'un micromanomètre par scrutation du champ des vitesses |

| Paramètre | Référentiel | Principe |
|-------------|-----------------|--|
| Température | Méthode interne | Au moyen d'une sonde Pt100 ou d'un thermocouple relié à un afficheur ou enregistreur numérique |

ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS

A/ INCERTITUDES

Les incertitudes standards calculées avec un facteur d'élargissement de 2 soit un taux de confiance de 95% sont indiquées en annexe dans les tableaux des résultats détaillés.

Elles tiennent compte de l'incertitude liée à la correction en oxygène lorsque celle-ci est applicable.

B/ VALIDATION DES MESURES

La validation des principaux critères de validation des mesures est indiquée dans les tableaux ci-dessous.

Groupe électrogène n°1 (GM1) :

| Mesure Automatique | | | | | |
|--|---|----------------------------------|-----|---------------------|----------------------|
| Paramètre | Critère | | | Exigence respectée | |
| Oxygène (O ₂) | Dérive inférieure à 5% | | | Oui | |
| | Débit fuites inférieur à 2% | | | Oui | |
| SO ₂ : NF EN 14791 | | | | | |
| Paramètre | Critère | | | Exigence respectée | |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | | | Oui | |
| Rendement d'absorption | Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ | | | Oui | |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site | | | Oui | |
| Validation de la LQ par rapport à la VLE | | | | | |
| Désignation | Symbole | Valeur | | | Exigences respectées |
| | | LQ dans les conditions de la VLE | VLE | Rapport LQ/VLE % | |
| Oxydes de Soufre | SO ₂ | 0,6 | 300 | 0,2 | Oui |

Groupe électrogène n°3 (GM3) :

| Mesure Automatique | | | | | |
|--|-----------------|----------------------------------|-----|---------------------|----------------------|
| Paramètre | | Critère | | | Exigence respectée |
| Oxygène (O ₂) | | Dérive inférieure à 5% | | | Oui |
| | | Débit fuites inférieur à 2% | | | Oui |
| SO ₂ : NF EN 14791 | | | | | |
| Paramètre | | Critère | | | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | | Débit fuites inférieur à 2% | | | Oui |
| Blanc de site | | Inférieur à 10% VLE site | | | Oui |
| Validation de la LQ par rapport à la VLE | | | | | |
| Désignation | Symbole | Valeur | | | Exigences respectées |
| | | LQ dans les conditions de la VLE | VLE | Rapport LQ/VLE % | |
| Oxydes de Soufre | SO ₂ | 0,6 | 300 | 0,2 | Oui |

ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

Groupe électrogène n°1 (GM1)

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) : | Conditions d'émission : | Essais 1 à 3 | 23/12/21 |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|--------------------------------|---------|-----------|---------|----------|
| Date des mesures | - | | 23-déc-21 | | - |
| Pression atmosphérique | hPa | | 955 | | - |
| Diamètre de la section de mesure (Ancien rapport) | m | | 0,40 | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 9:58 | | | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 10:28 | | | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | | | - |
| Température fumées | °C | 208,00 | | | 208±10,4 |
| Teneur en Oxygène | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 25 | | - |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 20,96 | | - |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - |
| - Dérive au zéro | % | | 0,05 | | - |
| - Dérive au point d'échelle | % | | -0,10 | | - |
| - Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | 8,16 | | | 8,2±0,5 |
| Teneur en CO₂ | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 20 | | - |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 20,00 | | - |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - |
| - Dérive au zéro | % | | 0,00 | | - |
| - Dérive au point d'échelle | % | | 0,00 | | - |
| - Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | 11,14 | | | 11,1±0,8 |
| Masse volumique gaz sec | kg/m ³ | 1,35 | | | 1,35 |
| Humidité volumique | % | 13,84 | | | 13,8±0,8 |
| Masse volumique des gaz humides | kg/m ³ | 1,26 | | | 1,26 |
| Correction de la variation temporelle des vitesses | % | 0,00 | | | - |
| Pression statique moyenne | Pa | 114 | | | 114 |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | 27,09 | | | 27,1 |
| Incertitude* | m/s | | | | 2,71 |
| Débit volumique du rejet gazeux | | | | | |
| - sur gaz brut | m ³ /h | 12255 | | | 12 255 |
| - ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ³ ₀ /h | 5656 | | | 5 660 |
| - ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11% | m ³ ₀ /h | 7261 | | | 7 260 |

Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

Groupe électrogène n°1 (GM1) : Humidité Essais 1 à 3 23/12/2021

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | | 23-déc-21 | | | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:58 | | | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:28 | | | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 0:30 | | | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,063 | | | - |
| Masse d'eau récupérée | g | 8,1 | | | - |
| Humidité volumique sur gaz humide | % | 13,8 | | | 13,84 |
| Rendement | - | Conforme | | | - |

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

Groupe électrogène n°1 (GM1) : SO₂ : Essais 1 à 3 23/12/2021

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
|---|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|
| Date des mesures | - | 23-déc-21 | | | - | - |
| Repère de l'échantillon n°1 | - | 003152 | | | - | 003158 |
| Repère de l'échantillon n°2 | - | 003139 | | | - | 003158 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:58 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:28 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 0:30 | | | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,063 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 125 | | | - | - |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1) | mg/l | 1,3 | | | - | nd |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2) | mg/l | nd | | | - | - |
| Volume ajusté de la solution (éch n°1) | ml | 164 | | | - | 134 |
| Volume ajusté de la solution (éch n°2) | ml | 170 | | | - | - |
| Teneur en SO₂ : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 2,27 | | | - | - |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 1,95 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 1,77 | | | 1,8±0,4 | 0,00 |
| Vérification de l'efficacité des barboteurs | | - | - | - | - | - |
| Valeur du rendement de barbotage | % | 100,0 | | | - | - |
| Conformité de l'efficacité des barboteurs | - | Conforme | | | - | - |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,00 |
| Conformité du Blanc (<10%/VLE) | - | - | - | - | - | Conforme |

 CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Groupe électrogène n°1 (GM1) : Répartition des vitesses à la section de mesure

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

| Repère du point | Distance/paroi (cm) | Vitesse en m/s | | | | Température en °c | | | |
|-----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
| | | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 |
| | | - | - | - | - | - | | | |
| 1 | 5 | 26,76 | 26,30 | | | 208 | 208 | | |
| 2 | 20 | 27,20 | | | | 208 | | | |
| 3 | 35 | 27,09 | 28,02 | | | 208 | 208 | | |

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

| Désignation du paramètre | Valeur mesurée | Exigence respectée (<5%) |
|---|----------------|--------------------------|
| Rapport vitesse maximale / minimale | 1,1 | - |
| Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes | 0,5% | oui |
| Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure | 0,0% | oui |

Groupe électrogène n°1 (GM1) : Polluants prélevés sur Formaldéhydes

Groupe électrogène n°1 (GM1)

| Désignation | Unité | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Moyenne | Blanc de site |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---------|---------------|
| Date des mesures | | 23-déc-21 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°1 | - | 042575 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°2 | - | | | | | | | | |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:58 | | | | | | | |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:28 | | | | | | | |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | | | | | |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 0:30 | | | | | | | |
| Quantité piégée | | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | | |
| - Formaldéhydes | µg | 872,20 | - | - | - | - | - | | |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ³ | 0,09 | | | | | | | |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l _v /h | 170 | | | | | | | |
| Teneur dans les CR | | | | | | | | | |
| - Formaldéhydes | µg/m ³ | 7992,00 | | | | | | | |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Groupe électrogène n°3 (GM3)

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| Groupe électrogène n°3 (GM3) : | Conditions d'émission : | Essais 1 à 3 | 23/12/21 |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|--------------------------------|---------|-----------|---------|----------|
| Date des mesures | - | | 23-déc-21 | | - |
| Pression atmosphérique | hPa | | 955 | | - |
| Diamètre de la section de mesure () | m | | 0,40 | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 11:10 | | | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 11:40 | | | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | | | - |
| Température fumées | °C | 211,00 | | | 211±10,6 |
| Teneur en Oxygène | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 25 | | - |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 20,96 | | - |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - |
| - Dérive au zéro | % | | 0,05 | | - |
| - Dérive au point d'échelle | % | | -0,10 | | - |
| - Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | 8,02 | | | 8±0,5 |
| Teneur en CO₂ | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 20 | | - |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 20,00 | | - |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - |
| - Dérive au zéro | % | | 0,00 | | - |
| - Dérive au point d'échelle | % | | 0,00 | | - |
| - Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | 11,33 | | | 11,3±0,8 |
| Masse volumique gaz sec | kg/m ³ | 1,35 | | | 1,35 |
| Humidité volumique | % | 12,28 | | | 12,3±0,7 |
| Masse volumique des gaz humides | kg/m ³ | 1,27 | | | 1,27 |
| Correction de la variation temporelle des vitesses | % | 0,00 | | | - |
| Pression statique moyenne | Pa | 85 | | | 85 |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | 28,93 | | | 28,9 |
| Incertitude* | m/s | | | | 2,89 |
| Débit volumique du rejet gazeux | | | | | |
| - sur gaz brut | m ³ /h | 13089 | | | 13 089 |
| - ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ³ ₀ /h | 6111 | | | 6 110 |
| - ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11% | m ³ ₀ /h | 7934 | | | 7 930 |

Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

| | |
|--|--------------------------------|
| Groupe électrogène n°3 (GM3) : Humidité | Essais 1 à 3 23/12/2021 |
|--|--------------------------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | | 23-déc-21 | | | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:10 | | | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 11:40 | | | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 0:30 | | | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,066 | | | - |
| Masse d'eau récupérée | g | 7,4 | | | - |
| Humidité volumique sur gaz humide | % | 12,3 | | | 12,28 |
| Rendement | - | Conforme | | | - |

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

| | |
|---|--------------------------------|
| Groupe électrogène n°3 (GM3) : SO2 : | Essais 1 à 3 23/12/2021 |
|---|--------------------------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
|---|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|
| Date des mesures | - | 23-déc-21 | | | - | - |
| Repère de l'échantillon n°1 | - | 003156 | | | - | 003141 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:10 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 11:40 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 0:30 | | | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,066 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 132 | | | - | - |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1) | mg/l | 1,7 | | | - | nd |
| Volume ajusté de la solution (éch n°1) | ml | 133 | | | - | 149 |
| Teneur en SO₂ : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 2,29 | | | - | - |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 2,01 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 1,76 | | | 1,8±0,4 | 0,00 |
| Vérification de l'efficacité des barboteurs | | - | - | - | - | - |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,00 |
| Conformité du Blanc (<10%/VLE) | - | - | - | - | - | Conforme |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Groupe électrogène n°3 (GM3) : Répartition des vitesses à la section de mesure

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

| Repère du point | Distance/paroi (cm) | Vitesse en m/s | | | | Température en °c | | | |
|-----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
| | | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 |
| | | - | - | - | - | - | | | |
| 1 | 5 | 29,22 | 29,83 | | | 211 | 211 | | |
| 2 | 20 | 28,96 | | | | 211 | | | |
| 3 | 35 | 27,79 | 28,59 | | | 211 | 211 | | |

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

| Désignation du paramètre | Valeur mesurée | Exigence respectée (<5%) |
|---|----------------|--------------------------|
| Rapport vitesse maximale / minimale | 1,1 | - |
| Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes | 1,9% | oui |
| Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure | 0,0% | oui |

Groupe électrogène n°3 (GM3) : Polluants prélevés sur Formaldéhydes

Groupe électrogène n°3 (GM3)

| Désignation | Unité | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Moyenne | Blanc de site |
|--------------------------------------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|---------------|
| Date des mesures | | | | 23-déc-21 | | | | | |
| Repère échantillon n°1 | - | 042574 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°2 | - | | | | | | | | |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:10 | | | | | | | |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 11:40 | | | | | | | |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | | | | | |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 0:30 | | | | | | | |
| Quantité piégée | | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | | |
| - Formaldéhyde | µg | 4047,00 | - | - | - | - | - | | |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ³ | 0,07 | | | | | | | |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l _v /h | 133 | | | | | | | |
| Teneur dans les CR | | | | | | | | | |
| - Formaldéhyde | µg/m ³ | 46793,00 | | - | | - | | 46793,00 | |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Biogaz

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Biogaz : Humidité | Essais 1 à 3 23/12/2021 |
|--------------------------|--------------------------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|----------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | | 23-déc-21 | | | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:40 | | | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 11:40 | | | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 2:00 | | | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ³ | 0,221 | | | - |
| Masse d'eau récupérée | g | 6,6 | | | - |
| Humidité volumique sur gaz humide | % | 3,6 | | | 3,58 |
| Rendement | - | Conforme | | | - |

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

| |
|--|
| Biogaz : Polluants prélevés sur Formaldéhydes |
|--|

Biogaz

| Désignation | Unité | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Moyenne | Blanc de site |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---------|---------------|
| Date des mesures | | 23-déc-21 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°1 | - | 042576 | | | | | | - | - |
| Repère échantillon n°2 | - | | | | | | | - | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:40 | | | | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 11:40 | | | | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 2:00 | | | | | | - | - |
| Quantité piégée | | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | | |
| - Formaldéhydes | µg | 40,50 | - | - | - | - | - | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ³ | 0,22 | | | | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l _v /h | 111 | | | | | | - | - |
| Teneur dans les CR | | | | | | | | | |
| - Formaldéhydes | µg/m ³ | 183,00 | | | | | | 183,00 | - |

ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 24 juin 2021 (*J.O. du 30 juin 2021*).

Le détail des agréments de l'**Agence de Champagne-au-Mont-d'or** en charge des prélèvements est fourni ci-après.

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| Détermination de la vitesse et du débit-volume. | Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau. | Prélèvement des poussières dans une veine gazeuse. | Prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NOx). | Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO). | Prélèvement et analyse de l'oxygène (O2). | Prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux |
| 14 | 15 | 1a | 11 | 12 | 13 | 2 |

| | | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|---|--|------------------------------|---|--|
| Prélèvement d'acide chlorhydrique (HCl). | Prélèvement du dioxyde de soufre (SO2). | Prélèvement de l'ammoniac (NH3). | Prélèvement d'acide fluorhydrique (HF). | Prélèvement de métaux lourds autres que le mercure | Prélèvement de mercure (Hg). | Prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse. | Prélèvement d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). |
| 4a | 10a | 16a | 5a | 6a | 3a | 7 | 9a |

Le détail des agréments du laboratoire TERA Contrôle en charge des analyses est fourni ci-après.

| | | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| Quantification des poussières dans une veine gazeuse. | Analyse de mercure (Hg). | Analyse d'acide chlorhydrique (HC). | Analyse d'acide fluorhydrique (HF). | Analyse de métaux lourds autres que le mercure | Analyse du dioxyde de soufre (SO2). | Analyse de l'ammoniac (NH3). |
| 1b | 3b | 4b | 5b | 6b | 10b | 16b |

PIECE(S) JOINTE(S)

Rapport TERA AP-A2112-0762

APAVE Sud Europe - Champagne
5 rue des Aulnes
69410 Champagne-au-Mont-d'Or

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2112-0762

Version du : 24/01/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2112-0762_V1

N° Affaire Client : A534230654

N° Commande : A534230654

Contact : LACHAL ANDRE

Suivi Client : contact@tera-controle.com / 04 58 47 90 56

| N°Ech | Milieu | Code Milieu | Repère client |
|-------|------------------|-------------|---------------|
| 001 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX003158 |
| 002 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX003152 |
| 003 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX003139 |
| 004 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX003141 |
| 005 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX003156 |
| 006 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX042576 |
| 007 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX042575 |
| 008 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX042574 |

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2112-0762

Version du : 24/01/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2112-0762_V1

N° Affaire Client : A534230654

N° Commande : A534230654

| N° Echantillon : | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Référence client : | APVAEX00315 8 | APVAEX00315 2 | APVAEX00313 9 | APVAEX00314 1 | APVAEX00315 6 | APVAEX04257 6 |
| Type : | Blanc | Essai | Essai | Blanc | Essai | Essai |
| Code Milieu : | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM |
| Date de prélèvement : | 23/12/21 | 23/12/21 | 23/12/21 | 23/12/21 | 23/12/21 | 23/12/21 |
| Date de réception : | 28/12/21 | 28/12/21 | 28/12/21 | 28/12/21 | 28/12/21 | 28/12/21 |
| Date de mise en analyse : | 30/12/21 | 30/12/21 | 30/12/21 | 30/12/21 | 30/12/21 | 30/12/21 |
| Aldéhydes (AEM) | | | | | | |
| DAEM109 : Formaldéhyde (Formol) | | | | | | |
| Formaldéhyde | | | | | | 0.22 |
| Sulfates (AEM) | | | | | | |
| DAEM028 : Sulfates (SO4) | | | | | | |
| SO4 | # nd | # 1.3 | # nd | # nd | # 1.7 | |
| Volume de barbotage (AEM) | | | | | | |
| DAEM006 : Volume barboteur | | | | | | |
| Volume barboteur | 134 | 164 | 170 | 149 | 133 | 184 |

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2112-0762

Version du : 24/01/22

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2112-0762_V1

N° Affaire Client : A534230654

N° Commande : A534230654

| | 007 | 008 |
|--|------------------|------------------|
| N° Echantillon : | | |
| Référence client : | APVAEX04257 5 | APVAEX04257 4 |
| Type : | Essai | Essai |
| Code Milieu : | AEM | AEM |
| Date de prélèvement : | 23/12/21 | 23/12/21 |
| Date de réception : | 28/12/21 | 28/12/21 |
| Date de mise en analyse : | 30/12/21 | 30/12/21 |
| Aldéhydes (AEM) | | |
| DAEM109 : Formaldéhyde (Formol) | | |
| Formaldéhyde mg/L | 4.9 | 19 |
| Volume de barbotage (AEM) | | |
| DAEM006 : Volume barboteur | | |
| Volume barboteur mL | 178 | 213 |

| Observations résultats | N° Ech - Code détermination - Paramètre | Repère client |
|---|---|---------------|
| Absence du pic DNPH dû à la réaction avec un autre composé de type cétones ou aldéhydes. Le résultat est rendue sous réserve. | 007 - DAEM109 - Formaldéhyde | APVAEX042575 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis aux essais et ne peut en aucune façon constituer ou impliquer une approbation du produit.

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation : les résultats sont alors précédés par le symbole #.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Elles sont de la responsabilité du laboratoire et fonction du milieu.

Les résultats identifiés par nd sont inférieurs aux limites de détection.

Les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Les essais dont le libellé commence par le symbole * ont été sous-traités à un laboratoire qualifié, dans ses locaux.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

La responsabilité du laboratoire est exemptée en ce qui concerne les données client (dont notamment les dates et heures de prélèvement). Les échantillons sont analysés tels qu'ils ont été reçus.

Document original immatériel



Delphine CACHET
Responsable de Groupe

ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2112-0762

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2112-0762_V1

AEM

| Code | Analyse - Support | Paramètre | Principe et référence de la méthode | Incertitude moyenne (%) | Incertitude LQ (%) | LQ | Unité |
|---------|--|------------------|--|-------------------------|--------------------|-----|-------|
| DAEM006 | Volume barboteur | Volume barboteur | Gravimétrie / Méthode interne | | | 2 | mL |
| DAEM109 | Formaldéhyde (Formol) - Sol. 2,4DNPH dans acétonitrile | Formaldéhyde | HPLC-DAD / Méthode interne selon M-4 | 25 | | 0.2 | mg/L |
| DAEM028 | Sulfates (SO4) - Sol. H2O2 0,3% | SO4 | Cl-Cond / NF EN 14791 et NF EN ISO 10304 | 30 | | 0.5 | mg/L |



APAVE SUDEUROPE SAS
Agence de Champagne-au-Mont-d'or
5 rue des Aulnes

69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR
Tél. : 04.72.32.52.52
Email : andre.lachal@apave.com

ENGIE ENERGIE
M. Delebarre
La Provende
BP 90027
42390 VILLARS CEDEX



RAPPORT D'ESSAIS

Mesure des rejets atmosphériques Site de B2M

Trois moteurs de cogénération fonctionnant au biogaz

N° de rapport : 12006254-001-2
Date : 17/11/2021
Version : 2

Annule et remplace le rapport N° :
12006254-001-1



Accréditation n° 1-1461
Liste des sites et portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Lieu d'intervention :

B2M
Borde Matin
42230 – ROCHE LA MOLIERE

Accompagné par :
Monsieur Poncet

Rendu compte à :
Monsieur Poncet

Date(s) d'intervention :
du 18 au 19 octobre 2021

Intervenant :
A. Lachal et L Dannenmuller

Nom et fonction du signataire :
LACHAL – Chargé d'affaire

Signature :

LACHAL

Validation électronique

Ce rapport comporte 41 pages et 6 annexe(s) - M.LAEX.041_V9.5

| Suivi des versions du rapport | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---|
| Version | Synthèse des modifications | Chapitre(s), Tableau(x) modifié(s) |
| 1 | Création du document | / |
| 2 | Correction du débit de l'effluents | Paragraphe 1 Respect des valeurs limites / paragraphe 3 Synthèse des résultats / Annexe 4: Résultats détaillés. |
| | | |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | RESPECT DES VALEURS LIMITES..... | 3 |
| 2 | OBJECTIF | 3 |
| 3 | SYNTHESE DES RESULTATS | 4 |
| 4 | SYNTHESE DES ECARTS ET INFLUENCE | 7 |
| 5 | PROTOCOLE D'INTERVENTION | 7 |
| 6 | GENERALITES | 9 |
| | ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS | 10 |
| | ANNEXE 2 METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE..... | 12 |
| | ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS..... | 16 |
| | ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES | 20 |
| | ANNEXE 5 AGREMENT..... | 40 |

Pièce(s) jointe(s)

Rapport TERA n°AP-A2110-0648

1 RESPECT DES VALEURS LIMITES

Les tableaux ci-après, précisent les polluants présentant un dépassement de la valeur limite d'émission. Le détail des valeurs est donné au paragraphe 3.

| Groupe électrogène n°1 (GM1) |
|--|
| Les paramètres mesurés respectent les VLE, sauf pour les paramètres ci-dessous |
| Le flux en SO2 est supérieur à la valeur réglementaire |
| Le flux en formaldéhydes est supérieur à la valeur réglementaire |

| Groupe électrogène n°2 (GM2) |
|---|
| Aucun dépassement n'est à signaler, respect des VLE |

| Groupe électrogène n°1 (GM1) |
|--|
| Les paramètres mesurés respectent les VLE, sauf pour les paramètres ci-dessous |
| Le flux en formaldéhydes est supérieur à la valeur réglementaire |

2 OBJECTIF

APAVE a été chargé de procéder à des contrôles sur des rejets atmosphériques, dans le cadre du contrôle réglementaire par un organisme agréé par le ministère en charge des installations classées et conformément à l'arrêté préfectoral n°61-DDPP-18 du 23 février 2018 régissant les installations de la plateforme B2M à Roche la Molière (42) sur le site de SITA BORDE MATIN exploitées par la société ENGIE.

3 SYNTHÈSE DES RESULTATS

3.1 GROUPE ELECTROGENE N°1 (GM1)

3.1.1 Conditions de fonctionnement

| |
|---|
| Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant: |
| 100 % MMC |
| Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant: |
| Voir descriptif en annexe |

3.1.2 Résultats

| Désignation | Unité | COFRAC | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site | | VLE ⁽¹⁾ | |
|---|--------------------------------|--------|---|---------|---------|---------|---------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| | | | | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Date des mesures | - | - | 18-oct-21 | | | - | - | - | - | - |
| Température fumées | °C | N | 204 | | | 204 | - | - | - | - |
| Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | O | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | - | - | - | - |
| Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | O | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | - | - | - | - |
| Humidité volumique | % | O | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | - | - | - | - |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | O | 26,3 | | | 26,3 | - | - | - | - |
| Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ₀ ³ /h | O | 5738 | | | 5738 | - | - | - | - |
| Composés | | | Concentration sur gaz sec à 11 % de O₂ et flux massique | | | | Valeur | C/NC⁽²⁾ | Valeur | C/NC⁽²⁾ |
| Monoxyde de carbone (CO) | mg/m ₀ ³ | O | 461 | 460 | 461 | 460 | - | - | 750 | C |
| | Kg/h | O | 3,572 | 3,569 | 3,573 | 3,571 | - | - | 5 | C |
| Oxydes d'azote (NOx en éq NO ₂) | mg/m ₀ ³ | O | 262 | 264 | 264 | 264 | - | - | 315 | C |
| | Kg/h | O | 2,036 | 2,047 | 2,048 | 2,044 | - | - | 2,5 | C |
| COV totaux (COVt en éq C) | mg/m ₀ ³ | O | 314 | 278 | 274 | 288 | - | - | - | - |
| | Kg/h | O | 2,436 | 2,153 | 2,122 | 2,237 | - | - | - | - |
| Méthane (CH ₄ en éq CH ₄) | mg/m ₀ ³ | O | 372 | 314 | 303 | 329 | - | - | - | - |
| | Kg/h | O | 2,882 | 2,432 | 2,346 | 2,553 | - | - | - | - |
| COV non méthaniques (COVnm en éq C) | mg/m ₀ ³ | O | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 1,4 | - | - | 50 | C |
| | Kg/h | O | 0,000 | 0,000 | 0,032 | 0,011 | - | - | 0,05 | C |
| Poussières totales | mg/m ₀ ³ | O | 0,9 | - | - | 0,9 | 0,00 | C | 30 | C |
| | Kg/h | O | 0,007 | - | - | 0,007 | - | - | 0,01 | C |
| Oxydes de Soufre (SO ₂) | mg/m ₀ ³ | O | 2,8 | - | - | 3 | 0,00 | C | 300 | C |
| | Kg/h | O | 0,022 | - | - | 0,022 | - | - | 0,02 | NC |

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.1.3 Résultats autres composés

| Composés | Cofrac O/N | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ | | | | Flux | | | |
|---------------|------------|--|----------|--------|----------|-------|----------|--------|----------|
| | | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) |
| Formaldéhydes | N | µg/m ₀ ³ | 33 212 | 40000 | C | g/h | 258 | 50 | NC |

(1) VL : Valeur Limite

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.2 GROUPE ELECTROGENE N°2 (GM2)

3.2.1 Conditions de fonctionnement

| |
|---|
| Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant: |
| 100 % MMC |
| Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant: |
| Voir descriptif en annexe |

3.2.2 Résultats

| Désignation | Unité | COFRAC Oui/Non | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site | | VLE ⁽¹⁾ | |
|---|--------------------------------|-------------------|---|---------|---------|---------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | | | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Date des mesures | - | - | 19-oct-21 | | | - | - | - | - | - |
| Température fumées | °C | N | 219 | | | 219 | - | - | - | - |
| Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | O | 7,8 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | - | - | - | - |
| Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | O | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | - | - | - | - |
| Humidité volumique | % | O | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | - | - | - | - |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | O | 25,3 | | | 25,3 | - | - | - | - |
| Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ₀ ³ /h | O | 5332 | | | 5332 | - | - | - | - |
| Composés | | | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ et flux massique | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Monoxyde de carbone (CO) | mg/m ₀ ³ | O | 525 | 520 | 516 | 520 | - | - | 750 | C |
| | Kg/h | O | 3,689 | 3,652 | 3,620 | 3,654 | - | - | 5 | C |
| Oxydes d'azote (NOx en éq NO ₂) | mg/m ₀ ³ | O | 289 | 310 | 289 | 296 | - | - | 315 | C |
| | Kg/h | O | 2,029 | 2,180 | 2,032 | 2,080 | - | - | 2,5 | C |
| COV totaux (COVt en éq C) | mg/m ₀ ³ | O | 322 | 326 | 330 | 326 | - | - | - | - |
| | Kg/h | O | 2,258 | 2,291 | 2,314 | 2,288 | - | - | - | - |
| Méthane (CH ₄ en éq CH ₄) | mg/m ₀ ³ | O | 376 | 360 | 367 | 368 | - | - | - | - |
| | Kg/h | O | 2,64 | 2,53 | 2,58 | 2,58 | - | - | - | - |
| COV non méthaniques (COVnm en éq C) | mg/m ₀ ³ | O | 0 | 5,10 | 1,70 | 2,30 | - | - | 50 | C |
| | Kg/h | O | 0 | 0,026 | 0,009 | 0,012 | - | - | 0,05 | C |
| Poussières totales | mg/m ₀ ³ | O | 1,2 | - | - | 1,2 | 0,04 | C | 30 | C |
| | Kg/h | O | 0,009 | - | - | 0,009 | - | - | 0,01 | C |
| Oxydes de Soufre (SO ₂) | mg/m ₀ ³ | O | 2,3 | - | - | 2 | 0,00 | C | 300 | C |
| | Kg/h | O | 0,016 | - | - | 0,016 | - | - | 0,02 | C |

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.2.3 Résultats autres composés

| Composés | Cofrac O/N | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ | | | | Flux | | | |
|---------------|---------------|---|----------|--------|----------|-------|----------|--------|----------|
| | | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) |
| Formaldéhydes | N | µg/m ₀ ³ | 297 | 40000 | C | g/h | 2,1 | 50 | C |

(1) VL : Valeur Limite

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.3 GROUPE ELECTROGENE N°3 (GM3)

3.3.1 Conditions de fonctionnement

| |
|---|
| Conditions de fonctionnement lors des essais, fournies par l'exploitant: |
| 100 % MMC |
| Description et capacité nominale de l'installation, fournie par l'exploitant: |
| Voir descriptif en annexe |

3.3.2 Résultats

| Désignation | Unité | COFRAC | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site | | VLE ⁽¹⁾ | |
|---|-------------------|--------|---|---------|---------|---------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | | | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Date des mesures | - | - | 19-oct-21 | | | - | - | - | - | - |
| Température fumées | °C | N | 214 | | | 214 | - | - | - | - |
| Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | O | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | - | - | - | - |
| Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | O | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | - | - | - | - |
| Humidité volumique | % | O | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | - | - | - | - |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | O | 28,1 | | | 28,1 | - | - | - | - |
| Débit ramené aux conditions réglementaires sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ³ /h | O | 6003 | | | 6 003 | - | - | - | - |
| Composés | | | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ et flux massique | | | | Valeur | C/NC ⁽²⁾ | Valeur | C/NC ⁽²⁾ |
| Monoxyde de carbone (CO) | mg/m ³ | O | 505 | 503 | 501 | 503 | - | - | 750 | C |
| | Kg/h | O | 4,034 | 4,020 | 4,003 | 4,019 | - | - | 5 | C |
| Oxydes d'azote (NO _x en eq NO ₂) | mg/m ³ | O | 277 | 271 | 268 | 272 | - | - | 315 | C |
| | Kg/h | O | 2,214 | 2,168 | 2,146 | 2,176 | - | - | 2,5 | C |
| COV totaux (COVt en eq C) | mg/m ³ | O | 331 | 326 | 333 | 330 | - | - | - | - |
| | Kg/h | O | 2,650 | 2,609 | 2,659 | 2,639 | - | - | - | - |
| Méthane (CH ₄ en eq CH ₄) | mg/m ³ | O | 390 | 380 | 372 | 381 | - | - | - | - |
| | Kg/h | O | 3,120 | 3,039 | 2,976 | 3,045 | - | - | - | - |
| COV non méthaniques (COVnm en eq C) | mg/m ³ | O | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | 50 | C |
| | Kg/h | O | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | 0,05 | C |
| Poussières totales | mg/m ³ | O | 0,5 | - | - | 0,5 | 0,04 | C | 30 | C |
| | Kg/h | O | 0,004 | - | - | 0,004 | - | - | 0,01 | C |
| Oxydes de Soufre (SO ₂) | mg/m ³ | O | 2,4 | - | - | 2 | 0,00 | C | 300 | C |
| | Kg/h | O | 0,019 | - | - | 0,019 | - | - | 0,02 | C |

(1) VLE : Valeur Limite d'Emission

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

3.3.3 Résultats autres composés

| Composés | Cofrac O/N | Concentration sur gaz sec à 11 % de O ₂ | | | | Flux | | | |
|---------------|------------|--|----------|--------|----------|-------|----------|--------|----------|
| | | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) | Unité | Résultat | VL (1) | Avis (2) |
| Formaldéhydes | N | µg/m ³ | 14 301 | 40000 | C | g/h | 114 | 50 | NC |

(1) VL : Valeur Limite

(2) C : Conforme, NC : Non Conforme

4 SYNTHÈSE DES ÉCARTS ET INFLUENCE

4.1 ÉCARTS PAR RAPPORT A LA COMMANDE

Cette prestation est conforme à notre proposition référencée A533817872.1

4.2 ÉCARTS AUX REFERENTIELS NORMATIFS

4.2.1 Groupe électrogène n°1 (GM1)

Lors de nos essais nous avons relevé les écarts suivants, outre la majoration de l'incertitude, l'influence de ces écarts est décrite ci-dessous.

L'écart relevé lors de notre intervention n'a pas d'incidence sur le jugement de conformité, mais l'incertitude peut être majorée.

La section de mesures n'est pas homogène en vitesse.

4.2.2 Groupe électrogène n°2 (GM2)

Lors de nos essais nous avons relevé les écarts suivants, outre la majoration de l'incertitude, l'influence de ces écarts est décrite ci-dessous.

L'écart relevé lors de notre intervention n'a pas d'incidence sur le jugement de conformité, mais l'incertitude peut être majorée.

La section de mesures n'est pas homogène en vitesse.

4.2.3 Groupe électrogène n°3 (GM3)

Aucun écart n'a été constaté sur l'installation ou concernant les prélèvements. Le jugement de conformité est confirmé.

5 PROTOCOLE D'INTERVENTION

5.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

5.1.1 Textes réglementaires :

- o Arrêté du 11 mars 2010 « portant modalité d'agrément des laboratoires ou des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère ».
- o Avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement publié au journal officiel du 30 décembre 2020.

- o Document LAB REF 22 du COFRAC « Exigences spécifiques Qualité de l'air – Emissions de sources fixes ».
- o GA X43-551 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Harmonisation des procédures normalisées en vue de leur mise en œuvre simultanée.
- o GA X43-552 : Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Elaboration des rapports d'essais pour les mesures à l'émission.

5.1.2 Méthodologie

Les méthodologies de prélèvement et analyse des composés cités ci-dessous sont précisées en annexe et dans le rapport d'analyse en pièces jointes.

Certains éléments de validation des méthodologies non spécifiques à la présente prestation ne sont pas fournis dans ce rapport. Ils sont disponibles sur demande auprès de APAVE.

5.2 PROGRAMME DE MESURE

Compte tenu des concentrations mesurées lors de la campagne réglementaire précédente, le tableau suivant indique le nombre de mesures réalisées pour chacun des paramètres :

| Paramètre | Groupe électrogène n°1 (GM1) | Groupe électrogène n°2 (GM2) | Groupe électrogène n°3 (GM3) |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Température | 1 essai(s) ponctuel(s) | 1 essai(s) ponctuel(s) | 1 essai(s) ponctuel(s) |
| Vitesse, débit | 1 essai (s) ponctuel (s) | 1 essai (s) ponctuel (s) | 1 essai (s) ponctuel (s) |
| Humidité (H2O) | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min |
| Dioxyde de carbone (CO2) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |
| Oxygène (O2) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |
| Poussières | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min |
| Formaldéhydes | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min |
| Oxyde de soufre (SO2) | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min | 1 essai de 60 min |
| Oxydes d'azote (NOx) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |
| Monoxyde de carbone (CO) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |
| Composés Organiques Volatils Totaux (COVT) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |
| Méthane (CH4) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |
| Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min | 3 essais de 30 min |

Les analyses sont confiées à un laboratoire sous-traitant accrédité et agréé si besoin, qualifié par APAVE (détail en Annexe 5)

6 GENERALITES

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Les résultats du présent rapport d'essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à l'essai au moment des mesures.

Seuls certains résultats sont fournis sous accréditation COFRAC. Ils sont repérés par la mention "O" dans les tableaux de résultats.

Les résultats détaillés et les incertitudes (incluant les prélèvements et les analyses) sont fournis sont en annexe du présent rapport.

Les concentrations et les débits sont exprimés dans les conditions normalisées (101,3 kPa, 273 K) symbolisées par « m³ ».

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

La déclaration de conformité est réalisée sous accréditation si la mesure correspondante est réalisée sous accréditation.

Conformément à la convention de preuve acceptée par le client, ce rapport est diffusé exclusivement sous forme dématérialisée.

ANNEXE 1 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

A/ DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

| Identification de l'installation | Groupe électrogène n°1 (GM1) | Groupe électrogène n°2 (GM2) | Groupe électrogène n°3 (GM3) |
|--|--|---|--|
| Description du process | Moteur n° 1165437 de marque GEJENBACHER type J420G5-B121 de l'année 2015 avec un alternateur n°607211/1 de type LSA 52.2 L70-4P puissance 1451KW | Moteur n° 1165435 de marque GE JENBACHER type J420G5-B121 de l'année 2015 avec un alternateur n°607210/1 de type LSA 52.2 L70-4P puissance 1451KW | Moteur n° 1165447 de marque GE JENBACHER type J420G5-B121 de l'année 2015 avec un alternateur n°607265/1 Voir descriptif en annexe |
| Mode de fonctionnement | Continu | Continu | Continu |
| Système de traitement des gaz | Aucun | Aucun | Aucun |
| Emplacement du point de mesure dans le circuit des gaz | Cheminée de rejet | Cheminée de rejet | Cheminée de rejet |
| Paramètres d'autosurveillance en continu | Température | Température | Température |

B/ DESCRIPTION DES SECTIONS DE MESURE

| Section de mesure | Forme du conduit | Dimensions | | Nombre et nature des orifices | | Long. droites en Ø-équivalent | | Nombre d'axes utilisable pour | | Nature de la zone de travail | Moyens de levage | Protection contre intempéries |
|------------------------------|------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | | Ø ou l*L en m | Ep. paroi en cm | Piquage de Ø 10 mm et + | Trappes NFX 44-052 | Amont | Aval | Sonde poussières | Mesure de vitesse | | | |
| Groupe électrogène n°1 (GM1) | Circulaire | 0,40 | | | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | Nacelle | | Non |
| Groupe électrogène n°2 (GM2) | Circulaire | 0,40 | | | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | Nacelle | | Non |
| Groupe électrogène n°3 (GM3) | Circulaire | 0,40 | | | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | Nacelle | | Non |

C/ HOMOGENEITE DE LA SECTION DE MESURE

| Sections de mesure | Éléments permettant de caractériser l'homogénéité du flux | Homogénéité de la section de mesure |
|------------------------------|--|-------------------------------------|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) | Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure. | Section réputée homogène |
| Groupe électrogène n°2 (GM2) | Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure. | Section réputée homogène |
| Groupe électrogène n°3 (GM3) | Système d'homogénéisation en amont de la section de mesure et absence d'entrée d'air entre ce système et la section de mesure. | Section réputée homogène |

D/ ECARTS DE LA SECTION DE MESURE PAR RAPPORT AUX REFERENTIELS

Groupe électrogène n°1 (GM1)

| |
|--|
| La section de mesure présente des écarts à la norme NF EN ISO 16911-1 pour les raisons suivantes |
| . |
| La section de mesures n'est pas homogène en vitesse (écart entre les vitesses moyennes des 2 axes de la section circulaire > 5 %). |
| La section de mesure est conforme à la norme NF EN 13284-1 |

Groupe électrogène n°2 (GM2)

| |
|--|
| La section de mesure présente des écarts à la norme NF EN ISO 16911-1 pour les raisons suivantes |
| . |
| La section de mesures n'est pas homogène en vitesse (écart entre les vitesses moyennes des 2 axes de la section circulaire > 5 %). |
| La section de mesure est conforme à la norme NF EN 13284-1 |

Groupe électrogène n°3 (GM3)

| |
|---|
| La section de mesure est conforme à la norme NF EN ISO 16911-1. |
| La section de mesure présente les écarts à la norme NF EN 13284-1 suivants : |

ANNEXE 2

METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE

A/ STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

En application de la norme NF EN 15259 et du LAB REF 22, la stratégie d'échantillonnage vis-à-vis de l'homogénéité des effluents gazeux est la suivante :

- ✓ pour les polluants particuliers et vésiculaires : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement isocinétique : mesure par quadrillage de la section de mesure.
- ✓ pour les polluants gazeux avec prélèvement non isocinétique :
 - mesure en un point quelconque de la section de mesure lorsque la section de mesure est réputée homogène.
 - mesure en un point représentatif lorsque la section de mesure est hétérogène et qu'elle comporte un point représentatif.
 - mesure par quadrillage de la section de mesure lorsque cette dernière est hétérogène et qu'elle ne comporte pas de point représentatif.

B/ REGLES DE CALCULS

Pour chaque paramètre mesuré, la valeur fournie dans les tableaux de résultats est égale à la moyenne arithmétique de tous les résultats obtenus lorsque plusieurs mesures ont été effectuées.

Conformément au document LAB REF 22 du COFRAC, les règles suivantes sont mises en place pour effectuer les calculs.

Pour chaque composé :

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de détection, la valeur mesurée est prise égale à zéro dans les calculs.

Lorsque la mesure est inférieure à la limite de quantification, c'est la moitié de cette limite qui est prise en compte dans les calculs.

Lorsque la valeur de la mesure est inférieure à la valeur du blanc, c'est cette dernière qui est prise en compte dans les résultats.

Dans le cas où il est nécessaire de sommer plusieurs éléments issus de différentes phases (ex métaux) :

Les règles ci-dessus sont appliquées et la valeur du blanc est comparée à chaque phase.

Pour les mesures automatiques :

Les règles ci-dessus sont appliquées sur les valeurs moyennes de chaque essai. De plus les résultats sont systématiquement corrigés de la dérive tolérée par les textes normatifs (inférieure ou égale à 5%).

Pour les mesures de débit :

La méthode montre que, jusqu'à un angle d'écoulement de 15° par rapport à l'axe du conduit, la correction apportée par le facteur k ne dépasse pas 0,96, soit une erreur de 4 % de la vitesse si cette correction n'est pas appliquée. Si le mesurage est effectué sans tenir compte des girations, ce biais est à ajouter à l'incertitude élargie de mesure, laquelle doit aussi tenir compte de l'incertitude liée à la giration, et le cas échéant à la dissymétrie et à la turbulence de l'écoulement.

C/ METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE
Prélèvement de polluants particuliers et gazeux en isocinétisme
I) Principe du prélèvement :

Prélèvement isocinétique des fumées à l'aide d'une sonde chauffée selon norme poussières, en verre borosilicaté ou titane ou PTFE, équipée d'un dispositif de mesurage du volume prélevé sur gaz secs avec filtration dans le conduit. Les polluants gazeux sont piégés par barbotage à l'aide de flacons laveurs équipés de diffuseurs.

II) Normes applicables, supports de prélèvement et méthodes d'analyse :

| Composé recherché | Norme correspondante | Filtre | Solution d'absorption | Rdt ⁽¹⁾ | Type de diffuseur | Rinçage | Analyse |
|-------------------|----------------------|--------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|--|
| Multi-polluants | GA X 43-551 | - | - | - | | - | - |
| Poussières | NF EN 13284-1 | Quartz | - | - | - | Eau - acétone | Avant essai, étuvage à 180°C et pesée. Après essai, étuvage à 160°C et pesée ou 80°C dans le cas de poussières thermosensible |
| SO ₂ | NF EN 14791 | - | H ₂ O ₂ 3 % | > 95 % | Fritté | Solution d'absorption | Chromatographie ionique |
| Formaldéhyde | FDX 43-319 | | DNPH dans l'Acétonitrile | - | Fritté | Solution d'absorption | Chromatographie |

⁽¹⁾ Rendement d'absorption

(*) % de la concentration « particulières + gazeux »

Les prélèvements pour la quantification de SO₂, HCl, NH₃, poussières, Hg et métaux et/ou les prélèvements pour la quantification de SO₂, HCl, NH₃, HF, poussières ont été réalisés en parallèle au moyen d'une sonde dite multi-polluants. La sonde est rincée à l'eau, à l'acétone puis à l'acide nitrique dans le premier cas et à l'eau et acétone dans le second cas.

Mesures par analyseurs
I) Principe de mesure :

L'analyse est effectuée en continu. L'analyseur est calibré avant et après chaque essai à partir d'un mélange de gaz étalon certifié. L'étanchéité de la ligne est vérifiée par injection du gaz étalon en tête de la ligne. Avant entrée dans l'analyseur, les gaz sont prélevés par sonde en inox. La sortie analogique de l'analyseur est reliée à un enregistreur numérique

II) Normes applicables, supports de prélèvement et méthodes d'analyse :

| Composé recherché | Norme correspondante | Principe de mesure | Conditionnement | Type de ligne |
|-------------------|----------------------------|---|---|---------------|
| O ₂ | NF EN 14789 | Paramagnétisme | Condensation | Chauffée |
| CO ₂ | XP CEN/TS 17405 | Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif | Condensation | Chauffée |
| CO | NF EN 15058 | Absorption de rayonnement infra-rouge non dispersif | Condensation | Chauffée |
| NO _x | NF EN 14792 | Chimiluminescence | Condensation | Chauffée |
| COVt | NF EN 12619 XP X 43-554 | Détecteur à ionisation de flamme | - | Chauffée |
| CH ₄ | XP X 43-554 | Détecteur à ionisation de flamme | Oxydation catalytique des COVT hors méthane | Chauffée |
| COVNM | XP X 43-554 | Soustraction CH ₄ aux COVT | | |

Principe de détermination de paramètres divers

| Paramètre | Référentiel | Principe |
|------------------|-------------------|--|
| Humidité | NF EN 14790 | Par condensation et/ou absorption par produit desséchant et pesée |
| Vitesse et débit | NF EN ISO 16911-1 | Au moyen d'un tube de Pitot de type L ou S et d'un micromanomètre par scrutation du champ des vitesses |
| Température | Méthode interne | Au moyen d'une sonde Pt100 ou d'un thermocouple relié à un afficheur ou enregistreur numérique |
| Humidité | Méthode interne | Par condensation et correction liée à la tension de vapeur sur le condensat. Quantification par volumétrie ou pesée. |

ANNEXE 3 VALIDATION DES RESULTATS

A/ INCERTITUDES

Les incertitudes standards calculées avec un facteur d'élargissement de 2 soit un taux de confiance de 95% sont indiquées en annexe dans les tableaux des résultats détaillés.

Elles tiennent compte de l'incertitude liée à la correction en oxygène lorsque celle-ci est applicable.

B/ VALIDATION DES MESURES

La validation des principaux critères de validation des mesures est indiquée dans les tableaux ci-dessous.

Groupe électrogène n°1 (GM1) :

| Mesure Automatique | | |
|--|--|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Oxygène (O ₂) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Dioxyde de carbone (CO ₂) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Monoxyde de carbone (CO) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Oxyde d'azote (NO _x) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| | Rendement de conversion supérieur à 95% | Oui |
| Composé Organique Totaux (COT) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Méthane (CH ₄) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Poussières : NF EN 13284-1 | | |
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1 | -5% < T < +15% | Oui |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site ou 0,5 mg/Nm ³ | Oui |

| SO ₂ : NF EN 14791 | | |
|-------------------------------|---|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Rendement d'absorption | Supérieur à 95% ou teneur dans le dernier absorbeur <LQ | Oui |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site | Oui |

| Validation de la LQ par rapport à la VLE | | | | | |
|--|---------------|----------------------------------|-----|------------------|----------------------|
| Désignation | Symbole | Valeur | | | Exigences respectées |
| | | LQ dans les conditions de la VLE | VLE | Rapport LQ/VLE % | |
| Monoxyde de carbone | CO | 2,8 | 750 | 0,4 | Oui |
| Oxydes d'azote | NOx | 1,8 | 315 | 0,6 | Oui |
| COV non méthaniques | COVnm en eq C | 0,5 | 50 | 1,0 | Oui |
| Poussières totales | - | 0,3 | 30 | 1,0 | Oui |
| Oxydes de Soufre | SO2 | 0,3 | 300 | 0,1 | Oui |

Groupe électrogène n°2 (GM2) :

| Mesure Automatique | | |
|--|--|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Oxygène (O ₂) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Dioxyde de carbone (CO ₂) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Monoxyde de carbone (CO) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Oxyde d'azote (NOx) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| | Rendement de conversion supérieur à 95% | Oui |
| Composé Organique Totaux (COT) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Méthane (CH ₄) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Poussières : NF EN 13284-1 | | |
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1 | -5% < T < +15% | Oui |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site ou 0,5 mg/Nm ³ | Oui |

| SO2 : NF EN 14791 | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site | Oui |

| Validation de la LQ par rapport à la VLE | | | | | |
|--|---------|----------------------------------|-----|---------------------|----------------------|
| Désignation | Symbole | Valeur | | | Exigences respectées |
| | | LQ dans les conditions de la VLE | VLE | Rapport LQ/VLE % | |
| Monoxyde de carbone | CO | 2,9 | 750 | 0,4 | Oui |
| Oxydes d'azote | NOx | 1,9 | 315 | 0,7 | Oui |
| Poussières totales | - | 0,3 | 30 | 1,0 | Oui |
| Oxydes de Soufre | SO2 | 0,3 | 300 | 0,1 | Oui |

Groupe électrogène n°3 (GM3) :

| Mesure Automatique | | |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Oxygène (O ₂) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Dioxyde de carbone (CO ₂) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Monoxyde de carbone (CO) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Oxyde d'azote (NOx) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| | Rendement de conversion supérieur à 95% | Oui |
| Composé Organique Totaux (COT) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Méthane (CH ₄) | Dérive inférieure à 5% | Oui |
| | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |

| Poussières : NF EN 13284-1 | | |
|--|--|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Ecart sur le taux d'isocinétisme essai n°1 | -5% < T < +15% | Oui |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site ou 0,5 mg/Nm ³ | Oui |

| SO2 : NF EN 14791 | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------|
| Paramètre | Critère | Exigence respectée |
| Contrôle d'étanchéité | Débit fuites inférieur à 2% | Oui |
| Blanc de site | Inférieur à 10% VLE site | Oui |

| Validation de la LQ par rapport à la VLE | | | | | |
|--|---------------|----------------------------------|-----|------------------|----------------------|
| Désignation | Symbole | Valeur | | | Exigences respectées |
| | | LQ dans les conditions de la VLE | VLE | Rapport LQ/VLE % | |
| Monoxyde de carbone | CO | 2,8 | 750 | 0,4 | Oui |
| Oxydes d'azote | NOx | 1,8 | 315 | 0,6 | Oui |
| COV non méthaniques | COVnm en eq C | 0,5 | 50 | 1,0 | Oui |
| Poussières totales | - | 0,3 | 30 | 1,0 | Oui |
| Oxydes de Soufre | SO2 | 0,3 | 300 | 0,1 | Oui |

ANNEXE 4 RESULTATS DETAILLES

Groupe électrogène n°1 (GM1)

| Groupe électrogène n°1 (GM1) : | | Conditions d'émission : | | | Essais 1 à 3 | 18/10/21 |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------|----------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | |
| Date des mesures | - | | 18-oct-21 | | - | |
| Pression atmosphérique | hPa | | 963 | | - | |
| Diamètre de la section de mesure (Mesuré) | m | | 0,40 | | - | |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 14:07 | 14:37 | 15:07 | - | |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 14:37 | 15:07 | 15:37 | - | |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - | |
| Température fumées | °C | 204,00 | | | 204±10,2 | |
| Teneur en Oxygène | | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 25 | | - | |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 11,06 | | - | |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - | |
| - Dérive au zéro | % | | 1,43 | | - | |
| - Dérive au point d'échelle | % | | -3,16 | | - | |
| - Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | 7,48 | 7,48 | 7,50 | 7,5±0,4 | |
| Teneur en CO₂ | | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 20 | | - | |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 12,04 | | - | |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - | |
| - Dérive au zéro | % | | -0,08 | | - | |
| - Dérive au point d'échelle | % | | -0,08 | | - | |
| - Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | 11,98 | 11,99 | 11,98 | 12±0,8 | |
| Masse volumique gaz sec | kg/m ³ | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | |
| Humidité volumique | % | 11,46 | 11,46 | 11,46 | 11,5±0,7 | |
| Masse volumique des gaz humides | kg/m ³ | 1,28 | 1,28 | 1,28 | 1,28 | |
| Correction de la variation temporelle des vitesses | % | 0,00 | | | - | |
| Pression statique moyenne | Pa | 134 | | | 134 | |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | 26,29 | | | 26,3 | |
| Incertitude* | m/s | | | | 2,63 | |
| Débit volumique du rejet gazeux | | | | | | |
| - sur gaz brut | m ³ /h | 11894 | | | 11 894 | |
| - ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ³ /h | 5738 | | | 5 740 | |
| - ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11% | m ³ /h | 7755 | 7755 | 7755 | 7 760 | |

Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

| | | |
|--|---------------------|-------------------|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) : Humidité | Essais 1 à 3 | 18/10/2021 |
|--|---------------------|-------------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | | 18-oct-21 | | | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 14:07 | | | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 15:07 | | | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 1,613 | | | - |
| Masse d'eau récupérée | g | 167,8 | | | - |
| Humidité volumique sur gaz humide | % | 11,5 | | | 11,46 |
| Rendement | - | Conforme | | | - |

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

| | | |
|---|---------------------|-----------------|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) : CO et NOx : | Essais 1 à 3 | 18/10/21 |
|---|---------------------|-----------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | - | 18-oct-21 | | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 14:07 | 14:37 | 15:07 | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 14:37 | 15:07 | 15:37 | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - |
| Monoxyde de carbone (CO) | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000 | | - |
| -concentration du gaz étalon | ppm | | 88,9 | | - |
| -incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| -Dérive au zéro | % | | -1,5 | | - |
| -Dérive au point d'échelle | % | | 0,5 | | - |
| - concentration vol. (sur sec) | ppm | 498,0 | 497,6 | 497,6 | - |
| - concentration pondérale (sur sec) | mg/m ₀ ³ | 622,5 | 622,0 | 622,0 | - |
| - concentration ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 460,5 | 460,2 | 460,7 | 460±44 |
| Oxydes d'azote (NO + NO2) | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000 | | - |
| -concentration du gaz étalon | ppm | | 197,2 | | - |
| -incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| -Dérive au zéro | % | | 0,4 | | - |
| -Dérive au point d'échelle | % | | -3,2 | | - |
| - concentration vol. (sur sec) | ppm | 173,1 | 174,1 | 173,9 | - |
| - concentration pondérale (sur sec) | mg/m ₀ ³ | 354,8 | 356,8 | 356,6 | - |
| - concentration ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 262,5 | 264,0 | 264,1 | 264±28 |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| Groupe électrogène n°1 (GM1) : COV : | | Essais 1 à 3 | | | 18/10/2021 |
|--|--------------------------------|--------------|-----------|---------|------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
| Date des mesures | - | | 18-oct-21 | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 14:07 | 14:37 | 15:07 | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 14:37 | 15:07 | 15:37 | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - |
| Hydrocarbures totaux / COVt | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000,0 | | - |
| - concentration du gaz étalon | ppm _{C3H8} | | 301,9 | | - |
| - incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| - dérive au zéro | % | | 0,1 | | - |
| - dérive au point d'échelle | % | | -1,7 | | - |
| - concentration volume., sur humide | ppm _C | 702 | 620 | 611 | - |
| - concentration pondérale, sur humide, éq. C | mg/m ₀ ³ | 376 | 332 | 327 | - |
| - concentration éq C ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 314 | 278 | 274 | 288±16 |
| Méthane | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000,0 | | - |
| - concentration du gaz étalon | ppm _{CH4} | | 89,9 | | - |
| - incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| - dérive au zéro | % | | 0,4 | | - |
| - dérive au point d'échelle | % | | 1,4 | | - |
| - facteur de réponse du méthane | - | | 1,2 | | - |
| - concentration volume., sur humide | ppm _{CH4} | 623 | 525 | 506 | - |
| - concentration pondérale, sur humide, éq. CH4 | mg/m ₀ ³ | 445 | 375 | 362 | - |
| - concentration ramenée en éq CH4 aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 372 | 314 | 303 | 329±18 |
| COV totaux non méthaniques | | | | | |
| - concentration vol, sur humide, éq C | ppm | 0,0 | 0,0 | 9,2 | - |
| - concentration vol, sur sec, éq C | mg/m ₀ ³ | 0,0 | 0,0 | 5,6 | - |
| - concentration en éq C ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 1,4±6 |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| Groupe électrogène n°1 (GM1) : Poussières totales | | Essais 1 à 3 | | | 18/10/2021 | |
|---|--------------------------------|--------------|---------|---------|------------|---------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
| Date des mesures | - | 18-oct-21 | | | - | - |
| Diamètre de la buse utilisé | mm | 7,00 | | | - | - |
| Repère du filtre | - | 01708 | | | - | 01379 |
| Repère du rinçage | - | 105113 | | | - | 113137 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 14:07 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 15:07 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - | - |
| Volume total prélevé, gaz secs | m ₀ ³ | 1,87 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement sur gaz secs | m ₀ ³ /h | 1,87 | | | - | - |
| Masse de poussières recueillies | | | | | | - |
| - sur le filtre | mg | <0,2 | | | - | nd |
| - dans la solution de rinçage | mg | 2,22 | | | - | nd |
| - correspondante à l'essai | mg | 2,32 | | | - | 0,00 |
| Teneur en poussières : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 1,24 | | | 1,2 | 0,0 |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 1,10 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 0,92 | | | 0,9±0,2 | 0,0 |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,00 |
| Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai | % | -1,9 | | | - | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| | |
|--|--------------------------------|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) : SO₂ : | Essais 1 à 3 18/10/2021 |
|--|--------------------------------|

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
|---|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|
| Date des mesures | - | 18-oct-21 | | | - | - |
| Repère de l'échantillon n°1 | - | 113136 | | | - | 113139 |
| Repère de l'échantillon n°2 | - | 113132 | | | - | 113139 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 14:07 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 15:07 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,131 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 131 | | | - | - |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1) | mg/l | 4,6 | | | - | nd |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°2) | mg/l | nd | | | - | - |
| Volume ajusté de la solution (éch n°1) | ml | 160 | | | - | 118 |
| Volume ajusté de la solution (éch n°2) | ml | 208 | | | - | - |
| Teneur en SO₂ : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 3,75 | | | - | - |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 3,32 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 2,77 | | | 2,8±0,7 | 0,00 |
| Vérification de l'efficacité des barboteurs | | - | - | - | - | - |
| Valeur du rendement de barbotage | % | 100,0 | | | - | - |
| Conformité de l'efficacité des barboteurs | - | Conforme | | | - | - |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,00 |
| Conformité du Blanc (<10%/VLE) | - | - | - | - | - | Conforme |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

| | |
|---------------------------------------|--|
| Groupe électrogène n°1 (GM1) : | Répartition des vitesses à la section de mesure |
|---------------------------------------|--|

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

| Repère du point | Distance/paroi (cm) | Vitesse en m/s | | | | Température en °c | | | |
|-----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
| | | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 |
| | | - | - | - | - | - | | | |
| 1 | 5 | 26,30 | 26,63 | | | 204 | 204 | | |
| 2 | 20 | 28,54 | | | | 204 | | | |
| 3 | 35 | 26,19 | 24,52 | | | 204 | 204 | | |

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

| Désignation du paramètre | Valeur mesurée | Exigence respectée (<5%) |
|---|----------------|--------------------------|
| Rapport vitesse maximale / minimale | 1,2 | - |
| Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes | 5,4% | non |
| Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure | 0,0% | oui |

Groupe électrogène n°1 (GM1) : Polluants prélevés sur FORMALDEHYDE
Groupe électrogène n°1 (GM1)

| Désignation | Unité | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Moyenne | Blanc de site |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|---------------|
| Date des mesures | | 18-oct-21 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°1 | - | 041800 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°2 | - | | | | | | | | |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 14:07 | | | | | | | |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 15:07 | | | | | | | |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | | | | | |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | | | | | |
| Quantité piégée | | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | | |
| - Formaldéhydes | µg | 5670,00 | - | - | - | - | - | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ³ | 0,126 | | | | | | | |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 126 | | | | | | | |
| Teneur dans les CR | | | | | | | | | |
| - Formaldéhydes | µg/m ³ | 33212,00 | | - | | - | | 33212,00 | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Groupe électrogène n°2 (GM2)

| Groupe électrogène n°2 (GM2) : | | Conditions d'émission : | | | Essais 1 à 3 | 19/10/21 |
|--|--------------------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------|----------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | |
| Date des mesures | - | | 19-oct-21 | | - | |
| Pression atmosphérique | hPa | | 964 | | - | |
| Diamètre de la section de mesure () | m | | 0,40 | | - | |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 9:15 | 9:45 | 10:15 | - | |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 9:45 | 10:15 | 10:45 | - | |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - | |
| Température fumées | °C | 219,00 | | | 219±11 | |
| Teneur en Oxygène | | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 25 | | - | |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 11,06 | | - | |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - | |
| - Dérive au zéro | % | | 1,07 | | - | |
| - Dérive au point d'échelle | % | | -0,18 | | - | |
| - Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | 7,83 | 7,92 | 7,95 | 7,9±0,5 | |
| Teneur en CO₂ | | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 20 | | - | |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 12,04 | | - | |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - | |
| - Dérive au zéro | % | | 0,08 | | - | |
| - Dérive au point d'échelle | % | | 0,17 | | - | |
| - Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | 11,74 | 11,69 | 11,66 | 11,7±0,8 | |
| Masse volumique gaz sec | kg/m ³ | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | |
| Humidité volumique | % | 11,91 | 11,91 | 11,91 | 11,9±0,7 | |
| Masse volumique des gaz humides | kg/m ³ | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | |
| Correction de la variation temporelle des vitesses | % | 0,00 | | | - | |
| Pression statique moyenne | Pa | 57 | | | 57 | |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | 25,32 | | | 25,3 | |
| Incertitude* | m/s | | | | 2,53 | |
| Débit volumique du rejet gazeux | | | | | | |
| - sur gaz brut | m ³ /h | 11456 | | | 11 456 | |
| - ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ₀ ³ /h | 5332 | | | 5 330 | |
| - ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11% | m ₀ ³ /h | 7021 | 7021 | 7021 | 7 020 | |

Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

Groupe électrogène n°2 (GM2) : Humidité Essais 1 à 3 19/10/2021

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | | 19-oct-21 | | | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:19 | | | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:19 | | | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 1,523 | | | - |
| Masse d'eau récupérée | g | 165,5 | | | - |
| Humidité volumique sur gaz humide | % | 11,9 | | | 11,91 |
| Rendement | - | Conforme | | | - |

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

Groupe électrogène n°2 (GM2) : CO et NOx : Essais 1 à 3 19/10/21

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 9:15 | 9:45 | 10:15 | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 9:45 | 10:15 | 10:45 | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - |
| Monoxyde de carbone (CO) | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000 | | - |
| -concentration du gaz étalon | ppm | | 88,9 | | - |
| -incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| -Dérive au zéro | % | | -0,2 | | - |
| -Dérive au point d'échelle | % | | 0,9 | | - |
| - concentration vol. (sur sec) | ppm | 553,5 | 544,5 | 538,4 | - |
| - concentration pondérale (sur sec) | mg/m ₀ ³ | 691,9 | 680,6 | 673,0 | - |
| - concentration ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 525,4 | 520,2 | 515,5 | 520±50 |
| Oxydes d'azote (NO + NO2) | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000 | | - |
| -concentration du gaz étalon | ppm | | 197,2 | | - |
| -incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| -Dérive au zéro | % | | 0,2 | | - |
| -Dérive au point d'échelle | % | | -1,6 | | - |
| - concentration vol. (sur sec) | ppm | 185,7 | 198,1 | 184,3 | - |
| - concentration pondérale (sur sec) | mg/m ₀ ³ | 380,6 | 406,2 | 377,7 | - |
| - concentration ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 289,0 | 310,4 | 289,4 | 296±32 |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| Groupe électrogène n°2 (GM2) : COV : | | Essais 1 à 3 | | | 19/10/2021 |
|--|---------------------|--------------|---------|---------|------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 9:15 | 9:45 | 10:15 | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 9:45 | 10:15 | 10:45 | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - |
| Hydrocarbures totaux / COVt | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | 1000,0 | | | - |
| - concentration du gaz étalon | ppm _{C3H8} | 301,9 | | | - |
| - incertitude sur la concentration du gaz | % | 2,0 | | | - |
| - dérive au zéro | % | 0,0 | | | - |
| - dérive au point d'échelle | % | -1,0 | | | - |
| - concentration volume., sur humide | ppm _C | 696 | 702 | 707 | - |
| - concentration pondérale, sur humide, éq. C | mg/m ³ | 373 | 376 | 379 | - |
| - concentration éq C ramenée aux C.R. | mg/m ³ | 322 | 326 | 330 | 326±17 |
| Méthane | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | 1000,0 | | | - |
| - concentration du gaz étalon | ppm _{CH4} | 89,9 | | | - |
| - incertitude sur la concentration du gaz | % | 2,0 | | | - |
| - dérive au zéro | % | 0,4 | | | - |
| - dérive au point d'échelle | % | -0,9 | | | - |
| - facteur de réponse du méthane | - | 1,2 | | | - |
| - concentration volume., sur humide | ppm _{CH4} | 610 | 581 | 591 | - |
| - concentration pondérale, sur humide, éq. CH4 | mg/m ³ | 436 | 415 | 422 | - |
| - concentration ramenée en éq CH4 aux C.R. | mg/m ³ | 376 | 360 | 367 | 368±20 |

| Groupe électrogène n°2 (GM2) : Poussières totales | | Essais 1 à 3 | | | 19/10/2021 | |
|---|--------------------------------|--------------|---------|---------|------------|---------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - | - |
| Diamètre de la buse utilisé | mm | 7,00 | | | - | - |
| Repère du filtre | - | 01700 | | | - | 01699 |
| Repère du rinçage | - | 105103 | | | - | 105107 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:19 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:19 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - | - |
| Volume total prélevé, gaz secs | m ₀ ³ | 1,81 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement sur gaz secs | m ₀ ³ /h | 1,81 | | | - | - |
| Masse de poussières recueillies | | | | | | - |
| - sur le filtre | mg | 0,20 | | | - | <0,2 |
| - dans la solution de rinçage | mg | 2,70 | | | - | nd |
| - correspondante à l'essai | mg | 2,90 | | | - | 0,10 |
| Teneur en poussières : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 1,60 | | | 1,6 | 0,1 |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 1,41 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 1,22 | | | 1,2±0,2 | 0,0 |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,14 |
| Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai | % | 9,8 | | | - | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

| Groupe électrogène n°2 (GM2) : SO ₂ : | | Essais 1 à 3 | | | 19/10/2021 | |
|---|--------------------------------|--------------|---------|---------|------------|---------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - | - |
| Repère de l'échantillon n°1 | - | 105112 | | | - | 105108 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:19 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:19 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,144 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 144 | | | - | - |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1) | mg/l | 3,7 | | | - | nd |
| Volume ajusté de la solution (éch n°1) | ml | 173 | | | - | 124 |
| Teneur en SO₂ : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 2,96 | | | - | - |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 2,60 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 2,25 | | | 2,3±0,6 | 0,00 |
| Vérification de l'efficacité des barboteurs | | - | - | - | - | - |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,00 |
| Conformité du Blanc (<10%/VLE) | - | - | - | - | - | Conforme |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Groupe électrogène n°2 (GM2) : Polluants prélevés sur FORMALDEHYDE
Groupe électrogène n°2 (GM2)

| Désignation | Unité | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Moyenne | Blanc de site |
|--------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---------|---------------|
| Date des mesures | | 19-oct-21 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°1 | - | 041799 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°2 | - | | | | | | | | |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 9:19 | | | | | | | |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 10:19 | | | | | | | |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | | | | | |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | | | | | |
| Quantité piégée | | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | | |
| - Formaldéhydes | µg | 55,50 | - | - | - | - | - | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ³ | 0,143 | | | | | | | |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 143 | | | | | | | |
| Teneur dans les CR | | | | | | | | | |
| - Formaldéhydes | µg/m ³ | 297,00 | | - | | - | | 297,00 | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Groupe électrogène n°2 (GM2) : Répartition des vitesses à la section de mesure

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

| Repère du point | Distance/paroi (cm) | Vitesse en m/s | | | | Température en °c | | | |
|-----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
| | | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 |
| | | - | - | - | - | - | | | |
| 1 | 5 | 25,82 | 25,17 | | | 219 | 219 | | |
| 2 | 20 | 25,59 | | | | 219 | | | |
| 3 | 35 | 26,57 | 24,13 | | | 219 | 219 | | |

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

| Désignation du paramètre | Valeur mesurée | Exigence respectée (<5%) |
|---|----------------|--------------------------|
| Rapport vitesse maximale / minimale | 1,1 | - |
| Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes | 5,3% | non |
| Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure | 0,0% | oui |

Groupe électrogène n°3 (GM3)

| Groupe électrogène n°3 (GM3) : | | Conditions d'émission : | | | Essais 1 à 3 | 19/10/21 |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|---------|--------------|----------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | |
| Date des mesures | - | | 19-oct-21 | | - | |
| Pression atmosphérique | hPa | | 963 | | - | |
| Diamètre de la section de mesure () | m | | 0,40 | | - | |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 11:33 | 12:03 | 12:33 | - | |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 12:03 | 12:33 | 13:03 | - | |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - | |
| Température fumées | °C | 214,00 | | | 214±10,7 | |
| Teneur en Oxygène | | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 25 | | - | |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 11,06 | | - | |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - | |
| - Dérive au zéro | % | | 1,07 | | - | |
| - Dérive au point d'échelle | % | | -0,18 | | - | |
| - Teneur en oxygène (sur gaz sec) | % | 7,68 | 7,66 | 7,66 | 7,7±0,5 | |
| Teneur en CO₂ | | | | | | |
| - Gamme de l'analyseur | % | | 20 | | - | |
| - Concentration en gaz étalon | % | | 12,04 | | - | |
| - Incertitude relative sur la concentration du gaz | % | | 2,00 | | - | |
| - Dérive au zéro | % | | 0,08 | | - | |
| - Dérive au point d'échelle | % | | 0,17 | | - | |
| - Teneur en CO ₂ (sur gaz sec) | % | 11,87 | 11,87 | 11,85 | 11,9±0,8 | |
| Masse volumique gaz sec | kg/m ³ | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | |
| Humidité volumique | % | 11,63 | 11,63 | 11,63 | 11,6±0,7 | |
| Masse volumique des gaz humides | kg/m ³ | 1,28 | 1,28 | 1,28 | 1,28 | |
| Correction de la variation temporelle des vitesses | % | 0,00 | | | - | |
| Pression statique moyenne | Pa | 99 | | | 99 | |
| Vitesse débitante (dans la section de mesure) | m/s | 28,15 | | | 28,1 | |
| Incertitude* | m/s | | | | 2,81 | |
| Débit volumique du rejet gazeux | | | | | | |
| - sur gaz brut | m ³ /h | 12733 | | | 12 733 | |
| - ramené aux conditions normales, sur sec sans correction d'O ₂ ou de CO ₂ | m ³ /h | 6003 | | | 6 000 | |
| - ramené aux conditions normales, sur sec avec correction de O ₂ à 11% | m ³ /h | 7995 | 7995 | 7995 | 8 000 | |

Les conditions normales correspondent à P=1013 mbar et T=273 K.

Groupe électrogène n°3 (GM3) : Humidité Essais 1 à 3 19/10/2021

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | | 19-oct-21 | | | - |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:33 | | | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 12:33 | | | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 1,723 | | | - |
| Masse d'eau récupérée | g | 182,2 | | | - |
| Humidité volumique sur gaz humide | % | 11,6 | | | 11,63 |
| Rendement | - | Conforme | | | - |

Le rendement correspond à la validation de la décoloration du silicagel <50%

Groupe électrogène n°3 (GM3) : CO et NOx : Essais 1 à 3 19/10/21

| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
|--|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 11:33 | 12:03 | 12:33 | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 12:03 | 12:33 | 13:03 | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - |
| Monoxyde de carbone (CO) | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000 | | - |
| -concentration du gaz étalon | ppm | | 88,9 | | - |
| -incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| -Dérive au zéro | % | | -0,2 | | - |
| -Dérive au point d'échelle | % | | 0,9 | | - |
| - concentration vol. (sur sec) | ppm | 537,7 | 536,5 | 534,5 | - |
| - concentration pondérale (sur sec) | mg/m ₀ ³ | 672,1 | 670,6 | 668,1 | - |
| - concentration ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 504,6 | 502,8 | 500,7 | 503±48 |
| Oxydes d'azote (NO + NO2) | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | | 1000 | | - |
| -concentration du gaz étalon | ppm | | 197,2 | | - |
| -incertitude sur la concentration du gaz | % | | 2,0 | | - |
| -Dérive au zéro | % | | 0,2 | | - |
| -Dérive au point d'échelle | % | | -1,6 | | - |
| - concentration vol. (sur sec) | ppm | 179,9 | 176,5 | 174,7 | - |
| - concentration pondérale (sur sec) | mg/m ₀ ³ | 368,9 | 361,7 | 358,2 | - |
| - concentration ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 276,9 | 271,2 | 268,4 | 272±29 |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| Groupe électrogène n°3 (GM3) : COV : | | Essais 1 à 3 | | | 19/10/2021 |
|--|--------------------------------|--------------|---------|---------|------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne |
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - |
| Heure de début de prélèvement | h:min | 11:33 | 12:03 | 12:33 | - |
| Heure de fin de prélèvement | h:min | 12:03 | 12:33 | 13:03 | - |
| Durée de prélèvement | h:min | 0:30 | 0:30 | 0:30 | - |
| Hydrocarbures totaux / COVt | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | 1000,0 | | | - |
| - concentration du gaz étalon | ppm _{C3H8} | 301,9 | | | - |
| - incertitude sur la concentration du gaz | % | 2,0 | | | - |
| - dérive au zéro | % | 0,0 | | | - |
| - dérive au point d'échelle | % | -1,0 | | | - |
| - concentration volume., sur humide | ppm _C | 728 | 718 | 732 | - |
| - concentration pondérale, sur humide, éq. C | mg/m ₀ ³ | 390 | 385 | 392 | - |
| - concentration éq C ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 331 | 326 | 333 | 330±17 |
| Méthane | | | | | |
| - gamme de mesure de l'analyseur | ppm | 1000,0 | | | - |
| - concentration du gaz étalon | ppm _{CH4} | 89,9 | | | - |
| - incertitude sur la concentration du gaz | % | 2,0 | | | - |
| - dérive au zéro | % | 0,4 | | | - |
| - dérive au point d'échelle | % | 0,2 | | | - |
| - facteur de réponse du méthane | - | 1,2 | | | - |
| - concentration volume., sur humide | ppm _{CH4} | 643 | 627 | 615 | - |
| - concentration pondérale, sur humide, éq. CH4 | mg/m ₀ ³ | 459 | 448 | 439 | - |
| - concentration ramenée en éq CH4 aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 390 | 380 | 372 | 381±19 |
| COV totaux non méthaniques | | | | | |
| - concentration vol, sur humide, éq C | ppm | 0 | 0 | 0 | - |
| - concentration vol, sur sec, éq C | mg/m ₀ ³ | 0 | 0 | 0 | - |
| - concentration en éq C ramenée aux C.R. | mg/m ₀ ³ | 0 | 0 | 0 | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| Groupe électrogène n°3 (GM3) : Poussières totales Essais 1 à 3 19/10/2021 | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - | - |
| Diamètre de la buse utilisé | mm | 7,00 | | | - | - |
| Repère du filtre | - | 01702 | | | - | 01701 |
| Repère du rinçage | - | 105111 | | | - | 105106 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:33 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 12:33 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - | - |
| Volume total prélevé, gaz secs | m ₀ ³ | 2,00 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement sur gaz secs | m ₀ ³ /h | 2,00 | | | - | - |
| Masse de poussières recueillies | | | | | | - |
| - sur le filtre | mg | <0,2 | | | - | <0,2 |
| - dans la solution de rinçage | mg | 1,28 | | | - | nd |
| - correspondante à l'essai | mg | 1,38 | | | - | 0,10 |
| Teneur en poussières : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 0,69 | | | 0,7 | 0,0 |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 0,61 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 0,52 | | | 0,5±0,1 | 0,0 |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,12 |
| Ecart sur le taux d'isocinétisme par essai | % | 6,5 | | | - | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

| Groupe électrogène n°3 (GM3) : SO2 : Essais 1 à 3 19/10/2021 | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------------|
| Désignation | Unité | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Moyenne | Blanc de site |
| Date des mesures | - | 19-oct-21 | | | - | - |
| Repère de l'échantillon n°1 | - | 105115 | | | - | 105110 |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:33 | | | - | - |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 12:33 | | | - | - |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | - | - |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | - | - |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,142 | | | - | - |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 142 | | | - | - |
| Concentration de la solution en SO ₄ ²⁻ (éch n°1) | mg/l | 3,7 | | | - | nd |
| Volume ajusté de la solution (éch n°1) | ml | 184 | | | - | 126 |
| Teneur en SO₂ : | | | | | | |
| - sur gaz secs, | mg/m ₀ ³ | 3,20 | | | - | - |
| - sur gaz humides, | mg/m ₀ ³ | 2,83 | | | - | - |
| - dans les C.R. | mg/m ₀ ³ | 2,40 | | | 2,4±0,6 | 0,00 |
| Vérification de l'efficacité des barboteurs | | - | - | - | - | - |
| Rapport Blanc/VLE | % | - | - | - | - | 0,00 |
| Conformité du Blanc (<10%/VLE) | - | - | - | - | - | Conforme |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O2 de 11%

Groupe électrogène n°3 (GM3) : Polluants prélevés sur FORMALDEHYDE
Groupe électrogène n°3 (GM3)

| Désignation | Unité | Essai 1 | | Essai 2 | | Essai 3 | | Moyenne | Blanc de site |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|---------------|
| Date des mesures | | 19-oct-21 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°1 | - | 041798 | | | | | | | |
| Repère échantillon n°2 | - | | | | | | | | |
| Heure de début d'échantillonnage | h:min | 11:33 | | | | | | | |
| Heure de fin d'échantillonnage | h:min | 12:33 | | | | | | | |
| Interruptions d'échantillonnage | h:min | 0:00 | | | | | | | |
| Durée de l'échantillonnage | h:min | 1:00 | | | | | | | |
| Quantité piégée | | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | Quantité | Rendement | | |
| - Formaldéhydes | µg | 2616,00 | - | - | - | - | - | | |
| Volume prélevé (gaz sec) | m ₀ ³ | 0,137 | | | | | | | |
| Débit moyen de prélèvement, gaz secs | l ₀ /h | 137 | | | | | | | |
| Teneur dans les CR | | | | | | | | | |
| - Formaldéhydes | µg/m ₀ ³ | 14301,00 | | - | | - | | 14301,00 | - |

CR : les résultats sont exprimés dans les Conditions Réglementaires, c'est à dire sur gaz secs dans les conditions normales (1013 mbar ; 273 K) ramenées à une teneur en O₂ de 11%

Groupe électrogène n°3 (GM3) : Répartition des vitesses à la section de mesure

Valeurs de vitesses et de températures mesurées sur la cartographie n°1

| Repère du point | Distance/paroi (cm) | Vitesse en m/s | | | | Température en °c | | | |
|-----------------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
| | | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 |
| | | - | - | - | - | - | | | |
| 1 | 5 | 27,20 | 30,56 | | | 214 | 214 | | |
| 2 | 20 | 28,80 | | | | 214 | | | |
| 3 | 35 | 27,91 | 26,08 | | | 214 | 214 | | |

Conformité de la répartition des vitesses et des températures

| Désignation du paramètre | Valeur mesurée | Exigence respectée (<5%) |
|---|----------------|--------------------------|
| Rapport vitesse maximale / minimale | 1,2 | - |
| Ecart entre les vitesses moyennes des différents axes | 1,2% | oui |
| Ecart maximum entre la température absolue en un point et la moyenne des températures absolues à la section de mesure | 0,0% | oui |

ANNEXE 5 AGREMENT

L'APAVE est agréée par le ministre chargé des installations classées par l'Arrêté du 24 juin 2021 (*J.O. du 30 juin 2021*).

Le détail des agréments de l'Agence de Champagne-au-Mont-d'or en charge des prélèvements est fourni ci-après.

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| Détermination de la vitesse et du débit-volume. | Prélèvement et détermination de la teneur en vapeur d'eau. | Prélèvement des poussières dans une veine gazeuse. | Prélèvement et analyse des oxydes d'azote (NOx). | Prélèvement et analyse du monoxyde de carbone (CO). | Prélèvement et analyse de l'oxygène (O2). | Prélèvement et analyse des composés organiques volatils totaux |
| 14 | 15 | 1a | 11 | 12 | 13 | 2 |

| | | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|---|--|------------------------------|---|--|
| Prélèvement d'acide chlorhydrique (HCl). | Prélèvement du dioxyde de soufre (SO2). | Prélèvement de l'ammoniac (NH3). | Prélèvement d'acide fluorhydrique (HF). | Prélèvement de métaux lourds autres que le mercure | Prélèvement de mercure (Hg). | Prélèvement de dioxines et furannes dans une veine gazeuse. | Prélèvement d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). |
| 4a | 10 | 16a | 5a | 6a | 3a | 7 | 9a |

Le détail des agréments du laboratoire TERA Contrôle en charge des analyses est fourni ci-après.

| | | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
| Quantification des poussières dans une veine gazeuse. | Analyse de mercure (Hg). | Analyse d'acide chlorhydrique (HC). | Analyse d'acide fluorhydrique (HF). | Analyse de métaux lourds autres que le mercure | Analyse du dioxyde de soufre (SO2). | Analyse de l'ammoniac (NH3). |
| 1b | 3b | 4b | 5b | 6b | 10b | 16b |

PIECE(S) JOINTE(S)

Rapport TERA n°AP-A2110-0648

APAVE Sud Europe - Champagne
5 rue des Aulnes
69410 Champagne-au-Mont-d'Or

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2110-0648

Version du : 16/11/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2110-0648_V1

N° Affaire Client : A533817872

N° Commande : A533817872

Contact : LACHAL ANDRE

Suivi Client : contact@tera-contrôle.com / 04 58 47 90 56

| N°Ech | Milieu | Code Milieu | Repère client |
|-------|------------------|-------------|---------------|
| 001 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX113139 |
| 002 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX113136 |
| 003 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX113132 |
| 004 | Air à l'Emission | AEM | Q47MB01379 |
| 005 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX113137 |
| 006 | Air à l'Emission | AEM | Q47MB01708 |
| 007 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105113 |
| 008 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX041800 |
| 009 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105108 |
| 010 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105112 |
| 011 | Air à l'Emission | AEM | Q47MB01699 |
| 012 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105107 |
| 013 | Air à l'Emission | AEM | Q47MB01700 |
| 014 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105103 |
| 015 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX041799 |
| 016 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105110 |
| 017 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105115 |
| 018 | Air à l'Emission | AEM | Q47MB01701 |
| 019 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105106 |
| 020 | Air à l'Emission | AEM | Q47MB01702 |
| 021 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105111 |
| 022 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX105105 |
| 023 | Air à l'Emission | AEM | APVAEX041798 |

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2110-0648

Version du : 16/11/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2110-0648_V1

N° Affaire Client : A533817872

N° Commande : A533817872

| N° Echantillon : | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------|------------------|------------|------|
| Référence client : | APVAEX11313 9 | APVAEX11313 6 | APVAEX11313 2 | Q47MB01379 | APVAEX11313 7 | Q47MB01708 | |
| Type : | Blanc | Essai | Essai | Blanc | Blanc | Essai | |
| Code Milieu : | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM | |
| Date de prélèvement : | 18/10/21 | 18/10/21 | 18/10/21 | 18/10/21 | 18/10/21 | 18/10/21 | |
| Date de réception : | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | |
| Date de mise en analyse : | 26/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 28/10/21 | 26/10/21 | 28/10/21 | |
| Résidu sec à 160°C (AEM) | | | | | | | |
| DAEM004 : Pesée extrait sec à 160°C | | | | | | | |
| Pesée extrait sec | mg | | | | # | nd | |
| Sulfates (AEM) | | | | | | | |
| DAEM028 : Sulfates (SO4) | | | | | | | |
| SO4 | mg/L | # | nd | # | 4.6 | # | nd |
| Volume de barbotage (AEM) | | | | | | | |
| DAEM006 : Volume barboteur | | | | | | | |
| Volume barboteur | mL | 118 | 160 | 208 | | | |
| Volume résidu sec (AEM) | | | | | | | |
| DAEM007 : Volume rinçage | | | | | | | |
| Volume barboteur | mL | | | | 126 | | |
| Poussières à 160°C (AEM) | | | | | | | |
| DAEM009 : Pesée filtre | | | | | | | |
| Pesée filtre | mg | | | # | nd | # | <0.2 |

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2110-0648

Version du : 16/11/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2110-0648_V1

N° Affaire Client : A533817872

N° Commande : A533817872

| N° Echantillon : | 007 | 008 | 009 | 010 | 011 | 012 |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| Référence client : | APVAEX105113 | APVAEX041800 | APVAEX105108 | APVAEX105112 | Q47MB01699 | APVAEX105107 |
| Type : | Essai | Essai | Blanc | Essai | Blanc | Blanc |
| Code Milieu : | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM |
| Date de prélèvement : | 18/10/21 | 18/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 |
| Date de réception : | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 |
| Date de mise en analyse : | 26/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 28/10/21 | 26/10/21 |
| Résidu sec à 160°C (AEM) | | | | | | |
| DAEM004 : Pesée extrait sec à 160°C | | | | | | |
| Pesée extrait sec | mg | # | 2.22 | | | # nd |
| Volume résidu sec (AEM) | | | | | | |
| DAEM007 : Volume rinçage | | | | | | |
| Volume barboteur | mL | | 74.0 | | | 142 |
| Aldéhydes (AEM) | | | | | | |
| DAEM109 : Formaldéhyde (Formol) | | | | | | |
| Formaldéhyde | mg/L | | | 42 | | |
| Volume de barbotage (AEM) | | | | | | |
| DAEM006 : Volume barboteur | | | | | | |
| Volume barboteur | mL | | 135 | 124 | 173 | |
| Sulfates (AEM) | | | | | | |
| DAEM028 : Sulfates (SO4) | | | | | | |
| SO4 | mg/L | | | # nd | # | 3.7 |
| Poussières à 160°C (AEM) | | | | | | |
| DAEM009 : Pesée filtre | | | | | | |
| Pesée filtre | mg | | | | # | <0.2 |

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2110-0648

Version du : 16/11/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2110-0648_V1

N° Affaire Client : A533817872

N° Commande : A533817872

| N° Echantillon : | 013 | 014 | 015 | 016 | 017 | 018 |
|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Référence client : | Q47MB01700 | APVAEX105103 | APVAEX041799 | APVAEX105110 | APVAEX105115 | Q47MB01701 |
| Type : | Essai | Essai | Essai | Blanc | Essai | Blanc |
| Code Milieu : | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM |
| Date de prélèvement : | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 |
| Date de réception : | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 |
| Date de mise en analyse : | 28/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 28/10/21 |
| Aldéhydes (AEM) | | | | | | |
| DAEM109 : Formaldéhyde (Formol) | | | | | | |
| Formaldéhyde mg/L | | | <1.0 | | | |
| Résidu sec à 160°C (AEM) | | | | | | |
| DAEM004 : Pesée extrait sec à 160°C | | | | | | |
| Pesée extrait sec mg | | # 2.70 | | | | |
| Sulfates (AEM) | | | | | | |
| DAEM028 : Sulfates (SO4) | | | | | | |
| SO4 mg/L | | | | # nd | # 3.7 | |
| Volume de barbotage (AEM) | | | | | | |
| DAEM006 : Volume barboteur | | | | | | |
| Volume barboteur mL | | | 111 | 126 | 184 | |
| Volume résidu sec (AEM) | | | | | | |
| DAEM007 : Volume rinçage | | | | | | |
| Volume barboteur mL | | 135 | | | | |
| Poussières à 160°C (AEM) | | | | | | |
| DAEM009 : Pesée filtre | | | | | | |
| Pesée filtre mg | # 0.20 | | | | | # <0.2 |

RAPPORT D'ANALYSES

Dossier LIMS N° : AP-A2110-0648

Version du : 16/11/21

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2110-0648_V1

N° Affaire Client : A533817872

N° Commande : A533817872

| N° Echantillon : | 019 | 020 | 021 | 022 | 023 |
|--|------------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| Référence client : | APVAEX10510 6 | Q47MB01702 | APVAEX10511 1 | APVAEX10510 5 | APVAEX04179 8 |
| Type : | Blanc | Essai | Essai | Blanc | Essai |
| Code Milieu : | AEM | AEM | AEM | AEM | AEM |
| Date de prélèvement : | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 | 19/10/21 |
| Date de réception : | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 | 25/10/21 |
| Date de mise en analyse : | 26/10/21 | 28/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 | 26/10/21 |
| Aldéhydes (AEM) | | | | | |
| DAEM109 : Formaldéhyde (Formol) | | | | | |
| Formaldéhyde mg/L | | | | | 24 |
| Résidu sec à 160°C (AEM) | | | | | |
| DAEM004 : Pesée extrait sec à 160°C | | | | | |
| Pesée extrait sec mg | # nd | | # 1.28 | # nd | |
| Volume de barbotage (AEM) | | | | | |
| DAEM006 : Volume barboteur | | | | | |
| Volume barboteur mL | | | | | 109 |
| Volume résidu sec (AEM) | | | | | |
| DAEM007 : Volume rinçage | | | | | |
| Volume barboteur mL | 102 | | 64.0 | 120 | |
| Poussières à 160°C (AEM) | | | | | |
| DAEM009 : Pesée filtre | | | | | |
| Pesée filtre mg | | # <0.2 | | | |

Observations dossier

Températures d'étuvage concernant les échantillons avec analyses de poussières et d'extraits secs :
Étuvage avant prélèvement 180°C / Étuvage après prélèvement 160°C.

| Observations résultats | N° Ech - Code détermination - Paramètre | Repère client |
|--|---|---------------|
| Absence du pic DNPH dû à la réaction avec un autre composé de type cétones ou aldéhydes. Le résultat est rendu sous réserve. | 015 - DAEM109 - Formaldéhyde | APVAEX041799 |
| Absence du pic DNPH dû à la réaction avec un autre composé de type cétones ou aldéhydes. Le résultat est rendu sous réserve. | 023 - DAEM109 - Formaldéhyde | APVAEX041798 |
| En raison de la présence d'interférents, la limite de quantification a été modifiée. Elle a été multipliée par 5. Le résultat est rendu avec des réserves. | 015 - DAEM109 - Formaldéhyde | APVAEX041799 |

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis aux essais et ne peut en aucune façon constituer ou impliquer une approbation du produit.

Seules certaines prestations sont couvertes par l'accréditation : les résultats sont alors précédés par le symbole #.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Elles sont de la responsabilité du laboratoire et fonction du milieu.

Les résultats identifiés par nd sont inférieurs aux limites de détection.

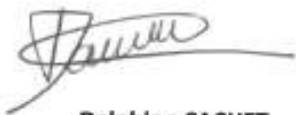
Les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Les essais dont le libellé commence par le symbole * ont été sous-traités à un laboratoire qualifié, dans ses locaux.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

La responsabilité du laboratoire est exemptée en ce qui concerne les données client (dont notamment les dates et heures de prélèvement). Les échantillons sont analysés tels qu'ils ont été reçus.

Document original immatériel



Delphine CACHET
Responsable de Groupe

ANNEXE TECHNIQUE

Dossier LIMS N° : AP-A2110-0648

Rapport d'analyse N° : RapportFinal_AP-A2110-0648_V1

AEM

| Code | Analyse - Support | Paramètre | Principe et référence de la méthode | Incertitude moyenne (%) | Incertitude LQ (%) | LQ | Unité |
|---------|--|-------------------|---|-------------------------|--------------------|-----|-------|
| DAEM006 | Volume barboteur | Volume barboteur | Gravimétrie / Méthode interne | | | 2 | mL |
| DAEM007 | Volume rinçage - Sol. Eau déminéralisée | Volume barboteur | | | | 2 | mL |
| DAEM109 | Formaldéhyde (Formol) - Sol. 2,4DNPH dans acétonitrile | Formaldéhyde | HPLC-DAD / Méthode interne selon M-4 | 25 | | 0.2 | mg/L |
| DAEM004 | Pesée extrait sec à 160°C - Sol. Eau déminéralisée | Pesée extrait sec | Gravimétrie / NF EN 13284-1 et NF X44-052 | | | 0.6 | mg |
| DAEM009 | Pesée filtre - Filtre Quartz 47mm taré | Pesée filtre | | 20 | | 0.2 | mg |
| DAEM028 | Sulfates (SO4) - Sol. H2O2 0,3% | SO4 | Cl-Cond / NF EN 14791 et NF EN ISO 10304 | 30 | | 0.5 | mg/L |

6. ANNEXE 6 : CONTROLE DES EMISSIONS DE FIBRE D'AMIANTE

Rapport d'essais

N° 11068054/2101 - 1/ 1 M00

Référence client | C16326



Mesure d'amiante dans les immeubles bâtis

Entreprise | SITA SATROD

Surveillance contractuelle

Adresse de facturation | 25 rue Claudius RACODON
42230 Roche la Molière

Lieu de réalisation des essais/
mesures/contrôles | SUEZ RV Borde Matin
Charles Chana
42230 - Roche la Molière

Périodicité | Contractuelle

Représentant de l'entreprise | M. COLIN

Dates de vérification | 28/04/2021 au 29/04/2021

Pièces jointes |

Intervenant(s) DEKRA Industrial | M PEYSSONNEL

Destinataires du rapport | M. COLIN
M. CERDAN

Rédacteur du rapport | M. PEYSSONNEL

Date du rapport | **Ce rapport a été validé et transmis par mail le 05/05/2021.**

Nom, fonction, visa du signataire | M PEYSSONNEL
Ce rapport a été validé électroniquement selon les procédures internes DEKRA en vigueur et est valable sans signature.



Reproduction partielle interdite sans accord écrit de DEKRA Industrial.

DEKRA Industrial S.A.S.
Siège Social : Parc d'Activité de Limoges Sud Orange - 19 rue Stuart Mill - CS 70308
87008 LIMOGES CEDEX
www.dekra-industrial.fr - N°TVA FR 44 433 250 834
S.A.S. au capital de 10 060 000 € - SIREN 433 250 834 RCS LIMOGES - NAF 7120B

ACTIVITÉ MESURES Auvergne Rhône Loire Ain
36 avenue Jean Mermoz
CS 58212
69355 LYON CEDEX 08
Tél. : 04.72.78.44.11 Fax. 04.78.74.92.72

SOMMAIRE

| | |
|---|----------|
| SOMMAIRE | 2 |
| 1. OBJET DES MESURES | 3 |
| 2. STRATEGIE DE PRELEVEMENT | 4 |
| 2.1. DESCRIPTION DES BIENS ET DES LIEUX | 4 |
| 2.2. OBJECTIF DE MESURAGE (EN REFERENCE AU TABLEAU 3 DU GUIDE D'APPLICATION GA X 46-033 – AOUT 2012 – MODIFIE Q/R DGT – 09/2015) | 4 |
| 2.3. ZONES HOMOGENES – PIECES UNITAIRES – NOMBRE DE PRELEVEMENTS ET LOCALISATION | 4 |
| 2.4. CONDITIONS ET PRINCIPAUX PARAMETRES DE PRELEVEMENTS | 6 |
| 3. SYNTHESE DES RESULTATS | 7 |
| 3.1. INCERTITUDES DE MESURAGES | 7 |
| 3.2. SYNTHESE DES RESULTATS ET DIAGNOSTICS | 7 |
| 3.3. CONCLUSIONS | 7 |
| 3.4. COMMENTAIRES | 7 |
| 4. ANNEXES | 8 |
| ANNEXE 1 - DEFINITIONS..... | 9 |
| ANNEXE 2 - REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS..... | 11 |
| ANNEXE 3 - SCHEMA D'IMPLANTATION DES ZONES HOMOGENES ET DU MATERIEL DE MESURE | 12 |
| ANNEXE 4 - FICHE TERRAIN..... | 12 |

1. Objet des mesures

Mesure de l'empoussièrement en fibres d'amiante dans les immeubles bâtis dans le cas de :

Mesures non réglementaires

- Objectif D Surveillance contractuelle

Dans ce cas de mesure non réglementaire, l'accréditation COFRAC ne sera délivrée que si la stratégie d'échantillonnage est conforme au « Référentiels réglementaires et normatifs » (rendu sous accréditation COFRAC).

Nota : Les listes A, B et C sont annexées au décret 2011-629 du 3 juin 2011 (JO du 05/06/2011).

Ce rapport présente les méthodes et les résultats des prélèvements et des analyses effectués pour déterminer l'empoussièrement (concentration) en fibres d'amiante dans l'air. En aucun cas, ces résultats ne sauraient être significatifs d'une exposition professionnelle.

- Cette prestation est réalisée en dehors de toute demande spécifique de l'administration. Ce rapport ne peut donc pas prétendre apporter une réponse à des exigences particulières dont DEKRA n'aurait pas été informé préalablement et dont la traçabilité ne serait pas effective par la copie de ladite demande en annexe de ce rapport.

Écarts réalisés par rapport aux textes normatifs :

| NORME | Écart | Impact possible sur le résultat |
|-------------------|----------------------|---------------------------------|
| NF X 43 050 | Aucun | |
| NF EN ISO 16000-7 | Absence de stratégie | Résultats rendu non COFRAC |
| GA X 46-033 | Absence de stratégie | Résultats rendu non COFRAC |

Écarts réalisés par rapport à la réglementation :

Hors cadre réglementaire

Écarts réalisés par rapport au contrat :

Le contrat a été :

- Réalisé dans son intégralité.

2. Stratégie de prélèvement

Date de réalisation de la stratégie : 12/04/2018

Visite sur site : OUI NON

Liste des documents utilisés pour l'établissement de la stratégie :

2.1. Description des biens et des lieux

NOTA : La description des biens et des lieux est déterminée à partir de la prise en compte du périmètre d'investigation, celui-ci comprenant :

- les locaux **contenant ou ayant contenu** des matériaux ou produits amianté ;
- les locaux **pouvant être affectés** par l'émission de fibres.

| N° | Local et usage | Matériau concerné | Surface | Observations (état de dégradation, moyen de protection mis en place, etc.) |
|----|---------------------------|-------------------|---------|---|
| 1 | Alvéole amiante | / | / | Enfouissement de matériaux amiantés |
| 2 | Puit Saint Charles | / | / | Enfouissement de matériaux amiantés |
| 3 | Limite de propriété amont | / | / | Enfouissement de matériaux amiantés |

2.2. Objectif de mesurage (en référence au tableau 3 du guide d'application GA X 46-033 – Août 2012 – Modifié Q/R DGT – 09/2015)

| Réf. | Question posée | Objectif | Réf. Réglementaire |
|------|--|--|--------------------------|
| D | Quelle est la concentration de fibres d'amiante en suspension dans l'air lors d'une utilisation normale des locaux ? | Déterminer la concentration en fibres d'amiante dans les locaux. | Hors cadre réglementaire |

2.3. Zones homogènes – Pièces unitaires – Nombre de prélèvements et localisation

Le nombre de points de mesures est établi :

- De façon contractuelle, sur indication du client. Dans ce dernier cas, la stratégie d'échantillonnage **ne sera pas rendue sous couvert de l'accréditation COFRAC Essais de DEKRA Industrial** et la prestation ne sera réalisée en application de la réglementation.

| Zone homogène | Regroupement des locaux (N° du tableau précédent) | Nombre pièces unitaires | Nombre prélèvements |
|---------------|--|-------------------------|---------------------|
| ZH 1 | 1 à 3 | / | 3 |

La localisation est effectuée en 2 étapes complémentaires :


- 1) Privilégier d'abord les pièces à fort risque d'empoussièrement ou à fort taux d'occupation ainsi que la proximité des emplacements occupés par des personnes (celles dont les matériaux sont les plus visibles ou les plus dégradés, celles étant occupées par de nombreuses personnes).
- 2) Effectuer une répartition aléatoire pour les prélèvements restants. Toutefois, on évitera les courants d'air (ex. sous le flux d'une ventilation) et la proximité des ouvertures telles que portes et fenêtres.



2.4. Conditions et principaux paramètres de prélèvements

| Zone homogène | Période / Durées prél. | Conditions des prélèvements | | | | Occupation |
|---------------|------------------------|-----------------------------|-----|-----------------------|-----|------------|
| | | Mise en suspension | | Simulation d'activité | | |
| | | Oui | Non | Oui | Non | |
| ZH 1 | 24h en continu | | X | | X | |

Nom et qualité du signataire de la stratégie d'échantillonnage : D. PEYSSONNEL Chargé de clientèle



Signature :

Validation sur site de la stratégie d'échantillonnage :

- Oui
 Non

3. Synthèse des résultats

3.1. Incertitudes de mesurages

Toute mesure est affectée par un certain nombre d'incertitudes. Les incertitudes sur le mesurage du volume sont de 10%. Cette valeur est communiquée à notre partenaire responsable du comptage des filtres et est intégrée au calcul d'incertitude globale permettant de définir les bornes inférieures et supérieures du comptage.

3.2. Synthèse des résultats et diagnostics

Les caractéristiques générales et particulières, les conditions de prélèvements détaillées pour chaque Zone Homogène sont reprises dans les fiches de prélèvements figurant en annexes.

Le résultat et le diagnostic final sont prononcés par DEKRA sous réserve de l'exactitude des résultats fournis par le laboratoire à qui ont été confiés les échantillons prélevés par DEKRA.

| ZH 1 | | | Résultats fournis par le laboratoire d'analyses accrédité | | Résultat rendu par DEKRA | | Diagnostic | Référentiel réglementaire |
|---|----------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|---------------------------|
| Réf. du prélèvement | Volume Prélevé (m ³) | Emplacement du prélèvement | Nombre de fibres comptées (Fb) | Concentration calculée (Fb / l) | Concentration finale en Fb/l | | C / NC | |
| Filtre 2 | 10,084 | Alvéole amiante | 0 | 0 | Limite inférieure | | / | Hors cadre réglementaire |
| | | | | | Résultat | < 0,88 | | |
| | | | | | Limite supérieure | 0,88 | | |
| Filtre 1 | 10,080 | Puits Saint Charles | 0 | 0 | Limite inférieure | | / | |
| | | | | | Résultat | < 0,86 | | |
| | | | | | Limite supérieure | 0,86 | | |
| Filtre 3 | 10,084 | Limite de propriété | 0 | 0 | Limite inférieure | | / | |
| | | | | | Résultat | < 0,88 | | |
| | | | | | Limite supérieure | 0,88 | | |
| Si le nombre de fibres comptées est inférieur à 4, le résultat est rendu sous la forme : " inférieur à la limite supérieure de l'intervalle de confiance " (< Ls ic) - Voir définitions en annexe 1 - | | | | | C : Conforme NC : Non conforme | | | |

3.3. Conclusions

Les mesures ont été effectuées hors cadre réglementaire.

À titre indicatif, les niveaux d'empoussièrement mesurés dans l'air sont inférieurs ou égaux à la valeur de cinq fibres par litre.

3.4. Commentaires ¹

Aucune fibre d'amiante n'a été comptée.

¹ Les informations et commentaires contenus dans ce paragraphe sont donnés en dehors de toute accréditation COFRAC.

4. Annexes

| Annexe n° | Objet | Origine | Nombre de page(s) |
|------------------|--|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | Définitions | DEKRA | 2 |
| 2 | Référentiels réglementaires et normatifs | DEKRA | 1 |
| 3 | Schéma global d'implantation | CLIENT / DEKRA (facultatif) | 1 |
| 4 | Fiche terrain | DEKRA | 6 |
| 5 | Résultats laboratoire | LABORATOIRE | 9 |

ANNEXE 1 – Définitions

Limite de détection

Concentration de structures en suspension dans l'air calculée en fibres par litre, équivalent au comptage de 2,99 fibres d'amiante dans l'analyse.

La limite de détection est définie comme étant la limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % selon la loi de poisson pour un comptage de zéro fibre. En l'absence de bruit de fond, cette limite est égale à 2,99 fois la sensibilité analytique.

Nombre de fibres comptées (N)

Dénombrement des fibres ou des structures fibreuses vues à travers le microscope. Ce dénombrement est fonction de la sensibilité analytique.

Sensibilité analytique (SA)

Concentration calculée de fibres d'amiante en suspension par litre d'air, équivalent à l'observation d'une fibre d'amiante dans l'analyse.

La sensibilité analytique SA est calculée à partir de la formule $SA = \frac{S}{n \cdot s \cdot V}$ (fb/l)

S : Surface effective de filtration (mm²), sur le filtre en polycarbonate (préparation des grilles de microscopie)

n : Nombre d'ouvertures de grilles examinées

s : Surface moyenne des ouvertures de grilles (mm²)

V : Volume d'air prélevé, en litre, sur la fraction analysée de la surface du filtre de prélèvement

Concentration calculée (Cc)

C'est le nombre de fibres d'amiante comptées, multiplié par la sensibilité analytique : $C_c = N \cdot SA$

Intervalle de confiance à 95 %

Selon une distribution statistique suivant une loi de poisson, correspond à l'intervalle, encadrant la valeur mesurée, dans lequel on peut être assuré d'un résultat fiable à 95%.

Cet intervalle est délimité par ses bornes inférieures et supérieures.

Borne limite inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance

Elles correspondent aux incertitudes sur la concentration finale.

Résultat ou Concentration finale (Cf)

Lorsque le nombre total de fibres comptées est inférieur à 4 (N < 4)

La borne inférieure de l'intervalle de confiance correspond à moins d'une fibre dénombrée et n'a donc aucune signification. Le résultat est rendu sous la forme « *inférieur à* » la limite supérieure de l'intervalle de confiance.

Pour 0, 1, 2 ou 3 fibres dénombrées, les bornes supérieures du nombre de fibres à utiliser pour calculer la limite supérieure de la concentration, sont respectivement 2,99 – 4,74 – 6,20 – 7,75.

Le résultat sera équivalent aux termes suivants :

| N | Borne Sup. | Résultat |
|---|------------|-------------|
| 0 | 2,99 | < 2,99 x SA |
| 1 | 4,74 | < 4,74 x SA |
| 2 | 6,20 | < 6,20 x SA |
| 3 | 7,75 | < 7,75 x SA |

Lorsque le nombre total de fibres comptées est supérieur à 4 (N > 4)

Dans ce cas les bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance à 95% de la concentration sont calculées à partir de l'intervalle de confiance du nombre de fibres dénombrées.

La norme NF X 43-050 présente au § 10, un tableau de valeurs de ces bornes selon des valeurs de N.

Dans tous les cas, le résultat est rendu en fibres / litre d'air.

Témoin

Filtre qui a été emporté sur le site de prélèvement et dont la cassette a été ouverte et refermée. Un tel filtre s'utilise pour déterminer si une contamination a pu apparaître au cours de la manipulation des cassettes sur le terrain.

ANNEXE 2 – Référentiels réglementaires et normatifs

REGLEMENTATION :

CODE DE LA SANTE PUBLIQUE, MODIFIE PAR LE DECRET 2011-629 DU 3 JUIN 2011

- **Articles R.1334-24 et R.1334-27** relatifs à la vérification périodique suite à un DTA avec une note 2.
- **Articles R.1334-29** relatifs à la vérification des moyens de conservation suite à un DTA avec une note 3.
- **Articles R.1334-29-3** relatifs à la vérification après travaux et avant restitution aux utilisateurs.

ARRETE DU 19 AOUT 2011 relatif aux modalités de réalisation des mesures d'empoussièrement dans l'air des immeubles bâtis.

ARRETE DU 19 AOUT 2011 relatif aux conditions d'accréditation des organismes procédant aux mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante dans les immeubles bâtis.

NORMALISATION :

NF EN ISO 16000-7 (SEPTEMBRE 2007), relative à la stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air.

GA X 46-033 (AOUT 2012), Guide d'application de la norme NF EN ISO 16000-7.

NF X 43-050 (JANVIER 1996), Qualité de l'air – Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission.

LAB REF 26 (AVRIL 2012), Exigences spécifiques pour l'accréditation des organismes procédant aux mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante dans les immeubles bâtis.

Grille de prélèvement

 Intervenant **D. PEYSSONNEL**

FT8631 A Version 2020-06

Bâtiment et lieu de prélèvement

Bâtiment **SUEZ RV Borde Matin** **Typologie** **Industriel**
Adresse 1 **Boulevard Puits Charles** **CP** **42230** **Ville** **Roche la Molière**

Identification du local contrôlé **Alvéole amiante**
Usage du local **Autre** **Si autre** **Lieu plein air**
Période d'occupation du local
Matériau **Ciment** **Colles**
Ventilation OUI NON **En service** OUI NON Sans objet ou non renseigné

Eléments de stratégie d'échantillonnage

Objectif du prélèvement, selon GA X 46 033 - août 2012 (lettre) : **Mesures environnement**
Identification de la Zone Homogène /
Validation de la stratégie de prélèvement OUI NON **Si non : voir nouvelle stratégie**

Conditions ambiantes lors des mesures

Température (°C) **Debut** **14,88** **Fin** **16,34** **Pression (hPa)** **Debut** **939** **Fin** **942**
Présence de débris amiantés au sol Oui Non **Présence d'eau** Oui Non
Validation de la faisabilité du prélèvement Oui Non

Etalonnage
Pompe Deltanova
Initial

| | |
|------------------|------|
| Débit 15 minutes | 6,98 |
|------------------|------|

Final

| | |
|------------------|-------|
| Débit 15 minutes | 7,001 |
|------------------|-------|

Autres pompes
Initial

| Relevé volume (m3) | | volume prélevé (l) |
|--------------------|-------|--------------------|
| Initial | Final | |
| | | |

| Temps (mn) | | |
|------------|-----|--|
| Debut | Fin | |
| | | |

| Débit (l/mn) | |
|---------------|--|
| 7,0 | |
| 6,3 < Q < 7,7 | |
| OUI | |

Final

| Relevé volume (m3) | | volume prélevé (l) |
|--------------------|-------|--------------------|
| Initial | Final | |
| | | |

| Temps (mn) | | |
|------------|-----|--|
| Debut | Fin | |
| | | |

| Débit (l/mn) | |
|--------------|--|
| 7,0 | |

Mesure

Mise en suspension des fibres avant le prélèvement OUI NON

Type de mise en suspension (si oui) : **Réf. :**

Simulation de la présence humaine pendant le prélèvement OUI NON

Type de simulation (si oui) : **Réf. :**

| | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|----------------------|
| N° prélèvement | Filtre 2 | Réf. pompe | 93240 | Réf. blanc | Blanc Protec |
| | | Réf. tête | 92529 | Réf. témoin | Filtre témoin |
| Date prélèvement | 28 au 29/04/2021 | Réf. chronomètre | 78762 | | |

Programmation

| Jour | Mercredi | Jeudi | | | | |
|------------------------|------------|------------|--|--|--|--|
| Date (jj/mm/aa) | 28/04/2021 | 29/04/2021 | | | | |
| Heure Début | 08:25 | | | | | |
| Heure Fin | | 08:25 | | | | |

| Débit (l/mn) | | |
|----------------|-------|-------|
| Contrôle débit | | Ecart |
| Initial | Final | |
| 7,0 | 7,0 | 0,3% |
| Ecart < 10 % | | OUI |

| Temps (h,000) | | |
|------------------|---------|----------------------|
| Relevés compteur | | Durée du prélèvement |
| Debut | Fin | |
| 2492,38 | 2516,39 | 24,0 h |
| | | soit 1 440 min |

| Volume (m³) | | |
|------------------|----------|----------------|
| Relevés compteur | | Volume prélevé |
| Debut | Fin | |
| 1046,722 | 1056,806 | 10,1 m³ |
| | | soit 10 084 l |

Voir schéma d'implantation du point de mesure ci-derrière.

Schéma (ou photo) d'implantation du point de mesure

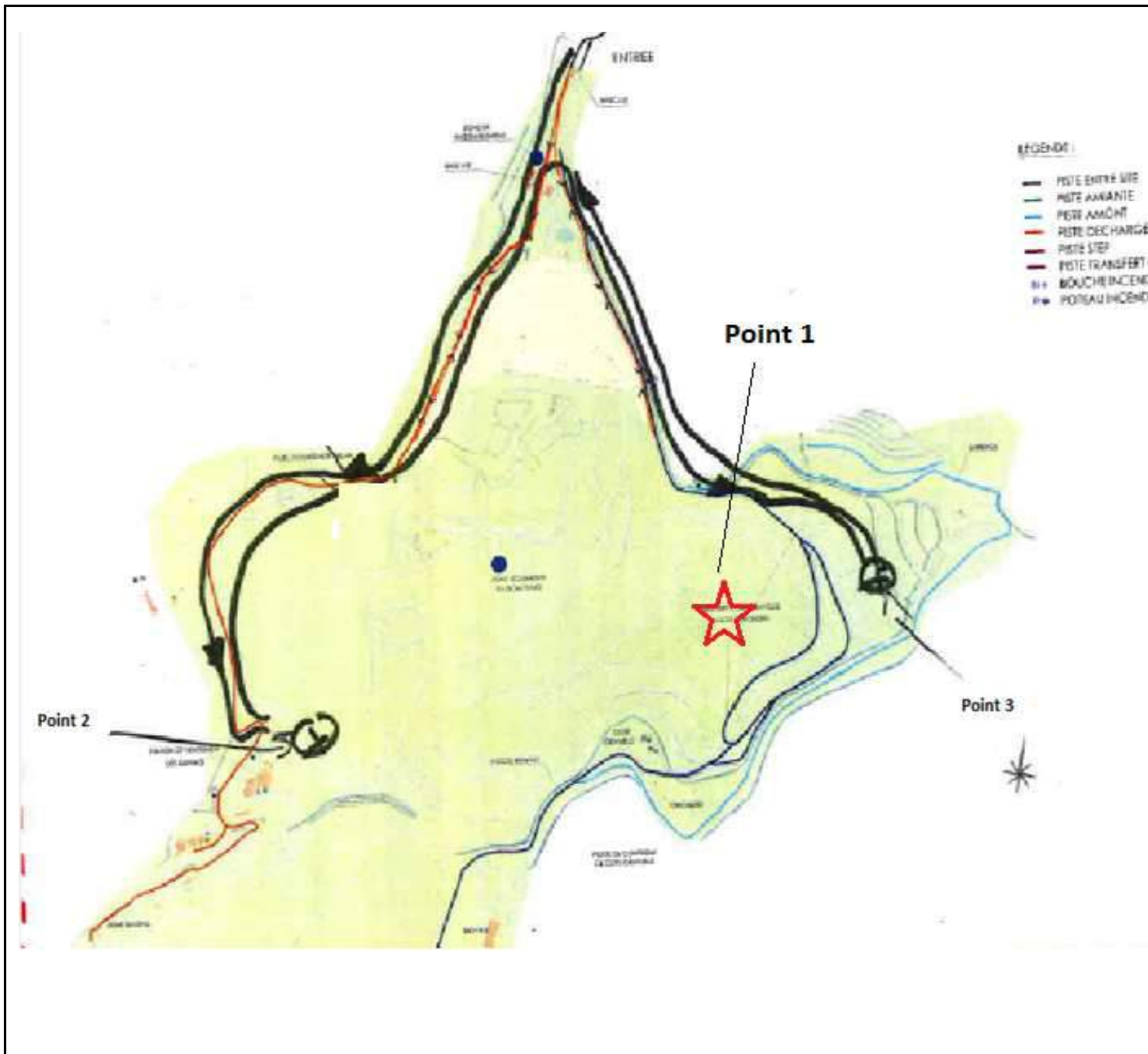
Intervenant D. PEYSSONNEL

FT8631 A Version 2020-06

Fiche n°

1

Commentaires





MESURE D'EMPOUSSIEREMENT AMIANTE

Intervention n°
11068054/2101

Grille de prélèvement

Fiche n° **2**

Intervenant **D. PEYSSONNEL**

FT8631 A Version 2020-06

Bâtiment et lieu de prélèvement

Bâtiment **SUEZ RV Borde Matin** Typologie **Industriel**
 Adresse 1 **Boulevard Puits Charles** CP **42230** Ville **Roche la Molière**

Identification du local contrôlé **Puits Saint Charles**
 Usage du local **Autre** Si autre **Lieu plein air**
 Période d'occupation du local
 Matériau **Ciment** **Colles**
 Ventilation OUI NON En service OUI NON Sans objet ou non renseigné

Éléments de stratégie d'échantillonnage

Objectif du prélèvement, selon GA X 46 033 - août 2012 (lettre) : **Mesures environnement**
 Identification de la Zone Homogène
 Validation de la stratégie de prélèvement OUI NON Si non : voir nouvelle stratégie

Conditions ambiantes lors des mesures

Température (°C) Debut **14,88** Fin **16,34** Pression (hPa) Debut **939** Fin **942**
 Présence de débris amiantés au sol Oui Non Présence d'eau Oui Non
 Validation de la faisabilité du prélèvement Oui Non

Étalonnage

Pompe Deltanova

Initial

Débit 15 minutes **6,967**

Final

Débit 15 minutes **7,004**

Autres pompes

Initial

| Relevé volume (m3) | | volume prélevé (l) |
|--------------------|-------|--------------------|
| Initial | Final | |
| | | |

| Temps (mn) | | |
|------------|-----|--|
| Début | Fin | |
| | | |

| Débit (l/mn) | |
|----------------------------|--|
| 7,0 | |
| 6,3 < Q < 7,7 | |
| OUI | |

Final

| Relevé volume (m3) | | volume prélevé (l) |
|--------------------|-------|--------------------|
| Initial | Final | |
| | | |

| Temps (mn) | | |
|------------|-----|--|
| Début | Fin | |
| | | |

| Débit (l/mn) | |
|--------------|--|
| 7,0 | |

Mesure

Mise en suspension des fibres avant le prélèvement OUI NON
 Type de mise en suspension (si oui) : Réf. :
 Simulation de la présence humaine pendant le prélèvement OUI NON
 Type de simulation (si oui) : Réf. :

| | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|--------------|-------------|----------------------|
| N° prélèvement | Filtre 1 | Réf. pompe | 63859 | Réf. blanc | Blanc Protec |
| Date prélèvement | 28 au 29/04/2021 | Réf. tête | 75776 | Réf. témoin | Filtre témoin |
| | | Réf. chronomètre | 78762 | | |

Programmation

| Jour | Mercredi | Jeudi | | | | |
|-----------------|-------------------|------------|--|--|--|--|
| Date (jj/mm/aa) | 28/04/2021 | 29/04/2021 | | | | |
| Heure Début | 08:10 | | | | | |
| Heure Fin | | 08:10 | | | | |

| Débit (l/mn) | | |
|----------------|------------|-------------|
| Contrôle débit | | Ecart |
| Initial | Final | |
| 7,0 | 7,0 | 0,5% |
| Ecart < 10 % | | OUI |

| Temps (h,000) | | |
|------------------|----------------|-----------------------|
| Relevés compteur | | Durée du prélèvement |
| Début | Fin | |
| 3228,52 | 3252,52 | 24,0 h |
| | | soit 1 440 min |

| Volume (m³) | | |
|------------------|-----------------|----------------------|
| Relevés compteur | | Volume prélevé |
| Début | Fin | |
| 1407,225 | 1417,305 | 10,1 m³ |
| | | soit 10 080 l |

Voir schéma d'implantation du point de mesure ci-derrière.

Schéma (ou photo) d'implantation du point de mesure

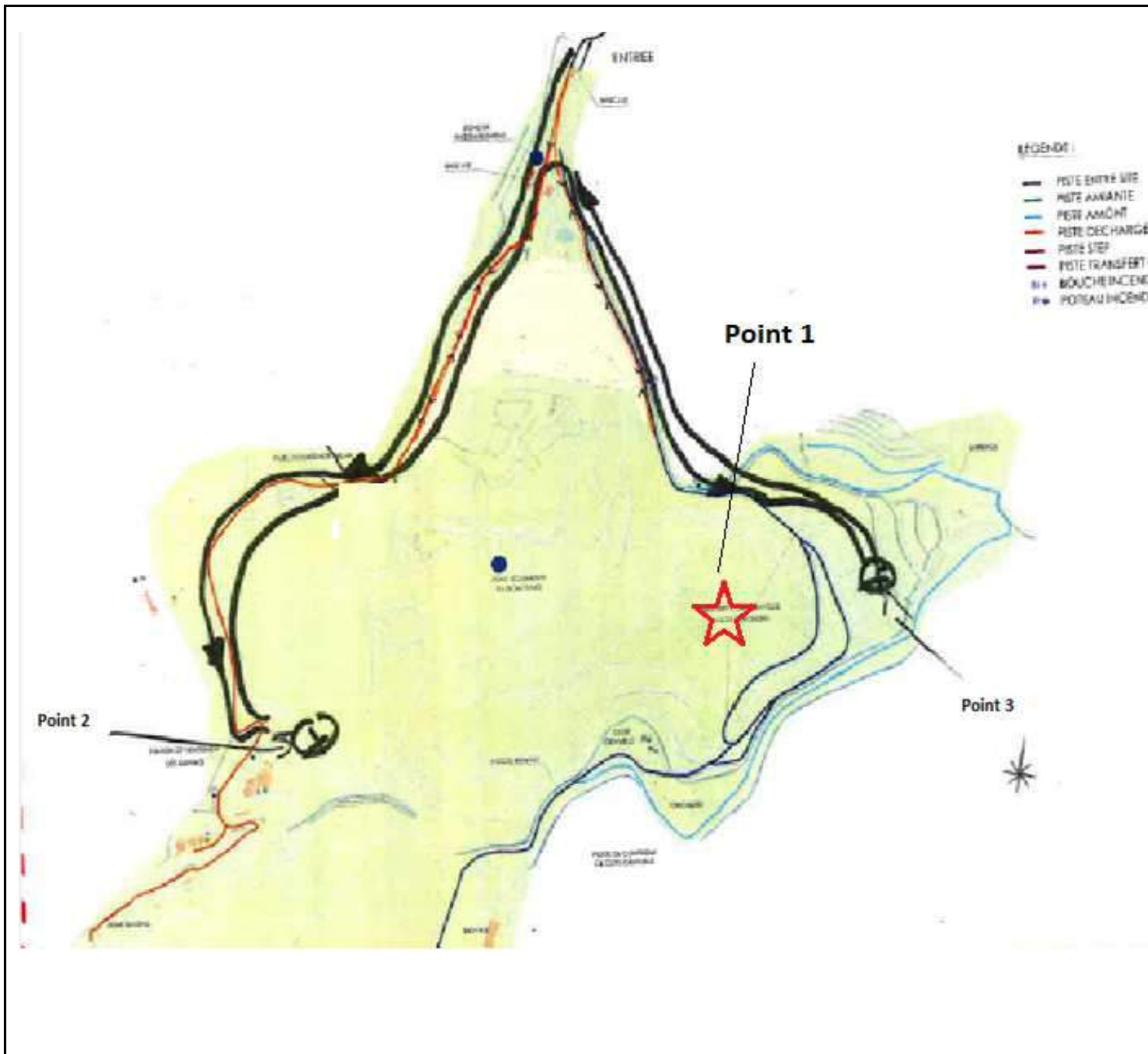
Intervenant D. PEYSSONNEL

FT8631 A Version 2020-06

Fiche n°

2

Commentaires



Bâtiment et lieu de prélèvement

Bâtiment **SUEZ RV Borde Matin** **Typologie** **Industriel**
Adresse 1 **Boulevard Puits Charles** **CP** **42230** **Ville** **Roche la Molière**

Identification du local contrôlé **Limite de propriété amont**
Usage du local **Autre** **Si autre** **Lieu plein air**
Période d'occupation du local
Matériau **Ciment** **Colles**
Ventilation OUI NON **En service** OUI NON Sans objet ou non renseigné

Éléments de stratégie d'échantillonnage

Objectif du prélèvement, selon GA X 46 033 - août 2012 (lettre) : **Mesures environnement**
Identification de la Zone Homogène /
Validation de la stratégie de prélèvement OUI NON **Si non : voir nouvelle stratégie**

Conditions ambiantes lors des mesures

Température (°C) **Debut** **14,88** **Fin** **16,34** **Pression (hPa)** **Debut** **939** **Fin** **942**
Présence de débris amiantés au sol Oui Non **Présence d'eau** Oui Non
Validation de la faisabilité du prélèvement Oui Non

Étalonnage
Pompe Deltanova
Initial

Débit 15 minutes **6,997**

Final

Débit 15 minutes **7,003**

Autres pompes
Initial

| Relevé volume (m3) | | volume prélevé (l) |
|--------------------|-------|--------------------|
| Initial | Final | |
| | | |

| Temps (mn) | | |
|------------|-----|--|
| Début | Fin | |
| | | |

| Débit (l/mn) | |
|----------------------------|--|
| 7,0 | |
| 6,3 < Q < 7,7 | |
| OUI | |

Final

| Relevé volume (m3) | | volume prélevé (l) |
|--------------------|-------|--------------------|
| Initial | Final | |
| | | |

| Temps (mn) | | |
|------------|-----|--|
| Début | Fin | |
| | | |

| Débit (l/mn) | |
|--------------|--|
| 7,0 | |

Mesure

Mise en suspension des fibres avant le prélèvement OUI NON

Type de mise en suspension (si oui) : **Réf. :**

Simulation de la présence humaine pendant le prélèvement OUI NON

Type de simulation (si oui) : **Réf. :**

N° prélèvement **Filtre 3**

Réf. pompe **74883**

Réf. blanc **Blanc Protec**

Réf. tête **92530**

Réf. témoin **Filtre témoin**

Date prélèvement **28 au 29/04/2021**

Réf. chronomètre **78762**

Programmation

| Jour | Mercredi | Jeudi | | | | |
|------------------------|------------|------------|--|--|--|--|
| Date (jj/mm/aa) | 28/04/2021 | 29/04/2021 | | | | |
| Heure Début | 08:30 | | | | | |
| Heure Fin | | 08:30 | | | | |

| Débit (l/mn) | | |
|----------------|-------|-------|
| Contrôle débit | | Ecart |
| Initial | Final | |
| 7,0 | 7,0 | 0,1% |
| Ecart < 10 % | | OUI |

| Temps (h,000) | | |
|------------------|---------|----------------------|
| Relevés compteur | | Durée du prélèvement |
| Début | Fin | |
| 4851,81 | 4875,81 | 24,0 h |
| | | soit 1 440 min |

| Volume (m³) | | |
|------------------|----------|----------------|
| Relevés compteur | | Volume prélevé |
| Début | Fin | |
| 2043,682 | 2053,766 | 10,1 m³ |
| | | soit 10 084 l |

Voir schéma d'implantation du point de mesure ci-derrière.

Schéma (ou photo) d'implantation du point de mesure

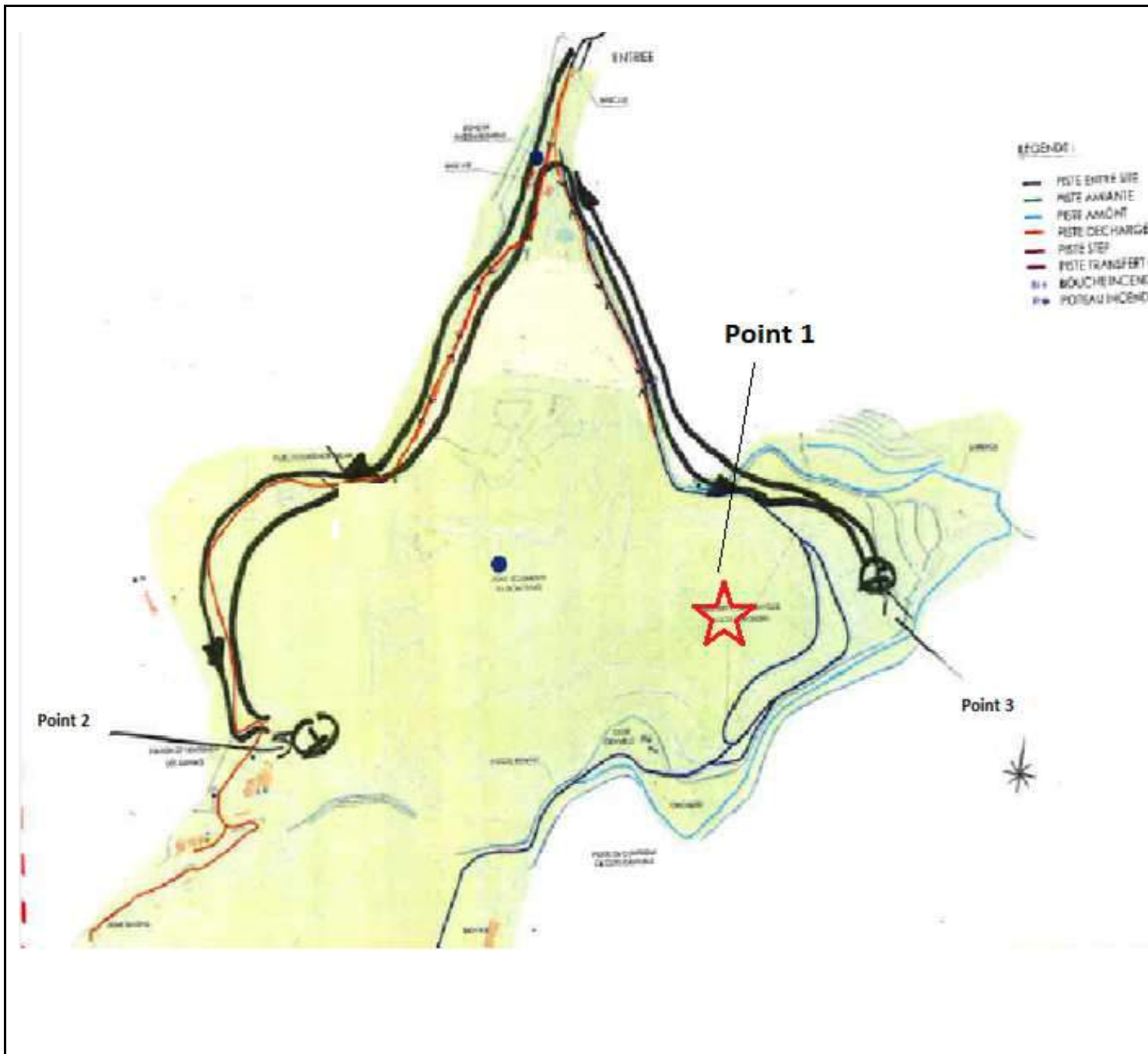
Intervenant D. PEYSSONNEL

FT8631 A Version 2020-06

Fiche n°

3

Commentaires



Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 1 sur 9

| | | | |
|--------------------------|---|---------------------------|--|
| Chantier : | <i>11068054 2101 Roche la Molière</i> | Client : | DEKRA INDUSTRIAL PÔLE MESURES Auvergne Rhône Alpes <i>36 avenue Jena Mermoz 69008 LYON</i> |
| Bon de commande : | - | A l'attention de : | <i>Mme DOMET</i> |

AIR DES LIEUX DE TRAVAIL : MESURE ENVIRONNEMENTALE DETERMINATION DE LA CONCENTRATION EN FIBRES D'AMIANTE EN SUSPENSION DANS L'AIR

Seules les prestations repérées par un astérisque (*) sont effectuées sous le couvert de l'accréditation.

ECHANTILLON N° 1081308 - Surveillance Ponctuelle (D)

:

Activité pendant le prélèvement :

Environnement de la zone de travail :

RESULTAT

Seules les fibres d'amiante de longueur > 5 µm, de diamètre < 3 µm et L/d > 3 sont prises en compte.

Dans le cas d'un nombre de fibres comptées de 100 sur au moins 4 ouvertures de grilles, nous arrêtons le comptage quel que soit la sensibilité analytique atteinte. (Règles de comptage : norme NF X 43-050).

| Sensibilité analytique (f/l) | Concentration calculée (f/l=S.A*Nbre de fibres comptées) | Concentration (f/l) | Intervalle de confiance à 95% (f/l) ⁽¹⁾⁽²⁾ | | Type d'amiante |
|------------------------------|--|---------------------|---|------|--------------------|
| | | | Cinf | Csup | |
| 0.29 | 0.00 | < 0.86 | - | 0.86 | <i>Non détecté</i> |

⁽¹⁾ L'incertitude de confiance à 95% de la concentration est celle issue de la statistique de Poisson. Pour toutes informations sur les incertitudes de mesures, contactez le laboratoire.

⁽²⁾ Dans le cas d'un nombre de fibre(s) comptée(s) inférieur à 4, la limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95% correspond à moins d'une fibre dénombrée et n'a donc pas de signification. Le résultat est rendu sous la forme "inférieur à" la limite supérieure de l'intervalle de confiance unilatérale à 95% de la concentration.

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 2 sur 9

* ANALYSE Echantillon N° 1081308

Norme : NF X43-050
Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission (MET).
Type d'analyse : Méthode indirecte. **Echantillon n° :** 1081308
Réceptionné par : Camille peretti **Le :** 03/05/21
Analysé par : DPA/MLAMALI CHAMSIA **Le :** 04/05/21
Lieu d'analyse : Marseille

Paramètre de l'analyse :

Nbre de préparation⁽³⁾ : 1 **Fraction(s) calcinée(s) :** 1/2
Surface de filtration (mm²) : 233.8 **Surface d'ouverture de grille (mm²) :** 0.00954
Nbre d'ouvertures de grilles examinées : 17 **Nbre de fibres comptées :** 0
Intervalle de confiance à 95% (fibres/membrane)⁽¹⁾ :
Densité inf : - **Sensibilité analytique (fibres/membrane) :** 2 883.22
Densité sup : 8 620.82 **Densité (fibres/membrane) :** < 8 620.82

⁽³⁾ Le nombre de préparation et de fraction calciné est en fonction de l'empoussièrement du filtre afin d'optimiser la lecture.

PRELEVEMENT : Filtre 1

Norme : NF X43-050
Un échantillon de particules est recueilli en aspirant un volume d'air à travers un filtre en mélange d'ester de cellulose, au moyen d'une pompe alimentée sur le secteur ou par batterie.
Type de prélèvement : Surveillance Ponctuelle (D)
Prélevé par :
Localisation : -

| Réf. prél. | N° Pompe | Débit moyen en L/min | Date et heure de Début de Prélèvt. | Date et heure de Fin de Prélèvt. | Durée totale de Prélèvt. # | Vol total prélevé (l) | Tolérance débit (%) |
|------------|----------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| Filtre 1 | | | 28/04/2021 | 29/04/2021 | | 10080 | |

Débit initial de L/min et débit final de L/min.

La durée totale du prélèvement comprend le temps de prise de débit initial et final en plus de la durée de programmation.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Nbre de personnes présentes en zone :

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 3 sur 9



Rapport validé le 04/05/21
Par DPA/MLAMALI
CHAMSIA
Technicien de laboratoire

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 4 sur 9

| | | | |
|--------------------------|---|---------------------------|--|
| Chantier : | 11068054 2101 Roche la Molière | Client : | DEKRA INDUSTRIAL PÔLE MESURES Auvergne Rhône Alpes 36 avenue Jena Mermoz 69008 LYON |
| Bon de commande : | - | A l'attention de : | Mme DOMET |

AIR DES LIEUX DE TRAVAIL : MESURE ENVIRONNEMENTALE DETERMINATION DE LA CONCENTRATION EN FIBRES D'AMIANTE EN SUSPENSION DANS L'AIR

Seules les prestations repérées par un astérisque (*) sont effectuées sous le couvert de l'accréditation.

ECHANTILLON N° 1081310 - Surveillance Ponctuelle (D)

:

Activité pendant le prélèvement :

Environnement de la zone de travail :

RESULTAT

Seules les fibres d'amiante de longueur > 5 µm, de diamètre < 3 µm et L/d > 3 sont prises en compte.

Dans le cas d'un nombre de fibres comptées de 100 sur au moins 4 ouvertures de grilles, nous arrêtons le comptage quel que soit la sensibilité analytique atteinte. (Règles de comptage : norme NF X 43-050).

| Sensibilité analytique (f/l) | Concentration calculée (f/l=S.A*Nbre de fibres comptées) | Concentration (f/l) | Intervalle de confiance à 95% (f/l) ⁽¹⁾⁽²⁾ | | Type d'amiante |
|------------------------------|--|---------------------|---|------|----------------|
| | | | Cinf | Csup | |
| 0.30 | 0.00 | < 0.88 | - | 0.88 | Non détecté |

⁽¹⁾ L'incertitude de confiance à 95% de la concentration est celle issue de la statistique de Poisson. Pour toutes informations sur les incertitudes de mesures, contactez le laboratoire.

⁽²⁾ Dans le cas d'un nombre de fibre(s) comptée(s) inférieur à 4, la limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95% correspond à moins d'une fibre dénombrée et n'a donc pas de signification. Le résultat est rendu sous la forme "inférieur à" la limite supérieure de l'intervalle de confiance unilatérale à 95% de la concentration.

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 5 sur 9

* ANALYSE Echantillon N° 1081310

Norme : NF X43-050
Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission (MET).
Type d'analyse : Méthode indirecte. **Echantillon n° :** 1081310
Réceptionné par : Camille peretti **Le :** 03/05/21
Analysé par : DPA/MLAMALI CHAMSA **Le :** 04/05/21
Lieu d'analyse : Marseille

Paramètre de l'analyse :

| | | | |
|--|----------|---|------------|
| Nbre de préparation⁽³⁾ : | 1 | Fraction(s) calcinée(s) : | 1/2 |
| Surface de filtration (mm²) : | 213.1 | Surface d'ouverture de grille (mm²) : | 0.00954 |
| Nbre d'ouvertures de grilles examinées : | 15 | Nbre de fibres comptées : | 0 |
| Intervalle de confiance à 95% (fibres/membrane)⁽¹⁾ : | | Sensibilité analytique (fibres/membrane) : | 2 978.34 |
| Densité inf : | - | Densité (fibres/membrane) : | < 8 905.23 |
| Densité sup : | 8 905.23 | | |

⁽³⁾ Le nombre de préparation et de fraction calciné est en fonction de l'empoussièrement du filtre afin d'optimiser la lecture.

PRELEVEMENT : filtre 2

Norme : NF X43-050
Un échantillon de particules est recueilli en aspirant un volume d'air à travers un filtre en mélange d'ester de cellulose, au moyen d'une pompe alimentée sur le secteur ou par batterie.
Type de prélèvement : Surveillance Ponctuelle (D)
Prélevé par :
Localisation : -

| Réf. prél. | N° Pompe | Débit moyen en L/min | Date et heure de Début de Prélèvt. | Date et heure de Fin de Prélèvt. | Durée totale de Prélèvt. # | Vol total prélevé (l) | Tolérance débit (%) |
|------------|----------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| Filtre 2 | | | 28/04/2021 | 29/04/2021 | | 10084 | |

Débit initial de L/min et débit final de L/min.

La durée totale du prélèvement comprend le temps de prise de débit initial et final en plus de la durée de programmation.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Nbre de personnes présentes en zone :

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 6 sur 9



Rapport validé le 04/05/21
Par DPA/MLAMALI
CHAMSIA
Technicien de laboratoire

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 7 sur 9

| | | | |
|--------------------------|---|---------------------------|--|
| Chantier : | 11068054 2101 Roche la Molière | Client : | DEKRA INDUSTRIAL PÔLE MESURES Auvergne Rhône Alpes 36 avenue Jena Mermoz 69008 LYON |
| Bon de commande : | - | A l'attention de : | Mme DOMET |

AIR DES LIEUX DE TRAVAIL : MESURE ENVIRONNEMENTALE DETERMINATION DE LA CONCENTRATION EN FIBRES D'AMIANTE EN SUSPENSION DANS L'AIR

Seules les prestations repérées par un astérisque (*) sont effectuées sous le couvert de l'accréditation.

ECHANTILLON N° 1081313 - Surveillance Ponctuelle (D)

:

Activité pendant le prélèvement :

Environnement de la zone de travail :

RESULTAT

Seules les fibres d'amiante de longueur > 5 µm, de diamètre < 3 µm et L/d > 3 sont prises en compte.

Dans le cas d'un nombre de fibres comptées de 100 sur au moins 4 ouvertures de grilles, nous arrêtons le comptage quel que soit la sensibilité analytique atteinte. (Règles de comptage : norme NF X 43-050).

| Sensibilité analytique (f/l) | Concentration calculée (f/l=S.A*Nbre de fibres comptées) | Concentration (f/l) | Intervalle de confiance à 95% (f/l) ⁽¹⁾⁽²⁾ | | Type d'amiante |
|------------------------------|--|---------------------|---|------|----------------|
| | | | Cinf | Csup | |
| 0.29 | 0.00 | < 0.88 | - | 0.88 | Non détecté |

⁽¹⁾ L'incertitude de confiance à 95% de la concentration est celle issue de la statistique de Poisson. Pour toutes informations sur les incertitudes de mesures, contactez le laboratoire.

⁽²⁾ Dans le cas d'un nombre de fibre(s) comptée(s) inférieur à 4, la limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95% correspond à moins d'une fibre dénombrée et n'a donc pas de signification. Le résultat est rendu sous la forme "inférieur à" la limite supérieure de l'intervalle de confiance unilatérale à 95% de la concentration.

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 8 sur 9

* ANALYSE Echantillon N° 1081313

Norme : NF X43-050
Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission (MET).
Type d'analyse : Méthode indirecte. **Echantillon n° :** 1081313
Réceptionné par : Camille peretti **Le :** 03/05/21
Analysé par : DPA/MLAMALI CHAMSIA **Le :** 04/05/21
Lieu d'analyse : Marseille

Paramètre de l'analyse :

Nbre de préparation⁽³⁾ : 1 **Fraction(s) calcinée(s) :** 1/4
Surface de filtration (mm²) : 226.2 **Surface d'ouverture de grille (mm²) :** 0.00954
Nbre d'ouvertures de grilles examinées : 32 **Nbre de fibres comptées :** 0
Intervalle de confiance à 95% (fibres/membrane)⁽¹⁾ :
Densité inf : - **Sensibilité analytique (fibres/membrane) :** 2 963.84
Densité sup : 8 861.87 **Densité (fibres/membrane) :** < 8 861.87

⁽³⁾ Le nombre de préparation et de fraction calciné est en fonction de l'empoussièrément du filtre afin d'optimiser la lecture.

PRELEVEMENT : filtre 3

Norme : NF X43-050
Un échantillon de particules est recueilli en aspirant un volume d'air à travers un filtre en mélange d'ester de cellulose, au moyen d'une pompe alimentée sur le secteur ou par batterie.
Type de prélèvement : Surveillance Ponctuelle (D)
Prélevé par :
Localisation : -

| Réf. prél. | N° Pompe | Débit moyen en L/min | Date et heure de Début de Prélèvt. | Date et heure de Fin de Prélèvt. | Durée totale de Prélèvt. # | Vol total prélevé (l) | Tolérance débit (%) |
|------------|----------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| filtre 3 | | | 28/04/2021 | 29/04/2021 | | 10084 | |

Débit initial de L/min et débit final de L/min.

La durée totale du prélèvement comprend le temps de prise de débit initial et final en plus de la durée de programmation.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Nbre de personnes présentes en zone :

Rapport d'essai N° 1157608 Révision 0

Page 9 sur 9



Rapport validé le 04/05/21
Par DPA/MLAMALI
CHAMSIA
Technicien de laboratoire

7. ANNEXE 7 : SUIVI DE LA CHARGE HYDRAULIQUE DANS LES DECHETS

Suivi de la charge hydraulique dans les déchets

-
Synthèse 2021

I.S.D.N.D. du BORDE-MATIN Commune de Roche-la-Molière (42)




Avertissement

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à Cesame, des observations et mesures réalisées sur la zone d'étude, des données (scientifiques ou techniques) disponibles ou objectives et de la réglementation en vigueur. La responsabilité de Cesame ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents portés par Cesame dans le cadre de la prestation qui lui a été confiée peuvent aider à la prise de décision. Cesame n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite et sa responsabilité ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou de manière objective. Son utilisation sous forme d'extrait ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

| | |
|------------------------------|---|
| Intitulé de l'étude : | Suivi de la charge hydraulique dans les déchets - Synthèse 2021 - I.S.D.N.D du Borde-Matin |
| Référence : | SM/DECH /2206_CH |
| Client : | SUEZ RV Borde-Matin ZA Charles Chana 42 230 ROCHE LA MOLIERE  |

| Version | Date d'édition | Nature |
|---------|------------------|--------------------------|
| V1 | 30 décembre 2021 | 1 ^{ère} édition |
| V2 | | |
| V3 | | |
| V4 | | |

| Rédaction | Vérification |
|----------------|---------------|
| Stéphane MOREL | Thierry DROIN |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. LES OUVRAGES DE CONTRÔLE..... | 4 |
| 1.1. Casier A | 4 |
| 1.2. Casier B..... | 6 |
| 2. CASIER A – MESURES 2021..... | 7 |
| 2.1. Puits de pompage - Plate-forme 95..... | 7 |
| 2.2. Piézomètres - Plate-forme 95..... | 10 |
| 2.3. Piézomètres - Digue aval..... | 15 |
| 3. CASIER B – MESURES 2021..... | 18 |
| 4. CONCLUSIONS..... | 20 |

Liste des illustrations

| | |
|---|----|
| Illustration 1 : Débits journaliers de la Semène à Saint-Didier en Velay..... | 2 |
| Illustration 2 : Morphologie de l'I.S.D.N.D..... | 3 |
| Illustration 3 : Localisation des points de suivi dans le casier A..... | 4 |
| Illustration 4 : Localisation des points de suivi dans le casier B..... | 6 |
| Illustration 5 : Suivi 2021 - Puits de pompage..... | 8 |
| Illustration 6 : Suivi 2012 – 2021 - Puits de pompage..... | 9 |
| Illustration 7 : Suivi 2021 - Piézomètres plate-forme 95..... | 10 |
| Illustration 8 : Suivi 2012-2021 - Piézomètres plate-forme 95..... | 12 |
| Illustration 9 : Comparaison Niveau de saturation des déchets / Obligations réglementaires..... | 14 |
| Illustration 10 : Suivi 2021 - Piézomètres digue aval..... | 15 |
| Illustration 11 : Suivi 2012-2021 - Piézomètres digue aval..... | 16 |
| Illustration 12 : Suivi 2001-2021 - Piézomètres F2 et F4 digue aval..... | 17 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Piézomètres de surveillance de la charge hydraulique dans les déchets – Casier A..... | 5 |
| Tableau 2 : Mesures 2021 - Niveaux et cotes NGF - Puits de pompage..... | 8 |
| Tableau 3 : Mesures 2021 - Niveaux et cotes NGF - Secteur plate-forme 95..... | 10 |
| Tableau 4 : Mesures 2021 - Niveaux et cotes NGF - Digue aval..... | 15 |
| Tableau 5 : Suivi 2018-2021 - Charge hydraulique – Casier B..... | 19 |

PRÉAMBULE

Cette note présente les résultats du suivi de la charge hydraulique réalisé au cours de l'année 2021 dans les déchets de l'I.S.D.N.D du Borde-Matin, à proximité

- du parement aval du casier A,
- de la zone d'exploitation du casier B (sous casiers B1 à B6).

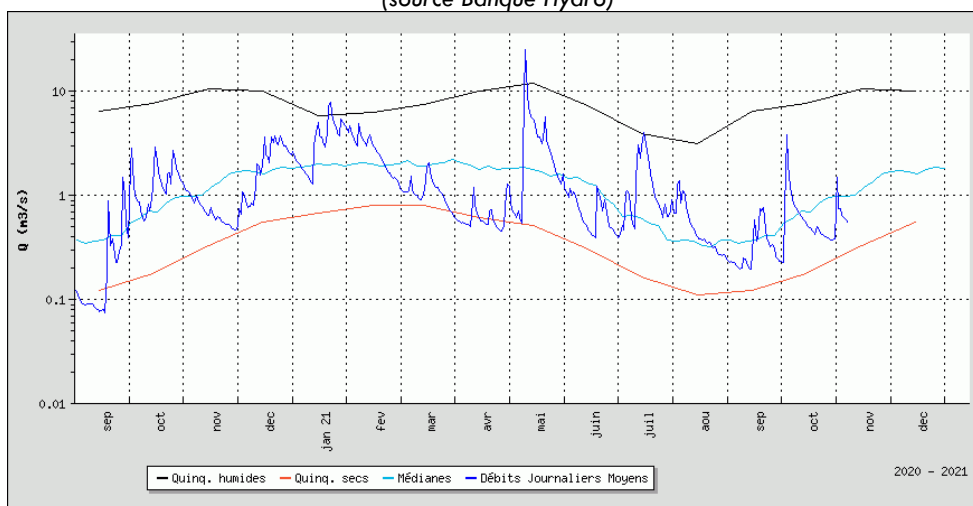
Ce suivi a pour objectif de mesurer le niveau de saturation en eau des déchets et de préciser s'il est compatible avec les obligations réglementaires fixées initialement par l'article 12.3 de l'arrêté préfectoral n°7/DDPP/10 du 23 février 2011 puis par l'arrêté 61-DDPP-18 du 23 février 2018.

Conformément à la demande de SUEZ RV Borde-Matin, Cesame effectue mensuellement une mesure du niveau des lixiviats dans plusieurs ouvrages (puits, piézomètres) situés au droit de la plate-forme 95 et de la digue du parement aval. Les résultats présentés ci-après correspondent aux mesures réalisées entre Janvier et Décembre 2021.

Le suivi de la charge hydraulique dans le casier B a quant à lui été intégré à partir de la fin de l'été 2018 conformément à la demande de SUEZ RV Borde-Matin. Les mesures sont ponctuelles compte tenu des difficultés de réalisation. En effet, certains équipements en place (dispositifs de pompage), le manque de verticalité, la production de biogaz et l'humidité ambiante rendent très difficiles la mesure par immersion d'une sonde piézométrique (voir §1.2).

Signalons en préambule que l'année 2021 s'est caractérisée par des conditions hydrologiques dans son ensemble proche voire supérieure aux conditions normales d'écoulement à l'exception des mois de mars et avril légèrement déficitaires comme en atteste le suivi hydrologique de la station située sur la Semène à Saint Didier en Velay (station hydrologique la plus proche de l'I.S.D.N.D).

Illustration 1 : Débits journaliers de la Semène à Saint-Didier en Velay
(source Banque Hydro)



- Courbe bleu foncé : débits journaliers enregistrés au cours de l'année 2021
- Courbe bleu clair : valeurs moyennes des débits journaliers depuis le début des enregistrements
- Courbe rouge : valeur des débits journaliers de fréquence quinquennale sèche
- Courbe noire : valeur des débits journaliers de fréquence quinquennale humide

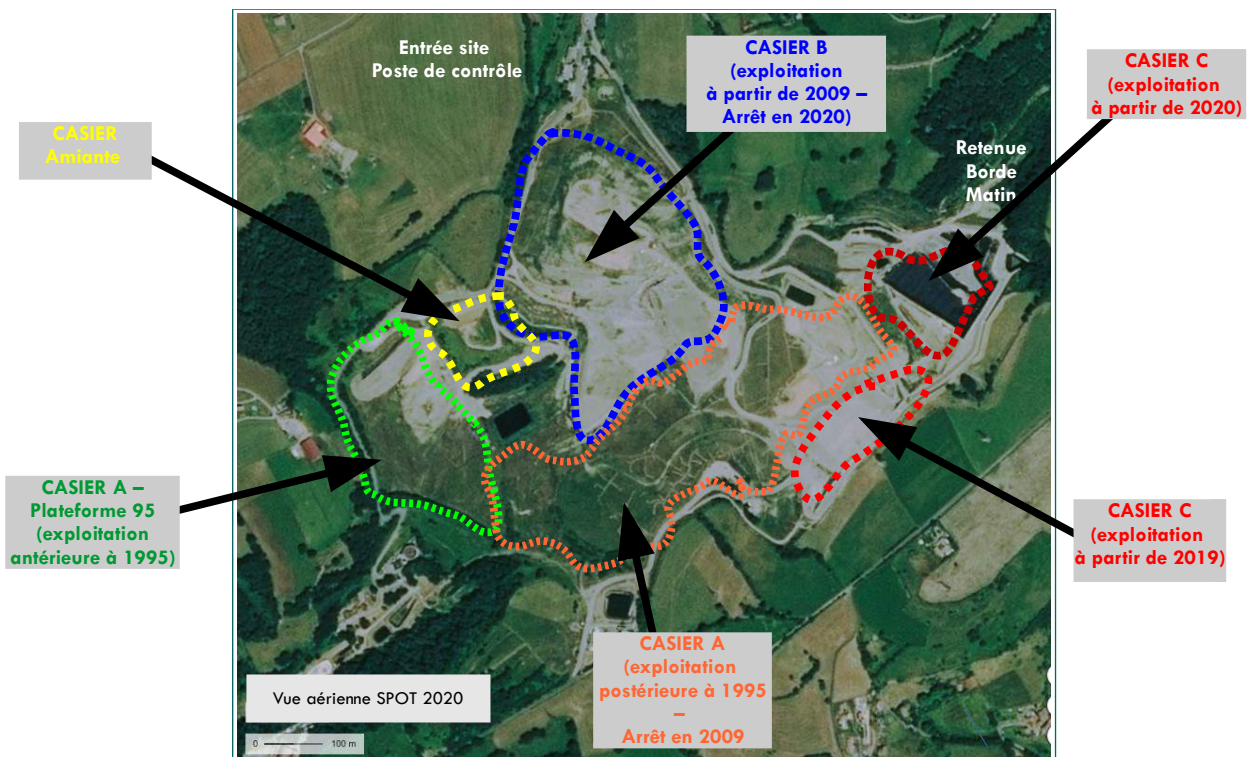
Rappelons également que l'I.S.D.N.D est constitué de trois parties :

1 - Le massif de déchets du casier A qui est posé presque partout à même le terrain naturel avec des apports d'eau latéraux possibles à partir des nombreuses vallées affluentes du Borde-Matin, toutes équipées de dispositifs plus ou moins efficaces d'interception de ces eaux parasites. Ce massif de déchets (casier A) a été drainé au fur et à mesure de son évolution par des réseaux situés à des niveaux différents, puis en fin d'exploitation par des forages de gros diamètres remplis de matériaux graveleux (mèches drainantes) se déversant gravitairement dans un ouvrage béton sous-jacent (ancien dalot dans lequel passait le ruisseau de Borde-Matin). Trois puits (référéncés PP, PP1, PP2) équipés de pompes complètent ce dispositif de drainage. En fin d'exploitation une couverture de faible perméabilité a également été mise en place sur la partie sommitale des déchets du casier A permettant de réduire les venues d'eau par infiltration directe sur l'impluvium.

2 - Le casier B, postérieur au précédent et constitué de sous casiers entièrement isolés de leur environnement par une barrière active et passive de sécurité et tous drainés à leur base par un massif graveleux équipé d'un réseau de drainage gravitaire (ou ponctuellement par pompage selon les sous-casiers).

3 - Le casier C, aménagé, également isolé de son environnement par une barrière de sécurité active et passive mais dont l'exploitation se fait en mode bioréacteur contrairement au casier B. Le premier sous-casier a été exploité en réhausse sur le casier A, dans la partie centrale et les deux suivants sur le talus amont du casier A. Chaque sous casier dispose d'un réseau de drainage (massif graveleux à la base) mais également de drains permettant la réinjection de lixiviats afin de permettre l'exploitation en mode bioréacteur. Compte tenu des modalités d'exploitation de ces sous casiers aucune surveillance de la charge hydraulique n'est réalisée.

Illustration 2 : Morphologie de l'I.S.D.N.D



1. LES OUVRAGES DE CONTRÔLE

1.1. Casier A

16 ouvrages, tous situés dans la partie aval du casier A, font l'objet d'un contrôle régulier :

- 7 piézomètres situés sur la plate-forme 95 (R1, R2, R3, R4, P6, P5, PZ3),
- 3 puits de pompage situés sur la plate-forme 95 (PP1, PP, PP2),
- 6 piézomètres situés sur la digue du parement aval (F3, PZ2, F2, P2, F4, F1).

Illustration 3 : Localisation des points de suivi dans le casier A

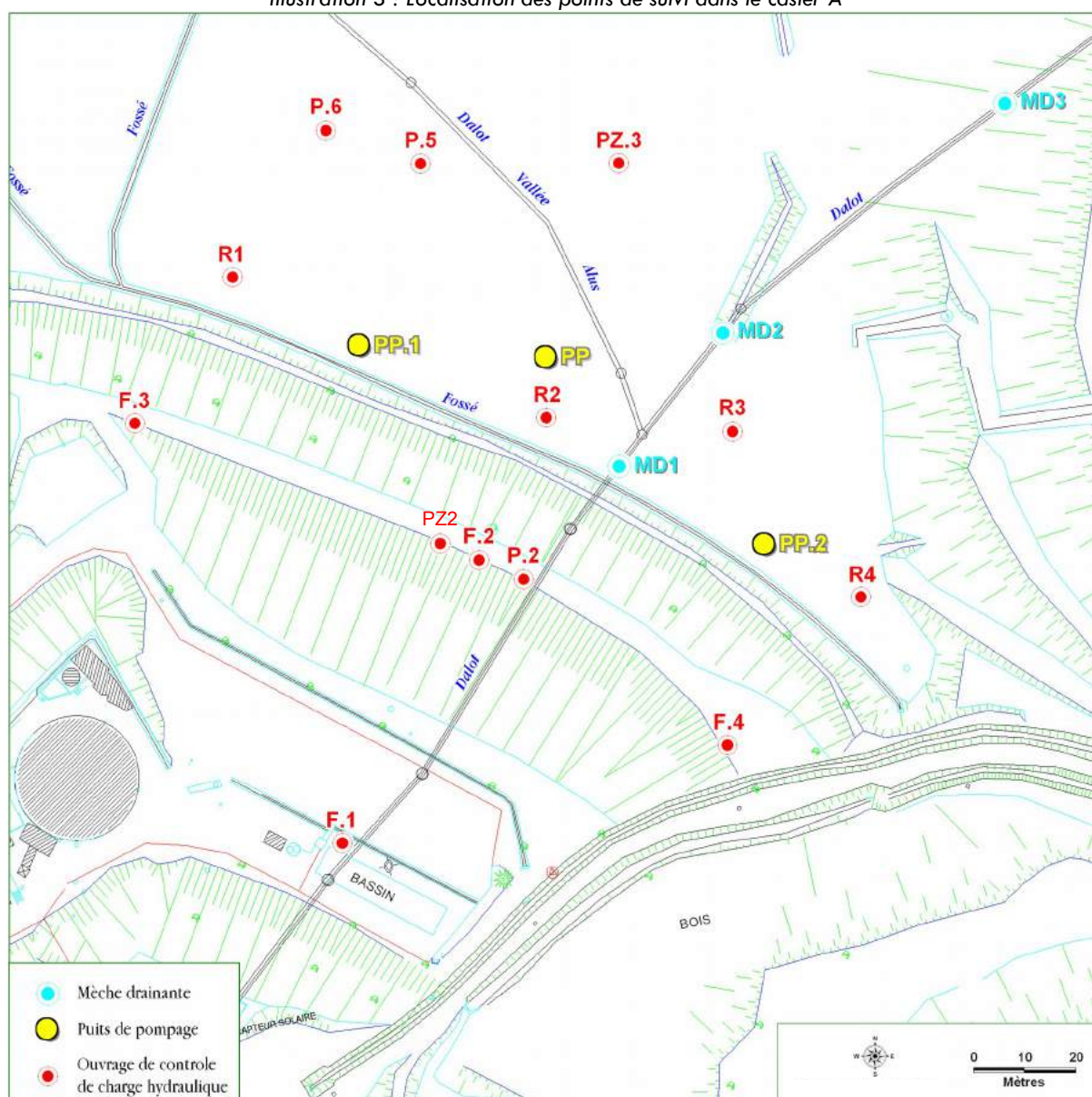


Tableau 1 : Piézomètres de surveillance de la charge hydraulique dans les déchets – Casier A

| | | Réalisation | Longueur forée (m) | Remarque | Substratum géologique atteint (colluvions, niveaux d'altération ou rocher) | Mesure N.E. possible en 2021 |
|------------------------------------|-----|-------------|--------------------|---|--|------------------------------|
| Parement aval | P2 | janv. 1996 | 12 | Ouvrage étude Fairtech (stabilité) | ? | OUI |
| | F1 | févr. 1999 | 14,5 | Lithologie – voir coupe en annexe – Crépiné uniquement dans le substratum | OUI | NON |
| | F2 | févr. 1999 | 25 | Lithologie – voir coupe en annexe (ref F2bis) – Crépiné uniquement dans le substratum | OUI | OUI |
| | F3 | janv. 1999 | 11 | Lithologie – voir coupe en annexe – Crépiné uniquement dans le substratum | OUI | OUI |
| | F4 | févr. 1999 | 32,5 | Lithologie – voir coupe en annexe – Crépiné uniquement dans le substratum | OUI | NON |
| | PZ2 | févr. 1999 | 22 | Lithologie – voir coupe en annexe – Crépiné dans les déchets | NON | OUI |
| Plateforme proximité parement aval | PZ3 | mars 1999 | 28 | Lithologie – voir coupe en annexe – Crépiné dans les déchets | NON | OUI |
| | P5 | juil. 2002 | 33 | 0-0,2 m : TV 0,2-33m : déchets 33-33,3 : argile | OUI | OUI |
| | P6 | juil. 2002 | 22 | 0-0,2 m TV 0,2-22m : déchets | NON | OUI |
| | R1 | janv. 2012 | 16 | PZ (ø250 mm) sur toute la hauteur à partir de 3 m | NON | OUI |
| | R2 | janv. 2012 | 24 | PZ (ø250 mm) uniquement sur 15,5 m | NON | OUI |
| | R3 | janv. 2012 | 24 | PZ (ø250 mm) uniquement sur 16,6 m | NON | OUI |
| | R4 | janv. 2012 | 25 | PZ (ø250 mm) uniquement sur 11,6 m | NON | OUI |
| Plateforme - Puits pompage | PP | 1998 | 23 | ø400 mm | NON | OUI |
| | PP1 | avr. 2005 | 13 | ø460 mm | NON | OUI |
| | PP2 | avr. 2005 | 24 | ø460 mm | NON | OUI |

Remarque : Les piézomètres F1, F2, F3, F4 (digues) et P5 (plate-forme) ont été initialement forés et équipés pour mesurer (normalement) le niveau d'eau dans le terrain naturel sous la décharge (tube plein au niveau des déchets et crépiné en dessous).

F1¹, F3 et P5 semblent avoir conservé ce caractère de « piézomètre de substratum » alors que F2 et F4 montrent des variations avec un niveau d'eau le plus souvent caractéristique de celui de la masse de déchets (proche de ce qui est mesuré dans PZ2 et P2) mais pouvant varier fortement (voir illustration 12 et commentaires associés).

¹ Lorsque la mesure était possible . Tout comme F4

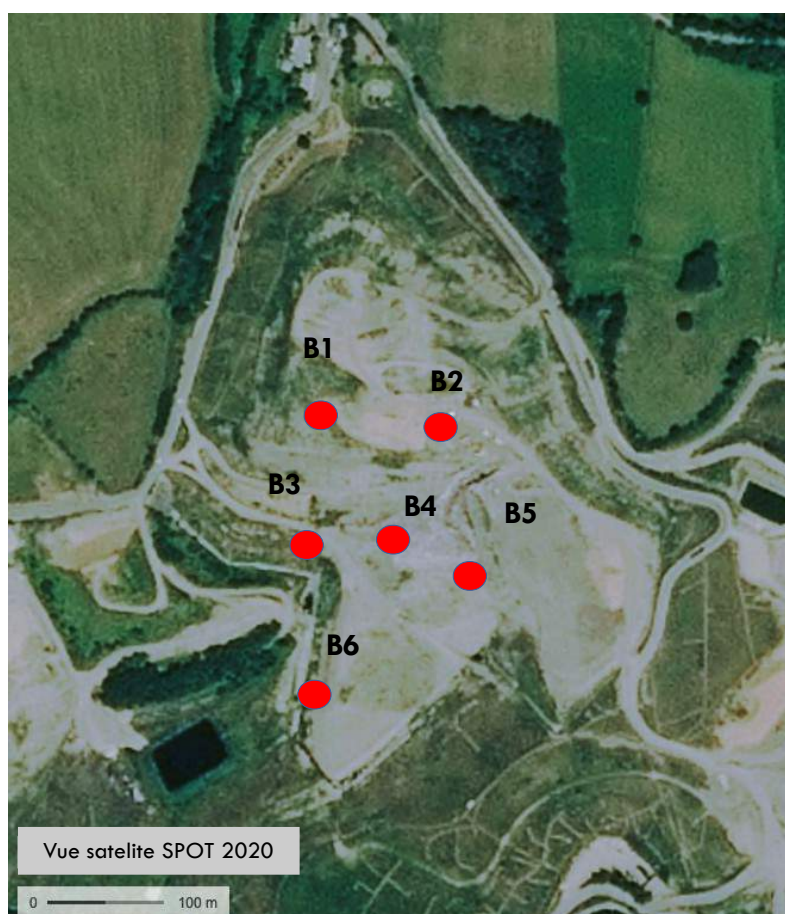
1.2. Casier B

Le dispositif de suivi du casier B est constitué de puits verticaux laissés en place au sein de la masse de déchets progressivement constitués par réhausse au fur et à mesure de l'élévation des sous-casiers.

Au total, six ouvrages sont potentiellement concernés par ce suivi compte tenu du nombre de sous-casiers (B1 à B6). La mesure de la charge hydraulique avec une sonde piézométrique depuis le sommet du tubage est rendue difficile dans certains ouvrages, compte tenu :

- de la présence d'installations de raccords pour la collecte du biogaz pouvant entraver la descente de la sonde,
- des mouvements associés au tassement différentiel des déchets remettant en cause la verticalité des ouvrages,
- d'un environnement très humide et gras lié à la production de biogaz,
- des hauteurs des mesures (près de 40 m pour B1 et B2)).

Illustration 4 : Localisation des points de suivi dans le casier B



2. CASIER A – MESURES 2021

12 campagnes de mesures ont été réalisées au cours de l'année 2021 avec une fréquence mensuelle. La mesure est réalisée à l'aide d'une sonde piézométrique et la profondeur du niveau hydrostatique est mesurée à partir du sommet du tubage de l'ouvrage. Ce niveau est retranscrit ensuite en cote NGF à partir d'un relevé topographique des repères en sommet de tubage (attention le nivellement datant de 2012, une évolution topographique est envisageable depuis cette date).

2.1. Puits de pompage - Plate-forme 95

Trois puits sont équipés de pompes en amont du parement aval de l'I.S.D.N.D. **Ils font partie intégrante du dispositif de rabattement du niveau de saturation mais ne constituent pas des ouvrages de contrôle puisque leur niveau dépend du cycle automatique de pompage.**

En 2017, suite aux préconisations émises dans les suivis antérieurs, le niveau de base des pompages a été abaissé dans les puits. Cette cote correspond donc au niveau maximal atteint par les lixiviats dans l'ouvrage lorsque les installations de pompage sont en fonctionnement.

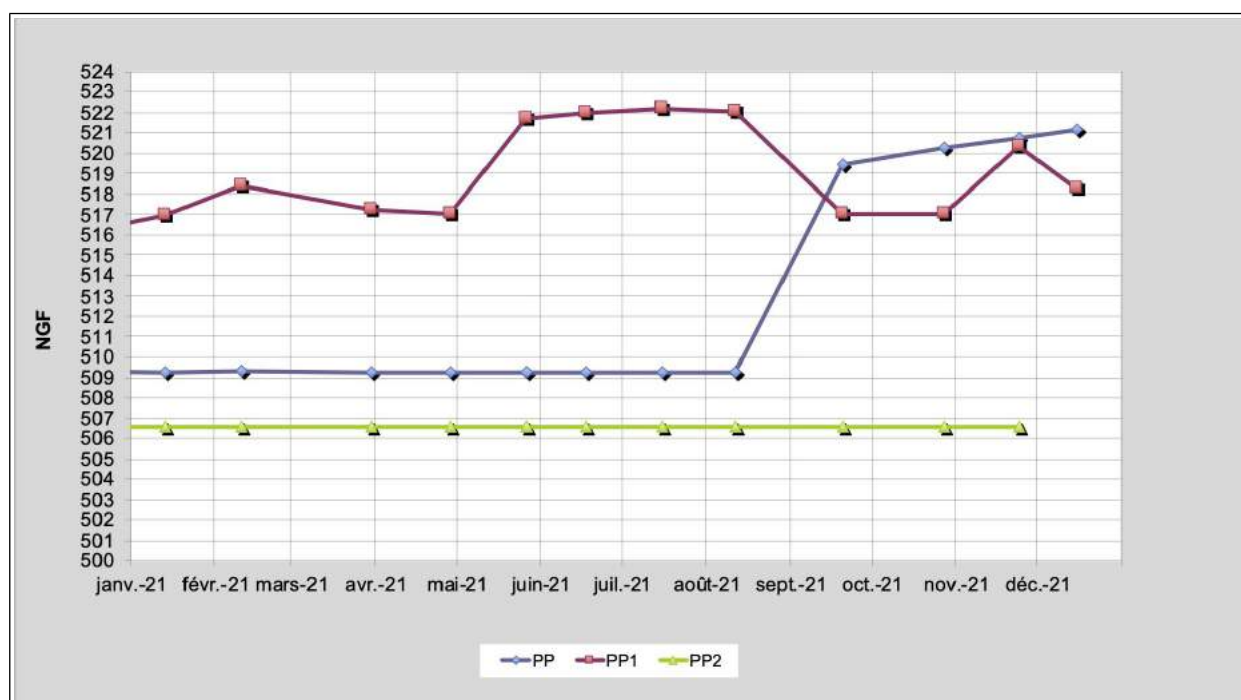
- **PP1 :**
 - niveau de base avant 2017 : $\approx 518,5$ NGF,
 - **niveau de base après 2017 : ≈ 517 NGF.**
- **PP2 :**
 - niveau de base avant 2017 : $\approx 514,1$ NGF,
 - **niveau de base après 2017 : $\approx 506-507$ NGF.**
- **PP :**
 - niveau haut² – niveau bas avant 2017 : $\approx 522 - 518$ NGF,
 - **niveau de base après 2017 : $\approx 508-509$ NGF.**

² Le déclenchement de la pompe était conditionné par le réglage de deux poires de niveaux (niveau haut – niveau bas). Suite aux modifications de 2017, de telles fluctuations ne sont plus possibles.

Tableau 2 : Mesures 2021 - Niveaux et cotes NGF - Puits de pompage

| Puits de pompage | | | | Puits de pompage | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Niveau lixiviats/sommet tubage | | | | Cote NGF sommet tubage 2012 | | | |
| Date | PP | PP1 | PP2 | Date | PP | PP1 | PP2 |
| 13/01/21 | 18,3 | 10,7 | 20 | 13/01/21 | 509,24 | 516,96 | 506,54 |
| 10/02/21 | 18,2 | 9,25 | 20 | 10/02/21 | 509,34 | 518,41 | 506,54 |
| 30/03/21 | 18,3 | 10,45 | 20 | 30/03/21 | 509,24 | 517,21 | 506,54 |
| 28/04/21 | 18,3 | 10,65 | 20 | 28/04/21 | 509,24 | 517,01 | 506,54 |
| 26/05/21 | 18,3 | 5,97 | 20 | 26/05/21 | 509,24 | 521,69 | 506,54 |
| 17/06/21 | 18,29 | 5,65 | 20 | 17/06/21 | 509,25 | 522,01 | 506,54 |
| 15/07/21 | 18,3 | 5,45 | 20 | 15/07/21 | 509,24 | 522,21 | 506,54 |
| 11/08/21 | 18,3 | 5,61 | 20 | 11/08/21 | 509,24 | 522,05 | 506,54 |
| 20/09/21 | 8,12 | 10,65 | 20 | 20/09/21 | 519,42 | 517,01 | 506,54 |
| 27/10/21 | 7,25 | 10,61 | 20 | 27/10/21 | 520,29 | 517,05 | 506,54 |
| 24/11/21 | 6,82 | 7,3 | 20 | 24/11/21 | 520,72 | 520,36 | 506,54 |
| 15/12/21 | 6,41 | 9,42 | 19,95 | 15/12/21 | 521,13 | 518,24 | 506,59 |

Illustration 5 : Suivi 2021 - Puits de pompage



Les niveaux mesurés sont directement en lien avec les niveaux de déclenchement des pompes. Les remontées parfois observées sur plusieurs mètres correspondent à des périodes de pannes ou de maintenance sur les pompes.

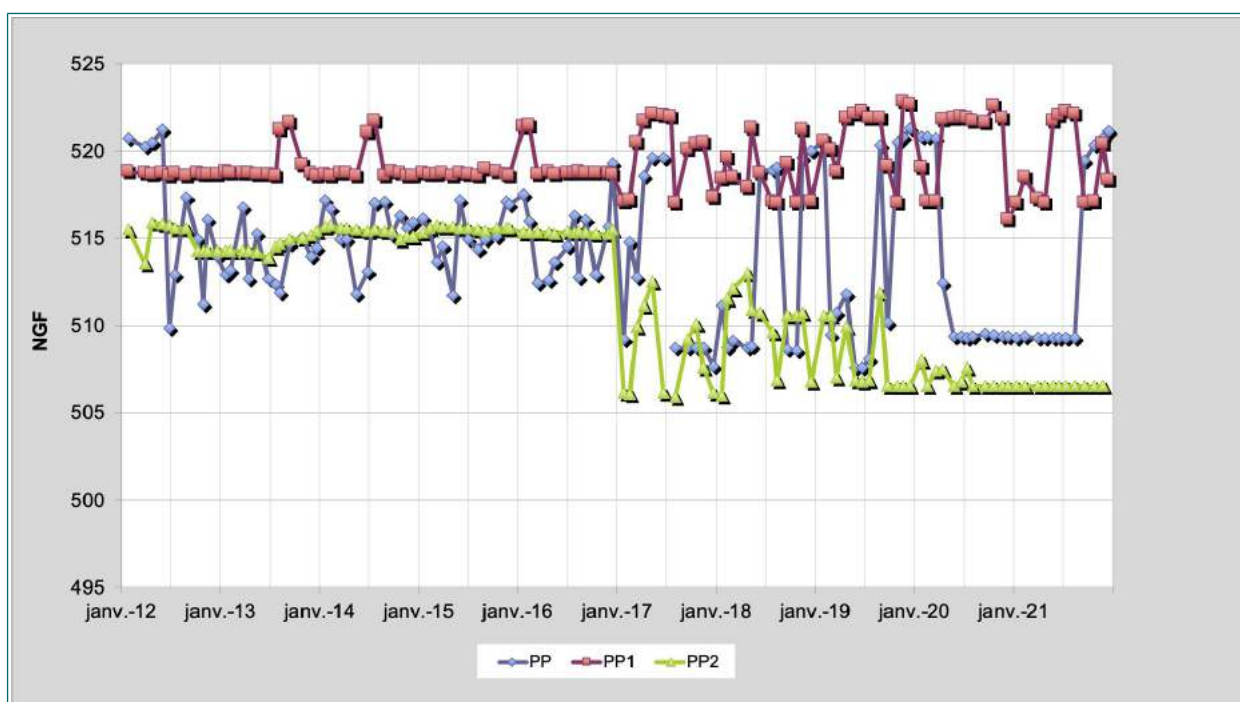
On constate que le fonctionnement des installations de pompage au cours de l'année 2021 n'est pas permanent et que des arrêts plus ou moins longs se sont produits. Au regard des niveaux mesurés, le fonctionnement des pompes avec le maintien d'un niveau bas dans le puits a été constaté :

- PP : 8 fois /12 mesures,
- PP1 : 5 fois /12 mesures,
- PP2 : 12 fois /12 mesures.

Remarque : En l'absence de pompage, le niveau des lixiviats s'établirait aux alentours de :

- 520-521 NGF dans PP,
- 521-522 NGF dans PP1 ,
- 515 NGF dans PP2.

Illustration 6 : Suivi 2012 – 2021 - Puits de pompage



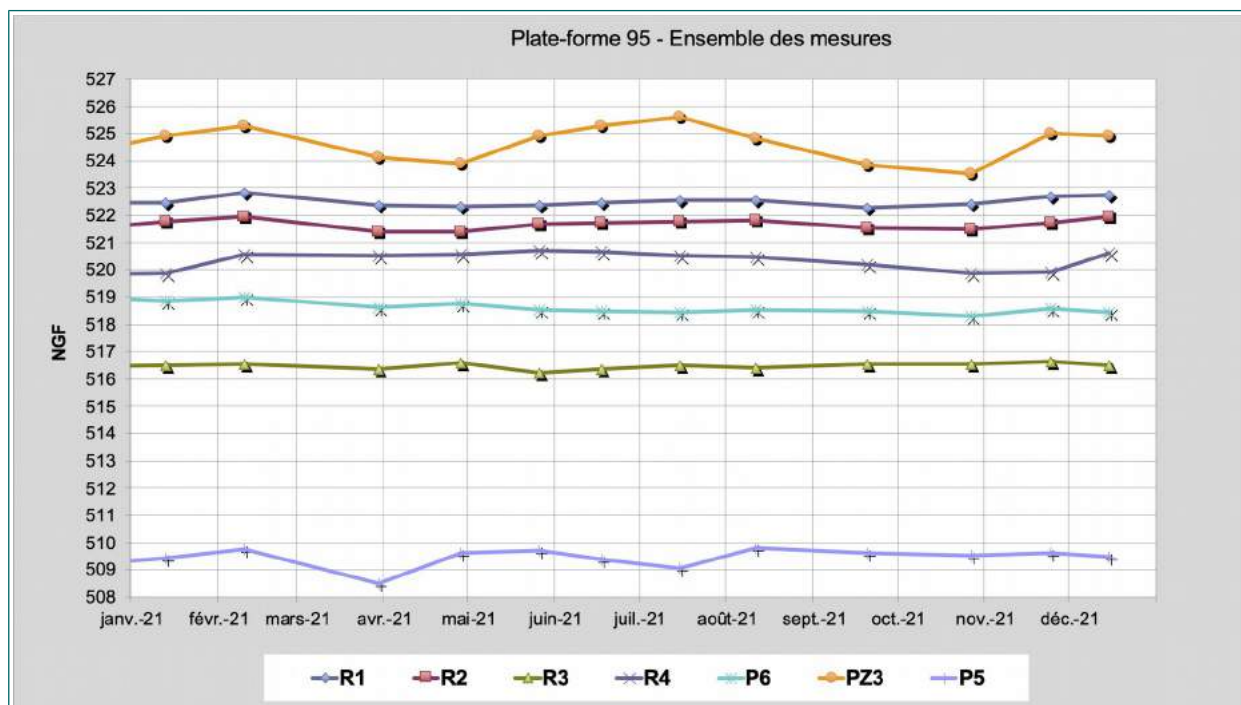
2.2. Piézomètres - Plate-forme 95

Tableau 3 : Mesures 2021 - Niveaux et cotes NGF - Secteur plate-forme 95

| Ouvrages de contrôle - Plate-forme 95 | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| Niveau lixiviats/sommet tubage | | | | | | | |
| Date | R1 | R2 | R3 | R4 | P6 | PZ3 | P5 |
| 13/01/21 | 4,81 | 4,93 | 10,67 | 6,92 | 8,96 | 3,51 | 19,17 |
| 10/02/21 | 4,44 | 4,77 | 10,59 | 6,22 | 8,81 | 3,16 | 18,81 |
| 30/03/21 | 4,91 | 5,31 | 10,8 | 6,3 | 9,19 | 4,29 | 20,07 |
| 28/04/21 | 4,95 | 5,31 | 10,55 | 6,23 | 9,03 | 4,54 | 18,95 |
| 26/05/21 | 4,89 | 5,04 | 10,93 | 6,1 | 9,28 | 3,49 | 18,88 |
| 17/06/21 | 4,8 | 5,01 | 10,77 | 6,15 | 9,32 | 3,12 | 19,19 |
| 15/07/21 | 4,71 | 4,95 | 10,63 | 6,28 | 9,35 | 2,82 | 19,51 |
| 11/08/21 | 4,69 | 4,92 | 10,73 | 6,32 | 9,26 | 3,59 | 18,79 |
| 20/09/21 | 4,98 | 5,16 | 10,61 | 6,6 | 9,31 | 4,58 | 18,98 |
| 27/10/21 | 4,84 | 5,23 | 10,59 | 6,91 | 9,49 | 4,89 | 19,07 |
| 24/11/21 | 4,56 | 4,99 | 10,53 | 6,9 | 9,24 | 3,4 | 18,98 |
| 15/12/21 | 4,52 | 4,76 | 10,67 | 6,21 | 9,35 | 3,49 | 19,11 |

| Ouvrages de contrôle - Plate-forme 95 | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cote NGF sommet tubage (2012) | | | | | | | |
| Date | R1 | R2 | R3 | R4 | P6 | PZ3 | P5 |
| 13/01/21 | 522,45 | 521,79 | 516,48 | 519,89 | 518,84 | 524,91 | 509,41 |
| 10/02/21 | 522,82 | 521,95 | 516,56 | 520,59 | 518,99 | 525,26 | 509,77 |
| 30/03/21 | 522,35 | 521,41 | 516,35 | 520,51 | 518,61 | 524,13 | 508,51 |
| 28/04/21 | 522,31 | 521,41 | 516,6 | 520,58 | 518,77 | 523,88 | 509,63 |
| 26/05/21 | 522,37 | 521,68 | 516,22 | 520,71 | 518,52 | 524,93 | 509,7 |
| 17/06/21 | 522,46 | 521,71 | 516,38 | 520,66 | 518,48 | 525,3 | 509,39 |
| 15/07/21 | 522,55 | 521,77 | 516,52 | 520,53 | 518,45 | 525,6 | 509,07 |
| 11/08/21 | 522,57 | 521,8 | 516,42 | 520,49 | 518,54 | 524,83 | 509,79 |
| 20/09/21 | 522,28 | 521,56 | 516,54 | 520,21 | 518,49 | 523,84 | 509,6 |
| 27/10/21 | 522,42 | 521,49 | 516,56 | 519,9 | 518,31 | 523,53 | 509,51 |
| 24/11/21 | 522,7 | 521,73 | 516,62 | 519,91 | 518,56 | 525,02 | 509,6 |
| 15/12/21 | 522,74 | 521,96 | 516,48 | 520,6 | 518,45 | 524,93 | 509,47 |

Illustration 7 : Suivi 2021 - Piézomètres plate-forme 95



Commentaires

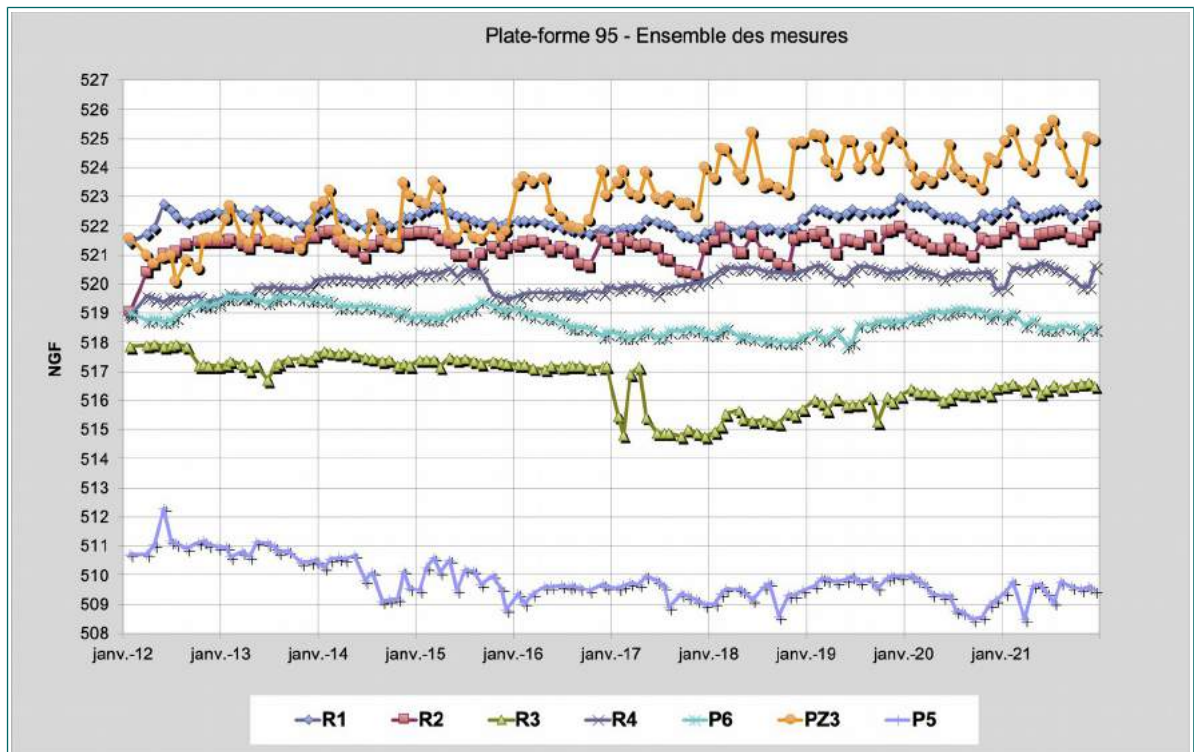
- **On n'observe pas d'évolution marquée de la piézométrie dans le massif de déchets, les niveaux mesurés sont relativement stables, avec des fluctuations métriques calées sur le contexte hydroclimatique particulier de l'année 2021 (niveaux bas au printemps et à l'automne).**
 - **Le niveau d'eau mesuré dans le piézomètre P5** ne doit pas être considéré comme représentatif du niveau de saturation des déchets mais plutôt comme représentatif de la charge piézométrique du terrain naturel sous-jacent aux déchets (remplissage colluvial de la vallée du Borde-Matin). En effet, contrairement à P6³ qui n'a recoupé que des déchets, P5 recoupe toute la hauteur de déchets ainsi que les niveaux argileux d'assise. Son équipement (cimentation et tubage plein au niveau des déchets et tubage crépiné dans les niveaux argileux d'assise) visait à individualiser les venues d'eau des formations naturelles de celles des déchets. L'écart des mesures entre P5 et P6 (≈ 8 à 9 m) montre que le massif de déchets est en charge par rapport à son substratum ce qui indique que les échanges entre la masse des déchets et les terrains sous-jacents sont très limités et confirme l'existence d'une barrière hydraulique très peu perméable entre ces deux milieux.
 - **Le niveau de saturation des déchets fluctue entre +515 et +525 NGF** selon les ouvrages avec par ordre décroissant de niveau PZ3, R1, R2, R4, P6 et R3. **Les fluctuations annuelles en 2021 ont varié entre 0,4 et 2 m selon les ouvrages.** A l'échelle annuelle, les fluctuations sont généralement faibles et montrent que les phénomènes de stockage et de déstockage de lixiviats dans les déchets sont de faible ampleur actuellement à l'échelle du cycle hydroclimatique à l'amont immédiat du parement aval.
- Le suivi dans PZ3 fait un peu exception et présente des variations de niveau plus importantes car ce piézomètre est situé loin des dispositifs drainants et apparaît plus influencé par le contexte hydroclimatique (les niveaux hauts étant bien calés avec des périodes où les écoulements de surface sont marqués et donc les périodes où l'infiltration (latérale ou à l'aplomb⁴) vers les déchets est potentiellement maximale).
- **Le niveau mesuré dans R3** ($\approx 516,5$ NGF en 2021) est le plus bas des niveaux des ouvrages situés à proximité du parement aval. Cette situation aurait pu être attribuée à la proximité du dalot (axe bas de la vallée) et des mèches de drainage MD1 et MD2.
 - **Le niveau mesuré dans P6** (≈ 518 NGF) fait partie des niveaux les plus bas observés alors que cet ouvrage est relativement éloigné des dispositifs drainants les plus récents de type mèches drainantes ou puits de pompage. Cette situation ne peut donc être attribuée qu'à la capacité des anciens réseaux de drainage existants (réseau 1991 ou 1985) ou de l'ancien dalot de la vallée d'Alus qui passe à proximité de cet ouvrage et qui peut (s'il est fissuré) constituer un point de soutirage des lixiviats à la base du massif de déchets.
 - A contrario, il est surprenant que **R2 situé au milieu de trois ouvrages drainants** (PP, PP1, MD1) reste à un niveau si élevé, ce qui met en évidence la forte hétérogénéité du massif de déchets et incite à une grande prudence quant à l'interprétation de ces données et des effets latéraux de ouvrages de drainage verticaux (= rayon d'influence faible en raison de la très faible perméabilité du milieu).

³ forés en même temps (Juillet 2002)

⁴ Exemple des fossés ou axes d'écoulement fuyant à l'aplomb de la plateforme 95.

👉 Evolution 2012-2021

Illustration 8 : Suivi 2012-2021 - Piézomètres plate-forme 95



• Les mesures de 2021 indiquent dans leur ensemble une situation proche de ce qui avait déjà été constaté les années précédentes. Le suivi 2012-2021 montre une situation d'équilibre entre les venues d'eau dans les déchets et la capacité de drainage du massif. Pour une grande majorité des ouvrages, les fluctuations piézométriques sur près de 10 ans sont de l'ordre de 1 à 2 mètres.

• La baisse significative constatée en 2017 **au niveau de R3** est corrélée avec l'abaissement du niveau de pompage dans le puits PP2 situé à proximité. Depuis la pérennisation du fonctionnement du pompage dans PP2, le niveau apparaît stabilisé aux alentours de la cote 515-516 NGF avec toutefois une légère tendance à la hausse ces dernières années (+1,5 m en 5 ans, voir illustration 8) pouvant être reliée une baisse de l'efficacité de drainage des ouvrages périphériques.

• **Au niveau de PZ3**, le suivi 2012-2021 indique une forte variabilité annuelle de niveau et une tendance à la hausse, avec une élévation apparente du niveau d'eau atteignant près de 3-4 m dans ce secteur (niveau moyen aux alentours de 521,5 NGF en 2013 passant à environ 525 NGF en 2021). Tout comme R3, cette légère tendance à la hausse pourrait être en lien avec une baisse de l'efficacité de drainage des ouvrages périphériques amplifiée également par la gestion du site dans ce secteur avec des changements intervenus :

- *hypothèse 1* : tassement de la masse de déchets lié à la proximité du casier amiante, du stock de terre pour la réalisation des couvertures temporaires et de la lagune

intermédiaire. Ce phénomène peut entraîner un abaissement de la cote de référence de la mesure, donnant ainsi l'illusion d'une élévation du niveau d'eau. Un nivellement de l'ensemble des sommets des tubages (dont le dernier levé date de 2012) permettrait d'apprécier précisément l'ampleur de ce phénomène.

- *hypothèse 2* : Colmatage progressif du massif de déchets du casier A entraînant une élévation du niveau d'eau dans le massif (phénomène pouvant être en lien également avec l'hypothèse 1)
- *hypothèse 3* : apports et infiltrations des eaux de ruissellement. Ce piézomètre se situe dans un secteur où les écoulements superficiels sont concentrés dans un axe d'écoulement se faisant directement sur la couverture herbeuse du casier. Des zones de stagnation d'eau sont d'ailleurs bien présentes sur la plateforme 95, à proximité de la lagune intermédiaire. L'infiltration d'eaux dans ce secteur ne peut donc pas être totalement exclue, ce qui participerait à l'élévation du niveau piézométrique.

Cadre réglementaire

- Afin de garantir la stabilité du parement aval dans le cadre d'une extension du casier B dans ce secteur, des niveaux piézométriques maximums à ne pas dépasser dans le casier A avaient été fixés à la suite des études géotechniques réalisées dans le cadre des DDAE de 2009 et 2016.

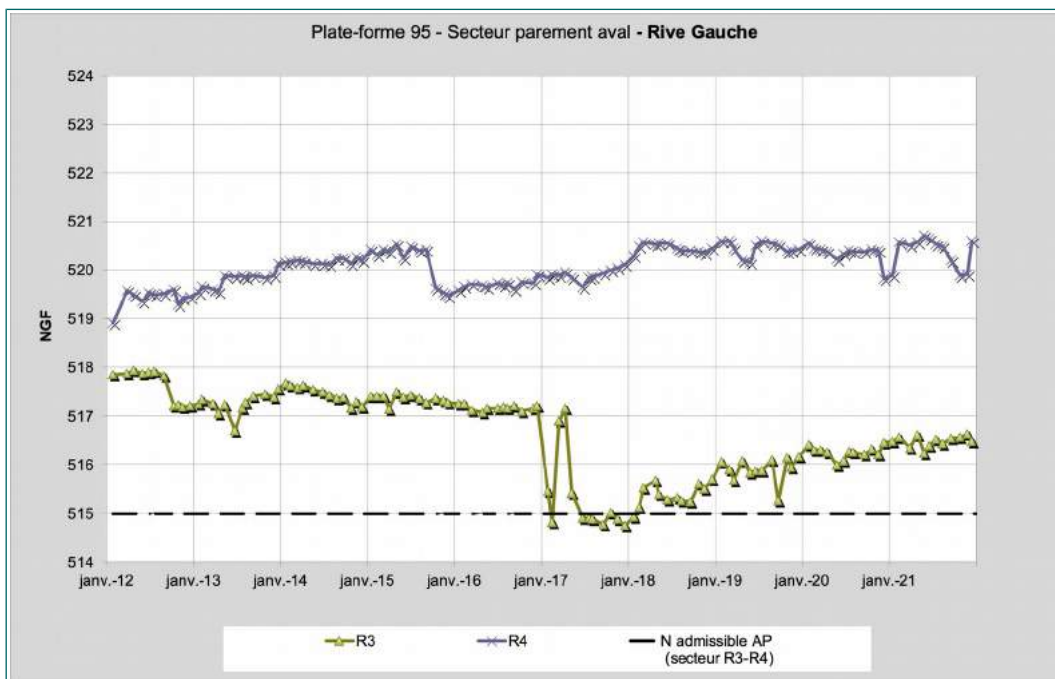
Pour l'instant, les obligations réglementaires en vue de l'exploitation du casier B dans ce secteur ne sont pas respectées :

- En rive droite et dans l'axe de la vallée (secteur R1-R2-PP-PP1), le niveau de saturation se situe actuellement entre +521,5 et +523 NGF alors que le seuil maximal fixé est de +519 NGF dans ce secteur.
- En rive gauche de la vallée (secteur R3-R4-PP2), le niveau de saturation se situe actuellement entre +516 et +521 NGF alors que le seuil maximal fixé est de +515 NGF dans ce secteur.

La charge hydraulique à proximité du parement aval de l'I.S.D.N.D se situe entre 1,5 et 5,5 m au-dessus des seuils fixés par le cadre réglementaire relatif à l'exploitation du casier B. Cette situation ne permet donc pas l'ouverture à court terme de nouveaux casiers sur la plateforme 1995 dans ce secteur sans la mise en place de travaux de drainage de grande ampleur⁵ à l'échelle du massif de déchets.

⁵ Travaux dans leur principe décrits dans le DDAE de 2016.

Illustration 9 : Comparaison Niveau de saturation des déchets / Obligations réglementaires



2.3. Piézomètres - Digue aval

Tableau 4 : Mesures 2021 - Niveaux et cotes NGF - Digue aval

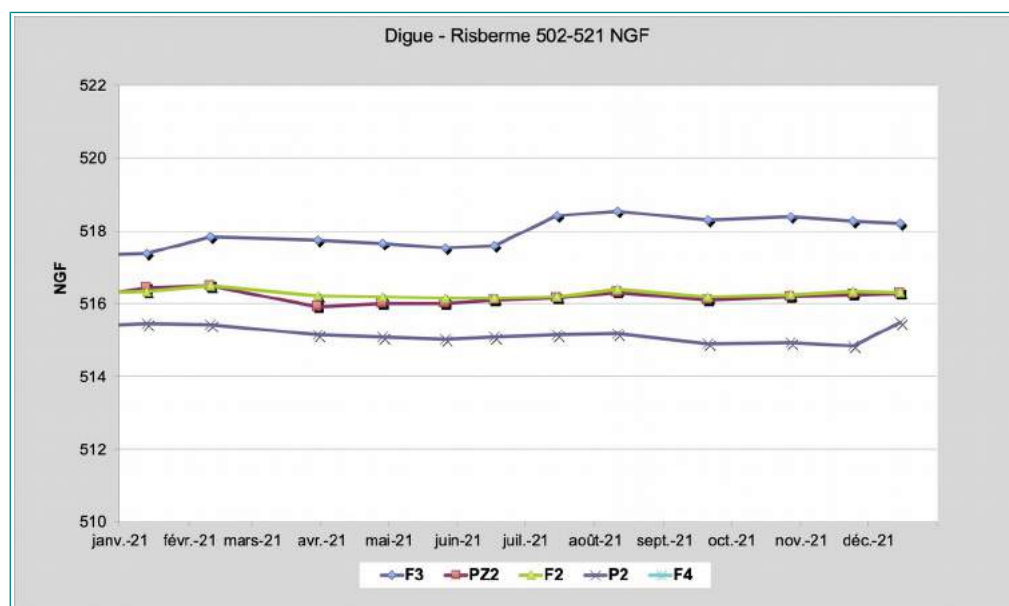
| Date | Ouvrages de contrôle - Digue | | | | | |
|----------|-------------------------------|------|------|------|--------|-----|
| | Niveau lixiviat/sommet tubage | | | | | |
| | F3 | PZ2 | F2 | P2 | F4 | F1 |
| 13/01/21 | 3,4 | 3,93 | 3,94 | 4,91 | bouché | n.M |
| 10/02/21 | 2,96 | 3,86 | 3,79 | 4,95 | bouché | n.M |
| 30/03/21 | 3,04 | 4,43 | 4,04 | 5,21 | bouché | n.M |
| 28/04/21 | 3,12 | 4,35 | 4,08 | 5,29 | bouché | n.M |
| 26/05/21 | 3,25 | 4,35 | 4,12 | 5,35 | bouché | n.M |
| 17/06/21 | 3,2 | 4,26 | 4,11 | 5,28 | bouché | n.M |
| 15/07/21 | 2,37 | 4,19 | 4,09 | 5,23 | bouché | n.M |
| 11/08/21 | 2,25 | 4,04 | 3,86 | 5,2 | bouché | n.M |
| 20/09/21 | 2,5 | 4,25 | 4,1 | 5,45 | bouché | n.M |
| 27/10/21 | 2,41 | 4,18 | 4,03 | 5,42 | bouché | n.M |
| 24/11/21 | 2,51 | 4,09 | 3,94 | 5,52 | bouché | n.M |
| 15/12/21 | 2,58 | 4,08 | 3,95 | 4,87 | bouché | n.M |

| Date | Ouvrages de contrôle - Digue | | | | | |
|----------|------------------------------|--------|--------|--------|----|----|
| | Cote NGF sommet tubage 2012 | | | | | |
| | F3 | PZ2 | F2 | P2 | F4 | F1 |
| 13/01/21 | 517,39 | 516,42 | 516,33 | 515,45 | | |
| 10/02/21 | 517,83 | 516,49 | 516,48 | 515,41 | | |
| 30/03/21 | 517,75 | 515,92 | 516,23 | 515,15 | | |
| 28/04/21 | 517,67 | 516 | 516,19 | 515,07 | | |
| 26/05/21 | 517,54 | 516 | 516,15 | 515,01 | | |
| 17/06/21 | 517,59 | 516,09 | 516,16 | 515,08 | | |
| 15/07/21 | 518,42 | 516,16 | 516,18 | 515,13 | | |
| 11/08/21 | 518,54 | 516,31 | 516,41 | 515,16 | | |
| 20/09/21 | 518,29 | 516,1 | 516,17 | 514,91 | | |
| 27/10/21 | 518,38 | 516,17 | 516,24 | 514,94 | | |
| 24/11/21 | 518,28 | 516,26 | 516,33 | 514,84 | | |
| 15/12/21 | 518,21 | 516,27 | 516,32 | 515,49 | | |

N.M : Non mesuré

Remarque : Depuis le printemps 2020, aucune mesure n'est possible dans F4 (dégradation suite à une opération de débroussaillage). De même F1 est maintenant dans un secteur totalement embroussaillé ne permettant pas la mesure.

Illustration 10 : Suivi 2021 - Piézomètres digue aval



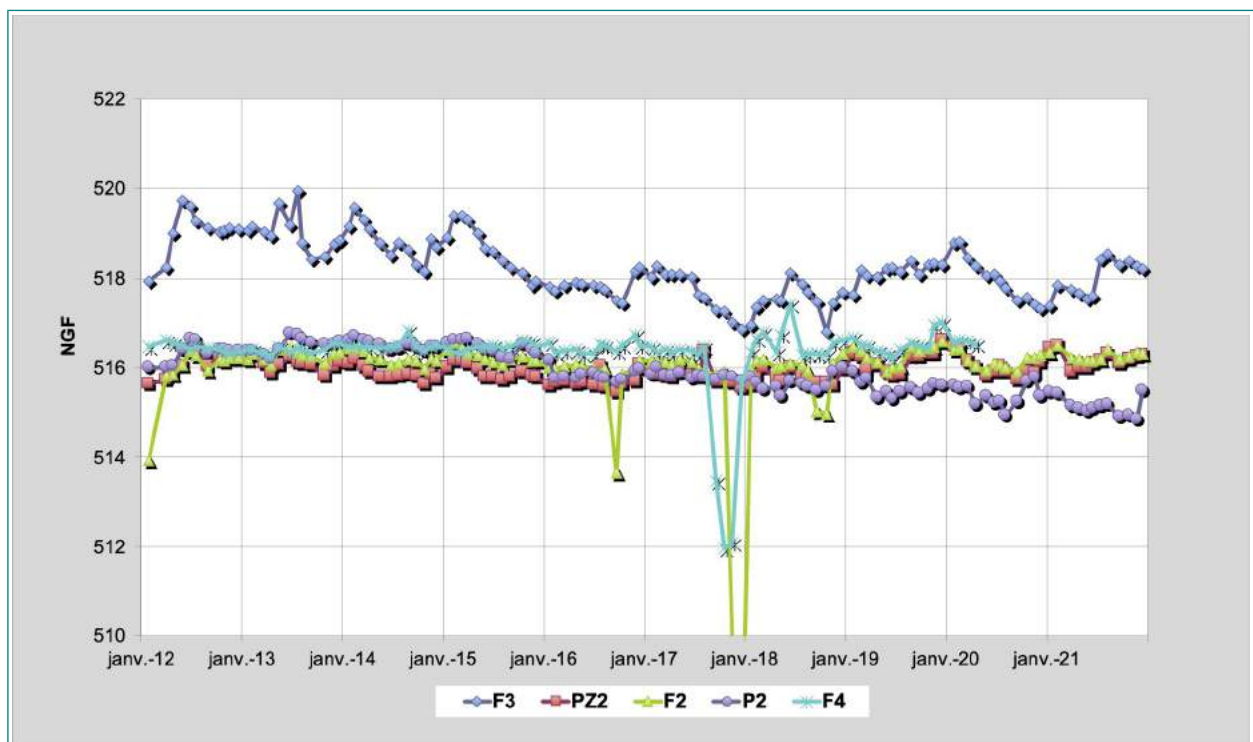
En ce qui concerne la cote NGF :

- le corps de la digue, au niveau de la première risberme, dans sa partie centrale (PZ2, F2, P2) montre un niveau de saturation se situant entre +515 et +517 NGF.
- Sur la bordure extrême rive droite (F3), le niveau atteint +517 / +519 NGF ; mais il s'agit d'un niveau mesuré dans le substratum rocheux.

Les fluctuations observées sur F3 peuvent être reliées au contexte climatique dans la mesure où le niveau dans cet ouvrage est facilement influencé par des apports latéraux provenant du flanc de la vallée avec des fluctuations inter-annuelles plus ou moins marquées selon le contexte climatique de l'année.

Les niveaux dans les autres ouvrages apparaissent plus comparables avec le comportement de la masse de déchets du casier A présentant de légères fluctuations saisonnières (variations piézométriques inférieures au mètre).

Illustration 11 : Suivi 2012-2021 - Piézomètres digue aval

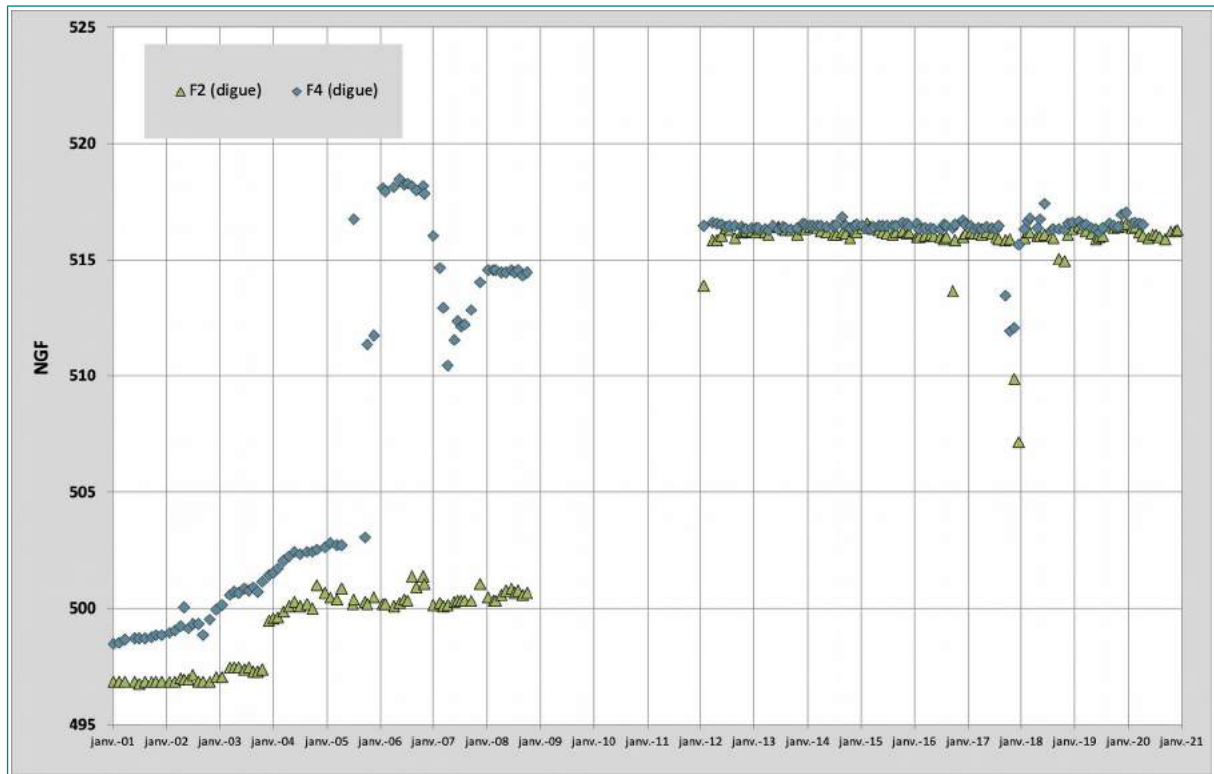


Remarque concernant quelques évolutions particulières au niveau de F2 et de F4 :

Comme P6, ces deux ouvrages avaient été réalisés à l'époque pour préciser le niveau piézométrique du substratum sous le parement aval des déchets. Les formations rencontrées dans les niveaux supérieurs avaient été isolées par cimentation, seule la partie basse des ouvrages

était crépinée contrairement par exemple à un ouvrage comme PZ2 qui n'avait été crépiné que dans les niveaux des déchets du parement aval.

Illustration 12 : Suivi 2001-2021 - Piézomètres F2 et F4 digue aval



Sur F2 et F4, on a constaté une élévation progressive du niveau piézométrique entre 2006 et 2010 (élévation de plusieurs mètres). Les mesures de 2001-2002 indiquent l'état de la charge piézométrique dans le substratum alors que les mesures entre 2011 et 2020 sont sauf exception (étiage 2016, 2017, 2018) à l'équilibre avec celle du massif de déchets. Cette dérive traduit probablement une baisse progressive de l'étanchéité de la cimentation des ouvrages en lien avec les mouvements lents de fluage et rééquilibrage dans le parement aval du site, mouvements qui ont fissuré l'équipement des forages et permis la mise en équilibre progressive avec le niveau des déchets saturés en eau.

De façon épisodique, deux phénomènes physiques peuvent expliquer ce « décrochage » :

- un colmatage des fissures du tubage (colmatage biologique ou physique) peut se produire et entraîner des chutes de niveau dans les ouvrages puis un rapide retour à « la normale »,
- les circulations d'eau dans le parement aval n'atteignent pas les cotes des fissures permettant leur déversement dans le tubage du forage (situation envisageable en période d'étiage sévère).

3. CASIER B – MESURES 2021

Les premières mesures ont été réalisées au cours l'été 2018. Seules des mesures dans les ouvrages associés aux sous-casiers B3, B4 et B5 ont été possibles.

Pour les sous casiers B1 et B2, la mesure est rendue aléatoire ou impossible en raison :

- de la forte profondeur (> 40-50 m),
- de la forte humidité et de la présence de vapeurs grasses à l'intérieur de l'ouvrage,
- de l'absence de verticalité liée à des torsions ou des cisaillements du tubage.

A partir de 2019, l'exploitation et la réhausse des sous casiers B3 à B5 puis le lancement de l'exploitation du sous-casier B6 ont rendu difficile la mise en œuvre de mesures régulières, d'autant que l'accès aux puits nécessite le démontage des capots et d'une partie des installations de captage des biogaz.

A partir de 2020, il est constaté que dès que la hauteur de déchets dépasse une dizaine de mètres, la descente d'une sonde piézométrique pour mesurer un niveau de lixiviats est difficile voire impossible en raison de blocage à la descente (manque de verticalité, cisaillement, équipement de pompage en place,...) ou d'incompatibilité lié à la forte production de biogaz (atmosphère très humide et grasse).

Les résultats des trois mesures réalisées en 2021, en présence du personnel SUEZ, sont présentées dans le tableau ci-dessous. Elles concernent les deux points les plus en aval, avec la plus faible hauteur de déchets à traverser, à savoir les puits de contrôle des sous casiers B3 et B6.

En 2021, seule une mesure dans B3 et B6 est possible avec du matériel de type sonde piézométrique manuelle classique et/ou sonde piézométrique manuelle à interface.

Tableau 5 : Suivi 2018-2021 - Charge hydraulique – Casier B

| Puits Casier B | | | | | | |
|---|---------------------|--|-------|---------------------|----------------------|--------------------|
| - Niveau des lixiviats (m) | | | | | | |
| - (profondeur indiquée depuis le sommet du tubage du puits) | | | | | | |
| Date | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 |
| Année 2018 | | | | | | |
| <i>Hauteur totale (m)</i> | - | - | 7,15 | 8,65 | 3,9 | - |
| 31/07/2018 | M.I | M.I | -6,53 | -8,26 | -3,55 | non exploité |
| 27/09/2018 | M.I | M.I | -6,52 | -8,3 | -3,45 | non exploité |
| 16/11/2018 | M.I | M.I | -6,68 | -8,3 | -3,45 | non exploité |
| 19/12/2018 | M.I | M.I | -4,31 | -8,15 | -3,5 | non exploité |
| Année 2019 | | | | | | |
| 10/01/2019 | M.I | M.I | -6,5 | -8,2 | -3,45 | non exploité |
| 21/03/2019 | M.I | M.I | -6,45 | -8,25 | -3,47 | non exploité |
| 29/05/2019 | M.I | M.I | -6,43 | M.I (exploitation) | M.I (exploitation) | M.I (exploitation) |
| <i>Hauteur totale (m)</i> | 45-50 | 45-50 | 6,5-7 | 18,5 | 13 | 5,8-5,9 |
| 11/10/2019 | M.I | M.I | -6,21 | -17,81 | ≈ -12 m (peu fiable) | M.I (exploitation) |
| Année 2020 | | | | | | |
| 20/03/2020 | M.I | M.I | -6,45 | M.I | M.I | -5,01 |
| 21/10/2020 | M.I (Bloque à 14 m) | M.I (Descente impossible Tubage tordu) | -6,58 | M.I (Bloque à 10 m) | M.I (Bloque à 10 m) | -5,05 |
| Année 2021 | | | | | | |
| 13/01/2021 | M.I | M.I | -6,56 | M.I | M.I | -5,65 |
| 15/07/2021 | M.I | M.I | -6,45 | M.I | M.I | -5,6 |
| 15/12/2021 | M.I | M.I | -6,43 | M.I | M.I | -5,65 |

M.I. : Mesure impossible

Commentaires

- Les quelques mesures réalisées ne mettent pas en évidence d'accumulation de lixiviats dans le casier B, au niveau des sous casiers B3 et B6. Le drainage basale en place ainsi que les installations de pompage assurent la collecte et le transfert vers l'aval des lixiviats produits au droit de ce casier.

4. CONCLUSIONS

• **Casier A**

Le suivi réalisé en 2021 ne met pas en évidence d'anomalie par rapport à ce qui a déjà été mesuré par le passé. On notera que la tendance à la hausse observée au niveau de PZ3 depuis plusieurs années se poursuit. Le contexte pluvieux de l'année 2021 et les possibles infiltrations à proximité de cet ouvrage peuvent être à l'origine de cette situation, qui par contre n'est pas visible au niveau des ouvrages de contrôle situés dans l'environnement proche du parement aval et des ouvrages de drainages (puits de pompage et mèches drainantes).

Le niveau de saturation des déchets à proximité du parement aval de l'I.S.D.N.D se situe entre +516 et +523 NGF. Ce niveau s'établit entre 1 et 4 m au-dessus des seuils fixés par l'arrêté préfectoral pour la ligne de crête de la digue autorisant la poursuite de l'exploitation dans ce secteur. La mise en exploitation du site dans sa partie aval ne pourra donc se faire qu'après la mise en place d'un dispositif de drainage gravitaire de grande ampleur comme évoqué dans l'arrêté n°61-DDPP-18 du 23 février 2018 (article 9.1.3.1 – IV).

• **Casier B**

Le niveau de la charge hydraulique n'est plus mesurable dans plusieurs sous-casiers compte tenu du manque de verticalité ou du cisaillement des puits liés aux tassements des déchets et de la forte hauteur (qui est maintenant supérieure à 40-50 m dans le secteur de B1 et B2).

Les quelques mesures réalisées dans les ouvrages les moins hauts (B3 et B6) ne mettent pas en évidence de saturation en eau des déchets dans ces sous-casiers dans lesquels le niveau saturé reste inclus dans le massif drainant de base.

ANNEXES

Coupe des piézomètres dans la digue du parement aval



SONDAGE DESTRUCTIF et CAROTTE ET DIAGRAPHIES INSTANTANÉES

FORAGE : F3

Cote :

Echelle : 1/100
Début : 0,0 m
Fin : 11,1 m

Date : 01/1999

Légende

- ▽ Venu d'eau en cours de forage
- ⊕ Niveau d'eau fin de chantier
- ⊕ Niveau d'eau fin de forage
- ⊗ Sec fin de forage

ROCHE la Molière SATROD
Digue AYAL

Ref: 42/4151

| Cote D.P. | V.L.A. (m/s) | P.O. (bars) | C.R. (bars) | Extensibilité | E.I. | TURAGE | Outils | EAU | PROF. | LITHOLOGIE SUPPOSEE | PIEZO | Equipement | Remarque |
|-----------|-----------------|----------------|----------------|---------------|-------|--------|--------|-----|-------|---|-------|------------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 100,0 | 200,0 | 15,0 | 80,0 | 75,0 | 190,0 | | | | Remblai schisteux rougeâtre, sableux à débris divers | 0,00 | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | Remblai argilo-sableux brun humide à débris de plastiques et de papiers | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | Remblai moénager | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | 9,10 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | 9,30 | | | | | Argileux marron beige | | | |
| | | | | | 9,50 | | | | | Argileux marron beige | | | |
| | | | | | 9,70 | | | | | Schistes marron gris | | | |
| | | | | | 9,90 | | | | | Schistes marron gris | | | |
| | | | | | 10,10 | | | | | Grès fin gris beige | | | |
| | | | | | 10,30 | | | | | Grès fin gris beige | | | |
| | | | | | 10,50 | | | | | Grès fin gris beige | | | |
| | | | | | 10,70 | | | | | Grès fin gris beige | | | |
| | | | | | 10,90 | | | | | Grès fin gris beige | | | |
| 11 | | | | | 11,10 | | | | | Grès grossiers marron beige | 11,10 | | |

Remarque : Sondeuse Terramoc 400 - Pas de diagraphties
Niveau d'eau fin de forage: 4,60m

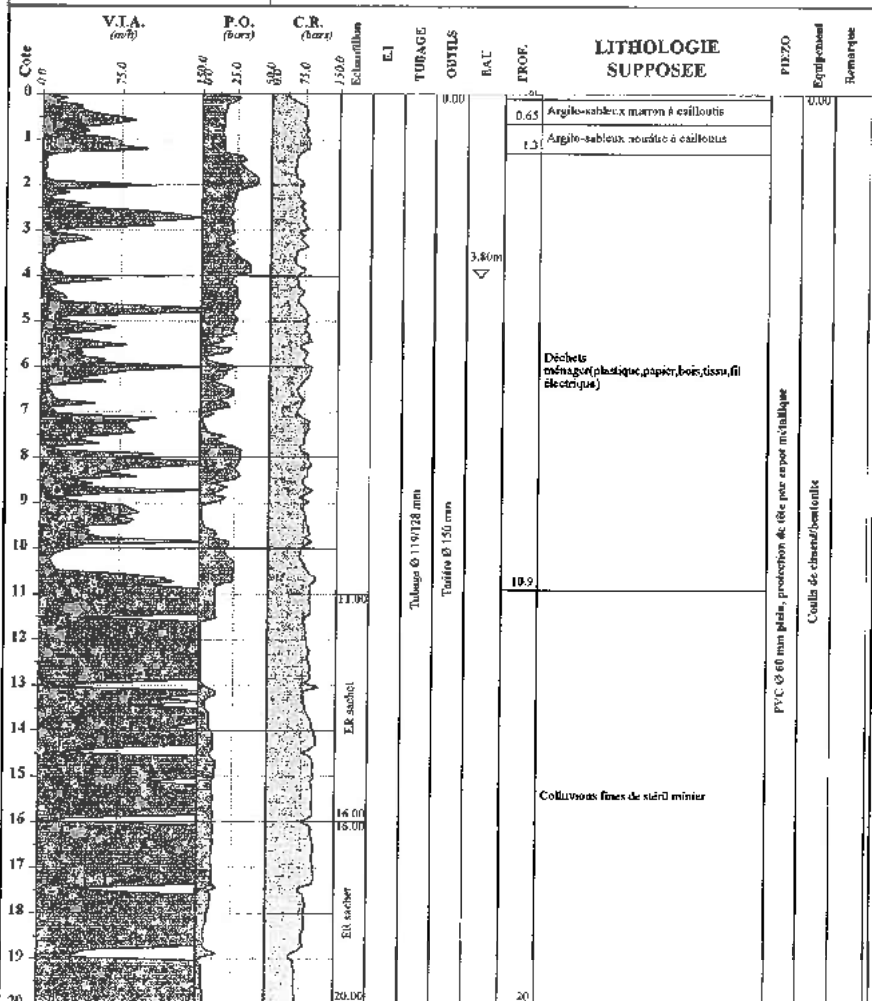
S. I. C. I. N. F. R. A.
INGÉNIEURS-CONSEILS

SONDAGE DESTRUCTIF et CAROTTE ET DIAGRAPHIES INSTANTANÉES

FORAGE : F4 Cote : Echelle : 1/100
Début : 0,0 m
Fin : 32,6 m

Date : 01/1999
Legende : Venue d'eau en cours de forage Niveau d'eau fin de chantier
 Niveau d'eau fin de forage Sec fin de forage Page 1

ROCHE la Mollière SATROD
Digue AVAL
Ref : 42/4151



Remarque : Perte d'eau vers 30,50 m, lors de la foration.
Injection importante de coulis (perte dans les remblais)

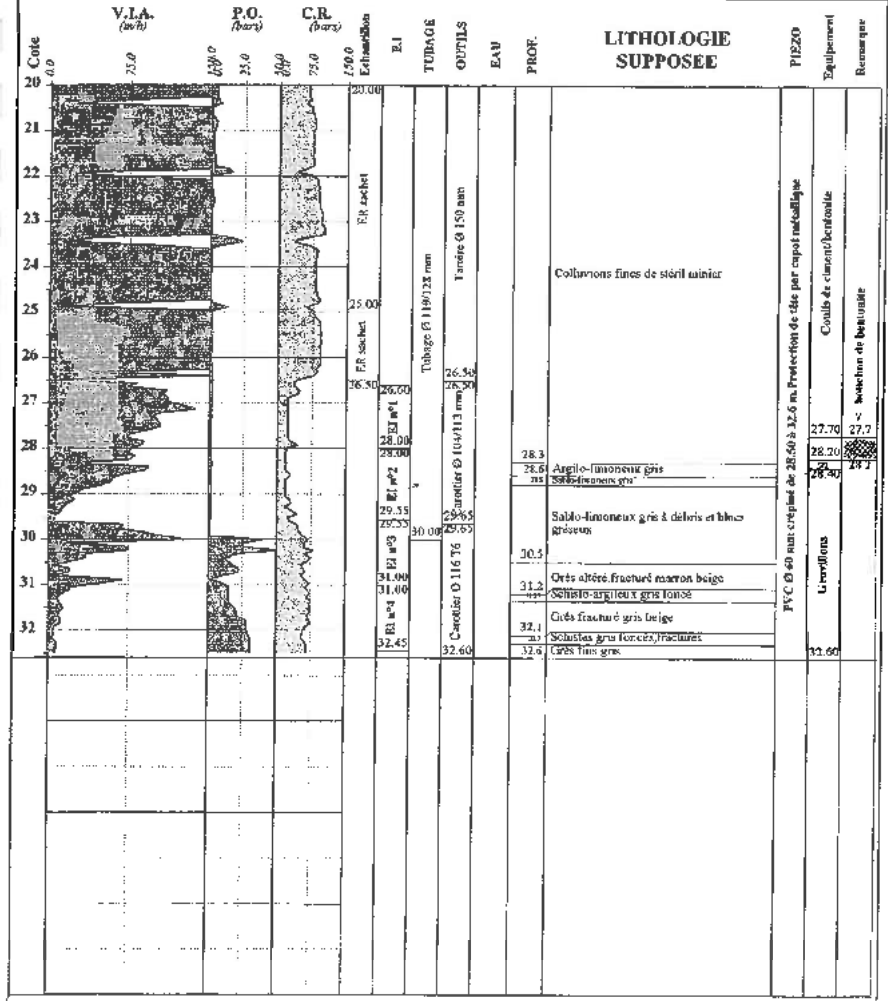
S. I. C. I. N. F. R. A.
INGÉNIEURS-CONSEILS

SONDAGE CAROTTE ET DIAGRAPHIES INSTANTANÉES

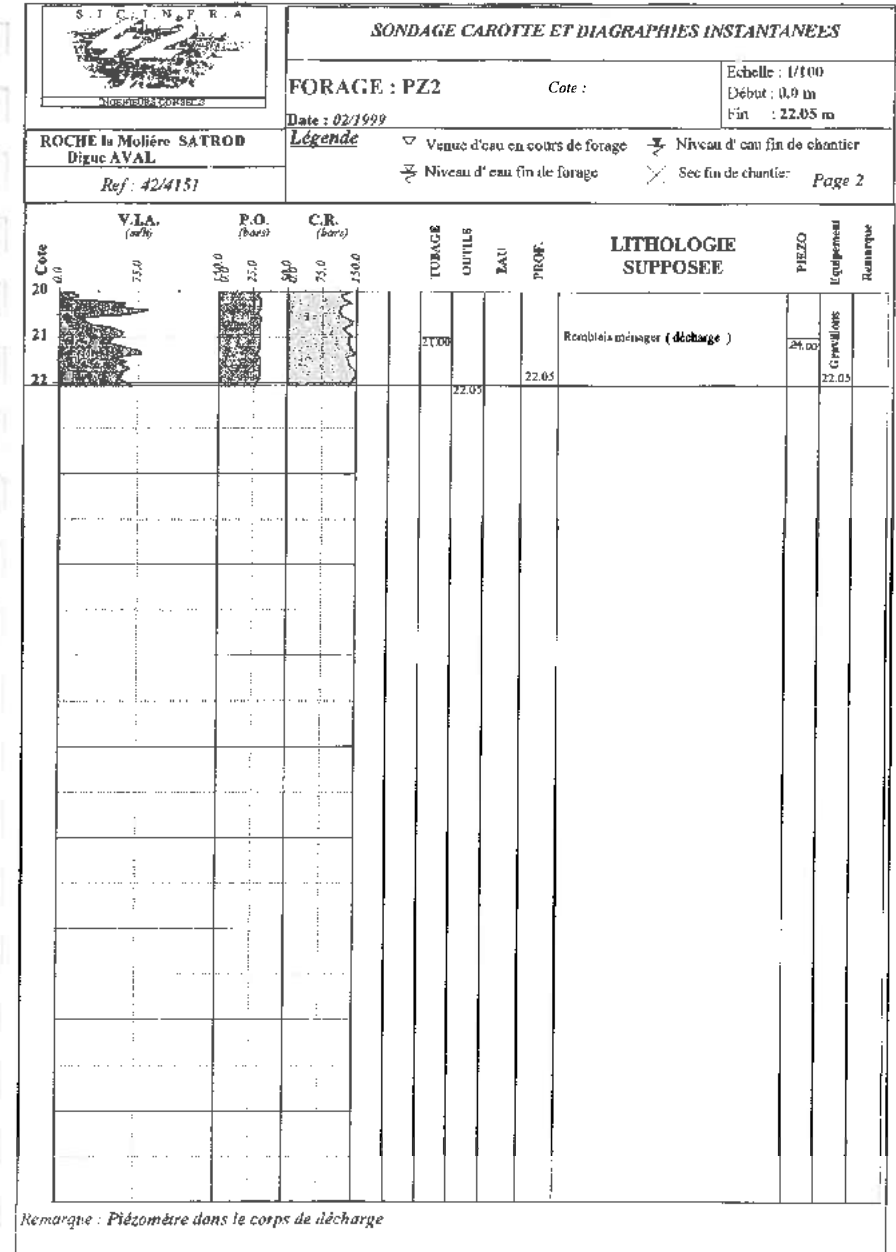
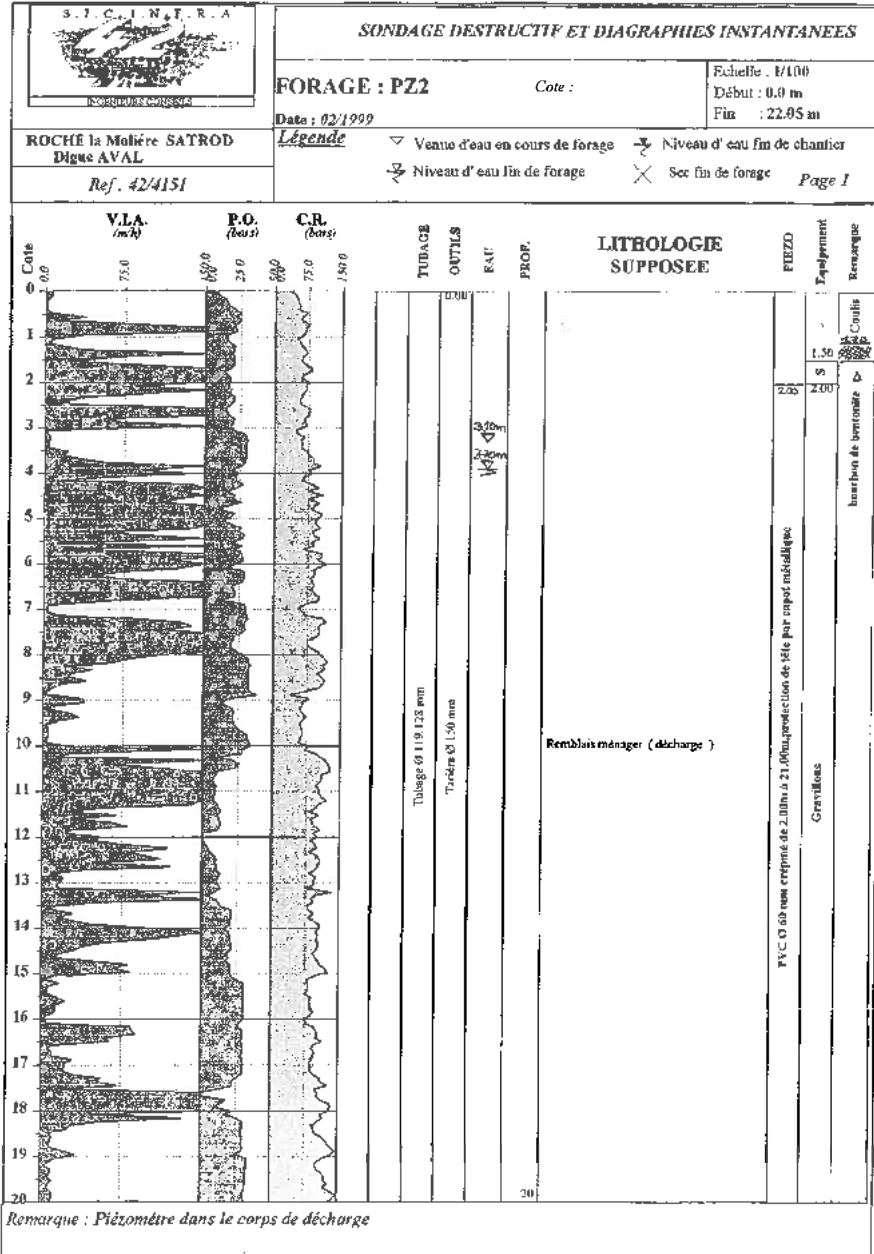
FORAGE : F4 Cote : Echelle : 1/100
Début : 0,0 m
Fin : 32,6 m

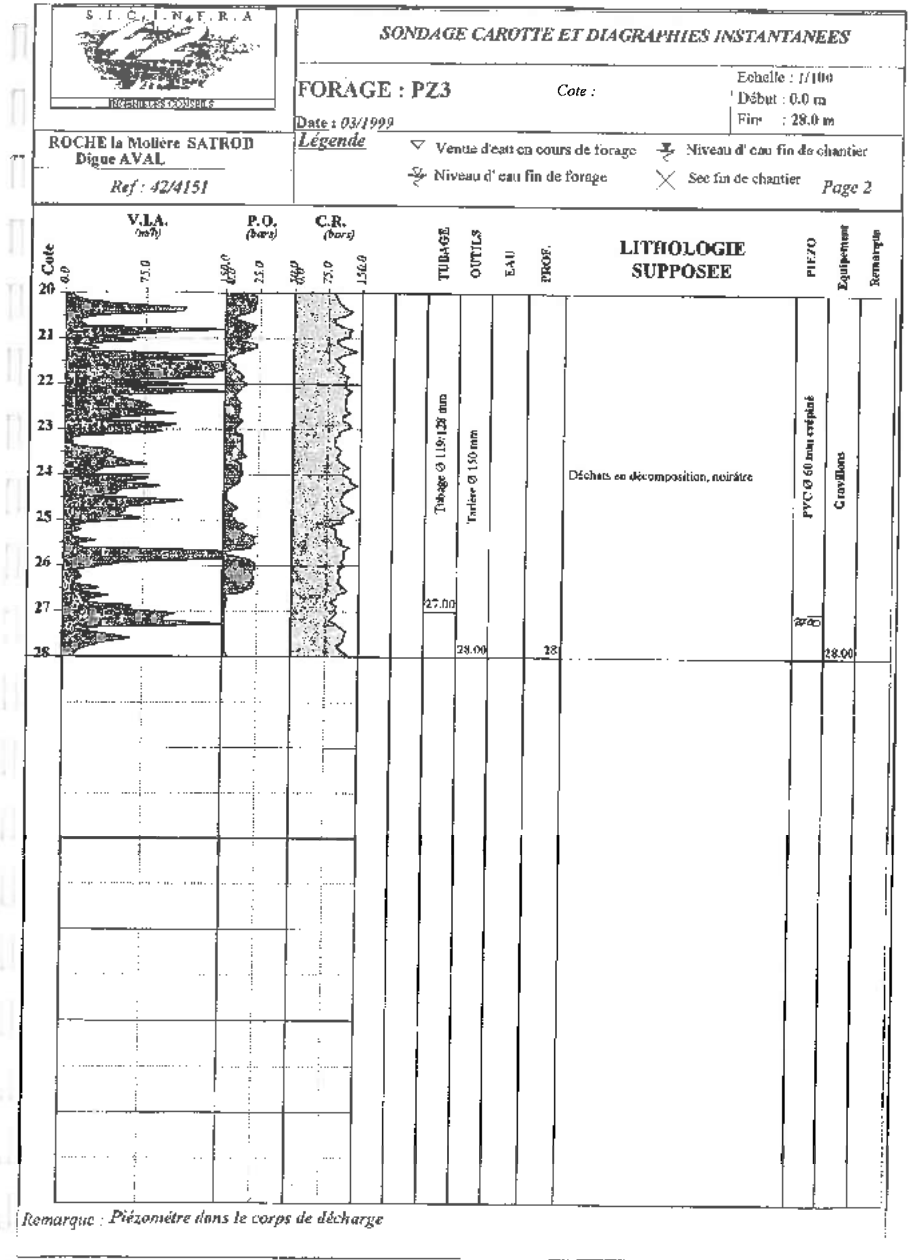
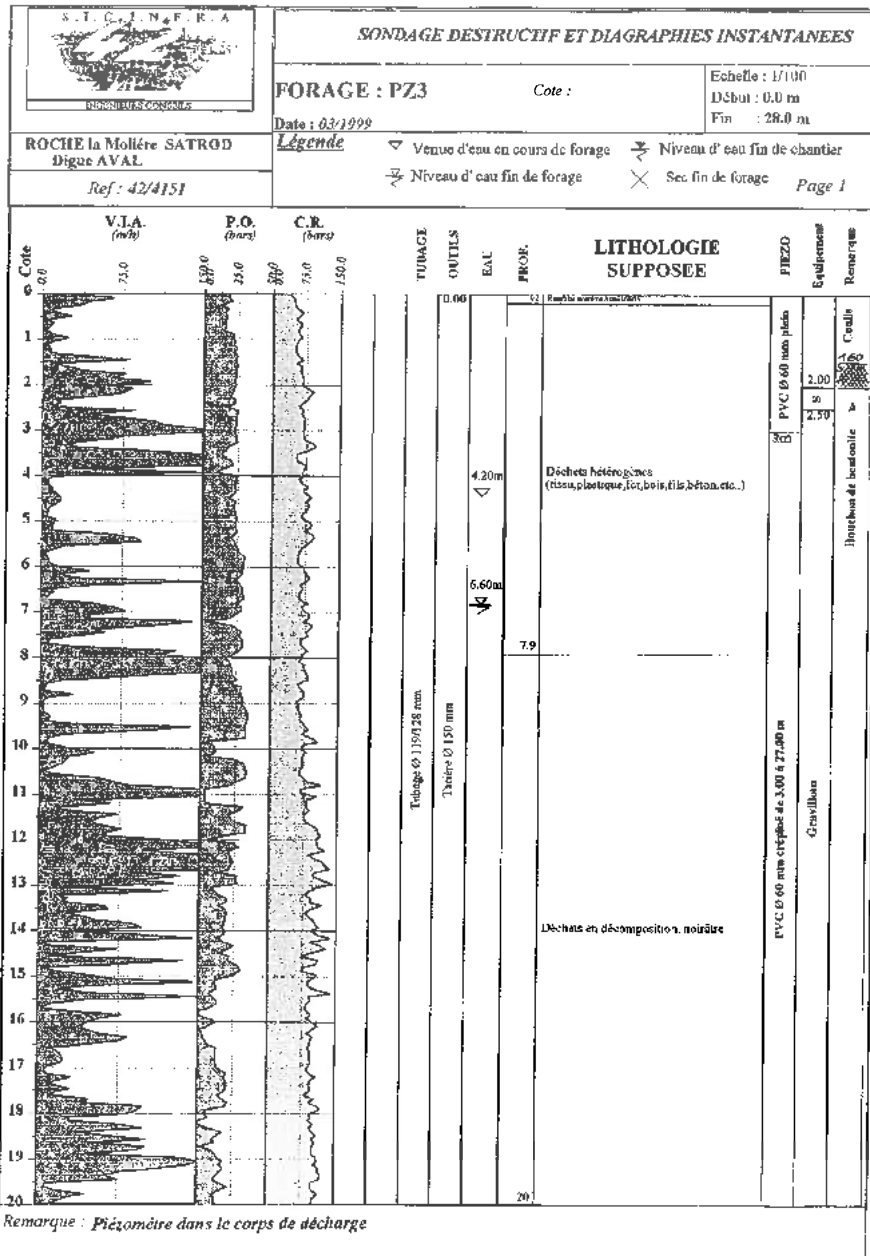
Date : 01/1999
Legende : Venue d'eau en cours de forage Niveau d'eau fin de chantier
 Niveau d'eau fin de forage Sec fin de chantier Page 2

ROCHE la Mollière SATROD
Digue AVAL
Ref : 42/4151



Remarque : Perte d'eau vers 30,50 m, lors de la foration.
Injection importante de coulis (perte dans les remblais)





8. ANNEXE 8 : BILAN ANNUEL 2021 DE LA STATION DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS

BILAN ANNUEL 2021

Exploitation station Borde Matin

Réunion du 1 mars 2022



Sommaire

I. Organigramme

II. Contexte

Périmètre du contrat & engagements contractuels

III. Bilan HSE

Résultats 2021 & du contrat

IV. Faits marquants

Process

V. Bilan performances

VI. Bilan maintenance

Bilan GMAO

VII. Bilan astreintes

Bilan KIZEO

VIII. Plan de progrès

Plan de progrès 2021 & 2022

IX. TRAVAUX®

X. Bilan financier

Coûts 2021

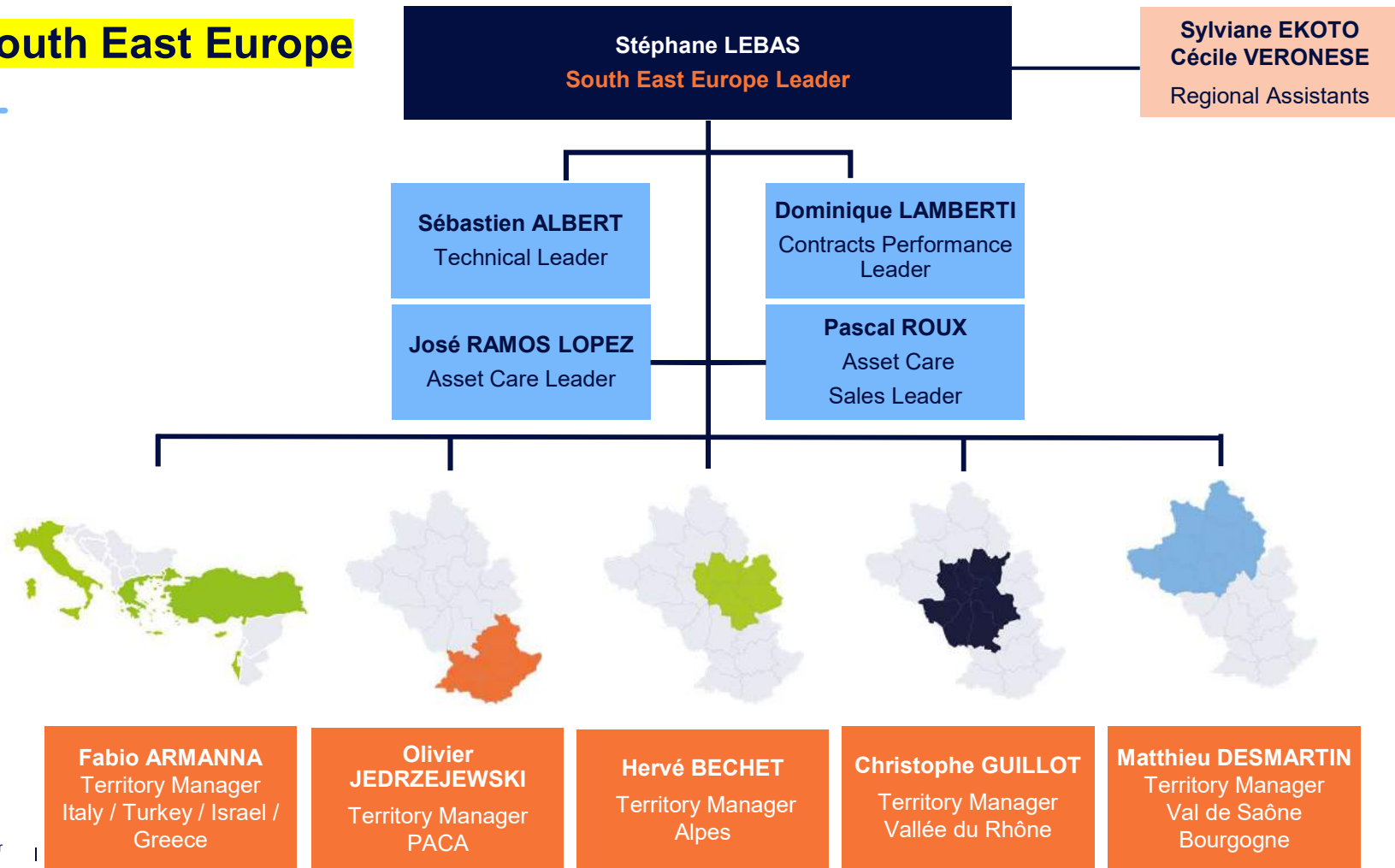


I.

Organigramme

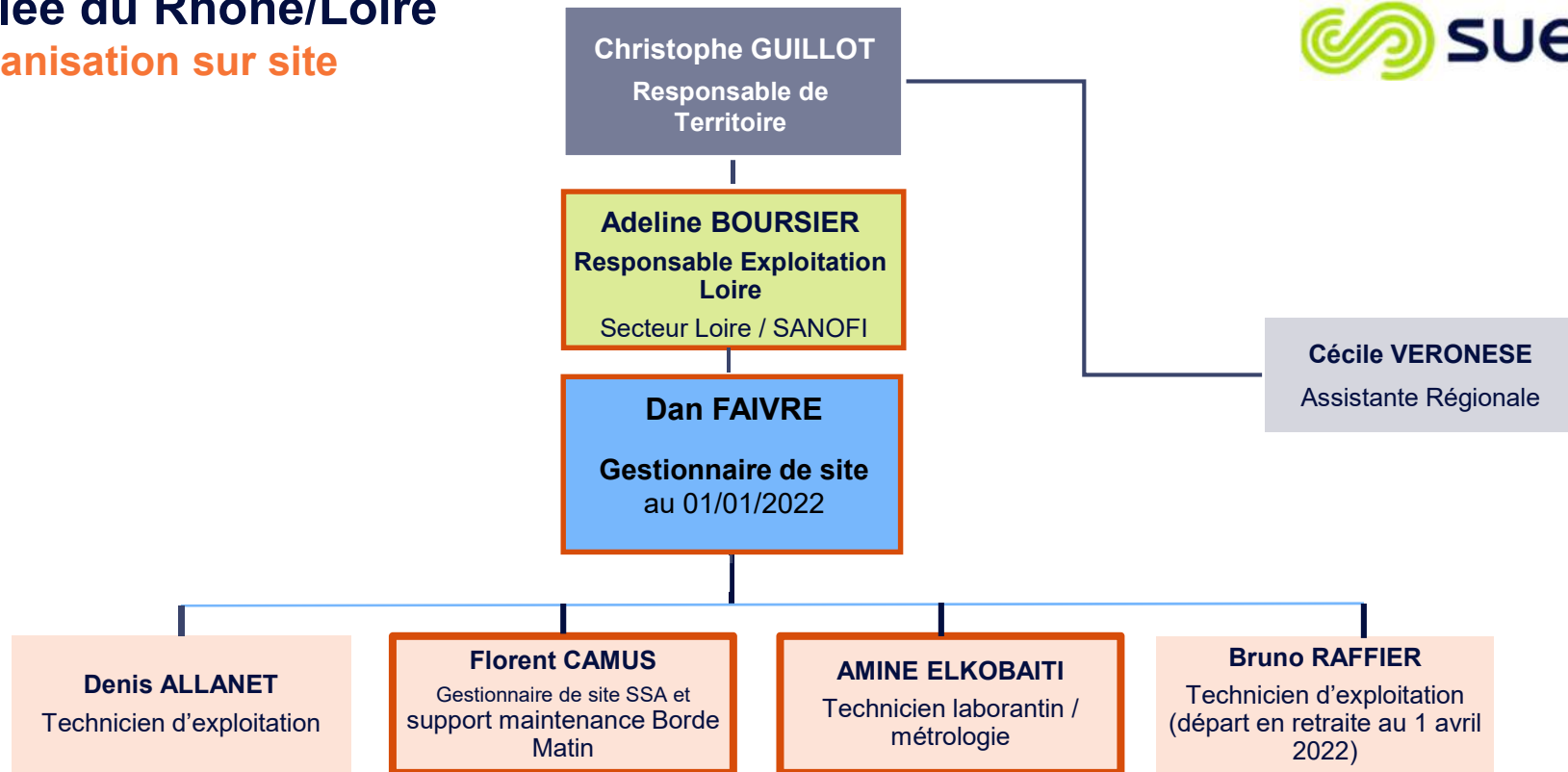


South East Europe



Vallée du Rhône/Loire

Organisation sur site



6 personnes, connaissent et sont formées pour assurer l'exploitation, les absences dont 4 assurent les astreintes sur votre installation.

II.

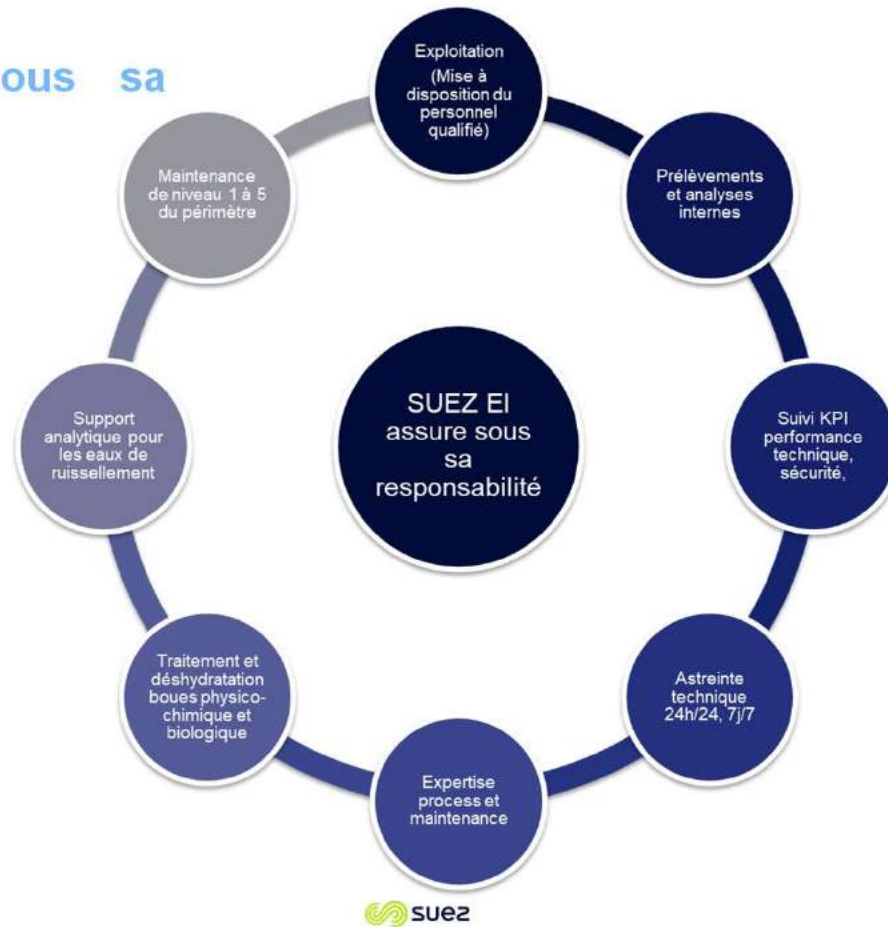
Contexte



II.1. Périmètre du contrat



SUEZ EI assure sous sa responsabilité



II.2. Périmètre du contrat : Etapes clé 2021

Juillet 2020

Lancement de la phase travaux

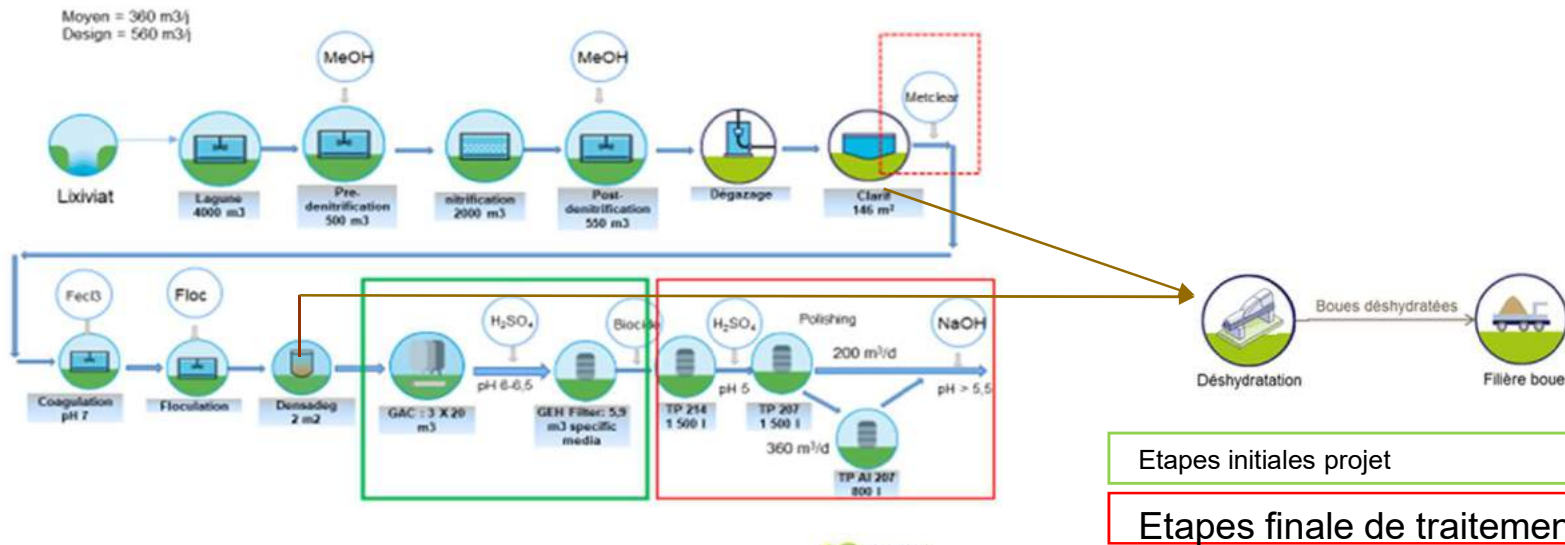
Aout 2021
validation du CAT

Fuite acide sulfurique

Juillet 2021 : contrôle inopiné DREAL → résultat répondant au norme AP en période étiage

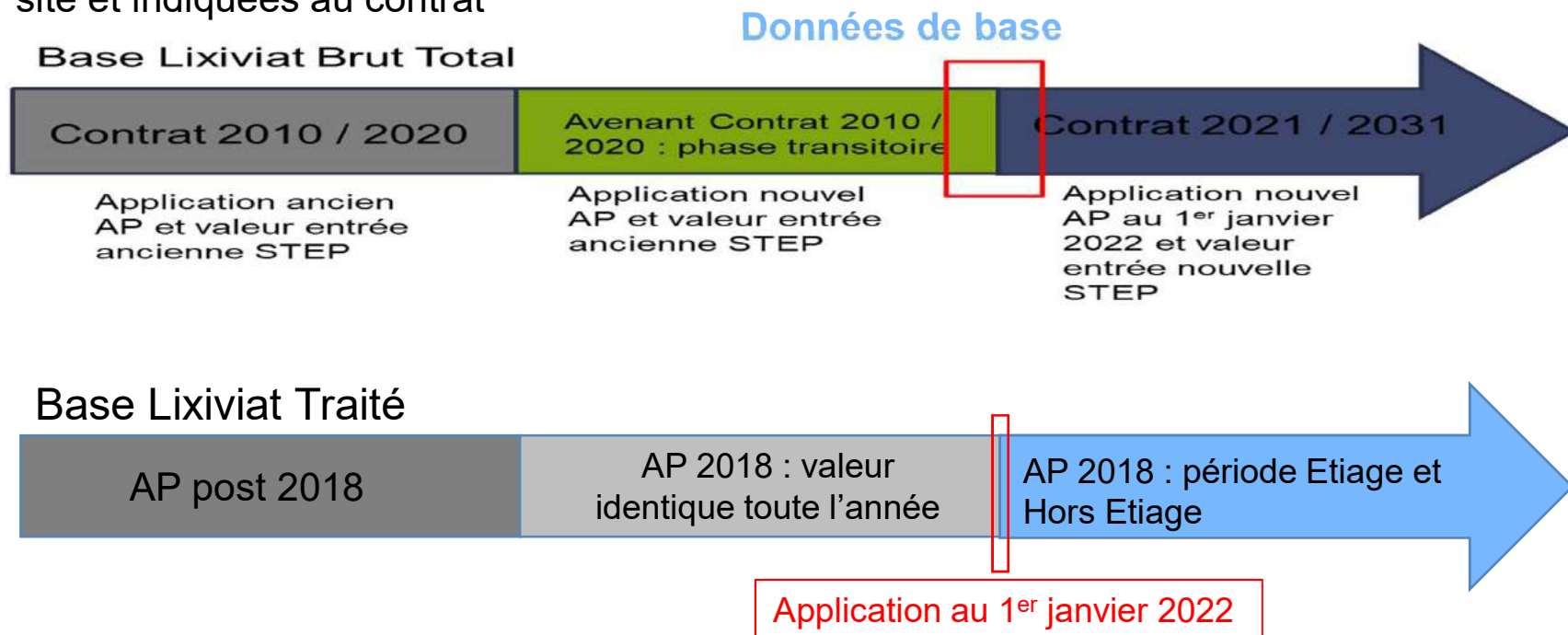
Début octobre 2021 test de performance (test non validé)

Fin 2021 :
- Exploitation tj sous contrat phase transitoire
- Travaux Action sur circuit acide non résolu



II.. Périmètre du contrat : Engagements contractuels

Contrat de résultat sur la qualité des rejets, dans les limites de valeurs entrantes issues du site et indiquées au contrat



II.2. Engagements contractuels Lixiviat Brut



ANNEXE 10

| PARAMETRE | | |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Débit maximum | 960 | m3/j |
| Fourchette de pH | > 5,5 | < 8,5 |
| Température | > 15 °C | < 38 °C |
| Conductivité | < 15000 | µs/cm |
| | Concentration maximale en mg/l | Flux maximales en kg/cur |
| MES | 200 | 100 |
| COT | | |
| DCO | 6000 | 2800 |
| DBO5 | 2000 | 1000 |
| NH4+ | 1800 | 700 |
| NTK | 1800 | 700 |
| NO2- | | |
| NO3- | | |
| NGL | 1800 | 700 |
| P Total | 15 | 10 |
| Phénols | 7 | 3 |
| Métaux totaux | 10 | 10 |
| Cr hexavalent | 0,4 | 0,2 |
| Cr total | 0,8 | 0,4 |
| Cd | 0,04 | 0,02 |
| Pb | 0,07 | 0,035 |
| Hg | 0,05 | 0,025 |
| Cu | 0,1 | 0,05 |
| Ni | 0,2 | 0,1 |
| Zn | 0,5 | 0,25 |
| Mg | 2,5 | 1,25 |
| Sn | 1 | 0,5 |
| Fe | 5 | 2,5 |
| Al | 0,4 | 0,2 |
| As | 1 | 0,5 |
| Fluor et composé | 15 | 7,5 |
| Cyanures libres | 0,1 | 0,05 |
| Hydrocarbures totaux | 10 | 5 |
| AOX | 1,5 | 0,75 |
| Chlorures | 2000 | 1000 |

Equilibre entre paramètres
Les ratios devront respecter :

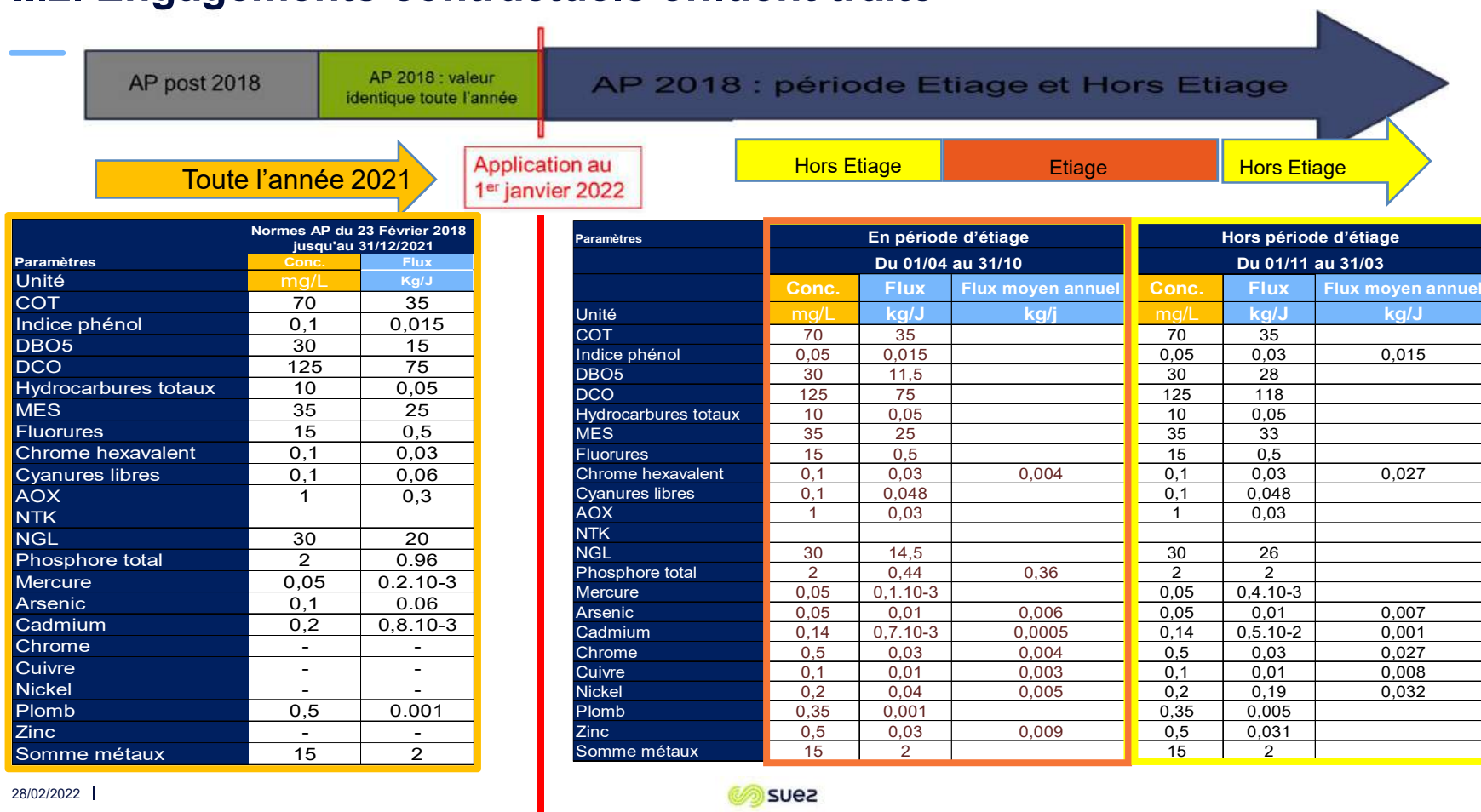
| | |
|----------|---------|
| NH4+/NGL | > 1,17 |
| PT/DCO | > 0,2 % |
| DCO/DBO5 | < 6 |

| Paramètres | Caractéristiques maximales lixiviat brut (Future station) | |
|------------------------------|---|----------|
| | Conc. | Flux |
| Unité | mg/L | Kg/J |
| COT | 684 | 308 |
| Indice phénol | 0,98 | 0,441 |
| DBO5 | 453 | 204 |
| DCO | 2179 | 981 |
| Hydrocarbures totaux | 0,9 | 0,405 |
| MES | 111 | 50 |
| Fluorures | 1,94 | 0,873 |
| Chrome hexavalent | 0,005 | 0,00225 |
| Cyanures libres | 0,05 | 0,0225 |
| AOX | 0,83 | 0,3735 |
| NTK | | - |
| NGL | 1098 | 494 |
| Phosphore total | 4 | 1,8 |
| Mercure | 0,0002 | 0,00009 |
| Arsenic | 0,886 | 0,3987 |
| Cadmium | 0,001 | 0,00045 |
| Chrome | 0,421 | 0,18945 |
| Cuivre | 0,0148 | 0,00666 |
| Nickel | 0,1593 | 0,071685 |
| Plomb | 0,0055 | 0,002475 |
| Zinc | 0,0786 | 0,03537 |
| Somme métaux | - | - |
| DCO dure | 2179 | 981 |
| Silice | 0,03 | 0,014 |
| Vanadium | 0,08 | 0,036 |
| Ratio DCO / COT (sortie CAG) | <3 | |

Limites sur les données d'entrée

- Absence de toxiques qui pourraient impacter les performances biologie
- Azote Global = NTK. Augmentation de la charge progressive de l'azote de 10% par jour pour atteindre la charge design maxi de la station. [N-organique dure] maxi. 1%
- Pt sous forme d'ortho phosphate assimilables par la biomasse ou précipitable par coagulation minérale.
- Arsenic sous forme Arsenate As(V)
- Métaux sous formes non-organique
- Indice Phenol composé seulement de Phenol (C₆H₆O)---
- Absence d'agent interférents avec les métaux pouvant impacter les performances de résines échangeuses d'ions tel que EDTA, NTA, agent complexant, cyanure, ...

II.2. Engagements contractuels effluent traité

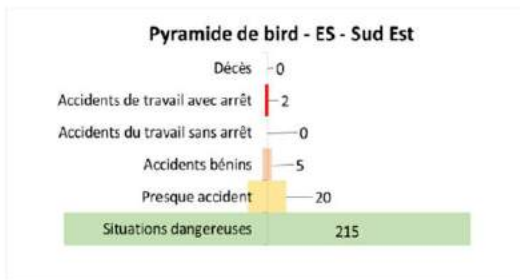


III.

Bilan HSE



III.2. Résultats HSE 2021 SUD EST France



Les 10 premiers risques remontés représentent 80% des remontées

- + Sécurisation dépotage/stockage des réactifs
- + Peinture des 1^{ère} et dernières marches
- + Port du harnais

Taux d'avancement des déclarations d'évènement dangereux par rapport aux objectifs: **102%**

Objectif : 245 déclarations

Taux clôtures des actions enregistrées dans « Action tracking » sur les douze derniers mois: **91%**

| Sud Est | Objectif annuel | % Avancement |
|------------------------------------|-----------------|--------------|
| Causeries | 126 | 101 % |
| Audit terrain / visite encadrement | 69 | 71 % |

III.3. Résultats HSE du contrat



Accidents et 1^{er} soins

- 0 accident avec et sans arrêt sur le contrat Suez RV Borde Matin en 2021

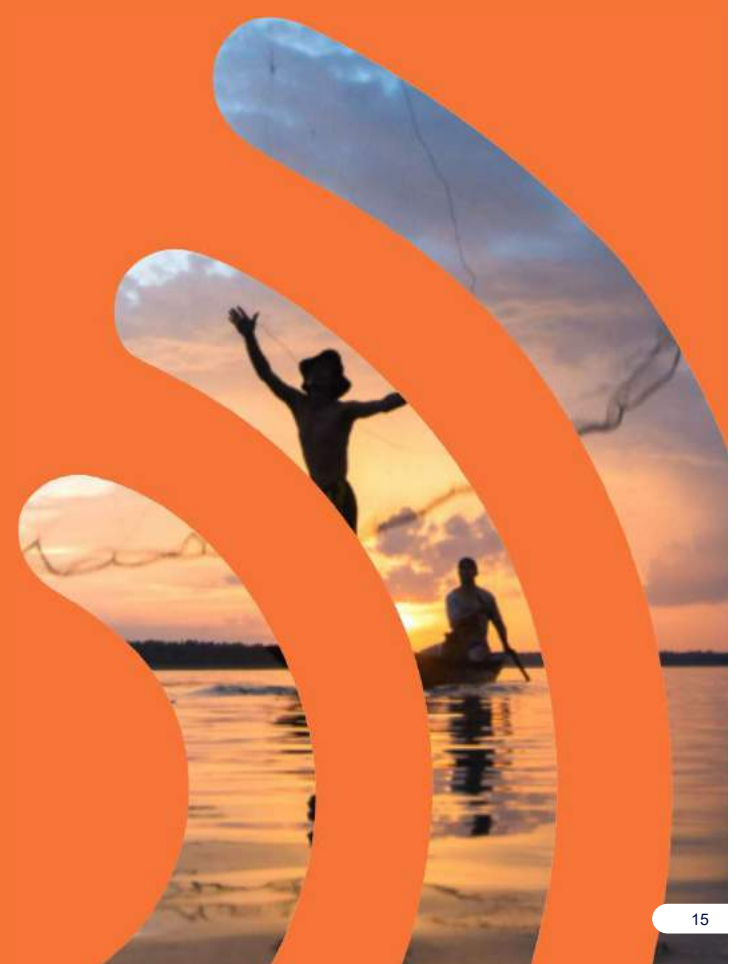
| | Résultats 2020 | Résultats 2021 | Observations |
|----------------------------|----------------|----------------|--|
| Evénements dangereux | 15 | 18 | Mise en place d'un affichage sur PF3 avec consignes dépotage accueil sur la station |
| Audits HSE | 2 | 1 | Voir détail visite DHSE du 5/10/2021 |
| Audits terrains - VMS | 1 | 4 | |
| Causeries sécurité / santé | 12 | 12 | Risques développement bactérien sur circuit EC Risque de chute de plein pied sur plaque verglassée Manutention charge : bidon polymère |

2021
0 ATAA
0 ATSA

**Amélioration continue de la sécurité au sein des équipes opérationnelles SEI
personnel sensibilisé**

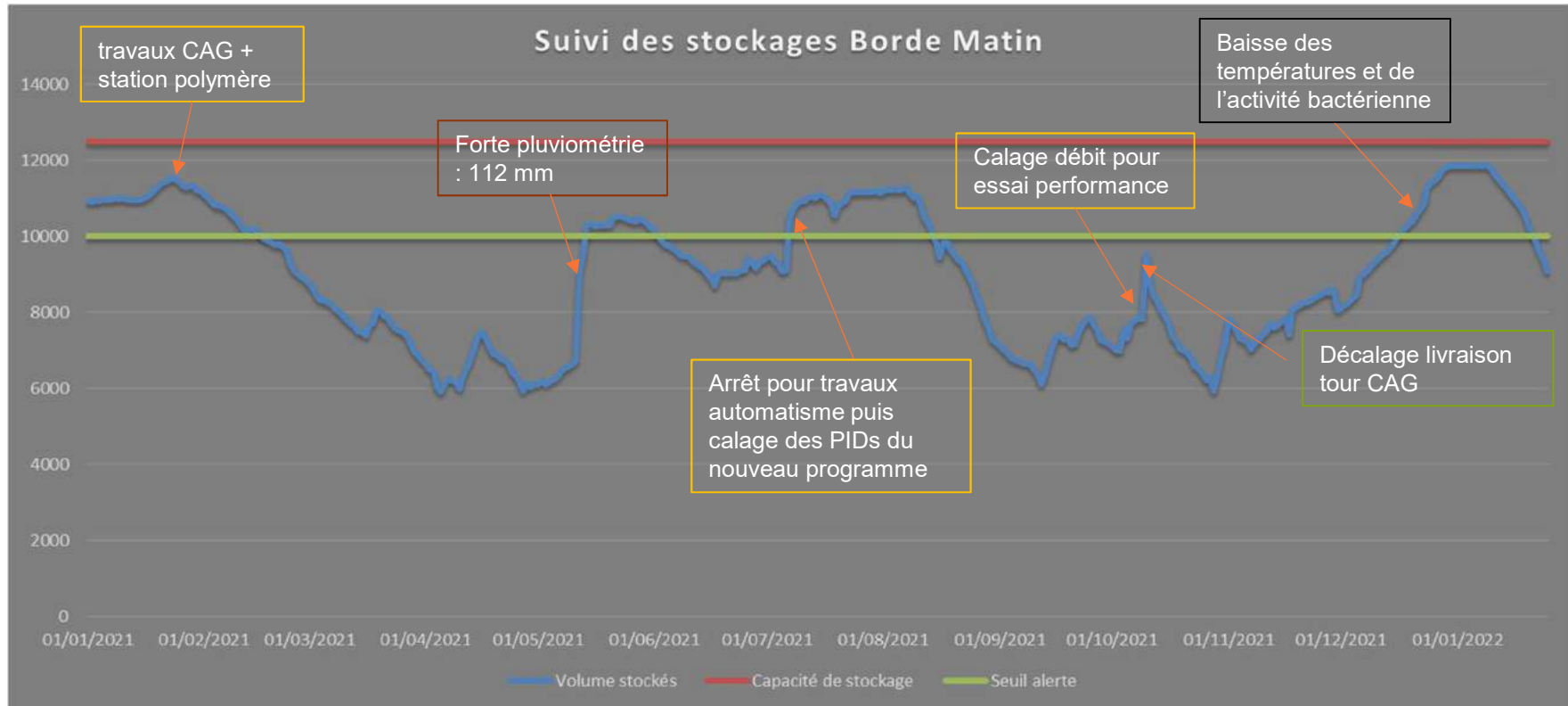
IV.

Faits marquants



IV.1. Faits marquants

Suivi des stockages



IV.1. Faits marquants : arrivée lixiviat

Forte arrivée de lixiviats dilués (cf. rapport incident du 14 mai 2021)

- Les faits
 - 10/05/2021 : Hausse important du débit horaire sur le lixiviat brut.
 - Signalement à Suez R&V
 - Actions
 - 11/12 et 13 Mai:
 - ⇒ Bilan analytique poussé pour mesurer impact et éviter une dilution de la biologie.
 - ⇒ Augmentation débit de traitement de 6m³/h répartie sur 3jours.
 - 13/05/2021 : Detournement du lixiviat brut vers la lagune intermédiaire pour ralentir la dilution de la lagune principale.
 - Impact
 - Stockage des lixiviats
- Pas de non-conformité du rejet**



IV.1. Faits marquants Process

Incident sur injection de méthanol – arrêt rejet (cf IC 2021-03-10359 du 16/03/2021)

- Les faits
 - Taux N-NO3 très élevé en sortie de biologie 75mg/L
- Actions
 - Arrêt de la station pour éviter de rejeter des effluents Non conforme
 - Contrôle injection de méthanol et des soupapes de sécurité. Capacité de pompe P103.2 réduite par 3 depuis semaine précédente → bascule sur pompe de secours
 - Relance de la filière physico chimiques dès l'atteinte de résultats conforme
- Impact
 - Stockage des lixiviats

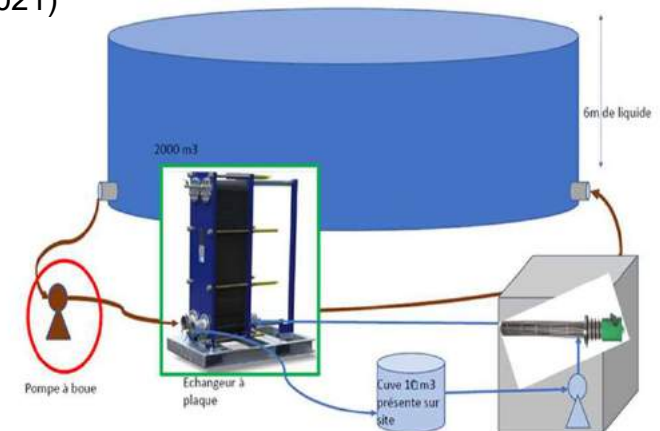
→ Pas de non-conformité du rejet

IV.1. Faits marquants **Process**



Dépassement en azote décembre (cf. CR 2021-06-10568 du 30/06/2021)

- Les faits
 - Dépassement du taux d'azote en rejet
- Actions
 - Contrôle de tous les paramètres de la biologie
 - Mise en place d'un système de réchauffeur
 - Récupération de la résistance et pompe à eau existantes
 - Location de filtre pour protéger le système
 - Location d'un échangeur à plaque
 - Location des équipement de connexions
 - Réutilisation d'une cuve de stockage pour circuit eau
- Impact
 - Non-conformité du 14 au 28 décembre 2021



V.

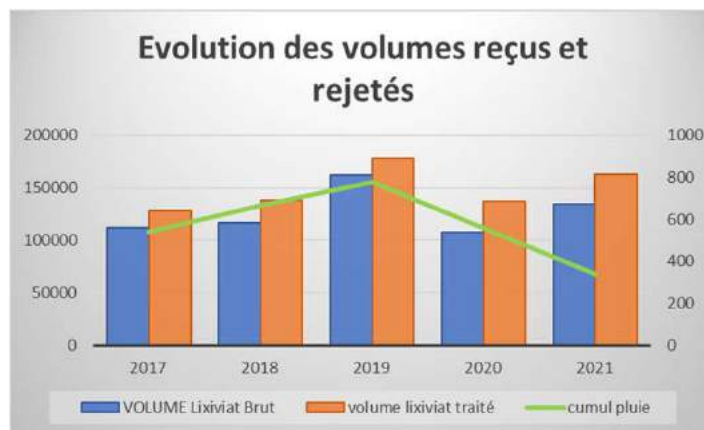
Bilan performances

V.1. Paramètres entrée station

Focus Volume 2021

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | évolution N/N-1 |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Volume total lixiviat Brut | 112466 | 116867 | 162037 | 107653 | 134301 | 25% |
| V lixiviat Traité | 128193 | 138445 | 178772 | 137521 | 163275 | 19% |
| Capacité nominale 2021 | 164250 | 164250 | 164250 | 164250 | 164250 | |
| écart LB/LT | 15727 | 21578 | 16735 | 29868 | 28974,3 | |
| % LB/LT | 12% | 16% | 9% | 22% | 18% | |

Traitement de l'ensemble du lixiviat brut produit par le site
 → continuité de service assurée pendant les travaux



01/03/2022 |

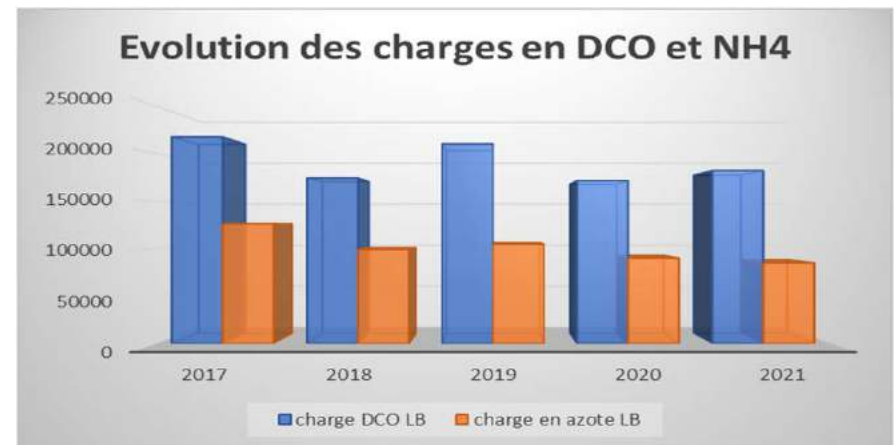
+ 25% volume lixiviat Brut
 Impact fort des fortes pluies 10 mai 2021
 : 112mm en moins 24h
 (équivalent à une semaine de lixiviat brut)

V.1. Paramètres entrée station NGL

Evolution des charges

+ 6% de charge en DCO

- 5% de charge en azote



Rendement épuratoire

95% DCO traité (idem 2020)

97% de l'azote (2020 99%)

Bon rendement de la station sur les paramètres carbone et azote

V.3. Performance Globale

| | | LBT | LT | rendement |
|---|------------|--------|-------|-----------|
| COT | kg | 12528 | 3564 | 72% |
| Indice phénol | kg | 6,157 | 2,777 | 55% |
| DBO5 | kg | 22240 | 520 | 98% |
| DCO | kg | 171139 | 11762 | 93% |
| Indice hydrocarbures (C10-C40) | kg/j | 6,89 | 16,33 | -137% |
| MES | kg | 26592 | 789 | 97% |
| Fluorures | kg/j F- | 174 | 164 | 6% |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | kg/j Cr VI | 0,672 | 0,816 | -22% |
| Cyanures libres | kg/j CN- | 6,198 | 8,164 | -32% |
| Sulfates | kg/j SO4-- | 26711 | 42134 | -58% |
| A.O.X | kg/j Cl | 19 | 27 | -44% |
| Azote Kjeldahl | kg/j N | 77869 | 830 | 99% |
| Azote global | kg | 80153 | 1973 | 98% |
| Phosphore total | kg | 478 | 26 | 95% |
| Mercure total | g/j Hg | 27 | 21 | 22% |
| Arsenic total | g/j As | 68112 | 890 | 99% |
| Cadmium total | g/j Cd | 134 | 163 | -22% |
| Chrome total | g/j Cr | 30043 | 1545 | 95% |
| Cuivre total | g/j Cu | 2187 | 816 | 63% |
| Nickel total | g/j Ni | 10366 | 4488 | 57% |
| Plomb total | g/j Pb | 583 | 295 | 49% |
| Zinc total | g/j Zn | 23022 | 1252 | 95% |
| Somme de Al,Cd,Cr,Cu,Fe,Hg,Sn,Mn,Ni,Pb,Zn | g/j | 744028 | 28469 | 96% |

Rendement:

98% de l'azote
93% de la DCO
99% de l'arsenic
96% métaux

6% des fluorures

En gris les paramètres qui sont ajoutés aux paramètres de l'AP à partir du 1^{er} janvier 2022.

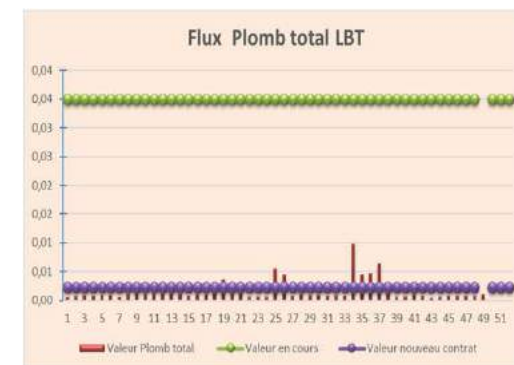
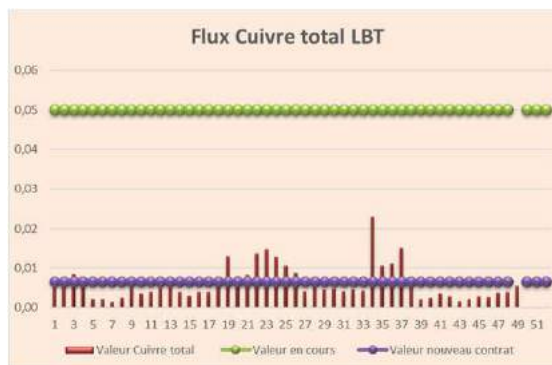
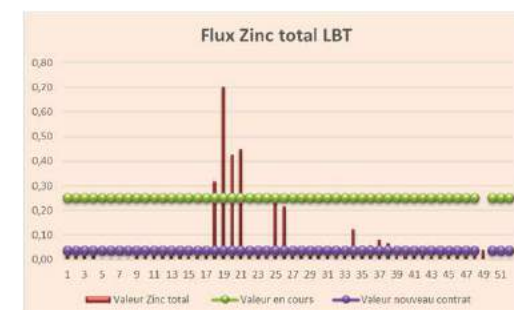
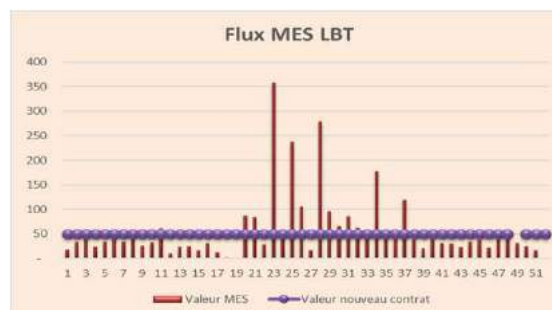
En jaune les paramètres dont les valeurs sont souvent en limite de quantification dont flux inférieur au valeur indiquée

V.3. Performance Globale : Non-conformité Lixiviat Brut

| | DCO/DBO5 | NH4/NGL | Pt/DCO | MES | Ar | Fe | Zn |
|----------------------------------|----------|---------|--------|-----|----|----|----|
| nbr dépassement en concentration | 35 | 18 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 |
| nbr dépassement en flux | | | | | | | |

Ces paramètres sont comparés avec l'annexe 10 du contrat de phase transitoire.

Principaux paramètres en dépassement selon les capacités nominale de la nouvelle station



V.3. Performance Globale : Non-conformité rejet

| | NGL | Florures |
|----------------------------------|-----|----------|
| nbr dépassement en concentration | 3 | 0 |
| nbr dépassement en flux | 2 | 8 |

- Dépassement en concentration d'azote :
 - 12/01/2021 : dépassement de 3 mg/L la concentration en azote, ajustement du dosage de méthanol
 - 14 au 21/12/2021 : dépassement en azote lié à une baisse de l'activité bactérienne. Mise en place d'un système pour réchauffer les boues biologiques
- Dépassement en fluorure : la filière actuelle n'est pas équipé pour traiter efficacement ce paramètre → La résine va capté ces fluorures qui seront ensuite précipités à la chaux

| | | Flux | Concentration mg/L ou µg/L |
|--|------------|-----------|-------------------------------|
| | | max rejet | max rejet |
| COT | kg/l C | 19,86 | 36,00 |
| Indice phénol | kg/j | <0,01788 | 0,020 |
| DBO5 | kg/j O2 | 6,62 | 10,00 |
| DCO | kg/j O2 | 67,00 | 122,00 |
| Indice hydrocarbures (C10-C40) | kg/j | <0,0894 | <0,1 |
| MES | kg/j | 10,13 | 23,00 |
| Fluorures | kg/j F- | 0,95 | 1,60 |
| Chrome hexavalent (C) | kg/j Cr VI | <0,00894 | <0,005 |
| Cyanures libres | kg/j CN- | 0,045 | 0,050 |
| A.O.X | kg/j Cl | 0,257 | 0,340 |
| Formes de l'azote | | | |
| Azote global | kg/j N | 22,89 | 84,46 |
| Formes du phosphore | | | |
| Phosphore total | kg/j P | 0,15 | 0,26 |
| Métaux | | | |
| Mercure total | g/j Hg | <0,1788 | <0,2 |
| Arsenic total | g/j As | 17,88 | 0,02 |
| Cadmium total | g/j Cd | 0,894 | 0,001 |
| Plomb total | g/j Pb | 17,88 | 0,02 |
| Zinc total | g/j Zn | 17,88 | 0,02 |
| Somme de Al,Cd,Cr,Cu,Fe, Hg,Sn,Mn,Ni,Pb,Zn | g/j | 158,55 | 0,21 |

V.3. Performances de la nouvelle usine (résultat décembre)



| | [LBT] | flux LBT |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Volume analysé | 495 | 495 |
| Indice phénol | 0,053 | 0,026 |
| DB05 | 182,44 | 90,34 |
| DCO | 1376,51 | 681,65 |
| Indice hydrocarbures (C10-C10) | 0,20 | 0,10 |
| Matières en suspension totales | 150,33 | 74,44 |
| Fluorures | 1,30 | 0,643 |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | 0,005 | 0,0025 |
| Cyanures libres (aisément libérables) | 0,05 | 0,025 |
| A.O.X total | 0,22 | 0,11 |
| Azote global | 585,20 | 289,79 |
| Orthophosphates | 7,46 | 3,70 |
| Phosphore total | 8,41 | 4,16 |
| Mercure total | | |
| Arsenic total | 395,26 | 195,73 |
| Cadmium total | <0,001 | <500 |
| Chrome total | 0,20 | 0,100 |
| Cuivre total | 12,27 | 6,07 |
| Nickel total | 61,91 | 30,66 |
| Plomb total | 3,16 | 1,56 |
| Zinc total | 95,92 | 47,50 |
| Metox | 4,63 | 2,29 |

| | Rendement | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|----------|-----|------|-----|------|-----|--------|
| | biologique | Densadeg | CAG | GEH | RE1 | RE2 | RE3 | STEP |
| Indice phénol | 100% | | -2% | 100% | | | | 96% |
| DB05 | 98% | 100% | | | | | | 99,8% |
| DCO | 83% | 65% | 20% | 100% | | | | 99,6% |
| Indice hydrocarbures (C10-C10) | 100% | | 80% | 100% | | | | 94% |
| Matières en suspension totales | 70% | 100% | | | | | 20% | 100% |
| Fluorures | 100% | | | | -4% | 4% | | 92% |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | 55% | 0% | -2% | 21% | 0% | 0% | 31% | 89% |
| Cyanures libres (aisément libérables) | 100% | | | | | | 0% | 89% |
| A.O.X total | 33% | 29% | 7% | | | | | 98% |
| Azote global | 92% | 100% | | | | | | 99% |
| Orthophosphates | 23% | 98% | 13% | 21% | | | | 100% |
| Phosphore total | 71% | 100% | | | | | | 100% |
| Mercure total | 100% | | | | | | | |
| Arsenic total | 67% | 98% | -3% | 32% | | | | 99,88% |
| Cadmium total | 100% | | | | 0% | 0% | | 89% |
| Chrome total | 100% | | 9% | 77% | 4% | 0% | 0% | 99,72% |
| Cuivre total | 82% | 0% | -2% | 21% | 0% | 0% | 13% | 95% |
| Nickel total | 100% | | | | 6% | 0% | | 99% |
| Plomb total | 72% | 0% | -2% | 21% | 0% | 0% | 6% | 93% |
| Zinc total | 100% | | 27% | 46% | 7% | -24% | | 99,52% |
| Metox | 100% | | | | | | 20% | 99,88% |

| | [LT] | flux LT |
|---------------------------------------|-------------|-------------|
| Volume analysé | 1477 | 1477 |
| Indice phénol | 0,020 | 0,01 |
| DB05 | 3,199 | 0,95 |
| DCO | 64,952 | 19,19 |
| Indice hydrocarbures (C10-C10) | 0,100 | 29,54 |
| Matières en suspension totales | 3,378 | 1,00 |
| Fluorures | 0,900 | 265,76 |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | 0,005 | 1,48 |
| Cyanures libres (aisément libérables) | 0,050 | 14,77 |
| A.O.X total | 0,050 | 14,64 |
| Azote global | 73,589 | 21,74 |
| Orthophosphates | 0,200 | 59,08 |
| Phosphore total | 0,068 | 20,05 |
| Mercure total | | 0,00 |
| Arsenic total | <0,004 | 1,18 |
| Cadmium total | <0,001 | <295 |
| Chrome total | 0,006 | 1,83 |
| Cuivre total | 0,005 | 1,48 |
| Nickel total | 0,016 | 4,69 |
| Plomb total | 0,002 | 0,59 |
| Zinc total | 0,005 | 1,53 |
| Metox | 0,091 | 0,027 |

VI.

Bilan maintenance



VI.1. Bilan GMAO partielle



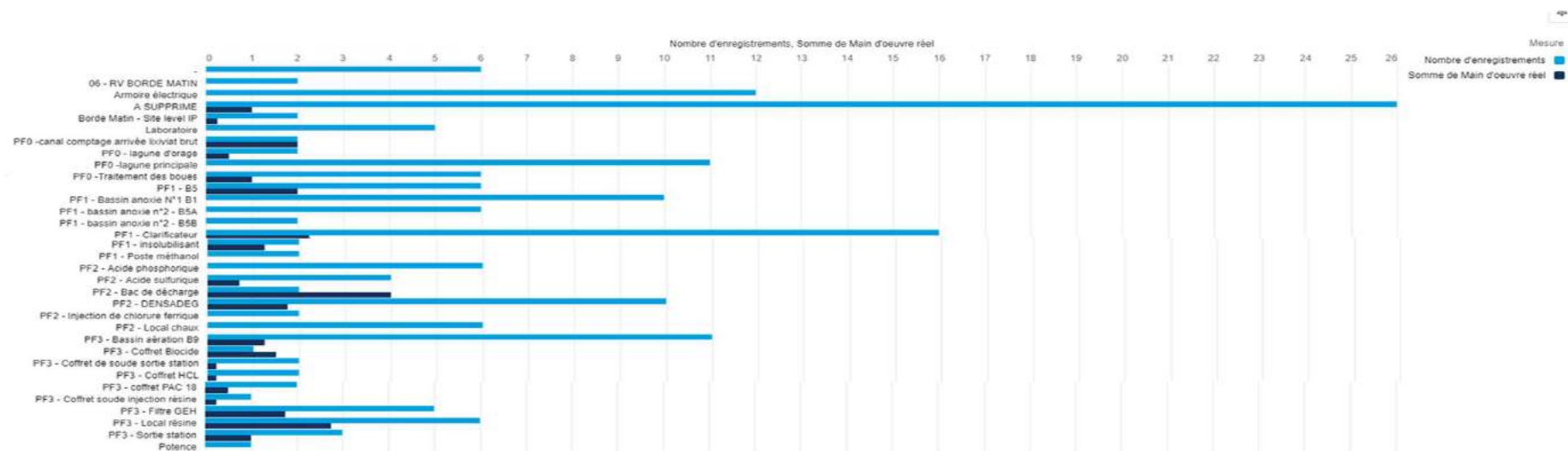
Gestion de la maintenance

Démarrage nouveau système GMAO en cours d'année

Mise en service GMAO site après intégration des nouveaux équipements en novembre

Objectif préventif 2022 : 95%

- ⇒ 182 Interventions enregistrées
- ⇒ Tps intervention réel saisie à partir de mi décembre 2021
- ⇒ Intervention sous traitant sur maintenance spécifique de la centrifugeuse en septembre



VI.1. Bilan maintenance curative



| | Principale opération curative 2022 |
|---------|---|
| mars-21 | Remplacement pompe FeCl3 par une pompe débit plus élevée |
| avr-21 | Réparation et mise en place turbine sur Lagune principale |
| mai-21 | Remplacement de l'electrovanne eau flocculant deshydratation |
| juin-21 | Pompage des boues du bassin B4 |
| juin-21 | Mise en place de 2 nouvelles pompe pour la préparation et injection polymère Densadeg |
| juil-21 | Retrait du système locatif d'aération |
| juil-21 | Changement Agitateur A6 B9 |
| aout-21 | Remplacement de la vanne d'extraction des boues |
| sept-21 | Maintenance complète P7.1 en atelier et remise en service |
| oct-21 | Remplacement des pompes P6.1 et P6.2 Densadeg |
| nov-21 | Remplacement aérotherme sur locaux PF2 + PF3 |
| déc-21 | Remplacement de la pompe PLB2 lagune |



VI.1. Plan prévisionnelle de maintenance 2022

Opérations hors vidange/graisissage/ contrôle métrologique sonde de mesure

Lagune principale:

- Chariot de manutention
- Mise en stock d'une pompe PLB de secours

Bassin biologique:

- Mise en stock sonde radar interchangeable sur les différents points de mesure avec pré paramétrages
- Mise en stock des sondes de mesures critiques et transmetteur
- Révisions des 4000h des surpresseurs SUR 1 et 2
- Révision des 8000h des 3 turbines de fond B9
- Mise en stocks d'une pompe secours de Méthanol

Deshydratation:

- Remplacement de la vis boue
- Remplacement des pompes de flocculant
- Remplacement motoreducteur et vis dosage
- Mise en stock pièce usure pompes à boue et flocculant

VI.1. Plan prévisionnelle de maintenance 2022

Densadeg:

- Mise en stock pompe secours FeCL3
- Remplacement de la garniture mécanique pompe lait de chaux
- Mise en stock des pièces d'usure pompes à boue et doseuses de réactif

CAG et GEH:

- Mise en stock d'un jeu de garniture mécanique

Pour chaque type de pompe SULZER

- Mise en stock des sondes de suivi pH
- Mise en stock des pièces de secours pompes doseuses réactifs

Résine et Neutralisation:

- Mise en stock des sondes de suivi pH
- Mise en stock des pièces de secours pompes doseuses réactifs

Autosurveillance site:

- Contrôle des points de métrologie sur lixiviats bruts et traités par organisme agréé

VII.

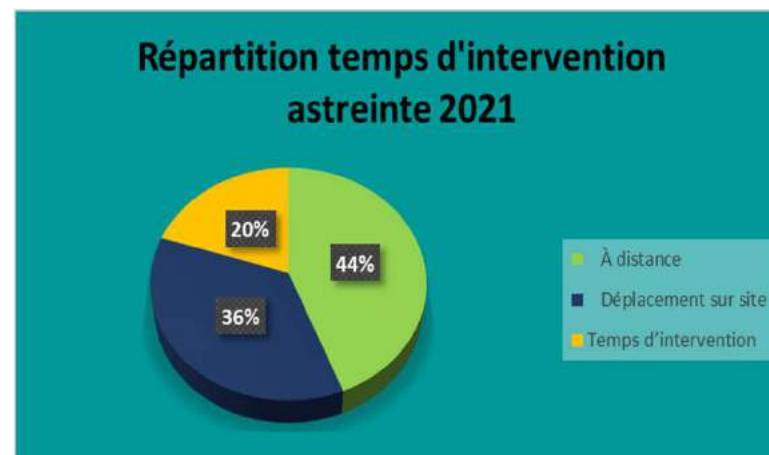
Bilan astreintes



VII.1. Bilan KIZEO

Gestion des astreintes

| | Appels d'astreinte 2021 |
|------------------------|-------------------------|
| Nombre d'interventions | 46 |
| À distance | 95 h |
| Déplacement sur site | 77.5 h |
| Temps d'intervention | 43 h |



Présence renforcée sur la majorité des week end en 2021 classée en exploitation d'où un nombre faible d'intervention au vu des heures de présences sur le site.

Plans de progrès :

- arrêt des passages systématiques les week end
- Ajustement des temporisation sur l'attente de seuil d'alarme de 1 sec à 30 sec
- Anticipation d'opération type rétrolavage les vendredis suite à retour expérience mesure de pression
- Poursuite remontée d'information et pilotage de la supervision sur organe clef du fonctionnement

VII.2. suivi renforcé en complément astreinte

Suivi renforcée de la station

Ronde week-end de vérification de la station, mise en place depuis septembre 2020 pour gérer interface pendant les travaux

- Suivi analytique pour respecter le taux de variation de charge de +/- 10% / jour sur azote
- Suivi analytique pour réglage du méthanol
- Relevé des compteurs et des pressions tour CA pour repérer colmatage
- Rétro lavage tour CAG si besoin
- Tournée de contrôle du bon fonctionnement physique des équipements lors de la période de modification automatisme pour assurer aucun bug de retour d'information
- Suivi du réchauffeur en fin d'année

VIII.

Plan de progrès



VIII.1. Réalisation du plan de progrès 2021

• Mise en service préparante polymère liquide automatique janvier 2021

• Problématique:

- Faible autonomie de la cuve de floculant Densadeg
- Mobilisation de l'équipe 7j/7 pour préparer le floculant

• Investissement Suez WTS Exploitation:

- D'une préparation de floculant en ligne
- Raccordement électrique et hydraulique
- Ajout d'un variateur de fréquence
- Réglage de débit de floculant de la supervision
- **Montage réalisé par l'équipe exploitation**



➤ **Investissement global porté par Suez WTS Exploitation : 4 250 € HT**

VIII.1. Réalisation du plan de progrès 2021

Supervision du site

- Pc vieillissant / pas de secours et niveau de la licence TOPKAPI à mettre à jour
 - *Supervision est le seul moyen de commander l'ensemble de l'installation*
 - **Risque environnementale important en cas de panne**
- Actions mises en œuvre
 - Remplacement du PC en janvier 2021
 - Mise à jour de la licence TOPKAPI
 - Mise en place d'un tableau de collecte de données pour les points de mesure Suez R&V
 - Mise en place d'un tableau de données de suivi de l'ensemble des équipements de la station
 - Remplacement de l'écran tactile du clarificateur par un second PC de supervision
 - ➔ Achat par exploitation des équipements accompagnant l'unité centrale et de l'extension de la licence.
- **Investissement global porté par Suez WTS Exploitation 29 744 €**

VIII.1. Réalisations du plan de progrès 2021

Densadeg

- Problématique
 - Pas de suivi en directe de la turbidité sortie Densadeg
 - Débit trop faible des pompes de FeCl₃
 - Actions mises en œuvre
 - Mise en place d'une sonde turbidité
 - Paramétrage et rapatriement en supervision
 - Mise en place d'une pompe doseuse de FeCl₃ de capacité plus importante
 - Remplacement des 3 pompes de recirculations adaptées aux variateurs de fréquence électriques
 - Modification de la chaudronnerie pour raccorder la pompe de secours
- Investissement porté par Suez WTS Exploitation : 6 125€ HT



VIII.1. Réalisation du plan de progrès 2021

Charbon actif

- Problématiques:
 - Risques HSE : un accident sur la zone d'accès au tour posé en provisoire
 - Encombrement important des tuyaux
 - Temps d'arrêt important à chaque changement de position de tour et de retro-lavage
 - Actions mises en œuvre:
 - Mise en place d'une panoplie de vanne permettant de rétrolaver ou déconnecter une tour du 1er étage sans arrêter le process
 - Paramétrage et rapatriement en supervision
 - Mise en place de débitmètre et de capteur de pression
 - Mise en place du calorifugeage avec traçage de la panoplie
- Investissement porté par Suez WTS Exploitation : 123 000€ HT



VIII.1. Réalisation du plan de progrès 2021

Charbon actif : système provisoire de rétrolavage

- Problématique
 - Rétrolavage des tours sans utilisé l'eau potable
 - Perte de pression sur le réseau de la ville lors de l'utilisation du PEI pour le retrolavage
 - Consommation eau potable limitée par l'AP
- Actions mises en œuvre
 - Réutilisation d'une des 2 anciennes tour d'ozone
 - Achat et mise en place d'une pompe en cale sèche sur support
 - Raccordement électrique et hydraulique de la pompe



➤ Investissement porté par Suez WTS Exploitation : 5 500 € HT

VIII.1. Réalisations du plan de progrès 2021

Mode dégradé : pour l'arrêt automatisme et en cas de panne

- Problématique
 - Aucun moyen de pilotage en mode télémécanique des équipements
 - Arrêt annoncé de 3 semaines pour changer les automates impossible à tenir

 - Actions mises en œuvre
 - Mise en place de commutateur sur les équipements de la lagune jusqu'à l'alimentation des charbons actifs
 - Mise en place de duplicateur 4-20mA pour récupérer le signal des hauteurs d'eau nécessaire à la régulation automatique des pompes
 - Paramétrages d'un mode dégradé sur les variateurs de fréquences des pompes par le fournisseur des variateurs
- **Investissement porté par Suez WTS Exploitation : 9 550€ HT**

VIII.1. Réalisation du plan de progrès 2021

Mise en place de cuve de stockage à la place de IBC

- Problématique
 - Pas équipement pour manipuler régulièrement les IBC sur la station
 - Risque lors des raccordement / dé raccordement
- Actions mises en œuvre
 - Mise en place de cuve de stockage pour l'acide sulfurique / la soude et le PAC 18



➤ Investissement porté par Suez WTS Exploitation : **9 550€ HT**

VIII.1. Réalisations du plan de progrès 2021

Divers

- Remplacement de la hotte aspirante du laboratoire pour un modèle plus grand
 - Risque HSE temps d'exposition limité au produits chimiques des analyses et aspiration des gaz du four à matières volatiles **5384€**
- Achat d'un four à matières volatiles et congélateurs
 - **Problématique** : obtenir des analyses plus rapidement ET conservé des échantillons en quantité suffisante pour lancer si besoin des contre analyses : **6980€**
- Mise en place éclairage sur la PF3 autour du bâtiment d'exploitation
 - **Norme IED**

VIII.2. Plan de progrès 2021-2022

Densadeg : suite au déplacement de la station polymère et amélioration ergonomie

- Déplacement de la cuve de floculant
- Reprise de l'alimentation en eau
- Reprise jeu de vanne
- Raccordement des pompes sur la rétention
- Ajout d'un bac de mélange de polymère pur pour une bonne homogénéisation



Dalle coulée pendant les travaux

→ **Amélioration HSE** : limite risque de fuite de floculant, manutention bidon pour vidange à hauteur, meilleure accessibilité à la panoplie de vanne et au débitmètre de floculant

VIII.2. Plan de progrès 2021-2022

Gaz à effet de serre (GES)

Contenu à ajouter lundi

- 2022: Mise en place d'un plan d'action permettant de réduire les émissions

VIII.2. Plan de progrès 2022

Amélioration de l'ergonomie de l'atelier déshydratation des boues

- Amélioration des conditions HSE
 - Revamping de l'installation des pompes de flocculant pour un accès maintenance sans risque de chute
 - Mise en place de variateur électrique
 - Paramétrages et rapatriement du pilotage de la supervision
 - Mise en place de barrière sur l'escalier d'accès



- Préparation de connexion en vue d'un plan de secours en cas de panne de la seule centrifugeuse

VIII.3. Plan de progrès 2022

Etude sur mise en place système de maintien de la température de la biologie

Système réversible pour répondre aux problématiques de température hivernale et estivale

- **Définir le cahier des charges entre Suez WTS Exploitation et Suez R&V:**
 - ⇒ Température min et max à maintenir dans le bassin biologique toute l'année
 - ⇒ Système le plus performant en consommation d'énergie
 - ⇒ Prévoir un système permettant la maintenance dans de bonnes conditions HSE
 - ⇒ Choix des matériaux adaptés au lixiviat et boue biologique
 - ⇒ Intégration des ces équipements à l'automatisme de la station
 - ⇒ Réutilisation des équipements déjà en place : piquage sur le bassin / filtres ...
- **Lancement de l'études sur différentes technologies**
- **Choix technique de la solution retenue**

VIII.4. Point de vigilance

Batteries de condensateur

- Constats
 - Batteries de condensateur hors services depuis des mois donc sectionnées
- Action
 - Remplacement des batteries de condensateurs avec un système de suivi des gradins
- Proposition SEI
 - Remplacement des batteries de condensateur
 - **Avantages** : gain d'électricité, fiabilité,
 - **Problématique** : revoir le dimensionnement après avoir calibrer le système réversible de chauffe de la biologie et impact du parc de variateur de fréquence

VIII.4. Point de vigilance

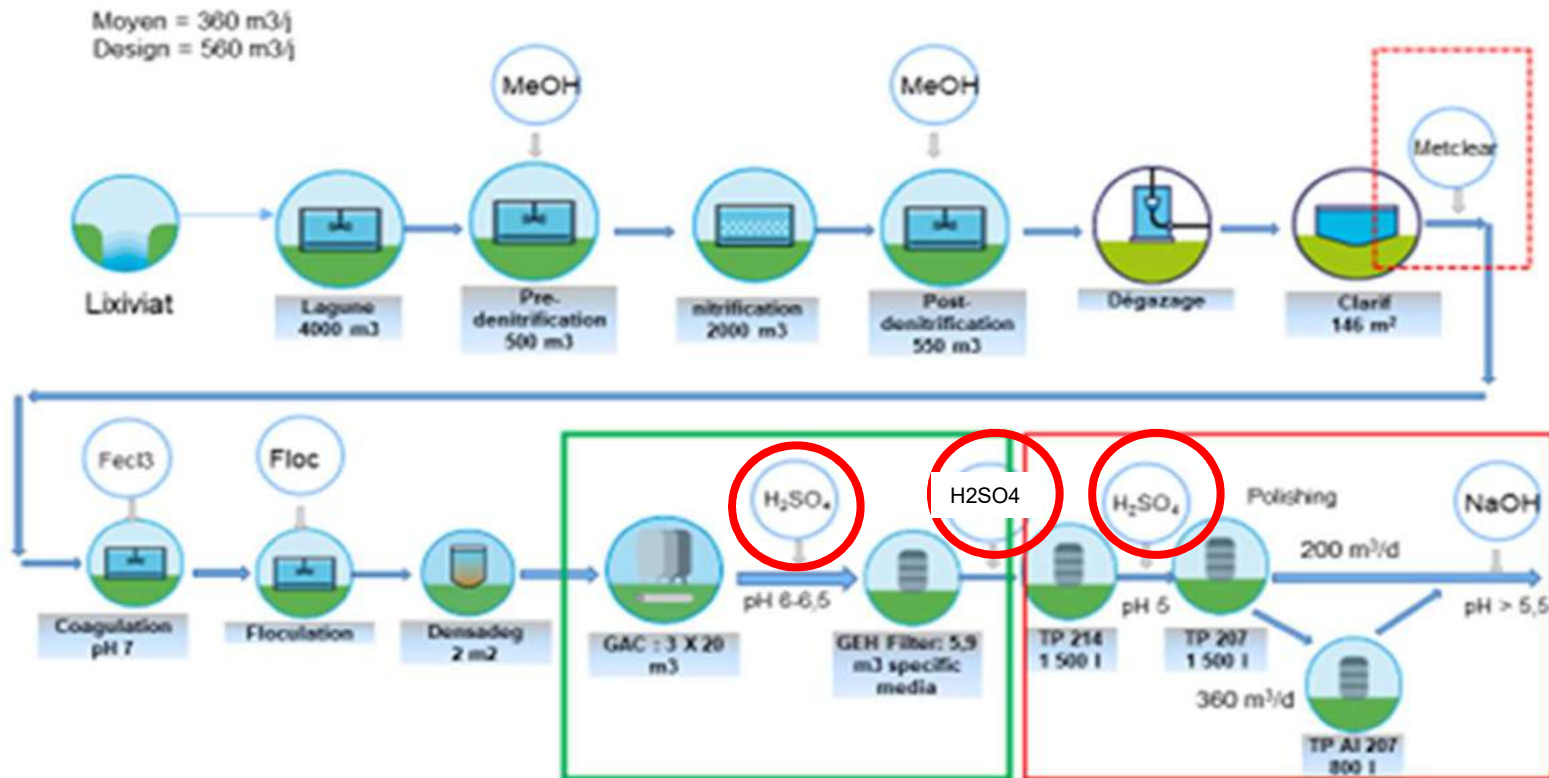
Module de commande Andritz Centrifugeuse

- Constats
 - Alerte d'Andritz sur la partie commande devenu obsolète
 - *Le module entraine le remplacement des variateurs de fréquences des 2 moteurs*
- Action
 - Proposer de remplacer par anticipation l'ensemble des équipements liés au boîtier de commande
 - Prévision d'une solution de repli locatif en cas de panne
- Proposition SEI
 - Remplacement du module et les variateurs
 - **Avantages** : éviter la panne complète,
 - **Problématique** : départ électrique existant insuffisant

IX. TRAVAUX®

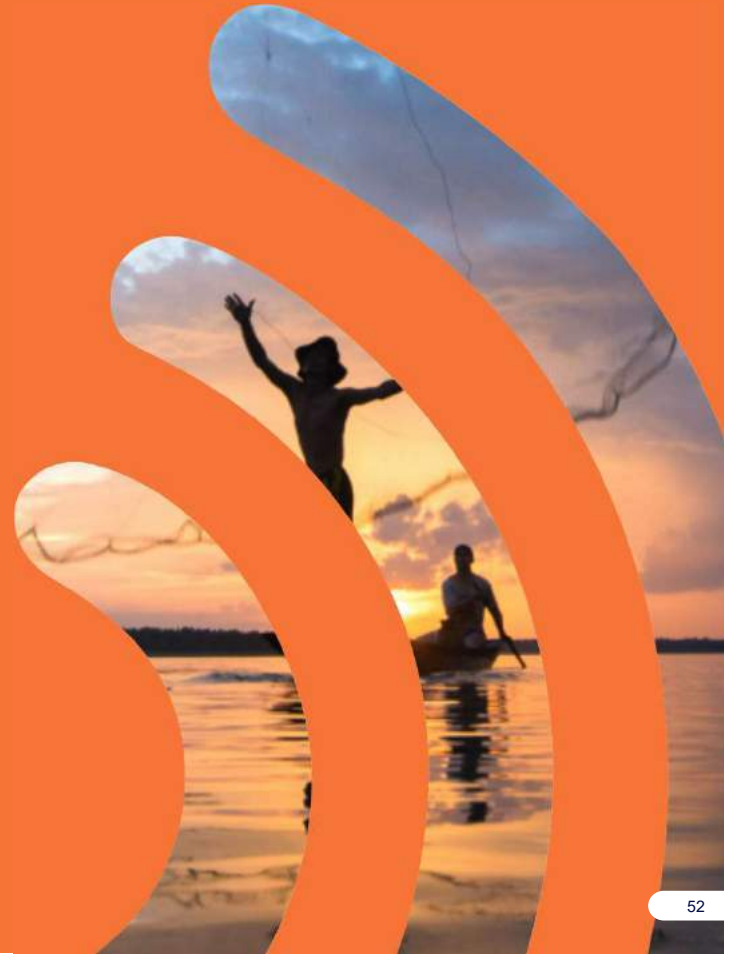


IX.1. Travaux revamping de la station



X.

Bilan financier



X.1. Coûts 2021



| coût exploitation Station Borde Marin | 2021 |
|--|-----------------|
| Part fixe (k€/an) | 755 k€ |
| Part variable (k€/an) | 632 k€ |
| Révision de prix | 19 k€ |
| Total facturé (k€) | 1 406 k€ |

LIBRE ECHANGES

- Satisfaction client
- ...





**12-
Questions/Réponses**

**Votre avis sur notre
performance?**

Conclusion

Un partage des bonnes pratiques HSE, visant à s'améliorer continuellement et éviter tout accident.

Une prise en compte permanente des besoins actuels et futurs, afin de répondre aux attentes.

En 2022 : Travail d'optimisation et fiabilisation des nouvelles installation, principalement

Votre Avis.....

MERCI



9. ANNEXE 9 : RAPPORT D'INTERVENTION 2021 CONTROLE INOPINE DREAL




Contrôle Inopiné DREAL 2021

SUEZ BORDE MATIN

Intervention du 07 au 08 juillet 2021

Rapport d'intervention

| | | |
|---|---|--|
| Numéro de référence rapport CTC : | | L 210713098-1-P |
| Type d'intervention : | | Contrôle eaux résiduaires |
| Etablissement contrôlé : | Adresse : SUEZ BORDE MATIN Boulevard Puits Charles ZA Charles Chana 42230 Roche la Molière | Contact : M. ZUCHER Benoit Tél : 06-75-91-26-45 Mail : benoit.zurcher@suez.com |
| Etude réalisée par : | Adresse: CTC 4 rue Hermann Frenkel 69 367 LYON CEDEX 07 | Contact : M. OCTRUE Tél : 06-75-92-71-33 Mail : moctrue@ctcgroupe.com |
| Inspecteur DREAL : Mme Chrystelle GIBERT | | |
| Nombre total de pages : 9 | | Nombre d'annexes : 4 |
| Fait à Lyon le 29/07/2021 | | |
| Rédacteur du rapport : OCTRUE Michel Service Mesures et Prélèvements  | | |

CTC

Parc Scientifique Tony Garnier – 4, rue Hermann Frenkel – 69367 Lyon Cedex 07 – France
Tél. + 33 (0)4 72 76 10 05 – Fax. + 33 (0)4 72 76 10 00 – www.ctcgroupe.com



Accréditation
N°1-0130
Portée disponible sur
www.COFRAC.fr

TABLE DES MATIERES

| | | |
|----------|---|--------------|
| 1 | PRESENTATION | - 3 - |
| 1.1 | PRESENTATION GENERALE | - 3 - |
| 1.2 | PERIODE DE CONTROLE | - 3 - |
| 1.3 | PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE MESURE..... | - 3 - |
| 1.4 | CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET LOCALISATION | - 4 - |
| 1.5 | PROGRAMME ANALYTIQUE | - 5 - |
| 2 | RESULTATS DES MESURES..... | - 6 - |
| 2.1 | CONCENTRATION ET CALCUL DE FLUX | - 6 - |
| 3 | CONTROLE DU MATERIEL D'AUTOSURVEILLANCE..... | - 6 - |
| 3.1 | DESCRIPTIF DES APPAREILS EN PLACE | 7 |
| 3.2 | CONSTAT SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ENTRETIEN DES DISPOSITIFS D'AUTO-SURVEILLANCE..... | - 7 - |
| 3.2.1 | <i>Débitmètre</i> : | - 7 - |
| 3.2.2 | <i>Préleveur</i> : | - 7 - |
| 4 | CONCLUSIONS | - 8 - |
| 4.1 | CONCERNANT LES ANALYSES..... | - 8 - |
| 4.2 | CONCERNANT LES VOLUMES D'EAU | - 8 - |
| 4.3 | CONCERNANT L'AUTO SURVEILLANCE..... | - 8 - |
| | ANNEXES | - 9 - |

1 PRESENTATION

1.1 Présentation générale

CTC est intervenu sur le site de **SUEZ BORDE MATIN (42)**, afin d'effectuer un contrôle des rejets aqueux de façon inopinée à la demande de la DREAL.

Ce contrôle consiste en la réalisation de mesures de débit sur 24 h, d'un prélèvement représentatif des rejets, de la réalisation par notre laboratoire des analyses de l'arrêté préfectoral, et du contrôle des dispositifs d'autosurveillance.

Cet industriel est spécialisé dans le traitement des déchets.

La campagne de mesures a porté sur un point de contrôle noté **Sortie site de traitement**.

1.2 Période de contrôle

Conformément au plan d'échantillonnage transmis par la DREAL, la période de mesure s'est déroulée du 07/07/2021 à 00 h 00 au 08/07/2021 à 00 h00, soit 24 h de mesures en continu.

Lors de l'installation de nos appareils, Mme Chrystelle GIBERT, inspecteur DREAL, en charge de l'industriel, n'était pas présente sur le site.

1.3 Présentation de la méthodologie de mesure

Mesures de débit conduite en charge.

(Les mesures de débit en continue ne sont pas couvertes par l'accréditation COFRAC).

Nous avons effectué une mesure comparative à l'aide d'un débitmètre temps de transit de type Ultraflux UF 801 P.

La courbe d'enregistrement du débit de ce point de mesures est présentée en **annexe 1**.

Les prélèvements ont été réalisés sous accréditation COFRAC, selon la FD T 90-523-2

Nous avons installé un échantillonneur ISCO glacier, proportionnellement au débit mesuré à raison de 60 ml tous les 3 m³ ayant transité sur le seuil de mesures.

Un échantillon moyen 24h a été confectionné et transporté dans une enceinte réfrigérée à 5 ± 3°C.

Mesure du pH et de la température

(Les mesures de pH et de température en continu ne sont pas couvertes par l'accréditation COFRAC).

Le pH et la température ont été enregistrés en continu à l'aide de notre enregistreur IJINUS

Les courbes d'enregistrement du pH et de la température sont présentées en **annexe 1**.

1.4 Conditions météorologiques et localisation

Lors de la réalisation de notre contrôle, le temps était nuageux sans précipitations, la température était comprise entre 19°C et 21°C.

Localisation en Lambert II Etendu :

Sortie site de traitement : X = 753,834
Y = 2045,244



1.5 Programme analytique

Les analyses ont été effectuées par notre laboratoire à Lyon, accrédité COFRAC.

Les échantillons ont été soumis aux analyses suivantes :

- ST-DCO
- DBO₅
- MES
- Azote Kjeldahl
- Nitrites
- Nitrates
- Azote total
- Phosphore total
- AOX
- COT
- Fluorures
- Cyanures libres
- Indice Phénols
- Chrome VI
- Indice hydrocarbure
- Hydrocarbures volatils
- Hydrocarbures totaux
- Mercure
- Arsenic
- Cadmium
- Chrome
- Cuivre
- Nickel
- Plomb
- Zinc
- METOX

Les résultats sont joints en **annexe 4**

2 RESULTATS DES MESURES

2.1 Concentration et calcul de flux

Sortie site de traitement du 07 au 08/07/2021

| | Valeurs mesurées | | Arrêté préfectoral du 01/07/2021 période d'été | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------|---|-----------------|
| Volume | 384,02 m ³ | | 960 m ³ /h | |
| pH | 7,56 < pH < 8,03 | | 5,5 < pH < 8,5 | |
| Température | 16,08 < T°C < 24,88 | | T ° C < 30 | |
| Paramètres | Concentrations en mg/l | Flux en kg/jour | Concentrations en mg/l | Flux en kg/jour |
| ST-DCO | 61,5 | 23,617 | 125 | 75 |
| DBO ₅ | 3,33 | 1,279 | 30 | 11,5 |
| MES | < 2 | - | 35 | 25 |
| Azote Kjeldahl | 3,09 | - | | |
| Nitrites | 0,44 | 0,169 | | |
| Nitrates | < 0,5 | - | | |
| Azote global | 3,22 | 1,237 | 30 | 14,5 |
| Phosphore total | 0,170 | 0,065 | 2 | 0,440 |
| AOX | 0,057 | 0,022 | 1 | 0,3 |
| COT | 22 | 8,448 | 70 | 35 |
| Fluorures | 0,780 | 0,300 | 15 | 0,5 |
| Cyanures libres | < 0,01 | - | 0,1 | 0,048 |
| Indice Phénols | 0,011 | 0,004 | 0,1 | 0,015 |
| Indice hydrocarbure | < 0,1 | - | | |
| Hydrocarbures totaux | < 0,1 | - | 10 | 0,05 |
| Indice hydrocarbure volatil | < 0,03 | - | | |
| Chrome VI | <0,01 | - | 0,1 | 0,03 |
| Mercure | <0,0002 | - | 0,05 | 0,0001 |
| Arsenic | < 0,02 | - | 0,05 | 0,01 |
| Cadmium | < 0,02 | - | 0,14 | 0,0007 |
| Chrome | < 0,02 | - | 0,5 | 0,03 |
| Cuivre | < 0,02 | - | 0,1 | 0,01 |
| Nickel | 0,0341 | 0,013 | 0,2 | 0,04 |
| Plomb | < 0,02 | - | 0,35 | 0,001 |
| Zinc | <0,02 | - | 0,5 | 0,03 |
| Métaux totaux | 0,170 | 0,065 | 15 | 2 |

Apparaissent en gras les valeurs supérieures à l'arrêté préfectoral.
Les résultats d'analyses sont présentés en annexe.

3 CONTROLE DU MATERIEL D'AUTOSURVEILLANCE

3.1 Descriptif des appareils en place

| Dénomination des points d'auto surveillance | | Sortie site de traitement | | |
|---|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| | | Seuil de mesure | Débitmètre | Echantillonneur |
| Sortie site de traitement | Principe | Conduite | Électromagnétique | Dépression |
| | Marque | PVC | Endress Hauser | HACH |
| | Type | DN 90 mm | Promag | |
| | Caractéristiques de fonctionnement | - | Affichage du débit et du totalisateur | Asservi en fonction du débit |

3.2 Constat sur le fonctionnement et l'entretien des dispositifs d'auto-surveillance

3.2.1 Débitmètre :

| | Sortie site de traitement | |
|---|---------------------------|--------------|
| | Conduite en charge | Commentaires |
| Organe de mesure : dimensions, horizontalité, état de propreté. | Conforme | - |
| Emplacement de la mesure d'eau | Conforme | - |
| Loi hydraulique utilisée | Conforme | - |
| Comparaison des débits sur 24 heures | Conforme | - |

| Comparaison des volumes mesurés sur la période considérée | | | | | |
|---|---|------------|---------|-------------|------------|
| Volume | Mesure In Situ | Mesure CTC | Moyenne | Ecart en m3 | Ecart en % |
| | 777* | 843* | 810 | 96 | 4,07 |
| | Si écart / moyenne < 10% conforme, sinon non-conforme | | | | Conforme |

*Le volume mesuré correspond à la totalité de la période de mesure (du 06/07 à 10 h00 au 09/07 à 10 h00)

$$\text{Ecart} : \frac{\text{moyenne (mesure industriel et mesure CTC)} - (\text{mesure industriel})}{\text{moyenne (mesure industriel et mesure CTC)}}$$

3.2.2 Préleveur :

| | Point contrôlé | |
|--|---------------------------|--------------|
| | Sortie site de traitement | Commentaires |
| Point de prélèvement | Conforme | - |
| Etat de fonctionnement du circuit de prélèvement | Conforme | - |
| Volume de prélèvement | Conforme | - |
| Température 5±3°C | Conforme | - |
| Vitesse d'aspiration | Conforme | - |
| Fréquence de prélèvement | Conforme | - |

4 CONCLUSIONS

Lors de notre contrôle le site était en travaux, le contrôle a été effectué du 07/07 à 00h00 au 08/07 à 00 h00.

cf. PV

4.1 Concernant les analyses

L'ensemble des valeurs enregistrées est inférieur à l'arrêté préfectoral du 1/07/2021 (période d'été)

4.2 Concernant les volumes d'eau

Le volume mesuré durant la période de mesure respecte les préconisations de l'arrêté préfectoral.

4.3 Concernant l'auto surveillance

Les appareils assurant l'auto surveillance du site respectent les normes et préconisations en vigueur.

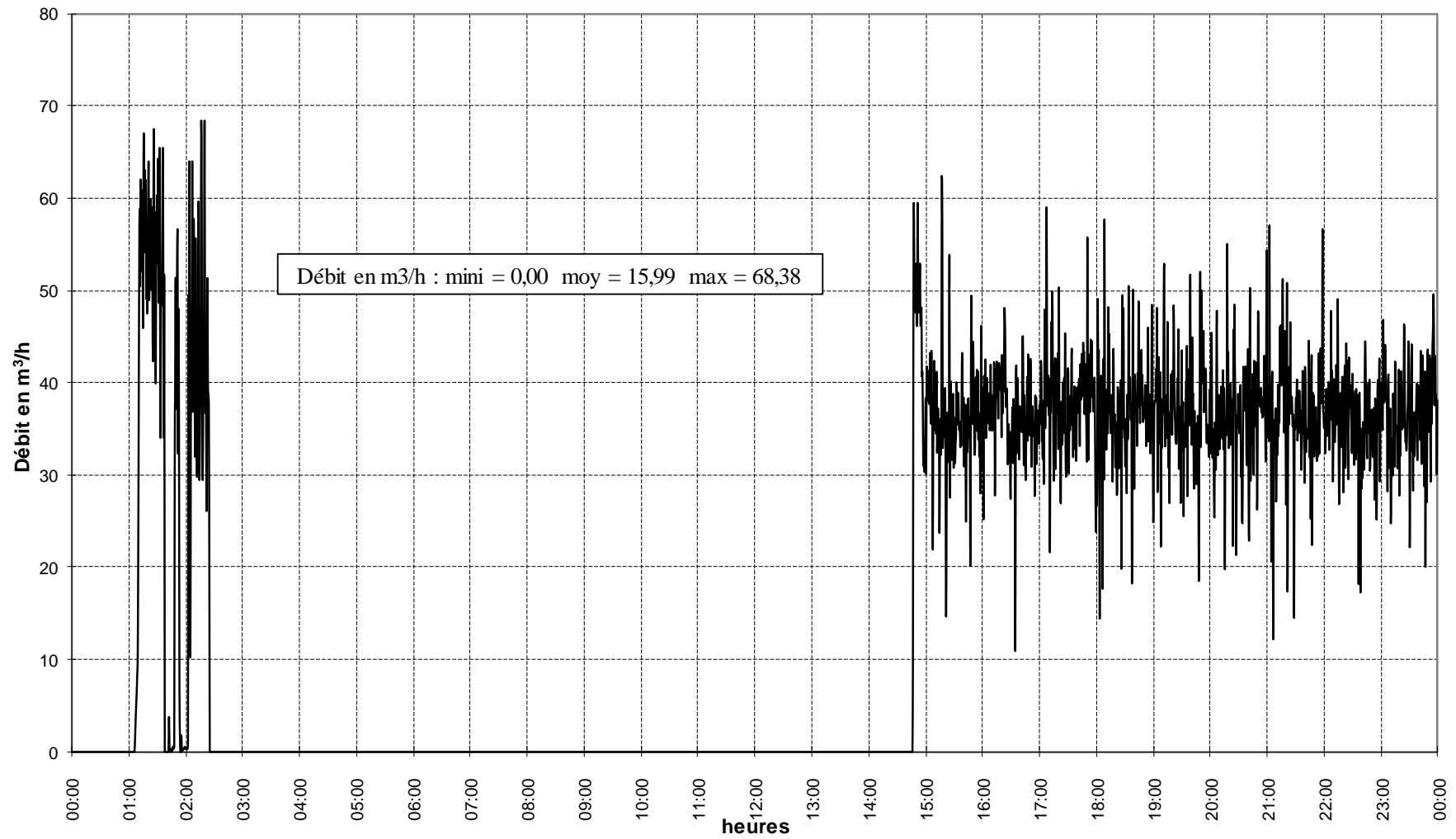
ANNEXES

- 1- Courbes d'enregistrement du débit, des volumes, du pH et des températures
- 2- Feuille terrain
- 3- Procès-verbal des opérations de prélèvements
- 4- Résultats d'analyses

ANNEXE 1

- Courbes d'enregistrement du débit, des volumes, du pH et des températures

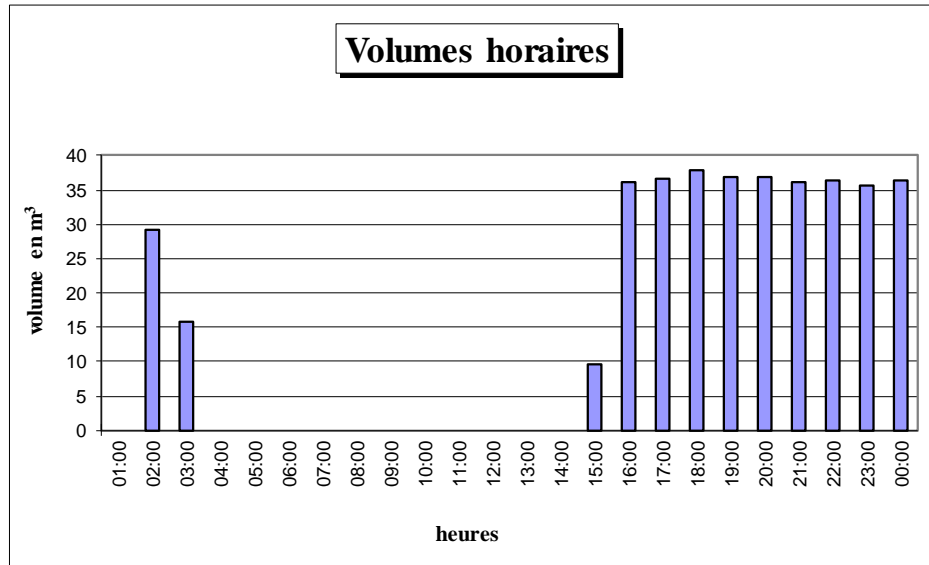
SUEZ BORDE MATIN
Sortie site
Mesures du débit du 07 au 08/07/2021



SUEZ BORDE MATIN

Sortie site

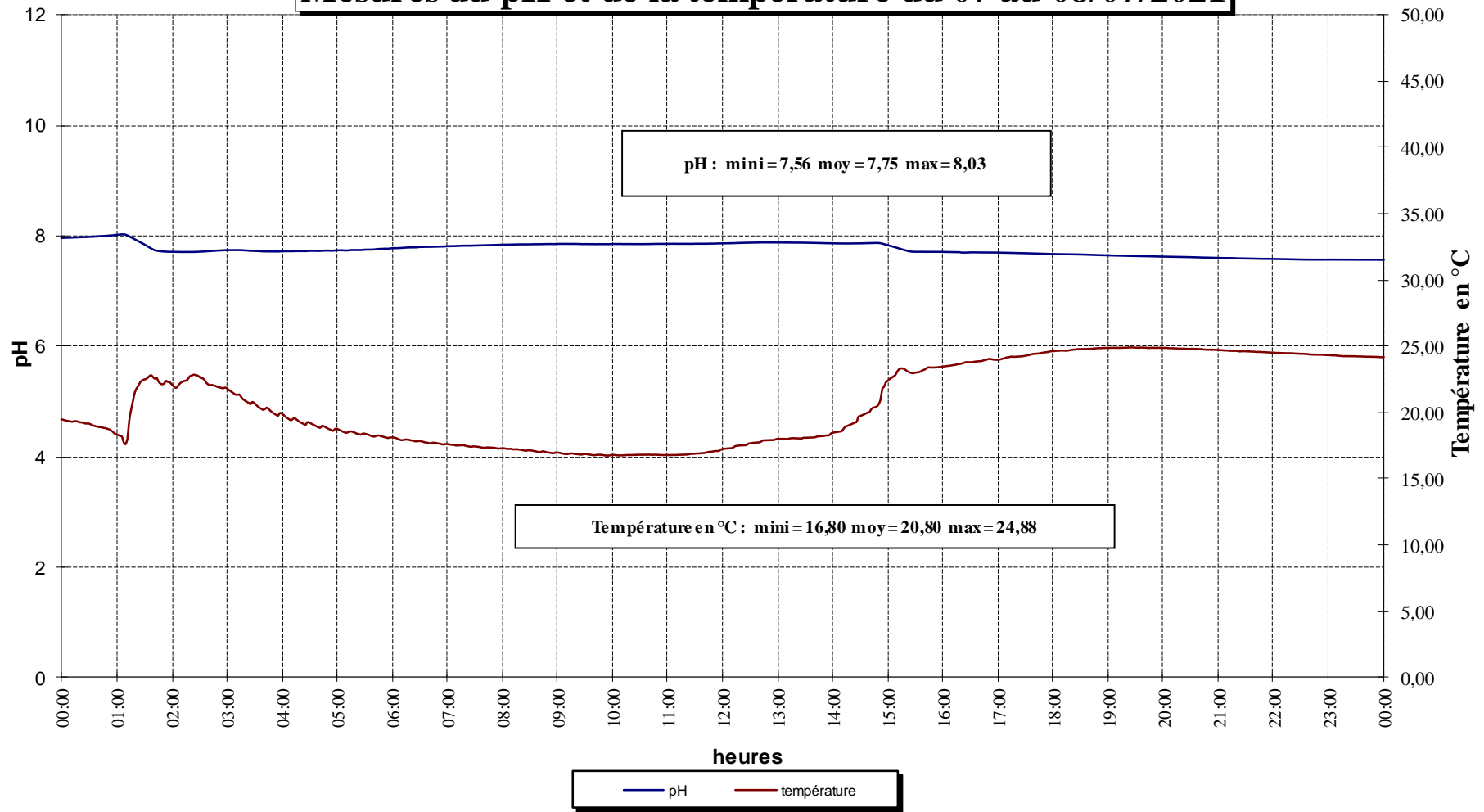
Mesure de débit du 07 au 08/07/2021



| | |
|---------------------------------------|---------------|
| Débit mini en m³/h | 0,00 |
| Débit moyen en m³/h | 15,99 |
| Débit maxi en m³/h | 68,38 |
| Volume global en m³ | 384,02 |

| Horaires | | Volumes en m ³ |
|----------|-------|---------------------------|
| 00:00 | 01:00 | 0,00 |
| 01:00 | 02:00 | 29,07 |
| 02:00 | 03:00 | 15,79 |
| 03:00 | 04:00 | 0,00 |
| 04:00 | 05:00 | 0,00 |
| 05:00 | 06:00 | 0,00 |
| 06:00 | 07:00 | 0,00 |
| 07:00 | 08:00 | 0,00 |
| 08:00 | 09:00 | 0,00 |
| 09:00 | 10:00 | 0,00 |
| 10:00 | 11:00 | 0,00 |
| 11:00 | 12:00 | 0,00 |
| 12:00 | 13:00 | 0,00 |
| 13:00 | 14:00 | 0,00 |
| 14:00 | 15:00 | 9,60 |
| 15:00 | 16:00 | 36,04 |
| 16:00 | 17:00 | 36,71 |
| 17:00 | 18:00 | 37,76 |
| 18:00 | 19:00 | 36,85 |
| 19:00 | 20:00 | 36,93 |
| 20:00 | 21:00 | 36,19 |
| 21:00 | 22:00 | 36,47 |
| 22:00 | 23:00 | 35,74 |
| 23:00 | 00:00 | 36,47 |

SUEZ BORDE MATIN
Sortie site
Mesures du pH et de la température du 07 au 08/07/2021



ANNEXE 2

- Feuille terrain



FEUILLE TERRAIN ECHANTILLONNEUR FD T 90-523-2

| | | | |
|------------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Lieu d'intervention : | SUEZ BORDE MATIN | Coordonnées : | 2045,244 |
| Date et heure : | Du 07 au 08/07/2021 à 00h00 | | 753,834 |
| Point contrôlé : | Sortie Site | Référence : | 210713098-1-P |
| Météo : | Nuageux | Prélèvement sous accréditation | |
| T° mini : | 19°C | <input checked="" type="radio"/> OUI <input type="radio"/> NON | |
| T° maxi : | 21°C | | |

DEBITMETRE

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----|
| Descriptif matériel : | Marque : Ultraflux | Numéro : | 091 |
| | Type : Uf-801-P | | |
| Type organe de mesures : | Conduite en charge | | |
| Diamètre de la canalisation | | Type de matériau | PVC |
| Loi hydraulique utilisée : | Temps de transit | | |

Résultats des mesures comparatives

| Dispositif | Index début de mesure en m ³ | Index fin de mesure en m ³ | Volume totalisé en m ³ | Moyenne | Ecart en ≤5% |
|------------|---|---------------------------------------|-----------------------------------|---------|--------------|
| Insitu | 665199 | 665976 | 777 | 810 | -4,07 |
| CTC | 722 | 1565 | 843 | | |

ECHANTILLONNEUR

| | | | |
|--|------------------|-------------------------|--------------|
| Localisation (amont, aval canal...) : | Aval | Marque et type : | ISCO Glacier |
| Volume programmé : | 60 ml | Numéro : | PREL016 |
| Hauteur d'aspiration : | 1 m | Long tuyau : | 1,3 m |
| Fréquence asservissement (F) : | 3 m ³ | Diam du tuyau : | 10 mm |

| | Début mesures | | Fin mesures | | Moyenne |
|--|---------------|---------|-------------|-----------------|---------|
| | Essai 1 | Essai 2 | Essai 3 | Essai 4 | |
| Volume | 60 | 60 | 59 | 60 | 59,75 |
| Temps sec. | 2,09 | 2,12 | 2,15 | 2,17 | 2,13 |
| Vitesse | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,61 |
| Non conforme, si l'écart entre V prog et V mesuré est supérieur à : | | | 5% | Conforme | |
| Non conforme si le Volume mesuré est inférieur à : | | | 50 ml | Conforme | |
| Non conforme si la vitesse est inférieure à : | | | 0,5 m/s | Conforme | |

Validation du prélèvement

| | | | | |
|---|----|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Volume (V) d'effluent mesuré par le débitmètre en m³: | | | | 384,02 |
| Nombre théorique (N) de prélèvements à effectuer (N = V / F) : | | | | 128 |
| Durée effective : | 12 | Nombre de prélèvement / H : | 10,7 | Conforme |
| Volume réel prélevé | | Vol théorique (B = Vmoy x N) | Ecart en % E=(A-B)/B | E ≤ 10 % |
| 7,56 | | 7,648 | -1,2% | Conforme |

pH METRE

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---------------------|-------------------|--------------|----------------|
| Marque et type : ODEON | | Début mesure | Fin mesure | Ecart | E ≤ 0,5 |
| Numéro : | | pH4 | 3,98 | 4,07 | 0,09 |
| | | pH7 | 7,03 | 7,09 | 0,06 |
| | | pH9 | 9,01 | 9,06 | 0,05 |
| | | pH10 | 9,97 | 10,04 | 0,07 |

Consigne : Si mesure de pH de contrôles ± 0,05 alors refaire l'étalonnage

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

| |
|--|
| |
|--|

| | |
|---|--------------------------|
| Nom de l'intervenant : MERMET-BOUVIER / OCTRUE | Date : 09/07/2021 |
| Signature | |

ANNEXE 3

**- Procès-verbal des opérations de
prélèvements**



PROCES VERBAL DES OPERATIONS DE PRELEVEMENTS

Opérations de prélèvements, de mesures et d'analyses pour le contrôle inopiné des effluents rejetés par entreprises industrielles de la région Rhône-Alpes au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement à la demande de la DREAL Rhône-Alpes.

Entreprise industrielle contrôlée :

- Raison sociale : SUEZ BORDE MATIN
- Nom et fonction du représentant : ZURCHER Benoît Responsable du site

Exploitant : SUEZ

Laboratoire effectuant les prélèvements :

- Raison sociale : CTC
- Nom et fonction du représentant : OCTRUE Michel

Dates et heures du contrôle :

Du 07 au 09/07/2021

Mesures réalisées :

Mesures du débit, du pH et de la température en continu sur 24 h.
Réalisation d'un échantillon moyen proportionnellement au débit mesuré.

Éléments recueillis ce jour auprès de l'entreprise industrielle :

- Production sur 24 heures : oui non sans objet
- Incidents ou faits particuliers sur 24 heures : oui non sans objet
- Volume enregistré par le débitmètre de l'autosurveillance sur la période du contrôle : oui non sans objet

Autres : *Redémarrage usine suite arrêt pm travaux*

Éléments remis ce jour à la société :

- *1/2* litres d'échantillon prélevé
- copie du présent PV : oui non

Entreprise industrielle contrôlée

9/07/21

SUEZ R&V Borde Matin
Bd Suite-Charles
ZA Charles Chapa - 42230 ROCHE LA MOLIERE
Tél. 04 77 98 61 65 - Fax 04 77 90 70 03
Siret 504 726 805 00042 - APE 3821 Z

Laboratoire effectuant les prélèvements

9/07/21
date + cachet + signature

9/07/21
M. ryo Hermann Frankel
69367 Lyon Cedex 07 / France
Tél. +33(0)4 72 76 10 10 - Fax +33(0)4 72 76 10 00
www.ctcgroupes.com

ANNEXE 4

- Résultats d'analyses



Rapport d'essai n°: L210713098_1

Date d'émission du rapport : 27 juillet 2021

Destinataire:

SUEZ RV BORDE MATIN (C14093)

INFORMATIONS ANALYSES

V/Dde/Cde : DEVIS 2021-0129

Date/heure de réception : 09/07/2021 12:26

Date de début d'analyse : 09/07/2021 16:14

BD PUITES CHARLES
42230 ROCHE LA MOLIERE
FRANCE

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Type de matrice : Eau résiduaire

Flaconnage : Fourni par CTC

Température de l'enceinte à réception (°C): 2.8°C

SORTIE SITE DE TRAITEMENT - BILAN 24H00 DU 07 AU 08-07-2021

RESULTATS D'ESSAIS SUR : SORTIE SITE DE TRAITEMENT

Type de matrice : Eau résiduaire

Prélevé par : CTC - T. MERMET-BOUVIER

Date de fin de prélèvement : 08-07-2021

Heure de fin de prélèvement : Non communiquée

Méthode de prélèvement : FD 90 523-2

Accréditation du prélèvement: COFRAC

| Détermination | Code sandre | Méthode | Résultat | Unité | Incertitude | Date début d'analyse | Note | LQ | Données GIDAF* |
|-----------------|--|-------------------|----------|---------|-------------|----------------------|------|------|----------------|
| Chimie Générale | | | | | | | | | |
| c | AOX Dissous | NF EN ISO 9562 | 57 | µg/L Cl | ±10% | 23/07/2021 | | 10 | 57 |
| c | Matières en suspension (Filtre Whatman - GF/C) | NF EN 872 | <2,0 | mg/L | ±10% | 09/07/2021 | | 2,0 | 1,0 |
| c | ST-DCO | ISO 15705:2002 | 61,5 | mg/L O2 | ±20% | 13/07/2021 | | 5,0 | 61,5 |
| c | DBO5 sans dilution | NF EN 1899-2 | 3,33 | mg/L O2 | ±25% | 15/07/2021 | | 3 | 3,33 |
| | Rapport DCO/DBO | Calcul | 18 | | | 27/07/2021 | | | 18 |
| c | Carbone organique total | NF EN 1484 | 22 | mg/L | ±15% | 15/07/2021 | | 2 | 22 |
| c | Azote Kjeldhal (NTK) | NF EN 25883 | 3,09 | mg/L N | ±10% | 16/07/2021 | | 0,5 | 3,09 |
| c | Nitrites (NO2) | NF EN ISO 13395 | 0,44 | mg/L | ±20% | 13/07/2021 | | 0,05 | 0,44 |
| c | Azote nitreux (N-NO2) | NF EN ISO 13395 | 0,13 | mg/L N | ±20% | 13/07/2021 | | 0,02 | 0,13 |
| c | Nitrates (NO3) | NF EN ISO 13395 | <0,5 | mg/L | ±20% | 13/07/2021 | | 0,5 | 0,25 |
| c | Azote nitrique (N-NO3) | NF EN ISO 13395 | <0,1 | mg/L N | ±20% | 13/07/2021 | | 0,1 | 0,05 |
| c | Azote Global | Calcul | 3,22 | mg/L N | | 27/07/2021 | | 0,5 | 3,22 |
| c | Phosphore total | NF EN ISO 6878 | 0,170 | mg/L P | ±10% | 12/07/2021 | | 0,01 | 0,170 |
| c | Fluorures | NF T 90-004 | 0,780 | mg/L | ±15% | 15/07/2021 | | 0,10 | 0,780 |
| c | Cyanures libres | NF EN ISO 14403-2 | <10 | µg/L | ±10% | 13/07/2021 | | 10 | 0 |
| c | Indice Phénol | NF EN ISO 14402 | 11 | µg/L | ±15% | 22/07/2021 | | 10 | 11 |

Rapport d'essai n°: L210713098_1

| Détermination | Code sandre | Méthode | Résultat | Unité | Incertitude | Date début d'analyse | Note | LQ | Données GIDAF* |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------------|----------|-------------|----------------------|------------|-------|----------------|
| CrVI | 1371 | NF T 90-043 | <0,010 | mg/L | ±10% | 09/07/2021 | | 0,010 | 0 |
| Métaux | | | | | | | | | |
| c | Mercuré (Hg) | 1387 | NF EN ISO 17852 | <0,2 | µg/L | ±20% | 19/07/2021 | 0,2 | 0 |
| | Minéralisation | | NF EN ISO 15587-2 | Réalisée | | 12/07/2021 | | | |
| c | Arsenic (As) | 1389 | NF EN ISO 11885 | <0,020 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,020 | 0 |
| c | Cadmium (Cd) | 1388 | NF EN ISO 11885 | <0,02 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,02 | 0 |
| c | Chrome (Cr) | 1389 | NF EN ISO 11885 | <0,020 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,020 | 0,01 |
| c | Cuivre (Cu) | 1392 | NF EN ISO 11885 | <0,020 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,020 | 0 |
| c | Nickel (Ni) | 1386 | NF EN ISO 11885 | 0,0341 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,020 | 0,0341 |
| c | Plomb (Pb) | 1382 | NF EN ISO 11885 | <0,020 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,020 | 0 |
| c | Zinc (Zn) | 1383 | NF EN ISO 11885 | <0,020 | mg/L | ±20% | 12/07/2021 | 0,020 | 0 |
| c | Métaux toxiques totaux (METOX)_ICPAES | | Méthode interne CTC | 0,170 | mg/L | | 27/07/2021 | 0,05 | 0,170 |
| Indice Hydrocarbures | | | | | | | | | |
| c | Indice Hydrocarbure | 7007 | NF EN ISO 9377-2 | <0,1 | mg/L | ±30% | 15/07/2021 | 0,1 | 0,05 |
| Hydrocarbures totaux | | | | | | | | | |
| c | Hydrocarbures totaux | 7009 | Calcul | <0,1 | mg/L | | 27/07/2021 | 0,1 | 0,05 |
| Indice Hydrocarbure volatil | | | | | | | | | |
| c | Indice Hydrocarbure volatil | 7006 | NF T 90-124 | <30 | µg/L | ±20% | 15/07/2021 | 30 | 0 |

L'essai DBO a été réalisé sur un échantillon congelé, avec suppression de la nitrification et avec un seul réplicat.

p. En l'absence de date de fin de prélèvement, nous ne pouvons pas émettre les résultats sous accréditation.

a. L'absence de logo COFRAC provient d'un délai de réception par rapport à la date de fin de prélèvement, supérieur aux exigences validées par le laboratoire.

d. L'absence de logo COFRAC provient d'un délai de mise en analyse par rapport à la date de fin de prélèvement, supérieur aux exigences validées par le laboratoire.

Rapport validé par:
Aymeric LALLEMAND
Superviseur Lab.
Chimie



Le présent rapport est imprimé en accord avec les Conditions Générales de CTC disponibles sur simple demande ou sur www.ctc-groupe.com/fr/conditions-generales-de-vente-74-1.html

Les résultats du présent rapport n'engagent CTC que pour les échantillons soumis au laboratoire.

Ce rapport ne doit pas être reproduit, autrement que sous forme de fac-similé photographique intégral. Toute autre reproduction est strictement interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

L'accréditation COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation repérés par le symbole 'c'

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

LQ: Limite de quantification (**): LQ réhaussée en raison de la nature de la matrice

(*) Les informations présentées dans la colonne 'Données GIDAF' ne sont pas couvertes par notre accréditation. Pour plus d'information, nous consulter.

CTC se dégage de toute responsabilité concernant les informations fournies par le client en particulier si celles-ci affectent le résultat.

Le présent rapport (y compris les pièces jointes) est préparé à l'usage exclusif du client nommé dans le rapport et sur la base des instructions et des informations et/ou matériels fournis par le demandeur.

10. ANNEXE 10 : SUIVI EAUX SUPERFICIELLES ET EAUX SOUTERRAINES

SUIVI EAUX SUPERFICIELLES ET EAUX SOUTERRAINES

Bilan 2021

I.S.D.N.D. du BORDE-MATIN (commune de Roche-la-Molière)



Avertissement

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à Cesame, des observations et mesures réalisées sur la zone d'étude, des données (scientifiques ou techniques) disponibles ou objectives et de la réglementation en vigueur. La responsabilité de Cesame ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents portés par Cesame dans le cadre de la prestation qui lui a été confiée peuvent aider à la prise de décision. Cesame n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite et sa responsabilité ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement et de manière objective. Son utilisation sous forme d'extrait ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

| | |
|------------------------------|--|
| Intitulé de l'étude : | Suivi eaux superficielles et eaux souterraines – Bilan 2021 - I.S.D.N.D du Borde-Matin |
| Référence : | SM/DECH/2206 |
| Client : | SUEZ RV BORDE MATIN ZA Charles Chana 42 230 ROCHE LA MOLIERE |

| Version | Date d'édition | Nature | Format d'impression autre que A4 |
|----------------|-----------------------|--------------------------|---|
| V1 | 05/01/22 | 1 ^{ère} édition | A3 : pages 16, 25, 43, 52, 55, 57 |
| V2 | | | |
| V3 | | | |

| Rédaction | Vérification |
|------------------|---------------------|
| Stéphane MOREL | - |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. EAUX SUPERFICIELLES..... | 6 |
| 1.1. Généralités..... | 6 |
| 1.2. Le Borde-Matin..... | 8 |
| 1.2.1. Contexte général - Rappels..... | 8 |
| 1.2.2. Borde-Matin Amont - Station A..... | 9 |
| 1.2.3. Borde-Matin Aval - Avant rejet des lixiviats - Station B..... | 11 |
| 1.2.4. Borde-Matin - Aval installations SUEZ RV BORDE MATIN - Station C..... | 13 |
| 1.3. L'Ondaine..... | 18 |
| 1.3.1. Outils d'évaluation de la qualité des eaux et objectifs de qualité..... | 19 |
| 1.3.2. Résultats 2021 – Macropolluants et micropolluants..... | 24 |
| 1.3.3. Résultats 2021 - Hydrobiologie..... | 36 |
| 1.3.4. Conclusion..... | 39 |
| 2. EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE..... | 41 |
| 3. EAUX SOUTERRAINES..... | 47 |
| 4. CONCLUSION..... | 60 |

Liste des illustrations

| | |
|---|----|
| Illustration 1 : Localisation des points de suivi de la qualité des eaux | 4 |
| Illustration 2 : Morphologie de l'I.S.D.N.D..... | 5 |
| Illustration 3 : Débits journaliers de la Semène à St-Didier-en-Velay | 7 |
| Illustration 4 : Evolution de quelques paramètres suivis sur le Borde-Matin Amont - Suivi 2010-2021 | 9 |
| Illustration 5 : Evolution de quelques paramètres suivis sur le Borde-Matin Aval - Suivi 2010-2021 | 11 |
| Illustration 6 : Evolution de la qualité du Borde-matin entre l'amont et l'aval de l'I.S.D.N.D | 13 |
| Illustration 7 : Evolution de la qualité du Borde-Matin à l'aval des installations SUEZ RV BORDE MATIN - Synthèse 2010-2021 | 16 |
| Illustration 8 : Evolution des flux polluants journaliers dans le Borde-Matin à l'aval des installations SUEZ RV BORDE MATIN - Synthèse 2010-2021 | 17 |
| Illustration 9 : Débit de l'Ondaine lors des campagnes de prélèvements..... | 24 |
| Illustration 10 : Matières en suspension – Classe de qualité selon SEQ-EAU | 26 |
| Illustration 11 : Phosphore total – Classes d'état selon A.M. 27/07/18..... | 27 |
| Illustration 12 : Demande chimique en oxygène - Classe de qualité selon SEQ-EAU..... | 28 |
| Illustration 13 : Demande biologique en oxygène – Classes d'état selon A.M. 27/07/18..... | 29 |
| Illustration 14 : Azote Kjeldahl - Classe de qualité selon SEQ-EAU..... | 30 |
| Illustration 15 : Ammonium – Classes d'état selon A.M. 27/07/18..... | 31 |
| Illustration 16 : Nitrates – Classes d'état selon A.M. 27/07/18..... | 32 |
| Illustration 17 : Nitrates – Classes d'état selon A.M. 7/07/18..... | 33 |
| Illustration 18 : Nitrates - Classes de qualité selon SEQ-EAU..... | 34 |
| Illustration 19 : Suivi 2013-2021 – Indice IBGN..... | 37 |
| Illustration 20 : Pression polluantes influençant l'indice Macroinvertébrés | 37 |
| Illustration 21 : Suivi 2013-2021 – Indice IBD..... | 38 |
| Illustration 22 : Aires d'alimentation des bassins | 41 |
| Illustration 23 : Pluie journalière – Année 2021 | 42 |
| Illustration 24 : Qualité des ERI des bassins « Aval » et « Biovale » – Azote global..... | 44 |
| Illustration 25 : Qualité des ERI du bassin poste de contrôle – MES..... | 45 |
| Illustration 26 : Evolution 2006-2021 de quelques paramètres des eaux souterraines – OC 1 – OC2 – OC3..... | 52 |
| Illustration 27 : Evolution 2013-2021 de quelques paramètres des eaux souterraines – OC 4 – OC5 – OC6..... | 55 |
| Illustration 28 : Evolution 2017-2021 de quelques paramètres des eaux souterraines – OC 7 – OC8..... | 57 |
| Illustration 29 : Evolution 2017-2021 - HAP..... | 58 |
| Illustration 30 : Evolution 2017-2021 - Bactériologie..... | 59 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Les campagnes de prélèvements au cours de l'année 2021..... | 6 |
| Tableau 2 : Synthèse 2021 – Borde-Matin amont..... | 10 |
| Tableau 3 : Synthèse 2021 – Borde-Matin aval..... | 12 |
| Tableau 4 : Synthèse 2021 – Borde-Matin aval 50 m après rejet..... | 14 |
| Tableau 5 : Classes d'état physico-chimique - Macropolluants..... | 21 |
| Tableau 6 : Classes d'état physico-chimique - Micropolluants..... | 22 |
| Tableau 7 : Normes de qualité environnementales (NQE-MA et NQE-CMA) - Micropolluants..... | 23 |
| Tableau 8 : Synthèse 2021 - Ondaine..... | 25 |
| Tableau 9 : Indice IBGN - Résultats 2021 - Prélèvements du 31 Août 2021 | 36 |
| Tableau 10 : Indice IBD - Résultats 2021 - Prélèvements du 31 Août 2021 | 38 |
| Tableau 11 : Synthèse qualité 2021 | 40 |
| Tableau 12 : Hauteur des précipitations journalières (mm)..... | 42 |
| Tableau 13 : Synthèse analyses 2021 - Eaux de ruissellement interne..... | 43 |
| Tableau 14 : Les piézomètres de surveillance des eaux souterraines..... | 48 |
| Tableau 15 : Synthèse analyses 2021 - Eaux souterraines..... | 50 |

PRÉAMBULE

Cette note a pour objet de présenter les résultats du suivi qualitatif et quantitatif mené sur les eaux superficielles et sur les eaux souterraines au niveau de l'installation de stockage de déchets non dangereux (I.S.D.N.D) du Borde-Matin au cours **de l'année 2021**. Conformément à **l'arrêté n°61-DDPP-18 du 23 février 2018**, ce suivi porte sur (voir illustration 1, page 4) :

● Les eaux superficielles

Les **5 points** concernés par ce suivi sont :

- **station A** - le Borde-Matin à l'amont de l'I.S.D.N.D. Dans les faits, le prélèvement est réalisé au niveau du point de sortie de la canalisation de transfert du ruisseau sous la décharge, à l'aval de la zone de dépôt.
- **station B** - le Borde-Matin avant le rejet de la station de traitement. Le prélèvement se fait juste à l'amont du rejet de la STEP. Il intègre le Borde-Matin amont, les vallées périphériques au site¹ et une partie du réseau de fossés existant sur et autour de la décharge.
- **station C** - le Borde-Matin à l'aval des installations de la décharge. Ce prélèvement se fait sur le Borde-Matin une cinquantaine de mètres en aval du point de rejet des lixiviats traités.
- **station D** - l'Ondaine à l'amont de la confluence avec le Borde-Matin.
- **station E** – l'Ondaine une centaine de mètres à l'aval de la confluence avec le Borde-Matin.

● Les eaux de ruissellement interne

Le suivi se fait au niveau des **bassins de stockage temporaire des eaux de ruissellement** provenant de la zone d'exploitation. Actuellement six bassins, avec les appellations suivantes « biovale », « aval », « Est 1 », « Est2 », « Est temporaire » et « poste de contrôle », sont présents au niveau de l'I.S.D.N.D.

● Les eaux souterraines

Les points concernés par ce suivi sont huit piézomètres entourant la zone d'exploitation de l'I.S.D.N.D.

¹ Depuis 2010 (= travaux liés à l'aménagement du casier B), les eaux de ruissellement provenant du bassin versant périphérique du flanc Nord de l'I.S.D.N.D (vallée du Poste de contrôle et vallées d'Alus) sont en grande partie directement dirigées vers le Borde-Matin à l'aval de la station de traitement et donc en aval des points de contrôle B et C.

Illustration 1 : Localisation des points de suivi de la qualité des eaux

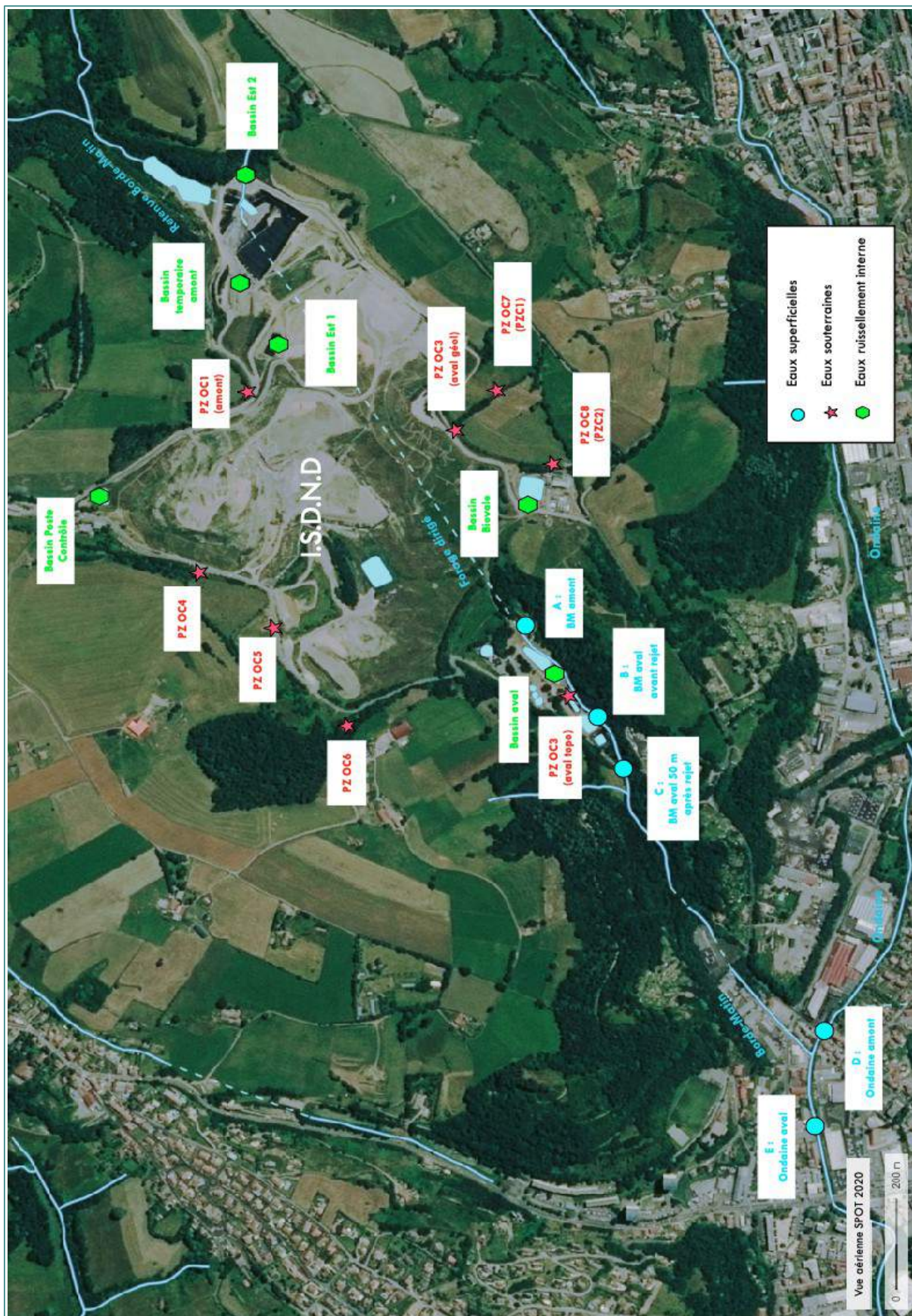
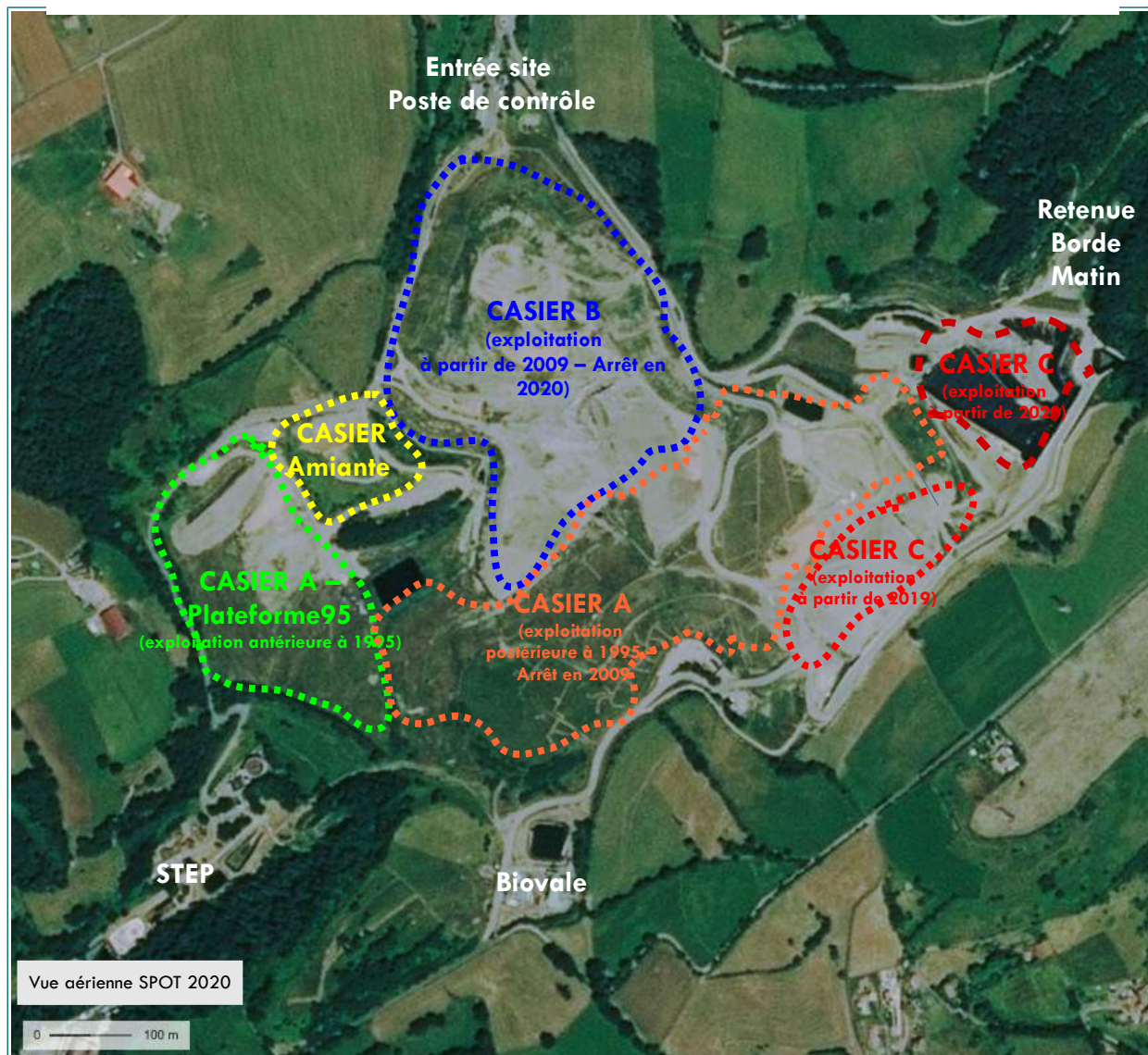


Illustration 2 : Morphologie de l'I.S.D.N.D



1. EAUX SUPERFICIELLES

1.1. Généralités

- **Les campagnes de prélèvements** : voir planning ci-dessous.

Tableau 1 : Les campagnes de prélèvements au cours de l'année 2021

| | Station A | Station B | Station C | Station D | Station E |
|----------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------|
| | Borde-Matin Amont | Borde-Matin Aval avant rejet | Borde-Matin Aval 50 après rejet | Ondaine amont | Ondaine Aval |
| 20/01/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 25/03/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 26/05/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 9:06/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 29/06/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 08/07/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 21/07/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 11/08/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 25/08/21 | NON | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 08/09/21 | NON | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 22/09/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |
| 17/11/21 | Oui | Oui | Oui | Oui | Oui |

| | |
|-----|---|
| oui | Prélèvement pour analyses selon programme réglementaire |
| NON | Prélèvement non réalisé (assèchement) |

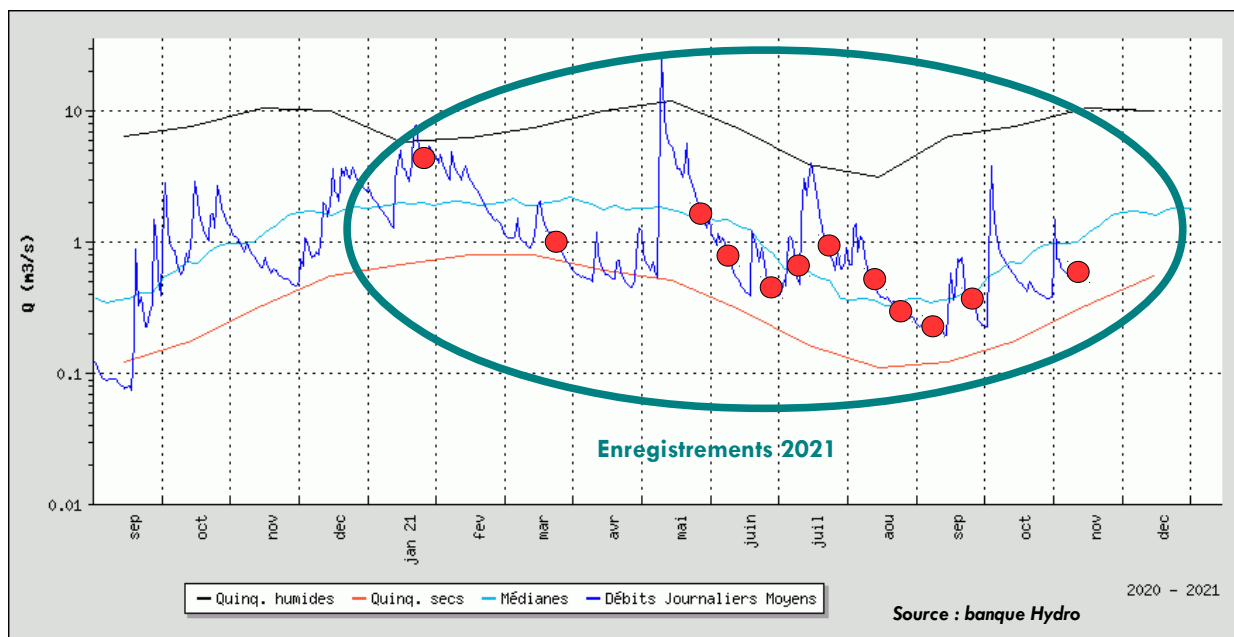
- **Conditions de prélèvements** : Toutes les campagnes ont été réalisées avec des conditions climatiques stabilisées depuis un à deux jours. Les débits ont été mesurés par méthode capacitive ou par relèvement des compteurs d'enregistrement à l'exception de la mesure sur l'Ondaine qui est faite à l'aide d'un micro-moulinet.

L'année 2021 s'est caractérisée par un régime hydrologique contrasté par rapport aux conditions normales d'écoulement.

Les enregistrements de débit sur la station hydrologique la plus proche de l'I.S.D.N.D (= la Semène à Saint-Didier en Velay) confirment cette situation avec des débits journaliers soit très inférieurs aux normales saisonnières (mars-avril) soit au contraire bien supérieurs (mai-juillet).

Dans son ensemble l'année 2021 se caractérise par des conditions hydrologiques supérieures aux conditions normales, notamment au cours de l'été où les nombreuses précipitations ont permis de maintenir de bonnes conditions d'écoulement tout au long de la période estivale, l'étiage annuel n'étant apparu qu'à la fin de l'été (fin Aout-début septembre).

Illustration 3 : Débits journaliers de la Semène à St-Didier-en-Velay



- ● Journée de prélèvements
- Courbe bleu foncé : débit journalier enregistré
- Courbe bleu clair : valeurs moyennes des débits journaliers
- Courbe rouge : valeur des débits journaliers de fréquence quinquennale sèche sur la période considérée
- Courbe noire : valeur des débits journaliers de fréquence quinquennale humide sur la période considérée

En règle générale de bonnes conditions d'écoulement sur les cours d'eau favorisent les phénomènes de dilution et d'auto-épuration et limitent potentiellement l'impact de l'activité de SUEZ RV BORDE MATIN sur l'Ondaine. Cette règle est toutefois à nuancer dans la mesure où le contexte hydro-climatique à l'origine d'écoulements importants entraîne généralement une production de lixiviats plus importante et un ruissellement sur les casiers en exploitation plus marqué. A contrario, l'incidence de l'activité SUEZ RV BORDE MATIN est potentiellement plus forte en période d'étiage et de basses eaux, compte tenu de phénomènes de dilution réduits.

- **Résultats d'analyses** : voir les différents tableaux ci-après.

- **Protocole analytique** : La prestation analytique a été confiée par SUEZ RV BORDE MATIN au laboratoire **CARSO LSEHL** situé à Vénissieux (69).

Remarque : C'est SUEZ RV BORDE MATIN qui gère les relations avec le laboratoire en charge des analyses. Cesame s'occupe des prélèvements et de l'envoi vers le laboratoire qui intervient, sauf exception, le jour du prélèvement via un transporteur et conformément au programme établi avec SUEZ RV BORDE MATIN.

1.2. Le Borde-Matin

1.2.1. Contexte général - Rappels

Le vallon dans lequel est implanté l'I.S.D.N.D est celui du ruisseau du Borde-Matin, petit affluent rive droite de l'Ondaine. Le bassin versant du ruisseau à sa confluence avec l'Ondaine couvre une superficie totale de 3,8 km². A l'aval immédiat de l'I.S.D.N.D, le bassin versant du Borde-Matin couvre une superficie de 2,2 km². Ce ruisseau reçoit plusieurs petits affluents intermittents au niveau de la zone de dépôts : les vallons d'Alus, du Poste de Contrôle, de Petite Davière en rive droite et les vallons de Maison Blanche et Firminy en rive gauche. A l'aval de l'I.S.D.N.D, la vallée du Borde-Matin (bassin versant supplémentaire de 1,6 km²) se referme et ne reçoit plus d'affluents jusqu'à l'Ondaine.

En amont de l'I.S.D.N.D, le Borde-Matin est un petit cours d'eau rural s'écoulant dans un fond de vallée relativement encaissé et boisé. Quelques hameaux épars sont présents. L'écoulement sur le Borde-Matin s'individualise véritablement à l'aval du CD10 et s'écoule naturellement sur environ 1 km. A l'amont de cette route, il existe simplement deux vallons humides ne présentant pas d'écoulement pérenne.

En arrivant sur le site de l'I.S.D.N.D, le ruisseau est canalisé sous la zone de dépôts par une canalisation étanche mise en place dans un forage dirigé sub-horizontal creusé dans le substratum rocheux sous les déchets.

En aval du site, le ruisseau reprend son cours naturel après avoir reçu :

- les eaux de ruissellement recueillies dans les fossés en périphérie et en surface de l'I.S.D.N.D,
- les lixiviats traités issus de la station d'épuration de l'I.S.D.N.D.

Le parcours du Borde-Matin en aval du CD10 est d'environ 3,2 km jusqu'à sa confluence avec l'Ondaine. **Sur l'ensemble de ce parcours le ruisseau ne s'écoule dans son lit naturel que sur 1,4 km : 1 km en amont de l'I.S.D.N.D et 0,4 km en aval de l'I.S.D.N.D.**

A l'aval de l'I.S.D.N.D, les 0,4 km de ruisseau sont très influencés par le site dans la mesure où une grande partie des écoulements sont issus de la station d'épuration. Les analyses réalisées dans le cadre du suivi qualitatif des eaux superficielles mettent bien en évidence ce phénomène. En effet on constate que les teneurs des différents paramètres suivis sont supérieures à ce qui est habituellement mesuré dans un cours d'eau naturel sans influence anthropique. D'ailleurs au regard des grilles de qualité de l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2018 relatif à l'évaluation de l'état écologique et chimique des cours d'eau, les 400 m de cours d'eau situés en aval de l'I.S.D.N.D passent régulièrement en classe rouge (= qualité ou état mauvais) pour certains paramètres et ceci en particulier dans les périodes de faible écoulement.

Le suivi qualitatif permet de préciser si les eaux de ce tronçon du Borde-Matin sont de nature à dégrader la qualité des eaux de l'Ondaine à l'aval immédiat de la confluence du Borde-Matin.

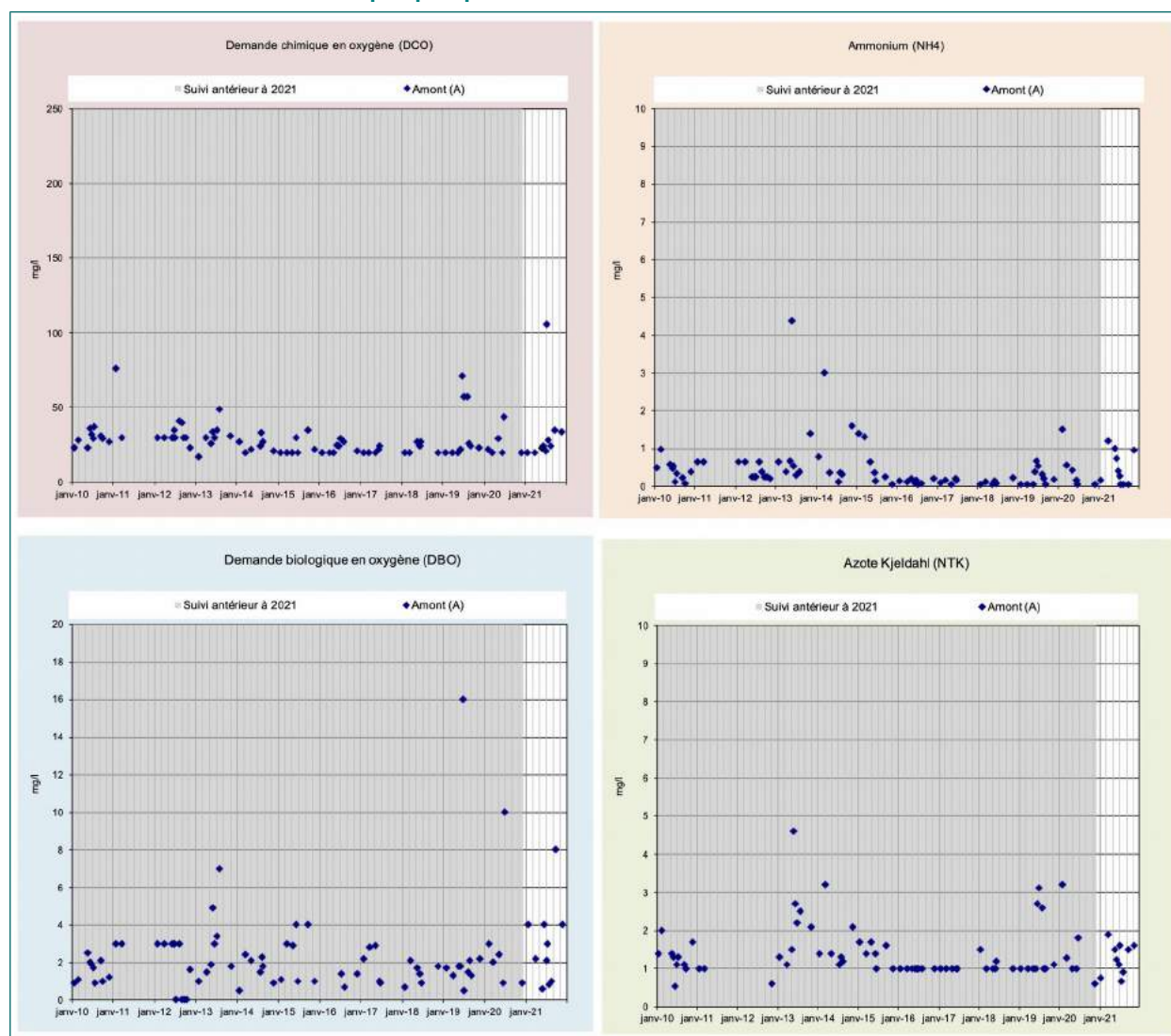
1.2.2. Borde-Matin Amont - Station A

La qualité du Borde Matin à l'amont de l'I.S.D.N.D est très légèrement dégradée. Des traces d'ammonium, de DCO et DBO sont régulièrement mesurées.

Cette faible dégradation observée depuis de nombreuses années est liée à l'influence des eaux de ruissellement en provenance du talus amont de la zone de dépôt. En effet, l'eau prélevée en sortie de forage dirigé correspond à la surverse de la retenue d'eau² sur le Borde-Matin qui est alimentée par les écoulements du ruisseau mais également de façon intermittente par les eaux de ruissellement provenant du talus amont du casier A et du casier C actuellement en exploitation (eaux dont la qualité est susceptible d'être influencée par les eaux de ruissellement interne et le passage des camions).

Les concentrations mesurées sur ces paramètres ne présentent cependant pas de caractère exceptionnel par rapport à ce qui a déjà été mesuré par le passé (voir illustration 4).

Illustration 4 : Evolution de quelques paramètres suivis sur le Borde-Matin Amont - Suivi 2010-2021



² Qui a fait l'objet d'une vidange fin 2019 et d'un comblement partiel pour permettre le raccordement du fil d'eau du Borde-Matin directement sur l'entrée du forage dirigé.

Tableau 2 : Synthèse 2021 – Borde-Matin amont

| Zone : EAU DE RIVIERE | | Date de prélèvement | | 20/01/2021 | | 25/03/2021 | | 26/05/2021 | | 09/06/2021 | | 29/06/2021 | | 08/07/2021 | | 21/07/2021 | | 11/08/2021 | | 25/08/2021 | | 06/09/2021 | | 22/09/2021 | | 17/11/2021 | | | | |
|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|--|---------------|--|----------------|--|---------------|--|-------------|--|-------------|--|---------------|--|------------|--|---------------|--|--|
| Point : BM AMONT | | N° d'échantillon | | LSE210-41386 | | LSE2103-57870 | | LSE2105-58862 | | LSE2106-50498 | | LSE2106-77846 | | LSE2107-50823 | | LSE2107-645586 | | LSE2108-51413 | | BM AMONT | | BM AMONT | | LSE2109-64404 | | BM AMONT | | LSE2111-50084 | | |
| Libellé Echantillon | | Remarque | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | Non prélevé | | Non prélevé | | - | | - | | - | | |
| Code Sandre | Paramètres | Unité | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contexte environnemental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Débit | m3/h | 105 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1301 | Température de l'eau (terrain) | °C | < 21,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1302 | pH (terrain) | unités pH | entre 6 et 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1303 | Conductivité (terrain) | µS/cm | 370 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oxygènes et matières organiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1314 | Demande chimique en oxygène | mg O2/l | < 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1313 | Demande biochimique en oxygène | mg O2/l | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1305 | Matières en suspension | mg/l | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paramètres azotés et phosphorés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1335 | Ammonium | mg NH4/l | 0,17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg N/l | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1340 | Nitrates | mg NO3/l | 24,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1339 | Nitrites | mg/l NO2- | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1350 | Phosphore total | mg P/l | 0,051 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Minéralisation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg Cl/l | 44,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1338 | Sulfates | mg SO4/l | 37,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oligo-éléments - Micropolluants minéraux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1369 | Arsenic total | µg/l As | 1,57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1388 | Cadmium total | µg/l Cd | 0,25 (1) - 1,5 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1389 | Chrome total | µg/l Cr | 3,4 (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1392 | Cuivre total | mg/l Cu | < 0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1380 | Etain total | mg/l Sn | < 0,005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1393 | Fer total | mg/l Fe | 0,241 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1394 | Manganèse total | mg/l Mn | 0,028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1387 | Mercurie total | µg/l Hg | 0,07 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1396 | Nickel total | mg/l Ni | 0,004 (1) - 0,034 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1382 | Plomb total | µg/l Pb | 1,2 (1) - 14 (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1383 | Zinc total | µg/l Zn | 7,8 (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1084 | Cyanures libres | mg/l CN- | < 0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | < 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1440 | Indice phénol | mg/l | < 0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1) Moyenne annuelle
(2) Maximale admissible

1.2.3. Borde-Matin Aval - Avant rejet des lixiviats - Station B

La qualité du Borde Matin aval avant rejet des lixiviats traités se dégrade par rapport à l'amont. Cette dégradation (voir tableau 3) s'observe principalement sur les paramètres ammonium, NTK et DCO et est en lien avec les eaux de ruissellement et les suintements en provenance de la zone d'exploitation (casiers A et B).

Les précipitations régulières du début d'année puis du printemps et au cours de l'été, entrainant des phénomènes de lessivage et de suintements de lixiviats sur les talus, sont à l'origine de cette situation dont l'ampleur a déjà été constatée par le passé (voir illustration 5 - suivi 2010-2021).

Illustration 5 : Evolution de quelques paramètres suivis sur le Borde-Matin Aval - Suivi 2010-2021

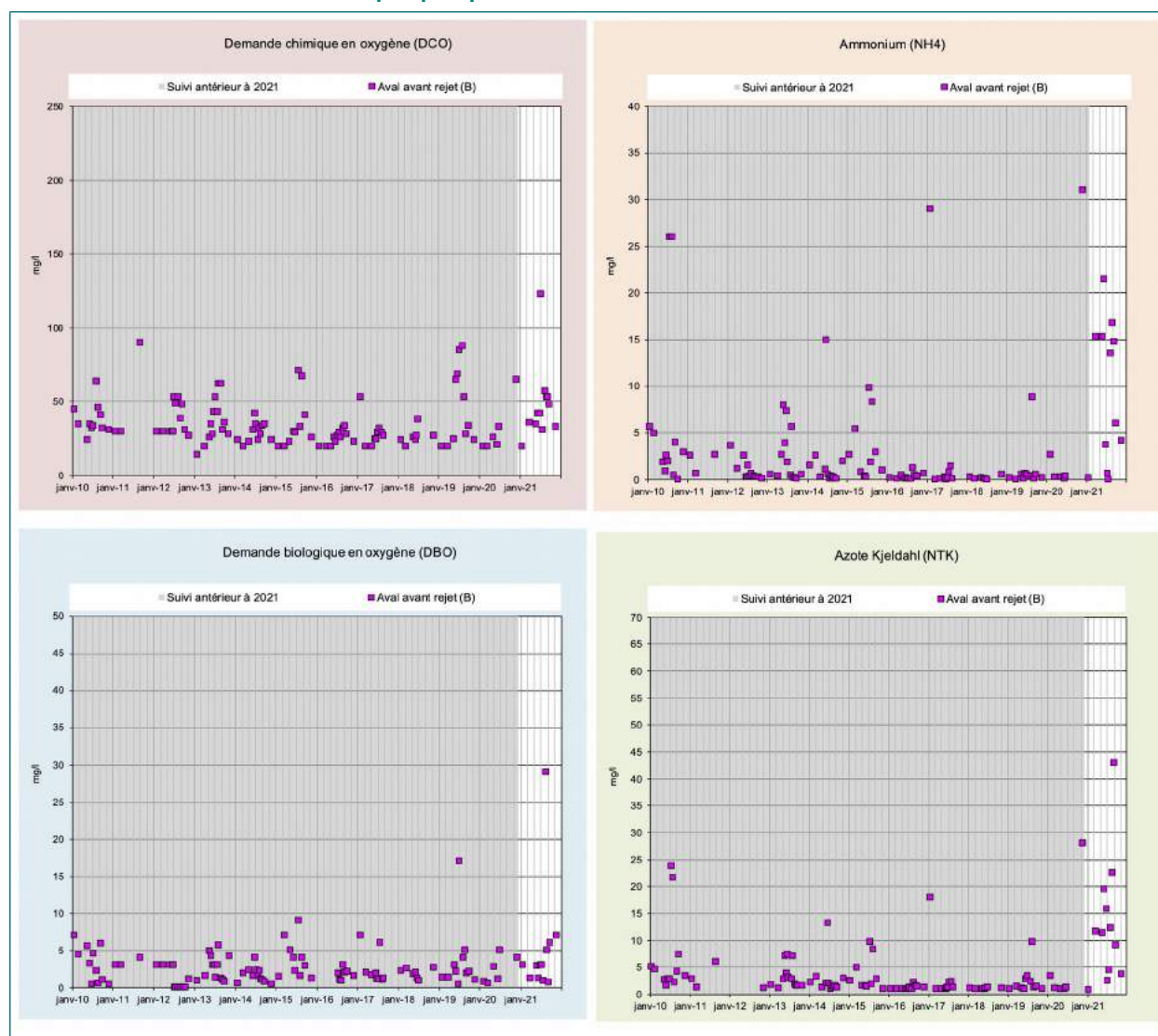


Tableau 3 : Synthèse 2021 – Borde-Matin aval

| Zone : EAU DE RIVIERE | | Date de prélèvement | 20/01/2021 | 25/03/2021 | 26/05/2021 | 09/06/2021 | 08/07/2021 | 21/07/2021 | 11/08/2021 | 25/08/2021 | 08/09/2021 | 22/09/2021 | 17/11/2021 |
|---|---------------------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Point : BM AVAL | | N° d'échantillon | LSE2101-41367 | LSE2103-57782 | LSE2105-56886 | LSE2106-50503 | LSE2106-77847 | LSE2107-50827 | LSE2108-51144 | LSE2108-66051 | LSE2108-44566 | LSE2108-64338 | LSE2111-50095 |
| | | Libellé Echantillon | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL | BM AVAL |
| | | Remarque | | | | | | | | | | | |
| Code Sander | Paramètres | Unité | | | | | | | | | | | |
| Contexte environnemental | | | | | | | | | | | | | |
| | Débit | m ³ /h | 120 | 23 | 13 | 1,5 | 0,5 | 240 | 15 | 5 | 0,5 | 2 | 5 |
| 1301 | Température de l'eau (terrain) | °C | 4,8 | 9,9 | 15,7 | 13,7 | 17,1 | 15,3 | 17,9 | 19,0 | 15,7 | 16,8 | 15,9 |
| 1302 | pH (terrain) | unités pH | 8,28 | 7,52 | 8,27 | 8,19 | 7,81 | 7,62 | 8,19 | 8,20 | 7,76 | 8,04 | 8,18 |
| 1303 | Conductivité (terrain) | µS/cm | 370 | 1350 | 592 | 1380 | 1580 | 350 | 540 | 1061 | 1795 | 970 | 654 |
| Oxygènes et matières organiques | | | | | | | | | | | | | |
| 1314 | Demande chimique en oxygène | mg O2/l | < 20 | 36,0 | 35 | 42 | 42 | 123 | 31 | 57 | 53 | 48 | 33 |
| 1313 | Demande biochimique en oxygène | mg O2/l | 6 | 1,3 | 2,9 | 1,3 | 3 | 3 | 0,9 | 29 | 5 | 6 | 7 |
| 1305 | Matières en suspension | mg/l | 5 | 7 | 26 | 4 | 34 | 204 | 22 | 36 | 8,8 | 29 | 9,4 |
| Paramètres azotés et phosphorés | | | | | | | | | | | | | |
| 1335 | Ammonium | mg NH4/l | 0,24 | 15,3 | 15,3 | 21,5 | 3,7 | 0,62 | < 0,05 | 13,5 | 16,8 | 6 | 4,2 |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg N/l | 0,8 | 11,8 | 11,4 | 19,56 | 15,9 | 2,6 | 4,5 | 12,3 | 22,6 | 9,2 | 3,8 |
| 1340 | Nitrates | mg NO3/l | 50 | 14,0 | 5,8 | 35 | 11,0 | 16,0 | 5,1 | 8,8 | 25,0 | 43 | 12,0 |
| 1339 | Nitrites | mg/l NO2- | 0,3 | 0,04 | 0,7 | 0,88 | 2,96 | 0,26 | 0,65 | 1,78 | 5,28 | 8,37 | 3,44 |
| 1350 | Phosphore total | mg P/l | 0,2 | 0,032 | 0,059 | 0,066 | 0,067 | 0,395 | 0,081 | 0,137 | 0,057 | 0,088 | 0,054 |
| Minéralisation | | | | | | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg Cl/l | 44,2 | 140 | 76 | 130 | 150 | 19 | 39 | 97 | 210 | 92 | 57 |
| 1338 | Sulfates | mg SO4/l | 38,4 | 65 | 57 | 70 | 74 | 29 | 40 | 54 | 81 | 69 | 58 |
| Oligo-éléments - Micropolluants minéraux | | | | | | | | | | | | | |
| 1369 | Arsenic total | µg/l As | 2,53 | 37 | 22,8 | 34,2 | 54,4 | 7,14 | 22,97 | 51,9 | 70,2 | 51,7 | 38,7 |
| 1388 | Cadmium total | µg/l Cd | 0,014 | 0,04 | 0,022 | 0,035 | 0,053 | 0,029 | 0,018 | 0,033 | 0,04 | 0,038 | 0,021 |
| 1389 | Chrome total | µg/l Cr | 0,3 | 1,4 | 1,4 | 2,1 | 2,3 | 0,5 | 0,8 | 1,4 | 2,9 | 2,7 | 1,2 |
| 1392 | Cuivre total | µg/l Cu | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1380 | Etain total | µg/l Sn | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 1393 | Fer total | µg/l Fe | 0,267 | 0,211 | 0,558 | 0,471 | 0,482 | 1,45 | 0,398 | 1,47 | 0,179 | 0,49 | 0,59 |
| 1394 | Manganèse total | µg/l Mn | 0,031 | 1,35 | 1,15 | 1,87 | 1,568 | 0,168 | 0,418 | 1,24 | 2,35 | 1,97 | 1,25 |
| 1387 | Mercure total | µg/l Hg | < 0,01 | N.M | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1386 | Nickel total | µg/l Ni | < 0,005 | 0,01 | 0,006 | 0,01 | 0,011 | < 0,005 | < 0,005 | 0,007 | 0,016 | 0,02 | 0,007 |
| 1382 | Plomb total | µg/l Pb | 0,52 | 0,24 | 1,69 | 0,53 | 0,47 | 1,15 | 1,22 | 0,45 | < 0,05 | 0,09 | 1,1 |
| 1383 | Zinc total | µg/l Zn | 23,8 | 19,7 | 12 | 6,5 | 4,4 | 1,9 | 3,6 | 7,5 | 3,3 | 6,9 | 9 |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | | |
| 1084 | Cyanures libres | mg/l CN- | < 0,01 | N.M | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 7007 | Indices hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| 1440 | Indice phénol | mg/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |

(1) Moyenne annuelle
(2) Maximum admissible

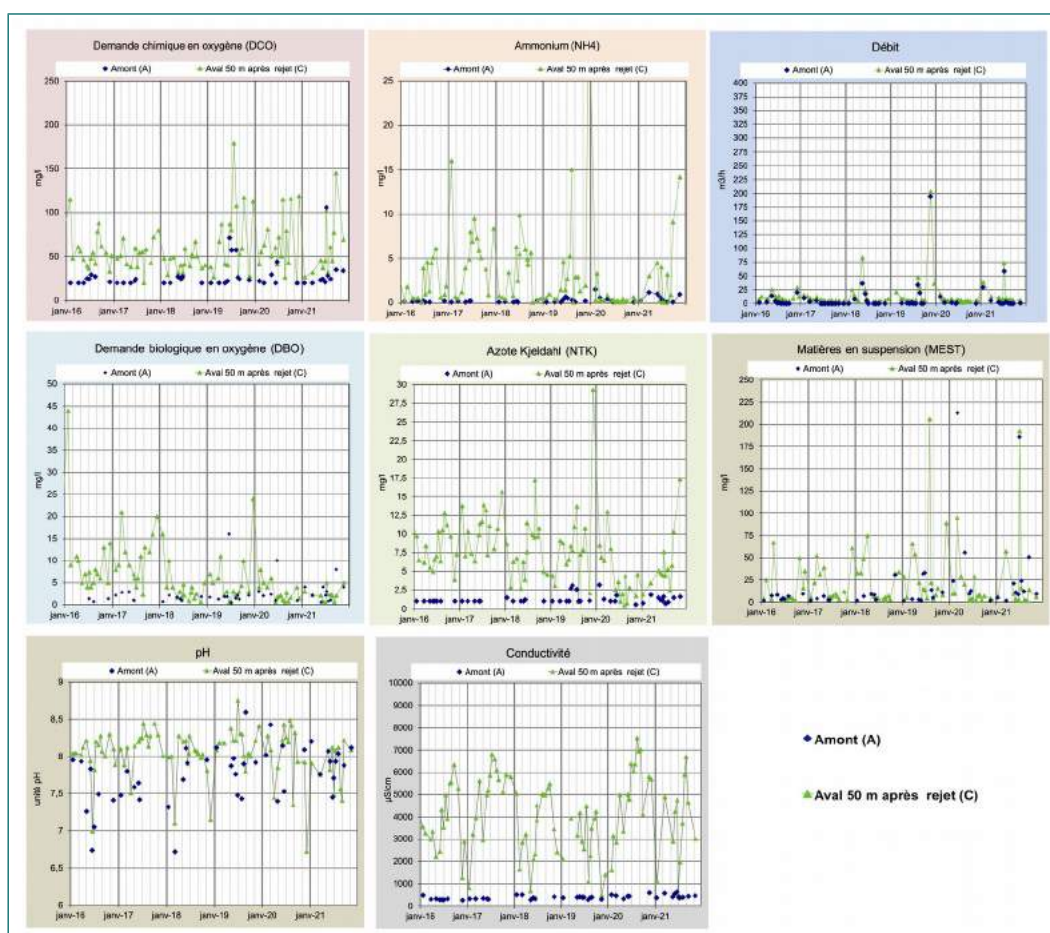
N.M. : non mesuré (l'échantillon manquant)

1.2.4. Borde-Matin - Aval installations SUEZ RV BORDE MATIN - Station C

La qualité du Borde-Matin en aval des installations SUEZ RV BORDE MATIN est fortement influencée par les rejets de la station de traitement des lixiviats. En effet, la conductivité des eaux (donc la minéralisation totale) est multipliée par un facteur compris entre 5 et 10 par rapport à l'amont selon les conditions d'écoulement. Les eaux se caractérisent par une minéralisation importante (≈ 2 à 7 g/l) liée à de fortes teneurs en chlorures et à des charges organique et azotée élevées au regard de celles habituellement observées dans les cours d'eau.

Sur l'illustration 6, on constate que la qualité du Borde-matin en aval du site est fortement modifiée par rapport à celle constatée en amont. Cette situation est attribuable à l'impact du ruissellement sur les 45 hectares couverts par la zone d'exploitation et le rejet des lixiviats traités. La qualité du Borde-Matin mesurée en aval du site et jusqu'à la confluence avec l'Ondaine peut difficilement être assimilée à celle d'un écoulement superficiel naturel.

Illustration 6 : Evolution de la qualité du Borde-matin entre l'amont et l'aval de l'I.S.D.N.D



Remarques :

- La concentration en sulfates du 17/11/2021 ($<0,2$ mg/l) est très certainement une erreur de dosage dans la mesure où l'absence de sulfates est impossible (= paramètre lié à la minéralisation de l'eau constituant un des principaux anions avec les chlorures et les bicarbonates).
- Les résultats de l'analyse du 8/09/21 sur le Borde Matin aval et ceux de l'analyse sur le Borde Matin aval 50 m après rejet ont été été intervertis dans la mesure où la concentration en chlorures laissait penser que les reports dans les bordereaux d'analyses avaient mal été faits par le laboratoire.

Tableau 4 : Synthèse 2021 – Borde-Matin aval 50 m après rejet

| Code Sander | Paramètres | Contexte environnemental | Date de prélèvement | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 2001/2021 | 25/03/2021 | 26/05/2021 | 09/06/2021 | 29/06/2021 | 08/07/2021 | 21/07/2021 | 11/08/2021 | 25/08/2021 | 08/09/2021 | 22/09/2021 | 17/11/2021 |
| Remarque | | | LSE2101-41368 | | | | | | | | | | | |
| N° d'échantillon | | | LSE2106-50622 | | | | | | | | | | | |
| Libellé Echantillon | | | LSE2106-50622 | | | | | | | | | | | |
| Unité | | | LSE2106-50622 | | | | | | | | | | | |
| Débit | | | 140 | 45 | 40 | 25 | 29 | 265 | 35 | 20 | 28 | 22 | 20 | 20 |
| Température de l'eau (terrain) | | | < 21,5 | 14,9 | 17,8 | 21,4 | 22,3 | 16,9 | 19,6 | 22,5 | 22,7 | 25,5 | 18,4 | 11,4 |
| pH (terrain) | | | entre 8 et 9 | 7,75 | 8,08 | 7,82 | 8,12 | 7,49 | 8,08 | 8,12 | 7,56 | 7,41 | 8,22 | 8,09 |
| Conductivité (terrain) | | | - | 4890 | 2890 | 4240 | 4760 | 570 | 1970 | 3710 | 5870 | 6700 | 4650 | 3030 |
| Oxygènes et matières organiques | | | | | | | | | | | | | | |
| 1314 | Demande chimique en oxygène | mg O2/l | 27 | 32 | 46 | 37 | 45 | 102 | 33 | 61 | 45 | 77 | 145 | 69 |
| 1313 | Demande biochimique en oxygène | mg O2/l | 3 | 2,2 | 2,1 | 0,8 | 1 | 5 | 2,3 | 2,3 | 2 | 0,7 | 2 | 5 |
| 1305 | Matières en suspension | mg/l | 6,6 | 57,14 | 9,6 | 3,8 | 2,3 | 192,0 | 16,0 | 2,1 | < 2 | < 2 | 14,0 | 5,8 |
| Paramètres azotés et phosphorés | | | | | | | | | | | | | | |
| 1335 | Ammonium | mg NH4/l | 0,2 | 3 | 4,5 | 0,18 | 4 | < 0,05 | < 0,05 | 3,2 | 0,13 | 0,88 | 9 | 14 |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg N/l | 1,9 | 3,4 | 5,15 | 4,8 | 4,5 | 7,6 | 4,4 | 5,3 | 2,5 | 5,8 | 10,3 | 17,3 |
| 1340 | Nitrate | mg NO3/l | 28 | 29 | 5,8 | 13 | 5 | 23 | 5 | 61 | 5,0 | 4,6 | < 0,50 | 25 |
| 1339 | Nitrite | mg/l NO2- | 0,3 | 0,14 | 0,98 | 3,75 | 2,39 | 0,91 | 1,16 | 3,39 | 1,78 | 0,82 | 0,24 | 2,78 |
| 1350 | Phosphore total | mg P/l | 0,2 | 0,058 | 0,158 | 0,122 | 0,185 | 0,461 | 0,096 | 0,152 | 0,212 | 0,220 | 0,420 | 0,110 |
| Minéralisation | | | | | | | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg Cl/l | 190 | 990 | 530 | 880 | 980 | 36 | 320 | 660 | 1000 | 1300 | 1000 | 540 |
| 1338 | Sulfates | mg SO4/l | 68 | 200 | 160 | 240 | 240 | 50 | 110 | 170 | 280 | 400 | 210 | < 0,2 |
| Oligo-éléments - Micropolluants minéraux | | | | | | | | | | | | | | |
| 1369 | Arsenic total | µg/l As | 8,47 | 21,50 | 18,90 | 18,80 | 20,90 | 23,50 | 31,14 | 29,30 | 19,07 | 17,90 | 51,00 | 28,30 |
| 1388 | Cadmium total | µg Cd/l | 0,023 | 0,054 | 0,029 | 0,041 | 0,062 | 0,054 | 0,042 | 0,037 | 0,032 | 0,011 | 0,072 | 0,029 |
| 1389 | Chrome total | µg Cr/l | 1,7 | 4,1 | 5,2 | 2,1 | 4,7 | 2,1 | 2,3 | 6,0 | 5,9 | 9,0 | 8,7 | 8,2 |
| 1392 | Cuivre total | mg/l Cu | < 0,005 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,023 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1380 | Etain total | mg/l Sn | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 1393 | Fer total | mg Fe/l | 0,371 | 1,090 | 0,412 | 0,155 | 0,162 | 2,970 | 0,551 | 0,235 | 0,134 | 0,193 | 0,535 | 0,418 |
| 1394 | Manganèse total | mg/l Mn | 0,089 | 0,660 | 0,440 | 0,329 | 0,558 | 0,295 | 0,416 | 0,570 | 0,588 | 0,449 | 0,506 | 0,338 |
| 1387 | Mercure total | µg/l Hg | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,04 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1386 | Nickel total | mg/l Ni | 0,004(1) | 0,024 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,008 | 0,007 | 0,022 | 0,021 | 0,042 | 0,017 | 0,023 |
| 1382 | Plomb total | µg Pb/l | 0,33 | 0,10 | 0,35 | < 0,05 | 0,09 | 5,99 | 0,80 | 0,10 | 0,08 | 0,09 | 0,38 | 0,48 |
| 1383 | Zinc total | µg Zn/l | 11,2 | 13,3 | 3,2 | 2,1 | 8,7 | 11,3 | 2,6 | 1,7 | 10,9 | 1,6 | 5,1 | 3,7 |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | | | |
| 1084 | Cyanures libres | µg CN/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| 1440 | Indice phénol | mg C6H5OH/l | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |

(1) Moyenne annuelle
(2) Maximum admissible

Concernant les métaux, les teneurs mesurées sont :

- soit inférieures au seuil de détection utilisé par le laboratoire ,
- soit du même ordre de grandeur que les années antérieures.

Les substances détectées sont, par ordre d'importance de concentration, le fer, le manganèse, l'arsenic, le nickel, le zinc, le chrome et le plomb. Les concentrations mesurées sont faibles et en dessous des seuils fixés pour le bon état des cours d'eau, à l'exception :

- de l'arsenic qui dépasse de manière importante la norme de qualité environnementale fixée par l'arrêté ministériel (NQE exprimée en moyenne annuelle et fixée à seulement 0,83 µg/l) ,
- de dépassements légers et ponctuels pour le zinc et le chrome.

Aucune trace d'hydrocarbures ou de phénols n'est détectée dans les eaux du Borde-Matin à l'aval des installations SUEZ RV BORDE MATIN au cours de l'année 2021.

Fait marquant de 2021 par rapport aux autres années, **aucune trace de cyanures n'est détectée dans le Borde-Matin en aval** des installations de SUEZ RV BORDE MATIN. La mise en service progressive en 2021 de nouveaux procédés de traitement au niveau de la STEP semble être bénéfique vis-à-vis de la présence de ces composés dans les eaux superficielles.

L'illustration 7 montre que la situation observée au cours de l'année 2021 pour l'ensemble des paramètres suivis ne présente pas de caractère exceptionnel : **les teneurs mesurées sur le Borde-Matin en aval de l'installation de traitement sont dans leur ensemble conformes à ce qui est habituellement observé.**

On notera toutefois que la campagne du 8 juillet 2021 met en évidence une charge organique importante dans le Borde Matin (en lien avec des fortes concentrations en DCO et en matières en suspension).

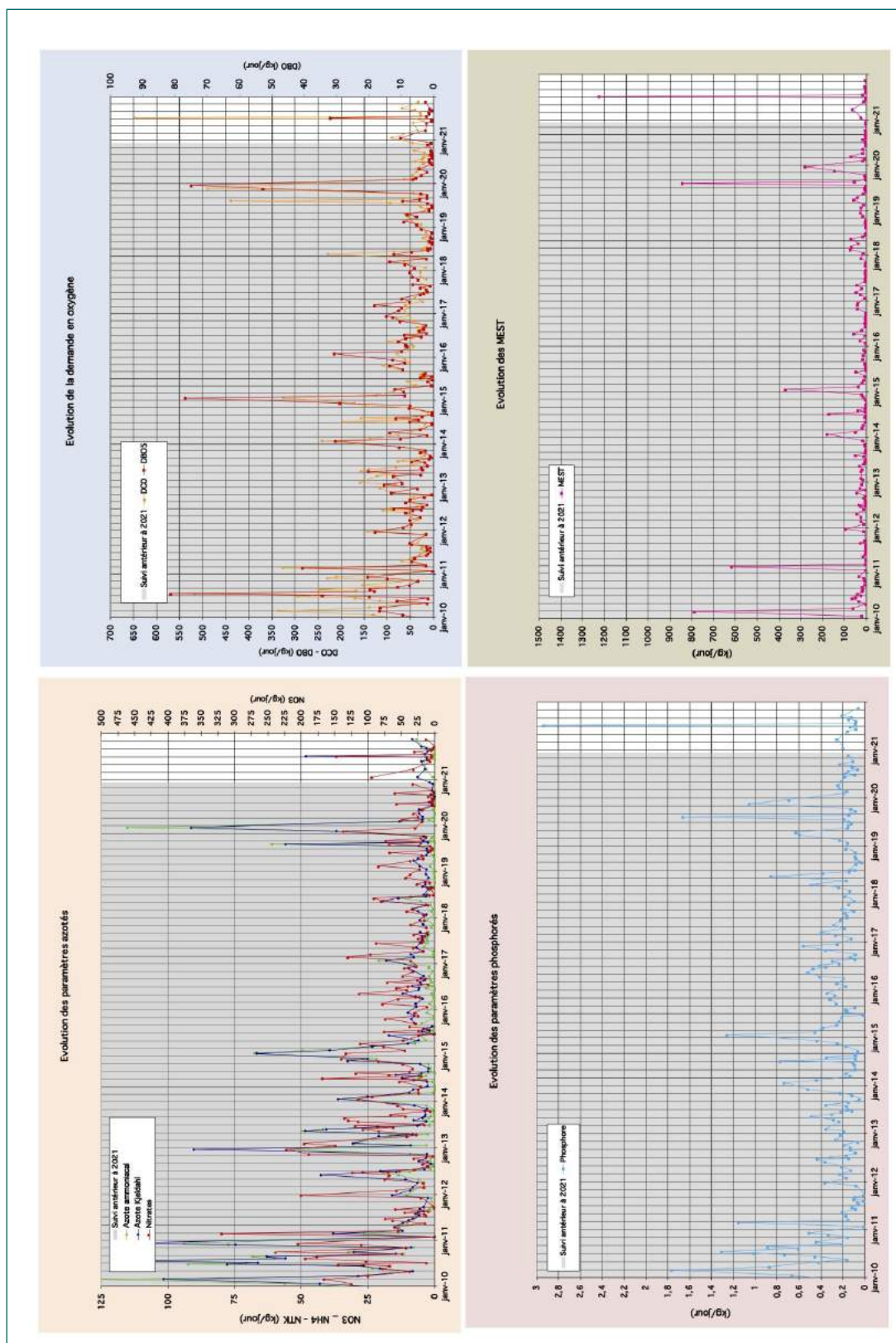
L'analyse des flux (paramètres azotés, phosphorés, charge organique et matières en suspension) montre (voir illustration 8) que l'année 2021 ne présente pas de caractère exceptionnel. Les flux journaliers présentent des ordres de grandeurs similaires à ce qui est mesuré les autres années.

On notera cependant que le fort débit mesuré sur le Borde-Matin le 8/07/21 (265 m³/h) associé à une qualité légèrement dégradée génère un flux important vers l'Ondaine pour les paramètres azote, phosphore, DCO et MES.

Illustration 7 : Evolution de la qualité du Borde-Matin à l'aval des installations SUEZ RV BORDE MATIN - Synthèse 2010-2021



Illustration 8 : Evolution des flux polluants journaliers dans le Borde-Matin à l'aval des installations SUEZ RV BORDE MATIN - Synthèse 2010-2021



1.3. L'Ondaine

Dans le cadre du suivi qualitatif fixé par l'arrêté préfectoral, l'Ondaine à l'amont et à l'aval de la confluence avec le Borde-Matin fait l'objet de prélèvements réguliers. Les paramètres suivis sont : pH, MES, DCO, DBO₅, NTK, NH₄, NO₃, NO₂, P_{total}, Chlorures, Sulfates, micropolluants minéraux (As, Cd, Cr, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Zn), cyanures, hydrocarbures et phénols.

Depuis le 3 Octobre 2014, le bassin versant de l'Ondaine fait l'objet d'un second contrat de rivière³ (contrat de rivière ONDAINE-LIZERON).

Les principaux problèmes rencontrés dans le bassin versant, sur lesquels le contrat de rivière porte, sont l'inondation des zones urbaines (crues torrentielles), l'artificialisation du lit et des berges, les pollutions d'origine artisanale et industrielle.

Les moyens mis en œuvre dans le cadre de ce contrat ont pour objectif d'atteindre un état « bon » pour la masse d'eau « Ondaine et ses affluents » conformément aux prescriptions du SDAGE Loire Bretagne. Il est à noter qu'au niveau du Borde-Matin, cet objectif est impossible à atteindre dans la mesure où les écoulements dans le ruisseau sont pour l'essentiel constitués des rejets de la station de traitement des lixiviats de l'I.S.D.N.D. et que les techniques épuratoires actuelles ne permettent pas de transformer dans des conditions économiques raisonnables des lixiviats de décharge en eau de bonne qualité. **Toutefois le ruisseau ne doit pas être une source de dégradation importante de la qualité de l'Ondaine, a fortiori si la rivière respecte son objectif de qualité bonne à l'amont.**

On notera que l'I.S.D.N.D et le bassin de l'Ondaine se situent également sur le territoire du **SAGE⁴ Loire en Rhône-Alpes** qui a été adopté par la commission locale de l'eau (CLE) du 24 octobre 2013. L'état des lieux du territoire ainsi que le scénario tendanciel confirment un état des eaux et des milieux aquatiques non conforme aux exigences du SDAGE Loire-Bretagne. Dans ce contexte, le SAGE s'est engagé dans une démarche ambitieuse pour atteindre le bon état des eaux et des milieux.

La commission locale de l'eau a retenu **6 enjeux associés à plusieurs objectifs généraux** pour le SAGE :

- Enjeu n°1 : Préservation et amélioration de la fonctionnalité (hydrologique, épuratoire, morphologique, écologique) des cours d'eau et des milieux aquatiques,
- Enjeu n°2 : Réduction des émissions et des flux de polluants,
- Enjeu n°3 : Economie et partage de la ressource,
- Enjeu n°4 : Maitrise des écoulements et lutte contre le risque d'inondation,
- Enjeu n°5 : Prise en compte de l'eau et des milieux aquatiques dans le développement et l'aménagement du territoire,

³ **Qu'est ce qu'un contrat de rivière** : Un contrat de rivière est un instrument d'intervention à l'échelle d'un bassin versant. Comme le SAGE, il fixe pour cette rivière des objectifs de qualité des eaux, de valorisation du milieu aquatique et de gestion équilibrée des ressources en eau et prévoit de manière opérationnelle (programme d'action sur 5 ans voire 7 ans, désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, ...) les modalités de réalisation des études et des travaux nécessaires pour atteindre ces objectifs. Contrairement au SAGE, les objectifs du contrat de rivière n'ont pas de portée juridique.

⁴SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

- Enjeu n°6 : Gestion concertée, partagée et cohérente de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

La mise en application du SAGE est encadrée par deux documents : le **PAGD** et le **règlement**. Le PAGD (plan d'aménagement et de gestion durable) est opposable à l'administration, ce qui signifie que ses objectifs généraux s'imposent à elle. Le terme administration doit être compris au sens large : Etat, Collectivités territoriales, Etablissement publics. Le règlement est quant à lui opposable aux tiers et s'impose avec des mesures précises pouvant conduire à des sanctions pénales en cas de non respect.

Parmi les cinq règles fixées par le règlement du SAGE Loire en Rhône Alpes, la règle⁵ n°3 concerne l'activité de stockage. Cette règle encadre les performances de traitement des stations d'épuration des collectivités mais également des industriels vis-à-vis du traitement du phosphore.

On notera que les installations de traitement sur le site permettent de satisfaire cette règle avec une concentration en phosphore total des effluents inférieure à 1 mg/l pendant toute l'année 2021.

1.3.1. Outils d'évaluation de la qualité des eaux et objectifs de qualité

L'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié le 27 juillet 2018 fixe les modalités d'évaluation de la qualité des eaux douces de surface en métropole. Cet arrêté vise à répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) constituant un référentiel de l'état écologique et chimique de chaque masse d'eau considérée selon les modalités suivantes :

- **l'état écologique** avec une représentation en cinq classes d'état écologique (très bon état, bon état, état moyen, état médiocre, état mauvais),
- **l'état chimique** à partir des 45 substances prioritaires ou dangereuses avec une représentation en deux classes d'état (bon état respecté, bon état non respecté).

⁵ Règle n°3 du SAGE Loire en Rhône Alpes :

« Les stations d'épuration soumises à déclaration ou autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (articles L. 214-1 et suivants du Code de l'environnement) doivent abattre significativement les flux de phosphore par l'utilisation des différents traitements de déphosphatation et ce, dans les conditions suivantes :

- stations d'épuration dont la capacité nominale est supérieure à 10 000 EH, (ou pour des flux de phosphore sortant > 8 kg/j pour les industriels, hors industries à activité de traitement de surface) : 90% de taux moyen annuel de traitement du phosphore et d'une concentration moyenne annuelle (valeur estimée par rapport au débit de référence) du rejet en phosphore total de 1 mg/L, avec une concentration maximum journalière du rejet en phosphore total de 2 mg/L.
- stations d'épuration dont la capacité nominale est comprise entre 2000 et 10 000 EH (ou pour des flux de phosphore sortant compris entre 0,5kg/j et 8 kg/j pour les industriels, hors industries à activité de traitement de surface) : 90% de taux moyen annuel de traitement du phosphore et d'une concentration moyenne annuelle* du rejet en phosphore total de 1 mg/L.

Le SAGE affirme l'importance de l'autosurveillance pour le phosphore total.

Pour les STEP de capacité comprise entre 2000 et 10000 EH, un test PO4 sera réalisé en suivi de sortie de stations toutes les semaines.

Les STEP de 2000 à 10000 EH seront équipées d'une mesure du débit sur le déversoir d'orage d'entrée.

Pour les stations de capacité comprise entre 1000 et 2000 EH, un test PO4 sera réalisé en suivi de sortie de stations tous les mois dont les résultats seront étalonnés (et corrélés) par une analyse Phosphore total lors des bilans 24h réalisés dans le cadre de l'autosurveillance.

➤ **ETAT ECOLOGIQUE :**

Selon la DCE le bon état écologique dépend de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques par type de masse d'eau. L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau se fait à partir d'indices biologiques intégrant :

- l'IBGN : Indice Biologique Global Normalisé,
- l'IBD : Indice Biologique Diatomées,
- l'IPR : Indice Poissons Rivière.

Des grilles fixant les limites à prendre en compte pour évaluer le respect du bon état ou la non atteinte du bon état ont été définies selon les masses d'eau (note IBGN, IBD, IPR minimale à atteindre).

La mesure des indices IBGN et IBD est réalisée sur l'Ondaine en amont et en aval de la confluence avec le Borde-Matin conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral 61-DDpp-18 du 23 février 2018.

En plus des paramètres biologiques, d'autres paramètres doivent être étudiés :

- les paramètres physico-chimiques généraux.

Selon la DCE, les éléments physico-chimiques généraux interviennent essentiellement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Les paramètres retenus sont en lien avec le bilan oxygène (O₂ dissous, DBO, COD), la température, le bilan nutriments (PO₄, Pt, NH₄, NO₂, NO₃), l'acidité.

Pour ces paramètres, cinq classes d'état sont définies (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais), avec des concentrations seuils pour chacun des paramètres retenus..

On peut signaler que les valeurs seuils retenues reprennent celles de l'ancien outil d'évaluation de la qualité des eaux superficielles, à savoir le SEQ-EAU « aptitude à la biologie ».

Parmi les paramètres physico-chimiques non retenus par l'arrêté ministériel (NTK, DCO, MES) il est possible pour apprécier la qualité du cours d'eau d'utiliser la grille du SEQ-EAU.

Parmi les paramètres faisant l'objet d'un suivi au niveau de l'Ondaine, les seuils de qualité permettant d'apprécier la qualité du cours d'eau sont les suivants :

Tableau 5 : Classes d'état physico-chimique - Macropolluants

| Classe d'état | Orgine | Très bon | | Bon | | Moyen | | Médiocre | | Mauvais | |
|---|---------|----------|------|-----|------|-------|-----|----------|-----|---------|-----|
| pH | A.M. | 6,5 | 8,2 | 6 | 9 | 5,5 | 9,5 | 4,5 | 10 | <4,5 | >10 |
| DBO5 (mg/l) | A.M. | | 3 | | 6 | | 10 | | 25 | | |
| NH ₄ (mg/l) | A.M. | | 0,1 | | 0,5 | | 2 | | 5 | | |
| NO ₃ | A.M. | | 10 | | 50 | | | | | | |
| Température (°C) | A.M. | | 20 | | 21,5 | | 25 | | 28 | | |
| P tot (mg/l) | A.M. | | 0,05 | | 0,2 | | 0,5 | | 1 | | |
| DCO (mg/l) | SEQ-EAU | | 20 | | 30 | | 40 | | 80 | | |
| Azote NTK (mg/l) | SEQ-EAU | | 1 | | 2 | | 4 | | 10 | | |
| M.E.S. (mg/l) | SEQ-EAU | | 25 | | 50 | | 100 | | 150 | | |
| NO ₃ (mg/l) (grille globale) | SEQ-EAU | | 2 | | 10 | | 25 | | 50 | | |

NB : Pour les nitrates (NO₃) l'arrêté ministériel ne définit que deux classes de qualité (bleu ou vert). Pour ce paramètre il est également possible d'utiliser la grille utilisée dans le cadre du suivi départemental de la qualité des rivières de la Loire qui considère 5 classes de qualité issues de l'ancien outil SEQ-EAU (= grille « qualité globale » au lieu de « aptitude à la biologie »)

- les polluants spécifiques de l'état écologique.

Il s'agit des substances dangereuses pour les milieux aquatiques. Pour ces substances des normes de qualité environnementales moyenne (NQE moyenne annuelle) ont été fixées. Les polluants spécifiques concernés sont : **l'arsenic, le chrome, le cuivre, le zinc** ainsi que 13 polluants synthétiques associés à des produits phytosanitaires.

Les normes pour ces paramètres sont définies en **concentration moyenne annuelle** à ne pas dépasser (NQE_MA). Le respect de la NQE place le cours d'eau dans un bon état et son non respect dans un état mauvais.

Tableau 6 : Classes d'état physico-chimique - Micropolluants

| Classe d'état (NQE en moyenne annuelle) NQE_MA | Bon état | Mauvais état |
|--|-----------------|---------------------|
| Arsenic (µg/l) | 0,83 | |
| Chrome(µg/l) | 3,4 | |
| Cuivre (µg/l) | 1 | |
| Zinc (µg/l) | 7,8 | |

➤ **ETAT CHIMIQUE :**

Selon l'arrêté ministériel, le **bon état chimique** d'un cours d'eau dépend de la présence ou non de certaines substances dans les eaux superficielles. Leur liste a été établie à partir des substances suivies au titre de la circulaire DCE 2006/16/ du 13 juillet 2006 (substances prioritaires, substances pertinentes, pesticides).

Les substances retenues (45 au total dans l'arrêté du 27 juillet 2018) appartiennent à 4 familles : pesticides, micro-polluants métalliques, polluants industriels, autres polluants. Des normes de qualité environnementale sont définies pour chacun des paramètres :

- **NQE MA : norme de qualité en moyenne annuelle**, avec pour principal objectif la protection des milieux aquatiques contre les effets vis-à-vis des effets toxiques des polluants liés à une exposition chronique.
- **NQE CMA : norme de qualité en concentration maximale admissible**. Cette norme a pour principal objectif la protection des milieux contre les effets vis-à-vis des effets toxiques des polluants liés à une exposition instantanée.

L'état chimique est considéré comme bon lorsque les teneurs mesurées sont inférieures aux NQE établies sur la base d'études écotoxicologiques. Le non respect de la norme (= état mauvais) est attribué au cours d'eau lorsqu'elles sont dépassées.

L'évaluation annuelle de l'état chimique d'un cours d'eau ne peut se faire que sous réserve de disposer d'au moins 4 analyses⁶ (avec ou sans dépassement de la limite de quantification) au cours de la période, que l'on raisonne en NQE_MA ou NQE_CMA.

Cadmium (Cd), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb) font partie des paramètres définis dans l'état chimique et faisant l'objet d'un suivi au niveau de l'Ondaine.

On rappellera également que l'impact de l'activité de Suez RV Borde-Matin concernant les autres substances définies dans l'état écologique a été évalué via le suivi demandé par l'arrêté préfectoral n°465-DDPP-10 du 28 juin 2010 (« étude des rejets de substances dangereuses dans l'eau » - Suivi RSDE).

⁶d'après guide REE-ESC – Version de Janvier 2019 – Ministère de la transition écologique et solidaire.

Tableau 7 : Normes de qualité environnementales (NQE-MA et NQE-CMA) - Micropolluants

| Classe d'état | Bon état | Mauvais | | Bon état | Mauvais |
|------------------|----------|---------|--|----------|---------|
| | NQE_MA | | | NQE_CMA | |
| Cadmium (µg/l) | 0,25 | | | 1,5 | |
| Mercurure (µg/l) | - | | | 0,07 | |
| Nickel (µg/l) | 4 | | | 34 | |
| Plomb (µg/l) | 1,2 | | | 14 | |

● Objectifs de qualité attribués à l'Ondaine

Les objectifs de qualité du cours d'eau fixés par le contrat de rivière sont similaires à ceux fixés par le SDAGE Loire Bretagne, à savoir l'atteinte du bon état écologique (physico-chimique et biologique) et du bon état chimique.

La zone d'étude appartient à la masse d'eau FRGR0165 « l'Ondaine depuis le Chambon-Feugerolles jusqu'à la retenue de Grangent ». **Pour cette masse d'eau, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 en application depuis le 22 décembre 2015 fixe comme échéance d'atteinte du bon état écologique l'année 2027. Aucune échéance n'est définie pour l'état chimique de la masse d'eau.**

1.3.2. Résultats 2021 – Macropolluants et micropolluants

La qualité de l'Ondaine au cours de l'année 2021 est peu affectée entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin. Les teneurs mesurées en aval sont pour la plupart très proches de celles mesurées en amont (voir tableau 8) compte tenu de la dilution du débit du Borde-Matin dans l'Ondaine.

On précisera que les conditions d'écoulement dans l'Ondaine ont été au cours de l'été 2021 favorables à la dilution des flux polluants en provenance du Borde-Matin dans la mesure où l'Ondaine s'est maintenue une grande partie de l'année à des débits hauts rarement constatés par le passé (voir illustration 9).

Illustration 9 : Débit de l'Ondaine lors des campagnes de prélèvements

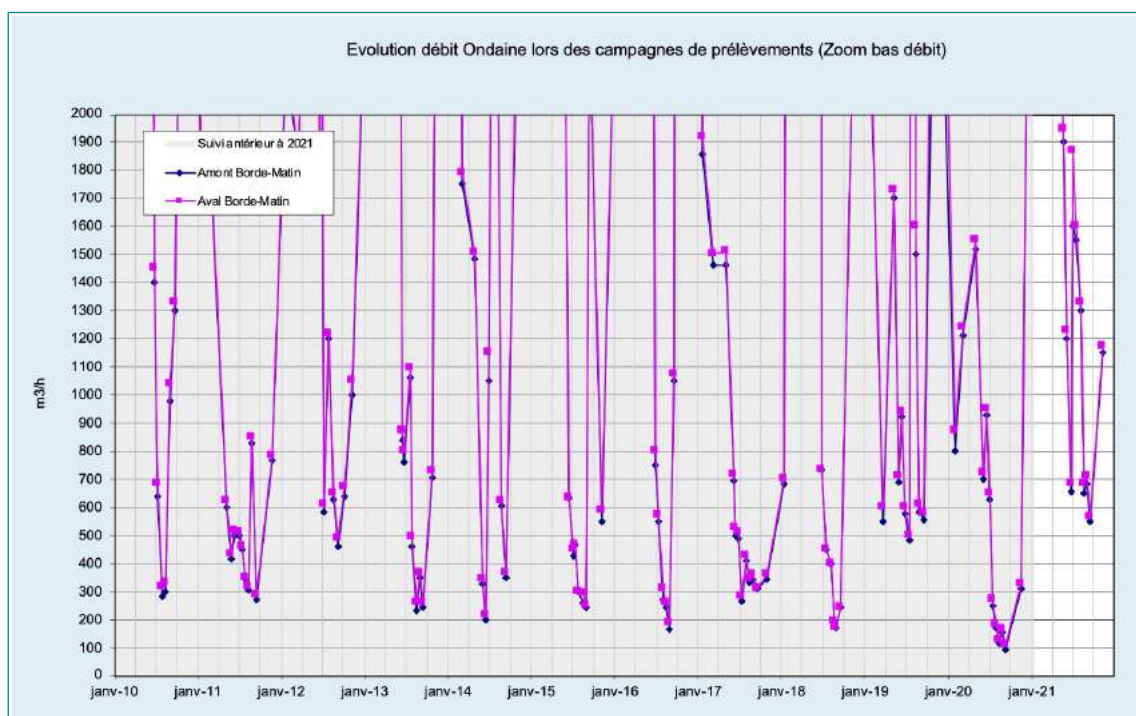


Tableau 8 : Synthèse 2021 - Ondaine

| Zone : EAU DE RIVIERE | | Date de prélèvement | 20/01/2021 | 25/03/2021 | 26/05/2021 | 09/06/2021 | 29/06/2021 | 08/07/2021 | 21/07/2021 | 11/08/2021 | 25/08/2021 | 08/09/2021 | 22/09/2021 | 17/11/2021 | BILAN ANNUEL |
|---|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Point : ONDAINE AMONT | | N° d'échantillon | LSE2101-41370 | LSE2103-58747 | LSE2105-59007 | LSE2106-50563 | LSE2106-77849 | LSE2107-51374 | LSE2107-64484 | LSE2108-51398 | LSE2108-66153 | LSE2109-44567 | LSE2109-64402 | LSE2111-50109 | |
| | | Libellé Echantillon | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | OND_AMONT | |
| | | Remarque | | | | | | | | | | | | | |
| Code Sandre | Paramètres | Unité | Limite du Bon état (AM 27/07/18) | | | | | | | | | | | | |
| Contexte environnemental | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Débit | m3/h | | 4550 | 3900 | 1900 | 1200 | 655 | 1600 | 1550 | 1300 | 650 | 685 | 550 | 1150 |
| 1301 | Température de l'eau (terrain) | °C | < 21,5 | 4,7 | 5,3 | 12,5 | 14,4 | 16,0 | 16,1 | 16,0 | 19,1 | 16,2 | 16,5 | 16,2 | 7,8 |
| 1302 | pH (terrain) | unités pH | entre 6 et 9 | 8,31 | 8,32 | 8,05 | 7,36 | 7,51 | 7,44 | 7,49 | 7,77 | 7,15 | 7,62 | 7,96 | 7,74 |
| 1303 | Conductivité (terrain) | µS/cm | | 250 | 410 | 313 | 400 | 670 | 440 | 390 | 457 | 569 | 394 | 600 | 532 |
| Oxygènes et matières organiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1314 | Demande chimique en oxygène | mg O2/l | 30 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 |
| 1313 | Demande biochimique en oxygène | mg O2/l | 6 | 2,9 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 1,1 | 1,9 | 0,8 | 0,7 | < 0,5 | 2,0 | 0,7 | 1,4 |
| 1305 | Matières en suspension | mg/l | 50 | 5,5 | < 40 | 3,3 | 8,7 | 3,0 | 6,8 | 4,9 | 4,4 | 2,3 | 3,4 | < 2 | 2,5 |
| Paramètres azotés et phosphorés | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1335 | Ammonium | mg NH4/l | 0,5 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,33 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,11 | 0,49 | 0,06 |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg N/l | 2 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,69 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,64 | 0,72 | < 0,5 |
| 1340 | Nitrates | mg NO3/l | 50 | 17 | 12 | 12 | 9,5 | 8,3 | 8,5 | 2,3 | 8,9 | 7,6 | 5,6 | 11 | 11 |
| 1339 | Nitrites | mg/l NO2- | 0,3 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,34 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,22 | 0,05 |
| 1350 | Phosphore total | mg P/l | 0,2 | 0,025 | 0,026 | 0,024 | 0,053 | 0,043 | 0,103 | 0,042 | 0,04 | 0,035 | 0,07 | 0,05 | 0,037 |
| Minéralisation | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg Cl/l | - | 24,8 | 29,0 | 23,0 | 26,0 | 31,0 | 24,0 | 36,0 | 38,0 | 31,0 | 28,0 | 33,0 | 29,0 |
| 1338 | Sulfates | mg SO4/l | - | 30,4 | 76,0 | 57,0 | 75,0 | 130,0 | 68,0 | 46,0 | 100,0 | 140,0 | 83,0 | 140,0 | 120,0 |
| Oligo-éléments - Micropolluants minéraux | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1369 | Arsenic total | µg/l As | 0,83 (1) | 1,61 | 1,96 | 2,10 | 2,35 | 3,28 | 3,60 | 2,70 | 2,98 | 3,32 | 2,49 | 3,89 | 2,57 |
| 1388 | Cadmium total | µg/l Cd | 0,25 (1) - 1,5 (2) | 0,038 | 0,024 | 0,038 | 0,038 | 0,025 | 0,027 | 0,028 | 0,027 | 0,023 | 0,043 | 0,023 | 0,022 |
| 1389 | Chrome total | µg/l Cr | 3,4 (1) | < 0,1 | 0,4 | 1,9 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0,5 |
| 1392 | Cuivre total | mg/l Cu | 0,001 (1) | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1380 | Etain total | mg/l Sn | - | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 1393 | Fer total | mg/l Fe | - | 0,131 | 0,094 | 0,172 | 0,22 | 0,156 | 0,258 | 0,175 | 0,179 | 0,218 | 0,448 | 0,407 | 0,129 |
| 1394 | Manganèse total | mg/l Mn | - | 0,038 | 0,037 | 0,108 | 0,082 | 0,079 | 0,06 | 0,068 | 0,057 | 0,074 | 0,055 | 0,072 | 0,044 |
| 1387 | Mercurie total | µg/l Hg | 0,07 (2) | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1386 | Nickel total | mg/l Ni | 0,004(1) - 0,034(2) | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 1382 | Plomb total | µg/l Pb | 1,2 (1) - 14 (2) | 0,55 | 0,28 | 0,43 | 1,06 | 0,35 | 0,88 | 0,76 | 0,43 | 0,32 | 0,79 | 0,23 | 0,28 |
| 1383 | Zinc total | µg/l Zn | 7,8 (1) | < 1 | 7,3 | 6,1 | 10,9 | 7,3 | 10,4 | 6,2 | 5,2 | 4,8 | 19,3 | 6,5 | 27,3 |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1084 | Cyanures libres | mg/l CN- | - | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | - | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| 1440 | Indice phénol | mg/l | - | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |

ETAT PHYSICO-CHEMIQUE
 TRES BON
 BON
 MOYEN
 MEDIOCRE
 MAUVAIS

ETAT CHIMIQUE (micropolluants)
 TRES BON
 MAUVAIS
 Limite quantification non adaptée à la NQE

(1) Moyenne annuelle
 (2) Maximale admissible

| Zone : EAU DE RIVIERE | | Date de prélèvement | 20/01/2021 | 25/03/2021 | 26/05/2021 | 09/06/2021 | 29/06/2021 | 08/07/2021 | 21/07/2021 | 11/08/2021 | 25/08/2021 | 08/09/2021 | 22/09/2021 | 17/11/2021 | BILAN ANNUEL |
|---|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Point : ONDAINE AVAL | | N° d'échantillon | LSE2101-41371 | LSE2103-58748 | LSE2105-58999 | LSE2106-50596 | LSE2106-77850 | LSE2107-51375 | LSE2107-64544 | LSE2108-51411 | LSE2108-66153 | LSE2109-44569 | LSE2109-64401 | LSE2111-50107 | |
| | | Libellé Echantillon | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | OND_AVAL | |
| | | Remarque | | | | | | | | | | | | | |
| Code Sandre | Paramètres | Unité | Limite du Bon état (AM 27/07/18) | | | | | | | | | | | | |
| Contexte environnemental | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Débit | m3/h | | 4750 | 3970 | 1945 | 1230 | 680 | 1870 | 1600 | 1330 | 680 | 710 | 565 | 1170 |
| 1301 | Température de l'eau (terrain) | °C | < 21,5 | 4,7 | 5,4 | 12,6 | 14,7 | 16,3 | 15,7 | 16,2 | 19,3 | 16,3 | 16,6 | 16,2 | 8,6 |
| 1302 | pH (terrain) | unités pH | entre 6 et 9 | 8,26 | 7,92 | 7,95 | 7,26 | 7,30 | 7,55 | 7,76 | 7,84 | 7,42 | 7,38 | 8,10 | 7,82 |
| 1303 | Conductivité (terrain) | µS/cm | | 270 | 570 | 360 | 520 | 780 | 450 | 480 | 645 | 793 | 544 | 670 | 648 |
| Oxygènes et matières organiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1314 | Demande chimique en oxygène | mg O2/l | 30 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | 25,0 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 | < 20 |
| 1313 | Demande biochimique en oxygène | mg O2/l | 6 | 1,6 | 0,6 | 0,8 | < 0,5 | 0,7 | 4,0 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,1 |
| 1305 | Matières en suspension | mg/l | 50 | 7,7 | < 40 | 2,9 | 7,2 | 2,3 | 64,0 | 5,9 | 4,2 | 2,0 | 29 | 2,2 | < 2 |
| Paramètres azotés et phosphorés | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1335 | Ammonium | mg NH4/l | 0,5 | < 0,05 | < 0,05 | 0,06 | 0,06 | < 0,05 | 0,67 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,72 | 0,44 |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg N/l | 2 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1,80 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,89 | 0,69 |
| 1340 | Nitrates | mg NO3/l | 50 | 17,0 | 13,0 | 12,0 | 10 | 7,9 | 12,0 | 10,0 | 9,6 | 7,6 | 5,8 | 9,8 | 11,0 |
| 1339 | Nitrites | mg/l NO2- | 0,3 | 0,02 | 0,08 | 0,04 | 0,07 | 0,08 | 0,32 | 0,05 | 0,04 | 0,07 | 0,03 | 0,35 | 0,22 |
| 1350 | Phosphore total | mg P/l | 0,2 | 0,028 | 0,029 | 0,026 | 0,041 | 0,049 | 0,163 | 0,046 | 0,046 | 0,042 | 0,039 | 0,056 | 0,039 |
| Minéralisation | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg Cl/l | - | 24,7 | 50 | 25 | 35 | 60 | 27 | 22 | 40 | 79 | 44 | 36 | 49 |
| 1338 | Sulfates | mg SO4/l | - | 31,7 | 93 | 66 | 94 | 150 | 69 | 64 | 100 | 160 | 94 | 160 | 130 |
| Oligo-éléments - Micropolluants minéraux | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1369 | Arsenic total | µg/l As | 0,83 (1) | 1,85 | 2,96 | 2,3 | 2,82 | 5 | 8,38 | 3,23 | 3,33 | 5,88 | 2,9 | 5,61 | 3,67 |
| 1388 | Cadmium total | µg/l Cd | 0,25 (1) - 1,5 (2) | 0,047 | 0,027 | 0,037 | 0,032 | 0,025 | 0,05 | 0,031 | 0,023 | 0,026 | 0,027 | 0,027 | 0,02 |
| 1389 | Chrome total | µg/l Cr | 3,4 (1) | 0,15 | 0,5 | 1,2 | 0,3 | 0,9 | 1,1 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 1392 | Cuivre total | mg/l Cu | 0,001 (1) | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1380 | Etain total | mg/l Sn | - | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 1393 | Fer total | mg/l Fe | - | 0,166 | 0,182 | 0,173 | 0,218 | 0,234 | 1,68 | 0,223 | 0,245 | 0,286 | 0,443 | 0,252 | 0,18 |
| 1394 | Manganèse total | mg/l Mn | - | 0,048 | 0,115 | 0,107 | 0,09 | 0,167 | 0,138 | 0,091 | 0,095 | 0,153 | 0,114 | 0,184 | 0,1 |
| 1387 | Mercurie total | µg/l Hg | 0,07 (2) | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1386 | Nickel total | mg/l Ni | 0,004(1) - 0,034(2) | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| 1382 | Plomb total | µg/l Pb | 1,2 (1) - 14 (2) | 0,75 | 0,32 | 0,42 | 0,61 | 0,28 | 6,04 | 1,29 | 0,43 | 0,30 | 0,44 | 0,30 | 0,31 |
| 1383 | Zinc total | µg/l Zn | 7,8 (1) | 7,5 | 11,2 | 5,3 | 7,4 | 6,7 | 15,4 | 7,2 | 4,3 | 3,3 | 7 | 8,6 | 8,8 |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1084 | Cyanures libres | mg/l CN- | - | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | - | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| 1440 | Indice phénol | mg/l | - | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |

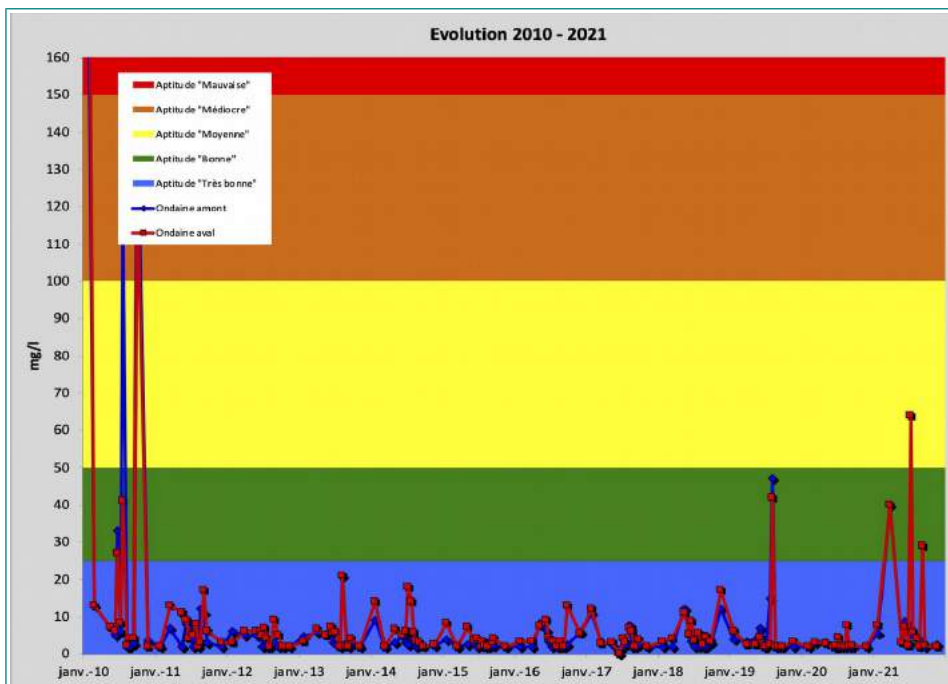
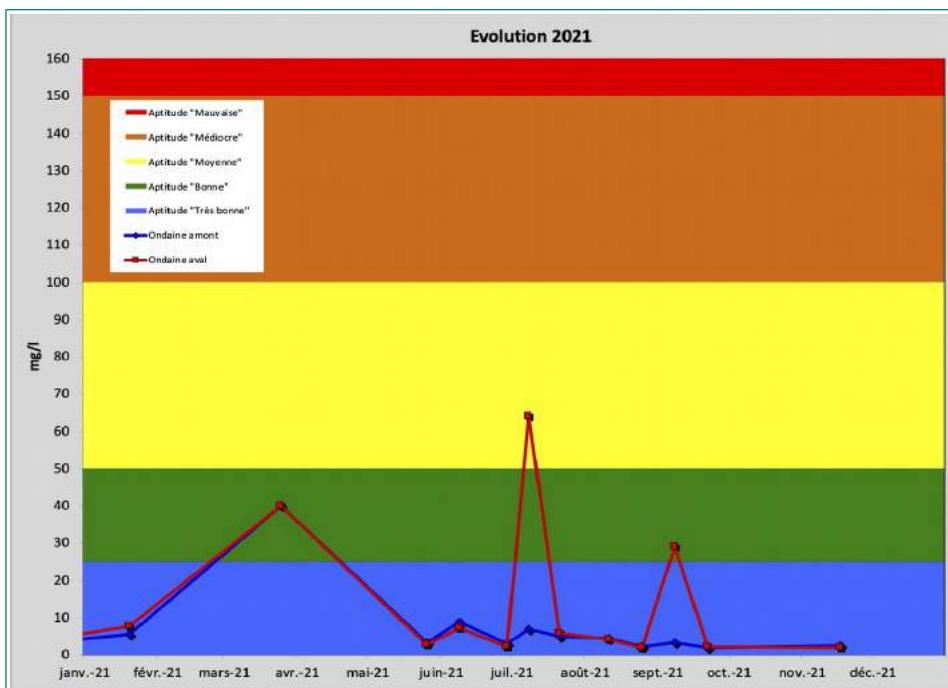
(1) Moyenne annuelle
 (2) Maximale admissible

• **Matières en suspension**

Les teneurs mesurées en amont et en aval sont similaires à l'exception de deux campagnes (8/07/21 et 8/09/21) où une augmentation des concentrations est constatée.

Lors de la campagne du 8 juillet 2021, l'apport issu du Borde-Mati entraine le passage d'un état très bon en amont à un état moyen en aval. Le 8 septembre c'est la passage d'un état bon à un état bon qui est constaté.

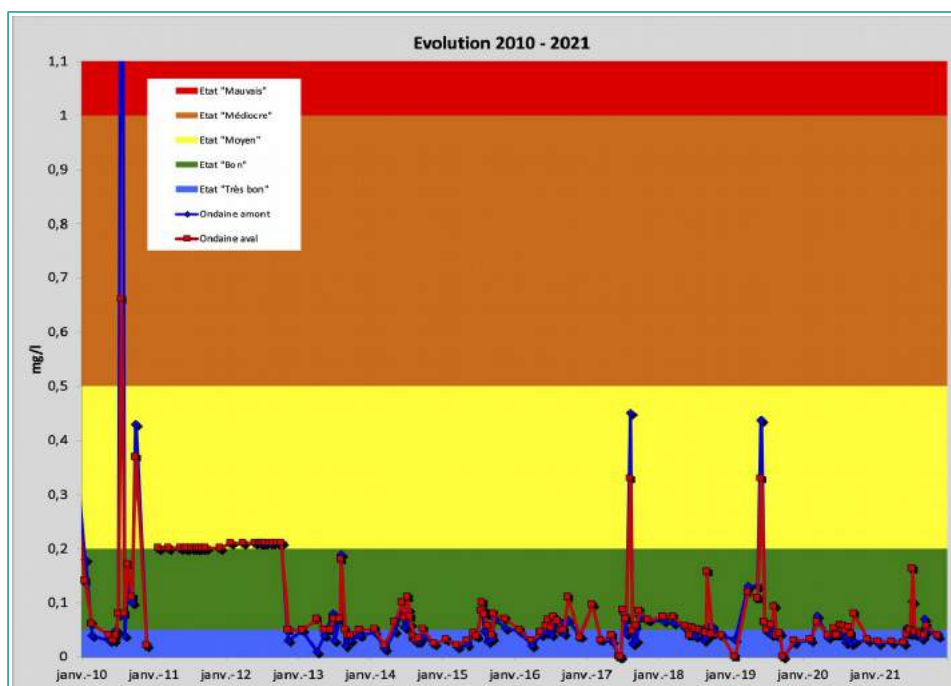
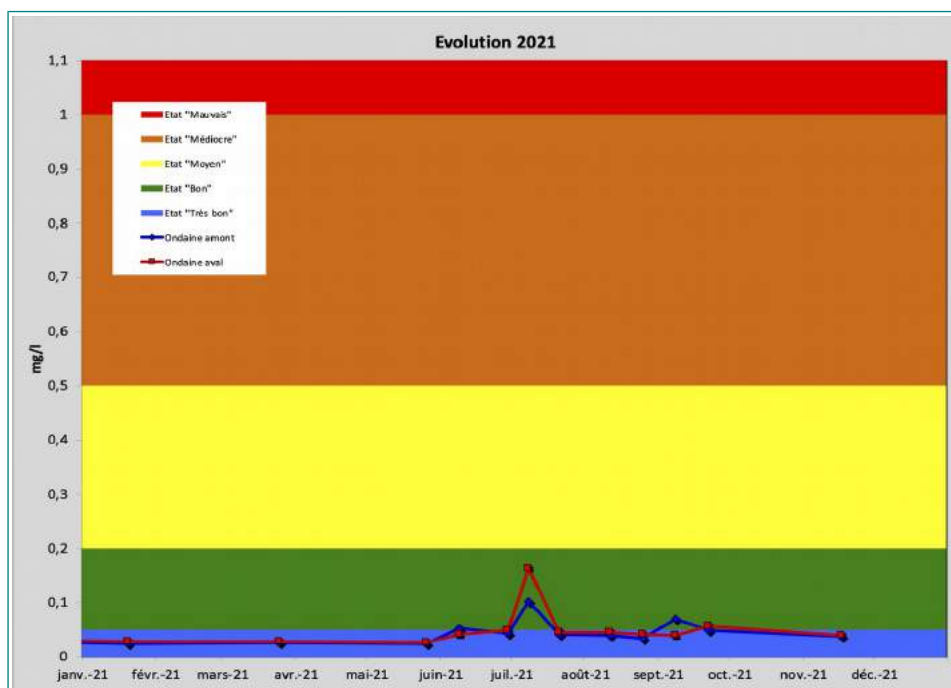
Illustration 10 : Matières en suspension – Classe de qualité selon SEQ-EAU



● **Phosphore total**

Aucune dégradation significative de la qualité de l'Ondaine n'est observable entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin. Les teneurs mesurées à l'aval sont généralement très proches de celles mesurées en amont de la confluence. **L'Ondaine présente un état très bon ou bon tout au long de l'année.**

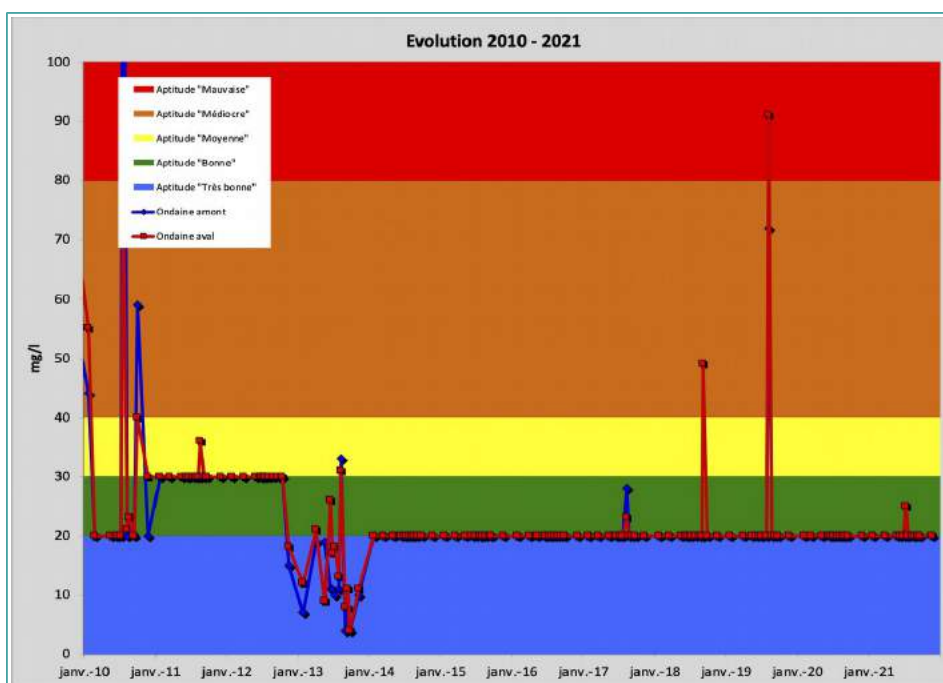
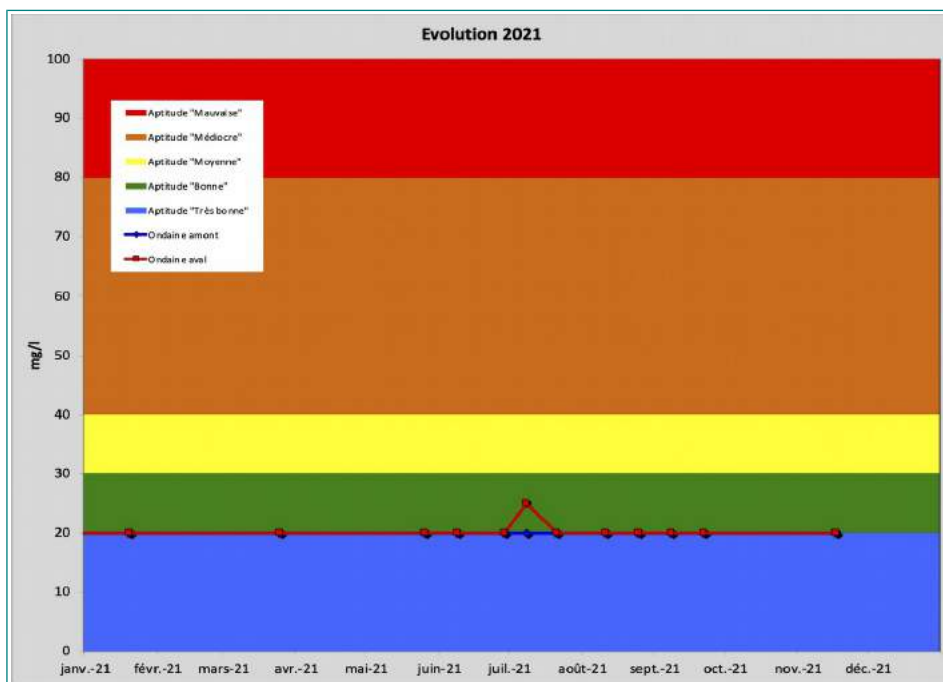
Illustration 11 : Phosphore total – Classes d'état selon A.M. 27/07/18



● **DCO**

Aucune dégradation significative de la qualité de l'Ondaine n'est observable entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin. Les teneurs mesurées à l'aval sont identiques ou très proches de celles mesurées en amont de la confluence. L'Ondaine présente un état très bon ou bon tout au long de l'année.

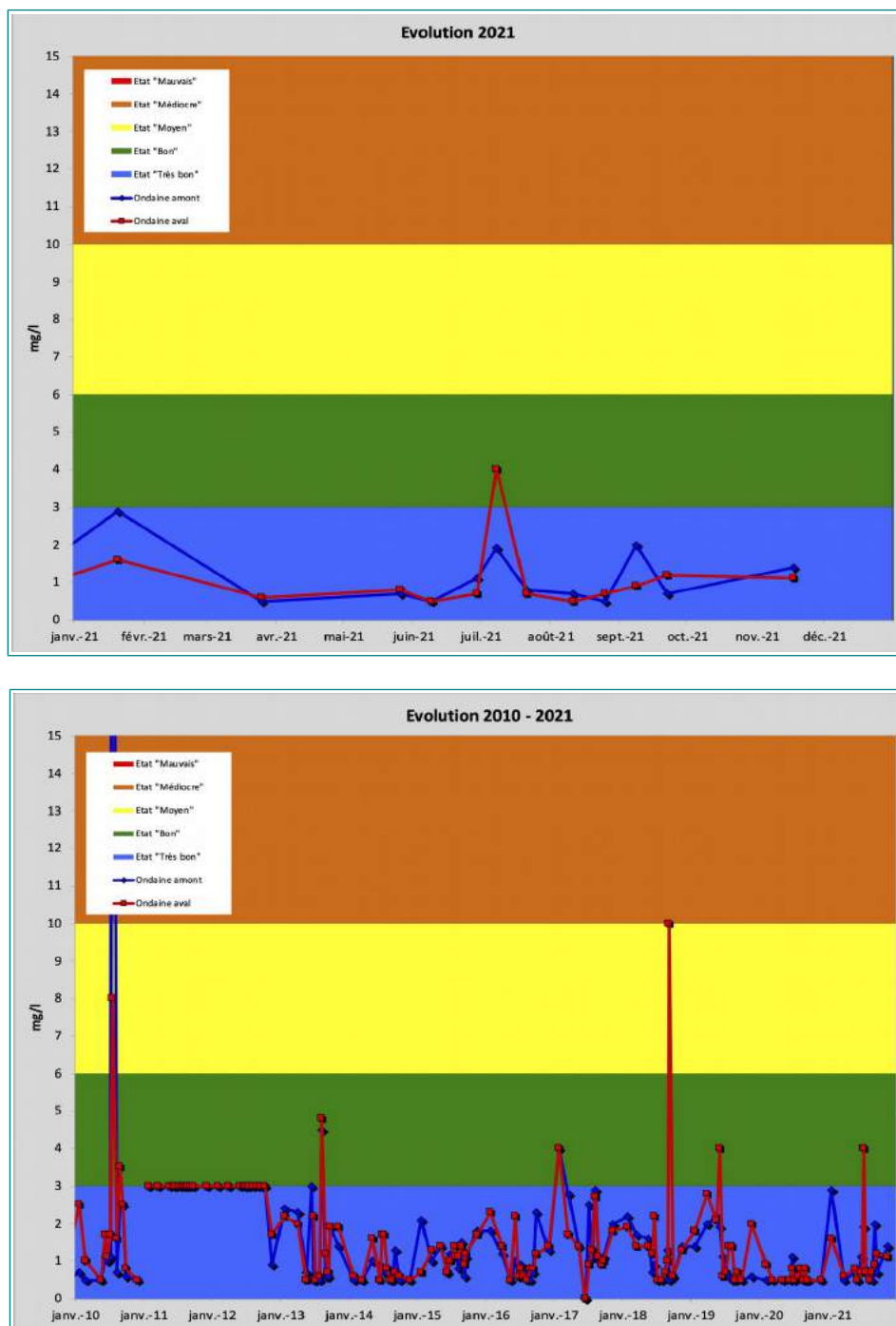
Illustration 12 : Demande chimique en oxygène - Classe de qualité selon SEQ-EAU



• **DBO**

Aucune dégradation significative de la qualité de l'Ondaine n'est observable entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin. L'Ondaine présente un état très bon ou bon tout au long de l'année.

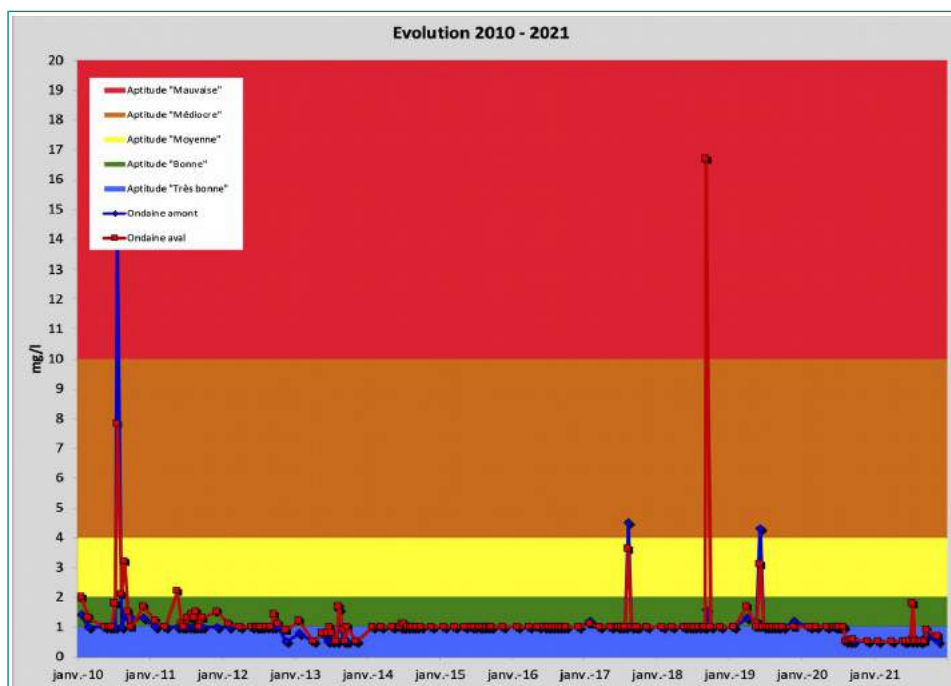
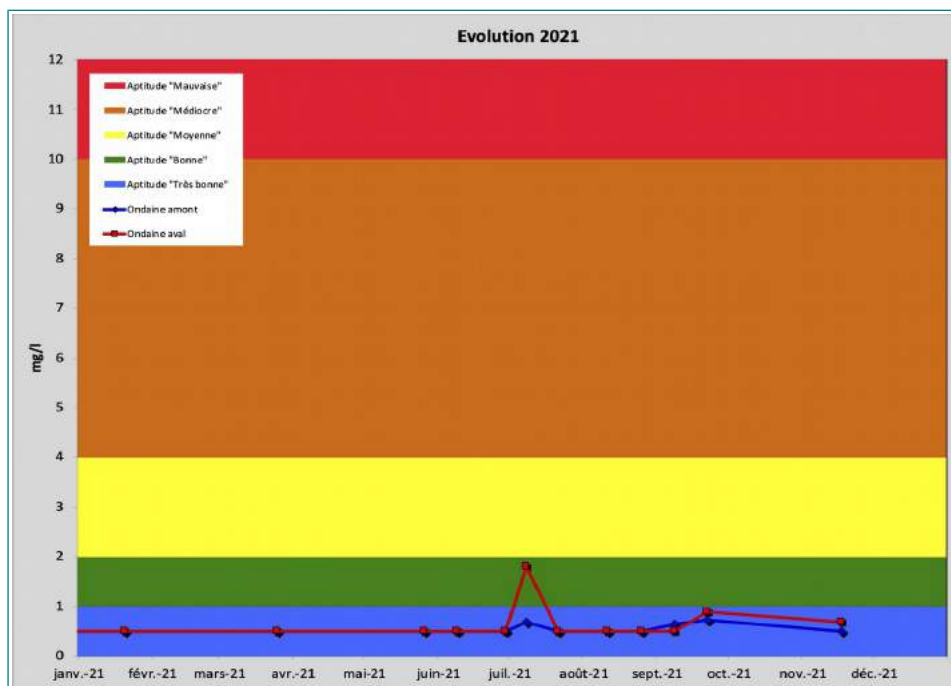
Illustration 13 : Demande biologique en oxygène – Classes d'état selon A.M. 27/07/18



● **Azote Kjeldahl - NKJ ou NTK**

Aucune dégradation significative de la qualité de l'Ondaine n'est observable entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin. L'Ondaine présente un état très bon ou bon tout au long de l'année.

Illustration 14 : Azote Kjeldahl - Classe de qualité selon SEQ-EAU

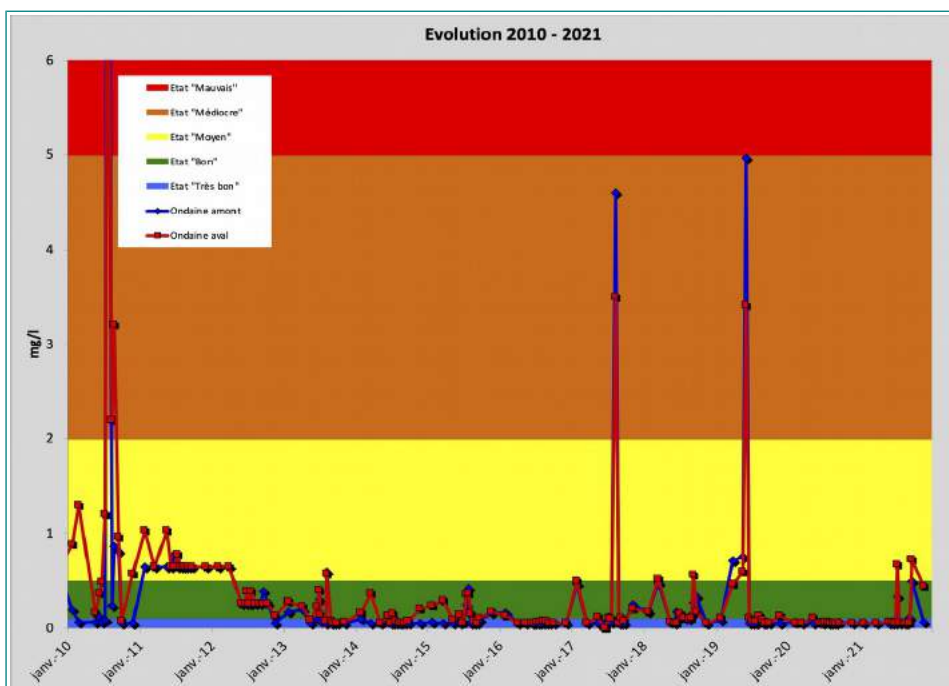
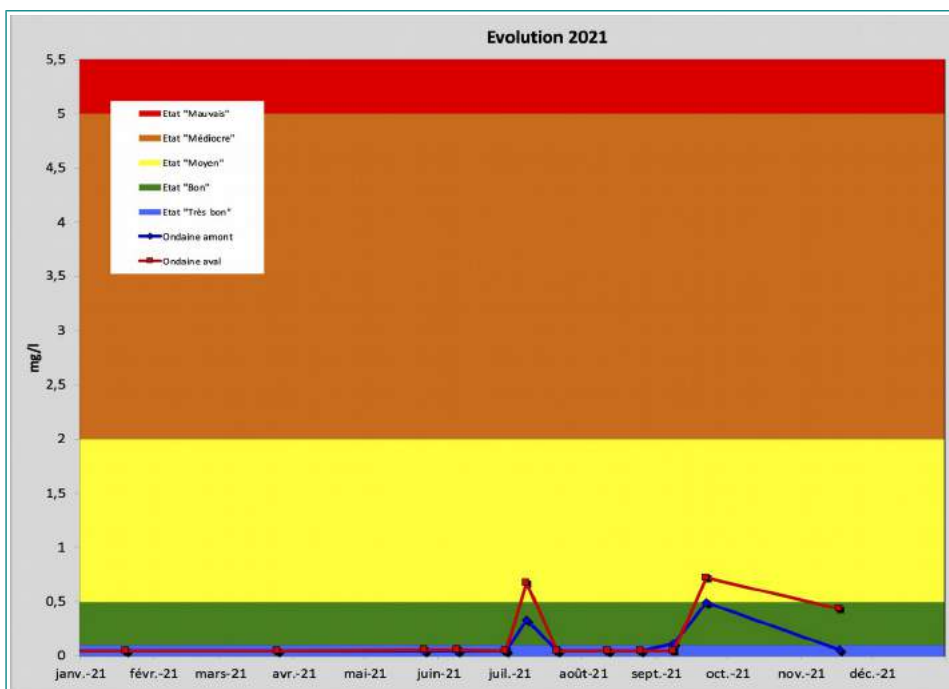


● **Ammonium - NH₄**

Les teneurs mesurées en amont et en aval sont similaires à l'exception de trois campagnes (8/07/21, 22/09/21 et 17/11/21) où une légère augmentation des concentrations est constatée.

Lors des campagnes du 8 juillet 2021 et du 22 septembre 2021, l'Ondaine passe d'un état bon à un état moyen . On notera cependant que les concentrations mesurées en amont et en aval restent très proches du seuil matérialisant le changement de classe d'état (0,5 mg/l).

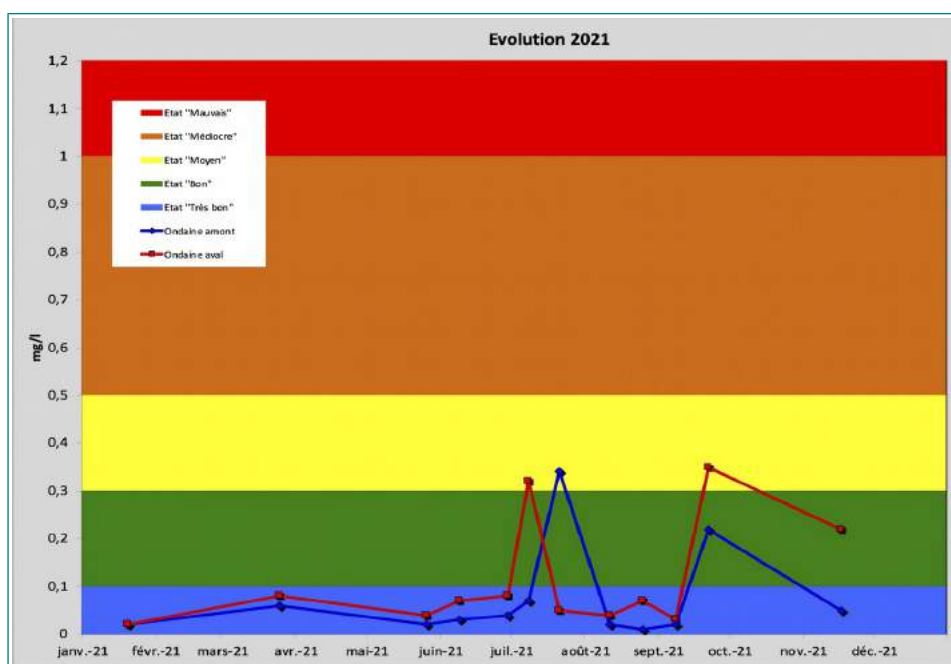
Illustration 15 : Ammonium – Classes d'état selon A.M. 27/07/18



• **Nitrites - NO₂**

Pour la première fois ce paramètre a été suivi tout au long de l'année 2021. Les teneurs mesurées en amont et en aval de la confluence sont similaires à l'exception de deux campagnes (8/07/21 et 22/09/21) où une augmentation des concentrations est constatée, avec état moyen constaté en aval.

Illustration 16 : Nitrates – Classes d'état selon A.M. 27/07/18



● **Nitrates - NO₃**

Les teneurs mesurées à l'aval sont très proches de celles mesurées en amont de la confluence sauf lors des deux campagnes de juillet où l'augmentation atteint 3 à 8 mg/l. **L'Ondaine présente un état très bon ou bon tout au long de l'année sur la base des critères de l'arrêté ministériel du 27 Juillet 2018. Par contre la qualité est moyenne sur la base des critères du SEQ-EAU.**

Illustration 17 : Nitrates – Classes d'état selon A.M. 7/07/18

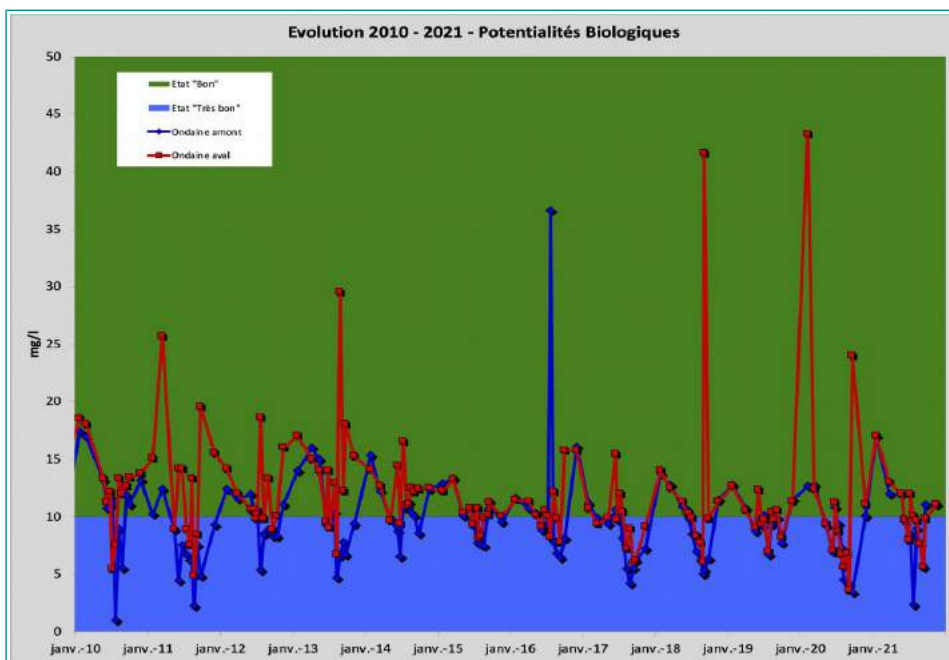
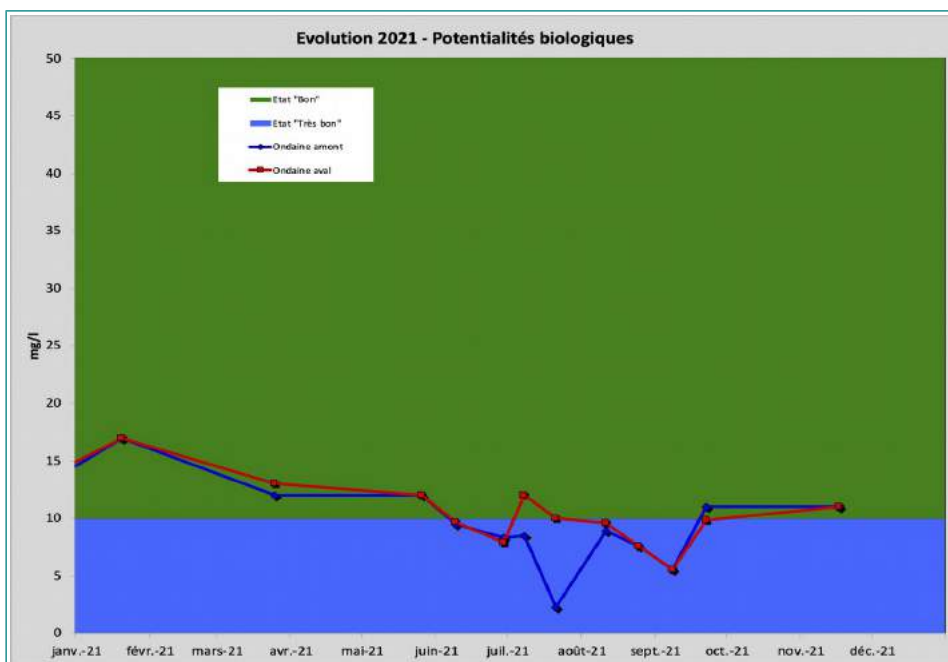
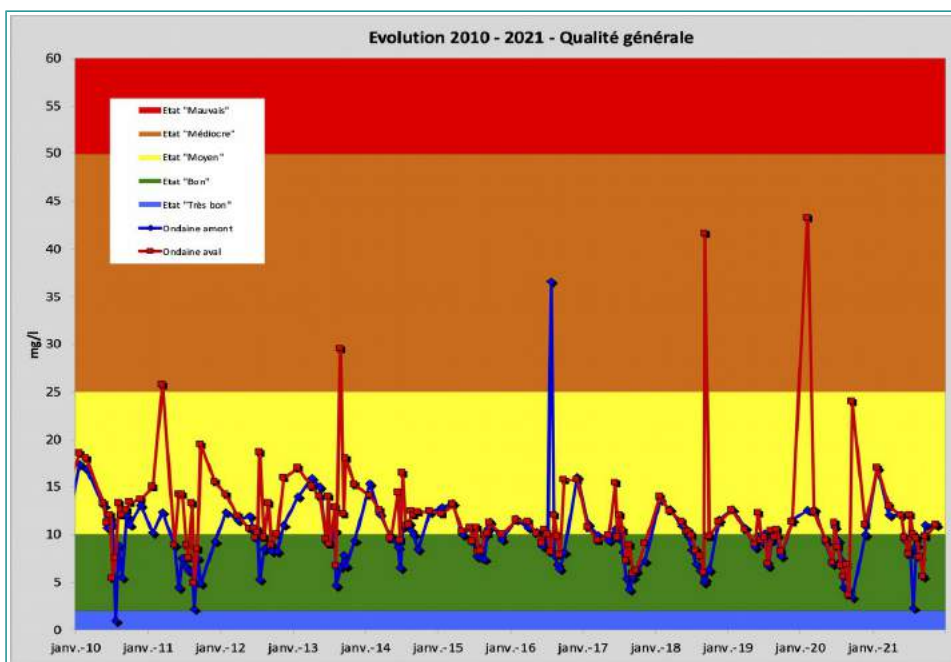
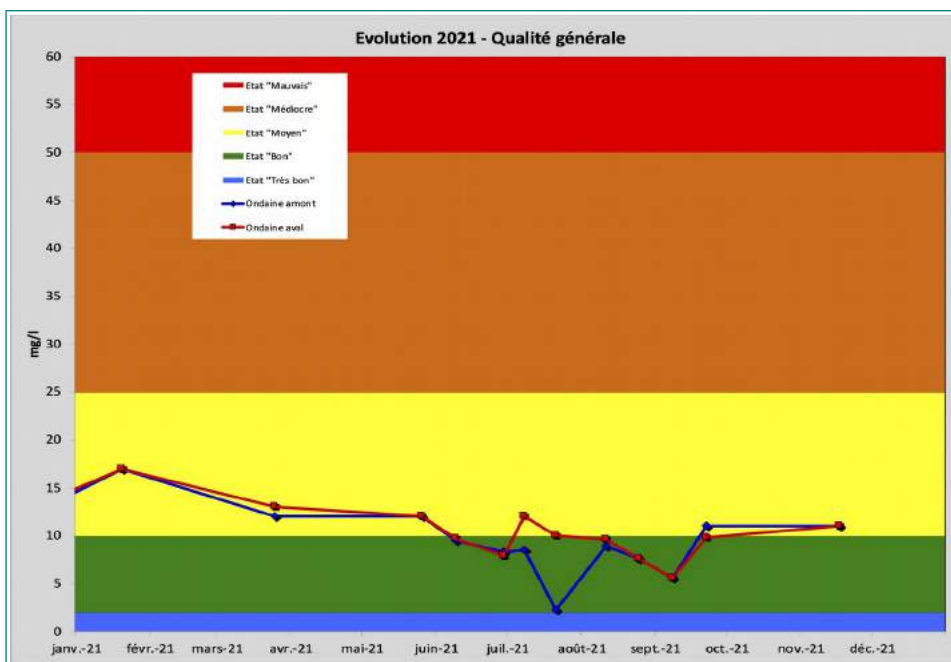


Illustration 18 : Nitrates - Classes de qualité selon SEQ-EAU



- **Micropolluants minéraux**

En 2021, aucun dépassement des NQE-CMA n'est constaté sur l'Ondaine en aval de la confluence avec le Borde-Matin. C'est également le cas en amont.

Cette situation est également constatée pour les moyennes annuelles vis-à-vis de la NQE-MA à l'exception de l'arsenic. Ce dépassement de la NQE-MA existe également en amont et n'est donc pas attribuable uniquement aux apports via le Borde-Matin (moyenne annuelle de 2,74 µg/l en amont et 3,99 µg/l en aval pour une NQE-MA fixée à 0,83 µg/l).

Remarque : Pour le cuivre et le nickel, les limites de quantification utilisées par le laboratoire ne sont pas adaptées à la Norme de Qualité environnementale. En effet, les limites de quantification et les NQE sont respectivement de 0,01 mg/l et 0,001 mg/l pour le cuivre et 0,005 mg/l et 0,004 mg/l pour le nickel.

1.3.3. Résultats 2021 - Hydrobiologie

SUEZ RV BORDE MATIN évalue depuis 2013 l'impact du Borde-Matin sur la **qualité hydrobiologique** de l'Ondaine. **Cette approche a le mérite d'intégrer la qualité physico-chimique des eaux superficielles sur une longue période** (pouvoir intégrateur des taxons polluo-sensibles), **les fluctuations du régime hydrologique** ainsi que **la morphologie du cours d'eau** (état du substrat).

La qualité du milieu a été évaluée à partir de deux indices :

- **l'indice IBGN** : Indice Biologique Global Normalisé (IBG-DCE et I2M2⁷),
- **l'indice IBD** : Indice Biologique Diatomées,

La description des protocoles de mesures de ces deux indices est présentée en annexes. Les mesures ont été confiées au bureau d'études IRIS CONSULTANTS, spécialisé dans ce type de prestation. **Les rapports d'essai sont également joints en annexes.**

Tableau 9 : Indice IBGN - Résultats 2021 - Prélèvements du 31 Août 2021

| | Ondaine - Amont confluence Borde-Matin | Ondaine - Aval confluence Borde-Matin |
|--|---|--|
| IBG _{DCE} | 16 | 15 |
| Groupe faunistique indicateur (GFI) | 7 | 5 |
| Nombre de taxons | 35 | 40 |
| EQR ⁸ calculé (HER massif central SUD) | 0,8333 | 0,7777 |
| Classe d'état | état bon | état moyen |
| I2M2 (EQR) | 0,53 | 0,43 |
| Classe d'état (I2M2) | état Bon | état moyen |

⁷ À partir du milieu des années 2000, sur les réseaux de surveillance des agences de l'eau, c'est l'indice l'IBG-DCE qui est utilisé en remplacement de l'indice IBGN. Il est conforme aux exigences européennes et permet une estimation plus fine de la qualité des milieux naturels. Cette nouvelle méthode de prélèvement est basée sur un protocole de prélèvement plus complet et conforme aux exigences européennes. Le protocole de prélèvement pour l'IBG-DCE a été normalisé en 2016.

Depuis 2016, le mode de calcul de l'indice a évolué à son tour en I2M2 (pour Indice Invertébrés MultiMétriques), qui prend en compte plusieurs paramètres et non plus seulement la richesse faunistique et le groupe indicateur. Il prend aussi en compte un écart par rapport à l'état de référence (qui s'exprime en EQR, Ecological Quality Ratio, écart entre ce qui est observé et ce qui devrait être observé sans pressions anthropiques), le type de pression anthropique, l'indice de diversité de Shannon, la polluo-sensibilité moyenne du peuplement observé (diminue en cas de pression anthropique), la fréquence relative de taxons polyvoltins (au moins deux générations par an, fréquents en milieux perturbés ou instables) et ovovivipares (incubation interne des œufs par la femelle), et la richesse spécifique du milieu.

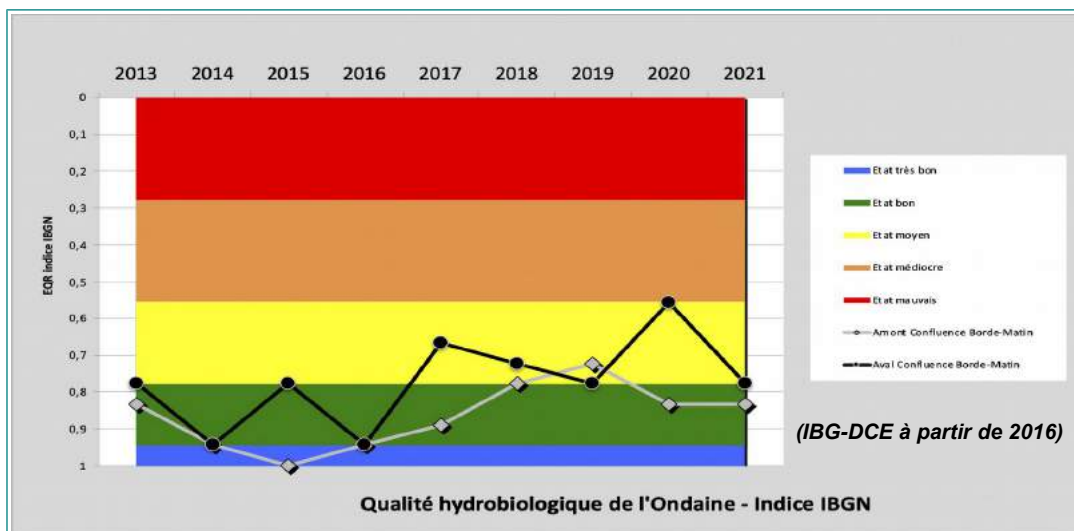
Cet indice est désormais l'indice utilisé obligatoirement pour déterminer l'état écologique sur les réseaux de surveillance

⁸ EQR : Ecological Quality Ratio

HER : Hydroécorégions. La France est découpée en 22 HER afin de prendre en compte la diversité des régimes hydrologiques et les caractéristiques morphologiques des cours d'eau.

La mesure de 2021 de l'indice IBG-DCE met en évidence une qualité hydrobiologique bonne en amont et moyenne en aval. On précisera cependant que la note amont est « tirée » vers le haut en raison de la présence d'un tout petit nombre de taxons du groupe faunistique indicateur n°7 contrairement à la note aval. Les écarts entre les notes IBGN fluctuent selon les années, les conditions hydrologiques et la sévérité des étiages semblent accentuer ces écarts (= dégradation) entre l'amont et l'aval, cet écart apparaît faible en 2021.

Illustration 19 : Suivi 2013-2021 – Indice IBGN



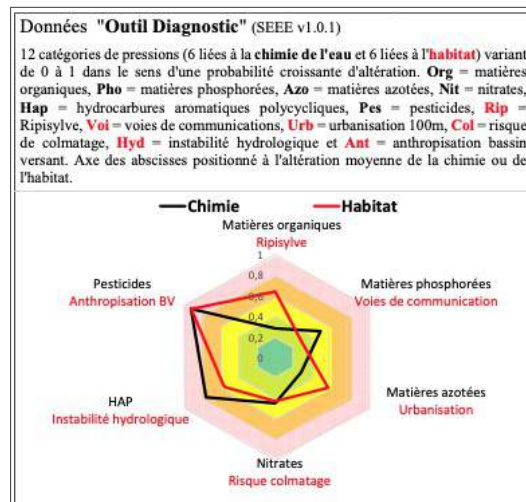
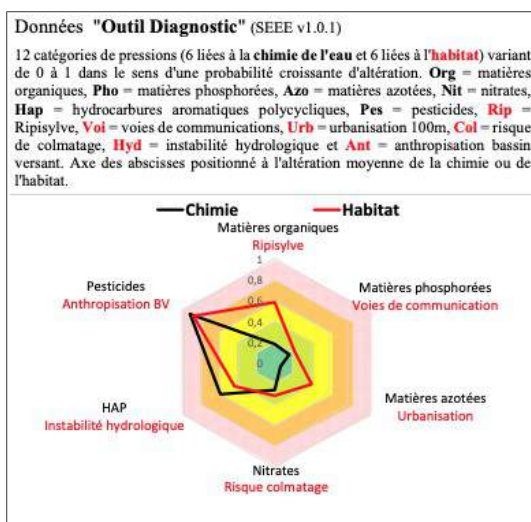
Sur les deux stations de suivi sur l'Ondaine, les pressions affectant la qualité du milieu ont les mêmes origines :

- les HAP et les pesticides pour ce qui concerne la chimie de l'eau,
- la forte anthropisation du bassin versant et la dégradation de la ripisylve pour ce qui concerne les habitats.

Illustration 20 : Pression polluantes influençant l'indice Macroinvertébrés

ONDAINE AMONT

ONDAINE AVA

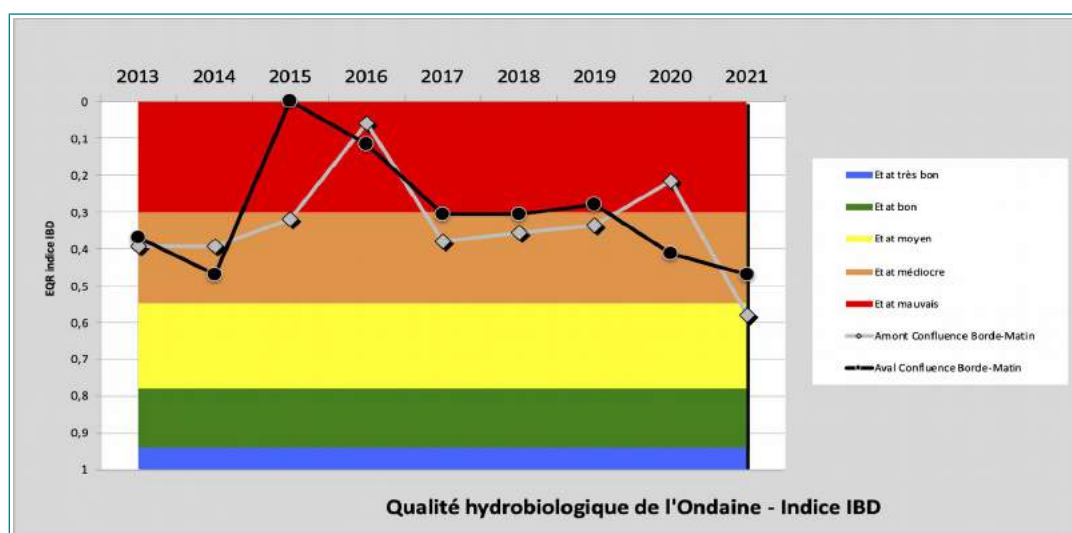


La mesure de l'indice IBD en 2021 ne relève pas de dégradation significative entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin, les deux notes étant très proches. Ce tronçon de cours d'eau est encore loin de respecter les critères du bon état vis-à-vis de ce paramètre.

Tableau 10 : Indice IBD - Résultats 2021 - Prélèvements du 31 Août 2021

| | Ondaine - Amont confluence Borde-Matin | Ondaine - Aval confluence Borde-Matin |
|---|---|--|
| IBD | 13,1 | 11,6 |
| Nombre d'espèces | 32 | 35 |
| EQR calculé (HER massif central SUD) | 0,578 | 0,471 |
| Classe d'état | Etat moyen | Etat médiocre |

Illustration 21 : Suivi 2013-2021 – Indice IBD



Le suivi hydrobiologique réalisé depuis 9 ans montre que l'année 2021 correspond à un des meilleurs états constatés depuis le début du suivi, avec pour la première fois un état moyen atteint en amont. Les conditions hydrologiques de l'été 2021 ont très certainement permis de limiter les phénomènes d'eutrophisation dans le lit du cours d'eau améliorant ainsi la note IBD par rapport aux autres années.

1.3.4. Conclusion

Le suivi physico-chimique réalisé en 2021 a montré que l'impact du Borde-Matin sur l'Ondaine restait peu visible. En effet, les qualités mesurées en aval sont souvent proches de celles mesurées en amont à l'exception de quelques campagnes où un déclassement de la qualité peut être constaté (passage d'un état très bon à bon ou passage d'un état bon à moyen).

L'incidence hydrobiologique est également visible. Les résultats de 2021 mettent en évidence une qualité légèrement moins bonne en aval par rapport à celle mesurée en amont. En effet l'amont présente des taxons polluo-sensibles en quantité légèrement plus importante qu'en aval avec un qualité générale amont meilleure.

L'indice IBD présente une évolution similaire avec une qualité aval légèrement plus dégradée que celle mesurée en amont.

Nous avons réalisé le classement annuel du cours d'eau⁹. Pour l'année 2021, au regard des critères d'évaluation de l'état écologique des cours d'eau (arrêté ministériel du 27 juillet 2018 et ancien SEQ-EAU), l'Ondaine présente la qualité suivante :

⁹ Le classement annuel est établi en prenant en compte la règle du « 90^{ème} percentile ». La qualité est déterminée par le prélèvement le plus déclassant dans au moins 10% des prélèvements : son application conduit dans le cas d'un nombre de prélèvements inférieur ou égal à 10 à retenir le prélèvement le plus déclassant. A partir de 10 prélèvements (cas du suivi sur l'Ondaine avec 12 campagnes annuelles), le classement annuel est établi sur la base du 2^{ème} résultat le plus déclassant.

Tableau 11 : Synthèse qualité 2021

| | | Ondaine - <u>Amont</u> confluence Borde-Matin | Ondaine - <u>Aval</u> confluence Borde-Matin |
|----------------|------------------------|--|---|
| Physico-chimie | DBO | Blue | Blue |
| | DCO | Blue | Blue |
| | Nitrates | Green | Green |
| | Nitrites | Green | Yellow |
| | Ammonium | Green | Yellow |
| | NTK | Blue | Blue |
| | Phosphore total | Green | Green |
| | Matières en suspension | Blue | Green |
| | Température | Blue | Blue |
| | Acidité | Green | Blue |
| Micropolluants | Arsenic | Red | Red |
| | Cadmium | Blue | Blue |
| | Cuivre | Blue | Blue |
| | Plomb | Blue | Blue |
| | Zinc | Blue | Blue |
| Hydrobiologie | IBGN (IBG-DCE) | Green | Yellow |
| | IBGN (I2M2) | Green | Yellow |
| | IBD | Yellow | Orange |

| Physico-chimie et hydrobiologie | |
|---------------------------------|--------|
| Très bon | Blue |
| Bon | Green |
| Moyen | Yellow |
| Médiocre | Orange |
| Mauvais | Red |

| Micropolluants | |
|----------------|------|
| Bon | Blue |
| Mauvais | Red |

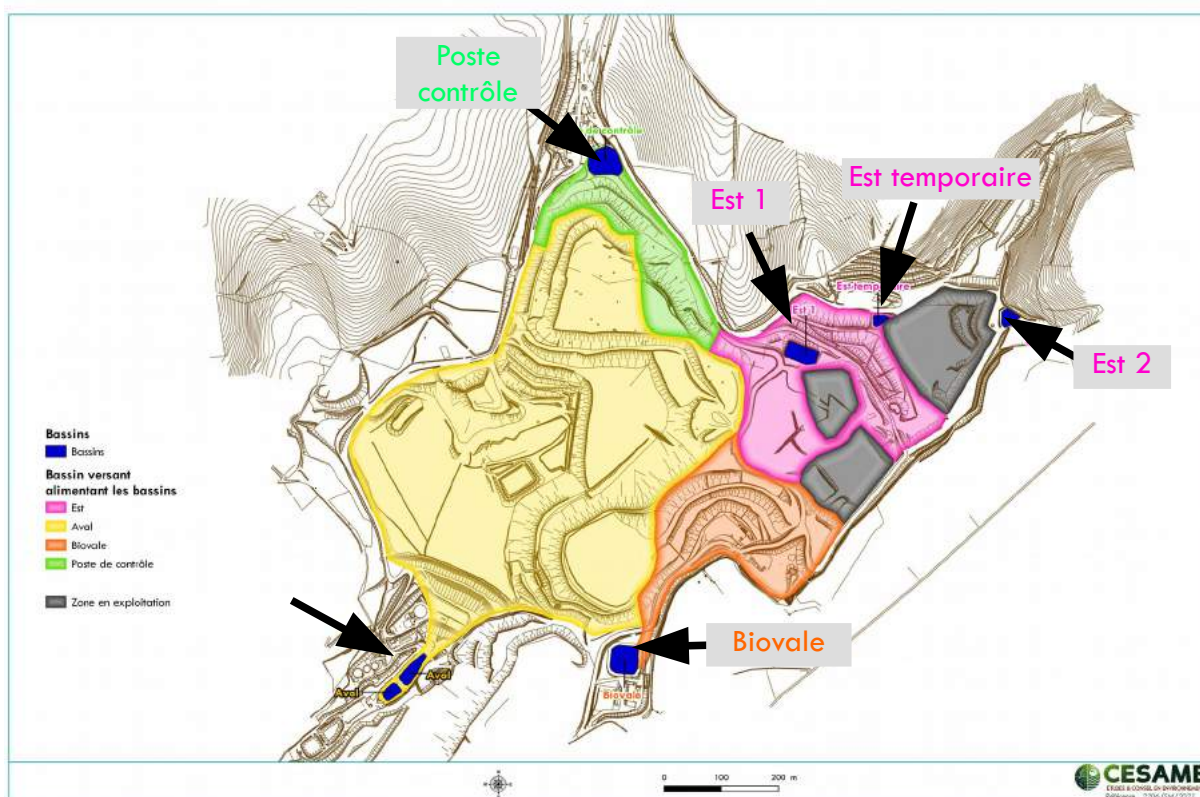
Par rapport à l'objectif de bon état, les qualités « aval » apparaissent dégradées pour les paramètres hydrobiologiques (IBGN et IBD) et les concentrations de l'ammonium et des nitrites pour les paramètres physico-chimiques. Le bilan annuel place le cours d'eau dans un état médiocre ou mauvais selon les paramètres avec un déclassement d'une classe de qualité par rapport à l'amont. Pour les micropolluants minéraux, aucune dégradation n'est constatée entre l'amont et l'aval.

2. EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

Initialement quatre points de contrôle faisaient l'objet d'un contrôle trimestriel. Le marché avec le laboratoire a été modifié à partir de la seconde campagne de prélèvements afin d'intégrer les nouveaux ouvrages de gestion des eaux de ruissellement interne (ERI) suite à l'ouverture du sous casier C2 dans la partie amont du site. Les six ouvrages concernés par le contrôle sont :

- le bassin « Aval »,
- le bassin « Biovale »,
- le bassin « Poste de contrôle »,
- le bassin « Est 1 »
- le bassin « Est 2 » qui dans sa localisation remplace le bassin « amont »,
- Le bassin « Est temporaire ».

Illustration 22 : Aires d'alimentation des bassins



Les prélèvements ont été réalisés chaque trimestre lors d'un épisode pluvieux ou dans les heures suivants l'épisode pluvieux :

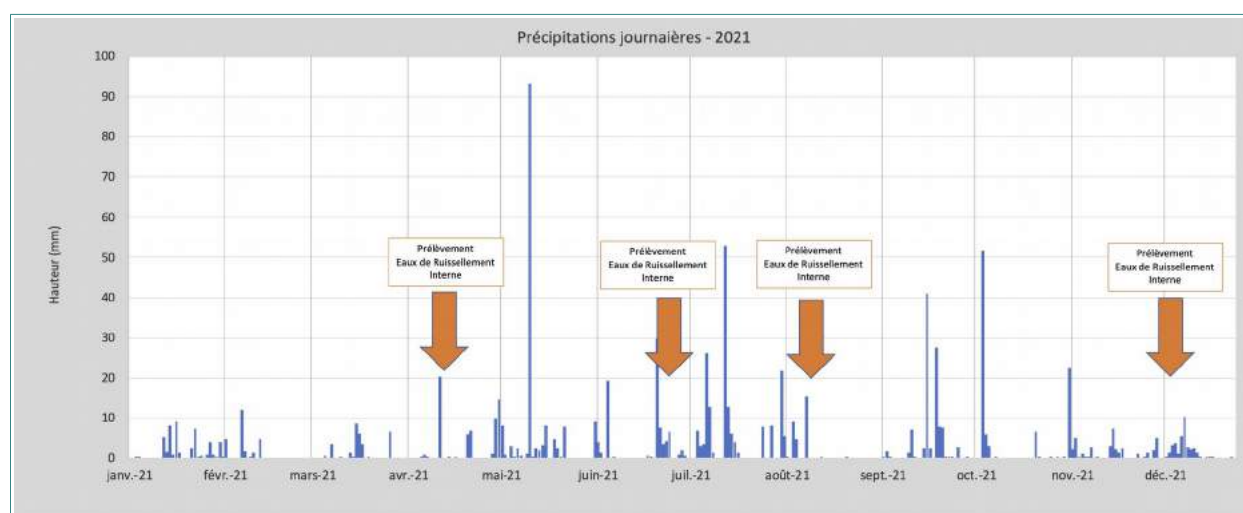
- Trimestre 1 : le 12 avril 2021¹⁰ ;
- Trimestre 2 : le 23 juin 2021 ;
- Trimestre 3 : le 8 août 2021 ;
- Trimestre 4 : le 2 décembre 2021.

Les précipitations journalières enregistrées¹¹ à ces dates sont les suivantes :

Tableau 12 : Hauteur des précipitations journalières (mm)

| Tr 1 | | Tr2 | | Tr3 | | Tr4 | |
|-----------------|----------|-----------------|------------|-----------------|----------|----------------|------------|
| Date | Pj (mm) | Date | Pj (mm) | Date | Pj(mm) | Date | Pj(mm) |
| 09/04/21 | 0 | 20/06/21 | 29,7 | 05/08/21 | 0 | 29/11/21 | 0 |
| 10/04/21 | 0 | 21/06/21 | 7,6 | 06/08/21 | 0 | 30/11/21 | 0 |
| 11/04/21 | 20,4 | 22/06/21 | 3,6 | 07/08/21 | 15,4 | 01/12/21 | 0,4 |
| 12/04/21 | 0 | 23/06/21 | 4,2 | 08/08/21 | 0 | 2/12/21 | 1,2 |
| 13/04/21 | 0 | 24/06/21 | 6,6 | 09/12/21 | 0 | 03/12/21 | 3,2 |

Illustration 23 : Pluie journalière – Année 2021



Les résultats des analyses sont présentés sur le tableau 13.

¹⁰ Le prélèvement du premier trimestre a été décalé début avril en raison de l'absence de précipitations significatives en mars, date prévisionnelle d'intervention (voir illustration 7).

¹¹ Enregistrement Météofrance - Station de Saint-Etienne Grand Clos. Les précipitations sur le site de l'I.S.D.N.D. peuvent varier légèrement compte tenu de l'éloignement de la station (environ 7 km).

Tableau 13 : Synthèse analyses 2021 - Eaux de ruissellement interne

| Code Sandre | Paramètres | UNITE | Point de suivi : Arrêté préfectoral AP61-DDPP-18 de 23/02/18 (article 4,3,9,3) (normes rejet "eaux de ruissellement interne") | ERI PC (Poste de contrôle) | | | | ERI Bassin AVAL | | | | ERI Bassin BIOVALE | | | | ERI Bassin EST 2 | | | | ERI Bassin EST 1 | | | | ERI Bassin EST PROVISOIRE | | | |
|-------------|---|------------|---|-----------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------------|---------------|--------------------|--|
| | | | | Référence analyse : | | Date prélèvement : | | Référence analyse : | | Date prélèvement : | | Référence analyse : | | Date prélèvement : | | Référence analyse : | | Date prélèvement : | | Référence analyse : | | Date prélèvement : | | Référence analyse : | | Date prélèvement : | |
| | | | | LSE2104-39330 | LSE2106-70763 | LSE2108-45342 | LSE2112-29925 | LSE2104-39330 | LSE2106-70763 | LSE2108-45342 | LSE2112-29925 | LSE2104-39331 | LSE2106-70749 | LSE2108-45321 | LSE2112-29935 | LSE2104-39372 | LSE2106-70761 | LSE2108-45484 | LSE2112-29916 | LSE2106-70758 | LSE2108-45343 | LSE2112-29931 | LSE2106-70734 | LSE2108-45486 | LSE2112-29928 | | |
| | Mesures sur le terrain | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1301 | Température de l'eau | °C | | 7 | 17 | 17,8 | 3,7 | 9,3 | 22,9 | 21 | 4,4 | 8,6 | 21,5 | 20,1 | 4,3 | 7,2 | 19,6 | 15,5 | 3,8 | | | | | | | | |
| 1302 | pH sur le terrain | - | | 7,35 | 7,17 | 7,61 | 6,76 | 8,64 | 7,53 | 7,08 | 6,81 | 9,1 | 8,1 | 8,12 | 7,61 | 7,54 | 7,5 | 8,03 | 7,91 | | | | | | | | |
| 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | | 286 | 430 | 437 | 494 | 1950 | 1380 | 1493 | 1902 | 1398 | 930 | 985 | 1016 | 489 | 510 | 341 | 845 | | | | | | | | |
| | Analyses physicochimiques de base | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 70 mg/l | 7,3 | 9,5 | 12 | 5,8 | 47 | 38 | 48 | 36 | 31 | 19 | 21 | 15 | 47 | N.M | 13 | 11 | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | | 26 | 24 | 185 | 60 | 203 | 125 | 144 | 149 | 146 | 98 | 75 | 70 | 31 | 33 | 25 | 20 | | | | | | | | |
| 7073 | Fluorures | mg/l F- | 15 mg/l (si > 150 g/l) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | N.M | 0,5 | 0,5 | | | | | | | | |
| 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | | | | | | | | |
| 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 100 mg/l (si < 30 kg/l) 30 mg/l (si ≥ 30 kg/l) | 4 | 3 | 3 | 3 | 20 | 4 | 4 | 4 | 10 | 4 | 3 | 5 | 60 | 5 | 3 | 11 | | | | | | | | |
| 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 300 mg/l (si < 100 kg) | 34 | 62 | 30 | 30 | 192 | 160 | 100 | 115 | 98 | 66 | 54 | 57 | 169 | 123 | 32 | 49 | | | | | | | | |
| 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 10 mg/l (si > 100 g/l) | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | | | | | | | | |
| 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 100 mg/l | 37 | 204 | 15 | 8,4 | 28 | 99 | 12 | 4,3 | 30 | 6,8 | 6,7 | 6,3 | 143 | 531 | 5,9 | 14 | | | | | | | | |
| 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | N.M | 0,005 | 0,005 | | | | | | | | |
| 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | | | | | | | | |
| 1106 | A,O,X dissous après filtration | mg/l Cl | 1 mg/l (si >30 g/l) | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,09 | 0,06 | 0,05 | 0,08 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | N.M | 0,05 | 0,01 | | | | | | | | |
| | Formes de l'azote | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | | 1,91 | 0,489 | 0,194 | 0,102 | 10,1 | 6 | 7,18 | 2,14 | 2,23 | 3,43 | 4,4 | 0,318 | 0,072 | 1,21 | 0,23 | 0,05 | | | | | | | | |
| 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | | 12 | 19 | 1 | 46 | 96 | 63 | 22 | 74 | 23 | 16 | 9,8 | 15 | 1,8 | 5,2 | 2,2 | 1,34 | | | | | | | | |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | | 1,5 | 1,9 | 1,5 | 0,81 | 40,1 | 21,1 | 29,1 | 36,2 | 24,3 | 7,5 | 13,3 | 14,9 | 1,8 | 7,3 | 1,3 | 4,5 | | | | | | | | |
| 1551 | Azote global | mg/l N | 0 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 4,79 | 6,34 | 1,78 | 11,23 | 64,85 | 37,15 | 36,25 | 53,56 | 30,17 | 12,16 | 16,85 | 18,38 | 2,23 | N.M | 1,87 | 4,79 | | | | | | | | |
| | Formes du phosphore | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 0,12 | 0,24 | 0,11 | 2,22 | 0,44 | 0,4 | 0,05 | 5,59 | 0,18 | 0,08 | 0,08 | 0,05 | 0,3 | 0,379 | 0,07 | 0,11 | | | | | | | | |
| | Métaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1370 | Aluminium total | mg/l Al | | 2,1 | 4,5 | 0,287 | 0,226 | 0,161 | 4,38 | 0,12 | 0,054 | 0,146 | 0,077 | 0,02 | 0,033 | 7,03 | N.M | 0,338 | 0,485 | | | | | | | | |
| 1387 | Mercure total | µg/l Hg | 50 µg/l | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,00002 | 0,2 | 0,2 | | | | | | | | |
| 1369 | Arsenic total | mg/l As | 0,1 mg/l | 0,005 | 0,016 | 0,024 | 0,005 | 0,013 | 0,033 | 0,03 | 0,01 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,006 | 0,011 | 0,0172 | 0,005 | 0,011 | | | | | | | | |
| 1388 | Cadmium total | mg/l Cd | 0,2 mg/l | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000143 | 0,001 | 0,001 | | | | | | | | |
| 1389 | Chrome total | mg/l Cr | | 0,005 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,016 | 0,018 | 0,013 | 0,013 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,01 | 0,0204 | 0,005 | 0,005 | | | | | | | | |
| 1392 | Cuivre total | mg/l Cu | | 0,016 | 0,018 | 0,005 | 0,005 | 0,031 | 0,036 | 0,014 | 0,016 | 0,006 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,012 | 0,014 | 0,005 | 0,005 | | | | | | | | |
| 1380 | Etain total | mg/l Sn | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,011 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | | | | | | | | |
| 1393 | Fer total | mg/l Fe | | 1,84 | 4,09 | 0,654 | 0,285 | 0,262 | 5 | 0,388 | 0,195 | 0,263 | 0,097 | 0,056 | 0,21 | 5,56 | 2,93 | 0,462 | 0,973 | | | | | | | | |
| 1394 | Manganèse total | mg/l Mn | | 0,07 | 0,365 | 0,35 | 0,24 | 0,44 | 0,504 | 0,51 | 0,193 | 0,26 | 0,131 | 0,061 | 0,54 | 0,14 | 0,26 | 0,14 | 0,098 | | | | | | | | |
| 1386 | Nickel total | mg/l Ni | | 0,004 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,028 | 0,021 | 0,02 | 0,02 | 0,014 | 0,009 | 0,007 | 0,008 | 0,008 | 0,009 | 0,004 | 0,004 | | | | | | | | |
| 1382 | Plomb total | mg/l Pb | 0,5 mg/l (si > 5 g/l) | 0,01 | 0,016 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,04 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,011 | 0,0182 | 0,002 | 0,003 | | | | | | | | |
| 1383 | Zinc total | mg/l Zn | | 0,042 | 0,05 | 0,011 | 0,018 | 0,042 | 0,071 | 0,015 | 0,029 | 0,014 | 0,011 | 0,011 | 0,015 | 0,028 | 0,0983 | 0,004 | 0,023 | | | | | | | | |
| | Somme des métaux (Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al) | mg/l | 15 mg/l | 4,093 | 9,057 | 1,333 | 0,779 | 0,988 | 10,082 | 1,130 | 0,530 | 0,716 | 0,345 | 0,143 | 0,722 | 12,805 | 3,355 | 0,945 | 1,597 | | | | | | | | |
| | Amiante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Présence (P) / Non DéTECTÉE (N.D) | | | | | | N.D | | | | N.D | | | | N.D | | | | N.D | | | | | N.D | | | |

Concentration dépassant les valeurs seuils de l'arrêté préfectoral

x,xx Concentration inférieure à la limite de quantification (< x,xx mg/l)

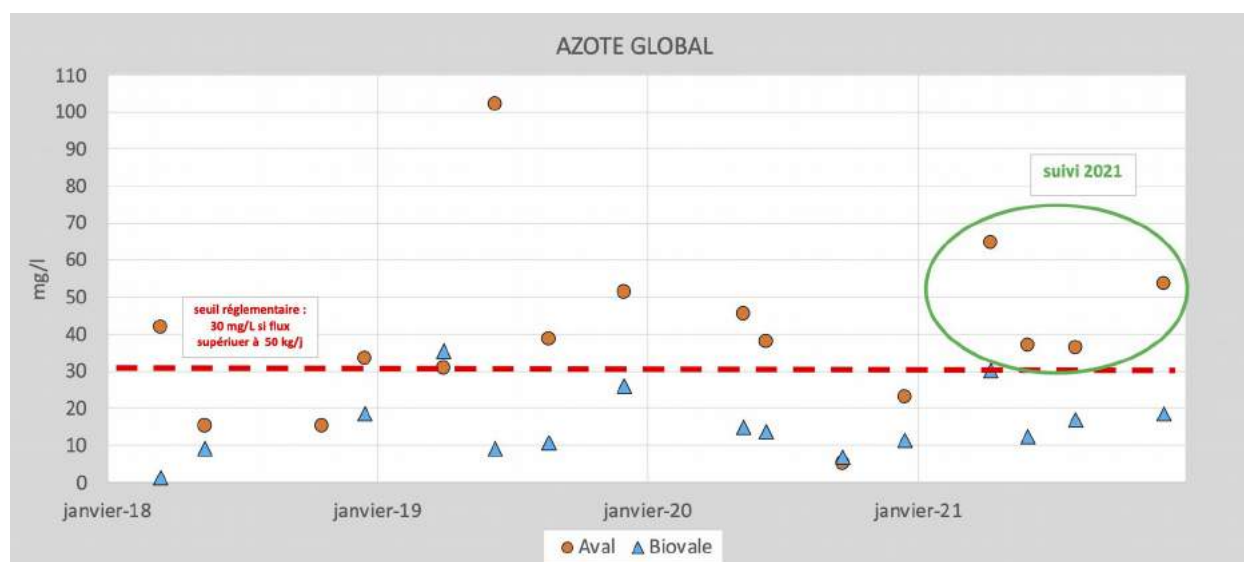
Sauf exception (voir ci-après), tous les paramètres analysés respectent les seuils fixés par l'arrêté préfectoral du 23 février 2018 relatif à la qualité des eaux de ruissellement interne.

Lors de la campagne du mois d'Août, une recherche d'amiante a été faite sur les six points de suivi. Cette recherche s'est révélée négative sur tous les échantillons prélevés.

Au regard de la qualité générale des écoulements en période pluvieuse, ce sont les écoulements sortants des bassins « aval », « Est 2 » et « Biovale » qui sont le plus marqués par l'activité « déchets ».

Pour le bassin aval (et dans une moindre mesure le bassin biovale), des dépassements ont été constatés sur le paramètre « azote global ». Les concentrations mesurées n'apparaissent pas exceptionnelles et sont dans des ordres de grandeur proches de ce qui a déjà été mesuré par le passé.

Illustration 24 : Qualité des ERI des bassins « Aval » et « Biovale » – Azote global



On notera que la non conformité sur ce point de rejet pour ce paramètre s'applique sur les concentrations mesurées uniquement lorsque le flux dépasse 50 kg/j.

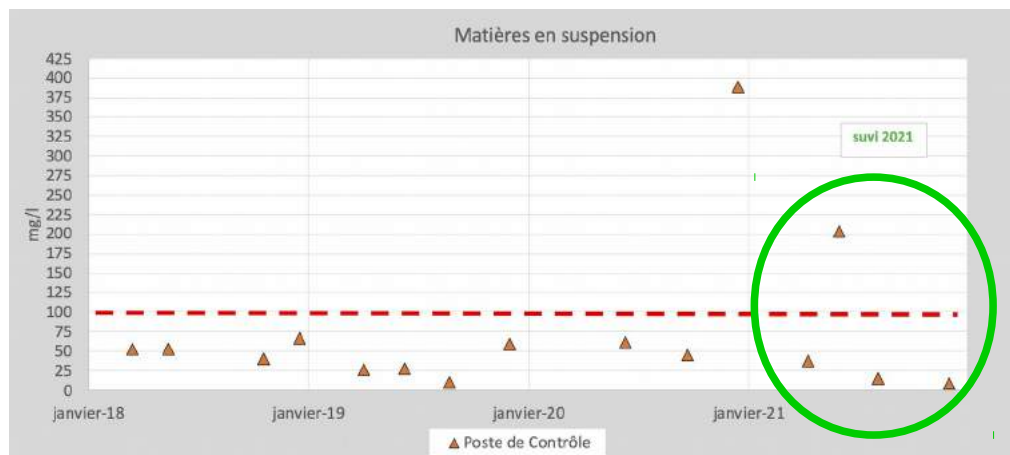
En prenant en compte la plus forte et la plus basse concentration mesurée en 2021, il suffit d'un débit de 771 m³/j (pour le 12 avril (64,85 mg/l)), 1407 m³/j (pour le 5 août (36,25 mg/l)) potentiellement produit sur les 25 ha environ de bassin versant alimentant ce bassin.

Pour atteindre ces volumes journaliers, cela correspond théoriquement à des pluies journalières de 3 et 5,6 mm ruisselant en totalité sur ce bassin versant et à des pluies de 13 et 28 mm sur la base d'un coefficient de ruissellement moyen de 0,2 (26 et 56 mm avec un coefficient de ruissellement de 0,1).

Au vu des précipitations enregistrées lors des journées de prélèvement, le risque de dépassement du flux journalier est donc peu probable.

Pour le bassin poste de contrôle, un dépassement est constaté sur le paramètre « matières en suspension » lors de la campagne du mois de Juin. La concentration mesurée est importante mais il est déjà arrivé par le passé que ce niveau de concentration soit atteint.

Illustration 25 : Qualité des ERI du bassin poste de contrôle – MES



Dans ce secteur, les matières en suspension peuvent avoir une origine autre que les talus de l'I.S.D.N.D qui sont maintenant bien végétalisés dans la mesure où :

- le bassin collecte également les eaux de ruissellement de plusieurs parcelles agricoles à vocation de cultures régulièrement labourées,

Exemple de « sol nu » dans la vallée du poste de contrôle (Août 2020)



- de nombreuses lentilles d'eau sont présentes à la surface du bassin et peuvent être intégrées à l'échantillon lors des opérations de prélèvement effectuées depuis la passerelle.

Lentille d'eau à la surface du bassin « Poste de contrôle »



Pour le bassin Est 2, le seuil de 100 mg/l est dépassé pour les matières en suspension lors des deux campagnes du premier semestre. La présence d'une couverture terreuse très peu végétalisée et facilement érodable dans ce secteur est à l'origine de cette situation. Lors du second semestre, le développement progressif des couvertures herbeuses a certainement permis de limiter les phénomènes d'érosion et d'entraînement de particules vers l'aval.

Couverture terreuse ruissellant vers le bassin Est 2



3. EAUX SOUTERRAINES

● Les campagnes de prélèvements :

Conformément à l'arrêté préfectoral, deux campagnes de prélèvements ont été réalisées sur chaque ouvrage de contrôle¹² au cours de l'année 2021. Les prélèvements réalisés fin février – début mars correspondent à la campagne hivernale de « hautes eaux » et ceux de septembre à la campagne estivale de « basses eaux ».

● Résultats d'analyses :

Les résultats d'analyses sont présentés sur le tableau 15.

Remarque : nous avons volontairement échangés les résultats d'analyses du piézomètre OC2 avec ceux de OC3 lors de la campagne de basses eaux (prélèvements du 23/09/21) dans la mesure où les résultats laissaient penser à une erreur du laboratoire dans le report sur les bordereaux. Ceci est d'autant plus facile à mettre en évidence que les caractéristiques physico-chimiques des eaux dans ces deux ouvrages sont totalement différentes (minéralisation et charge organique).

● Les ouvrages de contrôle :

Au total huit piézomètres ont été réalisés dans l'environnement de l'I.S.D.N.D afin de mettre en évidence et suivre d'éventuelles fuites de lixiviats vers le milieu souterrain. Trois piézomètres (OC1, OC2, OC3) sont associés à la surveillance du casier A, trois autres (OC4, OC5, OC6) à celle du casier B et enfin les deux derniers à celle du projet d'extension des casiers B et C vers le Sud-Est (OC7, OC8).

Pour le casier A (qui n'a pas été équipé de barrières de sécurité active), les fuites peuvent se faire selon deux modes :

- fuites dans l'axe du vallon à travers la tranche d'altération superficielle des terrains,
- fuites par la fracturation et les joints de stratification du substratum rocheux en suivant le pendage géologique des couches globalement orienté vers le Sud.

Pour les casiers B et C, les fuites ne peuvent être liées qu'à un dysfonctionnement des barrières de sécurité active et passive mises en place sous le casier.

¹² Pour la première depuis 2019, un prélèvement a pu être réalisé au niveau du piézomètre OC1 lors du second semestre. En effet ce piézomètre a pu être remis en état après son obstruction par le matériel de pompage (pompe + tubage) tombé dans le forage et empêchant l'accès au niveau d'eau situé entre 20 et 30 m de profondeur.

L'implantation de ces piézomètres est la suivante :

- OC1 : à l'amont géologique et topographique du site, c'est-à-dire au Nord-Est,
- OC2 : à l'aval géologique du site (aval pendage), c'est-à-dire au Sud,
- OC3 : à l'aval topographique, c'est-à-dire dans l'axe de la vallée principale, à l'aval de l'I.S.D.N.D,
- OC4, OC5, OC6 : en périphérie Nord de la limite d'exploitation du casier B. Conformément à l'article 11 de l'arrêté préfectoral du 23 février 2011, la profondeur de ces ouvrages atteint la base du casier B et le sommet du casier A,
- OC7, OC8 : en périphérie Sud-Est de la limite d'exploitation associée au projet d'extension des casiers B et C dans ce secteur.

Les principales caractéristiques de ces ouvrages sont les suivantes :

Tableau 14 : Les piézomètres de surveillance des eaux souterraines

| Nom | Autre référencement | Surveillance | Z (sommet tubage) (NGF) | Profondeur (m) | Z fond piézomètre (NGF) | Z Fond casier A (NGF) | Z sommet casier A Fond Casier B (NGF) | Niveau d'eau selon saison (NGF) |
|-----|-----------------------|--------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| OC1 | PZ Amont | Casier A | 562,72 | 60 | 502 | 510 | - | 539-547 |
| OC2 | PZ aval géologique | Casier A | 559,39 | 60 | 500 | 510 | - | 550-553 |
| OC3 | PZ aval topographique | Casier A | (≈ 486) | 10 | 476 | 490 | - | 483-485 |
| OC4 | | Casier B | 563,13 | 25,15 | 537,98 | - | 535-540 | 540-550 |
| OC5 | | Casier B | 549,51 | 20,25 | 529,26 | - | 530-535 | 530-535 |
| OC6 | | Casier B | 541,32 | 12,7 | 528,62 | - | 530 | 532-539 |
| OC7 | PZC1 | Extension Casier B | ≈ 582,3 | 60 | ≈ 522 | - | 530 | 559-562 |

● Protocole d'intervention :

Avant le prélèvement, chaque piézomètre fait l'objet d'un pompage afin de renouveler l'eau dans l'ouvrage de manière à prélever un échantillon qui caractérise bien l'eau présente au sein du massif rocheux et non une eau qui stagne dans l'ouvrage. Le volume pompé dans chaque ouvrage correspond à environ 3 fois le volume d'eau contenu dans la colonne du tubage, soit environ :

- 1 200 l pour le piézomètre amont (OC1),
- 1 400 l pour le piézomètre aval géologique (OC2),
- 200 l pour le piézomètre aval topographique (OC3),
- 220 l pour le piézomètre OC4,
- 60 l pour le piézomètre OC5,
- 150 l pour le piézomètre OC6,

- 900 l pour le piézomètre OC7,
- 1000 l pour le piézomètre OC8,

Le niveau piézométrique est mesuré avant pompage et un suivi régulier du débit pompé permet d'estimer le volume d'eau extrait de chaque ouvrage. De plus pendant toute la phase de pompage un suivi de la conductivité, de la température et du pH est réalisé.

La stabilisation de valeurs du pH et de la conductivité peut également autoriser la prise d'échantillon.

Remarque : Certains piézomètres (notamment ceux qui sont peu profonds en lien avec la surveillance du casier B), ont une vitesse de réalimentation en eau très faible en période de basses eaux. Le protocole de prélèvement consiste alors à réaliser une purge la journée précédant la prise d'échantillon. Il arrive également à certaines périodes de l'année que la quantité d'eau présente dans l'ouvrage ne soit pas suffisante pour permettre le remplissage de l'ensemble du flaconnage (quantité minimale de l'ordre de 15 à 20 l). Lorsque cela se produit aucun prélèvement n'est alors réalisé (situation parfois constatée pour OC5 et OC6).

Tableau 15 : Synthèse analyses 2021 - Eaux souterraines

| Code Sandre | Paramètres | UNITE | OC1 | | OC2 | | OC3 | | OC4 | | OC5 | | OC6 | | OC7 | | OC8 | |
|-------------|--|------------|----------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | PZ AMONT | | PZ AVAL GEOL | | PZ AVAL TOPO | | PZ AVAL TOPO | | | | | | PZC1 | | PZC2 | |
| | | | Référence labo | DATE | LSE2109-62263 | LSE2103-37236 | LSE2109-66184 | LSE2103-37245 | LSE2109-66172 | LSE2103-25947 | LSE2109-56598 | LSE2103-30250 | LSE2103-30125 | LSE2109-60113 | LSE2102-50354 | LSE2109-92281 | LSE2102-50482 | LSE2109-62122 |
| | | | Non prélevable | 21/09/2021 | 09/03/2021 | 23/09/2021 | 09/03/2021 | 23/09/2021 | 01/03/2021 | 16/09/2021 | 3/3/2021 | Non prélevable | 3/3/2021 | 20/09/2021 | 23/2/2021 | 21/09/2011 | 23/2/2021 | 21/09/2021 |
| | Conditions de prélèvement | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Niveau d'eau avant pompage | m | | 21,50 | 7,19 | 7,42 | 1,77 | 1,74 | 13,95 | 12,76 | 16,46 | 17,21 | 4,80 | 5,78 | 20,40 | 20,37 | 23,96 | 27,00 |
| | Cote NGF (sommet tubage métallique) | NGF | 562,72 | 562,72 | 559,39 | 559,39 | ≈ 486 | ≈ 486 | 963,13 | 963,13 | 949,51 | 949,51 | 941,32 | 941,32 | 982,30 | 982,30 | 959,21 | 959,21 |
| | Niveau piézométrique | NGF | | 541,22 | 552,20 | 551,97 | 484,23 | 484,26 | 948,18 | 950,37 | 933,05 | 932,30 | 936,52 | 935,54 | 961,90 | 961,93 | 935,25 | 932,21 |
| | Mesures in-situ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1302 | Température de l'eau | °C | | 14,3 | 9,6 | 12,4 | 12,2 | 15,7 | 14,8 | 15,4 | 17,1 | | 11,2 | 12,3 | 11,6 | 11,8 | 12,1 | 12,5 |
| 1303 | pH sur le terrain | - | | 8,01 | 8,12 | 7,57 | 7,24 | 7,04 | 6,61 | 6,27 | 5,84 | | 6,72 | 7,25 | 7,41 | 7,91 | 7,31 | 7,89 |
| 1330 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | | 1020 | 300 | 340 | 2960 | 2820 | 1490 | 1450 | 4040 | | 480 | 800 | 250 | 270 | 440 | 580 |
| 1301 | Potentiel d'oxydoréduction E (Pt/Ag/AgCl) | mV | | -88 | 68 | 104 | 46 | -143 | 16 | -45 | 65 | | 98 | -121 | 204 | 96 | 245 | 111 |
| | Analyses microbiologiques | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1447 | Bactéries coliformes à 36°C | UFC/100 ml | | 30 | 30 | 930 | 30 | 92 | 30 | 4500 | 30 | | 30 | 110500 | N.M | 1500 | 30 | 30 |
| 1449 | Escherichia coli | UFC/100 ml | | 1 | 1 | 240 | 1 | 51 | 1 | 2280 | 1 | | 15 | 8200 | N.M | 840 | 1 | 7 |
| 8455 | Entérocoques (Streptocoques fécaux) | UFC/100 ml | | 1 | 1 | 40 | 1 | 340 | 1 | 4200 | 1 | | 4 | 9500 | N.M | 80 | 1 | 15 |
| 1451 | Salmonelles | /5 litres | | Absence | Absence | Absence | Absence | Absence | Absence | Absence | Absence | | Absence | Absence | Absence | Absence | Absence | Absence |
| | Analyses physicochimiques de base | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1350 | Phosphore total | mg/l P | | 0,046 | 0,025 | 0,027 | 1,36 | 1,67 | 0,406 | 0,062 | 0,04 | | 0,035 | 4,13 | 0,012 | 0,016 | 0,022 | 0,013 |
| 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | | 28 | 14 | 7,5 | 49 | 62 | 51 | 30 | 29 | | 11 | 18 | 2 | 2 | 3,7 | 3,1 |
| 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | | 4,5 | 2,8 | 2,6 | 9,8 | 11 | 7,4 | 8,8 | 2,1 | | 2,1 | 80 | 2,8 | 3 | 3,5 | 3 |
| 1440 | Indice phénol | mg/l | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,28 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1313 | Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) | mg/l O2 | | 1,8 | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 1,7 | 3 | 1,8 | 0,5 | | 0,5 | 0,9 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| 1314 | Demande Chimique en Oxygène (DCO) | mg/l O2 | | 23 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 63 | 20 | | 20 | 200 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 7073 | Fluorures | mg/l F- | | 0,12 | 0,13 | 0,12 | 0,05 | 0,28 | 0,05 | 0,33 | 0,05 | | 0,08 | 0,05 | 0,09 | 0,09 | 0,06 | 0,13 |
| 1084 | Cyanures libres | mg/l CN- | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,2 | 5,3 | 1 | 1,3 | 0,5 | | 0,5 | 21,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,04 | 0,47 | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,07 | 0,01 |
| | Formes de l'azote | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1551 | Azote global | mg/l N | | 0,12 | 0,3 | 0,32 | 5,4 | 5,3 | 1,1 | 1,34 | 1,8 | | 13,8 | 21,51 | 0,4 | 0,65 | 2,02 | 0,1 |
| | Cations | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1335 | Ammonium | mg/l NH4+ | | 0,15 | 0,05 | 0,05 | 6,6 | 6,6 | 0,48 | 0,18 | 0,05 | | 0,05 | 19 | 0,05 | 0,05 | 0,08 | 0,13 |
| 1374 | Calcium dissous | mg/l Ca++ | | 83,9 | 23,2 | 27,2 | 218 | 232 | 124 | 116,4 | 393 | | 31,8 | 40 | 15,6 | 16,8 | 33 | 40,1 |
| 1372 | Magnésium dissous | mg/l Mg++ | | 66,8 | 13 | 15,3 | 185 | 206 | 90,6 | 81,9 | 396 | | 15,8 | 19,9 | 10,8 | 11,7 | 19,5 | 22,4 |
| 1367 | Potassium dissous | mg/l K+ | | 3,2 | 1,8 | 1,7 | 66,7 | 68,6 | 5,2 | 6 | 25,6 | | 5,3 | 11,5 | 1,6 | 1,6 | 2,3 | 2,4 |
| | Anions | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | | 38 | 10 | 12 | 170 | 170 | 20 | 67 | 9,2 | | 41 | 47 | 10 | 8,7 | 9,8 | 17 |
| 1338 | Sulfates | mg/l SO4-- | | 46 | 35 | 41 | 750 | 720 | 7,2 | 88 | 2800 | | 40 | 24 | 22 | 21 | 25 | 41 |
| 1340 | Nitrates | mg/l NO3- | | 0,5 | 1,2 | 1,4 | 0,84 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 7,3 | | 61 | 0,5 | 1,9 | 2,9 | 8,6 | 0,5 |
| 1339 | Nitrites | mg/l NO2- | | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,08 | 0,01 | 0,17 | 0,14 | 0,01 | | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 1433 | Orthophosphates | mg/l PO3- | | 0,04 | 0,05 | 0,08 | 0,06 | 0,43 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | | 0,08 | 11 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| | Métaux | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1370 | Aluminium | mg/l Al | | 0,019 | 0,487 | 0,428 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,026 | 0,089 | | 0,085 | 0,077 | 0,433 | 0,399 | 0,43 | 0,022 |
| 1369 | Arsenic | mg/l As | | 0,21 | 0,002 | 0,003 | 1,12 | 0,93 | 0,06 | 0,056 | 0,002 | | 0,002 | 0,018 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,007 |
| 1388 | Cadmium | mg/l Cd | | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 1389 | Chrome | mg/l Cr | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 1392 | Cuivre | mg/l Cu | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1380 | Etain | mg/l Sn | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 1393 | Fer | mg/l Fe | | 12,3 | 0,211 | 0,218 | 0,023 | 0,019 | 42,45 | 34,8 | 0,057 | | 0,039 | 3,73 | 0,165 | 0,176 | 0,214 | 0,077 |
| 1394 | Manganèse | mg/l Mn | | 3,51 | 0,49 | 0,65 | 5,47 | 5,75 | 10,65 | 9,33 | 3,37 | | 0,01 | 4,48 | 0,01 | 0,01 | 0,291 | 0,512 |
| 1387 | Mercurure | µg/l Hg | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 1386 | Nickel | mg/l Ni | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,009 | 0,008 | 0,005 | 0,005 | 0,024 | | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| 1382 | Plomb | mg/l Pb | | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,004 | 0,005 |
| 1383 | Zinc | mg/l Zn | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,023 | | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | Somme de Al,As,Cd,Cr,Cu,Fe,Hg,Sn,Mn,Ni,Pb,Zn totaux quantifiés | mg/l | | 16,069 | 1,19 | 1,299 | 6,658 | 6,714 | 53,16 | 44,212 | 3,564 | | 0,124 | 8,351 | 0,598 | 0,585 | 0,939 | 0,623 |
| | BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1114 | Benzène | µg/l | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,6 | 1,2 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 1278 | Toluène | µg/l | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1497 | Ethylbenzène | µg/l | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 2925 | Xylènes (m + p) | µg/l | | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,18 | 0,1 | | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1292 | Xylène ortho | µg/l | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 1541 | Styrène | µg/l | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1633 | Isopropylbenzène (cumène) | µg/l | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Somme des BTEX quantifiés | µg/l | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,6 | 1,38 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| | HAP | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1619 | 2-méthyl fluoranthène | ng/l | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1618 | 2-méthyl naphthalène | ng/l | | 1 | 2,52 | 1,32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 | 1 | 6 | 1,22 | 1 | 2,43 |
| 1453 | Acénaphthène | ng/l | | 1 | 1 | 1 | 4,58 | 1 | 1 | 1 | 1,82 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1622 | Acénaphthylène | ng/l | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 1458 | Anthracène | ng/l | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |

- **Commentaire concernant la pollution organique, azotée et la minéralisation**

- **Piézomètres de surveillance du casier A**

- **Piézomètre amont - OC1**

L'analyse réalisée en 2021 sur cet ouvrage ne met pas en évidence de changement de qualité par rapport à ce qui avait été mesuré avant 2019 (voir illustration 26).

- **Piézomètre aval géologique - OC2**

Le suivi réalisé au cours de l'année 2021 ne montre aucune évolution significative par rapport à la qualité des eaux mesurée entre 2006 et 2020 (voir illustration 26). La qualité physico-chimique de ce piézomètre est très bonne.

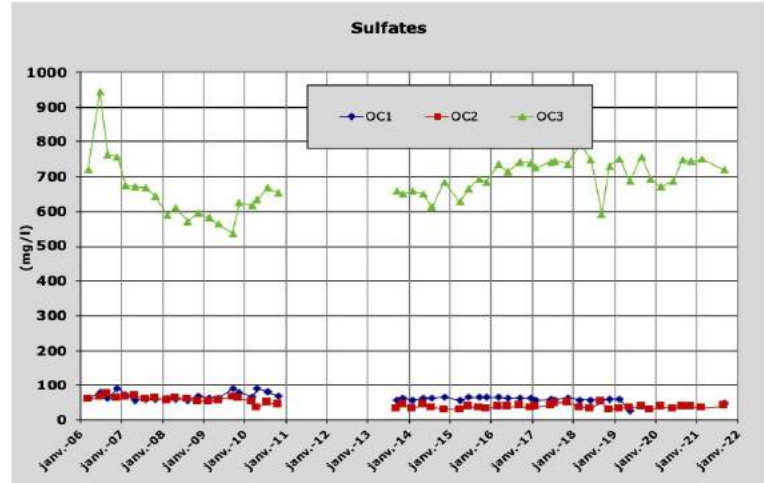
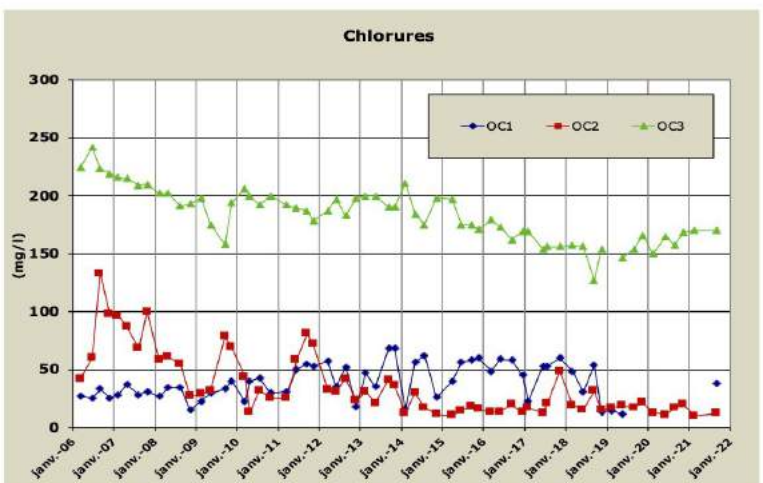
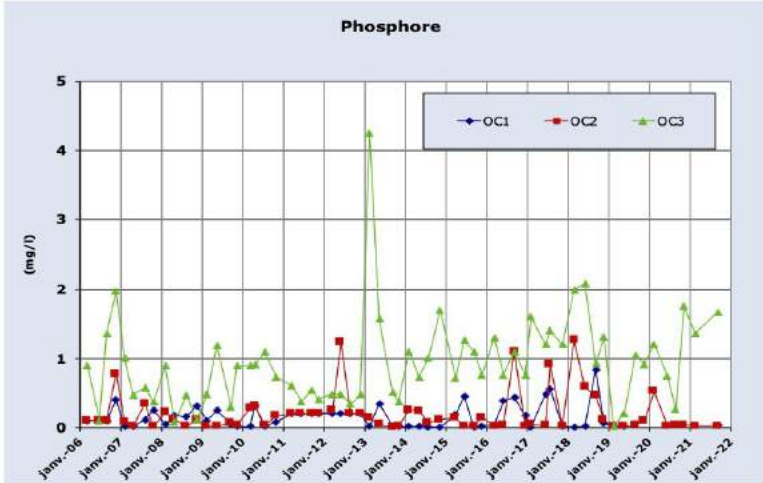
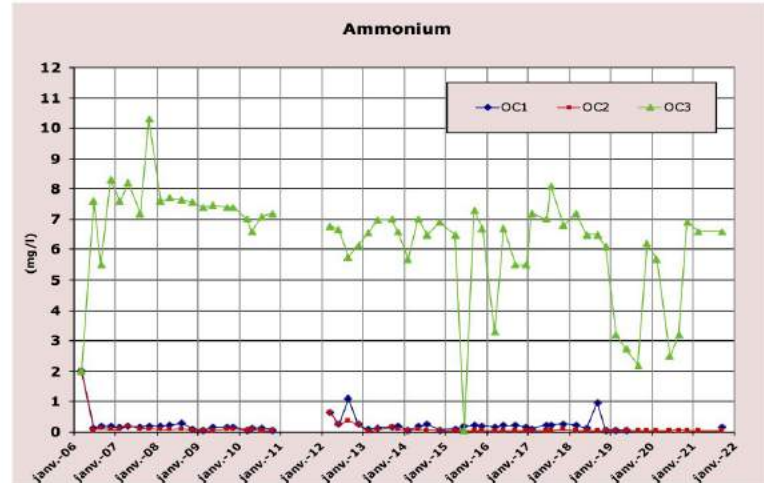
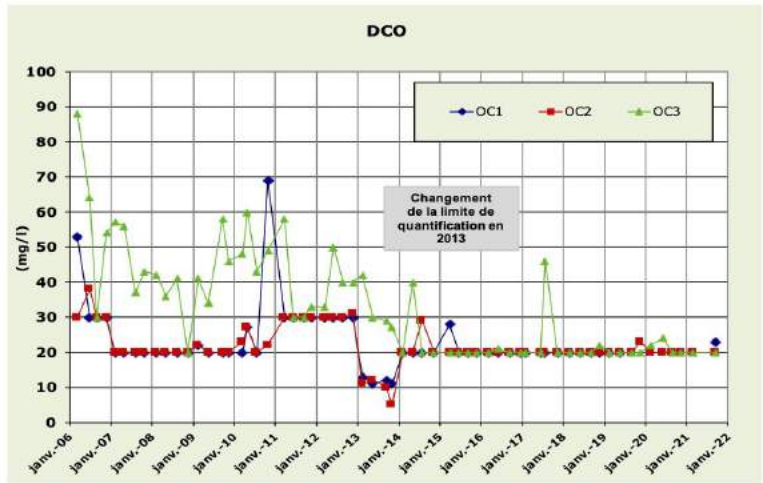
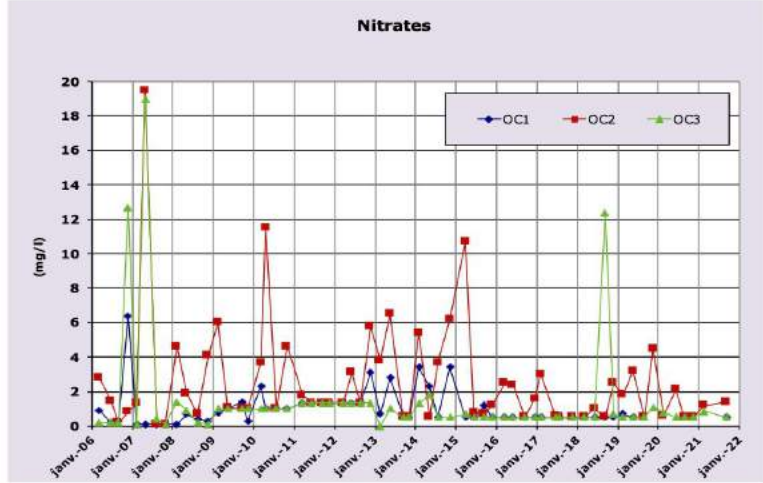
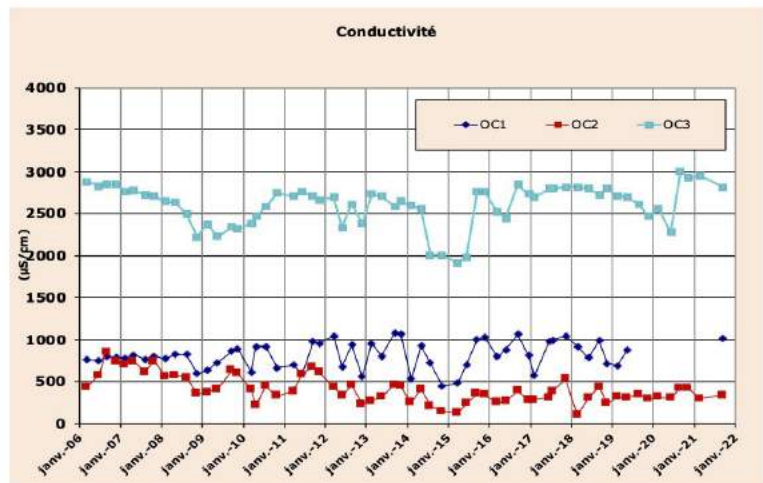
- **Piézomètre aval topographique – OC3**

Contrairement aux deux autres piézomètres, l'influence de l'activité de l'I.S.D.N.D est bien visible sur la qualité des eaux de cet ouvrage. En effet, les teneurs en chlorures (proches de 150 mg/l) ainsi qu'en azote NTK et ammonium (≈ 2 à 6,5 mg/l), qui sont des éléments traceurs des déchets sont beaucoup plus importantes que dans les autres ouvrages de contrôle (voir illustration 26).

Ce phénomène est lié à des fuites de lixiviats sous la digue vers l'aval topographique. Il est constaté depuis le début du suivi mais n'évolue pas. Compte tenu des faibles débits en jeu, le flux de lixiviats parvenant à sortir du site est faible et l'impact est limité. Le suivi de l'année 2021 ne montre pas de dégradation par rapport aux années précédentes : **il n'est pas constaté d'augmentation des fuites de lixiviats entraînant une dégradation de la qualité des eaux souterraines dans ce secteur.** Le suivi donne même l'impression d'une évolution plutôt favorable entre 2006 et 2021 avec une lente baisse des valeurs sur la majorité des paramètres « marqueurs » de lixiviats (DCO, NH₄, NTK, chlorures notamment).

Remarques : Commentaires des analyses de bactériologie-BTEX-HAP-PCB (voir § dédié ci-après).

Illustration 26 : Evolution 2006-2021 de quelques paramètres des eaux souterraines – OC 1 – OC2 – OC3



- **Piézomètres de surveillance du casier B (flanc Nord)**

Ces ouvrages réalisés conformément à l'article 11 de l'arrêté préfectoral du 23 février 2011 ont comme objectif de mettre en évidence une éventuelle défaillance de la barrière de sécurité du casier B. Les traceurs de la présence de lixiviats sont à rechercher dans les paramètres tels que chlorures, DCO, DBO, ammonium. Ils sont dans ces ouvrages à des teneurs faibles. On notera que pour les ouvrages OC5 et OC6, l'exploitation du casier B n'a pas encore atteint ce secteur...

Les résultats du suivi 2021 sont présentés dans le tableau 15 et sur l'illustration 27.

- **Piézomètre OC4**

Le piézomètre OC4 présentait une concentration en chlorures en augmentation (concentrations passant de 20 mg/l à 80 mg/l ces trois dernières années). L'année 2021 semble indiquer que cette tendance s'arrête avec des concentrations comprises entre 20 et 70 mg/l. Les autres paramètres marqueurs d'une éventuelle fuite de lixiviats (DCO et NH4 notamment) ne suivent pas une évolution similaire. On observe cependant régulièrement des traces d'ammonium et de DCO dans cet ouvrage, ce qui n'était pas le cas les 3-4 premières années du suivi (2013-2016).

Lors de l'apparition de ce phénomène la proximité de la voie de circulation utilisée pour accéder à des quais de déchargement à certains moments de l'exploitation du casier B avait été évoquée pour expliquer son origine dans la mesure où dans l'environnement du piézomètre, des ruissellements et une infiltration vers le massif rocheux sont possibles. D'autres phénomènes peuvent être évoqués :

- 1 : le poids exercé par la masse de déchets du casier B sur le casier A favorisant l'expulsion d'une faible quantité de lixiviats contenus dans le casier A vers le milieu souterrain périphérique qui par diffusion affecte la qualité de l'eau dans le piézomètre et/ou la mise en charge de la piézométrie à l'arrière du casier entraînant le lessivage d'une tranche de terrain qui n'avait jamais été saturée en eau jusqu'alors.
- 2 : l'existence de faibles percolations au travers de la couverture semi perméable provenant de la partie haute du casier.

Quelle que soit son origine (hypothèse 1 ou 2), le phénomène reste modeste pour l'instant en terme d'impact qualitatif et ne devrait pas s'amplifier suite à l'arrêt de l'exploitation du casier B dans ce secteur.

- **Piézomètre OC5**

Seule une campagne de prélèvement a pu être réalisée sur cette ouvrage. En effet lors de la campagne de basses eaux, le niveau piézométrique trop bas dans l'ouvrage et la faible vitesse de renouvellement d'eau dans l'ouvrage n'ont pas permis de disposer d'un volume suffisant pour la prise d'échantillons.

Les eaux dans le piézomètre OC5 présentent une minéralisation très importante de l'ordre de 4 à 5 g/l si l'on se réfère aux mesures de conductivité. Cette forte minéralisation traduit en particulier des concentrations en sulfates très élevées à mettre en lien avec le contexte minier local car l'ouvrage est implanté dans un **ancien teruil minier remodelé** (phénomène de lessivage de stériles et remblais issus de l'ancienne activité minière charbonnière). On note également dans ce piézomètre une température plus élevée que dans les autres ouvrages, probablement en lien avec les phénomènes d'oxydation des sulfures métalliques présents dans le teruil (réactions exothermiques).

- Piézomètre OC6

Les eaux dans le **piézomètre OC6** présentent des concentrations en nitrates, en azote organique (et dans une moindre mesure en chlorures) importantes globalement plus élevées que les deux autres ouvrages.

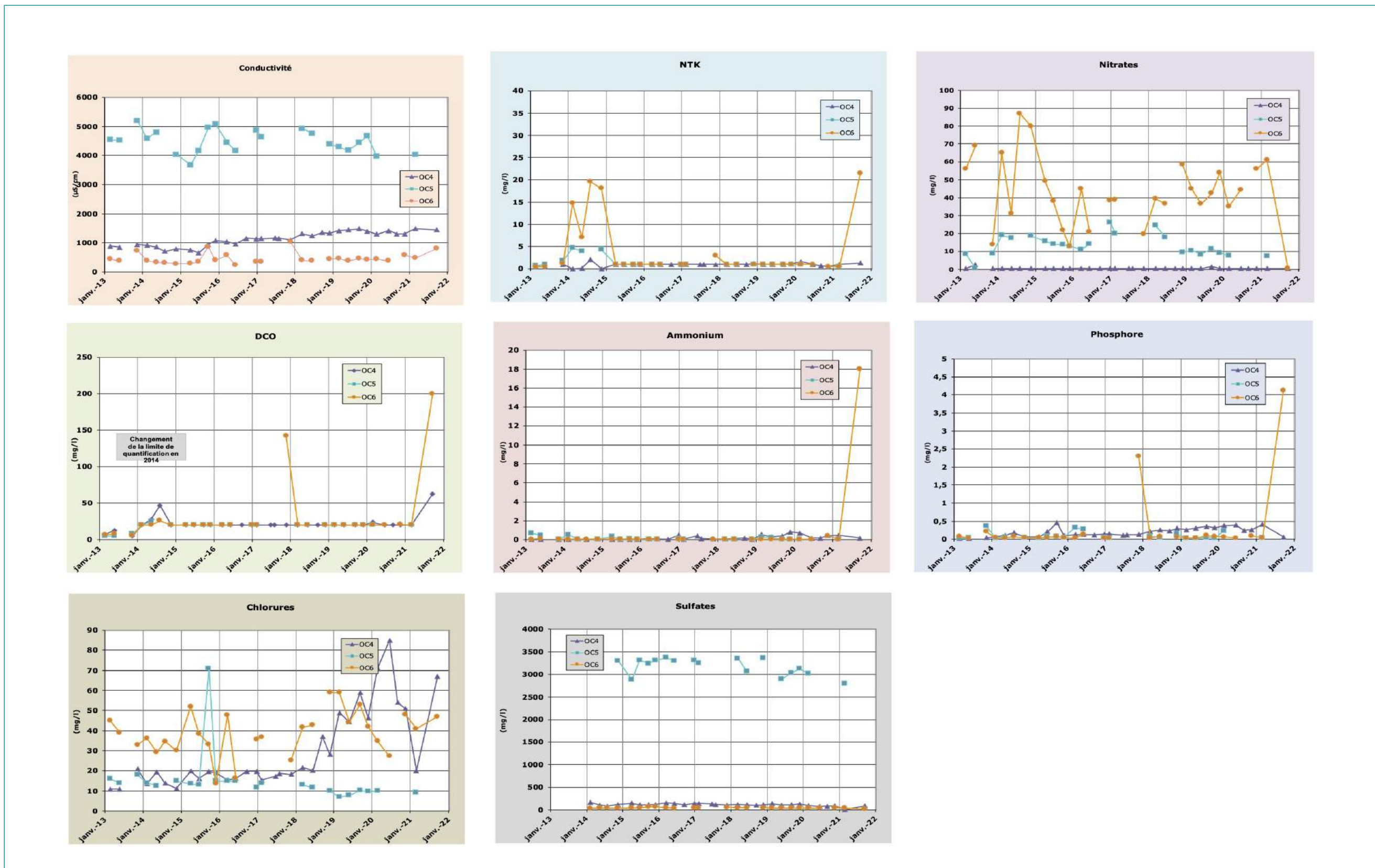
La campagne de basses eaux 2021 met en évidence une qualité dégradée par rapport à ce qui a déjà été mesurée par le passé. Les composés azotés sont sous forme réduite (forte concentration en NH₄, absence de nitrates, forte concentration en DCO). Lors de la prise d'échantillon l'opérateur a signalé une odeur nauséabonde sortant de l'ouvrage. Il apparaît cependant difficile d'attribuer cette situation à l'activité de l'ISDND dans la mesure où aucune évolution des conditions d'exploitation dans ce secteur n'est intervenu.

Le pâturage intensif dans la prairie située juste en amont du piézomètre (ferme d'Alus), avec la présence de nombreuses déjections animales, avait déjà été évoqué pour expliquer la qualité de l'eau dans cet ouvrage. Dans le cas présent, la présence d'un petit animal en décomposition dans l'ouvrage peut être également envisagée dans la mesure où lors de l'enlèvement de la pompe de prélèvement et de purge, l'opérateur a signalé la présence d'un amas noirâtre correspondant à des poils ou des plumes.

Les prélèvements réalisés au premier semestre 2022 permettront de préciser si cette situation perdure où s'il s'agissait d'une situation temporaire.

Remarques : Commentaires des analyses de bactériologie-BTEX-HAP-PCB (voir § ci-après).

Illustration 27 : Evolution 2013-2021 de quelques paramètres des eaux souterraines – OC 4 – OC5 – OC6



- **Piézomètres de surveillance complémentaire liés à l'extension future du site (OC7, OC8)**

Pour l'instant ces ouvrages ne peuvent pas être concernés par l'exploitation de l'ISDND compte tenu de leur localisation géographique et de leur profondeur.

Aucune dégradation de la qualité des eaux souterraines dans ce secteur en lien avec d'éventuelles fuites de lixiviats n'est mise en évidence (concentrations en DCO¹³, chlorures, ammonium très faibles, voir tableau 15 et illustration 28).

On notera que OC8 présente dès à présent une minéralisation ainsi que des teneurs en ammonium et chlorures plus élevées que OC7. Ces éléments peuvent être attribués à la proximité de la plateforme de remblais de l'usine Biovale. De façon générale, les remblais sont plus lessivables que les terrains rocheux compacts, de plus les remblais peuvent avoir contenu des terrains houillers, d'anciens déchets ou des terrains importés depuis des secteurs plus riches en minéraux.

Les mesures actuelles sur OC7 et OC8 serviront de niveau de référence pour le futur.

Remarques : Commentaires des analyses bactériologie-BTEX-HAP-PCB (voir § ci-après).

● **Commentaire concernant les fortes teneurs en fer, manganèse, arsenic parfois mesurées dans les eaux souterraines**

Les fortes teneurs en fer, manganèse et arsenic sont liées au contexte géologique local (bassin houiller, terrils miniers...) et non à l'activité SUEZ RV BORDE MATIN. En effet dans les eaux souterraines du bassin houiller stéphanois, ces éléments sont généralement mesurés à des teneurs relativement importantes en lien avec la présence de nombreuses minéralisations sulfurées (pyrite, arseno-pyrite,...) dans le substratum rocheux. Pour certains éléments (fer et manganèse notamment) les teneurs mesurées dans les eaux souterraines peuvent atteindre plusieurs mg/l voire dizaines de mg/l.

On précisera que ces éléments sous forme soluble peuvent rapidement précipiter au contact de l'air ambiant dans les ouvrages de contrôle. Ce phénomène est à l'origine de la couleur rouille (particules en suspension) parfois observée dans l'échantillon d'eau. De plus le fer précipitant beaucoup plus facilement que le manganèse explique les écarts parfois observés entre ces deux éléments avec une décantation se faisant dans le piézomètre.

¹³La forte concentration en matières en suspension (associée à des traces de DCO) mesurée dans les deux piézomètres (OC7 et OC8) lors de la campagne de Juin 2017 était liée au mode de prélèvement et à un incident technique sur la pompe ayant nécessité le prélèvement par préleveur jetable descendu dans le forage (apport MES par frottement sur les parois du forage).

Illustration 28 : Evolution 2017-2021 de quelques paramètres des eaux souterraines – OC 7 – OC8



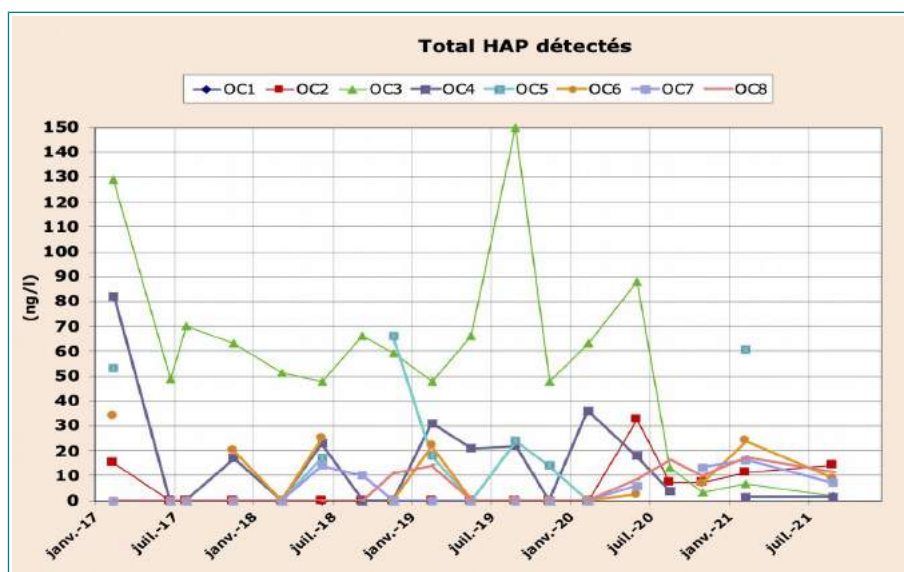
• Commentaires concernant les analyses BTEX-HAP-PCB-Bactériologie

Aucune trace de **PCB** n'est détectée dans les ouvrages à l'exception de OC3 et OC6 où certaines valeurs dépassent légèrement les seuils de quantification.

Des traces de **BTEX** sont régulièrement détectées dans OC4 (suivi 2017-2021). Il en est de même en 2021 pour OC8 avec un seuil de quantification juste atteint pour le benzène (= 1 µg/l).

Des traces de **HAP** sont régulièrement détectées dans tous les ouvrages. Les concentrations mesurées sont très faibles (quelques nanogrammes par litre) et restent proches des seuils de quantification. Les concentrations mesurées au cours de l'année 2021 ne présentent aucune anomalie par rapport à ce qui a déjà été mesuré par le passé. Une origine naturelle de ces éléments en lien avec la présence de charbon dans le sous-sol (et de cendres dans le secteur de OC3) peut être suspectée pour expliquer la présence de ces composés dans les eaux souterraines.

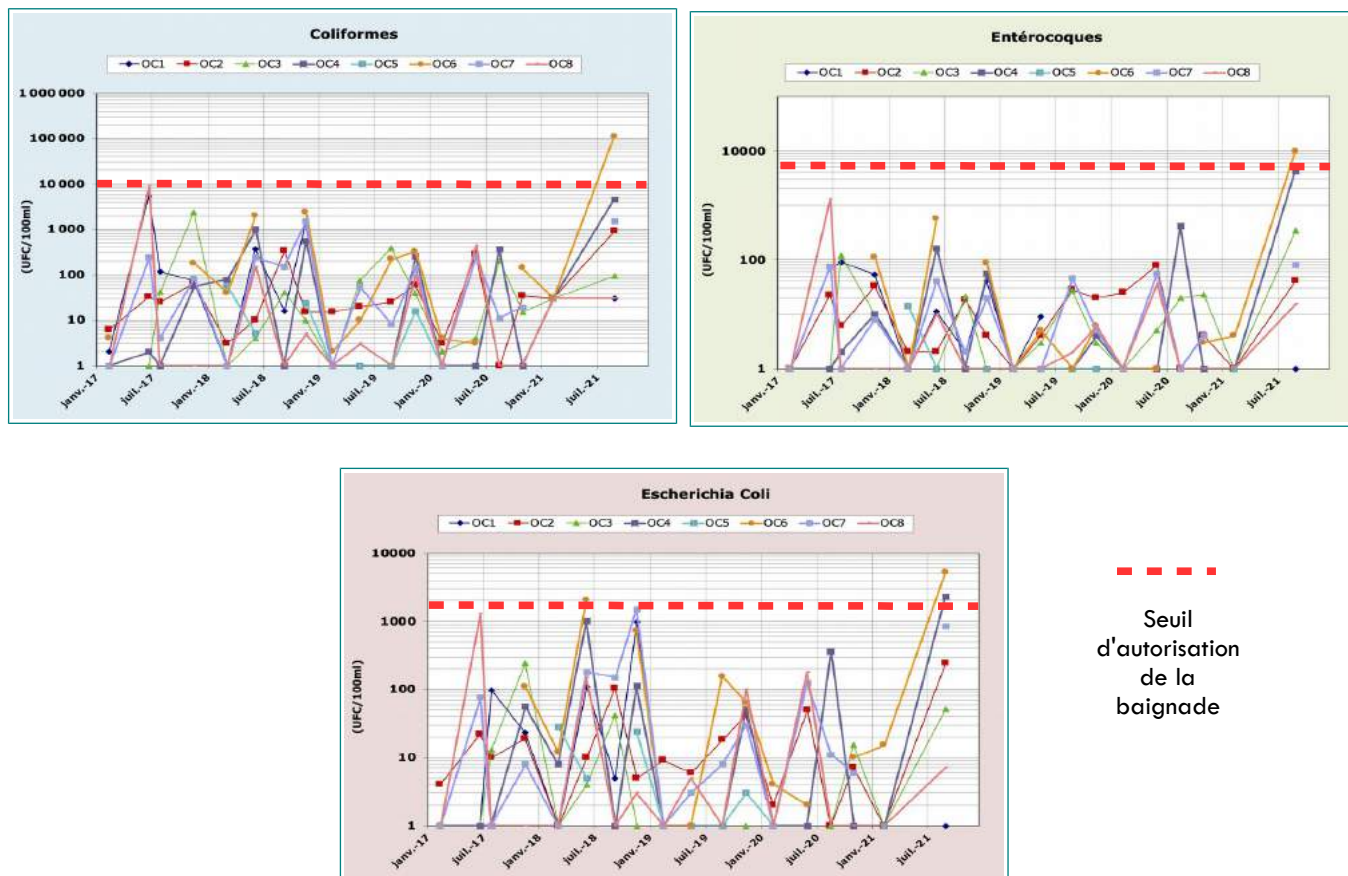
Illustration 29 : Evolution 2017-2021 - HAP



Concernant la **bactériologie**, on constate temporairement des contaminations sur certains ouvrages. Les ouvrages les plus concernés sont OC1, OC2, OC6, OC7 et OC8. Compte tenu de la situation de ces ouvrages et de la saisonnalité des observations, une contamination temporaire liée aux pratiques agricoles (épandages et pâturage) en périphérie peut être suspectée.

On notera que le piézomètre OC6 a présenté lors de la campagne estivale de 2021 un niveau de contamination bactérienne très important et jamais atteint par le passé. Une contamination fécale en lien avec les pratiques agricoles peut être à l'origine de cette situation.

Illustration 30 : Evolution 2017-2021 - Bactériologie



On peut préciser que le niveau de contamination bactériologique reste dans son ensemble faible. Les concentrations mesurées peuvent par exemple être comparées aux limites autorisées pour les eaux de baignade :

- Coliformes : 10000 UFC/100 ml,
- Entérocoques : 680 UFC/100 ml,
- E. Coli : 1800 UFC/100 ml.

4. CONCLUSION

Les analyses réalisées au cours de l'année 2021, dans le cadre du suivi qualitatif des écoulements superficiels et souterrains au niveau et en périphérie de l'I.S.D.N.D du Borde-Matin, ne mettent pas en évidence d'accentuation de l'impact de l'activité sur l'Ondaine par rapport à ce qui a déjà été observé les années antérieures.

Au niveau **des eaux superficielles**, une légère dégradation est mise en évidence. En effet le classement annuel indique la perte d'une classe de qualité entre l'amont et l'aval de la confluence avec le Borde-Matin. Ce déclassement est constaté sur les formes réduites de l'azote (ammonium et nitrites) ainsi que sur l'hydrobiologie. On précisera toutefois que les concentrations et les indices restent très proches des seuils de changement de classe d'état : l'amont se situant juste en dessous et l'aval juste au dessus.

Les conditions pluvieuses de l'été 2021 ont certainement favorisé la production de lixiviats ainsi que les phénomènes de pollutions diffuses par le lessivage du site par les eaux de ruissellement, participant à l'accentuation des impacts sur l'Ondaine en période estivale par rapport aux autres années.

Le suivi qualitatif **des eaux souterraines** indique une situation stable par rapport à ce qui a été mesuré les années précédentes. L'incidence de l'I.S.D.N.D est visible principalement à l'aval topographique dans l'axe de la vallée. La qualité des eaux mesurée ainsi que les flux transitant dans le remplissage colluvial du fond de la vallée montrent que les fuites de lixiviats non traités en provenance du casier A et transitant vers l'aval restent très limitées en comparaison du débit recueilli par la station de traitement.

Le suivi qualitatif **des eaux de ruissellement** montre l'impact du ruissellement en provenance de la zone d'exploitation (casiers A, B, C) capté dans les bassins périphériques du site avant rejet vers le milieu naturel.

Le mode de gestion du bassin aval permet d'éviter que les premiers flux généralement fortement minéralisés et chargés en matières en suspension ne soient évacués directement vers le Borde-Matin. Toutefois il n'empêche pas qu'une charge organique et azotée plus ou moins importante selon les épisodes pluvieux finisse par rejoindre l'aval, participant alors à l'impact cumulé avec le rejet des lixiviats traités. Il en est de même pour les autres bassins de gestion de eaux de ruissellement permettant uniquement les phénomènes de décantation sans abattement significatif de la charge organique et minérale soluble présente dans les eaux de ruissellement.

ANNEXES

-

Résultats du suivi hydrobiologique



ZA du Parc – Secteur Gampille
42490 FRAISSES

Tel : 04 77 10 12 10 - Fax : 04 77 10 12 11
Mel : cesame.environnement@wanadoo.fr

Qualité hydrobiologique de l'Ondaine à l'amont et à l'aval de sa confluence avec le Borde Matin (Commune de Firminy)

- été 2021 -

Version définitive (décembre 2021)



Un regard professionnel sur votre environnement

Girond 40, passage Messidor 07160 MARIAC • Tél : 04 75 29 05 36 •
E-mail : irisconsu@wanadoo.fr

SOMMAIRE

| | |
|---|----------|
| AVANT-PROPOS | 2 |
| 1 - INTRODUCTION | 3 |
| 2 - METHODES ET PROTOCOLE D'ETUDE | 3 |
| 2.1 - ACQUISITION DES DONNEES "MACROINVERTEBRES" | 3 |
| 2.2 - ACQUISITION DES DONNEES "DIATOMEES" | 3 |
| 2.3 - TRAITEMENT DES DONNEES | 4 |
| 2.4 - LOCALISATION DES SITES ET PERIODE DES PRELEVEMENTS..... | 5 |
| 3 - RESULTATS | 6 |
| | |
| RAPPORTS D'ESSAI | 8 |

AVANT-PROPOS

Cette page a pour objet de préciser un certain nombre d'informations demandées par la Norme NF EN ISO/CEI 17025 relative aux exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais.

Titre du rapport : Qualité hydrobiologique de l'Ondaine à l'amont et à l'aval de sa confluence avec le Borde Matin (commune de Firminy).

Nom et adresse du laboratoire ayant réalisé les essais : Iris consultants - Girond 40, passage Messidor - 07160 MARIAC

N° du rapport :

312 – V1. Il s'agit de la version définitive, envoyée par courriel au client (bureau d'études Césame) le 6 décembre 2021.

Nom et adresse du client :

Césame Environnement – ZA du Parc – secteur Gampille - 42490 FRAISSES.

Principales méthodes employées (détails voir chapitre 2) :

- prélèvements des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes selon Norme Afnor NF T90-333,
- traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau, selon Norme Afnor XP T90-388,
- indicateur IBGN, calculé selon la Norme NF T90-350,
- indicateur I2M2
- IBD selon la norme NF T90-354,
- profil diatomées vis-à-vis de la charge trophique, selon méthode mise au point par Iris consultants.

Objets soumis aux essais : Macroinvertébrés en cours d'eau, Diatomées en cours d'eau

Date des prélèvements : août 2021

Procédures d'échantillonnage (Iris consultants) : voir chapitre 2, respectant la procédure interne PR16 "mise en œuvre des essais biologiques"

Résultats des essais : voir chapitre 3 et rapports d'essai.

Remarques : Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Seule la version "papier" de l'exemplaire définitif signé a une valeur contractuelle. La responsabilité d'Iris consultants n'est pas engagée sur les résultats d'essais présentés dans ce rapport et issus d'autres laboratoires.

La chargée de mission responsable du rapport,
Christine Chambert

1 - INTRODUCTION

A la demande du bureau d'études Césame, des IBD et des I2M2 ont été réalisés dans le bassin versant de l'Ondaine, à l'amont et à l'aval de sa confluence avec le Borde Matin. L'objectif est de suivre l'impact du Borde Matin, qui draine la décharge de St-Etienne Métropole, sur la qualité des eaux de l'Ondaine.

2 - METHODES ET PROTOCOLE D'ETUDE

2.1 – ACQUISITION DES DONNEES « MACROINVERTEBRES »

Les prélèvements ont été réalisés selon le protocole défini par la Norme Afnor NF T90-333 de septembre 2009 relative aux prélèvements de macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

La phase A regroupe quatre échantillons élémentaires réalisés sur les substrats marginaux (recouvrement < 5%) et ce dans l'ordre d'habitabilité décroissante. La phase B correspond à un second groupe de quatre échantillons élémentaires effectués sur les substrats dominants (recouvrement > 5%) également dans l'ordre d'habitabilité décroissante. Enfin la phase C est constituée de quatre échantillons élémentaires complémentaires sur support dominant. Il peut s'agir soit de prélèvements sur des substrats dominants non encore échantillonnés au cours de la phase B (si plus de quatre substrats dominants sont présents), soit de prélèvements sur des substrats dominants déjà échantillonnés, au prorata de leur superficie relative totale. Les douze échantillons élémentaires ainsi obtenus sont groupés par quatre, en trois bocal correspondant chacun à une phase.

Les étapes préalables aux prélèvements, l'échantillonnage dans le cours d'eau, le traitement de l'échantillon sur le terrain ainsi que la conservation des échantillons et les informations relevées sur le terrain respectent les préconisations de la norme NF T90-333.

Le dépouillement des échantillons est effectué selon les préconisations de la Norme Afnor XP T90-388 de juin 2010 relatif au traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau. Les déterminations seront poussées au niveau B (en général le genre).

2.2 – ACQUISITION DES DONNEES « DIATOMEES »

Les prélèvements de terrain, le traitement et le montage des échantillons ainsi que l'identification des diatomées ont été réalisés conformément aux recommandations de la Norme Afnor NF T90-354 d'avril 2016.

Les prélèvements sont effectués sur des substrats minéraux naturels stables et durs (pierres, blocs, dalles ...), suffisamment lourds pour ne pas être déplacés par le courant, et placés au milieu de la veine d'eau pour éviter les risques d'exondation. Ils sont localisés en tête de radiers, généralement à une profondeur voisine de 15 à 20 cm, de préférence dans un secteur ensoleillé.

La surface échantillonnée est d'environ 100 cm², approximativement répartie sur environ 5 à 7 supports différents qui ont été préalablement rincés dans le courant, pour éliminer les dépôts éventuels de particules minérales et de diatomées mortes. La face supérieure des

substrats est frottée à l'aide d'une brosse à dents. Entre chaque site, les brosses à dents sont renouvelées pour éviter les contaminations entre échantillons. Le matériel prélevé est fixé avec de l'éthanol (70%).

L'identification des diatomées étant établie à partir des caractéristiques des frustules de silice, ceux-ci sont traités au peroxyde d'hydrogène afin de détruire la matière organique. Ce traitement est complété par une attaque acide destinée à éliminer les carbonates de calcium éventuellement présents. Après plusieurs cycles de décantation/dilution à l'eau distillée, les échantillons sont soigneusement rincés (élimination du peroxyde et de l'acide) et sont montés entre lame et lamelle dans une résine réfringente, le Naphrax.

Les montages ainsi réalisés sont observés au microscope optique équipé du contraste de phase ainsi que d'un micromètre oculaire (permettant de mesurer les valves).

2.3 – TRAITEMENT DES DONNEES

Pour les macroinvertébrés, plusieurs indicateurs seront utilisés :

- Indicateur MPCE (Macroinvertébrés en Petit Cours d'Eau). Cette dénomination s'applique dans les conditions suivantes : la stratégie d'échantillonnage est celle de la norme AFNOR NF T90-333 (avec 12 échantillons élémentaires), le protocole de laboratoire est celui de la norme AFNOR NF T90-333 (détermination le plus souvent au genre...), mais le calcul de l'indice est encore celui de la Norme T90-350 de mars 2004, qui permet également le calcul de l'IBGN "historique". Si l'indicateur MPCE est calculé en utilisant seulement les phases A et B du protocole d'échantillonnage, on se retrouve alors dans un contexte proche de l'IBGN historique (avec 8 échantillons élémentaires). Ceci permet de comparer les résultats récents avec ceux issus de chroniques plus anciennes, sans perte d'informations. L'appréciation de la note obtenue se basera ensuite sur les grilles d'évaluation de l'arrêté du 25 janvier 2010 (établissant le programme de surveillance de l'état des eaux) qui prend en compte l'hydroécologie et la taille du cours d'eau.

- Un autre indice macroinvertébrés utilisé est **l'indice multimétrique I2M2** (Indice Invertébrés MultiMétrique). **L'I2M2** varie de 0 à 1, l'état de l'élément biologique s'améliorant parallèlement à l'augmentation de cet indicateur. L'I2M2 est construit sur la combinaison la plus performante (c'est-à-dire la mieux corrélée avec les perturbations) de 5 paramètres reflétant les caractéristiques du peuplement de macroinvertébrés : l'indice de Shannon (qui intègre la diversité et l'équitabilité), "l'Average Score Per Taxon" (qui peut refléter une perturbation organique), le Polyvoltinisme (nombre de générations par an), l'Ovoviviparité (incubation des œufs dans le ventre de la femelle) et la Richesse (nombre de taxons présents dans le peuplement).

Outre la note de l'indice, nous présenterons également les valeurs prises par les cinq paramètres qui le constituent : indice de Shannon, Average Score Per Taxon, Polyvoltinisme, Ovoviviparité et Richesse (cf rapport d'essai par site).

Pour préciser la nature des perturbations éventuellement mise en évidence par l'I2M2, "l'outil-diagnostic" (qui se présente sous la forme d'un diagramme en radar) permet de visualiser douze catégories de pressions, liées soit à la chimie de l'eau, soit à l'habitat (cf rapport d'essai par site).

[Depuis le 27 juillet 2018, l'indicateur I2M2 est devenu l'indicateur officiel qui permet de déterminer l'état de l'élément biologique Macroinvertébrés. C'est donc l'I2M2 qui est appliqué aux données Macroinvertébrés pour définir l'état de cet élément biologique.](#)

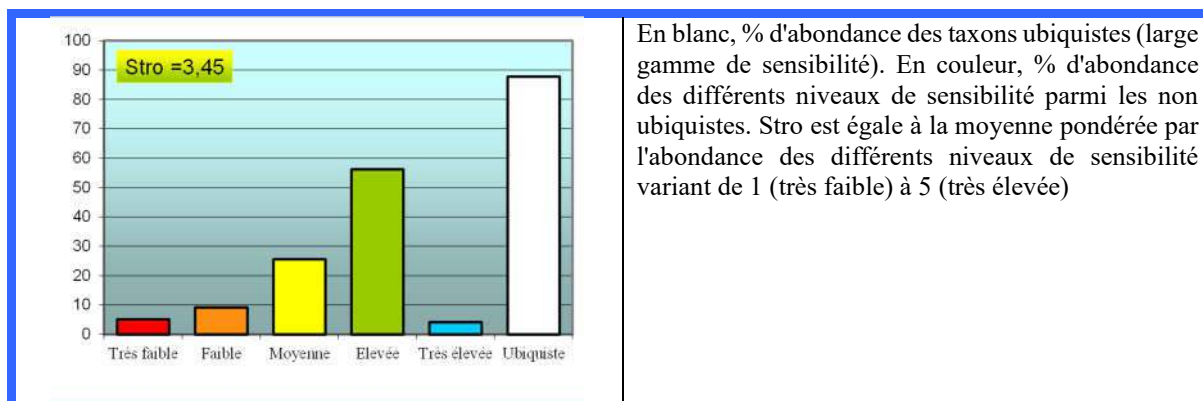
- Indicateur EPT (pour Ephéméroptère, Trichoptère, Plécoptère). Il correspond au nombre de familles appartenant aux éphéméroptères, plécoptères et trichoptères, présents dans le peuplement. C'est un indice performant et « international », car sa mise en œuvre assez simple (ne nécessitant pas des compétences systématiques très élevées) permet de l'utiliser dans le monde entier.

Un autre indicateur biologique participant à la définition de l'état écologique (selon l'arrêté du 27 juillet 2018) sera utilisé pour caractériser la qualité trophique de l'eau : l'IBD.

L'**IBD** se fonde sur les caractéristiques du peuplement de diatomées. Il est obtenu en effectuant une moyenne des profils floristiques (probabilité de présence en fonction des classes de qualité) des taxons les plus abondants en pondérant les taxons par leur abondance et leur valeur indicatrice. Pour les détails pratiques du calcul de l'indice, on se référera à la norme Afnor T90-354 d'avril 2016 relative à la détermination de l'indice biologique diatomées (IBD). Etant donné que les diatomées sont des végétaux, les indices basés sur les peuplements diatomiques sont davantage sensibles à la charge trophique de l'eau alors que les indices macroinvertébrés sont plus sensibles à la charge organique (déficit en oxygène). La charge trophique traduit les phénomènes d'enrichissement de l'eau en sels minéraux nutritifs (phosphore, azote, oligo-éléments) à laquelle on associe la notion de production primaire.

Les données diatomées sont également interprétées en terme de **profil floristique vis-à-vis de la charge trophique** de l'eau, ce qui revient à représenter le poids des différents niveaux de sensibilité aux nutriments dans le peuplement. Pour ce faire, une note de sensibilité vis-à-vis de la charge trophique est attribuée (à partir de données bibliographiques) aux différents taxons observés. Le poids d'une classe de sensibilité dans le peuplement sera fonction du nombre et de l'abondance des taxons présents dans le prélèvement ayant cette sensibilité.

Les résultats sont illustrés de la manière suivante :

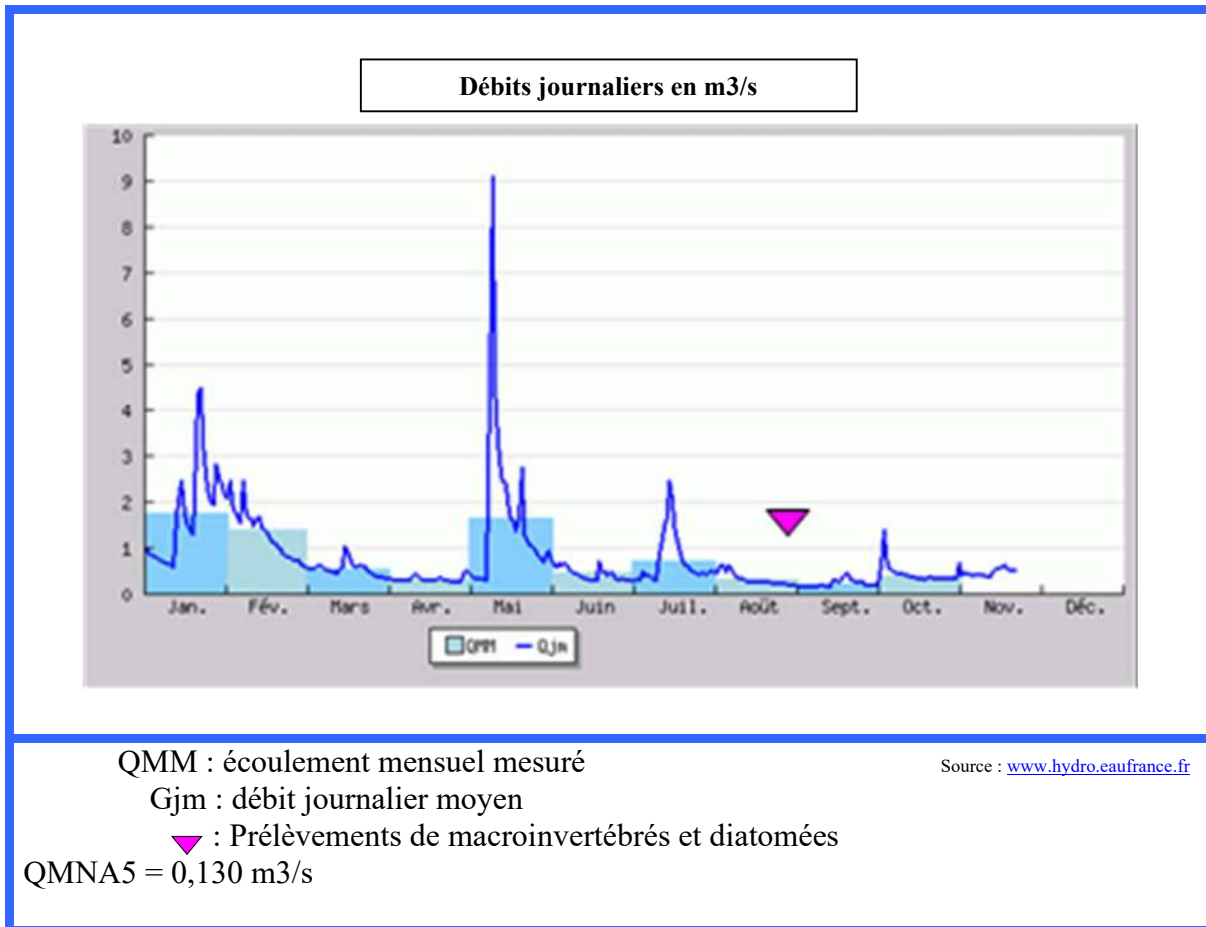


2.4 – LOCALISATION ET PERIODE DES PRELEVEMENTS

Les prélèvements ont été réalisés en une seule campagne, le 31 août 2021.

Le graphique suivant illustre le contexte hydrologique des prélèvements pour l'année 2021 (source www.hydro.eaufrance.fr).

LA SEMENE A JONZIEUX
Code station : K0567530 – Producteur DREAL Rhône-Alpes
Bassin versant topographique : 56 km²



Le printemps puis l'été 2021 ont été particulièrement humides. La forte crue du début mai ainsi que plusieurs épisodes pluvieux ont régulièrement soutenu le débit du cours d'eau. En août, le débit a décliné régulièrement, atteignant l'étiage vers la mi-août et ménageant de bonnes conditions d'intervention.

Ainsi, les prélèvements ont été effectués le 31/08/2021, en période de débit stabilisé et à l'étiage.

Les deux sites de prélèvements retenus sont les suivants :

- Site AM-BO, l'Ondaine à Firminy à l'amont de sa confluence avec le Borde-Matin
- Site AV-BO, l'Ondaine à Firminy à l'aval de sa confluence avec le Borde-Matin

3 - RESULTATS

Les résultats sont structurés sous la forme d'un rapport d'essai par point de prélèvement. Il comporte une photographie du site ainsi que sa localisation (extrait de carte et coordonnées GPS, modalités d'accès). La partie « macroinvertébrés » présente les conditions mésologiques et le descriptif des échantillons élémentaires, les listes faunistiques, la valeur de l'I2M2 ainsi que la classe d'état associé et la note MPCE. La partie « diatomées » présente le descriptif du

point de contrôle et de l'échantillon, la liste floristique, la note IBD ainsi que la classe d'état associé, et la sensibilité du peuplement diatomique à la charge trophique.

RAPPORTS

D'ESSAI

| N° ESSAI | ELEMENT DE QUALITE | NOM DES SITES, CODES ET DATES |
|---------------------|---|--|
| C312.01 | Macroinvertébrés et diatomées en cours d'eau | Ondaine à l'amont du Borde Matin – AM-BO, août 2021 |
| C312.02 | Macroinvertébrés et diatomées en cours d'eau | Ondaine à l'aval du Borde Matin –AV- BO, août 2021 |



**Rapport d'essai
n°C312.01**

- Macroinvertébrés (rivières)
- Diatomées (cours d'eau, canaux)


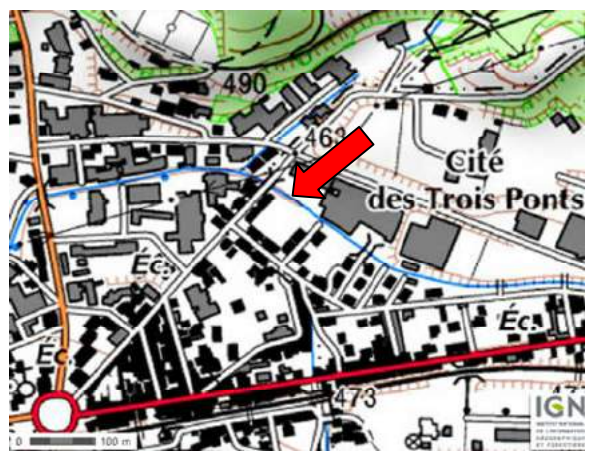
Client payeur :

Césame Environnement, ZA du Parc,
Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES

Client demandeur (mandataire) :

Sans objet

**Ondaine à l'amont de la confluence
du Borde-Matin (AM-BO), août 2021**

| Descriptif opération de contrôle | | AM-BO |
|---|---|--|
|  |  | |
| <p>XY (L93) et altitude : Xaval = 801 396 - Yaval = 6478265 – Xamont = 801 458 – Yamont = 6478221 – Alt ≈ 462 m</p> | | |
| <p>Commune : Firminy (code INSEE : 42095)</p> | | <p>Date et Heure : 31/08/2021 à 10:15</p> |
| <p>Lieu et accès : Aval du site à l'amont immédiat du pont rue Professeur Calmette. Accès par la rue des Trois Ponts, se garer avant le pont des Canaris sur l'Echappre, puis traverser la prairie et descendre jusqu'à l'Ondaine.</p> | | |
| <p>Masse d'eau : FRGR0165 (l'Ondaine depuis le Chambon-Feugerolles jusqu'à la retenue de Grangent)</p> | | |
| <p>Type masse d'eau₄₀₈ : P3 (Petit cours d'eau, HER Massif Central Sud)</p> | | |
| <p>Justification : Impact de la confluence du Borde-Matin sur la qualité des eaux de l'Ondaine</p> | | |
| <p>Largeur (m) au miroir₁₄₁₇ : 4,65 Largeur (m) plein bord₇₅₈₉ : 8</p> | | <p>Longueur (m) : 78</p> |
| <p>Hydrologie apparente₁₇₂₆ : basses eaux</p> | | <p>Ensoleillement₁₄₂₇ : Dégagé</p> |
| <p>Particularités observées (écume₁₄₁₂, irisations₁₄₁₁, odeurs₁₄₁₆, visibilité fond₅₄₇₃, teinte₁₇₃₉, abords₁₄₁₀ ...) : Dépôt d'algues décomposées. Irisations.</p> | | |

| Principaux référentiels méthodologiques | | AM-BO |
|---|--|-------|
| NF T90-333 | Prélèvements des macroinvertébrés en rivières peu profondes | |
| FD T90-733 | | |
| XP T90-388 | Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau | |
| NF T90-350 | Détermination de l'indice biologique global normalisé | |
| IT07 | Méthode interne macroinvertébrés (prélèvements, traitement au laboratoire, calcul d'indices) | |
| NF T90-354 | Echantillonnage, traitement et analyse de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux | |
| IT09 | Méthode interne diatomées (prélèvements, traitement au laboratoire, calcul d'indices) | |



**Rapport d'essai
n°C312.01**

- **Macroinvertébrés** (rivières)
- **Diatomées** (cours d'eau, canaux)

Client payeur :
Césame Environnement, ZA du Parc,
Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES

Client demandeur (mandataire) :
Sans objet

Macroinvertébrés – terrain : données mésologiques **AM-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert et J. Wuillot (Iris consultants⁴⁴⁴⁹³⁰⁰⁸⁵⁰⁰⁰¹⁴)

| Extension des substrats (en %) | | Descriptif des échantillons | | | | Remarques : | |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------|----------|----------------|-----------------|-------------|--|
| | | Echantillon | Substrat | Courant (cm/s) | Profondeur (cm) | | |
| Mousses _{S1} (M) | 0 | A | A1 | L | < 5 | 25 | |
| Hydrophytes _{S2} (Y) | 0 | | A2 | R | 5 – 25 | 30 | |
| Litières _{S3} (L) | 2 | | A3 | H | < 5 | 15 | |
| Racines-Branches _{S28} (R) | 1 | | A4 | S | < 5 | 10 | |
| Pierres-Galets _{S24} (P) | 76 | B | B1 | P | 5 – 25 | 20 | |
| Blocs _{S30} (B) | 5 | | B2 | B | 5 – 25 | 25 | |
| Graviers _{S9} (G) | 6 | | B3 | G | < 5 | 20 | |
| Hélophytes _{S10} (H) | 1 | | B4 | D | 25 – 75 | 5 | |
| Vases _{S11} (V) | 0 | C | C1 | P | 25 – 75 | 15 | |
| Sables-Limons _{S25} (S) | 1 | | C2 | P | < 5 | 15 | |
| Algues _{S18} (A) | 0 | | C3 | P | 5 – 25 | 25 | |
| Surfaces dures _{S29} (D) | 8 | | C4 | P | 25 – 75 | 20 | |
| Total | 100 | | | | | | |


Macroinvertébrés – laboratoire : liste faunistique (effectif par échantillon) **AM-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants⁴⁴⁴⁹³⁰⁰⁸⁵⁰⁰⁰¹⁴)

| Taxon | Sandre | A | B | C | Taxon | Sandre | A | B | C |
|-----------------------|--------|-----|-----|-----|-------------------------------|--------|-----|-----|----|
| <i>Adicella</i> | 320 | 2 | | | <i>Hydropsyche</i> | 212 | | | 16 |
| <i>Ancylus</i> | 1028 | 5 | 17 | 61 | <i>Hydrotilla</i> | 200 | | | 1 |
| <i>Asellidae</i> | 880 | 8 | | | <i>Leuctra</i> | 69 | 1 | 5 | 8 |
| <i>Athericidae</i> | 838 | 12 | 3 | 8 | <i>Limnius</i> | 623 | | | 1 |
| <i>Baetis</i> | 364 | 1 | 137 | 313 | <i>Limoniidae</i> | 757 | | 2 | |
| <i>Caenis</i> | 457 | 6 | 3 | 3 | <i>Micrasema</i> | 268 | | | 1 |
| <i>Calopteryx</i> | 650 | 9 | | | <i>Mystacides</i> | 312 | 2 | 1 | 3 |
| <i>Centroptilum</i> | 383 | 1 | | | <i>Nemathelmintha</i> | 3111 | 1 | | 1 |
| <i>Ceratopogonida</i> | 819 | | 4 | 5 | <i>Oligochaeta</i> | 933 | 712 | 194 | 19 |
| <i>Chironomidae</i> | 807 | 914 | 616 | 590 | <i>Onychogomphus</i> | 682 | | | 4 |
| <i>Cloeon</i> | 387 | 1 | | | <i>Ostracoda</i> | 3170 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Colymbetinae</i> | 2395 | 4 | | | <i>Oulimnius</i> | 622 | 5 | | |
| <i>Copepoda</i> | 3206 | 1 | 1 | 1 | <i>Pacifastacus</i> | 872 | 4 | | |
| <i>Cyrnus</i> | 224 | 2 | | | <i>Physella</i> | 19280 | 20 | | |
| <i>Dupophilus</i> | 620 | | 1 | 4 | <i>Pisidium</i> | 1043 | 7 | | |
| <i>Elmis</i> | 618 | 2 | 4 | 4 | <i>Polycentropus</i> | 231 | 196 | 12 | 37 |
| <i>Empididae</i> | 831 | 1 | 4 | 5 | <i>Potamopyrgus</i> | 978 | 132 | 3 | 11 |
| <i>Ephemera</i> | 502 | 1 | | | <i>Proclleon</i> | 390 | 1 | | |
| <i>Ephemerella</i> | 450 | 1 | | 1 | <i>Prostoma</i> | 3110 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Ephydridae</i> | 844 | 7 | | | <i>Psychodidae</i> | 783 | 1 | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 928 | 1 | | | <i>Psychomyia</i> | 239 | 1 | 22 | 13 |
| <i>Esolus</i> | 619 | 2 | 5 | 1 | <i>Radix</i> | 1004 | 6 | | |
| <i>Heptageniidae</i> | 399 | | | 1 | <i>Rhyacophila lato-sensu</i> | 183 | | 5 | 17 |
| <i>Hydracarina</i> | 906 | 1 | 1 | 1 | <i>Sericostoma</i> | 322 | 1 | | |
| <i>Hydrometra</i> | 740 | 1 | | | <i>Simuliidae</i> | 801 | 1 | 4 | 2 |
| <i>Hydrophilinae</i> | 2517 | 1 | | | | | | | |

Remarques

- non atteinte du niveau taxonomique d'identification demandé pour les juvéniles et les individus en mauvais état
- présence notée par 1 chez Bryozoa, Cladocera, Copepoda, Hydracarina, Hydrozoa, Nemathelmintha, Ostracoda, Prostoma et Spongillidae

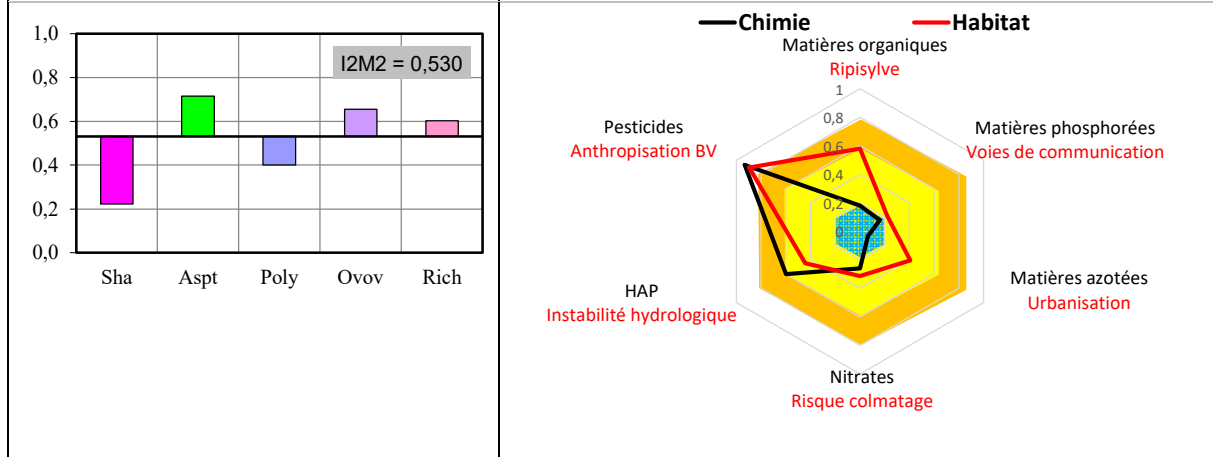
| | | |
|---|--|--|
|  | Rapport d'essai n°C312.01 | Client payeur : Césame Environnement, ZA du Parc, Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES |
| | - Macroinvertébrés (rivières) - Diatomées (cours d'eau, canaux) | Client demandeur (mandataire) : Sans objet |

| | |
|---|--------------|
| Macroinvertébrés - indicateurs et état | AM-BO |
|---|--------------|

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants₄₄₄₉₃₀₀₈₅₀₀₀₁₄)

| | | | |
|---|--|-------------------------------|------------------------------------|
| Données MPCE=IBG-DCE (SEEE v1.0.5) | Indice MPCE₅₉₁₀ : 16 | GFI₆₀₃₅ : 7 | Variété₆₀₃₄ : 35 |
|---|--|-------------------------------|------------------------------------|

| | |
|--|--|
| <p>Données I2M2 (SEEE v1.0.3)</p> <p>Cinq paramètres constitutifs variant de 0 à 1 dans le sens d'une qualité croissante. Sha = indice de Shannon₁₈₀₅₈, Aspt = Average Score Per Taxon₈₀₅₇, Poly = Polyvoltinisme₈₀₅₆, Ovov = Ovoviviparité₈₀₅₅ et Rich = Richesse₈₀₅₄. Axe des abscisses positionné à la valeur de l'I2M2 exprimée en EQR₇₆₁₃</p> | <p>Données "Outil Diagnostic" (SEEE v1.0.1)</p> <p>12 catégories de pressions (6 liées à la chimie de l'eau et 6 liées à l'habitat) variant de 0 à 1 dans le sens d'une probabilité croissante d'altération. Org = matières organiques, Pho = matières phosphorées, Azo = matières azotées, Nit = nitrates, Hap = hydrocarbures aromatiques polycycliques, Pes = pesticides, Rip = Ripisylve, Voi = voies de communications, Urb = urbanisation 100m, Col = risque de colmatage, Hyd = instabilité hydrologique et Ant = anthropisation bassin versant. Axe des abscisses positionné à l'altération moyenne de la chimie ou de l'habitat.</p> |
|--|--|



Indice **EPT : 14**

| | |
|---|------------|
| Etat de l'élément "macroinvertébrés" (basé sur I2M2 selon arrêté du 27 juillet 2018) | BON |
|---|------------|

| | |
|---|--------------|
| Diatomées – terrain : données mésologiques | AM-BO |
|---|--------------|

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants₄₄₄₉₃₀₀₈₅₀₀₀₁₄)

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Descriptif échantillon | Remarques : |
| Substrat prospecté | RAS |
| Pierres | |
| Courant (cm/s) | |
| Moyen | |
| Nb prélèvements élémentaires | 5 |

Types de substrats : Bryophytes_{D1}, Hydrophytes_{D2}, Pierres-galets_{D5}, Helophytes_{D7}, Roches-dalles-blocs_{D10}, Algues_{D11}. Classes de vitesse de courant (cm/s) : <5_{N1}, 5-25_{N3}, 25-75_{N5}, 75-150_{N4}, >150_{N2}



**Rapport d'essai
n°C312.01**

- **Macroinvertébrés** (rivières)
- **Diatomées** (cours d'eau, canaux)

Client payeur :

Césame Environnement, ZA du Parc,
Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES

Client demandeur (mandataire) :

Sans objet

Diatomées – laboratoire : liste floristique **AM-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants_{Sandre : 44493008500014})

| Nom | Code | Nb | % |
|---|-------------|------------|--------------|
| Cocconeis placentula Ehrenberg var. euglypta (Ehr.) Grunow | CPLP | 169 | 42,25 |
| Nitzschia soratensis Morales & Vis | NSTS | 31 | 7,75 |
| Melosira varians Agardh | MVAR | 21 | 5,25 |
| Navicula gregaria Donkin | NGRE | 19 | 4,75 |
| Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. palea | NPAL | 19 | 4,75 |
| Rhoicosphenia abbreviata (C. Agardh) Lange-Bertalot | RABB | 18 | 4,5 |
| Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki | ADMI | 16 | 4 |
| Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin | MPMI | 13 | 3,25 |
| Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot | PLFR | 10 | 2,5 |
| Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer | RSIN | 9 | 2,25 |
| Amphora pediculus (Kützing) Grunow | APED | 8 | 2 |
| Conticribra weissflogii (Grunow) Stachura-Suchoples & Williams | CTWE | 7 | 1,75 |
| Cyclotella meneghiniana Kützing | CMEN | 7 | 1,75 |
| Gomphonema minutum (Ag.) Agardh f. minutum | GMIN | 7 | 1,75 |
| Achnanthydium rivulare Potapova & Ponader | ADRI | 6 | 1,5 |
| Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula | CPLA | 5 | 1,25 |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg | NLAN | 5 | 1,25 |
| Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia | NAMP | 5 | 1,25 |
| Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot | EOMI | 4 | 1 |
| Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller | NFON | 3 | 0,75 |
| Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère | UULN | 3 | 0,75 |
| Cocconeis pediculus Ehrenberg | CPED | 2 | 0,5 |
| Navicula tripunctata (O.F. Müller) Bory | NTPT | 2 | 0,5 |
| Navicula veneta Kützing | NVEN | 2 | 0,5 |
| Nitzschia intermedia Hantzsch ex Cleve & Grunow | NINT | 2 | 0,5 |
| Amphora inariensis Krammer | AINA | 1 | 0,25 |
| Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum | GPAR | 1 | 0,25 |
| Navicula antonii Lange-Bertalot | NANT | 1 | 0,25 |
| Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow in van Heurck | NPAE | 1 | 0,25 |
| Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot | PTLA | 1 | 0,25 |
| Surirella angusta Kützing | SANG | 1 | 0,25 |
| Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère var. acus (Kütz.) Lange-Bertalot | UUAC | 1 | 0,25 |

Rmq : taxons dominants (> 10%) en gras

Diatomées - indicateurs et état **AM-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants₄₄₄₉₃₀₀₈₅₀₀₀₁₄)

Données IBD (SEEE v1.2.4)

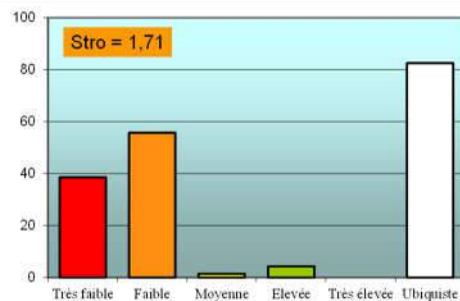
Indice IBD₅₈₅₆ : 13,1

Nb taxons contributifs₈₀₆₀ : 32

Nb unités diatomiques₈₀₅₉ : 400

Données "Sensibilité à la charge trophique" (IRIS v5)

5 niveaux de sensibilité (très faible, faible, moyen, élevé, très élevé) variant de 0 à 100% dans le sens d'une abondance croissante. **S_{moy}** est égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité.



Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0%

Etat de l'élément "diatomées" (basé sur IBD selon arrêté du 27 juillet 2018)

Moyen

Signé électroniquement par Christine Chambert, Directrice du laboratoire, signataire autorisée



**Rapport d'essai
n°C312.02**

- Macroinvertébrés (rivières)
- Diatomées (cours d'eau, canaux)


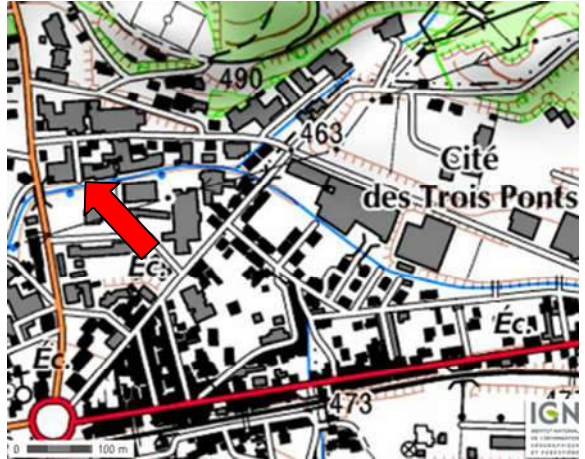
Client payeur :

Césame Environnement, ZA du Parc,
Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES

Client demandeur (mandataire) :

Sans objet

**Ondaine à l'aval de la confluence
du Borde-Matin (AV-BO), août 2021**

| Descriptif opération de contrôle | | AV-BO |
|--|--|---|
|  | |  |
| <p>XY (L93) et altitude : X_{aval} = 801 041- Y_{aval} = 6 478 244 – X_{amont} = 801 192– Y_{amont} = 6 478 280 – Alt ≈ 461 m</p> | | |
| <p>Commune : Firminy (code INSEE : 42095)</p> | | <p>Date et Heure : 31/08/2021 à 13:30</p> |
| <p>Lieu et accès : Limite aval du site au seuil bétonné à l'amont immédiat du pont rue des Abattoirs (Firminy). Accès par l'impasse Dufour.</p> | | |
| <p>Masse d'eau : FRGR0165 (l'Ondaine depuis le Chambon-Feugerolles jusqu'à la retenue de Grangent)</p> | | |
| <p>Type masse d'eau₄₀₈ : P3 (Petit cours d'eau, HER Massif Central Sud)</p> | | |
| <p>Justification : Impact de la confluence du Borde-Matin sur la qualité des eaux de l'Ondaine</p> | | |
| <p>Largeur (m) au miroir₁₄₁₇ : 7,20</p> | | <p>Largeur (m) plein bord₇₅₈₉ : 11,5</p> |
| <p>Longueur (m) : 150</p> | | |
| <p>Hydrologie apparente₁₇₂₆ : Basses eaux</p> | | <p>Ensoleillement₁₄₂₇ : Dégagé</p> |
| <p>Particularités observées (écume₁₄₁₂, irisations₁₄₁₁, odeurs₁₄₁₆, visibilité fond₅₄₇₃, teinte₁₇₃₉, abords₁₄₁₀ ...) :</p> | | |

| Principaux référentiels méthodologiques | | AV-BO |
|---|--|-------|
| NF T90-333 | Prélèvements des macroinvertébrés en rivières peu profondes | |
| FD T90-733 | | |
| XP T90-388 | Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau | |
| NF T90-350 | Détermination de l'indice biologique global normalisé | |
| IT07 | Méthode interne macroinvertébrés (prélèvements, traitement au laboratoire, calcul d'indices) | |
| NF T90-354 | Echantillonnage, traitement et analyse de diatomées benthiques en cours d'eau et canaux | |
| IT09 | Méthode interne diatomées (prélèvements, traitement au laboratoire, calcul d'indices) | |



**Rapport d'essai
n°C312.02**

- Macroinvertébrés (rivières)
- Diatomées (cours d'eau, canaux)

Client payeur :

Césame Environnement, ZA du Parc,
Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES

Client demandeur (mandataire) :

Sans objet

Macroinvertébrés – terrain : données mésologiques **AV-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert et J. Wuillot (Iris consultants⁴⁴⁴⁹³⁰⁰⁸⁵⁰⁰⁰¹⁴)

| Extension des substrats (en %) | | Descriptif des échantillons | | | | Remarques : | |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------|----------|----------------|-----------------|---|----|
| | | Echantillon | Substrat | Courant (cm/s) | Profondeur (cm) | | |
| Mousses _{S1} (M) | 1 | A | A1 | M | > 75 | Accès difficile : l'Ondaine s'écoule entre deux murs. | |
| Hydrophytes _{S2} (Y) | 0 | | A2 | R | < 5 | | 30 |
| Litières _{S3} (L) | 0 | | A3 | B | 5 – 25 | | 25 |
| Racines-Branches _{S28} (R) | 1 | | A4 | H | < 5 | | 10 |
| Pierres-Galets _{S24} (P) | 24 | B | B1 | P | < 5 | | 15 |
| Blocs _{S30} (B) | 1 | | B2 | G | < 5 | | 10 |
| Graviers _{S9} (G) | 62 | | B3 | D | < 5 | | 5 |
| Hélophytes _{S10} (H) | 1 | | B4 | G | 5 – 25 | | 20 |
| Vases _{S11} (V) | 0 | C | C1 | G | < 5 | | 15 |
| Sables-Limons _{S25} (S) | 1 | | C2 | G | 5 – 25 | | 5 |
| Algues _{S18} (A) | 0 | | C3 | G | < 5 | | 25 |
| Surfaces dures _{S29} (D) | 9 | | C4 | P | 5 – 25 | | 15 |
| Total | 100 | | | | | | |


Macroinvertébrés – laboratoire : liste faunistique (effectif par échantillon) **AV-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants⁴⁴⁴⁹³⁰⁰⁸⁵⁰⁰⁰¹⁴)

| Taxon | Sandre | A | B | C | Taxon | Sandre | A | B | C |
|------------------------|--------|------|------|------|-------------------------------|--------|------|-----|-----|
| <i>Ancylus</i> | 1028 | 25 | 3 | 21 | <i>Hydropsyche</i> | 212 | 5 | 1 | |
| <i>Anthomyidae</i> | 847 | 1 | | | <i>Hydroptila</i> | 200 | 4 | | 1 |
| <i>Asellidae</i> | 880 | 231 | 1 | | <i>Hydrozoa</i> | 3168 | 1 | | |
| <i>Athericidae</i> | 838 | 4 | 1 | 1 | <i>Laccophilinae</i> | 2394 | 1 | | |
| <i>Baetis</i> | 364 | 383 | 356 | 19 | <i>Leuctra</i> | 69 | 1 | | 3 |
| <i>Beraeidae</i> | 327 | 1 | | | <i>Micrasema</i> | 268 | 2 | | |
| <i>Caenis</i> | 457 | 17 | 1 | 3 | <i>Mystacides</i> | 312 | 1 | | 2 |
| <i>Calopteryx</i> | 650 | 4 | | | <i>Nemathelmintha</i> | 3111 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | 819 | 2 | 6 | 6 | <i>Oligochaeta</i> | 933 | 364 | 206 | 305 |
| <i>Chironomidae</i> | 807 | 1429 | 1000 | 1333 | <i>Ostracoda</i> | 3170 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Colymbetinae</i> | 2395 | 3 | | | <i>Oulimnius</i> | 622 | 3 | 4 | 2 |
| <i>Copepoda</i> | 3206 | 1 | | 1 | <i>Pacifastacus</i> | 872 | 1 | | |
| <i>Cyrnus</i> | 224 | 8 | | 2 | <i>Physella</i> | 19280 | 109 | | |
| <i>Dixidae</i> | 793 | 15 | | | <i>Pisidium</i> | 1043 | 3 | | 1 |
| <i>Dugesidae</i> | 1055 | 54 | | | <i>Planorbidae</i> | 1009 | 25 | | |
| <i>Dupophilus</i> | 620 | | 1 | | <i>Polycentropus</i> | 231 | 15 | 3 | 6 |
| <i>Elmis</i> | 618 | 2 | 2 | 2 | <i>Potamopyrgus</i> | 978 | 340 | 51 | 258 |
| <i>Empididae</i> | 831 | 3 | 3 | 2 | <i>Prostoma</i> | 3110 | 1 | | |
| <i>Ephemerella</i> | 450 | | 1 | | <i>Psychodidae</i> | 783 | 2 | | |
| <i>Ephydriidae</i> | 844 | 12 | 1 | | <i>Psychomyia</i> | 239 | 4 | 15 | 2 |
| <i>Esolus</i> | 619 | 1 | 2 | 3 | <i>Radix</i> | 1004 | 1 | | |
| <i>Gammarus</i> | 892 | 1 | | | <i>Rhyacophila lato-sensu</i> | 183 | 6 | 3 | 1 |
| <i>Haliplus</i> | 518 | | | 1 | <i>Simuliidae</i> | 801 | 1091 | 1 | |
| <i>Hydracarina</i> | 906 | 1 | 1 | 1 | <i>Tinodes</i> | 245 | 3 | 4 | 1 |
| <i>Hydrometra</i> | 740 | 3 | | | <i>Tipulidae</i> | 753 | | | 1 |

Remarques

- non atteinte du niveau taxonomique d'identification demandé pour les juvéniles et les individus en mauvais état
- présence notée par 1 chez Bryozoa, Cladocera, Copepoda, Hydracarina, Hydrozoa, Nemathelmintha, Ostracoda, Prostoma et Spongillidae

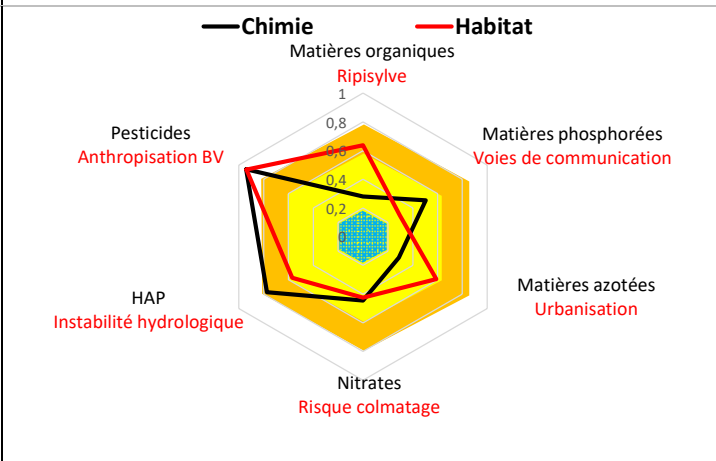
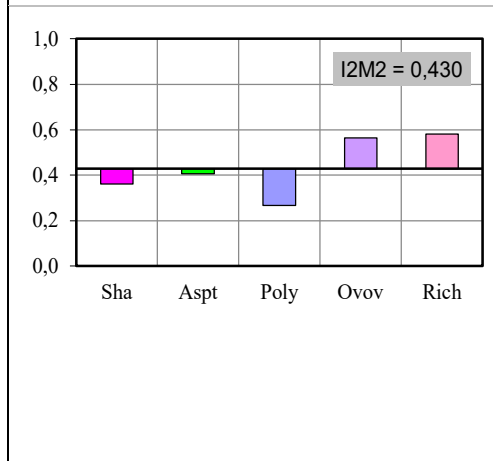
| | | |
|---|--|--|
|  | Rapport d'essai n°C312.02 | Client payeur : Césame Environnement, ZA du Parc, Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES |
| | - Macroinvertébrés (rivières) - Diatomées (cours d'eau, canaux) | Client demandeur (mandataire) : Sans objet |

| | |
|---|--------------|
| Macroinvertébrés - indicateurs et état | AV-BO |
|---|--------------|

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants₄₄₄₉₃₀₀₈₅₀₀₀₁₄)

| | | | |
|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| Données MPCE=IBG-DCE (SEEE v1.0.5) | Indice MPCE₅₉₁₀ : 15 | GFI ₆₀₃₅ : 5 | Variété ₆₀₃₄ : 40 |
|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|

| | |
|--|---|
| <p>Données I2M2 (SEEE v1.0.3)</p> <p>Cinq paramètres constitutifs variant de 0 à 1 dans le sens d'une qualité croissante. Sha = indice de Shannon₁₈₀₅₈, Aspt = Average Score Per Taxon₈₀₅₇, Poly = Polyvoltinisme₈₀₅₆, Ovov = Ovoviviparité₈₀₅₅ et Rich = Richesse₈₀₅₄. Axe des abscisses positionné à la valeur de l'I2M2 exprimée en EQR₇₆₁₃</p> | <p>Données "Outil Diagnostic" (SEEE v1.0.1)</p> <p>12 catégories de pressions (6 liées à la chimie de l'eau et 6 liées à l'habitat) variant de 0 à 1 dans le sens d'une probabilité croissante d'altération. Org = matières organiques, Pho = matières phosphorées, Azo = matières azotées, Nit = nitrates, Hap = hydrocarbures aromatiques polycycliques, Pes = pesticides, Rip = Ripsisylve, Voi = voies de communications, Urb = urbanisation 100m, Col = risque de colmatage, Hyd = instabilité hydrologique et Ant = anthropisation bassin versant. Axe des abscisses positionné à l'altération moyenne de la chimie ou de l'habitat.</p> |
|--|---|



Indice **EPT** : **12**

| | |
|---|--------------|
| Etat de l'élément " macroinvertébrés " (basé sur I2M2 selon arrêté du 27 juillet 2018) | Moyen |
|---|--------------|

| | |
|---|--------------|
| Diatomées – terrain : données mésologiques | AV-BO |
|---|--------------|

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants₄₄₄₉₃₀₀₈₅₀₀₀₁₄)

| | | |
|-------------------------------|----------------|---------------------------|
| Descriptif échantillon | | Remarques : RAS |
| Substrat prospecté | Pierres | |
| Courant (cm/s) | Moyen | |
| Nb prélèvements élémentaires | 6 | |

Types de substrats : Bryophytes_{D1}, Hydrophytes_{D2}, Pierres-galets_{D5}, Helophytes_{D7}, Roches-dalles-blocs_{D10}, Algues_{D11}. Classes de vitesse de courant (cm/s) : <5_{N1}, 5-25_{N3}, 25-75_{N5}, 75-150_{N4}, >150_{N2}



**Rapport d'essai
n°C312.02**

- **Macroinvertébrés** (rivières)
- **Diatomées** (cours d'eau, canaux)

Client payeur :

Césame Environnement, ZA du Parc,
Secteur Gampille, 42 490 FRAISSES

Client demandeur (mandataire) :

Sans objet

Diatomées – laboratoire : liste floristique **AV-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants_{Sandre : 44493008500014})

| Nom | Code | Nb | % |
|--|-------------|-----------|--------------|
| Cocconeis placentula Ehrenberg var.euglypta (Ehr.) Grunow | CPLE | 59 | 14,75 |
| Navicula gregaria Donkin | NGRE | 46 | 11,5 |
| Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg | NLAN | 41 | 10,25 |
| Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin | MPMI | 37 | 9,25 |
| Nitzschia soratensis Morales & Vis | NSTS | 36 | 9 |
| Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var. palea | NPAL | 25 | 6,25 |
| Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czarnecki | ADMI | 24 | 6 |
| Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot | EOMI | 17 | 4,25 |
| Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum | GPAR | 13 | 3,25 |
| Nitzschia amphibia Grunow f.amphibia | NAMP | 13 | 3,25 |
| Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot | RABB | 12 | 3 |
| Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot | PLFR | 11 | 2,75 |
| Planothidium lanceolatum(Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot | PTLA | 10 | 2,5 |
| Melosira varians Agardh | MVAR | 8 | 2 |
| Cyclotella meneghiniana Kützing | CMEN | 7 | 1,75 |
| Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller | NFON | 6 | 1,5 |
| Cocconeis lineata Ehrenberg | CLNT | 5 | 1,25 |
| Gomphonema parvulum var.parvulum f.saprophilum Lange-Bert.&Reichar | GPAS | 5 | 1,25 |
| Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer | RSIN | 4 | 1 |
| Achnantheidium rivulare Potapova &Ponader | ADRI | 2 | 0,5 |
| Aulacoseira granulata (Ehr.) Simonsen | AUGR | 2 | 0,5 |
| Diatomées non identifiées vue connectives | VUCO | 2 | 0,5 |
| Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow ssp.dissipata | NDIS | 2 | 0,5 |
| Achnantheidium rivulare Potapova &Ponader abnormal form | ADRT | 1 | 0,25 |
| Cocconeis pediculus Ehrenberg | CPED | 1 | 0,25 |
| Conticribra weissflogii (Grunow) Stachura-Suchoples & Williams | CTWE | 1 | 0,25 |
| Cyclostephanos dubius (Fricke) Round | CDUB | 1 | 0,25 |
| Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann in Round Crawford & M | ENMI | 1 | 0,25 |
| Eolimna subminuscula (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin | ESBM | 1 | 0,25 |
| Fragilaria vaucheriae (Kützing) Petersen | FVAU | 1 | 0,25 |
| Navicula cryptotenella Lange-Bertalot | NCTE | 1 | 0,25 |
| Navicula recens (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot | NRCS | 1 | 0,25 |
| Navicula veneta Kützing | NVEN | 1 | 0,25 |
| Reimeria uniseriata Sala Guerrero & Ferrario | RUNI | 1 | 0,25 |
| Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann | SSEM | 1 | 0,25 |
| Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère | UULN | 1 | 0,25 |

Rmq : taxons dominants (> 10%) en gras

Diatomées - indicateurs et état **AV-BO**

Opérateur(s) : C. Chambert (Iris consultants_{S44493008500014})

Données IBD (SEEE v1.2.4)

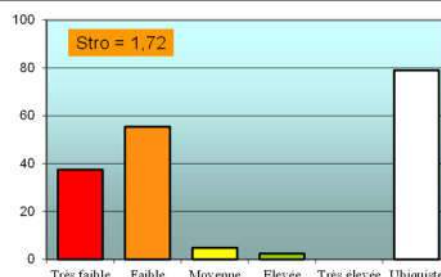
Indice IBD₅₈₅₆ : 11,6

Nb taxons contributifs₈₀₆₀ : 35

Nb unités diatomiques₈₀₅₉ : 398

Données "Sensibilité à la charge trophique" (IRIS v5)

5 niveaux de sensibilité (très faible, faible, moyen, élevé, très élevé) variant de 0 à 100% dans le sens d'une abondance croissante. **Stro** variant de 1 à 5 dans le sens d'une sensibilité croissante à la charge trophique, égale à la moyenne pondérée par l'abondance des différents niveaux de sensibilité



Anomalies morphologiques (% effectifs) : 0,25%

Etat de l'élément "diatomées" (basé sur IBD selon arrêté du 27 juillet 2018)

Médiocre

Signé électroniquement par Christine Chambert, Directrice du laboratoire, signataire autorisée

11. ANNEXE 11 : BILAN TRIENNAL (2018-2020) DE LA QUALITE DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

QUALITE DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE (ERI)

-

BILAN TRIENNAL 2018-2020

I.S.D.N.D. du BORDE-MATIN (commune de Roche-la-Molière)



Avertissement

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à Cesame, des observations et mesures réalisées sur la zone d'étude, des données (scientifiques ou techniques) disponibles ou objectives et de la réglementation en vigueur. La responsabilité de Cesame ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents portés par Cesame dans le cadre de la prestation qui lui a été confiée peuvent aider à la prise de décision. Cesame n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite et sa responsabilité ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement et de manière objective. Son utilisation sous forme d'extrait ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

| | |
|------------------------------|---|
| Intitulé de l'étude : | Qualité des eaux de ruissellement interne – Bilan triennal 2018-2020 - I.S.D.N.D du Borde-Matin |
| Référence : | SM/DECH/2141 |
| Client : | SUEZ RV BORDE MATIN ZA Charles Chana 42 230 ROCHE LA MOLIERE |

| Version | Date d'édition | Nature |
|----------------|-----------------------|---|
| V1 | 29 juin 2021 | 1 ^{ère} édition pour transmission à la DREAL |
| V2 | | |
| V3 | | |

| Rédaction | Vérification |
|------------------|---------------------|
| Stéphane MOREL | Thierry DROIN |

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. PRÉAMBULE..... | 2 |
| 2. LA GESTION DES EAUX DE RUISSEMENT INTERNE..... | 3 |
| 2.1. Configuration morphologique..... | 3 |
| 2.2. Les ouvrages de gestion et de contrôle..... | 6 |
| 3. SUIVI QUALITATIF 2018-2020..... | 11 |
| 3.1. Obligations réglementaires..... | 11 |
| 3.2. Secteur Amont..... | 12 |
| 3.3. Secteur Biovale..... | 13 |
| 3.4. Secteur Aval..... | 15 |
| 3.5. Secteur Poste de Contrôle..... | 18 |
| 3.6. Les matières en suspension..... | 19 |
| 3.7. Autres paramètres..... | 22 |
| 4. INCIDENCE SUR LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE..... | 25 |
| 5. CONCLUSION..... | 29 |

Liste des illustrations

| | |
|---|----|
| Illustration 1 : Vue aérienne de l'ISDND (situation 2019)..... | 6 |
| Illustration 2 : Organisation des bassins ERI..... | 7 |
| Illustration 3 : Répartition horaire de l'épisode pluvieux du 12 juin 2020..... | 16 |
| Illustration 4 : Suivi 2018-2020 – Matières en suspension..... | 20 |
| Illustration 5 : Aspect des écoulements lors de la crue du 11 mai 2021..... | 21 |

Liste des figures

| | |
|-----------------------------------|----|
| Figure 1 : Morphologie..... | 4 |
| Figure 2 : Occupation du sol..... | 26 |

1. PRÉAMBULE

Cette note a pour objectif de répondre à une demande formulée dans l'arrêté préfectoral n°61-DDPP-18 du 23 février 2018 qui encadre le fonctionnement de l'I.S.D.N.D de Borde-Matin situé sur la commune de Roche-la-Molière (42) et notamment les modalités de gestion des eaux de ruissellement interne (E.R.I).

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement de l'I.S.D.N.D de Borde-Matin transitent par des bassins de rétention avant leur évacuation vers le milieu naturel. Des contrôles qualitatifs ponctuels sont réalisés à la fréquence trimestrielle.

Cette note présente les résultats de ce suivi sur la période 2018-2020 conformément à l'article 10.2.4.2 de l'arrêté préfectoral (= bilan triennal).

Dans les paragraphes suivants seront décrits :

- 1 : la configuration morphologique du site sur la période 2018-2020 et la manière dont sont gérées les eaux de ruissellement interne,
- 2 : les résultats du suivi qualitatif sur la période 2018-2020 et leur conformité vis-à-vis de seuils réglementaires fixés par l'arrêté préfectoral,
- 3 : l'impact de ces rejets sur le milieu naturel notamment sur l'Ondaine en aval de la confluence avec le Borde-Matin.

2. LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

2.1. CONFIGURATION MORPHOLOGIQUE

L'I.S.D.N.D est implanté dans la vallée du Borde-Matin. Historiquement, les déchets ont été déposés dans l'axe de la vallée du Borde Matin, puis ont progressivement gagné dans les vallées affluentes.

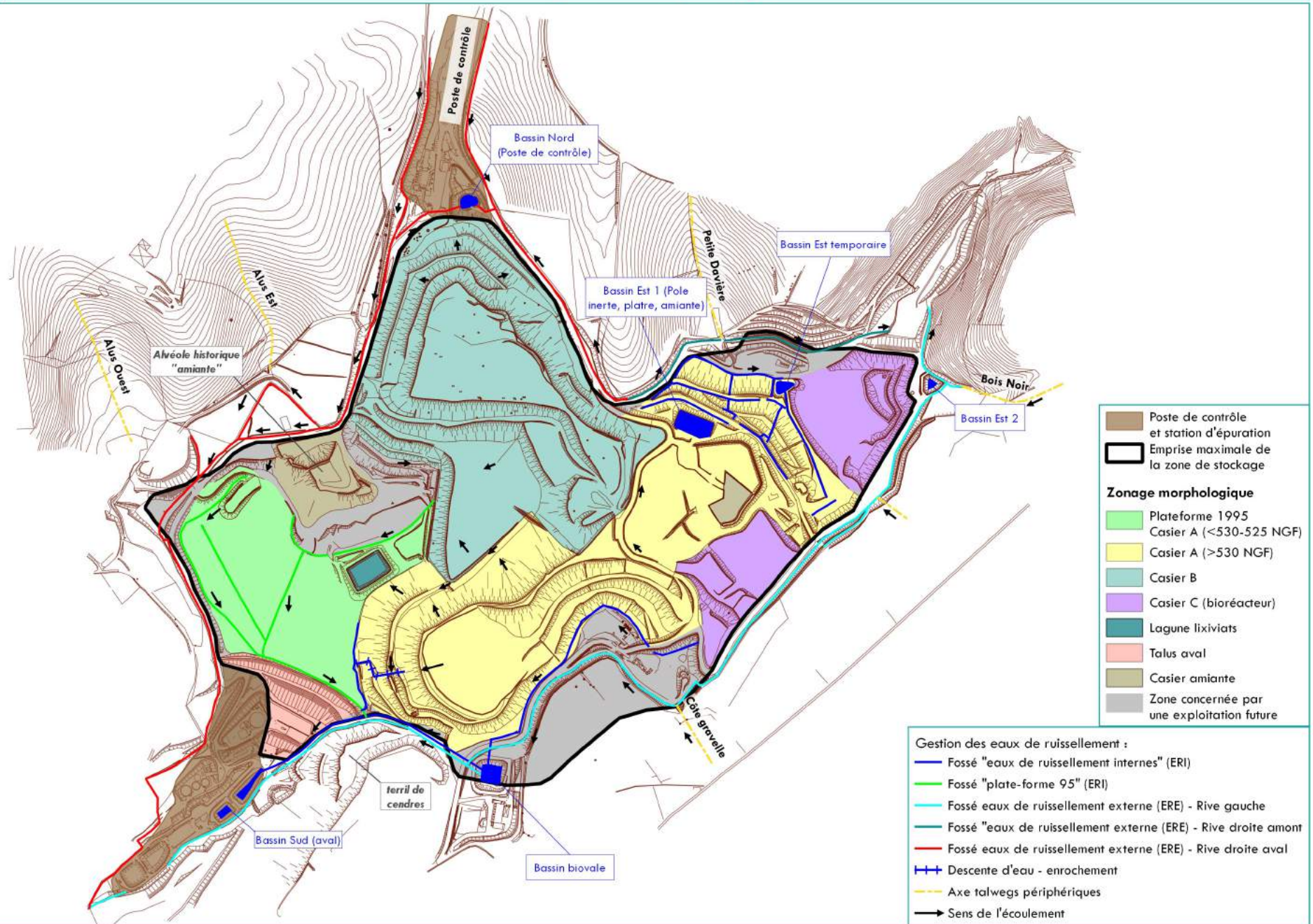
Concernant la zone d'exploitation actuelle, il convient de distinguer :

- l'exploitation antérieure à 2009 qui correspond au **casier A**,
- celle postérieure à Juin 2009 correspondant au **casier B** qui se développe sur le flanc Nord-Ouest du casier A,
- le nouveau **casier C** exploité en mode « bioréacteur » depuis 2019 et créé sur la bordure Nord-Est du casier A en appui sur les talus de ce casier et sur une extension latérale.

Actuellement la partie sommitale des déchets pour les casiers atteint la cote +575 m NGF pour le casier A, +585 m NGF pour le casier B et +585 m NGF pour le casier C. Dans l'axe de la vallée du Borde Matin dont le point bas est à la cote +490 m NGF environ, ce sont donc près de 90 m de déchets qui sont actuellement déposés. On rappellera que le projet d'exploitation du site prévoit d'atteindre la cote +615 m NGF au point le plus haut.

Entre 2018 et 2019, l'exploitation s'est principalement faite au niveau du casier B, dans le prolongement de la vallée du poste de contrôle. En début d'année 2019, un premier sous casier du casier C, exploité en mode « bioréacteur », est ouvert sur la rive gauche du Borde Matin, dans la partie Nord-Est de l'I.S.D.N.D.

A partir de l'été 2019, d'importants travaux de terrassement sont engagés dans la partie amont du site afin mettre en place les barrières de sécurité du casier C en réhausse sur le casier A. L'exploitation de ce casier dans la partie amont de l'I.S.D.N.D n'intervient qu'au début du premier trimestre 2020 et s'accompagne par l'arrêt progressif de l'exploitation du casier B (sous casier B1 à B6) dans le secteur de la vallée du poste de contrôle.

Figure 1 : Morphologie


La zone susceptible d'accueillir des déchets couvre une superficie d'environ 55,3 ha. Elle peut se décomposer de la manière suivante :

- **Digue aval** (1,5 ha, en orange sur la figure 1). Il s'agit de la digue matérialisant le début du stockage de déchets.
- **Plateforme 95 du casier A** (6,6 ha, en vert sur la figure jointe). Il s'agit d'une plateforme située dans la partie aval du site correspondant au niveau atteint par l'exploitation en 1995. Cette plateforme se situe entre la cote +525 et +530 m NGF. Un bassin permettant de stocker temporairement les lixiviats bruts avant acheminement vers la station d'épuration a été aménagé sur cette plateforme.
- **Casier A** (17,1 ha, en jaune sur la figure 1). Il s'agit du premier casier exploité sur le site. La partie sommitale accueille depuis peu la nouvelle alvéole « amiante » ainsi que les alvéoles dédiées au plâtre et aux déchets inertes.
- **Alvéoles « amiante »** (1,7 ha, en beige sur la figure 1). Le stockage des déchets amiantés s'est longtemps fait sur la bordure Nord-Ouest. Il a récemment été déplacé sur la partie sommitale du casier A.
- **Casier B** (14,9 ha, en turquoise sur la figure 1). Ce casier est exploité depuis 2009 en réhausse sur le casier A. L'exploitation a débuté dans la vallée du poste de contrôle et s'avance progressivement en appui sur le casier A.
- **Casier C** (5,7 ha, en violet sur la figure 1). Il s'agit du nouveau casier mis en exploitation à partir de 2019, en réhausse sur le talus amont du casier A.
- **Extension future de la zone de dépôt** (8,7 ha, en gris sur la figure 1). Il s'agit de zones pouvant à terme recevoir des déchets. Les deux principales se situent à proximité de la vallée de Cote Gravelle ainsi qu'en périphérie de l'alvéole historique « amiante ».

Les déchets sont visibles uniquement dans l'alvéole en cours de chargement. Une fois remplie, une couverture terreuse de 0,5 m est toujours mise en place dans l'attente d'un nouveau chargement et d'une réhausse. La pente permet de renvoyer les eaux de ruissellement sur la périphérie, en direction des nombreux fossés présents sur le site.

Dans les secteurs où aucune exploitation à court terme n'est envisagée, un ensemencement est réalisé.

Au cours de la période 2018-2020, les couvertures terreuses se situaient principalement au niveau du casier B. Le casier A est quant à lui végétalisé depuis de nombreuses années. A partir de 2019, la mise en exploitation du casier C entraîne également de nouvelles surfaces avec une simple couverture terreuse sur les flancs sud-est et est de l'I.S.D.N.D.

Au total, une quinzaine d'hectares ne sont pas végétalisés (voir illustration ci-après). Ces zones se situent dans un environnement où la qualité des eaux de ruissellement peut être potentiellement impactée par l'exploitation du site (passage de camions, envols, lessivage des sols,...).

Illustration 1 : Vue aérienne de l'ISDND (situation 2019)



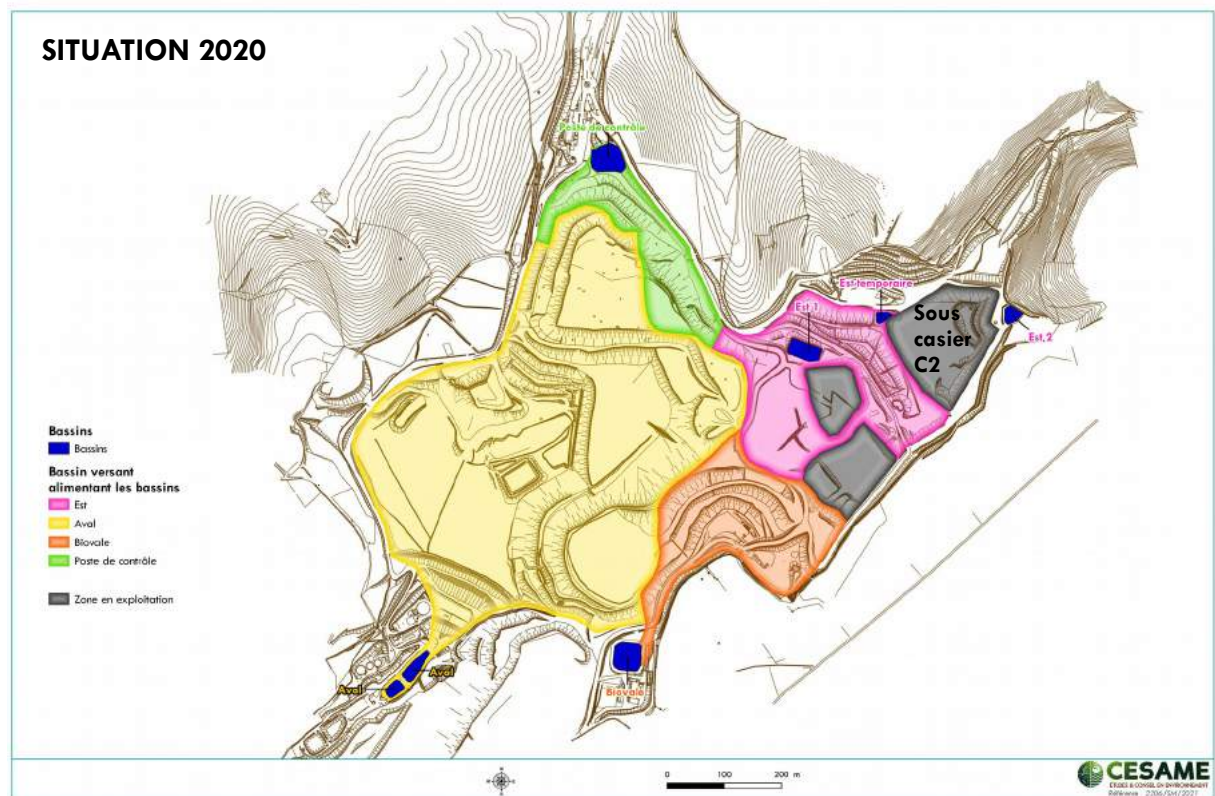
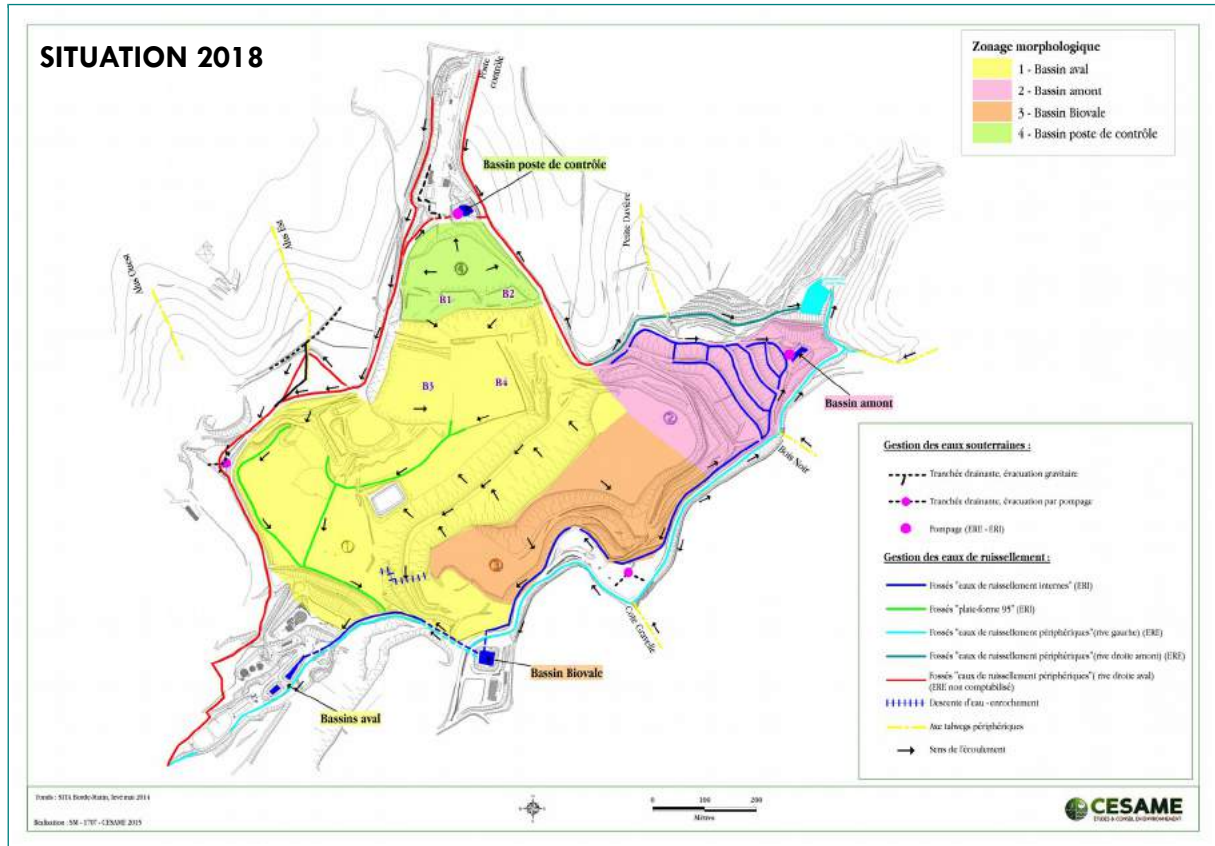
2.2. LES OUVRAGES DE GESTION ET DE CONTRÔLE

De nombreux fossés sont présents sur et autour de la zone d'exploitation. En période pluvieuse, ces fossés collectent les eaux de ruissellement pour les acheminer vers plusieurs bassins avant rejet vers le milieu naturel constitué par le Borde-Matin.

Sur la période 2018-2019, l'organisation pour la gestion de l'ensemble des eaux de ruissellement du site s'articule autour de **4 bassins** :

- le bassin **Poste contrôle** (= Nord),
- le bassin **Biovale**,
- le bassin **aval** (= Sud),
- le bassin **amont** (= Est).

Illustration 2 : Organisation des bassins ERI



En fin d'année 2019, le bassin amont est détruit et de nouveaux équipements sont créés pour gérer les ERI du talus amont de l'I.S.D.N.D. et de la zone d'exploitation du casier C :

- le bassin **Est 1** (pole « inerte-plâtre-amiante »). Situé dans la partie haute du site, ce bassin gère actuellement une très faible superficie de bassin versant.
- le bassin **Est 2**. En 2020, ce bassin collectait également une très faible surface de bassin versant. Son rôle est devenu plus important en 2021 suite au remplissage du sous casier C2.
- le bassin **Est temporaire** (en lien avec le remplissage du sous casier C2). En 2020, cet ouvrage est venu en remplacement du bassin amont détruit. Les ERI qui l'alimentent sont issus du talus amont et de la partie sommitale du casier A. C'est dans cet ouvrage qu'ont été effectués les prélèvements de 2020 en remplacement des prélèvements dans le bassin amont.

• Bassin Poste de Contrôle (= Nord)

- Volume : 1 100 m³.
- Mode d'évacuation : Evacuation par pompage (environ 30 l/s) avec rejet dans le réseau de fossés « Eaux de ruissellement Externe » (E.R.E)¹ s'écoulant vers les vallées d'Alus puis vers la vallée du Borde Matin. Le déclenchement du pompage se fait automatiquement grâce à une sonde de niveau.
- Surface de bassin versant collecté : ≈ 19 ha dont 3 à 5 ha issus de la zone de dépôt (= flanc du casier B) selon l'évolution de l'exploitation dans ce secteur.

On précisera que ce bassin, en plus des eaux de ruissellement interne des talus du casier B, reçoit également des eaux de ruissellement provenant de l'extérieur de la zone de dépôt des déchets, notamment les eaux de ruissellement de plusieurs parcelles agricoles cultivées en rive gauche de la vallée du poste de contrôle ainsi que celles issues des installations et de la voirie du poste de contrôle.

• Bassin Biovale

- Volume : 6440 m³.
- Mode d'évacuation : Evacuation gravitaire vers le réseau de fossés « Eaux de ruissellement Externe » (ERE) s'écoulant le long du terail de cendres² en bordure Sud du site puis vers la vallée du Borde-Matin.
- Surface de bassin versant collecté : ≈ 4 à 6 ha selon l'évolution des aménagements dans ce secteur, correspondant pour l'essentiel au flanc Sud du casier A.

La vidange vers l'aval est contrôlée par un système de vannes de fermeture plus ou moins ouvertes. Le mode de gestion actuellement mis en œuvre sur ce bassin correspond à une vanne de vidange basale fermée et une évacuation par pompage (quelques l/s seulement). En période pluvieuse, le bassin se remplit plus ou moins rapidement selon l'intensité de la pluie puis il est vidé très lentement les jours suivants. Avec ce mode de fonctionnement, les écoulements ont la possibilité de décanter

1 « Eaux de ruissellement Externe » (E.R.E) aussi dénommées « eaux de ruissellement périphériques »

2 Un ancien terail de cendres issues d'une centrale électrique au charbon jouxte le site au sud ouest (entre bassin biovale et bassin aval).

avant rejet vers le milieu naturel.

• Bassins Aval (= Sud)

Il s'agit de deux bassins (B1 et B2) fonctionnant en série.

- Volume :
 - B1 : 1425 m³
 - B2 : 1030 m³
- Mode d'évacuation : Évacuation gravitaire (B1 vers B2 puis B2 vers un dalot béton longeant les bassins puis se déversant dans le ruisseau du Borde-Matin).
- Surface de bassin versant collecté : **28 à 31 ha** selon l'évolution de l'exploitation correspondant pour l'essentiel aux casiers A et B.

Le premier bassin (B1) est utilisé comme régulateur du débit évacué vers l'aval. Cette régulation se fait par un ajustage rectangulaire d'une quinzaine de centimètres de coté et positionné sur la canalisation d'évacuation vers B2. Le débit régulé est limité à quelques litres ou dizaines de litres par seconde suivant le niveau de remplissage du bassin. Le bassin B2 fonctionne quant à lui par surverse (vanne de vidange de fond fermée). Les écoulements ont ainsi la possibilité de décanter avant rejet vers le milieu naturel.

• Bassins Amont (= Sud)

- Volume : 1620 m³
- Mode d'évacuation : Évacuation par pompage (≈ 15 l/s) vers la retenue du Borde-Matin.
- Surface de bassin versant collecté : **7 ha** correspondant pour l'essentiel au talus amont enherbé du casier A.

En octobre 2019, ce bassin a été détruit dans le cadre des travaux préparatoire du casier C. Il a été remplacé par plusieurs bassins (Est 1, Est 2 et Est temporaire).

• Bassin Est 1

Il s'agit d'un bassin construit au cours du second semestre 2019 en lien avec les prescriptions du DDAE. Cet ouvrage collecte les eaux de ruissellement de la partie sommitale du casier A qui est maintenant dédiée à la mise en dépôt des déchets amiantés, plâtres et inertes. Il s'agit de l'ensemble de la plateforme située au dessus de la cote +573 NGF .

- Volume : 1800 m³.
- Mode d'évacuation :
 - Jusqu'à la fin de l'année 2020, évacuation gravitaire par surverse vers le réseau de fossé ERI qui rejoint le Borde-Matin et l'entrée du forage dirigé en amont des déchets.
 - A partir du début d'année 2021, une évacuation par pompage est mise en place afin de contrôler et limiter le débit rejeté vers l'aval conformément à la demande de l'ICPE.

- Surface de bassin versant collecté : \approx 3 ha (partie sommitale du casier A).

- **Bassin Est temporaire**

Il s'agit d'un bassin construit au cours du premier semestre 2020. Ce bassin collecte les eaux de ruissellement provenant du talus amont du casier A situé entre les cotes +570 et +555 NGF. Ce bassin est positionné juste en amont du sous-casier C2 actuellement en cours de chargement.

- Volume : environ 800 m³.
- Mode d'évacuation :
 - Jusqu'à la fin de l'année 2020, évacuation gravitaire par surverse vers le réseau de fossé ERI qui rejoint le Borde-Matin et l'entrée du forage dirigé en amont des déchets.
 - A partir du début d'année 2021, une évacuation par pompage est mise en place afin de contrôler et limiter le débit rejeté vers l'aval conformément à la demande de l'ICPE.
- Surface de bassin versant collecté : \approx 3,5 ha (talus amont du casier A, juste en amont du sous casier C2).

Suite à la destruction du bassin Amont, c'est dans ce bassin qu'a été réalisé en 2020 le contrôle qualitatif des ERI de 2020.

- **Bassin Est 2**

Il s'agit d'un bassin construit au cours du premier semestre 2020 en lien avec les prescriptions du DDAE. Cet ouvrage a été aménagé à l'angle du sous casier C2, au niveau de la vallée de Maison Blanche. De par sa situation topographique, le fonctionnement effectif de cet ouvrage n'intervient qu'en début d'année 2021.

- Volume : 970 m³.
- Mode d'évacuation : Évacuation gravitaire par vidange basale. Canalisation D300 mm. Débit maximal évacué vers l'aval : 270 l/s.
- Surface de bassin versant collecté : 0 ha en 2020.

3. SUIVI QUALITATIF 2018-2020

3.1. OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

Les paramètres à analyser à la fréquence trimestrielle sont COT, MES, indice phénols, DBO5, DCO, hydrocarbures totaux, fluorures, chlorures, chrome hexavalent, AOX, azote global, phosphore total, mercure, arsenic, cadmium manganèse, étain, fer, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, somme des métaux.

Pour certains paramètres, des seuils à ne pas dépasser sont fixés (= valeur limite d'émission (VLE)) :

Article 4.3.9.3. Valeurs limites d'émission des eaux de ruissellement internes

| paramètres | Concentration maximale journalière |
|---|---|
| Matières en suspension totale (MEST) | 100 mg/l si flux journalier max. <15kg |
| Carbone organique total (COT) | 70 mg/l |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | 300 mg/l si flux journalier max < 100 kg/j |
| Demande biochimique en oxygène (DBO5) | 100 mg/l si flux journalier max < 30 kg/j. < 30 mg/l au-delà |
| Azote global | Concentration moyenne mensuelle < 30 mg/l si flux journalier max. > 50 kg/j. |
| Phosphore total | Concentration moyenne mensuelle < 30 mg/l si flux journalier max. > 50 kg/j. |
| Phénols | 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j. |
| Métaux totaux | 15 mg/l. |
| Dont : | |
| Cr6+ | 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j. |
| Cd | 0,2 mg/l. |
| Pb | 0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j. |
| Hg | 0,05 mg/l. |
| As | 0,1 mg/l. |
| Fluor et composés (en F) | 15 mg/l si le rejet dépasse 150 g/j. |
| CN libres | 0,1 mg/l si le rejet dépasse 1 g/j. |
| Hydrocarbures totaux | 10 mg/l si le rejet dépasse 100 g/j |
| Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX) | 1 mg/l si le rejet dépasse 30 g/j. |

Remarques :

- Pour de nombreux paramètres, des seuils sont fixés uniquement à partir d'un certain flux journalier.
- Pour les MES, un seuil est fixé à 100 mg/l pour un flux inférieur à 15 kg. Au delà, aucune concentration n'est fixée. A titre informatif, 15 kg/jour de MES correspondent en ordre de grandeur à un demi seau de matériaux terreux véhiculés dans les eaux de ruissellement en aval de l'I.S.D.N.D... Pour ce paramètre, nous retiendrons donc une VLE à 100 mg/l sans notion de flux.

3.2. SECTEUR AMONT

Tableau 1 : ERI arrivant dans le bassin amont – Bilan qualité 2018-2020

| Paramètre | unité | VLE A.P. | Amont (jusqu'au 23/08/19) - Est temporaire (à partir du 2/12/19) | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | |
| | | | 15/03/18 | 14/05/18 | 19/10/18 | 17/12/18 | 03/04/19 | 11/06/19 | 23/08/19 | 02/12/19 | 12/05/20 | 12/06/20 | 23/09/20 | 16/12/20 |
| A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 1 mg/l (si >30 g/l) | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | < 0,010 | 0,02 | < 0,010 | 0,01 |
| Aluminium dissous | mg/l Al | | 0,011 | 0,062 | 0,075 | 0,036 | < 0,010 | 0,014 | 0,019 | < 0,010 | 0,173 | 0,105 | 0,034 | 0,022 |
| Amiante | - | | | Absence | | | | Absence | | | | | | Absence |
| Arsenic dissous | mg/l As | 0,1 mg/l | < 0,002 | 0,003 | 0,053 | 0,003 | < 0,002 | < 0,002 | 0,004 | < 0,002 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | < 0,02 |
| Azote global | mg/l N | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 8 | 5,5 | 9,8 | 18,6 | 5,9 | 2,8 | 7,77 | 1,12 | 6,88 | 21,03 | < 0,02 | 1,23 |
| Azote Kjeldahl | mg/l N | | 3 | 3,5 | 5 | 9,4 | < 3 | < 3 | 5,1 | < 3 | 5,3 | < 3 | < 3 | 0,69 |
| Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,2 mg/l | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l C | 70 mg/l | 6,7 | 15 | 23 | 13 | 9,7 | 7,3 | 12 | 5 | 11 | 11 | 7,1 | 7,1 |
| Chlorures | mg/l Cl- | | 59 | 17 | 28 | 52 | 65 | 41 | 45 | 10 | 13 | 13 | 16 | 24 |
| Chrome dissous | mg/l Cr | | < 0,005 | < 0,005 | 0,093 | 0,006 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | | 705 | 484 | 934 | 692 | 691 | 487 | 475 | 360 | 462 | 490 | 540 | 610 |
| Cuivre dissous | mg/l Cu | | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 |
| Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 |
| Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 100 mg/l (si < 30 kg/l) 30 mg/l (si ≥ 30 kg/l) | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | 5 | < 3 | < 3 | < 3 |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 300 mg/l (si < 100 kg) | < 30 | 55 | 116 | 31 | < 30 | < 30 | 35 | < 30 | 65 | < 30 | < 30 | 31 |
| Etain dissous | mg/l Sn | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Fer dissous | mg/l Fe | | 0,014 | 0,283 | 0,303 | 0,058 | 0,027 | 0,029 | 0,029 | 0,01 | 0,198 | 0,111 | 0,015 | < 0,010 |
| Fluorures | mg/l F- | 15 mg/l (si > 150 g/l) | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 10 mg/l (si > 100 g/l) | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,8 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Indice phénol | mg/l | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |
| Manganèse dissous | mg/l Mn | | 0,017 | 0,247 | 0,011 | 0,124 | 0,208 | 0,107 | 0,583 | 0,068 | 0,21 | 0,123 | < 0,010 | < 0,010 |
| Matières en suspension totales | mg/l | 100 mg/l | 4,8 | 82 | 444 | 4,2 | 5,2 | 5,6 | 76 | 67 | 6,5 | 13 | < 4 | 8 |
| Mercure dissous | mg/l Hg | 0,050 mg/l | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| Nickel dissous | mg/l Ni | | < 0,005 | < 0,005 | 0,07 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Nitrates | mg/l NO3 | | 22 | 8,3 | 21 | 40 | 26 | 12 | 11 | 4,7 | 6 | 92 | < 1 | 2,3 |
| Nitrites | mg/l NO2 | | 0,167 | 0,272 | 0,22 | 0,394 | 0,233 | 0,118 | 0,613 | 0,197 | 0,745 | 0,84 | < 0,05 | 0,052 |
| pH sur le terrain | unité pH | | 7,45 | 7,21 | 7,59 | 7,41 | 7,98 | 7,9 | 7,55 | 7,12 | 7,32 | 7,76 | 7,39 | 8,21 |
| Phosphore total | mg/l P | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | < 0,160 | 0,2 | 2,2 | 5,2 | < 0,160 | < 0,160 | 0,19 | < 0,160 | 0,17 | 1,05 | < 0,05 | 0,17 |
| Plomb dissous | mg/l Pb | 0,5 mg/l (si > 5 g/l) | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 |
| Somme des métaux | mg/l | 15 mg/l | 0,042 | 0,592 | 0,552 | 0,194 | 0,286 | 0,155 | 0,637 | 0,078 | 0,6192 | 0,3772 | 0,0972 | 0,0802 |
| Température de l'eau | °C | | 8,3 | 11,4 | 7,1 | 8,4 | 9,1 | 14,3 | 14,5 | 6,6 | 16,9 | 17,1 | 19,3 | 5,6 |
| Zinc dissous | mg/l Zn | | 0,028 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | 0,046 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 |

| |
|--|
| <xxxx (inférieur à la limite de quantification) |
| dépassement VLE (seuil unique ou seuil haut) |
| dépassement VLE (seuil bas) |

On constate que même sans prendre en considération une notion de flux dépassé, les concentrations de tous les paramètres analysés sur la période 2018-2020 sont inférieures aux VLE fixées par le cadre réglementaire, à l'exception des MES où un dépassement a été constaté.

Ce paramètre fait l'objet d'un commentaire spécifique pour l'ensemble des points de contrôle (voir § dédié).

3.3. SECTEUR BIOVALE

Tableau 2 : ERI arrivant dans le bassin Biovale – Bilan qualité 2018-2020

| Paramètre | unité | VLE A.P. | BIOVALE | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | |
| | | | 15/03/18 | 14/05/18 | 19/10/18 | 17/12/18 | 03/04/19 | 11/06/19 | 23/08/19 | 02/12/19 | 12/05/20 | 12/06/20 | 23/09/20 | 16/12/20 |
| A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 1 mg/l (si >30 g/l) | 0,02 | 0,02 | | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,05 |
| Aluminium dissous | mg/l Al | | 0,015 | 0,027 | | < 0,010 | < 0,010 | 0,037 | 0,07 | < 0,010 | 0,014 | 0,018 | 0,012 | < 0,010 |
| Amiante | - | | | Absence | | | | Absence | | | | | | Absence |
| Arsenic dissous | mg/l As | 0,1 mg/l | 0,003 | 0,004 | | 0,005 | 0,018 | 0,011 | 0,01 | 0,004 | 0,007 | 0,008 | 0,011 | 0,006 |
| Azote global | mg/l N | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 1,3 | 9 | | 18,6 | 35,4 | 9 | 10,71 | 26,08 | 14,96 | 13,69 | 6,86 | 11,4 |
| Azote Kjeldahl | mg/l N | | < 3 | 7,3 | | 14,3 | 32,8 | 7 | 8,7 | 23,4 | 8,3 | 8,6 | 3,99 | 8,3 |
| Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,2 mg/l | < 0,001 | < 0,001 | | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l C | 70 mg/l | 11 | 13 | | 18 | 38 | 24 | 16 | 19 | 23 | 22 | 25 | 21 |
| Chlorures | mg/l Cl- | | 39 | 58 | | 67 | 144 | 115 | 77 | 94 | 109 | 112 | 121 | 105 |
| Chrome dissous | mg/l Cr | | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | | 526 | 674 | | 1002 | 2050 | 913 | 749 | 1060 | 938 | 1040 | 1010 | 1020 |
| Cuivre dissous | mg/l Cu | | < 0,010 | < 0,010 | | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 |
| Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,050 | < 0,050 | | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 |
| Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 100 mg/l (si < 30 kg/l) 30 mg/l (si ≥ 30 kg/l) | 4 | < 3 | | < 3 | 30 | 7 | 5 | 4 | 4 | 5 | 6 | 4 |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 300 mg/l (si < 100 kg) | 36 | 42 | | 54 | 178 | 74 | 50 | 64 | 75 | 64 | 73 | 59 |
| Etain dissous | mg/l Sn | | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Fer dissous | mg/l Fe | | 0,099 | 0,232 | | 0,064 | 0,15 | 0,116 | 0,058 | 0,037 | 0,014 | 0,063 | 0,021 | 0,019 |
| Fluorures | mg/l F- | 15 mg/l (si > 150 g/l) | < 0,5 | < 0,5 | | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 10 mg/l (si > 100 g/l) | < 0,1 | < 0,1 | | < 0,1 | 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Indice phénol | mg/l | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,02 | < 0,02 | | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |
| Manganèse dissous | mg/l Mn | | < 0,010 | 0,098 | | 0,56 | 0,338 | 0,132 | 0,042 | 0,22 | < 0,010 | 0,269 | < 0,010 | 0,07 |
| Matières en suspension totales | mg/l | 100 mg/l | 5,4 | 3,2 | | 6,2 | 58 | 12 | 6,9 | 13 | 13 | 3,1 | 15 | 24 |
| Mercure dissous | mg/l Hg | 0,050 mg/l | < 0,0002 | < 0,0002 | | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| Nickel dissous | mg/l Ni | | < 0,005 | < 0,005 | | 0,007 | 0,016 | 0,01 | 0,008 | 0,01 | 0,011 | 0,012 | 0,009 | 0,009 |
| Nitrates | mg/l NO3 | | 5,4 | 7 | | 18 | 10 | 7,3 | 4,5 | 11 | 26 | 20 | 12 | 13 |
| Nitrites | mg/l NO2 | | 0,131 | 0,459 | | 0,84 | 1,07 | 1,22 | 3,25 | 0,646 | 2,59 | 1,9 | 0,525 | 0,538 |
| pH sur le terrain | unité pH | | 7,85 | 7,37 | | 7,3 | 8,24 | 9,08 | 8,2 | 7,05 | 8,69 | 8,38 | 8,85 | 8,54 |
| Phosphore total | mg/l P | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | < 0,160 | < 0,160 | | < 0,160 | 0,4 | < 0,160 | 3,43 | 1,86 | 6,67 | 0,08 | 0,08 | 0,13 |
| Plomb dissous | mg/l Pb | 0,5 mg/l (si > 5 g/l) | < 0,002 | < 0,002 | | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 |
| Somme des métaux | mg/l | 15 mg/l | 0,114 | 0,357 | | 0,631 | 0,504 | 0,295 | 0,178 | 0,277 | 0,0882 | 0,3952 | 0,0852 | 0,1412 |
| Température de l'eau | °C | | 9,2 | 14 | | 5,2 | 8,6 | 17,3 | 18,1 | 7 | 15,2 | 17,6 | 18,9 | 4,6 |
| Zinc dissous | mg/l Zn | | < 0,010 | < 0,010 | | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | 0,010 | 0,016 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 |

| |
|--|
| <xxxx (inférieur à la limite de quantification) |
| dépassement VLE (seuil unique ou seuil haut) |
| dépassement VLE (seuil bas) |

Sur ce point de contrôle des ERI, aucun prélèvement n'a été réalisé lors de la campagne du troisième trimestre 2018. En effet, l'accès au bassin était impossible en raison d'importants travaux dans ce secteur (usine Biovale).

On constate que même sans prendre en considération une notion de flux dépassé, les concentrations de tous les paramètres analysés sur la période 2018-2020 sont inférieures aux VLE fixées par le cadre réglementaire, à l'exception de l'azote global lors de la campagne du 3 avril 2019.

Concernant l'azote, le dépassement de la VLE est faible lors de cette journée. De plus, il est peu envisageable que le flux de 50 kg/j ai été dépassé. En effet avec cette concentration, il aurait fallu un volume ruisselé de 1412 m³/j pour atteindre ce seuil (= flux / concentration), ce qui au regard de la surface de l'impluvium alimentant le bassin Biovale (≈ 5 ha) correspondrait à une lame d'eau journalière ruisselée de 28 mm. Or cette valeur est très largement supérieure au cumul pluviométrique enregistré lors de cette journée (≈ 6 mm), et seulement une très faible partie des eaux météoriques ruissellent effectivement compte tenu de la présence de nombreuses surfaces enherbées. Un coefficient de ruissellement inférieur à 15 % pour les pluies peu intenses peut être envisagé pour ce type d'occupation du sol, ce qui porterait le cumul pluviométrique à 180 mm/j pour dépasser la valeur de 50 kg/jour d'azote (soit un ordre de grandeur supérieur à la pluie journalière de fréquence centennale dans la région stéphanoise...).

3.4. SECTEUR AVAL

Tableau 3 : ERI arrivant dans le bassin Aval – Bilan qualité 2018-2020

| Paramètre | unité | VLE A.P. | AVAL | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | |
| | | | 15/03/18 | 14/05/18 | 19/10/18 | 17/12/18 | 03/04/19 | 11/06/19 | 23/08/19 | 02/12/19 | 12/05/20 | 12/06/20 | 23/09/20 | 16/12/20 |
| A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 1 mg/l (si >30 g/l) | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,08 | 0,03 | 0,03 | 0,08 | 0,05 | 0,23 | 0,03 | 0,02 | 0,07 |
| Aluminium dissous | mg/l Al | | < 0,010 | 0,013 | 0,017 | < 0,010 | < 0,010 | 0,052 | 0,022 | 0,02 | 0,01 | 0,076 | 0,022 | 0,01 |
| Amiante | - | | | Absence | | | | Absence | | | | | | Absence |
| Arsenic dissous | mg/l As | 0,1 mg/l | 0,013 | 0,005 | 0,07 | 0,009 | 0,012 | 0,059 | 0,017 | 0,012 | 0,018 | 0,02 | 0,033 | 0,006 |
| Azote global | mg/l N | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 41,8 | 15,3 | 15,1 | 33,6 | 31 | 102 | 38,63 | 51,48 | 45,51 | 38 | 5,29 | 23,1 |
| Azote Kjeldahl | mg/l N | | 29,3 | 8,5 | 6,9 | 18,2 | 22,9 | 102 | 27,2 | 43,7 | 14,6 | 18,6 | 4 | 6,2 |
| Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,2 mg/l | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l C | 70 mg/l | 30 | 15 | 18 | 22 | 30 | 120 | 35 | 36 | 39 | 32 | 20 | 20 |
| Chlorures | mg/l Cl- | | 154 | 36 | 72 | 96 | 110 | 261 | 132 | 97 | 110 | 117 | 66 | 82 |
| Chrome dissous | mg/l Cr | | 0,008 | < 0,005 | < 0,005 | 0,007 | < 0,005 | 0,048 | 0,012 | 0,012 | 0,01 | 0,011 | < 0,005 | 0,005 |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | | 1440 | 765 | 934 | 1332 | 1451 | 2470 | 1585 | 1404 | 1289 | 1390 | 710 | 1150 |
| Cuivre dissous | mg/l Cu | | 0,248 | < 0,010 | < 0,010 | 0,028 | < 0,010 | 0,036 | 0,02 | 0,012 | 0,015 | 0,023 | < 0,010 | 0,012 |
| Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 |
| Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 100 mg/l (si < 30 kg/l) 30 mg/l (si ≥ 30 kg/l) | 9 | < 3 | < 3 | < 3 | 13 | 70 | < 3 | 4 | 7 | 3 | 6 | < 3 |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 300 mg/l (si < 100 kg) | 102 | 55 | 45 | 71 | 105 | 444 | 115 | 97 | 126 | 93 | 49 | 67 |
| Etain dissous | mg/l Sn | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Fer dissous | mg/l Fe | | 0,035 | 0,056 | 0,056 | 0,057 | 0,027 | 0,322 | 0,104 | 0,199 | 0,041 | 0,131 | 0,018 | 0,05 |
| Fluorures | mg/l F- | 15 mg/l (si > 150 g/l) | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1 | < 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | < 0,5 |
| Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 10 mg/l (si > 100 g/l) | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,3 | 4,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Indice phénol | mg/l | 0,1 mg/l (si > 1 g/l) | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 | 0,02 | < 0,020 | < 0,020 | < 0,020 |
| Manganèse dissous | mg/l Mn | | 0,129 | 0,155 | 0,114 | 0,214 | 0,029 | 0,462 | 0,378 | 0,85 | < 0,010 | 0,288 | < 0,010 | 0,036 |
| Matières en suspension totales | mg/l | 100 mg/l | 18 | 73 | 18 | 6,2 | 17 | 74 | 6,9 | 39 | 34 | 4,7 | 8,6 | 29 |
| Mercuré dissous | mg/l Hg | 0,050 mg/l | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| Nickel dissous | mg/l Ni | | 0,02 | 0,007 | 0,011 | 0,013 | 0,014 | 0,036 | 0,02 | 0,013 | 0,014 | 0,016 | 0,007 | 0,011 |
| Nitrates | mg/l NO3 | | 54 | 29 | 35 | 33,6 | 34 | < 1,000 | 40 | 33 | 130 | 77 | 5,3 | 73 |
| Nitrites | mg/l NO2 | | 0,974 | 0,817 | 0,909 | 0,932 | 1,5 | < 0,050 | 7,87 | 1,08 | 5,12 | 6,62 | 0,302 | 1,37 |
| pH sur le terrain | unité pH | | 8,05 | 7,44 | 7,59 | 7,95 | 8,44 | 8,9 | 7,76 | 7,22 | 7,88 | 8,02 | 8,7 | 8,2 |
| Phosphore total | mg/l P | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 6,2 | < 0,160 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,12 | 0,23 | 2,31 | 21,71 | 0,15 | 0,26 |
| Plomb dissous | mg/l Pb | 0,5 mg/l (si > 5 g/l) | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 |
| Somme des métaux | mg/l | 15 mg/l | 0,458 | 0,231 | 0,198 | 0,341 | 0,081 | 0,956 | 0,644 | 1,095 | 0,1302 | 0,5722 | 0,0902 | 0,1522 |
| Température de l'eau | °C | | 8,4 | 10,4 | 7,1 | 5,2 | 10,2 | 16,3 | 18 | 7 | 16 | 17,9 | 18,2 | 5,4 |
| Zinc dissous | mg/l Zn | | 0,018 | < 0,010 | < 0,010 | 0,022 | 0,011 | < 0,010 | 0,12 | 0,013 | 0,022 | 0,019 | < 0,010 | 0,02 |

| |
|--|
| <xxxx (inférieur à la limite de quantification) |
| dépassement VLE (seuil unique ou seuil haut) |
| dépassement VLE (seuil bas) |

Il s'agit du bassin qui recueille les ERI susceptibles d'être le plus impactées par le fonctionnement de l'I.S.D.N.D dans la mesure où l'impluvium concerne une grande partie des talus du casier A (avec potentiellement des suintements envisageables) ainsi que le casier B en exploitation pendant toute la période 2018-2020, avec dans ce secteur d'importantes surfaces sans couverture végétale.

Les paramètres de l'eau marqueurs de l'activité « déchets » à savoir la conductivité, l'azote sous forme organique et réduite (global et NTK), la DCO et le COT, se maintiennent d'ailleurs à des concentrations plus importantes que celles mesurées sur les autres points de contrôle.

Dans ce secteur, des dépassements de la VLE fixée pour l'azote global (30 mg/l) sont régulièrement constatés (8 fois sur 12 campagnes réalisées entre 2018 et 2020). Comme pour le secteur Biovale, nous avons essayé de voir quelles étaient les conditions climatiques journalières susceptibles d'entraîner un flux supérieur à 50 kg/j.

On précisera qu'au niveau de l'impluvium de ce secteur, le taux de ruissellement moyen est évalué aux alentours de 0,2 ce qui correspond à un taux de ruissellement d'environ 0,15 sur les parties enherbées (≈ 22 ha) et de 0,4 sur les couvertures terreuses nues (≈ 8 ha).

Le tableau ci-dessous présente les résultats de ces calculs qui sont ensuite comparés à la pluie journalière enregistrée par Météofrance lors de la journée du prélèvement.

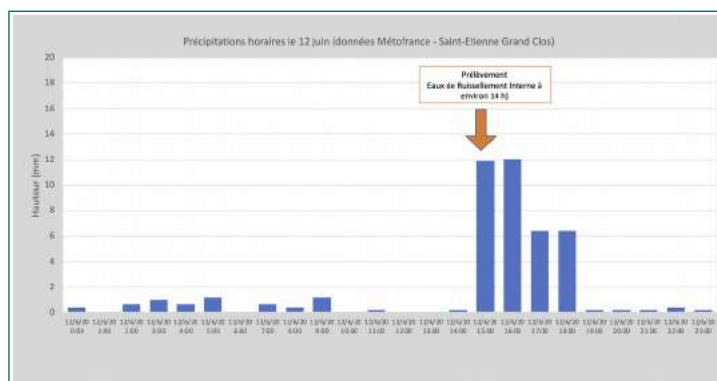
Tableau 4 : Evaluation des risques de dépassement du seuil journalier fixé à 50 kg/j d'azote globale

| | unité | 15/03/18 | 17/12/18 | 03/04/19 | 11/06/19 | 23/08/19 | 02/12/19 | 12/05/20 | 12/06/20 |
|--|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Concentration AZOTE GLOBAL (mg/l) | mg/l | 41,8 | 33,6 | 31 | 102 | 38,63 | 51,48 | 45,51 | 38 |
| Volume journalier ruisselé générant un flux supérieur à 50 kg/j | m ³ | 1196 | 1488 | 1613 | 490 | 1294 | 971 | 1099 | 1316 |
| Lame d'eau correspondante sur les 30 ha d'impluvium | mm | 3,99 | 4,96 | 5,38 | 1,63 | 4,31 | 3,24 | 3,66 | 4,39 |
| Pluie journalière correspondante sur la base d'un coefficient de ruissellement moyen de l'ordre de 0,2 | mm | 20 | 25 | 27 | 8 | 22 | 16 | 18 | 22 |
| Pluie journalière enregistrée par Météofrance | mm | 10 | 0,2 | 6,2 | 4 | 0,2 | 0,2 | 1 | 55,7 |
| Risque de dépassement du flux maximal autorisé avant application d'une VLE | OUI / NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | NON | OUI |

Ces calculs montrent que le risque de dépassement du flux maximal journalier de 50 kg/j entraînant la mise en application d'une VLE à 30 mg/l n'existait pas lors de 7 campagnes sur les 8 où la concentration en azote global a dépassé 30 mg/l.

Cette situation de « non conformité réglementaire » a potentiellement existé uniquement lors de la campagne du 12 juin 2020. On peut préciser cependant que le prélèvement lors de cette journée a été réalisé à un moment où potentiellement les concentrations sont les plus fortes (= les premiers flux lessivés sont les plus chargés notamment lorsqu'un épisode pluvieux intervient après une longue période sans précipitation).

Illustration 3 : Répartition horaire de l'épisode pluvieux du 12 juin 2020



En plus des paramètres « azote global » et « MES » pour lesquels il arrive que les VLE soient dépassées, l'analyse du 11 juin 2019 montre que les ERI présentait une charge organique importante et **inhabituelle**, visible au niveau des paramètres « DCO », « DBO » et « COT » avec des concentrations dépassant les VLE réglementaires.

Toutefois les faibles précipitations enregistrées lors de cette journée limitaient les flux véhiculés vers l'aval du site. Sur la base des hypothèses décrites précédemment (pluie journalière de 4 mm enregistrée le 11 juin 2019, impluvium d'environ 30 ha avec un coefficient de ruissellement moyen avoisinant 0,2) le flux journalier pour ces différents paramètres est évalué à :

Tableau 5 : Evaluation des flux journaliers évacués vers l'aval et conformité réglementaire lors de la journée du 11 Juin 2019

| Analyse du 11/06/2019 | unité | N Global | DCO | DBO | COT |
|---|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| Concentration | mg/l | 102 | 444 | 70 | 120 |
| Pluie journalière | mm | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Flux journalier issu des 30 ha avec un Cr de 0,2 | kg/j | 24,5 | 106,6 | 16,8 | 28,8 |
| Flux maximal autorisé avant application d'une VLE | kg/j | Gamme > 50 kg/j => VLE de 30 mg/l | Gamme <100 kg/j => VLE de 300 mg/l | Gamme 0-30 kg/L => VLE de 100 mg/l Gamme > 30 kg/j => VLE de 30 mg/l | VLE de 70 mg/l sans notion de flux |
| Conformité réglementaire | OUI / NON | OUI | NON | OUI | NON |

Lors de cette journée la « non conformité réglementaire » est constatée sur les paramètres « DCO », et « COT ». La qualité de eaux de ruissellement apparaît légèrement plus dégradée que celle des lixiviats traitées sur le site. Cependant les concentrations mesurées n'atteignent pas celles correspondant à un lixiviat brut.

Tableau 6 : Qualité des écoulements selon les origines

| | | Conductivité | MES | DCO | DBO | Chlorures | Ammonium | Azote Kjeldhal | Azote global |
|-----------------------------|------------------------------|--------------|------|-------|------|-----------|----------|----------------|--------------|
| | | µS/cm | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l |
| PRODUCTION LIXIVIATS | LIXIVIATS BRUTS (22/05/19) | 8 370 | 73 | 1 310 | 240 | 679 | 649 | 570 | 570 |
| | LIXIVIATS BRUTS (19/06/19) | 8 010 | 34 | 1 004 | 260 | 700 | 519 | 507 | 507 |
| TRAITEMENT LIXIVIATS | LIXIVIATS TRAITES (11/06/19) | 4 906 | 2 | 78 | 32 | - | 0,7 | 9,8 | 22 |
| RUISSELLEMENT (trimestre 2) | ERI BASSIN AVAL (11/06/19) | 2 470 | 74 | 444 | 70 | 261 | - | 102 | 102 |
| RUISSELLEMENT (trimestre 1) | ERI BASSIN AVAL (3/04/19) | 1 451 | 17 | 105 | 13 | 110 | - | 22,9 | 31 |

Remarque : Suite à cette analyse, une inspection générale du site a permis de constater un dysfonctionnement sur un dispositif de pompage au niveau du sous casier B6 qui génère des suintements de lixiviats en bordure de casier entraînant une flaque de plusieurs m³. L'origine de la dégradation de la qualité des ERI le 11 juin 2019 est très certainement liée à la remobilisation de ces lixiviats bruts lors du phénomène pluvieux. La remise en état des installations a permis de supprimer ces désordres et aucune anomalie de concentration, vis-à-vis des paramètres DCO et COT notamment, n'a été mise en évidence par la suite.

D'un point de vue qualitatif, les concentrations mesurées restent faibles et n'ont pas dû entraîner de dégradation significative de la qualité de l'Ondaine en aval en raison de la capacité de dilution dans le milieu. En effet l'I.S.D.N.D représente moins de 1 % de la surface active du bassin versant de l'Ondaine dans la production du débit de la rivière au niveau de la confluence avec le Borde Matin (voir § dédié). Ce qui d'une manière simpliste peut être résumé à « 100 mg/l sortant du site entraîne

une augmentation de 1 mg/l sur l'Ondaine en période pluvieuse ».

3.5. SECTEUR POSTE DE CONTRÔLE

Tableau 7 : ERI arrivant dans le bassin Poste de contrôle – Bilan qualité 2018-2020

| Paramètre | unité | VLE A.P. | POSTE CONTROLE | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 2018 | | | | 2019 | | | | 2020 | | | |
| | | | 15/03/2018 | 14/05/2018 | 19/10/2018 | 17/12/2018 | 03/04/2019 | 11/06/2019 | 23/08/2019 | 02/12/2019 | 12/05/2020 | 12/08/2020 | 23/09/2020 | 18/12/2020 |
| A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 1 mg/l (si >30 g/l) | 0,02 | 0,02 | | 0,01 | 0,02 | 0,12 | 0,02 | 0,03 | | 0,02 | 0,03 | 0,02 |
| Aluminium dissous | mg/l Al | | < 0,010 | 0,077 | 0,038 | 0,03 | < 0,010 | 0,056 | 0,012 | 0,041 | | 0,026 | 0,017 | 0,029 |
| Amiante | - | | | Absence | | | | Absence | | | | | | Absence |
| Arsenic dissous | mg/l As | 0,1 mg/l | 0,004 | 0,005 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,004 | 0,007 | 0,003 | | 0,009 | 0,005 | 0,003 |
| Azote global | mg/l N | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | 2 | 2,5 | 1,1 | 4,8 | 1,1 | 4,6 | 3,79 | 9,81 | | 0,6 | 1,43 | 8,26 |
| Azote Kjeldahl | mg/l N | | < 3 | < 3 | < 3 | 3,1 | < 3 | 3,4 | < 3 | 5,7 | | < 3 | 1,2 | 0,81 |
| Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,2 mg/l | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l C | 70 mg/l | 5,9 | 12 | 12 | 10 | 9 | 9,3 | 9 | 11 | | 12 | 16 | 82 |
| Chlorures | mg/l Cl- | | 110 | 29 | 7 | 20 | 61 | 22 | 65 | 56 | | 16 | 12 | 37 |
| Chrome dissous | mg/l Cr | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,1 mg/l (si > 1 µg) | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | | 946 | 602 | 153 | 334 | 787 | 296 | 909 | 770 | | 330 | 280 | 580 |
| Cuivre dissous | mg/l Cu | | < 0,010 | < 0,010 | 0,046 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | | < 0,010 | < 0,010 | 0,01 |
| Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,1 mg/l (si > 1 µg) | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 | | < 0,050 | < 0,050 | < 0,050 |
| Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 100 mg/l (si < 30 kg/l) 30 mg/l (si ≥ 30 kg/l) | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | 3 | < 3 | < 3 | < 3 | | 4 | 5 | < 3 |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 300 mg/l (si < 100 kg) | < 30 | 52 | < 30 | 35 | 34 | 33 | 39 | 36 | | 41 | 41 | 51 |
| Etain dissous | mg/l Sn | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Fer dissous | mg/l Fe | | 0,021 | 0,205 | 0,055 | 0,036 | 0,026 | 0,065 | 0,073 | 0,049 | | 0,077 | 0,205 | 0,055 |
| Fluorures | mg/l F- | 15 mg/l (si > 150 µg) | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 10 mg/l (si > 100 µg) | < 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | 2,5 | | < 0,1 | 0,2 | 0,4 |
| Indice phénol | mg/l | 0,1 mg/l (si > 1 µg) | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 |
| Manganèse dissous | mg/l Mn | | 0,142 | 0,292 | 0,034 | 0,06 | 0,091 | 0,037 | 0,36 | 0,34 | | 0,313 | 0,306 | 0,067 |
| Matières en suspension totales | mg/l | 100 mg/l (si < 15 kg) 35 mg/l (si ≥ 15 kg) | 52 | 52 | 40 | 67 | 26 | 27 | 9,6 | 59 | | 61 | 45 | 388 |
| Mercurure dissous | mg/l Hg | 0,050 mg/l | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 | | < 0,0002 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| Nickel dissous | mg/l Ni | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |
| Nitrates | mg/l NO3 | | 8,8 | 11 | 4,8 | 4,8 | 4,7 | 4,9 | 16 | 18 | | 2,5 | < 1,000 | 32 |
| Nitrites | mg/l NO2 | | 0,164 | 0,203 | < 0,100 | 0,121 | 0,112 | 0,436 | 0,571 | 0,161 | | 0,105 | 0,741 | 0,738 |
| pH sur le terrain | unité pH | | 7,59 | 7,64 | 7,81 | 7,74 | 8,05 | 7,96 | 7,09 | 6,99 | | 7,67 | 5,96 | 8,01 |
| Phosphore total | mg/l P | 30 mg/l (si flux > 50 kg/l) | < 0,160 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | < 0,160 | < 0,160 | 2,12 | 0,1 | | 0,12 | 7,59 | 1,04 |
| Plomb dissous | mg/l Pb | 0,5 mg/l (si > 5 µg) | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 |
| Somme des métaux | mg/l | 15 mg/l | 0,163 | 0,574 | 0,187 | 0,126 | 0,117 | 0,178 | 0,445 | 0,443 | | 0,654 | 0,766 | 0,393 |
| Température de l'eau | °C | | 8,7 | 11,7 | 3 | 5,6 | 7,3 | 15,6 | 17,2 | 9,2 | | 15,3 | 16,2 | 5,5 |
| Zinc dissous | mg/l Zn | | < 0,010 | < 0,010 | 0,014 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | < 0,010 | 0,013 | | < 0,010 | < 0,010 | 0,014 |

| |
|--|
| <0000 (inférieur à la limite de quantification) |
| dépassement VLE (seuil unique ou seuil haut) |
| dépassement VLE (seuil bas) |

Sur ce point de contrôle des ERI, aucun prélèvement n'a été réalisé lors de la campagne du premier trimestre 2020. En effet le bassin venait d'être vidé et les envols plastiques venaient recouvrir la surface en eau restante.

On constate que même sans prendre en considération une notion de flux dépassé, les concentrations de tous les paramètres analysés sur la période 2018-2020 sont inférieures aux VLE fixées par le cadre réglementaire, à l'exception des MES où des dépassements sont parfois constatés. Ce paramètre fait l'objet d'un commentaire spécifique pour l'ensemble des points de contrôle (voir § dédié).

3.6. LES MATIÈRES EN SUSPENSION

Le seuil fixé à 100 mg/l de matières en suspension pour les eaux de ruissellement provenant de l'I.S.D.N.D **en période pluvieuse** apparaît faible. En effet, ces valeurs peuvent être comparées par exemple aux seuils qui avaient été définis par le SEQ-EAU³ pour différentes aptitudes et usages des cours d'eau.

Remarques : Précisons que ces seuils sont définis pour une situation pérenne de la qualité des eaux dans laquelle les effets chroniques (notamment sur les potentialités biologiques des cours d'eau) doivent être pris en compte. Toutefois ces seuils admettent des dépassements occasionnels, notamment en lien avec de fortes fluctuations des concentrations en matières en suspension en périodes de crue (= phénomènes de lessivage des sols).

Dans le guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surfaces continentales (cours d'eau canaux, plans d'eau) édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire (janvier 2019), l'annexe 12 reprend les éléments du SEQ-EAU pour la définition du bon état d'un cours d'eau puisque les limites supérieure et inférieure du bon état sont fixées pour les MES à 25 et 50 mg/l.

Tableau 8 : Classe de qualité - Matières en suspension - SEQ-EAU

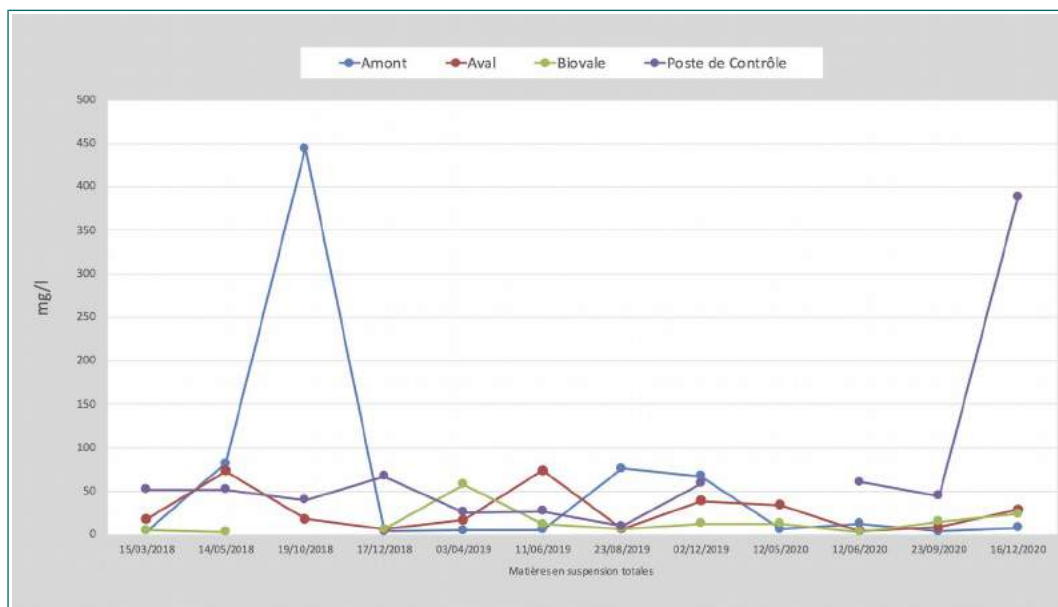
| unité : mg/l | Très bonne | Bonne | Moyenne | Médiocre | Mauvaise |
|---|------------|-------|---------|----------|----------|
| Aptitude à la biologie | 25 | 50 | 100 | 150 | >150 |
| Usage « production d'eau potable » | 2 | 50 | 2000 | 5000 | >5000 |
| Usages « loisirs et sports aquatiques » | 25 | 50 | | | > 50 |
| Usage « aquaculture » | 10 | 50 | | | > 50 |

On constate qu'une valeur à 50 mg/l, voire 100 mg/l, n'est pas considérée comme ayant une influence sur les potentialités biologiques des cours d'eau (qualité biologique qui reste bonne), même si elle est permanente. De plus, cette valeur de 50 mg/l (pour une qualité bonne) correspond à une concentration dans le cours d'eau et non en sortie d'installation.

Les concentrations mesurées au niveau des différents bassins des ERI sur la période 2018-2020 (voir illustration 4) restent sauf rares exceptions dans cette gamme de concentration (50-100 mg/l).

3 système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau

Illustration 4 : Suivi 2018-2020 – Matières en suspension



Deux campagnes ont mis en avant de très fortes concentrations dans les ERI

- celle du 19 octobre 2018 au niveau bassin amont. Les importants travaux de terrassement réalisés sur la rive gauche à cette époque étaient à l'origine de cette situation qui présentait un caractère exceptionnel compte tenu de la nature de travaux réalisés (travaux mettant à nu, avant la pose des barrières de sécurité, de grandes surfaces initialement végétalisées).
- celle du 16 décembre 2020 au niveau du bassin de poste de contrôle. On précisera que ces matières en suspension peuvent avoir une origine autre que les talus de l'ISDND dont une grande partie est végétalisée dans ce secteur ; en effet, ce bassin collecte également les eaux de ruissellement de plusieurs parcelles agricoles à vocation de cultures en limite du site.



Sol nu dans la vallée du poste de contrôle (Aout 2020)

L'incidence sur l'Ondaine, même lors de ces situations exceptionnelles, apparaît limitée dans la mesure où les écoulements issus de l'I.S.D.N.D ne constituent qu'une faible part de l'écoulement se retrouvant dans le cours d'eau en période pluvieuse (voir § suivant et commentaire page 17).

Les photographies prises lors de la crue récente du 11 Mai 2021 illustrent d'ailleurs bien ce phénomène. La turbidité constatée (en lien avec le transport de MES) au niveau du Borde Matin ne génère pas d'incidence particulière au niveau de l'Ondaine dans la mesure où celle-ci est également en crue et présente aussi une forte turbidité.

Illustration 5 : Aspect des écoulements lors de la crue du 11 mai 2021

ONDAINE
Amont confluence Borde-Matin



BORDE-MATIN
aval ISDND



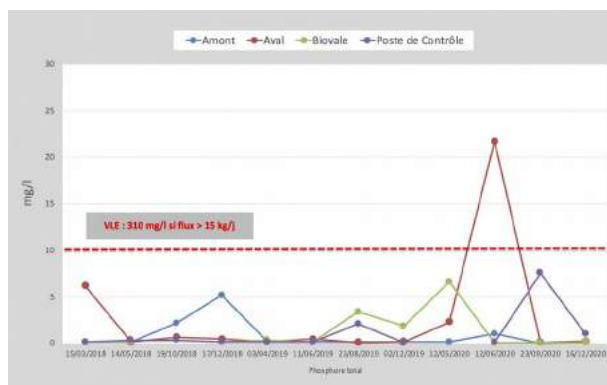
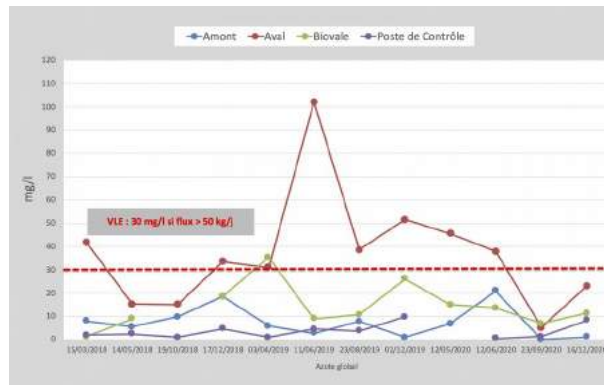
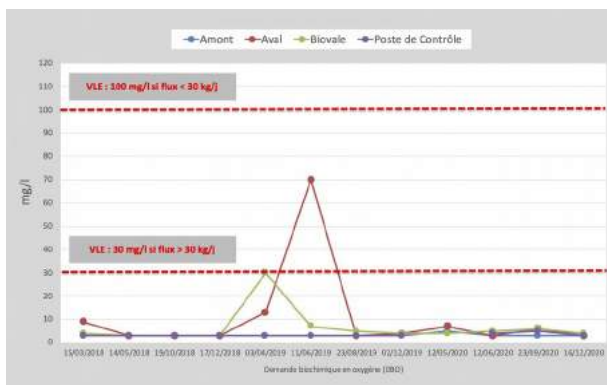
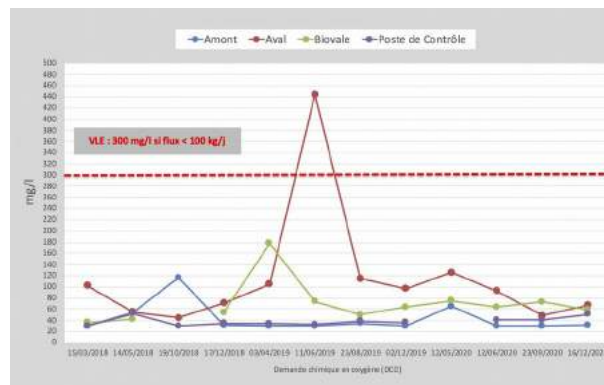
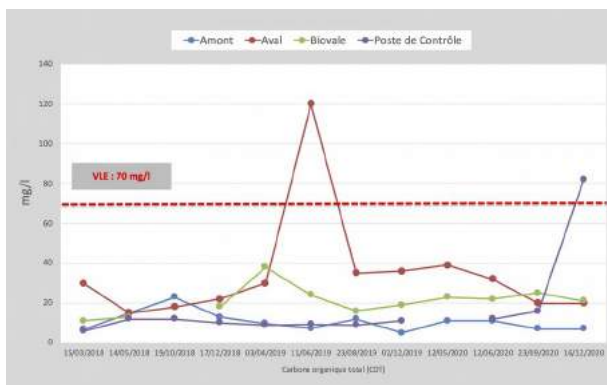
ONDAINE
Aval confluence Borde-Matin



3.7. AUTRES PARAMÈTRES

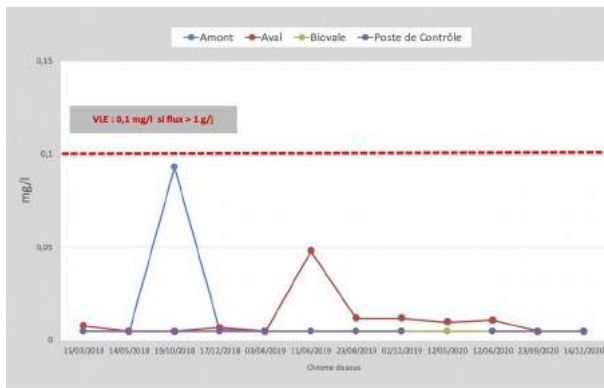
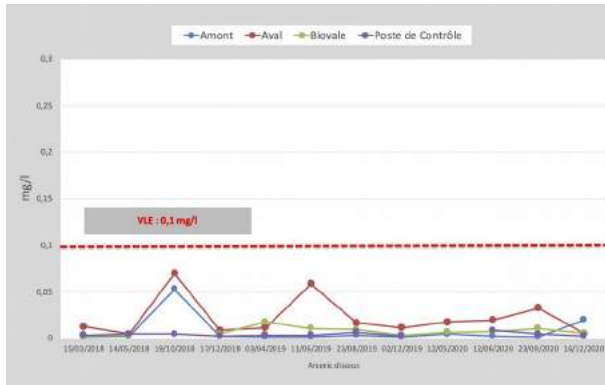
Les illustrations suivantes présentent les concentrations mesurées sur les quatre points de contrôles comparées aux VLE réglementaires.

3.7.1. PARAMÈTRES ORGANIQUES, AZOTÉS ET PHOSPHORÉS



Dépassements réguliers de la VLE sur Nglobal au niveau du bassin aval ainsi qu'occasionnellement sur d'autres paramètres (voir commentaires §3.4 vis-à-vis de la conformité réglementaire avec prise en compte des flux journaliers et sur la campagne de Juin 2019).

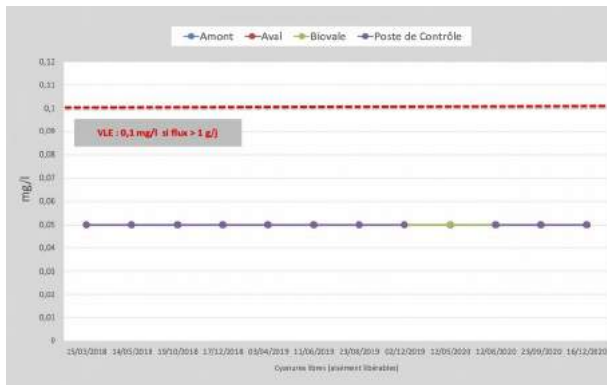
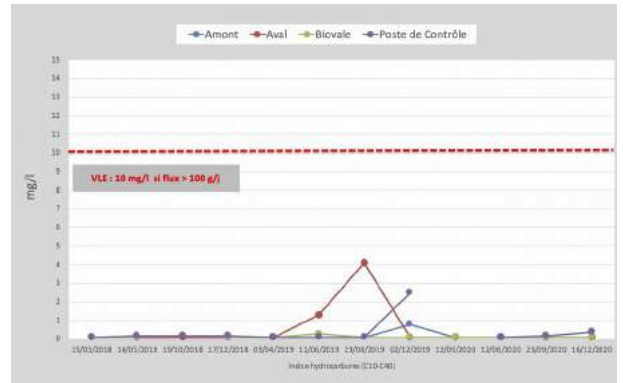
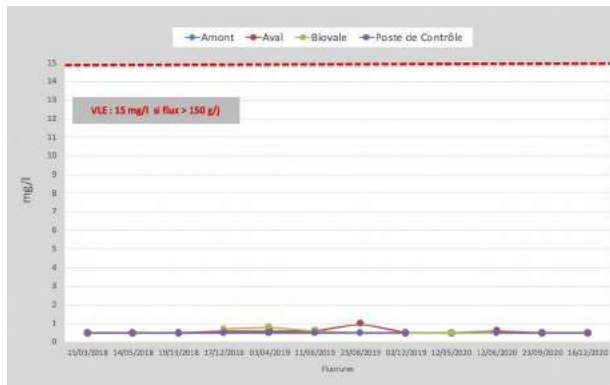
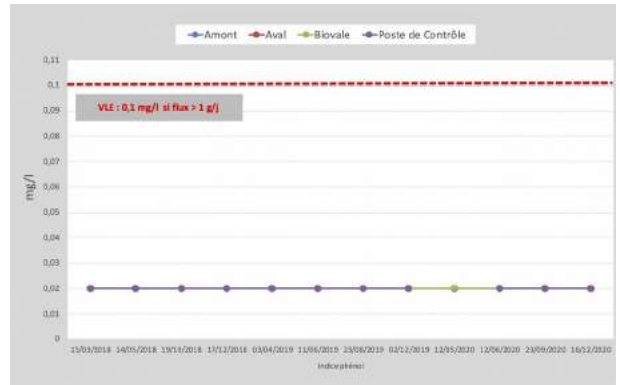
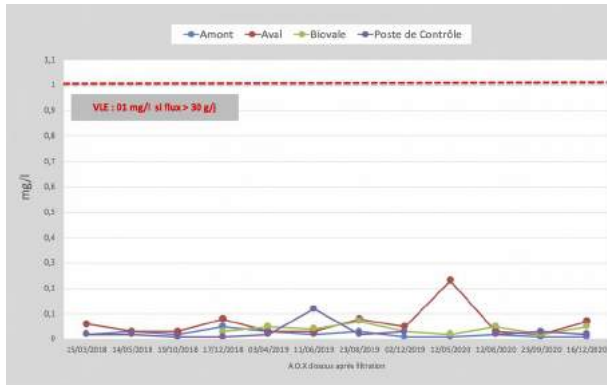
3.7.2. MÉTAUX



Métaux (As, Cd, Cr, Hg, Pb) : Respect des VLE.

Les principales substances détectées sont l'arsenic et le chrome. Pour les autres, les concentrations mesurées sont inférieures aux limites de quantification utilisées par le laboratoire

3.7.3. DIVERS



AOX, Phénols, Fluorures, Hydrocarbures, cyanures : Respect des VLE.

Substances détectées : AOX, Hydrocarbures totaux et fluorures.

4. INCIDENCE SUR LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le cadre réglementaire et les VLE fixées pour les ERI ont pour objectifs de limiter l'incidence de l'activité sur le réseau hydrographique. Le choix des VLE s'appuie sur une réglementation nationale établie dans le cadre de la protection des milieux aquatiques quelles que soient les situations géographiques des ICPE et des cours d'eau récepteurs. Localement pour l'I.S.D.N.D de Borde-Matin, l'enjeu se situe au niveau de l'Ondaine qui constitue le cours d'eau local majeur.

En période pluvieuse, la capacité de dilution dans le cours d'eau est importante, d'autant plus que l'axe de la vallée fortement urbanisé, réagit « hydrauliquement » rapidement aux précipitations (imperméabilisation des sols).

Nous avons évalué ci-après la part que représente la zone d'exploitation de l'I.S.D.N.D vis-à-vis de la surface totale du bassin versant de l'Ondaine au niveau de sa confluence avec le Borde-Matin. Cette évaluation se fait en surface simple mais également en surface active (= surface x coefficient de ruissellement (Cr)).

Le bassin versant de l'Ondaine au niveau de la confluence avec le Borde Matin couvre une superficie de l'ordre de 76 km². L'occupation du sol est variable et quatre grands ensembles peuvent être distingués selon la base de données OSCOM (voir figure 2) :

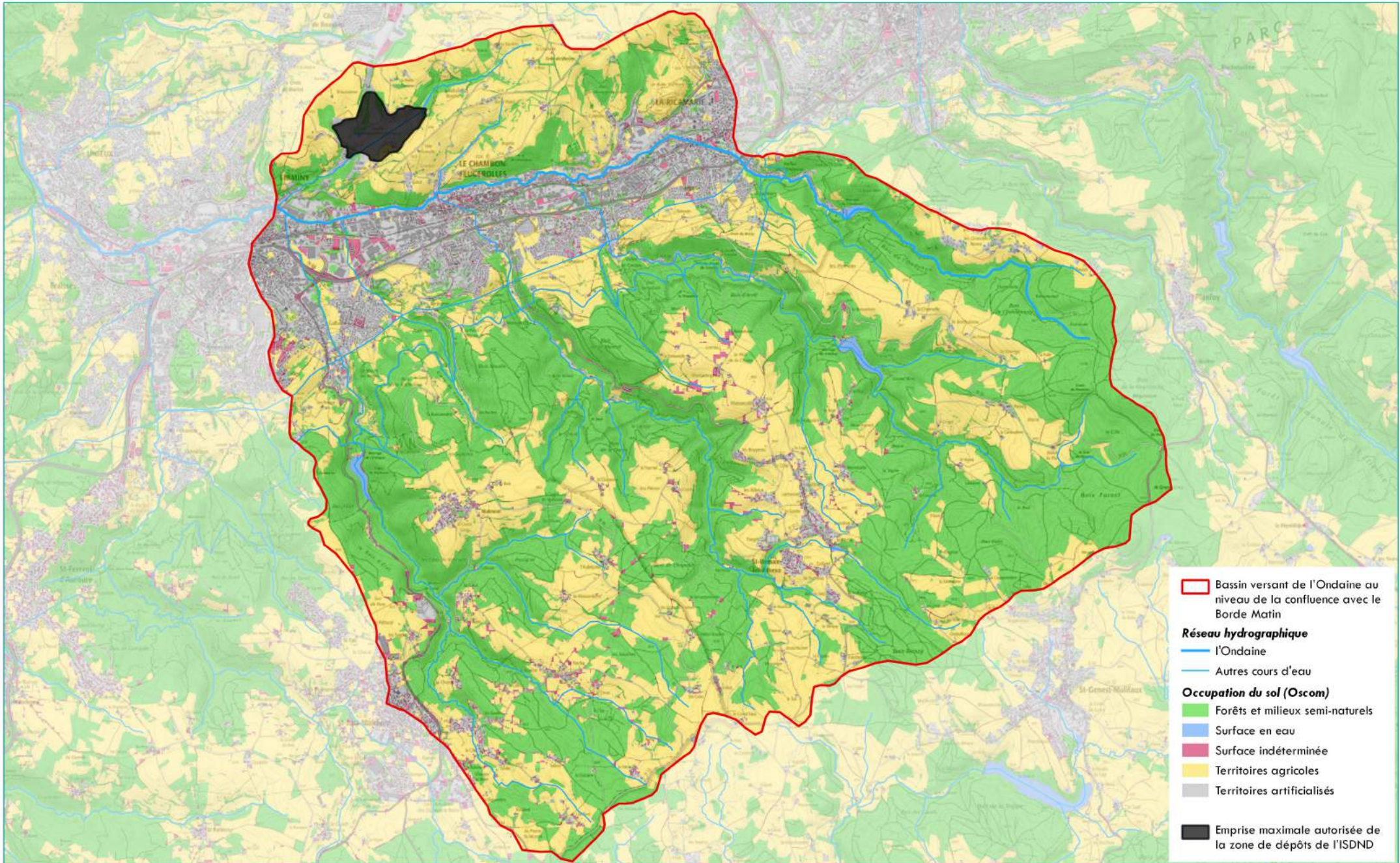
- les boisements,
- les surfaces en eau,
- les surfaces indéterminées (dont une grande partie se situe en secteur urbain) ,
- les territoires agricoles,
- les territoires artificialisés.

D'un point de vue surfacique, la zone de dépôt de l'I.S.D.N.D. (0,55 km²) représente environ 0,7 % de la surface total du bassin versant de l'Ondaine (76,33 km²).

Tableau 9 : Occupation du sol dans le bassin versant de l'Ondaine

| Typologie | Surface (km2) |
|--------------------------------|---------------|
| Forêt et milieux semi-naturels | 37,63 |
| Surface en eau | 0,26 |
| Surface indéterminées | 1,71 |
| Territoires agricoles | 25,93 |
| Territoires artificialisés | 10,25 |
| ISDND (zone de dépôt) | 0,55 |
| TOTAL | 76,33 |

Figure 2 : Occupation du sol - Bassin versant de l'Ondaine



- Bassin versant de l'Ondaine au niveau de la confluence avec le Borde-Matin
- Réseau hydrographique**
- l'Ondaine
- Autres cours d'eau
- Occupation du sol (OSCOM)**
- Forêts et milieux semi-naturels
- Surface en eau
- Surface indéterminée
- Territoires agricoles
- Territoires artificialisés
- Emprise maximale autorisée de la zone de dépôts de l'ISDND



Concernant les calculs des surfaces actives, nous avons distingué dans les coefficients de ruissellement ceux pouvant être associés soit à des pluies courtes et peu intenses (exemple moins de 25 mm/j), soit à des pluies plus exceptionnelles (> 25 mm/jour).

Pour rappel, les cumuls journaliers pluviométriques dans la région stéphanoise pour différentes fréquences de retour atteignent en ordre de grandeur les valeurs suivantes :

Tableau 10 : Pluie journalière pour différentes fréquences de retour dans la région stéphanoise

| Mensuelle | Semestrielle | Annuelle | Quinquennale | Décennale |
|-----------|--------------|----------|--------------|-----------|
| 25 mm | 40 mm | 50 mm | 75 mm | 90 mm |

Pour l'I.S.D.N.D nous avons considéré qu'environ 2/3 de la surface restait végétalisée (avec un Cr moyen de 0,15) et 1/3 restait en couverture terreuse (≈ 18 ha avec un Cr de 0,4), ce qui correspond à un Cr moyen pour l'ensemble du site de 0,23 quelles que soient les conditions de pluie (hypothèse plutôt pessimiste car sur les faibles pluies, le Cr moyen est très certainement beaucoup plus faible que ce soit sur les surfaces enherbées ou terreuses).

Tableau 11 : Evaluation des surfaces actives dans le bassin versant de l'Ondaine selon la typologie d'occupation du sol

| Typologie | Surface (km ²) | Pluie journalière faible (< 25mm) | | Pluie journalière importante (> 25 mm) | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | | CR moyen | Surface active (km ²) | CR moyen | Surface active (km ²) |
| Forêt et milieux semi-naturels | 37,63 | 0 | 0 | 0,05 | 1,88 |
| Surface en eau | 0,26 | 1 | 0,26 | 1 | 0,26 |
| Surface indéterminées | 1,71 | 0,3 | 0,51 | 0,5 | 1,54 |
| Territoires agricoles | 25,93 | 0,05 | 1,3 | 0,15 | 3,89 |
| Territoires artificialisés | 10,25 | 0,6 | 6,15 | 0,9 | 9,22 |
| ISDND (zone de dépôt) | 0,55 | 0,23 | 0,13 | 0,23 | 0,13 |
| TOTAL | 76,33 | | 8,35 | | 16,92 |

Selon les conditions de pluie retenues, **l'ISDND représente entre 1,3 et 0,7 % de la surface active participant à l'hydrologie du cours d'eau**. Cette approche qui peut être qualifiée de simpliste dans la mesure où elle s'appuie sur une répartition uniforme des précipitations sur la totalité de la surface du bassin versant de l'Ondaine et qu'elle ne prend pas en compte la cinétique de crue et les éventuels décalages de « pics de crue »⁴, a toutefois le mérite de mettre en évidence la capacité de dilution importante qu'il existe dans le cours d'eau, avec un facteur de dilution avoisinant les 100.

4 Dans le cas présent ce phénomène doit être peu prépondérant dans la mesure où la partie urbaine qui est la plus réactive vis-à-vis des précipitations se situent au plus proche de la vallée du Borde-Mation (agglomération de Firminy, du Chambon Feugerolles et de la Ricamarie) et dans la partie basse de la vallée directement le long de la rivière.

Ce qui d'un point de vue qualitatif peut être assimilé au fait que pour entraîner une augmentation de 1 mg/l dans l'Ondaine il faut que l'apport de l'IS.D.N.D soit d'au moins 100 mg/l.

Les risques de dégradation significative de la qualité de la rivière via les apports du Borde Matin, notamment vis-à-vis des MES et de l'azote global, apparaissent donc très faibles en conditions pluvieuses, compte tenu du coefficient de dilution très important.

5. CONCLUSION

Les contrôles trimestriels réalisés sur les eaux de ruissellement interne (ERI), au cours de la période 2018-2020, montrent que la qualité générale des écoulements sortant de l'I.S.D.N.D de Borde-Matin en période pluvieuse respecte les critères fixés par le cadre réglementaire sauf en de très rares exceptions pour les paramètres matières en suspension et azote global.

Concernant l'azote globale, l'analyse des flux journaliers montre que le dépassement du flux journalier de 50 kg/j n'a été atteint qu'une seule fois au cours des trois années de suivi.

Concernant les matières en suspension, il apparaît important de maintenir une décantation dans les bassins de contrôle. Pour cela, les bassins doivent disposer d'une surface toujours maintenue en eau (0,5 à 1 m).

Des visites régulières de l'ensemble de site doivent être régulièrement réalisées afin de mettre en évidence des dysfonctionnements pouvant être à l'origine de la présence de lixiviats sur les différentes plateformes. En effet, ces lixiviats peuvent se retrouver dans le réseau de fossés (écoulements et suintements permanents et/ou lessivage en périodes pluvieuses) et être à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux de ruissellement comme cela a pu se produire en juin 2019 au niveau du bassin aval.

L'impact qualitatif en période pluvieuse sur l'Ondaine reste toutefois modéré en raison notamment de la situation géographique de l'I.S.D.N.D dans le bassin versant du cours d'eau. En effet, en période pluvieuse le débit de la rivière augmente rapidement compte tenu d'une urbanisation dense dans la vallée à proximité de l'I.S.D.N.D. De plus, au niveau de la confluence avec le Borde Matin, la zone de dépôt de l'I.S.D.N.D ne représente qu'environ 1 % de la surface active participant à l'écoulement dans l'Ondaine. Les conditions hydrologiques sont donc très favorables à ce qu'aucune modification significative de la qualité de l'eau de l'Ondaine ne soit visible entre l'amont et l'aval de sa confluence avec le Borde-Matin.

ANNEXES

Résultats d'analyses (2018-2020) – Base de données

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Lims quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1301 | Température de l'eau | °C | 8,3 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,45 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 705 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 8,7 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 56 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,9 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 4,8 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1064 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,03 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,167 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 22 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1551 | Azote global | mg/l N | 8 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,011 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,002 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,014 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,017 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,028 | 1 |
| Amont | 15/03/2018 | LSE1803-36586 | | Somme des métaux | mg/l | 0,042 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1301 | Température de l'eau | °C | 11,4 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,21 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 484 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 15 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 17 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 55 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 82 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1064 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,03 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,272 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 8,3 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 9 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1551 | Azote global | mg/l N | 5,5 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,2 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,062 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,003 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,283 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,247 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | | Somme des métaux | mg/l | 0,592 | 1 |
| Amont | 14/05/2018 | LSE1805-34657 | | Amiante | P/A | NEGATIF | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1301 | Température de l'eau | °C | 7,1 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,59 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 934 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 23 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 28 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 116 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 444 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1064 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,22 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 21 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 5 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1551 | Azote global | mg/l N | 8,8 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 2,2 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,075 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,053 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,093 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,303 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,011 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,070 | 1 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Amont | 19/10/2018 | LSE1810-65748 | | Somme des métaux | mg/l | 0,552 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1301 | Température de l'eau | °C | 9,4 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,41 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 692 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 13 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 52 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 31 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 4,2 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1064 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,05 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,394 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 4,0 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 9,4 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1551 | Azote global | mg/l N | 18,6 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 5,2 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,036 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,003 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,006 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,058 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,124 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,006 | 1 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Amont | 17/12/2018 | LSE1812-41663 | | Somme des métaux | mg/l | 0,194 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1301 | Température de l'eau | °C | 9,1 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7,98 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 691 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 9,7 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 65 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 5,2 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1064 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,03 | 1 |
| Amont | | | | | | | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Limite quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.027 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.208 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.046 | 1 |
| Amont | 03/04/2019 | LSE1904-31091 | 1393 | Somme des métaux | mg/l | 0.29 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1301 | Température de l'eau | °C | 14.3 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.9 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 487 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 7.3 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl | 41 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 7073 | Fluorures | mg/l F | 0.50 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.10 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6.7 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.02 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.119 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1340 | Nitrites | mg/l NO3 | 12 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1551 | Azote global | mg/l N | 2.8 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 1.6 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.014 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.002 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.029 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.107 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.010 | 10 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1393 | Somme des métaux | mg/l | 0.16 | 1 |
| Amont | 11/06/2019 | LSE1906-45044 | 1393 | Amiante | P/A | NEGATIF | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1301 | Température de l'eau | °C | 14.5 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.5 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 475 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 12.0 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 45 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.50 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 35.0 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.10 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 7.6 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.613 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1340 | Nitrites | mg/l NO3 | 11.00 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 5.1 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1551 | Azote global | mg/l N | 7.77 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.19 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.019 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.004 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.029 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.583 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.006 | 1 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.010 | 10 |
| Amont | 23/08/2019 | LSE1912-24184 | 1393 | Somme des métaux | mg/l | 0.64 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1301 | Température de l'eau | °C | 6.8 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.12 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 360 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 5.0 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl | 10.0 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.50 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.8 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6.7 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.01 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.197 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1340 | Nitrites | mg/l NO3 | 4.7 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1551 | Azote global | mg/l N | 1.12 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.16 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.010 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.002 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.010 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.068 | 1 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.010 | 10 |
| Amont | 02/12/2019 | LSE1912-24184 | 1393 | Somme des métaux | mg/l | 0.08 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1301 | Température de l'eau | °C | 16.9 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.32 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 482 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 11 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 13 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 5 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 65 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.1 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6.5 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.01 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.745 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1340 | Nitrites | mg/l NO3 | 8 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 5.3 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1551 | Azote global | mg/l N | 6.88 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.17 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.173 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.005 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.01 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.198 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.21 | 1 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.01 | 10 |
| Amont | 12/05/2020 | LSE2005-30608 | 1393 | Somme des métaux | mg/l | 0.819 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-62973 | 1301 | Température de l'eau | °C | 17.1 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-62973 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.76 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-62973 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 490 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-62973 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 11 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-62973 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 13 | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Lims quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------|------------|---------------|----------------|--|------------|-------------|--|
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,84 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 92 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1551 | Azote global | mg/l N | 2,133 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 1,05 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,105 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1387 | Mercure dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,003 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,111 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,123 | 1 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Amont | 12/06/2020 | LSE2006-52973 | | Somme des métaux | mg/l | 0,377 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1301 | Température de l'eau | °C | 19,3 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1302 | pH sur le terrain | µS/cm | 7,39 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 540 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 7,1 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl | 16 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 7073 | Fluorures | mg/l F | 0,5 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 4 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 0,1 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,01 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,05 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 1 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 0,5 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1551 | Azote global | mg/l N | 0,02 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,05 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,034 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1387 | Arsenic dissous | µg/l As | 0,002 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,002 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,015 | 1 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,01 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Amont | 23/09/2020 | LSE2009-64573 | | Somme des métaux | mg/l | 0,097 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1301 | Température de l'eau | °C | 5,6 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1302 | pH sur le terrain | - | 8,21 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 610 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 7,1 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl | 24 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 1 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 31 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 8 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,01 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,052 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 2,3 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 0,69 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1551 | Azote global | mg/l N | 1,23 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,17 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,022 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1387 | Mercure dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,02 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,01 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,01 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | | Somme des métaux | mg/l | 0,080 | 1 |
| Amont | 16/12/2020 | LSE2012-51043 | | Amiante | mg/l | négligeable | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1301 | Température de l'eau | °C | 8,4 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8,05 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1440 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 30 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl | 154 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 9 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 102 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 18 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,06 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,974 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 54 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 29,3 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1551 | Azote global | mg/l N | 41,8 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 6,2 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,1 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,013 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,008 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,248 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,035 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,129 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,020 | 1 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,018 | 10 |
| Aval | 15/03/2018 | LSE1803-36585 | | Somme des métaux | mg/l | 0,458 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1301 | Température de l'eau | °C | 10,4 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,44 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 765 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 15 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 36 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 55 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 73 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,03 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,817 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 29 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 6,5 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1551 | Azote global | mg/l N | 15,3 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,013 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,005 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,056 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,155 | 1 |
| Aval | 14/05/2018 | LSE1805-34655 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,007 | 1 |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Limite quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------|------------|-----------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 72 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 45 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.10 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 18 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.909 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 35 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 6.9 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1551 | Azote global | mg/l N | 15.1 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.7 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.017 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.070 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1394 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.01 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.056 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.114 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.011 | 1 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.01 | 10 |
| Aval | 19/10/2018 | LSE1810-65745 | 1301 | Somme des métaux | mg/l | 0.198 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1301 | Température de l'eau | °C | 12.2 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7.95 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1332 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 22 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 96 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.6 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 71 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.10 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6.2 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.08 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.932 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 33.8 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 18.2 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1551 | Azote global | mg/l N | 33.6 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.5 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.01 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.009 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1394 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.007 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.028 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.057 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.214 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.013 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.022 | 1 |
| Aval | 17/12/2018 | LSE1812-11665 | 1301 | Somme des métaux | mg/l | 0.341 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1301 | Température de l'eau | °C | 10.2 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1302 | pH sur le terrain | - | 8.44 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1451 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 30 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 110 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.6 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 13 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 105 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.10 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 17 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 1.5 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 34 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 22.9 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1551 | Azote global | mg/l N | 31 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.2 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.010 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.012 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1394 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.027 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.029 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.014 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.011 | 1 |
| Aval | 03/04/2019 | LSE1904-31087 | 1301 | Somme des métaux | mg/l | 0.08 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1301 | Température de l'eau | °C | 16.3 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1302 | pH sur le terrain | - | 8.9 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 2470 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 120 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 261 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.6 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 70 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 444 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 1.3 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 74 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.050 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 1 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 102 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1551 | Azote global | mg/l N | 102 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.5 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.052 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.059 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1394 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.048 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.036 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.322 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.462 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.036 | 1 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.010 | 10 |
| Aval | 11/06/2019 | LSE1906-45047 | 1301 | Somme des métaux | mg/l | 0.96 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1301 | Température de l'eau | °C | 18 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.76 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1586 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 35 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 132 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 1.0 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 115 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 4.1 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6.9 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.08 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 7.87 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 40 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 27.2 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1551 | Azote global | mg/l N | 38.63 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.12 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.022 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812</ | | | | | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Lims quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.017 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.012 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.020 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.104 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.378 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.020 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.12 | 1 |
| Aval | 23/08/2019 | LSE1908-56812 | | Somme des métaux | mg/l | 0.64 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1301 | Température de l'eau | °C | 7 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1302 | pH sur le terrain | | 7.22 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1404 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 36 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 97 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.50 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 4 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 97 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.10 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 39 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.05 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 1.08 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 33 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 43.7 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1551 | Azote global | mg/l N | 51.48 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.23 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.020 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.012 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.012 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.012 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.199 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.850 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.013 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.013 | 1 |
| Aval | 02/12/2019 | LSE1912-24185 | | Somme des métaux | mg/l | 1.10 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1301 | Température de l'eau | °C | 16 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7.88 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 128 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 39 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 110 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 7 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 128 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.1 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 34 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.23 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 5.12 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 130 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 14.8 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1551 | Azote global | mg/l N | 45.51 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 2.31 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.01 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.018 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.01 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.015 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.041 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.01 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.014 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.022 | 1 |
| Aval | 12/05/2020 | LSE2005-30604 | | Somme des métaux | mg/l | 0.130 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1301 | Température de l'eau | °C | 17.8 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8.02 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1390 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 32 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 117 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.6 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 93 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.1 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 4.7 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 6.62 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 77 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 18.6 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1551 | Azote global | mg/l N | 38 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 21.71 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.01 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.02 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.011 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.023 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.131 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.288 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.016 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.019 | 1 |
| Aval | 12/06/2020 | LSE2006-52723 | | Somme des métaux | mg/l | 0.52 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1301 | Température de l'eau | °C | 18.2 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8.7 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 710 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 20 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 66 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 5 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 49 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.1 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 8.6 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.02 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.302 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 5.3 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 4 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1551 | Azote global | mg/l N | 5.29 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 1.5 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.022 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.033 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.01 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.018 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.05 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.007 | 1 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.01 | 10 |
| Aval | 23/09/2020 | LSE2009-55829 | | Somme des métaux | mg/l | 0.090 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-51046 | 1301 | Température de l'eau | °C | 5.4 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-51046 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8.2 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-51046 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1150 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-51046 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 20 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-51046 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 82 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-51046 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 10 |
| Aval | 1 | | | | | | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Limite quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|---------|------------|---------------|----------------|---|------------|-----------|--|
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 29 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN | 0,05 | 10 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,07 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 1,37 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 73 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 6,2 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1551 | Azote global | mg/l N | 23,1 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1359 | Phosphore total | mg/l P | 0,26 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,01 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1387 | Mercure dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,006 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1392 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,012 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,05 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,038 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,011 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,02 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | | Somme des métaux | mg/l | 0,152 | 1 |
| Aval | 16/12/2020 | LSE2012-61046 | | Amiante | PIA | NEGATIF | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1301 | Température de l'eau | °C | 9,2 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,85 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1303 | Conductivité brute à 25 °C sur le terrain | µS/cm | 526 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 1,1 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 39 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 4 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 36 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 5,4 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,131 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 5,4 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1551 | Azote global | mg/l N | 1,3 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,015 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,003 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,099 | 1 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 15/03/2018 | LSE1803-36588 | | Somme des métaux | mg/l | 0,114 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1301 | Température de l'eau | °C | 14 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,37 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1303 | Conductivité brute à 25 °C sur le terrain | µS/cm | 674 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 13 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 58 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 42 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 3,2 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,459 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 7 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 7,3 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1551 | Azote global | mg/l N | 9 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,027 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,004 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,232 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,098 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | | Somme des métaux | mg/l | 0,357 | 1 |
| Biovale | 14/05/2018 | LSE1805-34656 | | Amiante | PIA | NEGATIF | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1301 | Température de l'eau | °C | 5,2 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,3 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1303 | Conductivité brute à 25 °C sur le terrain | µS/cm | 1002 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 18 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 87 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,7 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 54 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6,2 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,03 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,840 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 18 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 14,3 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1551 | Azote global | mg/l N | 18,6 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,01 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,005 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,064 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,56 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,007 | 1 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 17/12/2018 | LSE1812-41662 | | Somme des métaux | mg/l | 0,631 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1301 | Température de l'eau | °C | 8,6 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1302 | pH sur le terrain | - | 8,24 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1303 | Conductivité brute à 25 °C sur le terrain | µS/cm | 2050 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 38 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,44 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,8 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 0,20 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 178 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 0,1 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,05 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 1,07 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 10 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 32,8 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1551 | Azote global | mg/l N | 35,4 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,14 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,010 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,018 | 1 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1392 | | | | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Limite quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|---------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,010 | 10 |
| Biovale | 03/04/2019 | LSE1904-31089 | | Somme des métaux | mg/l | 0,50 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1301 | Température de l'eau | °C | 17,3 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1302 | pH sur le terrain | | 9,08 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 913 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 24 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 115 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,6 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 7 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 74 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,3 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 12 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,04 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 1,22 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 7,3 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 7 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1551 | Azote global | mg/l N | 9 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,037 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,011 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,010 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,116 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,132 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,01 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,010 | 10 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | | Somme des métaux | mg/l | 0,30 | 1 |
| Biovale | 11/06/2019 | LSE1906-45045 | | Amiante | P/A | NEGATIF | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1301 | Température de l'eau | °C | 18,1 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1302 | pH sur le terrain | | 8,2 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 749 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 16 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 77 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 5 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 50 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 6,9 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,07 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 3,25 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 4,5 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 8,7 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1551 | Azote global | mg/l N | 10,71 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 3,43 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,07 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,010 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,010 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,058 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,042 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,008 | 1 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,010 | 10 |
| Biovale | 23/08/2019 | LSE1908-56814 | | Somme des métaux | mg/l | 0,18 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1301 | Température de l'eau | °C | 7 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1302 | pH sur le terrain | | 7,05 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1060 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 19 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 94 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 4 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 64 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 15 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,03 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,646 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 11 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 23,4 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1551 | Azote global | mg/l N | 26,08 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 1,86 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,010 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,004 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,010 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,037 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,220 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,010 | 1 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,010 | 10 |
| Biovale | 02/12/2019 | LSE1912-24183 | | Somme des métaux | mg/l | 0,28 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1301 | Température de l'eau | °C | 15,2 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8,69 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 938 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 23 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 109 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 4 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 75 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 13 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 2,59 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 26 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 8,3 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1551 | Azote global | mg/l N | 14,96 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 6,67 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,014 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1387 | Mercure dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,007 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,010 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,014 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,011 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,016 | 1 |
| Biovale | 12/05/2020 | LSE2005-30622 | | Somme des métaux | mg/l | 0,088 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1301 | Température de l'eau | °C | 17,6 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8,38 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1040 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 22 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 112 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 5 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 64 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 3,1 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE200 | | | | | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Limite quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------------------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 1,9 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 20 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 8,8 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1551 | Azote global | mg/l N | 13,88 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,08 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,018 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,008 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,063 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,292 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,012 | 1 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 12/06/2020 | LSE2006-52972 | | Somme des métaux | mg/l | 0,395 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1301 | Température de l'eau | °C | 18,9 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8,85 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1010 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 25 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 121 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 6 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 73 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 15 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,525 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 12 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3,99 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1551 | Azote global | mg/l N | 6,88 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,08 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,012 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,01 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,021 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,009 | 1 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 23/09/2020 | LSE2009-64589 | | Somme des métaux | mg/l | 0,085 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1301 | Température de l'eau | °C | 4,6 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 8,54 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 1020 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 21 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 105 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,5 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 4 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 59 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 24 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,05 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,538 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 13 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 8,3 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1551 | Azote global | mg/l N | 11,4 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,13 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,01 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,006 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,019 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,07 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,009 | 1 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Biovale | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | | Somme des métaux | mg/l | 0,141 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51045 | | Amiante | P/A | NEGATIF | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1301 | Température de l'eau | °C | 8,7 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,59 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 946 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 5,9 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 110 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 52 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,164 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 3,8 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1551 | Azote global | mg/l N | 2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,004 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,021 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,142 | 1 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 15/03/2018 | LSE1803-36587 | | Somme des métaux | mg/l | 0,163 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1301 | Température de l'eau | °C | 11,7 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,64 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 602 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 12 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 28 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 52 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 52 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,203 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 11 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1551 | Azote global | mg/l N | 2,5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,4 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,077 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,005 | 1 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 14/05/2018 | LSE1805-34658 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,205 | 1 |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Lims quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------------------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 7 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 30 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 40 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,10 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 4,8 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1551 | Azote global | mg/l N | 1,1 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,4 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,038 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,005 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,046 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,055 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,034 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,014 | 1 |
| Poste de Contrôle | 19/10/2018 | LSE1810-65746 | | Somme des métaux | mg/l | 0,187 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1301 | Température de l'eau | °C | 17,2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1302 | pH sur le terrain | unité pH | 7,74 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 334 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 10 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 20 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 35 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 0,67 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,01 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,121 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 4,8 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3,1 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1551 | Azote global | mg/l N | 4,8 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,030 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,003 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,036 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,060 | 1 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 17/12/2018 | LSE1812-16664 | | Somme des métaux | mg/l | 0,126 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1301 | Température de l'eau | °C | 7,3 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1302 | pH sur le terrain | - | 8,05 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 787 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 9 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 61 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 34 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 26 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,112 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 4,7 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1551 | Azote global | mg/l N | 1,1 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,18 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,004 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,026 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,091 | 1 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 03/04/2019 | LSE1904-31090 | | Somme des métaux | mg/l | 0,12 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1301 | Température de l'eau | °C | 15,6 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7,96 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 296 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 9,3 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 7073 | Chlorures | mg/l Cl- | 22 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1337 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 33 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,1 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 27 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,12 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0,436 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1340 | Nitratés | mg/l NO3 | 4,9 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3,4 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1551 | Azote global | mg/l N | 4,6 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0,16 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0,058 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1387 | Mercuré dissous | mg/l Hg | 0,0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0,004 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0,001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0,010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0,085 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0,037 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0,002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0,010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | | Somme des métaux | mg/l | 0,18 | 1 |
| Poste de Contrôle | 11/06/2019 | LSE1906-45048 | | Amines | P/A | NEGATIF | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1301 | Température de l'eau | °C | 17,2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7,09 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 909 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 9 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 65 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0,50 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0,020 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 39 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0,10 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 9,6 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0,005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0,050 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0,02 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1339 | Nitrites | | | |

| Point | Date | BDA | Code paramètre | Paramètre | UNITE | Résultats | Lims quantification (1 : dépassée 10 : non atteinte (<)) |
|-------------------|------------|---------------|----------------|--|------------|-----------|--|
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1369 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.007 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1390 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.073 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.36 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/08/2019 | LSE1908-56811 | | Somme des métaux | mg/l | 0.45 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1301 | Température de l'eau | °C | 9.2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1302 | pH sur le terrain | - | 6.99 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 770 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 11 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 56 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.020 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 36 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 2.5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 59 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.050 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.161 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 18 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 5.7 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1551 | Azote global | mg/l N | 9.81 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.10 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.041 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.003 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.010 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.049 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.340 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.013 | 1 |
| Poste de Contrôle | 02/12/2019 | LSE1912-24186 | | Somme des métaux | mg/l | 0.44 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1301 | Température de l'eau | °C | 15.3 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1302 | pH sur le terrain | - | 7.67 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 330 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 12 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 16 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 4 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 41 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.1 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 61 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.02 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.105 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 2.5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 3 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1551 | Azote global | mg/l N | 0.6 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 0.12 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.028 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.005 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.077 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.313 | 1 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 12/06/2020 | LSE2006-52721 | | Somme des métaux | mg/l | 0.54 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1301 | Température de l'eau | °C | 16.2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1302 | pH sur le terrain | - | 5.96 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 280 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 16 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 12 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 41 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 45 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.03 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.141 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 1 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 1.2 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1551 | Azote global | mg/l N | 1.43 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 7.59 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.17 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.005 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.205 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.306 | 1 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.01 | 10 |
| Poste de Contrôle | 23/09/2020 | LSE2009-55830 | | Somme des métaux | mg/l | 0.766 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1301 | Température de l'eau | °C | 5.5 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1302 | pH sur le terrain | - | 8.01 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1303 | Conductivité brute à 25°C sur le terrain | µS/cm | 580 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1841 | Carbone organique total (COT) | mg/l C | 82 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1337 | Chlorures | mg/l Cl- | 37 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 7073 | Fluorures | mg/l F- | 0.5 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1440 | Indice phénol | mg/l | 0.02 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1313 | Demande biochimique en oxygène (DBO) | mg/l O2 | 3 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1314 | Demande chimique en oxygène (DCO) | mg/l O2 | 61 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 7007 | Indice hydrocarbures (C10-C40) | mg/l | 0.4 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1305 | Matières en suspension totales | mg/l | 388 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1371 | Chrome hexavalent (Cr VI) | mg/l Cr VI | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1084 | Cyanures libres (aisément libérables) | mg/l CN- | 0.05 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1106 | A.O.X dissous après filtration | mg/l Cl | 0.02 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1339 | Nitrites | mg/l NO2 | 0.738 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1340 | Nitrates | mg/l NO3 | 32 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1319 | Azote Kjeldahl | mg/l N | 0.81 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1551 | Azote global | mg/l N | 9.26 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1350 | Phosphore total | mg/l P | 1.04 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1370 | Aluminium dissous | mg/l Al | 0.029 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1387 | Mercuré dissous | µg/l Hg | 0.0002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1389 | Arsenic dissous | mg/l As | 0.003 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1388 | Cadmium dissous | mg/l Cd | 0.001 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1389 | Chrome dissous | mg/l Cr | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1392 | Cuivre dissous | mg/l Cu | 0.01 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1380 | Etain dissous | mg/l Sn | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1393 | Fer dissous | mg/l Fe | 0.055 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1394 | Manganèse dissous | mg/l Mn | 0.367 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1386 | Nickel dissous | mg/l Ni | 0.005 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1382 | Plomb dissous | mg/l Pb | 0.002 | 10 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | 1383 | Zinc dissous | mg/l Zn | 0.014 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | | Somme des métaux | mg/l | 0.393 | 1 |
| Poste de Contrôle | 16/12/2020 | LSE2012-51044 | | Amiante | PJA | NEGATIF | 10 |