



Usine de DONIAMBO

Bilan semestriel
1^{er} Semestre 2023



Conformément à l'article 9.2 de l'arrêté n°11387-2009/ARR/DIMEN du 12/11/2009 autorisant l'exploitation du site industriel de Doniambo, ce bilan présente les résultats de l'ensemble des mesures de surveillance pour le 1^{er} semestre 2023

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Alexys DIANOUD Responsable environnement industriel 	Sébastien SARRAMEGNA Chef de Département Environnement 	Gaetan MERCERON Directeur Usine 

TABLE DES MATIERES

1	Surveillance de l'exploitation (Art. 9.3)	9
1.1	Bilan Matière (Art. 9.3.2)	9
1.2	Légionnelle (Art. 9.3.3)	11
1.3	Stabilité du stockage de scories long terme (Art. 9.3.5)	11
2	Surveillance des rejets et émissions (Art. 9.4).....	11
2.1	Suivi des rejets liquides (Art. 9.4.1)	11
2.1.1	Le réseau de surveillance	11
2.1.2	Débits.....	13
2.1.3	Températures	15
2.1.4	pH.....	16
2.1.5	Non-conformités.....	17
2.1.5.1	Station E1.....	21
2.1.5.2	Station E3A	23
2.1.5.3	Station E3B.....	24
2.1.5.4	Station E4.....	24
2.1.5.5	Station E5.....	26
2.1.5.6	Station E6.....	27
2.1.5.7	Station E8.....	27
2.2	Suivi des émissions atmosphériques (Art. 9.4.2).....	28
2.2.1	Mesures en continu	29
2.2.1.1	Débits.....	29
2.2.1.2	Emissions de poussières	32
2.2.1.3	SO2.....	33
2.2.2	Mesures périodiques	35
2.2.2.1	Mesures annuelles réalisées par un organisme réglementaire	35
2.2.2.2	Mesures trimestrielles réalisée par un organisme réglementaire	35
2.2.3	Dépassements	37
2.2.3.1	Répartition des dépassements pour les paramètres suivis en continu.....	37
2.2.3.2	Concentration en poussières et débits.....	39
2.2.4	Emissions liées à la mise à l'air libre directe des fumées des fours électriques de fusion.....	44
2.3	Déchets (Art. 9.4.3).....	45
3	Déclaration annuelle des émissions polluantes	45
4	Surveillance des milieux récepteurs (Art. 9.5).....	45
4.1	Air (Art. 9.5.1)	45
4.2	Milieu marin (Art. 9.5.2)	48
4.3	Eaux souterraines (Art. 9.5.2).....	48
4.4	Eaux de pluies (Art. 9.5.3).....	48
4.5	Emissions sonores (Art. 9.5.4)	49
5	Consommation d'eau (Art. 3.2)	50
6	Plan de végétalisation (Art. 12.10.8.2)	51
7	Plan de maîtrise et de suivi de l'introduction d'espèces exogènes (Art.2.1)	52
7.1	Suivi réalisé.....	52
7.2	Résultats	53
8	Annexes	54
	Annexe 1 : Rapport de suivi de l'introduction d'espèces exogènes.....	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Description des points de rejet au droit des stations d'échantillonnage.....	11
Tableau 2: Suivi du nombre de dépassements de la Valeur Limite d'Emission (VLE) et du double de la VLE pour les rejets liquides du site de Doniambo aux points E3A, E3B, E6 et E8	17
Tableau 3: Suivi du nombre de dépassements de la Valeur Limite d'Emission (VLE) et du double de la VLE pour les rejets liquides du site de Doniambo aux points E1, E4 et E5	18
Tableau 4 : Evolutions des quantités de fiouls consommés et du SO ₂ émis par la Centrale B.	34
Tableau 5 : Emissions atmosphériques (concentrations) et comparaison aux seuils de l'arrêté relatif à la valorisation de boues souillées aux hydrocarbures (arrêté n°2223-2014/ARR/DIMENC). Les cellules en rouge correspondent aux valeurs mesurées supérieures à la VLE définie par l'arrêté.	35
Tableau 6 : Emissions atmosphériques (flux) pour information (aucune VLE imposée par l'arrêté)	36
Tableau 7 : Résultats des mesures de qualité de l'air.....	47
Tableau 8 : Suivi de la qualité des eaux de pluie sur la station Scal'air de Logicoop (LGC) et Montravel (MTR) sur le 1 ^{er} semestre 2023	48
Tableau 9 : Consommations mensuelles d'eau brute, potable et recyclée, ainsi que la consommation spécifique d'eau brute (m ³ par tonne de Ni produite) et la consommation moyenne journalière d'eau potable.	50
Tableau 10 : Différentes espèces de fourmis détectées (juin 2021)	53

LISTE DES FIGURES

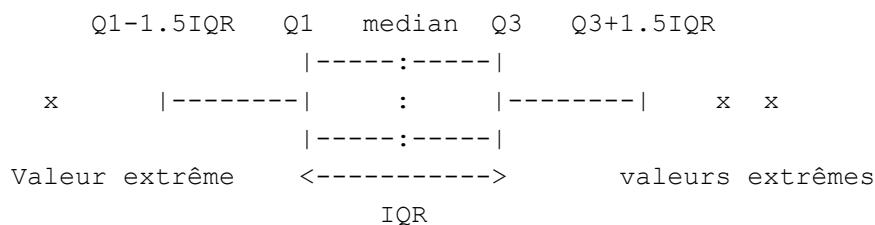
Figure 1 : Synoptique du bilan matière du procédé de l'usine de Doniambo	10
Figure 2 : Carte de localisation des stations d'échantillonnage des rejets aqueux et des bassins versants du site de Doniambo et stations d'échantillonnage des rejets aqueux.....	12
Figure 3: Diagramme « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits journaliers (en m ³ /jour) des rejets au point E1, E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8, lors des 1 ^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière pour le point de rejet concerné. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.....	13
Figure 4: Photographie de la vanne guillotine du point de rejet E4, point où est mesuré le niveau permettant de calculer le débit.	14
Figure 5 : Répartition des volumes de rejet par station, 1 ^{er} semestre 2021	14
Figure 6: Diagramme « boites à moustache » distributions mensuelles des température (en °C) de rejet aux points E1, E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8, lors des 1er semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne noire pointillée représente la limite réglementaire de 30°C pour les rejets aqueux. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.	15
Figure 7: Diagramme « boites à moustache » des distributions mensuelles des pH des eaux de rejet aux points E1, E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8, lors des 1er semestres 2021, 2022 et 2023. Les lignes noires représentent les valeurs réglementaires hautes et basses. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.	16
Figure 8: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019, en fonction des paramètres et des points de rejet.....	19
Figure 9: Evolution du nombre de dépassements du double de la VLE par semestre depuis 2019, en fonction des paramètres et des points de rejet.....	20
Figure 10: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019 sur la concentration en MES, en fonction des points de rejet.....	21
Figure 11: rejets MES mensuels au cours du premier semestre 2023.....	21
Figure 12 : Suivi des MES (concentration et flux), du flux de F et de la pluviométrie sur la station E1 au 1 ^{er} semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.	22
Figure 13: Concentration en fluor dans le canal E1 et pluviométrie au 1 ^{er} semestre 2023. La ligne pointillée représente la VLE.....	22
Figure 14: Suivi du débit journalier, du pH et de la pluviométrie sur la station E13Aau 1 ^{er} semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.....	23
Figure 15: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019 sur le pH, pour le point de rejet E3A.	23
Figure 16: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019 sur le débit journalier, pour le point de rejet E3B.....	24
Figure 17: Suivi du débit journalier, du pH et de la pluviométrie sur la station E1 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.....	24
Figure 18: Suivi du débit journalier, du pH, de la concentration et flux MES, de la température, du flux Cr et de la pluviométrie sur la station E4 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.....	25
Figure 19: Suivi du débit journalier, du pH, de la concentration et flux MES, de la concentration et flux CrVI+ et de la pluviométrie sur la station E5 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.....	26
Figure 20: Suivi du débit journalier et de la pluviométrie sur la station E6 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.	27
Figure 21: Suivi du débit journalier, du pH, de la concentration MES et de la pluviométrie sur la station E8 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.	27
Figure 22 : Localisation des différentes cheminées du site industriel de Doniambo	28
Figure 23: Diagrammes « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits (en Nm ³ /h) des cheminées des sécheurs FG (ou Amont-Aval), de l'atelier charbon (ATCP), des fours de calcination (FR7/8, FR9/10 et FR11), du By-Pass chaudière (ou filtre Fläckt - FLA) et de l'exutoire (EXU) pour les 1 ^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière pour le point de rejet concerné. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.	29

Figure 24: Diagrammes « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits (Nm ³ /h) des cheminées affinage des stations de pré affinage 1 et 3 (PAF 1 et PAF 3), ainsi que des stations postes de shaking (SHA) et de grenailage (GRE) pour les 1 ^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière pour le point de rejet concerné. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.	30
Figure 25 : Diagrammes « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits (Nm ³ /h) des cheminées des tranches B2, B3 et B4 de la centrale B pour les 1 ^{er} semestre 2021, 2022 et 2023. La tranche B1 est à l'arrêt depuis avril 2021 et les tranches B2 et B4 n'ont pas fonctionnées lors du 1 ^{er} semestre 2023. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.	31
Figure 26 : Tonnages totaux de poussières pour les semestres 2021, 2022 et 2023	32
Figure 27 : Tonnages totaux de poussières à l'Usine et par secteur pour les 1 ^{er} semestres 2020 et 2021	32
Figure 28 : Tonnages de poussières rejetés par la centrale électrique pour les semestres de 2022 et 2023. La tranche B1 est à l'arrêt depuis l'accident dramatique d'avril 2021.	33
Figure 29 : Consommation de fuel à la centrale électrique par type de qualité depuis 2008. La notation DBO correspond à l'ancienne centrale B.....	34
Figure 30 : Emissions de SO ₂ de la centrale thermique avec part SLN et part de la Distribution Publique (DP)	34
Figure 31: Evolutions par semestre des nombres de dépassements du simple et du double de la VLE, en flux, concentration et débits, sur les cheminées de l'usine, depuis 2020.	38
Figure 32: Evolutions du nombre de mois en non-conformité par semestre depuis début 2020, en flux, concentration et débits. Un mois est considéré non conforme s'il comptabilise plus de 3 jours de dépassements de la VLE ou au moins 1 jour de dépassement du double de la VLE.	39
Figure 33 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée FR 7/8. La ligne pointillée orange représente la VLE.	40
Figure 34 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée FR 9/10. La ligne orange représente la VLE.	41
Figure 35 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée FR 11. La ligne orange représente la VLE.	42
Figure 36 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée AA. La ligne orange représente la VLE.	43
Figure 37 : Durées totales (heure) de mise à l'atmosphère des fumées des fours électriques de fusion.....	44
Figure 38 : Localisation des stations de mesures du réseau SCALAIR	46
Figure 39: Evolution depuis 2019 du pH et des concentrations en sulfates et nitrates dans les eaux de pluie prélevées aux stations scalar de Logicoop et Mont Ravel. En pointillés noirs sont données les valeurs indicatives... ..	48
Figure 40 : Moyennes mensuelles des consommations journalières d'eau brute, d'eau potable et d'eau recyclée lors des 1 ^{er} semestres 2021, 2022 et 2023.....	51
Figure 41 : Débit maximal journalier et consommation journalière d'eau brute au 1 ^{er} semestre 2023 : En rouge les valeurs pour le remplissage des réservoirs d'eau de l'usine du Mon Te et en bleu les valeurs d'alimentation de l'usine depuis ces réservoirs.	51
Figure 42 : Localisation des différentes zones prospectées lors de la campagne de surveillance des fourmis exogènes	52

GLOSSAIRE

AA	Secteur Amont Aval (anciennement FG – préparation des charges)
AF	Secteur Atelier d’Affinage
AOX	Halogènes organiques absorbables
BTS	Basse Teneur en Soufre
CAT	Centrale accostée temporaire
CO	Monoxyde de carbone
COT	Carbone Organique Total
COV	Composés Organiques Volatiles
CrVI	Chrome hexavalent
DBO	Doniambo
DBO5	Demande Biochimique en Oxygène mesurée au bout de 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DEEE	Déchets d’Equipements Electriques et Electroniques
DID	Déchets Industriels Dangereux
DND	Déchets Non Dangereux
FB	Secteur calcination – fusion
FG	Préparation des charges
HCT	Hydrocarbures Totaux
HTS	Haute Teneur en Soufre
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l’Environnement
INC	Inclinomètre
IP	Indice Phénol
MES	Matières En Suspension
NO ₂	Dioxyde d’azote
NOx	Oxydes d’azote
PM10	Particules en suspension dans l’air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres
PZ	Piézomètre
SLN	Société Le Nickel
SO ₂	Dioxyde de soufre
SOx	Oxydes de soufre
TAR	Tour Aéro-Réfrigérée
TBTS	Très Basse Teneur en Soufre
UFC	Unités Formant Colonies

Diagramme « boite à moustache » : Représentation de la distribution d'une population. La boîte représente l'écart entre les quartiles 25% - 75% et la ligne centrale correspond à la médiane (50%).



Les branches représentent les valeurs extérieures aux quartiles 25% et 75%, les limites étant définies par les formules suivantes :

$$L_{haute} = \min(\max(population), Q_{75\%} + 1,5 \times (Q_{75\%} - Q_{25\%}))$$

$$L_{basse} = \max(\min(population), Q_{25\%} - 1,5 \times (Q_{75\%} - Q_{25\%}))$$

Les valeurs extrêmes, supérieures à la limite haute ou inférieure à la limite basse, sont représentées par des croix.

1 SURVEILLANCE DE L'EXPLOITATION (ART. 9.3)

1.1 Bilan Matière (Art. 9.3.2)

Le synoptique en page suivante présente le bilan matière du site de Doniambo.

Les principaux produits entrants dans le procédé sont :

- du minerai humide en provenance des sites d'extraction ;
- de l'anthracite et du charbon réducteur (pour la réduction du nickel présent dans le mineraï) ;
- du dopant magnésien (pour l'ajustement de l'acidité du mineraï) ;
- de l'énergie :
 - combustibles : fioul et charbon ;
 - électricité produite par la Centrale B ;
- de l'eau pour le refroidissement.

Les principaux produits sortants sont :

- les produits finis :
 - la grenaille désulfurée SLN25 ;
 - la grenaille non-désulfurée : MSS ;
 - les lingots :
 - désulfurés : LSI ;
 - non-désulfurés : MSI ;
 - les différents types de scraps (résidus métalliques contenant du nickel) issus des scories de préaffinage et des scories calcosodiques produites à l'atelier d'affinage ;
- les scories :
 - générées à la fusion : scories DEMAG ;
 - générées à l'atelier d'affinage :
 - Scories de pré-affinage ;
 - Scories calcosodiques ;
- les émissions gazeuses ;
- les rejets aqueux.

L'ensemble de ces entrées/sorties sont présentées sur le synoptique ci-après. Les données complètes d'entrée et de sortie de l'année seront présentées dans le bilan du 2nd semestre.

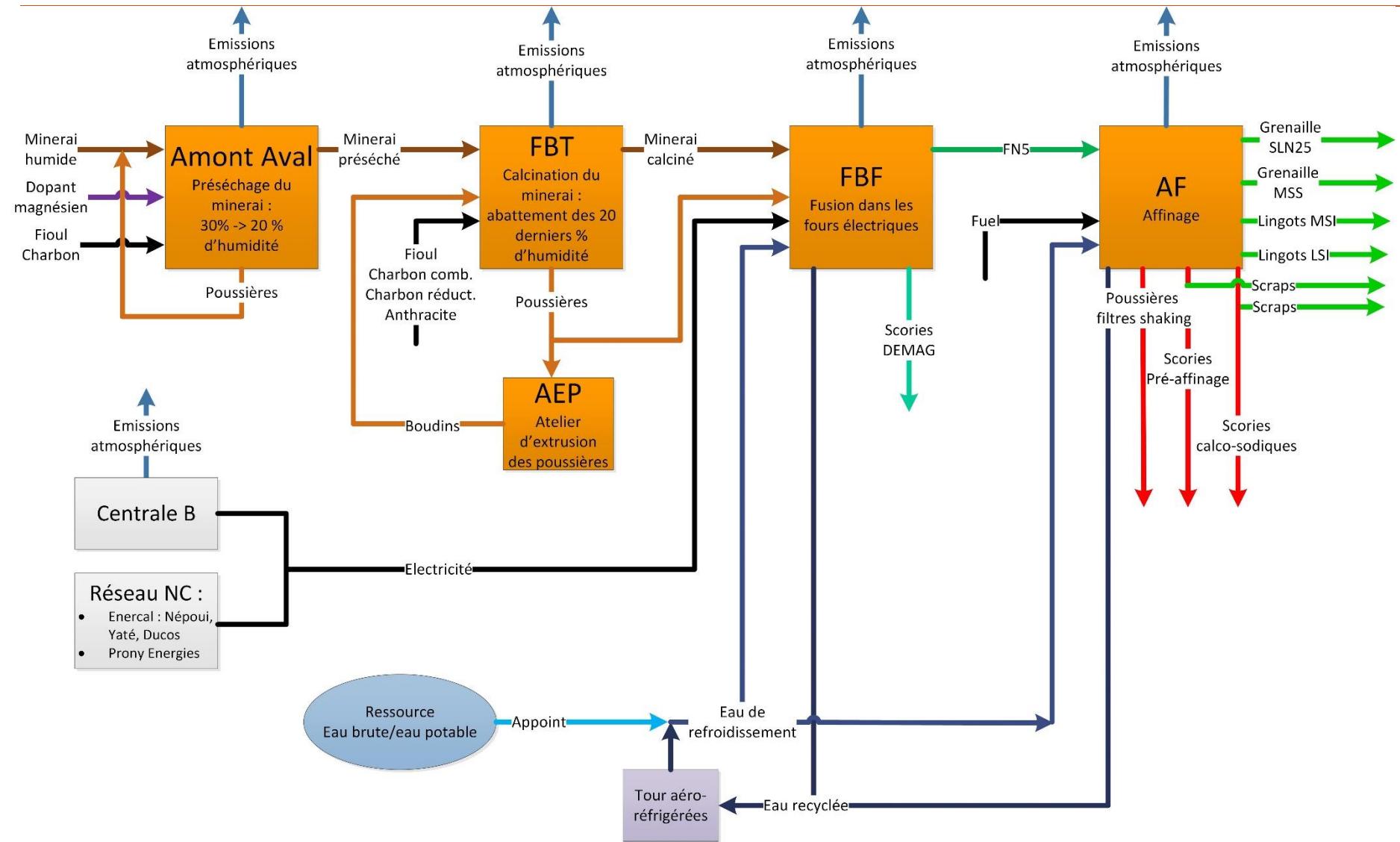


Figure 1 : Synoptique du bilan matière du procédé de l'usine de Doniambo

Amont Aval (FG)	Secteur préparation des charges
FB	Secteur calcination – fusion
AF	Secteur Atelier d'Affinage

1.2 Légionnelle (Art. 9.3.3)

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

1.3 Stabilité du stockage de scories long terme (Art. 9.3.5)

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

2 SURVEILLANCE DES REJETS ET EMISSIONS (ART. 9.4)

2.1 Suivi des rejets liquides (Art. 9.4.1)

2.1.1 Le réseau de surveillance

La Figure 2 et le Tableau 1 présentent les positions et les caractéristiques des stations d'échantillonnage des rejets liquides du site de Doniambo.

Les nombres de prélèvements et d'analyse par paramètre, pour chacune de ces stations sont présentés dans les Tableau 2 et Tableau 3 de la section 2.1.5.

Tableau 1 : Description des points de rejet au droit des stations d'échantillonnage.

	Eaux pluviales	Eaux vannes	Eaux de refroidissement	Eaux industrielles
E1	Secteur Nord Secteur centre Centrale Électrique Ateliers municipaux ZI Doniambo	Secteur Nord Secteur centre Centrale Électrique Ateliers municipaux	Chaudière Centrale Granulation scorie	Lingotière Affinage Ferro Lavage centrale Ateliers Municipaux
E3A	Aire de lavage Engins (AEM)	Néant	Néant	Eaux de lavage Engins (AEM)
E3B	Néant	Zone AEM (Vestiaires)	Néant	Eaux de lavage Pièces (AEM)
E4	Zones AA – Stockage de minéral Zones Affinage	Zones AA Zones Affinage	Néant	Atelier Affinage Ferro
E5	Zones Bessemer Zones quais Voierie quais Bâtiments divers	Zones Affinage Bessemer Zones IEU Bâtiment laboratoire / bureaux Zones Quai Sud Bâtiment Formation	Néant	Atelier STE-3I
E6	Zone Nord/Ouest	Zone Ateliers Généraux Zones EGR Zones DAN Bâtiment restaurant entreprise Bâtiment vestiaires	Néant	Néant
E8	Atelier mécanique engin Station carburant	Atelier entreprises extérieures	Néant	Lavage pièces mécaniques et/ou véhicules

La carte de la Figure 2 présente les bassins d'apports et les différents points de rejet du site de Doniambo.

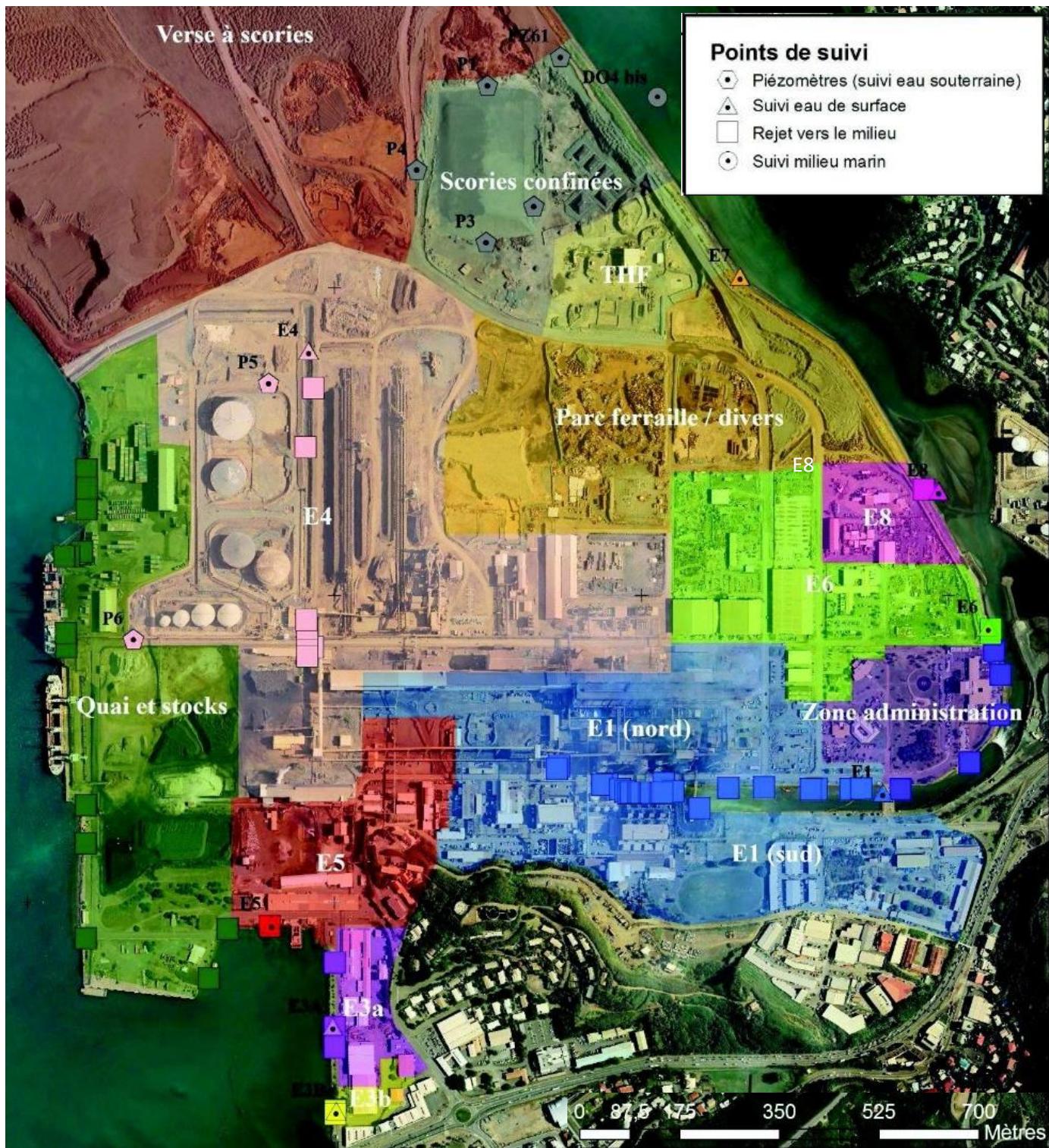


Figure 2 : Carte de localisation des stations d'échantillonnage des rejets aqueux et des bassins versants du site de Doniambo et stations d'échantillonnage des rejets aqueux.

2.1.2 Débits

Les « boites à moustache » de la Figure 3 présentent, l'évolution de la distribution mensuelle du débit sur les points de rejet de l'usine de Doniambo au 1^{er} semestre 2023, en comparaison de la même période pour les années précédentes 2021 et 2022. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière.

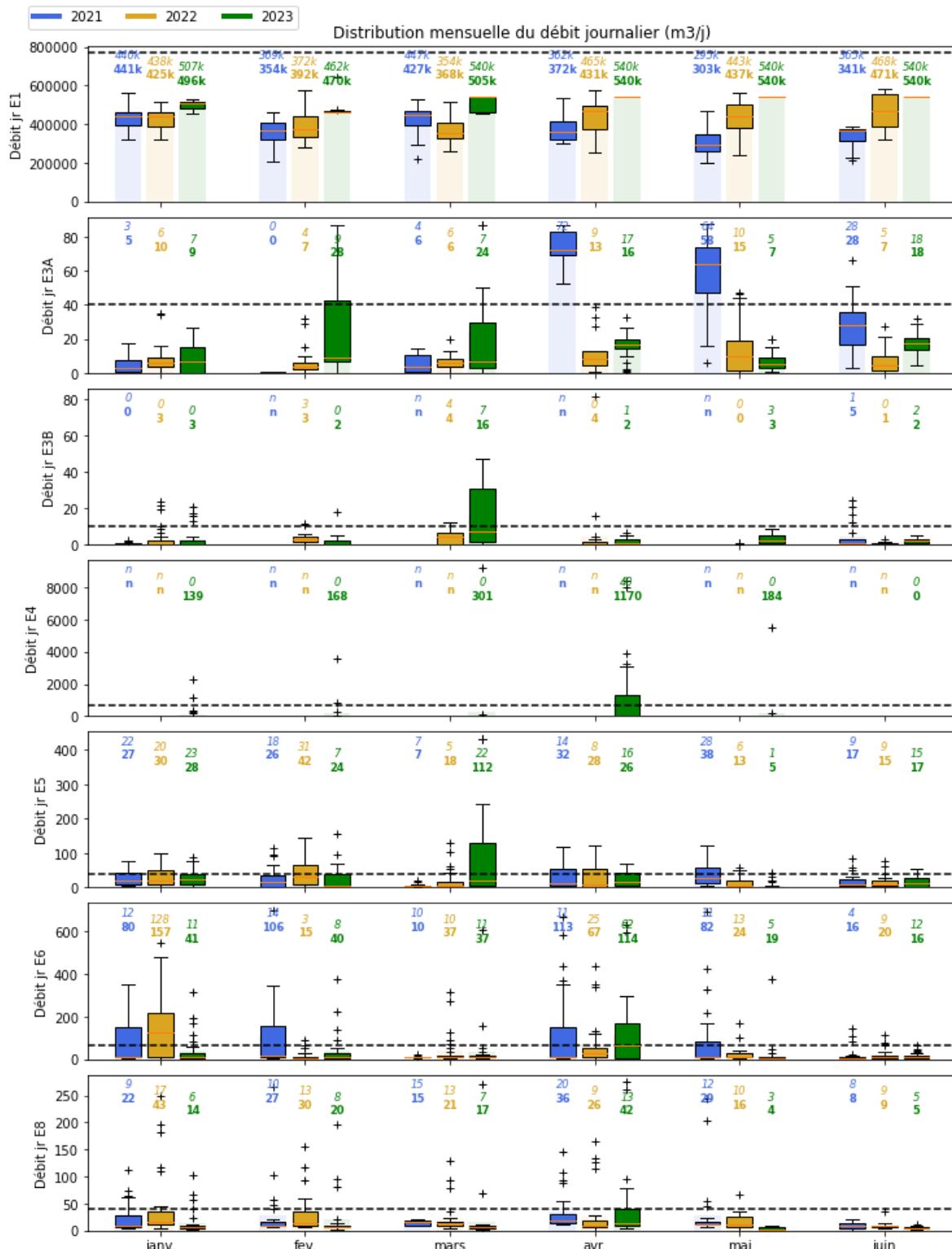


Figure 3: Diagramme « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits journaliers (en m³/jour) des rejets au point E1, E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8, lors des 1^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière pour le point de rejet concerné. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.

Le débit du point de rejet E4 est mesuré depuis octobre 2022 (Figure 3). Ce débit est calculé à partir d'une sonde de niveau (Figure 4) et de largeur de passage. Le débit est supérieur à 0 en cas de déversement par-dessus la vanne guillotine. La géométrie de ce point de rejet facilite l'évacuation de fort débit sur des périodes courtes, expliquant le taux relativement faible de débordement, associé à un nombre conséquent de dépassements du double de la VLE.

Sur le 1^{er} semestre 2023, pour le point E4, 14 dépassements de VLE du débit journalier, dont 12 du double de la VLE, soit 6,6% des données du 1^{er} semestre 2023, ont été enregistrées. La cause principale des dépassements est la forte pluviométrie, comme montré en section 2.1.5.5.



Figure 4: Photographie de la vanne guillotine du point de rejet E4, point où est mesuré le niveau permettant de calculer le débit.

Sur les sept points de rejet du site de Doniambo, **le point E1 (canal) représente la quasi-totalité du volume rejeté (99,9%)**. Le graphique de la Figure 5 présente la répartition des volumes émis (**hors E1**) au 1^{er} semestre 2023.

Répartition des volumes émis au cours du 1^{er} semestre 2023
Hors points de rejet E1

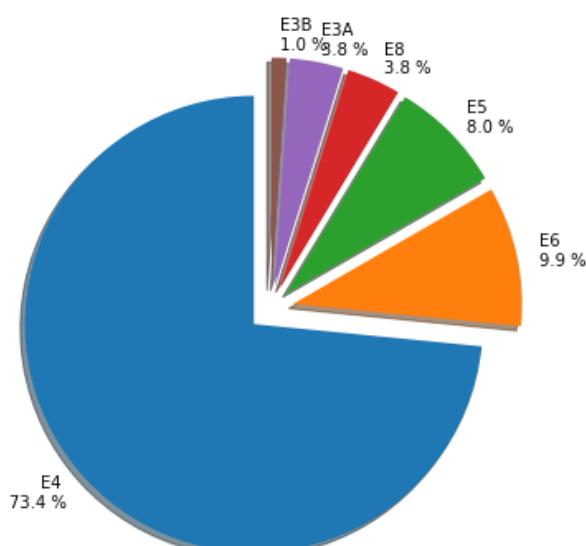


Figure 5 : Répartition des volumes de rejet par station, 1^{er} semestre 2021

2.1.3 Températures

Les « boites à moustache » de la Figure 6 présentent les distributions mensuelles des températures des eaux de rejet aux différents exutoires au 1^{er} semestre 2023, en comparaison de la même période pour les années précédentes 2021 et 2022. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE), les nombres en écriture fine la médiane et en écriture épaisse la moyenne du mois.

Aucune des moyennes mensuelles de la température des rejets aqueux de l'usine de Doniambo n'est hors des limites de spécification pour ce 1^{er} semestre 2023.

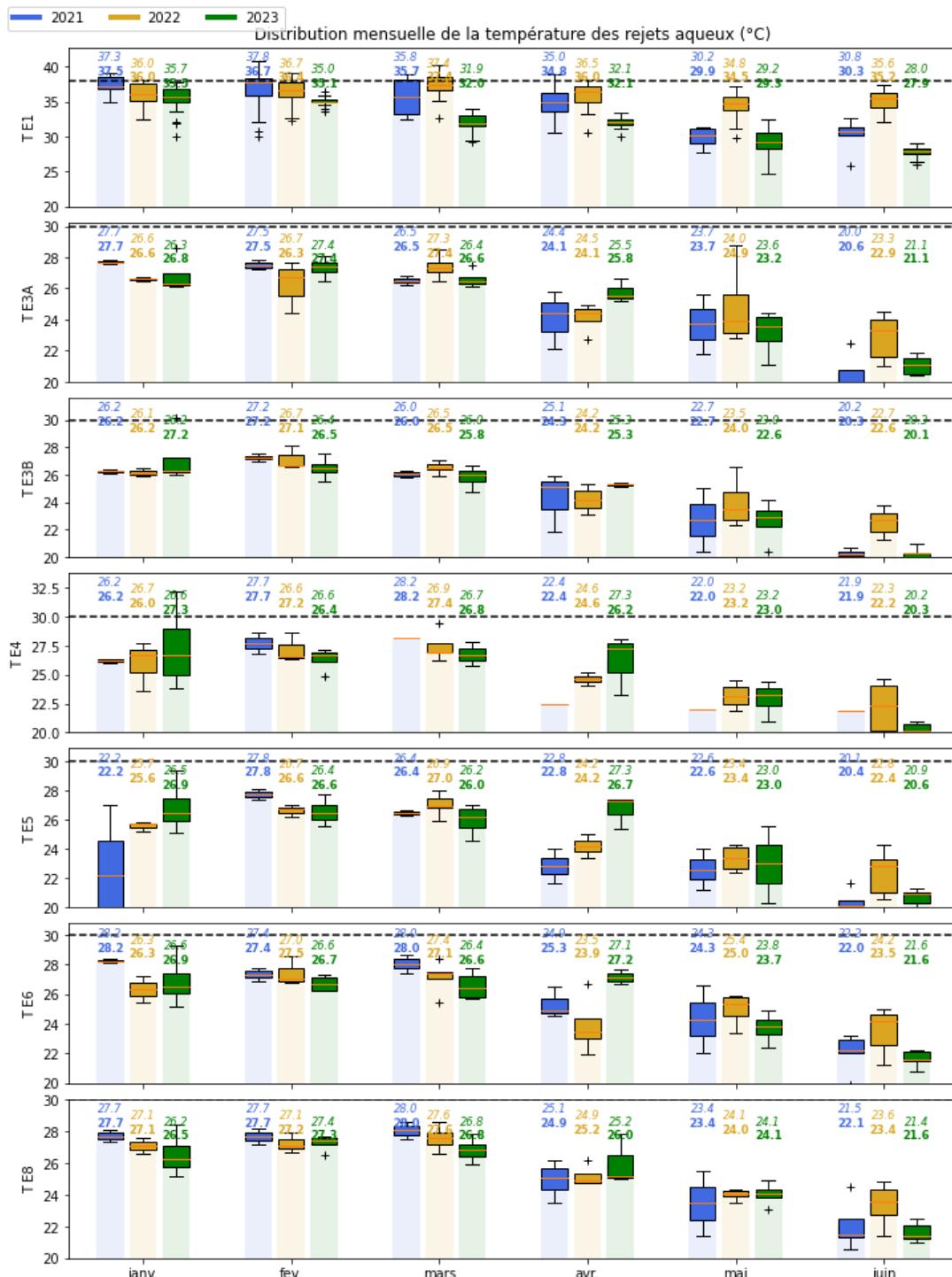


Figure 6: Diagramme « boites à moustache » distributions mensuelles des température (en °C) de rejet aux points E1, E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8, lors des 1^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne noire pointillée représente la limite réglementaire de 30°C pour les rejets aqueux. Les médianes sont indiquées par des traits fins et les moyennes par des traits épais.

2.1.4 pH

Les « boîtes à moustache » de la Figure 7 présentent les distributions mensuelles du pH des eaux de rejet aux différents exutoires au 1^{er} semestre 2023, en comparaison de la même période pour les années précédentes 2021 et 2022. Les deux lignes en pointillés noires représentent les valeurs limites d'émission (VLE) inférieure et supérieure pour le pH. Aucune des moyennes mensuelles du pH des rejets aqueux de l'usine de Doniambo n'est hors des limites de spécification pour ce 1^{er} semestre 2023.

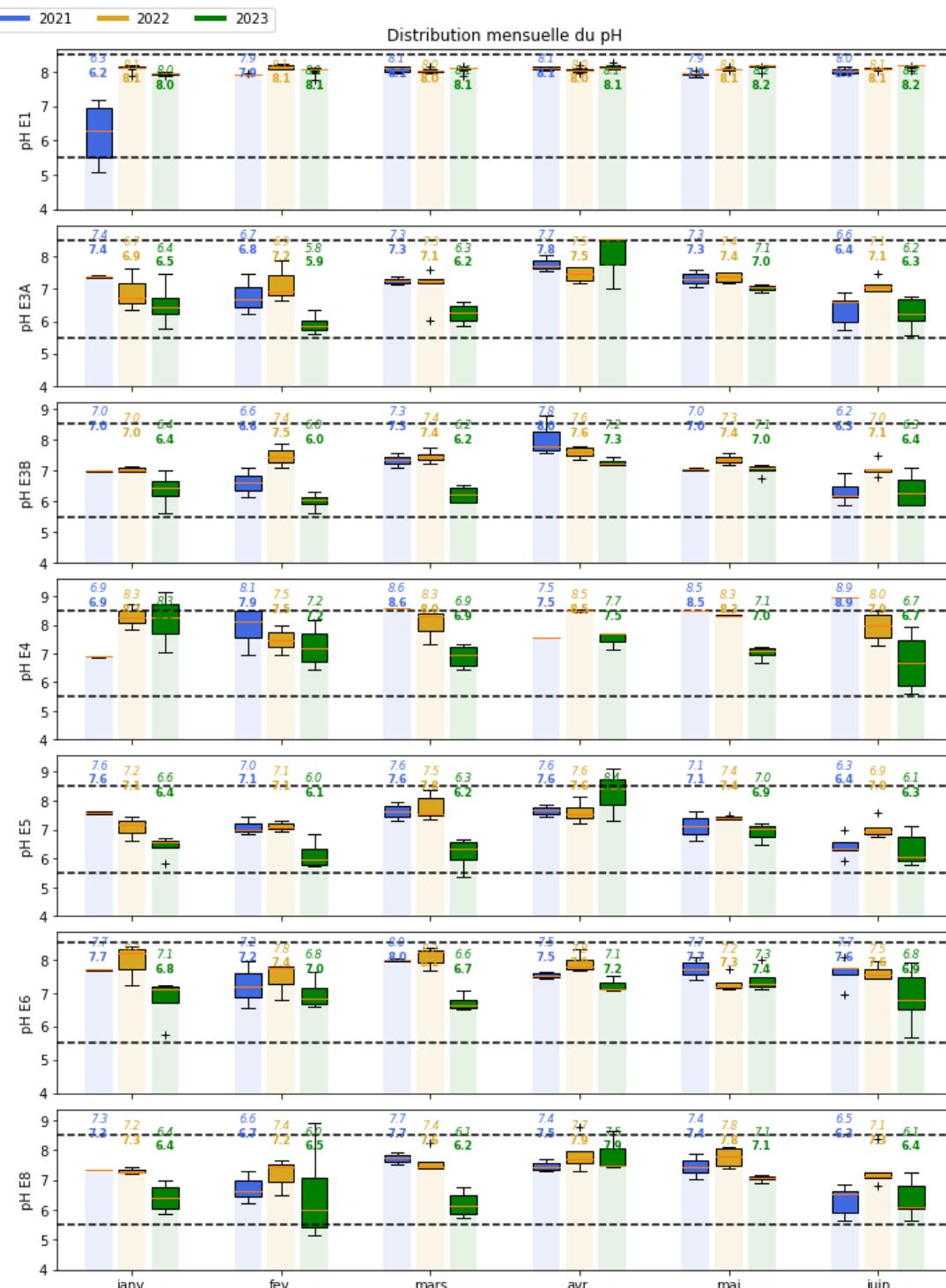


Figure 7: Diagramme « boîtes à moustache » des distributions mensuelles des pH des eaux de rejet aux points E1, E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8, lors des 1^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. Les lignes noires représentent les valeurs réglementaires hautes et basses. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.

2.1.5 Non-conformités

2.1.5.1 Généralités

Les Tableau 2 et Tableau 3 suivants présentent, en fonction du point de rejet et des paramètres mesurés, le nombre de dépassements des valeurs limites d'émissions sur le 1^{er} semestre 2023.

A noter que le décompte des non-conformités est réalisé de la manière suivante (défini par l'arrêté d'exploitation du site) :

- dépassement de la VLE : un dépassement isolé de la VLE n'implique pas de non-conformité ;
- concernant les mesures journalières, si plus de 3 dépassements de la VLE surviennent dans le même mois, une non-conformité est comptabilisée. Il peut donc y avoir maximum 12 non-conformités liées à la VLE par paramètre et par ouvrage ;
- concernant les suivis plus ponctuels (mesure hebdomadaire ou une mesure mensuelle), la tolérance est abaissée à un dépassement de la VLE par an ;
- dépassement du double de la VLE : chaque dépassement de cette limite implique directement une non-conformité.

Les écarts réglementaires ont été comptabilisé :

- majoritairement pour le débit journalier sur les stations E3A, E3B, E4, E5, E6 et E8 ;
- pour les MES sur la station E1 particulièrement (55 dépassements en concentration, soit environ 31% des mesures du semestre), sont relevés aussi 2 dépassements en concentration à la station E4 et 1 dépassement en concentration aux stations E5 et E8 ;
- pour la température sur les stations E3B (1 dépassement), E4 (1 dépassement) ;
- pour le pH sur les stations E3A (2 dépassements), E4 (2 dépassements), E5 (2 dépassements) et E8 (3 dépassements) ;
- pour la concentration et le flux en ions Cr VI+ sur la station E5 (2 dépassements) ;
- pour la concentration en fluor sur la station E1 (6 dépassements) ;
- pour le flux en chrome sur la station E4 (2 dépassements) .

La mise au point sur les dépassements constatés par station et par paramètre, ainsi que leur explication, est l'objet des sections suivantes 2.1.5.2 à 2.1.5.8.

Tableau 2: Suivi du nombre de dépassements de la Valeur Limite d'Emission (VLE) et du double de la VLE pour les rejets liquides du site de Doniambo aux points E3A, E3B, E6 et E8

	E3A				E3B				E6				E8							
	Dépass. VLE	Nb	%	Nb	Dépass. VLE	Nb	%	Nb	Dépass. VLE	Nb	%	Nb	Dépass. VLE	Nb	%	Total mesures				
Paramètre	Nb	%	Nb	%	Total mesures	Dépass. VLE	Nb	%	Dépass. VLE	Nb	%	Total mesures	Dépass. VLE	Nb	%	Total mesures				
Débit jr	15	8,4	11	6,1	179	20	11,0	13	7,2	181	26	14,4	17	9,4	181	18	9,9	181		
T	0	0,0	0	0,0	24	1	4,2	0	0,0	24	0	0,0	0	0,0	24	0	0,0	24		
pH	2	8,3	0	0,0	24	0	0,0	0	0,0	24	0	0,0	0	0,0	24	3	12,5	0	0,0	24
[AOX]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6
AOX flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6
[HCT]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6
HCT flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6
[MES]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	1	16,7	0	0,0	6
MES flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	6

Tableau 3: Suivi du nombre de dépassements de la Valeur Limite d'Emission (VLE) et du double de la VLE pour les rejets liquides du site de Doniambo aux points E1, E4 et E5

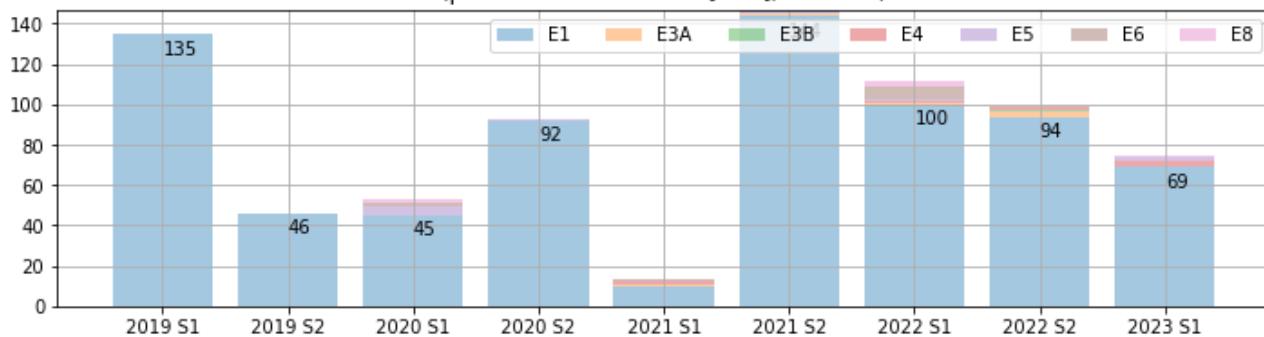
	E1				E4				E5						
	Dépass. VLE	Dépass. 2xVLE	Total mesures	Dépass. VLE	Dépass. 2xVLE	Total mesures	Dépass. VLE	Dépass. 2xVLE	Total mesures	Dépass. VLE	Dépass. 2xVLE	Total mesures			
Paramètre	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb		
Débit jr	0	0	0	0	181	14	7,7	12	6,6	181	36	19,9	12	6,6	181
T	0	0,0	0	0,0	181	1	4,3	0	0,0	23	0	0,0	0	0,0	23
pH	0	0,0	0	0,0	181	2	8,7	0	0,0	23	2	8,7	0	0,0	23
Salinité	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0
[Al]	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0
[Fe]	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0
[Al+Fe]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Al+Fe flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[MES]	55	30,7	7	3,9	179	2	14,3	0	0,0	14	1	16,7	0	0,0	6
MES flux	14	7,8	5	2,8	179	1	7,1	1	7,1	14	1	16,7	1	16,7	6
[Zn]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Zn flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[Sn]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Sn flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[Pb]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Pb flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[P]	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
P flux	0	0,0	0	0,0	19	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[Ni]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Ni flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[N]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
N flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
[Mn]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Mn flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[IP]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
IP flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
[HCT]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
HCT flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
[F]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
F flux	4	66,7	2	33,3	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
[Cu]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Cu flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
[CrVI+]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	5	1	16,7	0	0,0	6
CrVI+ flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	5	1	16,7	1	16,7	6
[Cr]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	14	0	0,0	0	0,0	6
Cr flux	0	0,0	0	0,0	26	1	7,1	1	7,1	14	0	0,0	0	0,0	6
[CN-]	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
CN- flux	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
[AOX]	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
AOX flux	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6
[DBO5]					0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6	
DBO5 flux					0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6	
[DCO]					0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6	
DCO flux					0	0,0	0	0,0	5	0	0,0	0	0,0	6	
[COT]	0	0,0	0	0,0	26										
COT flux	0	0,0	0	0,0	26										

Les Figures 8 et 9 présentent les évolutions des nombres de dépassement semestriel, respectivement du simple et du double de la VLE, par paramètre et par point de rejets, depuis 2019.

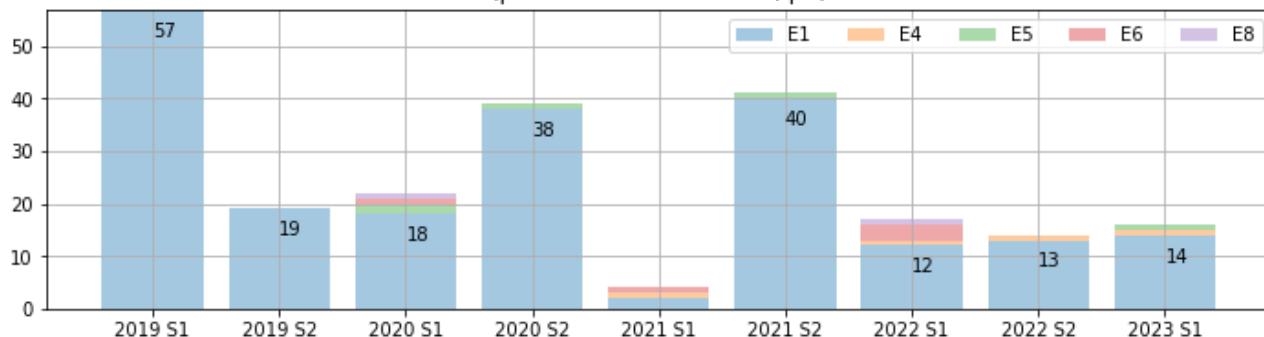
Evolution du nombre de dépassement des VLE constaté sur les stations de suivi des rejets aqueux
(paramètres concernés: Débit jr)



Evolution du nombre de dépassement des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux
(paramètres concernés: [MES], MES flux)



Evolution du nombre de dépassement des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux
(paramètres concernés: T, pH)



Evolution du nombre de dépassements des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux
(paramètres concernés: [F], [CrVI+], F flux', 'CrVI+ flux', 'Cr flux')



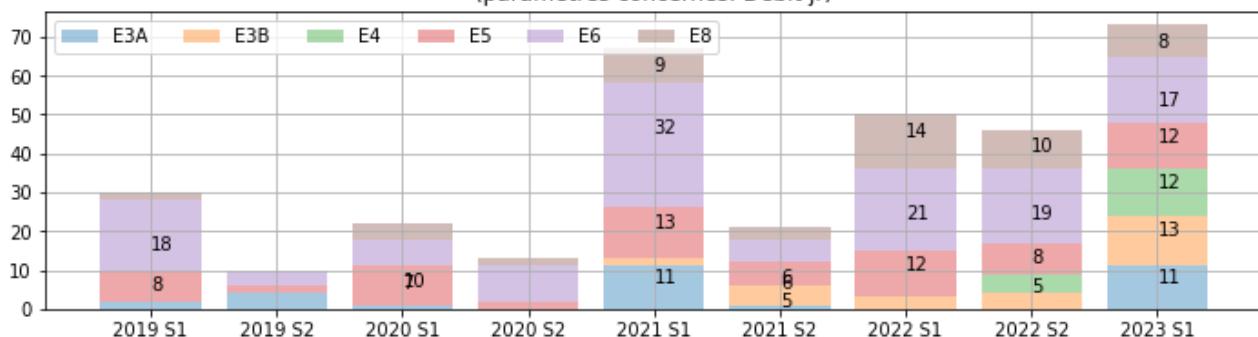
Figure 8: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019, en fonction des paramètres et des points de rejet

Les dépassements simple et double de la VLE sur les débits sont nombreux depuis 2021, date du début du phénomène climatique de la Niña, accompagné de pluies abondantes. Les débits sont en effet directement liés aux épisodes pluvieux.

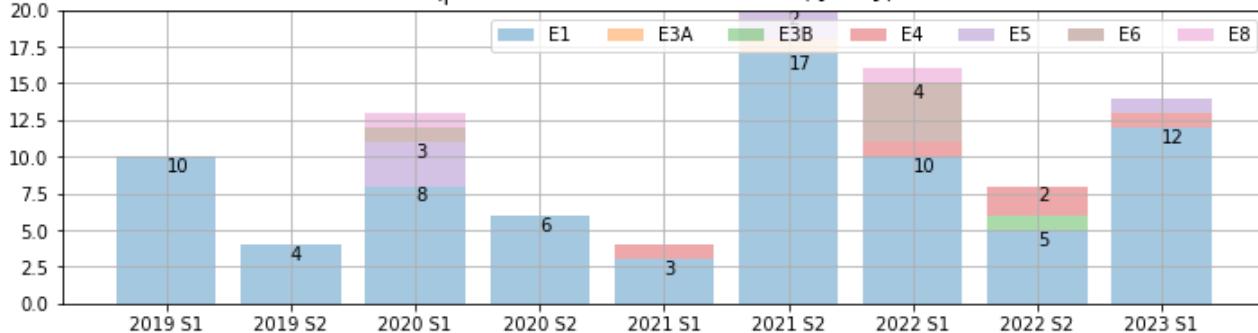
Les dépassements simples de VLE des valeurs de MES (principalement dans le canal E1), sont en diminution constante sur les 4 derniers semestres. Les dépassements du double de la VLE sont eux stables.

Les dépassements de VLE sur les éléments Cr et F restent peu nombreux, les flux ayant été important sur ce premier semestre avec la combinaison de concentration élevée mais inférieure à la VLE et de débit très important.

Evolution du nombre de dépassement du double des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux (paramètres concernés: Débit jr)



Evolution du nombre de dépassement du double des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux (paramètres concernés: 'MES flux', '[MES]')



Evolution du nombre de dépassement du double des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux (paramètres concernés: 'F flux', 'CrVI+ flux', 'Cr flux')

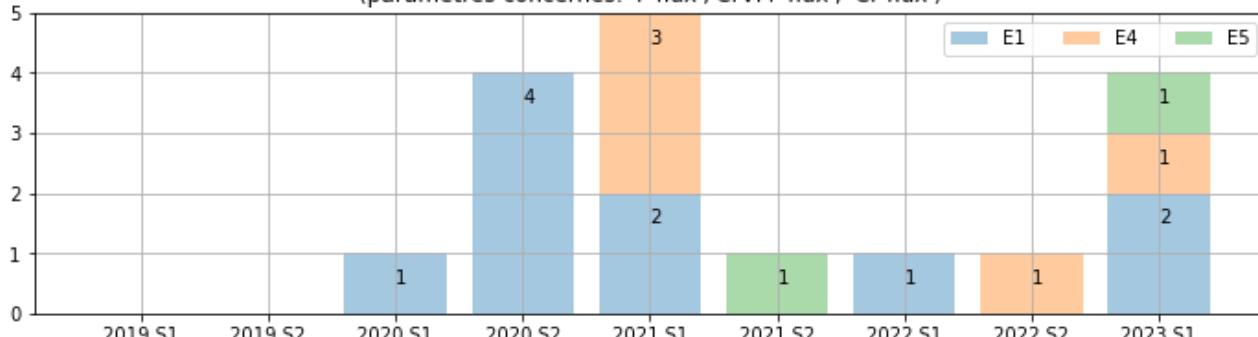


Figure 9: Evolution du nombre de dépassements du double de la VLE par semestre depuis 2019, en fonction des paramètres et des points de rejet.

2.1.5.2 Station E1

Pour rappel, le canal E1 est le point de rejet des eaux de granulation de la scorie sortant des fours de fusion, ces eaux emportent les plus fines particules de scorie. Le suivi des MES dans le canal E1 fait l'objet d'un suivi hebdomadaire et l'unique levier d'action est le curage régulier du canal E1 lorsque ce dernier est trop obstrué.

Sur le 1^{er} semestre 2023, 55 dépassements en concentration MES et 14 en flux MES sont comptabilisés. Cependant, la Figure 10 montre que le nombre de dépassement des concentrations en MES est en diminution sur les 4 derniers semestres (-37 % entre le S1 2022 et le S1 2023).

Evolution du nombre de dépassement des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux
(paramètres concernés: [MES])

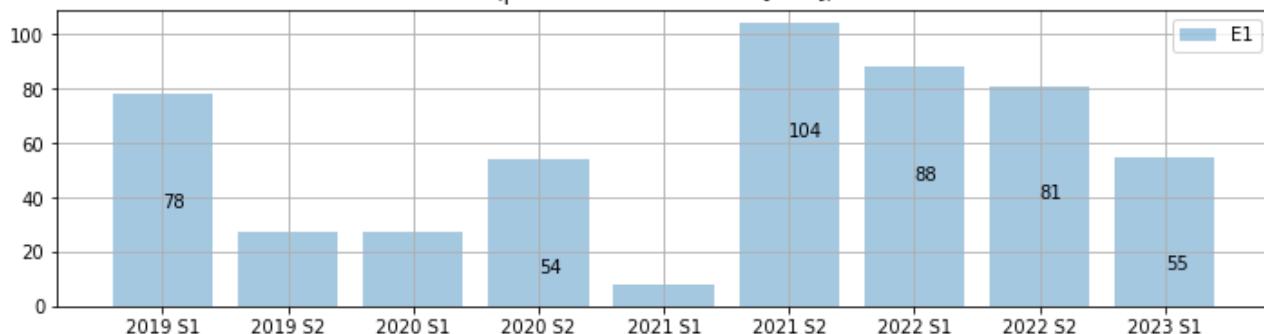


Figure 10: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019 sur la concentration en MES, en fonction des points de rejet

Les dépassements en concentration MES ont été nombreux en début d'année 2023, à la suite d'un encrassement du canal E1 par le dépôt de scorie. Un curage a été réalisé du 23/02 au 7/03/2023, expliquant le pic de MES au cours de cette période et les jours suivants, ainsi qu'une baisse au cours des mois suivants (Figure 11).

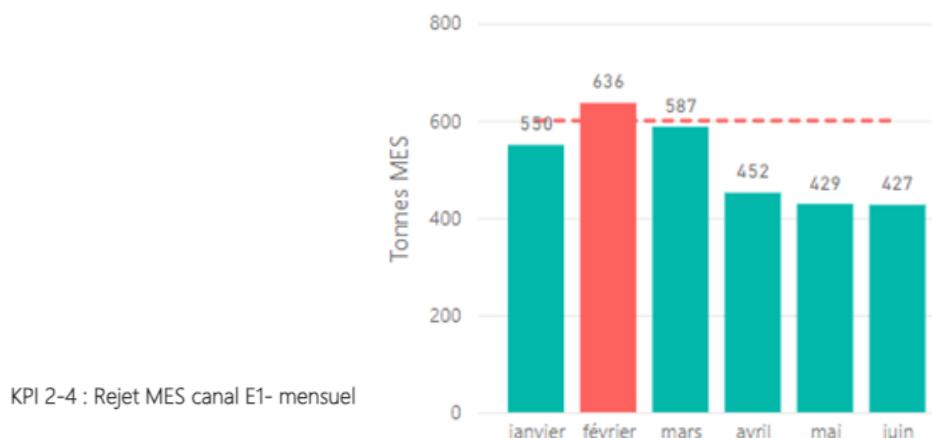


Figure 11: rejets MES mensuels au cours du premier semestre 2023

La seconde cause des dépassements de MES (en concentration comme en flux) sont les fortes pluies, comme peuvent en attester les dépassements de VLE de fin mai (22 au 25 mai) associés à une pluviométrie exceptionnelle (>200mm pour les 4 jours), voir Figure 12.

En plus des dépassements MES, 4 dépassements de **flux de fluor (F)** ont été relevés sur ce premier semestre, représentant 2/3 des mesures (Figure 12) :

- deux dépassements importants, du double de la VLE ont été enregistré le 4/01 et le 6/06/2023, entraînant une non-conformité (2057 kg/jr et 2284 kg/jr, pour une VLE de 1000 kg/jr) ;
- deux dépassements légers enregistrés le 5/04 et le 2/05/2023 (1080 kg/jr et 1118 kg/jr).

Les concentrations en fluor mesurées lors du 1^{er} semestre 2023 sont très largement inférieures à la VLE de 15mg/l (Figure 13).

La détection de ces dépassements en flux de fluor est liée à des variations de la valeur minimale de détection de la méthode d'analyse du laboratoire : le seuil était à 4mg/l pour l'analyse de l'échantillon du 4/01 qui a vu un dépassement du double de la VLE, contre un seuil à 2mg/l pour les analyses suivantes du 1^{er} semestre 2023.

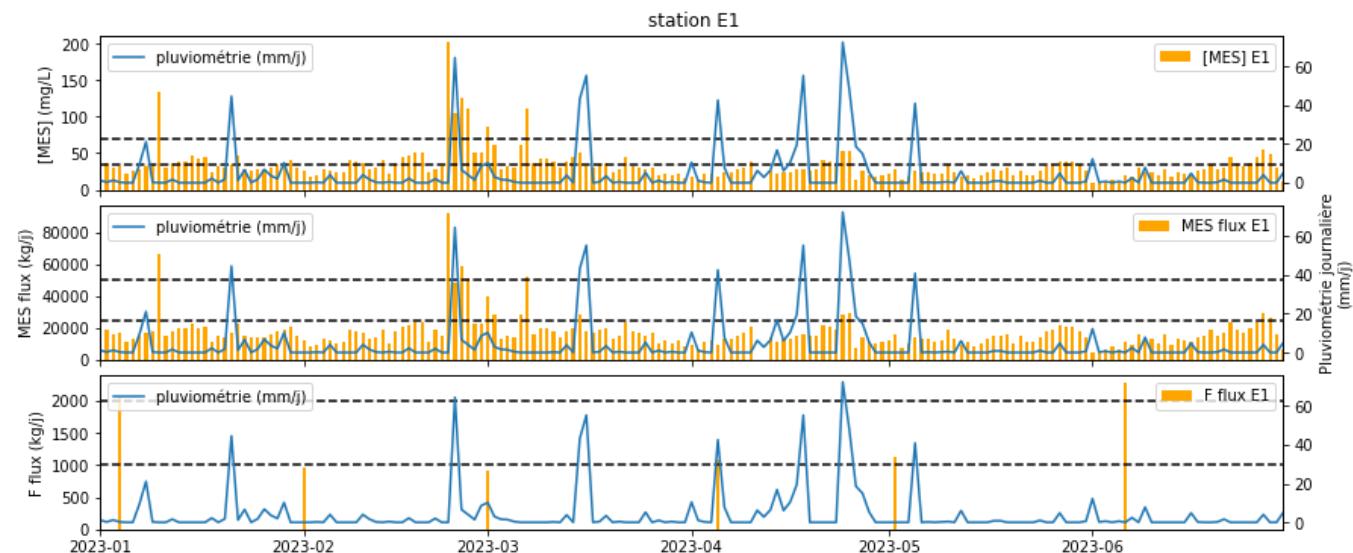


Figure 12 : Suivi des MES (concentration et flux), du flux de F et de la pluviométrie sur la station E1 au 1^{er} semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

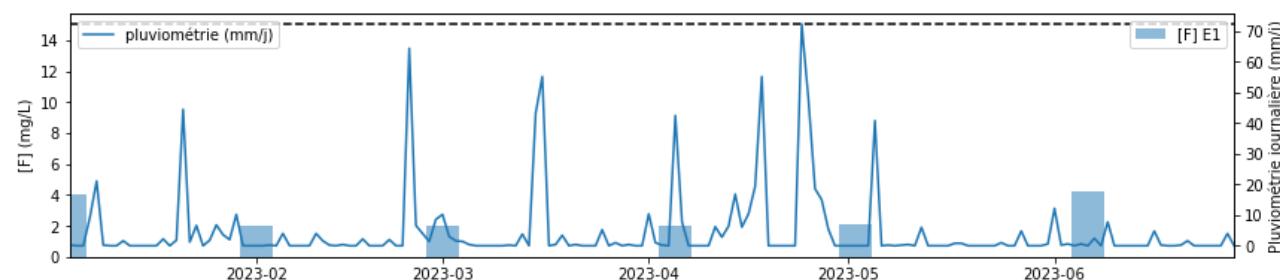


Figure 13: Concentration en fluor dans le canal E1 et pluviométrie au 1^{er} semestre 2023. La ligne pointillée représente la VLE.

2.1.5.3 Station E3A

Sur la station E3A, 15 dépassements de la VLE du débit journalier ont été enregistrés, dont 11 du double de la VLE (6,1% des données du 1^{er} semestre 2023). La Figure 14, trace les valeurs du débit journalier en fonction de la pluviométrie :

- à partir du 10/02, 7 jours consécutifs de dépassements de la VLE sont enregistrés, dont 5 jours (du 11 au 15/02 inclus) avec un débit enregistré de 86,4m³/jour, correspondant à la valeur limite haute de la mesure, cet épisode n'étant pas précédée par une pluviométrie remarquable ;
- l'épisode pluvieux du 16/03/2023 a généré 7 jours de dépassements, dont 6 jours (du 17 au 22/03 inclus) avec un débit enregistré de 86,4m³/jour, correspondant à la valeur limite haute de la mesure.

Ces valeurs seuils sur plusieurs jours consécutifs sont aberrantes et peuvent provenir d'un bouchage du point d'évacuation. La stagnation due à l'engorgement entraîne en effet une lecture de niveau haut, correspondant à un débit élevé mais fictif puisqu'il n'y a pas d'écoulement.

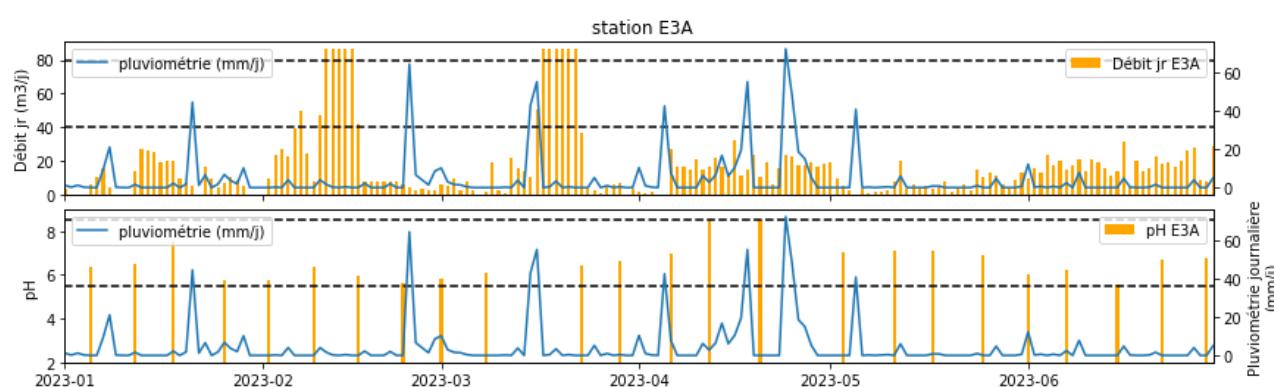


Figure 14: Suivi du débit journalier, du pH et de la pluviométrie sur la station E3A au 1^{er} semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

Sur la station E3A, deux dépassements de la limite haute pH ont été comptabilisé sur le 1^{er} semestre 2023 (12/04 et 20/04/2023, voir Figure 15). Ces dépassements sont peu significatifs (8, 55 pour une limite haute à 8,5).

Evolution du nombre de dépassement des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux (paramètres concernés: pH)

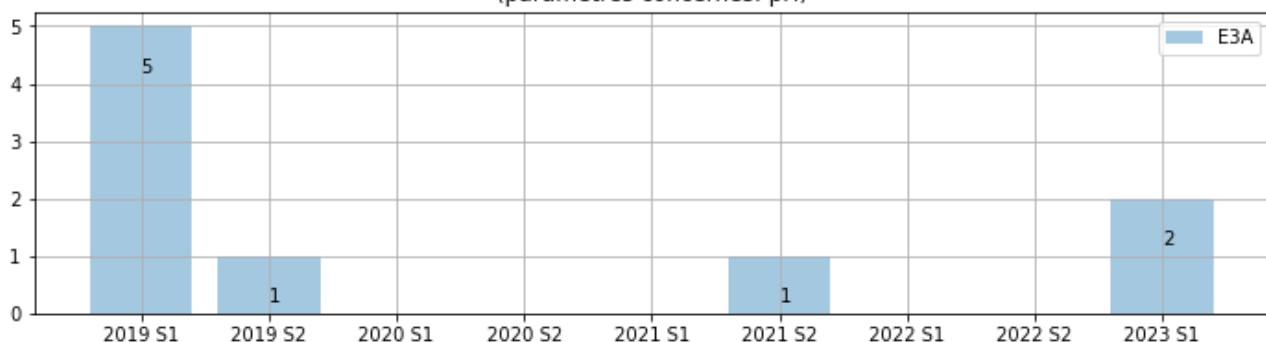


Figure 15: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019 sur le pH, pour le point de rejet E3A.

2.1.5.4 Station E3B

La Figure 16 présente l'évolution des dépassements en débit journalier sur E3B depuis 2019. Sur le 1^{er} semestre 2023, pour le point E3B, 20 dépassements de la VLE du débit journalier sont comptabilisés (soit 11% des mesures), parmi lesquels 13 dépassements du double de la VLE (soit 7,6% des valeurs). Le nombre de dépassement de la VLE du débit journalier sur cette station E3B reste stable d'un semestre à l'autre depuis 2021, date de la création de ce point de rejet (voir Figure 16).

Les dépassements de mars 2023 sont consécutifs à la forte pluviométrie (98mm de pluie sur 3 jours consécutifs du 15 au 17/03, voir Figure 17).

Evolution du nombre de dépassement des VLE constatées sur les stations de suivi des rejets aqueux
 (paramètres concernés: Débit jr)

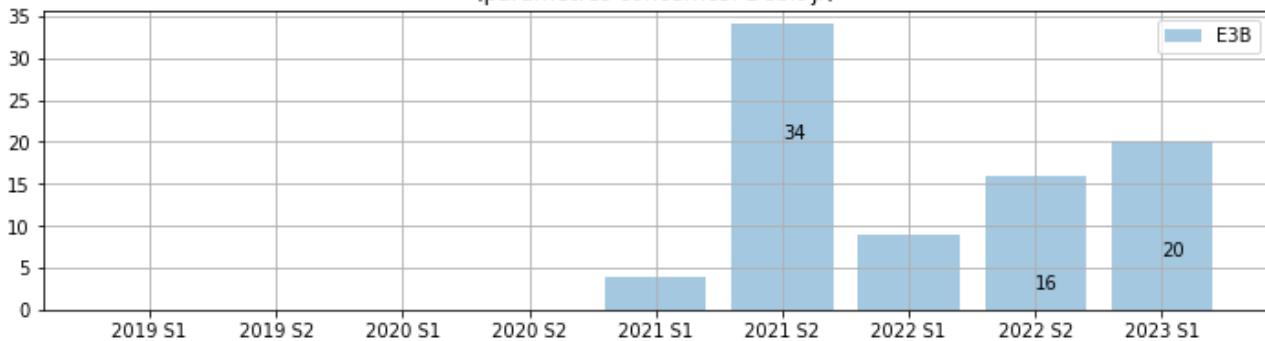


Figure 16: Evolution du nombre de dépassements de VLE par semestre depuis 2019 sur le débit journalier, pour le point de rejet E3B.

Sur le 1^{er} trimestre 2023, un dépassement en température est enregistré sur la station E3B (soit 4,2% des mesures), avec une valeur de 30,1°C le 26/01/2023 (pour une VLE de 30°C), voir Figure 17. **Ce dépassement est peu significatif** en valeur, l'erreur sur la mesure de température étant supérieure à 0,1°C.

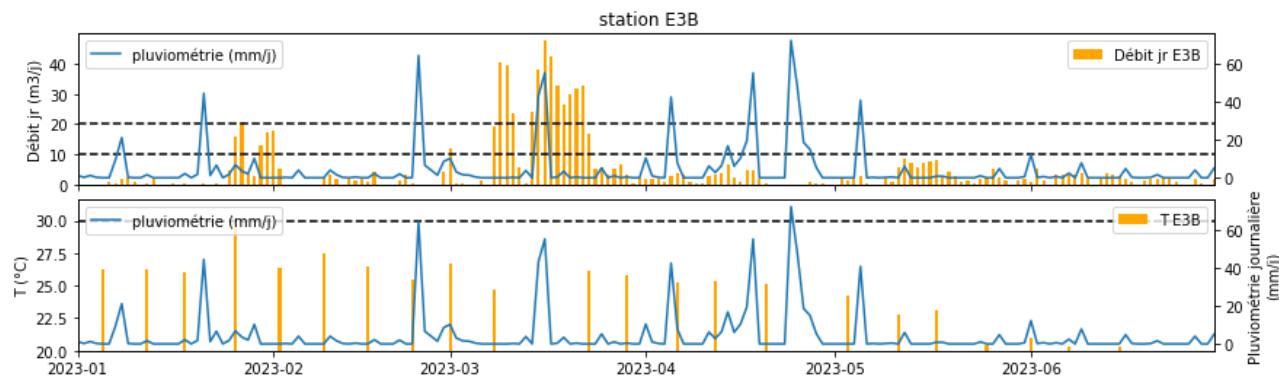


Figure 17: Suivi du débit journalier, du pH et de la pluviométrie sur la station E1 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

2.1.5.5 Station E4

La Figure 18 présente l'évolution des paramètres présentant un ou plusieurs dépassements de VLE sur le 1^{er} semestre 2023 :

- 14 dépassements de VLE du débit journalier, dont 12 du double de la VLE, soit 6,6% des données du 1^{er} semestre 2023. Chaque jour présentant une pluviométrie supérieure à 20mm, un dépassement de VLE est observé (voir Figure 17) et aucun dépassement n'est observé lors des périodes à faible pluviométrie (<20mm/jour).
- 2 dépassements en concentration et 1 en flux pour les MES. Les deux dépassements en concentration sont peu significatifs (39mg/l pour une VLE à 35mg/l). Le dépassement en flux (26/04/2023) est lié à

un important épisode pluvieux les jours précédents, expliquant un débit intense ($\sim 3900\text{m}^3/\text{jour}$) associé à une concentration en dessous mais proche de la VLE (34mg/l), à la suite de plusieurs jours de ravinement des tas de minerai par la pluie.

- 2 dépassements de la limite haute du pH, soit 8,7% des données du 1^{er} semestre 2023. Le dépassement du 5/01 est significatif avec un pH culminant à 9,15 tandis que celui du 18/01/2023 est trop proche de la VLE (8,6 pour 8,5) pour être notable. Le dépassement du 5/01 est explicable par la stagnation de l'eau (période de faible pluviométrie, <1,4 mm sur les 3 derniers jours, au milieu d'une saison remarquablement pluvieuse du fait du phénomène climatique de la Niña) et la présence d'additif comme la magnésie (MgO) sur les tas de minerai pouvant basifié un liquide lors d'une lixiviation.
- Un unique dépassement en température du simple de la VLE le 26/01/2023 (4,3% des données du 1^{er} semestre 2023), avec une valeur de 32,2°C pour 30°C en VLE. La pluviométrie est moyenne sur les 3 derniers jours avant ce dépassement (8,6 mm cumulés). Janvier correspond à la saison chaude en Nouvelle Calédonie, avec une eau de mer avoisinant les 30°C, un tel dépassement, non répété, est donc peu significatif.
- Un unique dépassement en flux de chrome, le 26/04/2023, corrélé avec le dépassement en flux de MES, s'expliquant donc par la présence de matière en suspension en quantité importante, mais inférieur à la VLE, ainsi qu'un débit important ($3900 \text{ m}^3/\text{jour}$)

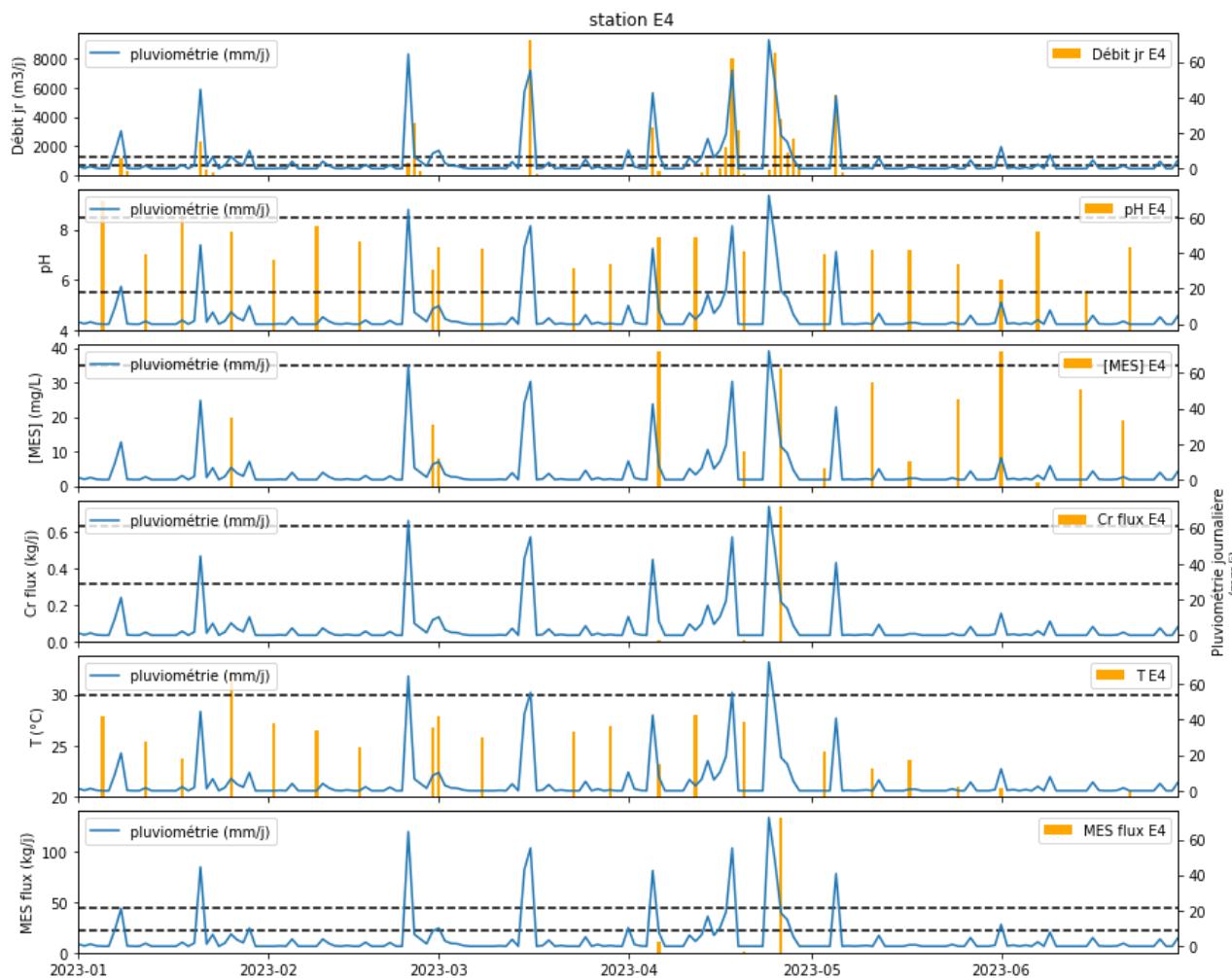


Figure 18: Suivi du débit journalier, du pH, de la concentration et flux MES, de la température, du flux Cr et de la pluviométrie sur la station E4 au 1^{er} semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

2.1.5.6 Station E5

Sur la station E5, 36 dépassements de la VLE en débit journalier ont été enregistrés, dont 12 du double de la VLE (6,6% des données du 1^{er} semestre 2023). La Figure 19 trace les valeurs du débit journalier en fonction de la pluviométrie, mettant en évidence la proximité d'épisode pluvieux lors des dépassements de VLE.

L'épisode pluvieux du 16/03/2023 est remarquable en particulier (98,4 mm en cumulé sur les trois derniers jours), car donnant lieu à 6 jours consécutifs de dépassement au maximum de la mesure (432 m³/jour), entre le 17 et le 22/03 inclus. **Ces valeurs seuils sur plusieurs jours d'affilés sont aberrantes et peuvent provenir d'un bouchage du point d'évacuation.**

Lors du 1^{er} semestre 2023, 2 mesures du pH ont été hors des limites imposées par l'arrêté (5,5 et 8,5), une fois plus acide (5,37 le 8/03/2023) et une fois plus basique (9,1 le 12/04/2023). Ces deux dépassements représentent 8,7% des données du semestre, lors de périodes à pluviométrie moyenne à faible (entre 0 et 9mm cumulés sur les 3 jours précédents).

Le 1/03/2023, deux dépassements peu significatifs des concentrations en CrVI+ et en MES, sont relevés (0,113 mg/l pour une VLE à 0,100mg/l pour CrVI+ et 101mg/l pour une VLE à 100mg/l pour les MES).

Ces dépassements en concentration, associés à un débit journalier de 86 m³/jour, ont entraîné deux dépassements du double de la VLE en flux : en CrVI+ 0,0097 kg/jour pour une VLE de 0,004kg/jour et en MES 8,7 kg/jour pour une VLE de 4,0 kg/jour.

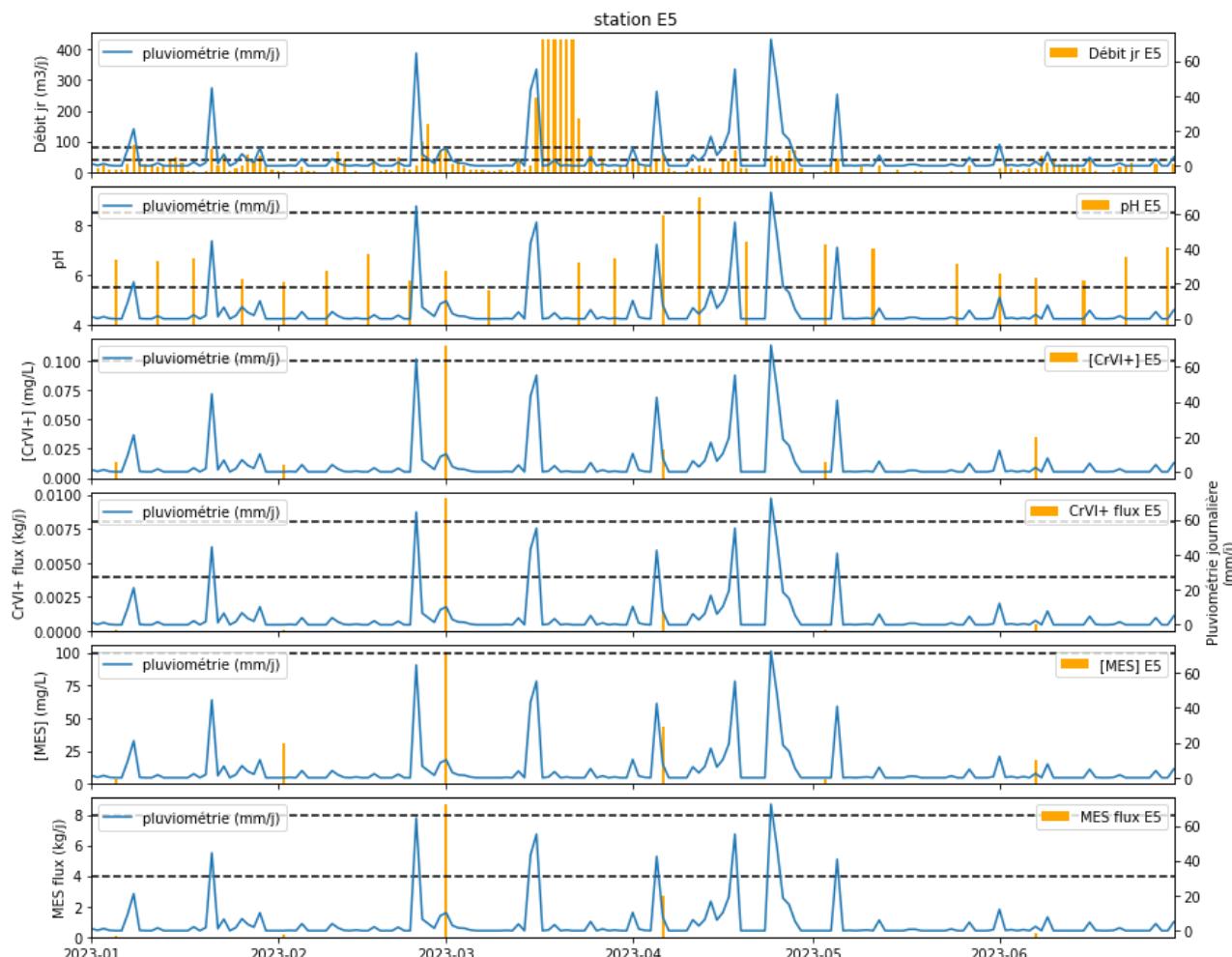


Figure 19: Suivi du débit journalier, du pH, de la concentration et flux MES, de la concentration et flux CrVI+ et de la pluviométrie sur la station E5 au 1^{er} semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

2.1.5.7 Station E6

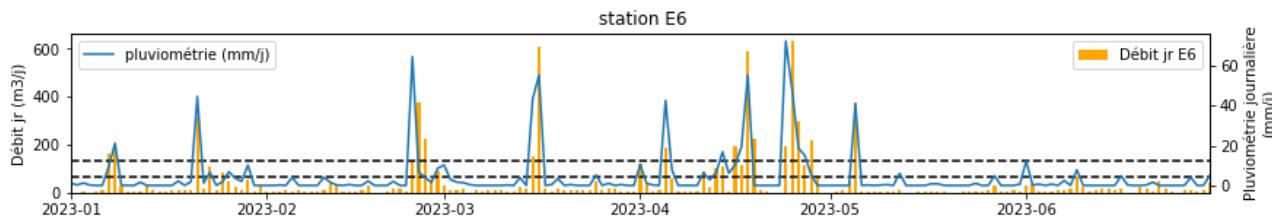


Figure 20: Suivi du débit journalier et de la pluviométrie sur la station E6 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

Lors du 1^{er} semestre 2023, 26 dépassements de la VLE en débit journalier ont été enregistrés au point de rejet E6, dont 17 dépassements du double de la VLE, soit 9,4% des données du semestre.

La Figure 20 présente l'évolution du débit journalier au point E6 et de la pluviométrie lors du 1^{er} semestre 2023. Il est clair que les dépassements accompagnent des périodes de pluie intense (>20mm par jour).

2.1.5.8 Station E8

Lors du 1^{er} semestre 2023, 18 dépassements de la VLE en débit journalier ont été enregistrés au point de rejet E8, dont 8 dépassements du double de la VLE, soit 4,4% des données du semestre.

La Figure 21 présente l'évolution du débit journalier au point E8 et de la pluviométrie lors du 1^{er} semestre 2023. Il est clair que les dépassements accompagnent des périodes de pluie intense (>20mm par jour), mise à part pour le dépassement du 28/02/2023 (pluviométrie cumulée de 14mm sur les 3 derniers jours), pouvant s'expliquer par un lavage des dalles de l'ateliers des engins mobiles.

Sur ce 1^{er} semestre 2023, sont comptabilisés 3 dépassements des limites sur le pH (12,5% des données), deux en basicité (16/02 et 12/04/2023, avec des valeurs peu significatives, respectivement 8,92 et 8,65 pour une VLE à 8,5) et un en acidité (9/02, 5,15 pour une VLE à 5,5).

Enfin, est aussi enregistré un dépassement de VLE en concentration MES, par suite d'un épisode pluvieux important, le 6/04/2023 (50mm en cumulé sur 3 jours, valeur en MES de 136mg/l pour une VLE à 100mg/l).

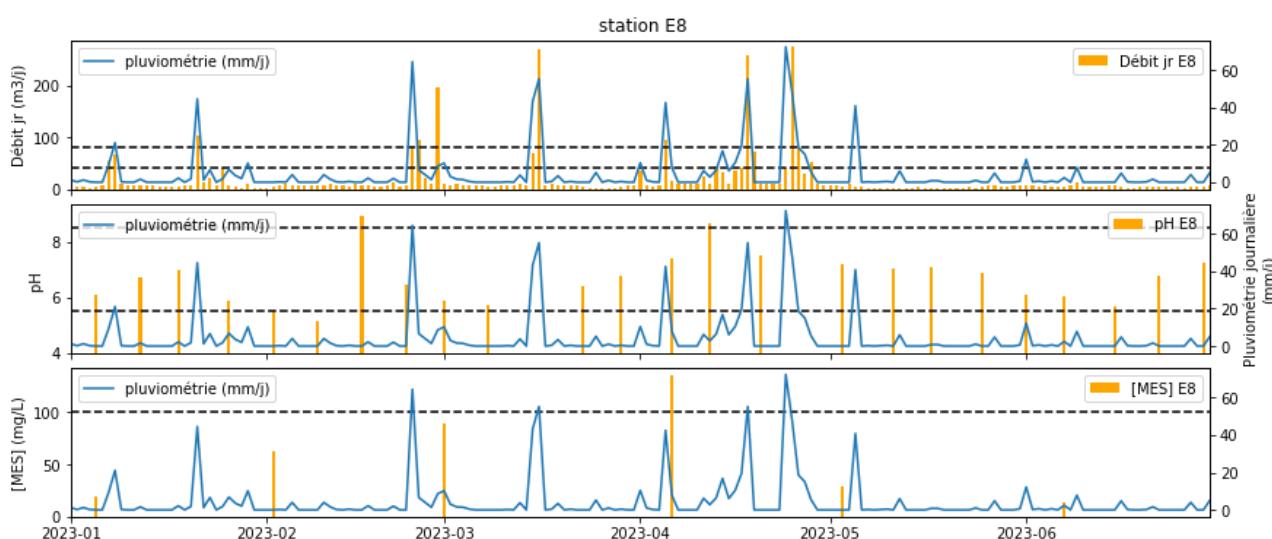


Figure 21: Suivi du débit journalier, du pH, de la concentration MES et de la pluviométrie sur la station E8 au 1er semestre 2023. Les lignes pointillées représentent la VLE et le double de la VLE.

2.2 Suivi des émissions atmosphériques (Art. 9.4.2)

Différents paramètres sont mesurés en continu ou ponctuellement au niveau des rejets des différentes cheminées du site de Doniambo. La localisation des différentes cheminées du site de Doniambo est présentée sur la figure ci-après.



Figure 22 : Localisation des différentes cheminées du site industriel de Doniambo

Les résultats du suivi sont présentés ci-après, l'analyse des dépassements des valeurs limites d'émission réglementaires est présentée au chapitre 2.2.3.

2.2.1 Mesures en continu

2.2.1.1 Débits

Les distributions mensuelles des débits mesurés (en Nm³/h) au niveaux des cheminées du site de Doniambo au cours du 1^{er} semestre 2023, en comparaison de la même période pour les années précédentes 2021 et 2022, sont présentées sur les « boites à moustache » des Figure 23 et Figure 24.

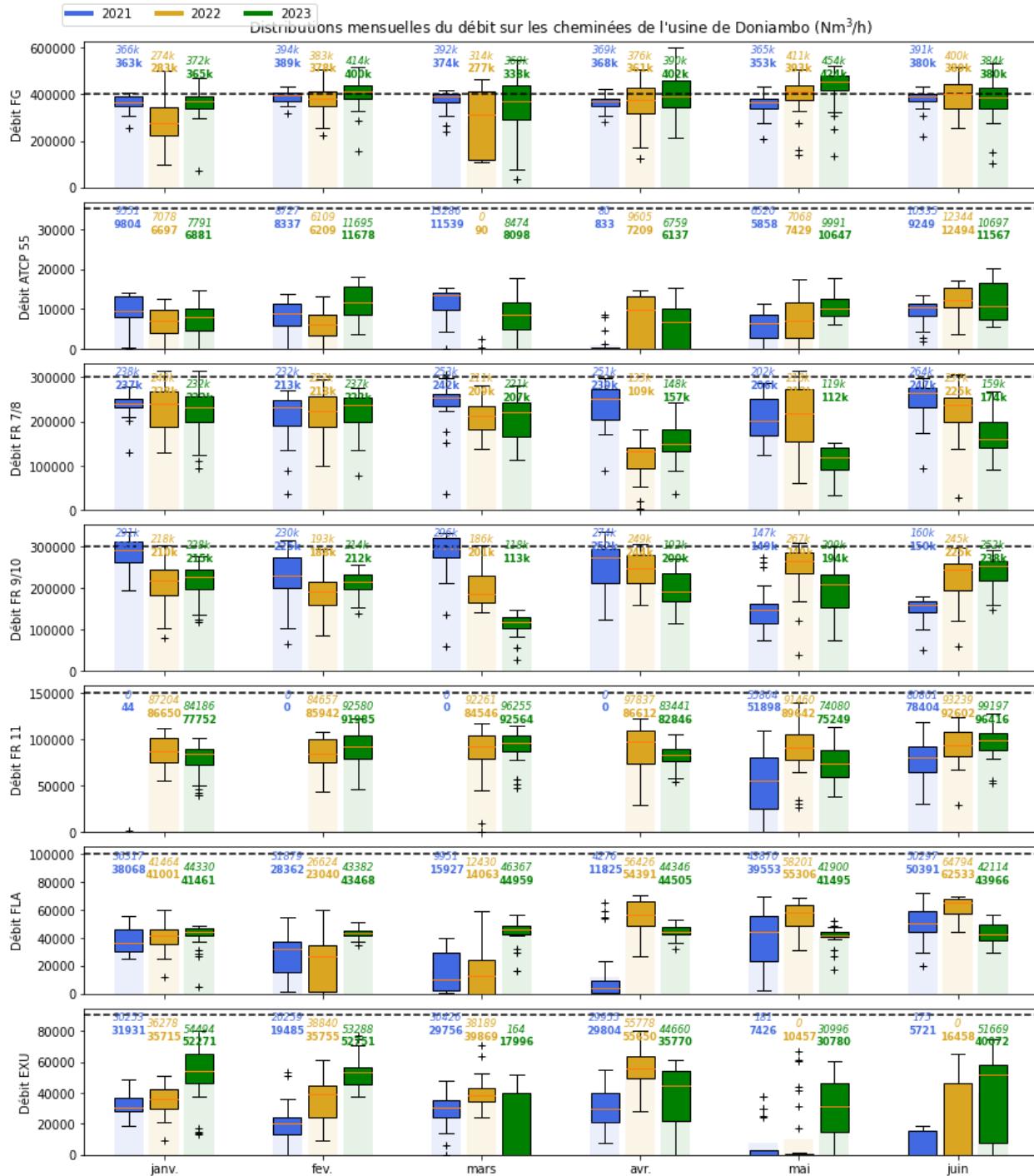


Figure 23: Diagrammes « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits (en Nm³/h) des cheminées des sécheurs FG (ou Amont-Aval), de l'atelier charbon (ATCP), des fours de calcination (FR7/8, FR9/10 et FR11), du By-Pass chaudière (ou filtre Fläckt - FLA) et de l'exutoire (EXU) pour les 1^{er} semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière pour le point de rejet concerné. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.

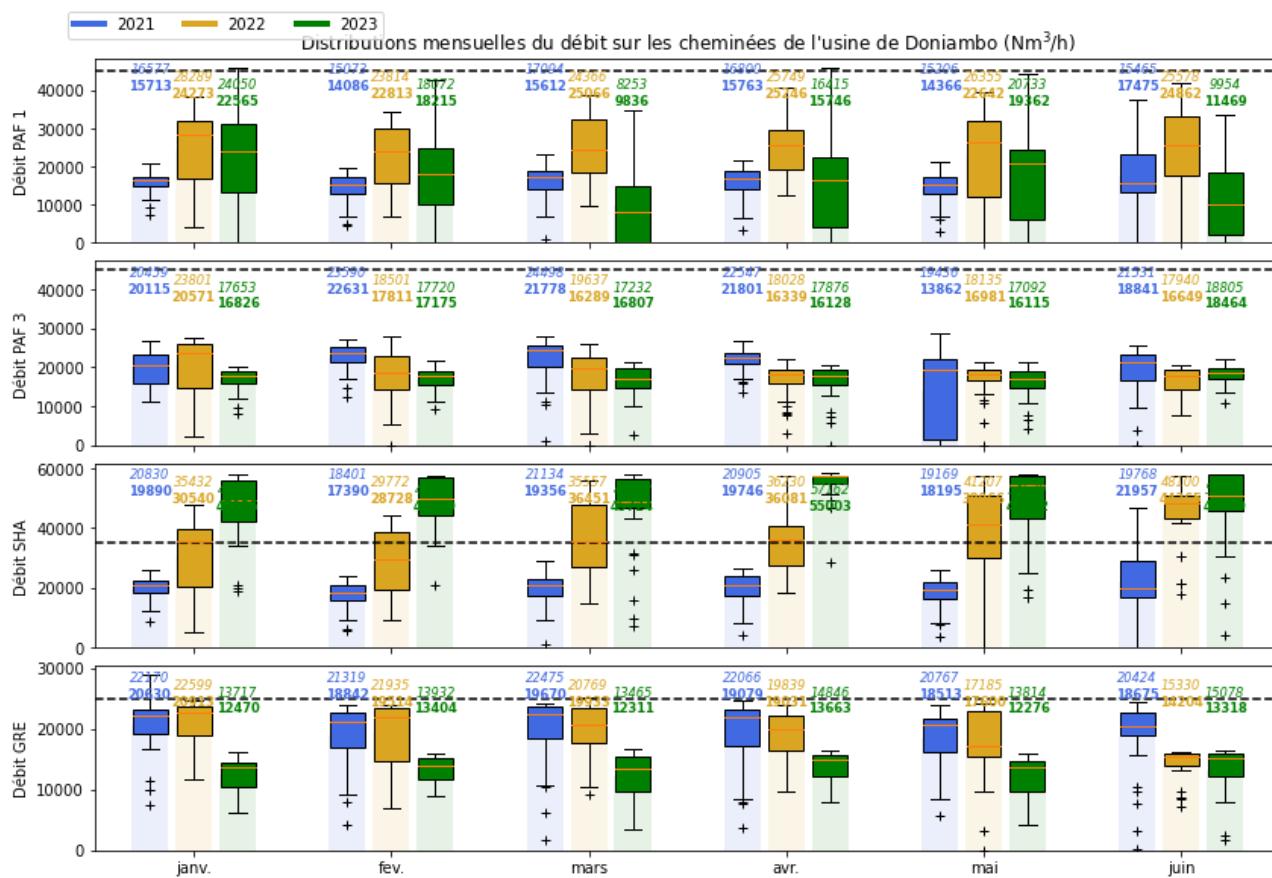


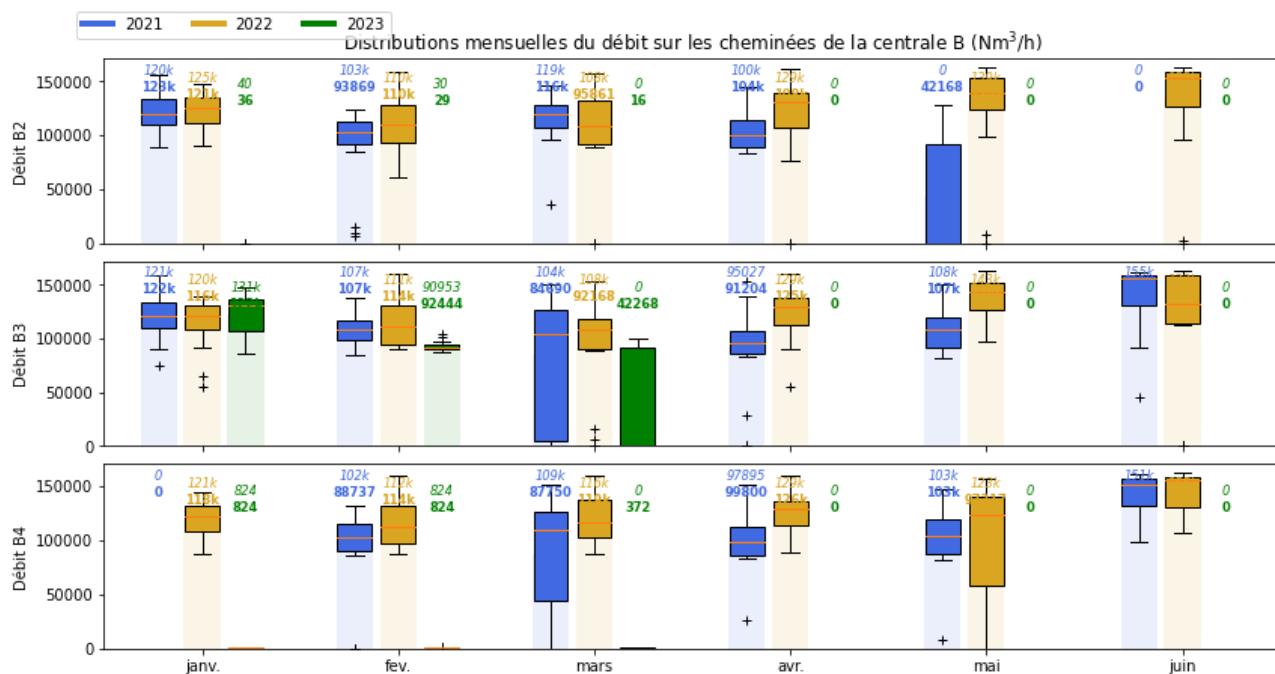
Figure 24: Diagrammes « boites à moustache » des distributions mensuelles des débits (Nm³/h) des cheminées affinage des stations de pré affinage 1 et 3 (PAF 1 et PAF 3), ainsi que des stations postes de shaking (SHA) et de grenaiillage (GRE) pour les 1er semestres 2021, 2022 et 2023. La ligne en pointillés noir représente la valeur limite d'émission (VLE) journalière pour le point de rejet concerné. Les nombres en écriture fine représentent la médiane du mois et ceux en écriture épaisse la moyenne du mois.

Les débits des cheminées de l'usine de Doniambo respectent leur VLE (en pointillées noirs sur les Figure 23 et Figure 24.), sauf pour les cheminées des sécheurs (FG) et du shaking à l'affinage (SHA).

La centrale B a été définitivement arrêtée au cours de ce premier semestre 2023 (15 mars 2023). L'arrêt des quatre tranches s'est échelonné sur 2 ans :

- la tranche B1 est à l'arrêt depuis l'accident de mai 2021 ;
- la tranche B4 est à l'arrêt depuis novembre 2022 ;
- la tranche B2 est à l'arrêt depuis décembre 2022 ;
- la tranche B3 est la seule à avoir fonctionné sur le 1^{er} semestre 2023, avec un arrêt en mars 2023.

La Figure 25 présente les moyennes mensuelles des débits mesurés (en Nm³/h) sur les trois cheminées de la centrale B dont les tranches ont fonctionné en 2022 et en 2023 (tranches B2, B3 et B4). Aucune VLE n'était imposée à ces débits.



2.2.1.2 Emissions de poussières

Le graphique ci-dessous (Figure 26) présente les quantités totales (en tonnes, procédé métallurgique et centrale électrique) de poussières canalisées émises durant le 1^{er} semestre 2023, en comparaison des semestres des années 2020 et 2021 précédentes. Les émissions de poussières sont stables au cours de ce premier semestre, en comparaison des 3 derniers semestres.

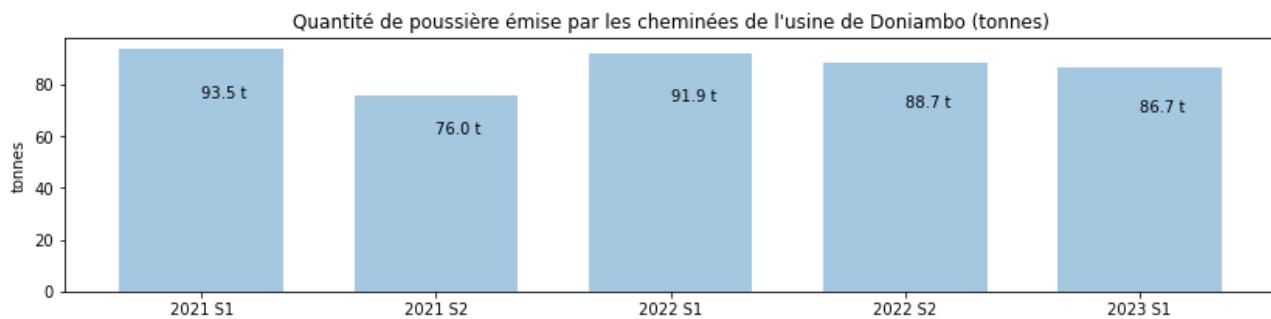


Figure 26 : Tonnages totaux de poussières pour les semestres 2021, 2022 et 2023

Sur le 1^{er} semestre 2023, les émissions de poussières de la cheminée de préséchage AA (ou FG) présentent une baisse comparativement aux 1^{er} semestre 2021 et 2022 (Figure 27), ceci est en lien avec les pluies très abondantes des années précédentes dues au phénomène climatique La Niña.

Les émissions à la calcination et à la fusion, moins impactées par l'humidité initiale du minerai, sont stables au cours du temps (Figure 27).

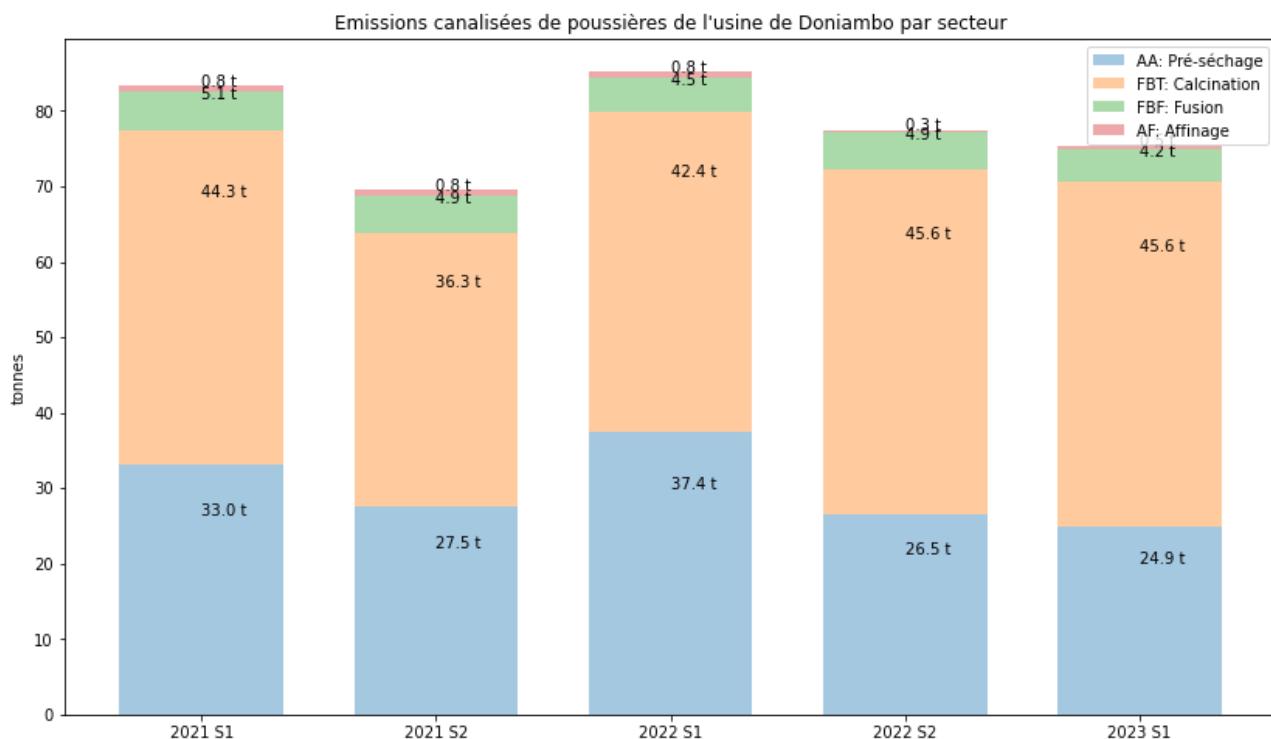


Figure 27 : Tonnages totaux de poussières à l'Usine et par secteur pour les 1^{er} semestres 2020 et 2021

Les émissions de poussières canalisées de la Centrale B sont quasiment inexistantes sur le 1^{er} semestre 2023, en lien avec l'arrêt définitif de la dernière tranche en mars 2023 (Figure 28).

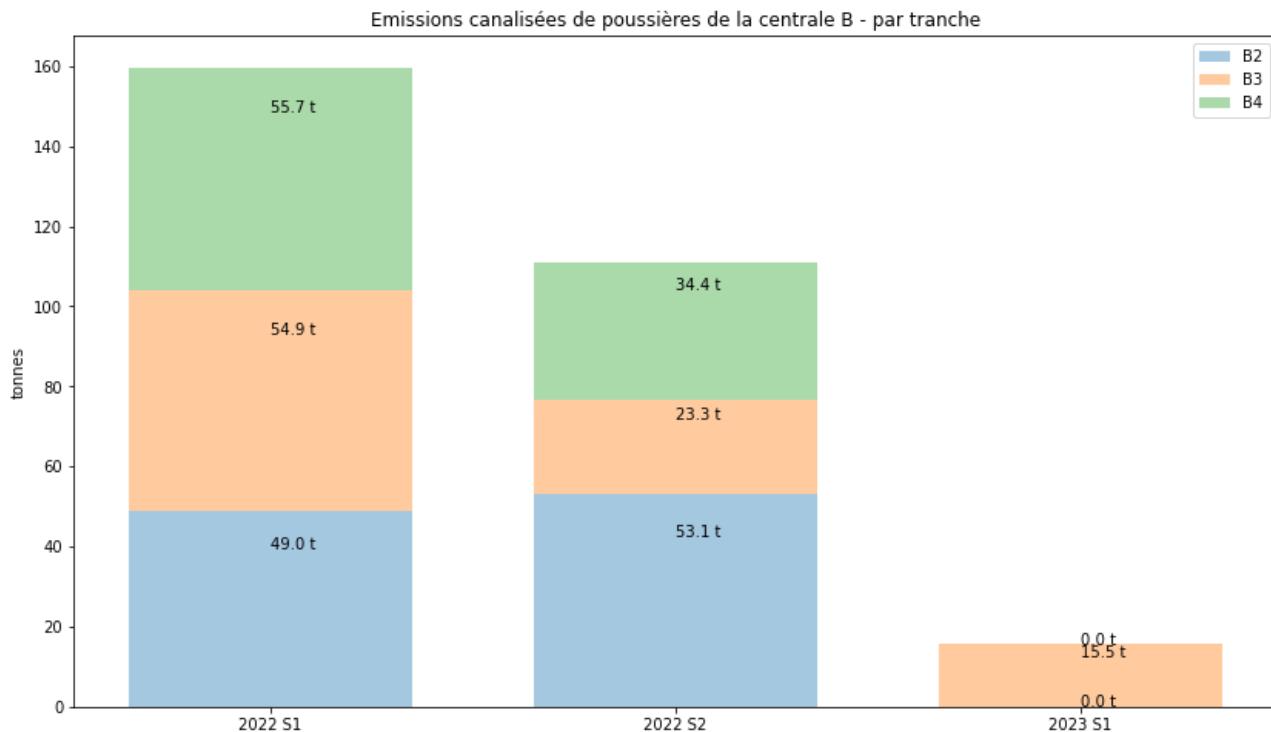


Figure 28 : Tonnages de poussières rejetés par la centrale électrique pour les semestres de 2022 et 2023. La tranche B1 est à l'arrêt depuis l'accident dramatique d'avril 2021.

2.2.1.3 SO₂

2.2.1.3.1 Quantification des rejets de SO₂ dans les fumées de l'usine de Doniambo

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

2.2.1.3.2 Quantification des rejets de SO₂ de la centrale B

Conformément aux articles 3.2 et 3.3 de l'arrêté n°2366-2013/ARR/DIMENC du 20/09/2013, une quantification des rejets en SO₂ de la centrale B est réalisée à partir des consommations journalières de fioul de la centrale et des caractéristiques des différentes cargaisons. Le Tableau 4 comptabilise les consommations annuelles de fuel bas taux de soufre (BTS) et très bas taux de soufre (TBTS). Les Figure 29 et Figure 30 tracent respectivement la consommation de fuel et l'émission de SO₂ de la centrale B (et de la centrale accostée temporaire (CAT) depuis décembre 2022).

Il a été consommé au 1^{er} semestre 2023 à la centrale électrique de Doniambo 14 056 m³ de fuel total, ce qui représente une diminution très significative (-92%), traduisant l'arrêt définitif de la centrale depuis mars 2023.

Les émissions de SO₂ de la Centrale B ont logiquement diminué avec cette baisse de la consommation fuel. Les consommations et émissions de la CAT sur ce 1^{er} semestre 2023 sont très faibles en comparaison avec les émissions de la centrale B des semestres précédents, ce qui s'explique par la montée en puissance de la CAT sur cette période, son plein régime de fonctionnement étant atteint pour sur la fin de ce 1^{er} semestre 2023.

Tableau 4 : Evolutions des quantités de fioul consommés et du SO₂ émis par la Centrale B.

Période	HTS (m ³)	BTS (m ³)	TBTS (m ³)	Cumul (m ³)	SO2 HTS (t)	SO2 BTS (t)	SO2 TBTS (t)	Cumul SO2 (t)	Variation annuelle
2012	173 133	35 908	96 824	305 865	8 802	1 399	1 761	11 962	86,8%
2013	104 433	68 566	104 043	277 042	5 657	2 525	1 880	10 061	-15,9%
2014	0	103 486	211 775	315 260	0	3 799	3 953	7 752	-23,0%
2015	0	215 901	117 422	333 323	0	7 702	2 175	9 876	27,4%
2016	0	207 069	141 610	348 679	0	7 737	2 581	10 319	4,5%
2017	0	162 987	151 946	314 933	0	5 947	2 190	8 137	-21,1%
2018	0	202 659	125 055	327 714	0	7 728	1 619	9 347	14,9%
2019	0	178 389	130 353	308 742	0	6 789	1 659	8 449	-9,6%
2020	0	193 107	97 094	290 201	0	7 370	1 272	8 643	2,3%
2021	0	80 078	124 370	204 448	0	3 067	1 638	4 705	-45,6%
2022	0	110 700	90 675	201 375	0	4 270	1 193	5 463	16,1%
2023	0	7 443	6 613	14 056	0	287	87	374	-93,2%

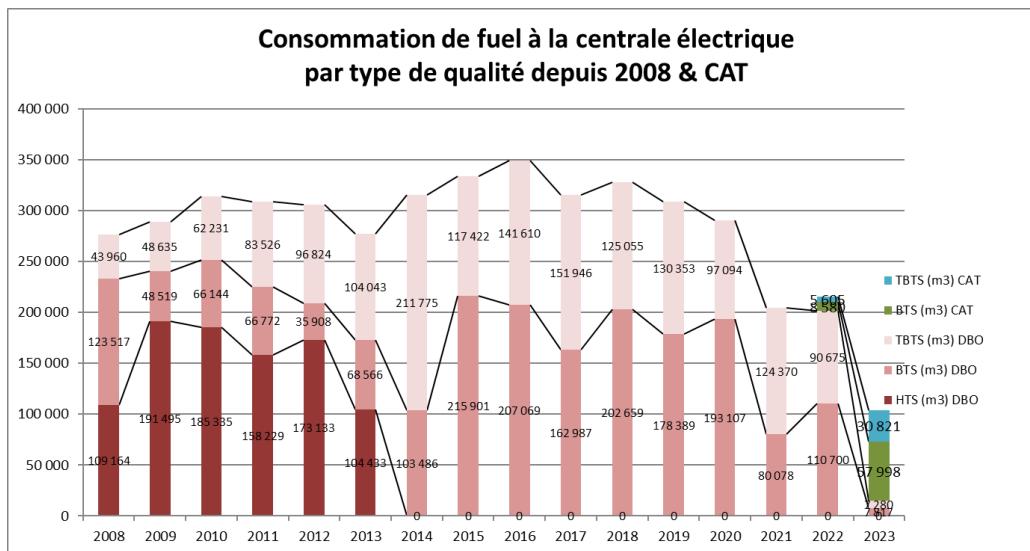


Figure 29 : Consommation de fuel à la centrale électrique par type de qualité depuis 2008. La notation DBO correspond à l'ancienne centrale B

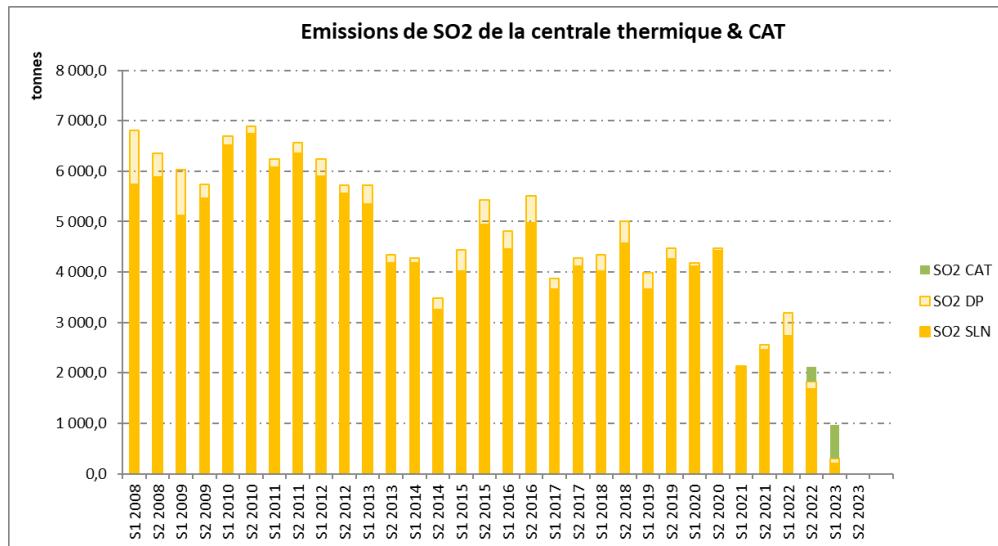


Figure 30 : Emissions de SO₂ de la centrale thermique avec part SLN et part de la Distribution Publique (DP)

2.2.2 Mesures périodiques

2.2.2.1 Mesures annuelles réalisées par un organisme réglementaire

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

2.2.2.2 Mesures trimestrielles réalisée par un organisme réglementaire

2.2.2.2.1 Mesures de concentration

Dans le cadre de l'exploitation de la centrale B et de la valorisation des boues souillées aux hydrocarbures sur le site de Doniambo, des mesures trimestrielles sur les rejets des cheminées B1, B2, B3, B4, pré séchage (AA-FG), calcination (FR 7/8, FR9/10 et FR11) et fusion (EXU et BYP-FLA) sont requises par les arrêtés suivants :

- arrêté n°88-2021/ARR/DIMENC du 13 janvier 2021 lié à l'exploitation de la centrale B ;
- arrêté n°2223-2014/ARR/DIMENC du 25 août 2014 lié à l'exploitation du parc à boues ;

Le Tableau 5 présente les concentrations mesurées sur les rejets des cheminées de l'usine (pré séchage, calcination et fusion) et leur comparaison aux seuils fixés par l'arrêté n°2223-2014/ARR/DIMENC.

Avec le contexte de l'arrêt définitif de la centrale B (dernière tranche arrêtée en mars 2023), le suivi imposé par l'arrêté n°88-2021/ARR/DIMENC n'a pas été réalisé.

Tableau 5 : Emissions atmosphériques (concentrations) et comparaison aux seuils de l'arrêté relatif à la valorisation de boues souillées aux hydrocarbures (arrêté n°2223-2014/ARR/DIMENC). Les cellules en rouge correspondent aux valeurs mesurées supérieures à la VLE définie par l'arrêté.

Ouvrage	Date	HCl	HF	Hg	Cd, Tl	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	PCDD et PCDF
Unité rapport		mg/Nm3					
Seuils arrêté du 25/08/2014		10	1	0,05	0,05	5	1,00E-01
AA (FG)	14/03/2023	1,025	0,019179	2,27E-03	3,49E-05	0,711	9,85E-05
	21/06/2023	0,226	0,06475	0,00E+00	2,11E-02	1,523	0,00E+00
BYP (FLA)	13/03/2023	18,540	0,068892	1,57E-03	2,40E-03	1,448	5,24E-05
EXU	08/03/2023	0,925		2,56E-03	1,71E-04	0,193	0,00E+00
	28/06/2023	25,462	0,043203	3,57E-05	3,27E-03	0,716	4,70E-04
FR 11	07/03/2023	9,077	0,026043	2,53E-02	1,75E-04	0,297	0,00E+00
	29/06/2023	3,755	0,144016	6,47E-02	3,38E-04	0,962	4,41E-05
FR 7/8	10/03/2023	3,369	0,080557	3,08E-03	5,50E-03	4,785	0,00E+00
FR 9/10	09/03/2023	1,298	0,067468	4,26E-03	4,96E-03	6,279	0,00E+00
	26/06/2023	5,483	0,279765	9,77E-03	1,05E-01	1,128	0,00E+00
	27/06/2023	6,605	0,201041	2,21E-02	1,33E-01	2,037	0,00E+00

L'absence de mesure est associée à l'indisponibilité de l'installation (arrêt pour maintenance ou cheminée inaccessible) : 2nd trimestre pour les cheminées By-Pass et FR 7/8.

Les dépassements constatés, pour l'arrêté n°2223/2014/ARR/DIMENC, concernent :

- la concentration en chlorure d'hydrogène (HCl) :
 - o un dépassement au point d'émission BYP (FLA) le 13/03/2023 ;
 - o un dépassement au point d'émission EXU le 28/06/2023 ;
- la concentration en mercure (Hg) :
 - o un dépassement au point d'émission calcination – FR 11 le 29/06/2023 ;
- la concentration en métaux Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V :
 - o un dépassement au point d'émission calcination – FR 9/10 le 9/03/2023 ;
- la concentration en métaux Cd, Tl :
 - o deux dépassements au point d'émission calcination – FR 9/10 le 26/06 et 27/06/2023.

Des investigations sont en cours pour identifier l'origine du HCl dans les émissions atmosphériques des cheminées présentant des dépassements. Pour ce faire, des analyses du minerai et des combustibles, ainsi qu'un benchmark externe a été réalisé. Un rapport sera diffusé sur ce sujet et sera livré à l'administration avant la fin d'année 2023.

Les deux mesures de métaux Cd+Tl des 26 et 27/06 sur le FR9/10 sont atypiques. Aucune mesure historique n'a relevé des concentrations telles que celles mesurées lors de cette campagne (détails à retrouver dans la déclaration d'incident DE2023-062, annexe 2).

2.2.2.2 Mesures de flux

Le Tableau 6 présente les flux mesurés lors des campagnes trimestrielles pour les cheminées de pré-séchage (AA-FG), calcination (FR 7/8, FR9/10 et FR11) et fusion (EXU et BYP-FLA).

Aucune VLE n'est fixé pour les flux d'émissions atmosphériques sur ces campagnes trimestrielles. Les flux en Cd+Tl sont mis en évidence du fait de leur valeur exceptionnelle (détails à retrouver dans la déclaration d'incident DE2023-062, annexe 2).

Tableau 6 : Emissions atmosphériques (flux) pour information (aucune VLE imposée par l'arrêté)

Ouvrage	Date	HCl	HF	Hg	Cd, Tl	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	PCDD et PCDF
Unité rapport		kg/h		g/h	kg/h		µg/h
AA (FG)	14/03/2023	0,27377	0,00512	0,60737	0,00932	0,18996	0,02364
	21/06/2023	0,09559	0,02738	0,00000	8,92077	0,64410	0,00000
BYP (FLA)	13/03/2023	0,94677	0,00366	0,08330	0,12779	0,07703	0,00268
	08/03/2023	0,07684		0,22894	0,01533	0,01727	0,00000
EXU	28/06/2023	2,94908	0,00500	0,00413	0,37929	0,08289	0,05570
	07/03/2023	0,80926	0,00238	0,00231	0,01500	0,02703	0,00000
FR 11	29/06/2023	0,34174	0,01295	0,00582	0,03037	0,08656	0,00428
	10/03/2023	0,32922	0,00787	0,29692	0,53772	0,46761	0,00000
FR 7/8	09/03/2023	0,12571	0,00599	0,43623	0,44001	0,55719	0,00000
	26/06/2023	1,31026	0,06686	0,00234	23,30799	0,24433	0,00000
	27/06/2023	1,38259	0,04208	0,00463	29,95069	0,46231	0,00000

2.2.3 Dépassements

Les dépassements sont calculés sur les paramètres mesurés en continu :

- débits mesurés au niveau des cheminées ;
- concentrations en poussière (opacité) ;
- flux de poussière calculés sur base des débits et des concentrations en poussières.

L'arrêté d'exploitation du site autorise un nombre limité de dépassements de la VLE chaque mois (3¹) ou chaque jour pour les exutoires BYP et EXU. Les mois durant lesquels ce nombre de jours de dépassement de la VLE est dépassé sont considérés comme non-conformes. Si un dépassement du double de la VLE survient, le mois concerné, ce dernier est considéré non-conforme.

2.2.3.1 Répartition des dépassements pour les paramètres suivis en continu

La Figure 31 présente les évolutions du nombre des dépassements du simple et du double de la VLE par semestre depuis 2020. Le nombre de dépassement du simple comme du double de la VLE, sont globalement en baisse sur le 1^{er} semestre 2023, comparativement aux semestres de 2022.

Pour les flux le nombre de dépassement par semestre est très variable, tandis que pour les concentrations une nette tendance à la baisse est visible depuis 2020.

Pour les débits, une augmentation importante du nombre de dépassement du simple de la VLE est notée pour la cheminée des sécheurs (FG) et la cheminée du shaking (SHA), depuis le 2nd semestre 2021. Ces dépassements sont liés à une modification du réseau pour le shaking et une augmentation de la capacité de l'exhaure pour le séchage, et font l'objet d'une demande d'ajustement de VLE par rapport aux évolutions respectives. Ces modifications devront être prises en compte dans le nouvel arrêté simplifié de l'usine de Doniambo qui doit réaliser la DIMENC, afin de rassembler l'ensemble des textes complémentaires.

La Figure 32 expose les évolutions des mois en non-conformité (relativement aux dépassements de VLE de la Figure 31), par semestre, depuis 2020. Sur le 1^{er} semestre 2023, aucun mois n'est en non-conformité à cause des valeurs de flux tandis que deux mois sont non conformes à cause des concentrations (FR 9/10 et FR 11). Logiquement au vu du nombre de dépassements évoqué au paragraphe précédent, les 6 mois de S1 2023 sont non conformes au regard des débits des sécheurs (FG) et du shaking (SHA).

Il faut souligner la diminution constante du nombre de dépassements et de mois en non-conformité par semestre depuis 2020.

¹ Soit ~10% des jours sur le mois.

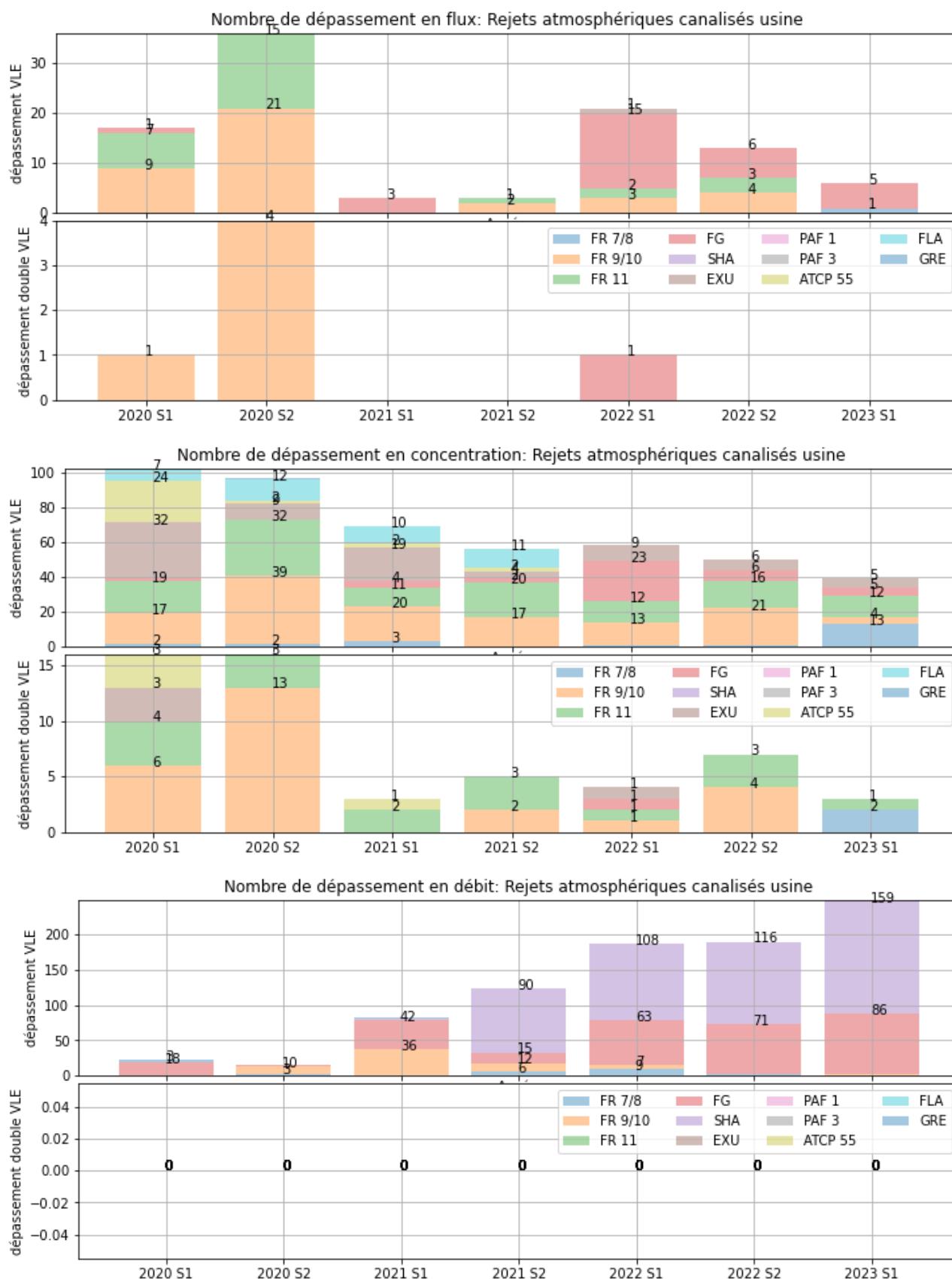


Figure 31: Evolutions par semestre des nombres de dépassements du simple et du double de la VLE, en flux, concentration et débits, sur les cheminées de l'usine, depuis 2020.

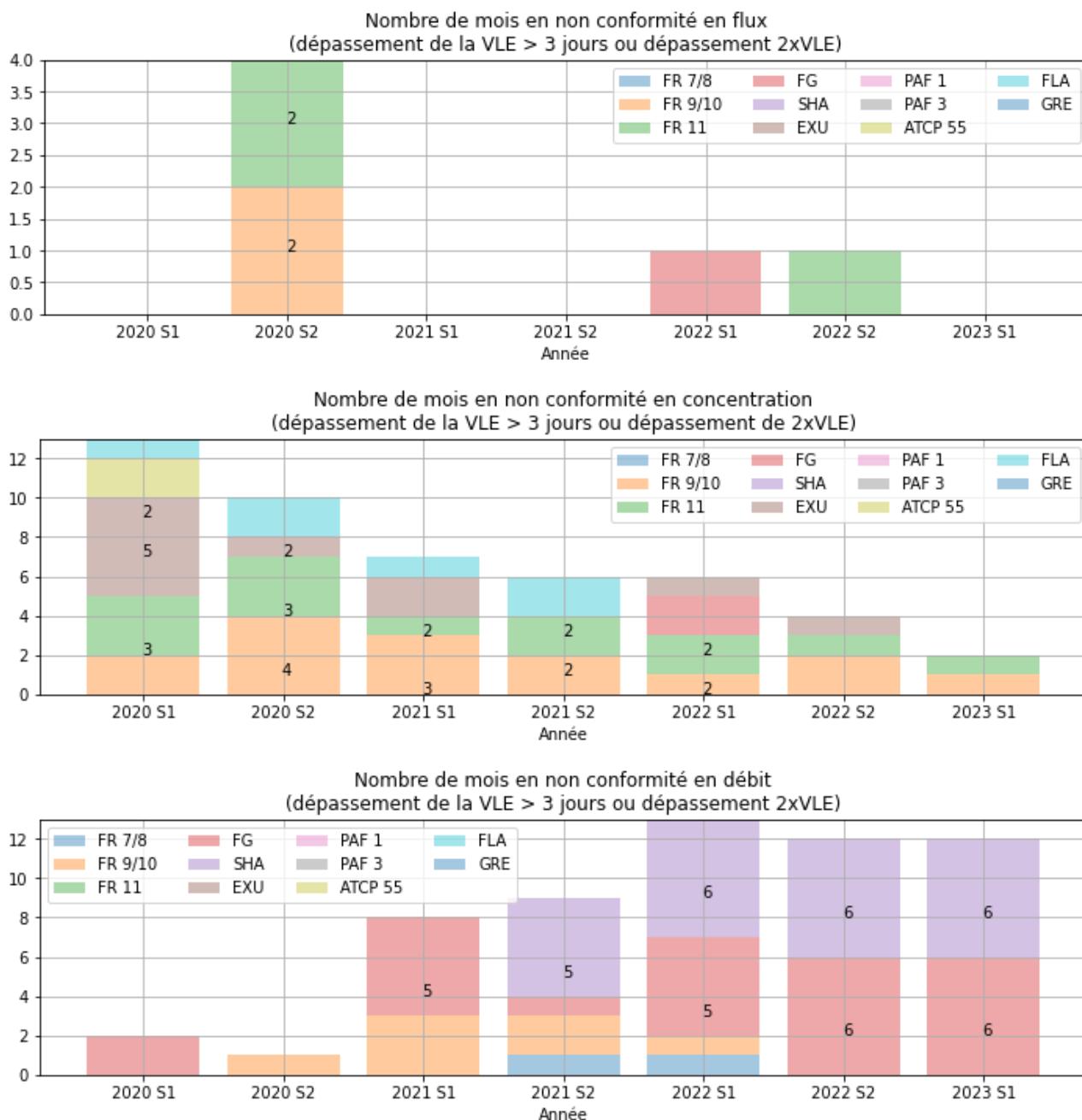


Figure 32: Evolutions du nombre de mois en non-conformité par semestre depuis début 2020, en flux, concentration et débits. Un mois est considéré non conforme s'il comptabilise plus de 3 jours de dépassements de la VLE ou au moins 1 jour de dépassement du double de la VLE.

2.2.3.2 Concentration en poussières et débits

2.2.3.2.1 Cheminée FR7/8

La Figure 33 présente l'évolution des opacités et des débits moyens journaliers mesurés au niveau de la cheminée du FR 7/8.

Les opacités moyennes journalières sont relativement stables sur ce 1^{er} semestre 2023. Parmi les 13 dépassements de la VLE sur cette moyenne journalière, 6 sont significatifs (> 55mg/Nm³ de poussière sur la journée) et ne sont pas groupés dans le temps. La première cause de dépassement de la VLE des opacités est la marche transitoire d'un des deux FR (nombreux arrêt/démarrage, remise en chauffe, etc.).

Un unique dépassement du débit journalier a été relevé, le 4/01/2023 (313 300 Nm³/h pour une VLE à 300 000 Nm³/h).

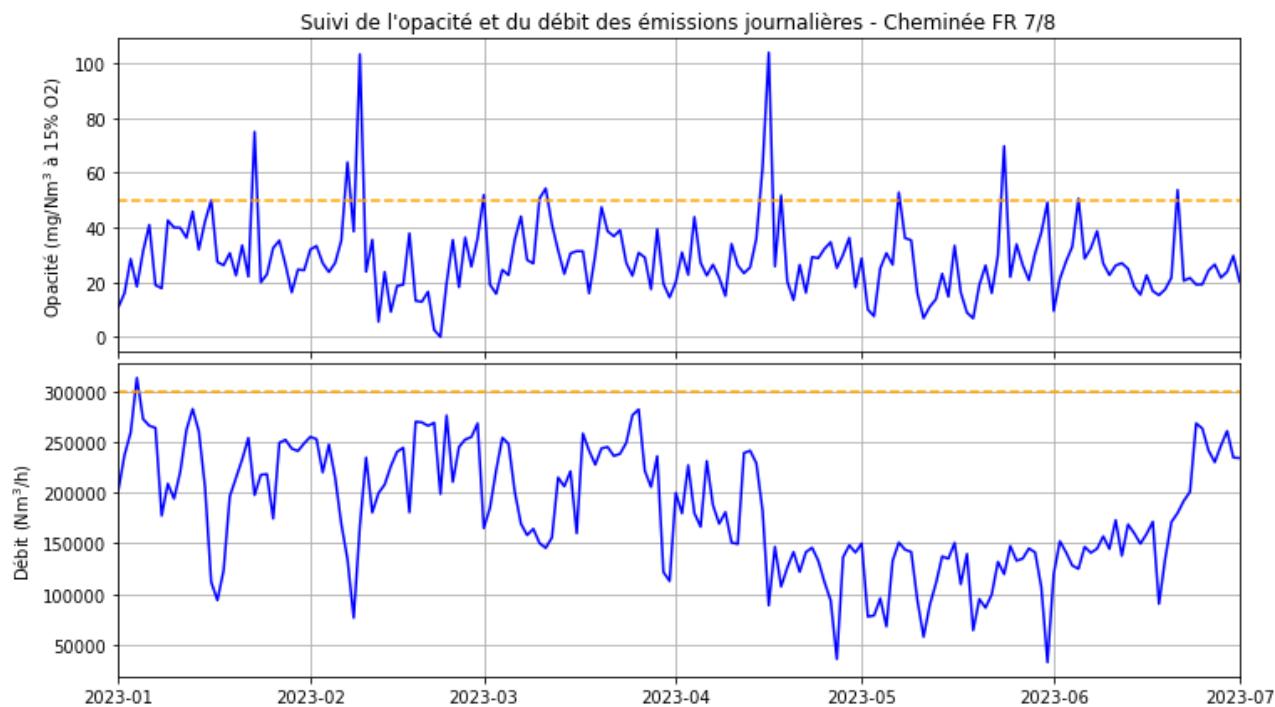


Figure 33 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée FR 7/8. La ligne pointillée orange représente la VLE.

2.2.3.2.2 Cheminée FR 9/10

La Figure 34 présente l'évolution des opacités et des débits moyens journaliers pour la cheminée du FR 9/10 sur le 1^{er} semestre 2023.

Pour les moyennes journalières en opacité, aucun dépassement du double de la VLE n'a été constaté sur la cheminée FR9/10 pour ce semestre. Les 4 dépassements observés au cours de ce semestre sont concentrés sur 6 jours, entre le 21 et le 27/04/2023, période au cours de laquelle ont été reportés :

- une défaillance sur un variateur de moteur d'entrainement du FR9, ce dernier a été arrêté pour maintenance avec le maintien de la chauffe (du 21/04 à 04h05 au 22/04 13h37, redémarrage fréquent de la flamme pour maintenir l'intérieur du tube à haute température) ;
- une recalibration nécessaire de l'opacimètre de la cheminée FR9/10 le 29/04, une dérive de la mesure a donc pu causer cette période de haute opacité.

Un unique dépassement du débit journalier est enregistré le 27/05/2023, il est peu significatif avec une valeur de 300 600 Nm³/h pour une VLE de 300 000 Nm³/h.

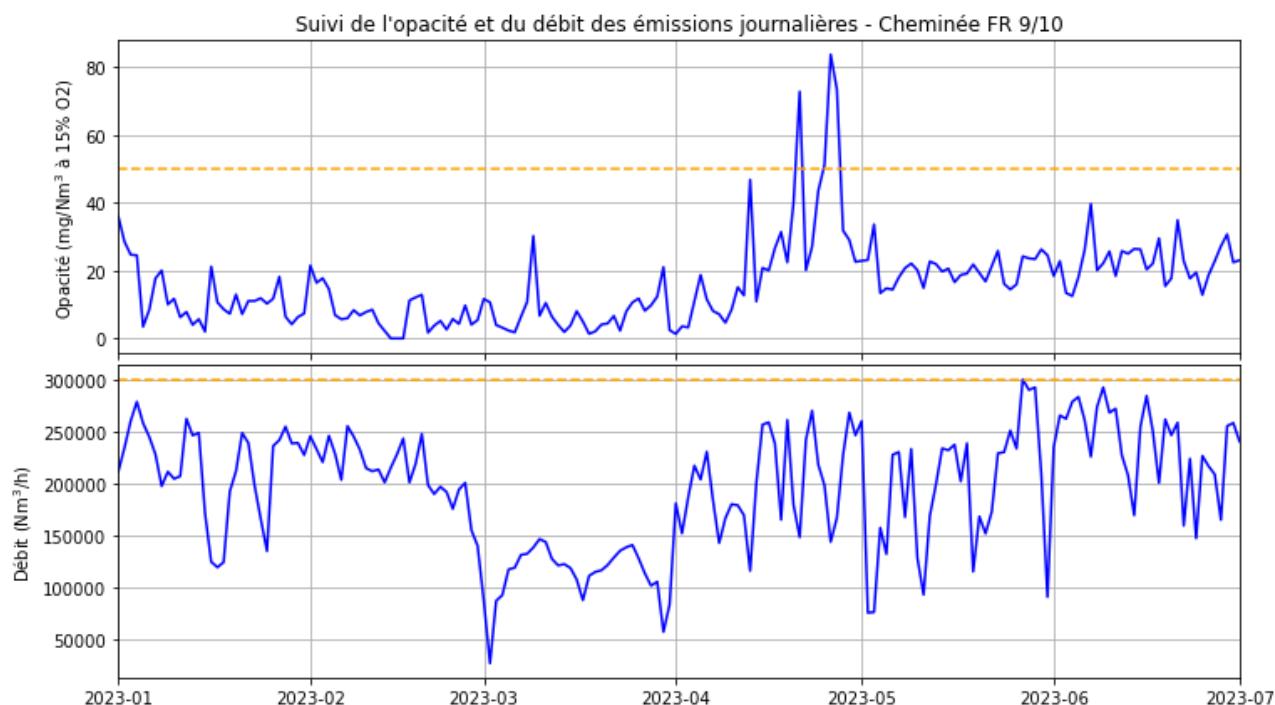


Figure 34 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée FR 9/10. La ligne orange représente la VLE.

2.2.3.2.3 Cheminée FR 11

La Figure 35 présente l'évolution des opacités et des débits moyens journaliers pour la cheminée du FR 11 sur le 1^{er} semestre 2023. Ci-dessous la liste des journées de dépassement de la VLE avec les causes associées du dépassement :

----- [PM] :::: FR 11

2023-06-19 -> 51.043 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ bourrage, TMC pleine

2023-06-16 -> 55.6 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ XFO 2 HS, bourrage, panne CFE

2023-05-24 -> 54.776 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ XFO 2 HS, manque présché arrêt H18, panne CFE

2023-04-19 -> 51.775 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ XFO 2 HS, arrêt CFR, def rotation tube

2023-04-13 -> 100.971 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ chauffe + XFO 2 HS

2023-04-05 -> 53.755 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ arrêt CFE aval, défaut analyseur CO

2023-04-04 -> 62.356 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ chauffe suite manque présché, arrêt H18

2023-03-30 -> 62.035 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ chauffe suite arrêt

2023-03-11 -> 54.081 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ bourrage, pannes casque TMC et CFE aval

2023-02-25 -> 54.848 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ transitoires chauffe

2023-02-16 -> 66.729 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ arrêt dépose XFO2, bourrage

2023-01-05 -> 57.693 mg/Nm³ limite = 50 mg/Nm³ mise en chauffe

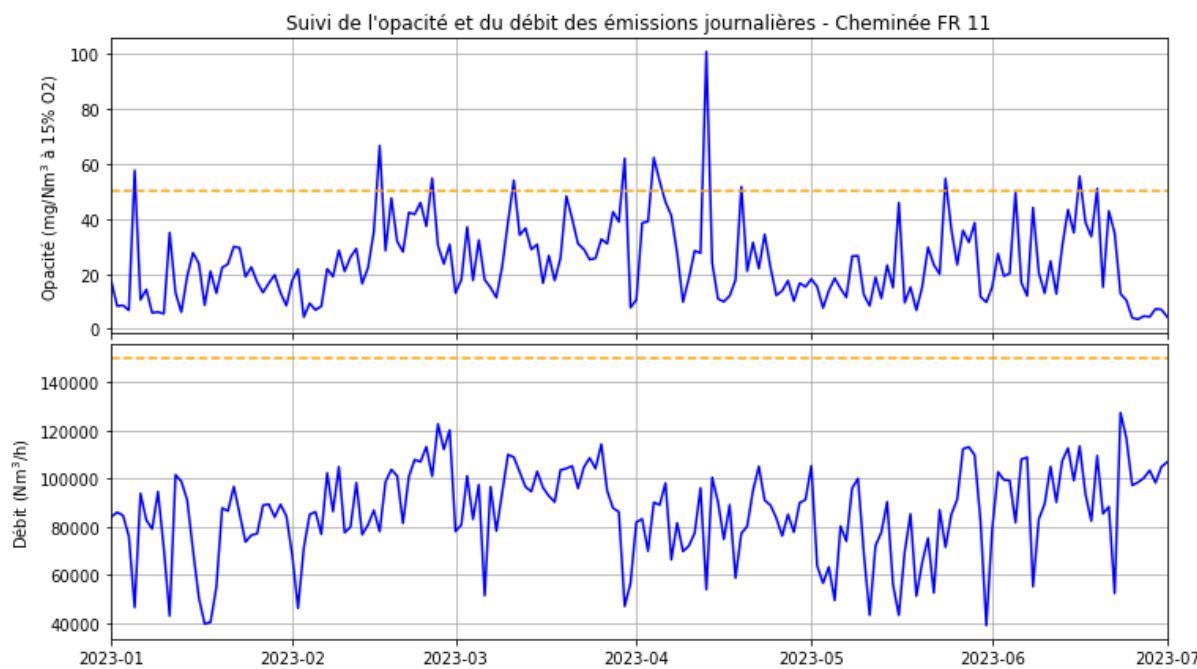


Figure 35 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée FR 11. La ligne orange représente la VLE.

2.2.3.2.4 Cheminée AA

La Figure 36 présente l'évolution des opacités et des débits moyens journaliers pour la cheminée des sécheurs du département Amont-Aval sur le 1^{er} semestre 2023.

De nombreux dépassements de la VLE du débit journalier constatés, sont liés au redimensionnement du réseau de cette cheminée et à une amélioration de l'estimation du débit (un calcul du débit à partir des caractéristiques de fonctionnement des 3 exhaures en parallèle a été mis en place en octobre 2021).

La moyenne journalière de l'opacité n'a dépassé que 5 fois la VLE, dont 3 valeurs peu significatives les 26, 29 et 31/03/2023, inférieures à 52mg/Nm³ pour une VLE de 50mg/Nm³. Les 4/05 et 3/06/2023 des dépassements significatifs de la VLE ont été relevés, avec pour cause des marches transitoire des deux sécheurs.

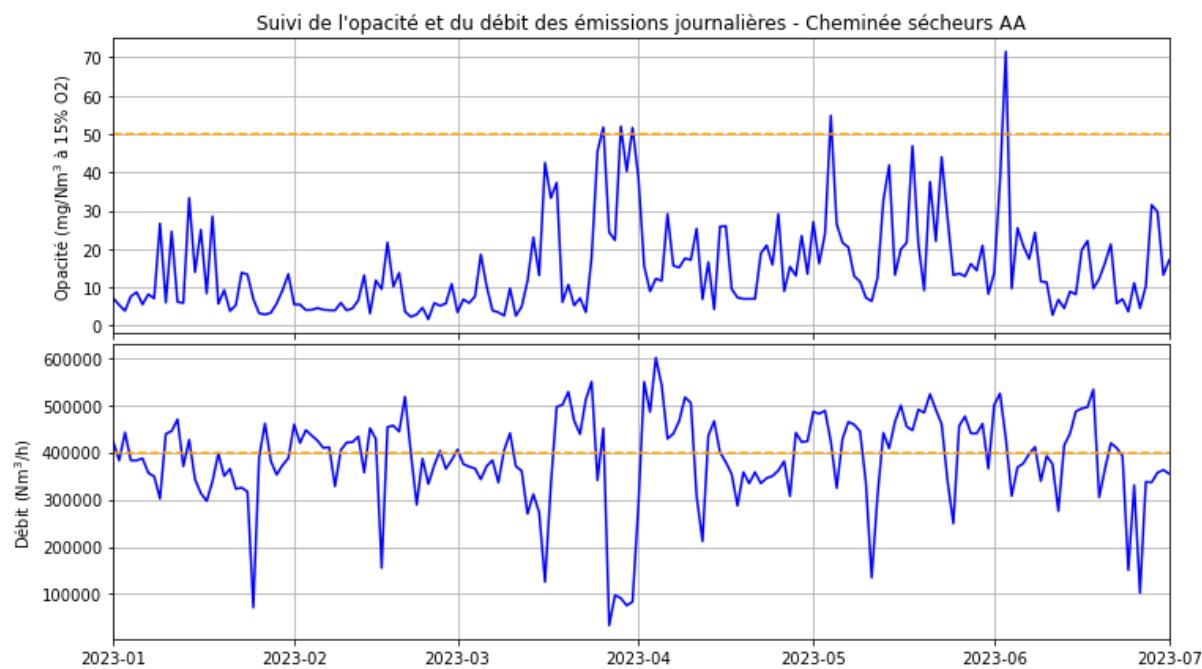


Figure 36 : Suivi de la concentration en poussières et du débit sur la cheminée AA. La ligne orange représente la VLE.

2.2.4 Emissions liées à la mise à l'air libre directe des fumées des fours électriques de fusion

Un réseau dit de « Chaleur sensible » composé de conduites met en communication :

- les producteurs de chaleur sensible, que sont les 3 fours électriques de fusion, produisant des gaz chauds (environ 650°C) et poussiéreux qui sont extraits de ces fours via des exhausteurs ;
- les consommateurs consommant ces mêmes gaz chauds :
 - o les 5 fours rotatifs, où la température des gaz chauds est pleinement valorisée pour la calcination du minerai ;
 - o le filtre Fläckt et un « exutoire », où des filtres à manches permettent d'assurer le dépoussiérage des gaz.

Le bon pilotage de l'ensemble doit permettre d'équilibrer en permanence les flux entre consommateurs et producteurs tout en favorisant le recyclage des gaz dans les fours rotatifs où la chaleur des gaz est la mieux valorisée en substitution à de l'énergie fossile. Un déséquilibre trop prononcé par une défaillance d'un des exhaures ou un incident de process lors de la fusion peut provoquer une mise à l'atmosphère des fours, le temps de trouver un nouvel équilibre.

Des mises à l'atmosphère « pilotées » sont également réalisées lors d'opérations de maintenance sur les fours rotatifs. Ces mises à l'atmosphère permettent de maîtriser le risque de refoulement de chaleur sensible lorsque des travailleurs interviennent sur les tubes rotatifs. Lors de la réalisation de ce type de mises à l'atmosphère, l'alimentation en poussières du four concerné est stoppée au moins 30 min à l'avance, ce qui permet de fortement limiter les émissions (ces mises à l'air libre génèrent des fumées blanches, peu chargées en poussières).

Les durées totales de mise à l'air libre pour le 1^{er} semestre 2023 sont représentées à la Figure 37 ci-dessous.

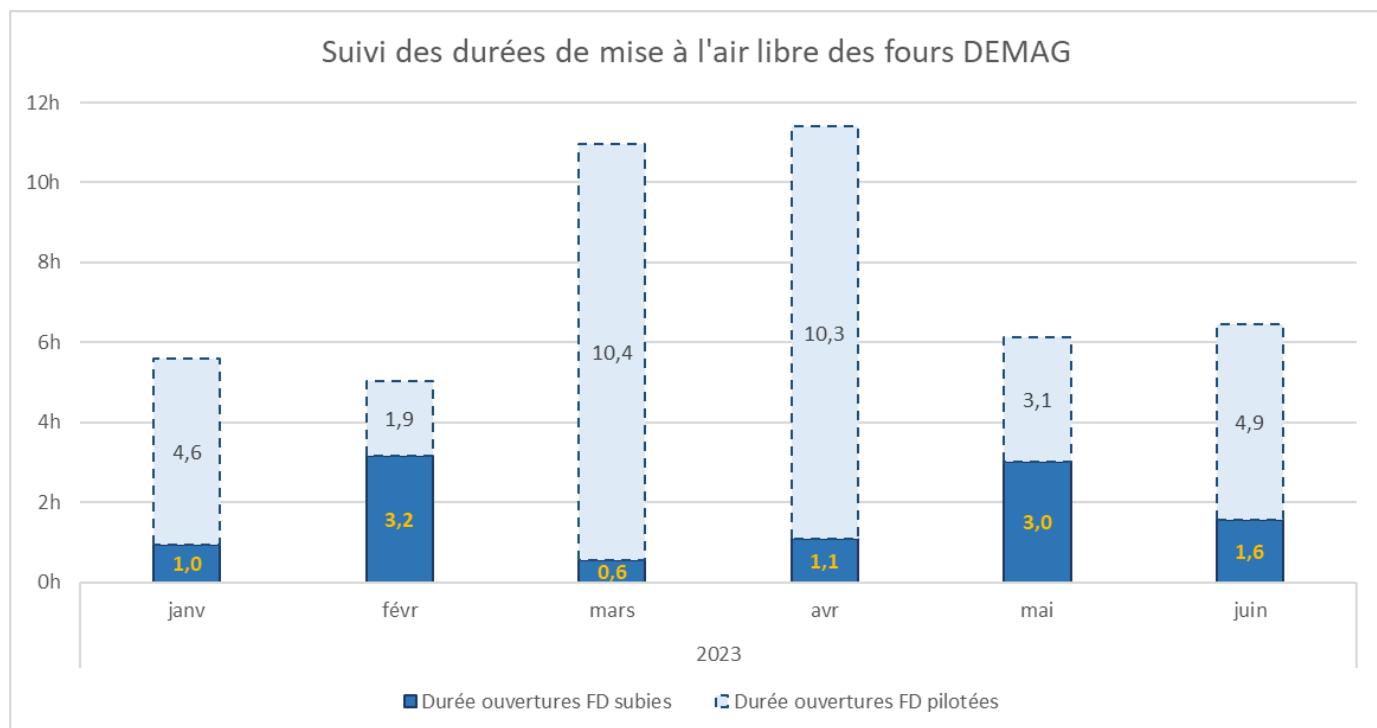


Figure 37 : Durées totales (heure) de mise à l'atmosphère des fumées des fours électriques de fusion.

Pour le 1^{er} semestre 2023, 45 heures de mise à l'air libre ont été comptabilisées. Sur ces 45 heures, 35h correspondent à des mises à l'air libre pilotées. La limite réglementaire de 150h/an (soit 75h/semestre) de mise à l'atmosphère des fumées des fours électriques de fusion est respectée.

Les estimations d'émissions diffuses seront transmises dans le rapport du second semestre.

2.3 Déchets (Art. 9.4.3)

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

3 DECLARATION ANNUELLE DES EMISSIONS POLLUANTES

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

4 SURVEILLANCE DES MILIEUX RECEPTEURS (ART. 9.5)

4.1 Air (Art. 9.5.1)

Depuis février 2007, la surveillance de la qualité de l'air est réalisée, pour la SLN, par , l'association SCAL-AIR, organisme indépendant et membre du groupement des AASQA françaises (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air). Conformément aux prescriptions des arrêtés d'exploitation du site SLN de Doniambo, le dispositif de surveillance de la qualité de l'air des activités du site comprend 6 stations de mesures :

- Montravel (PM10, SO₂, NOx),
- Logicoop (PM10, SO₂, NOx),
- Faubourg Blanchot (PM10, SO₂, NOx),
- Vallée du Tir : Griscelli (SO₂),
- Vallée du Tir : Petit Poucet (PM10, SO₂, NOx),
- Nouville (PM10, SO₂, NOx).

La station de Petit Poucet a été mise en service le 05/07/2022 et celle de Nouville a été mise en service le 06/09/2022 dans le cadre du suivi de la qualité de l'air lié à la mise en service de la centrale accostée temporaire (CAT).

Ces stations sont localisées sur la carte de la Figure 38, les principaux critères de choix des emplacements ont été :

- la proximité de Doniambo,
- la densité de population,
- les conditions météorologiques (rose des vents).

Deux rapports trimestriels de la surveillance de qualité de l'air au voisinage de l'usine de Doniambo ont été transmis au cours du 1^{er} semestre 2023 (rapports DE2023-000 et DE2023-056).

Les résultats des 1^{er} et 2nd trimestre 2023 relatifs à la qualité de l'air sont résumés dans le Tableau 7.

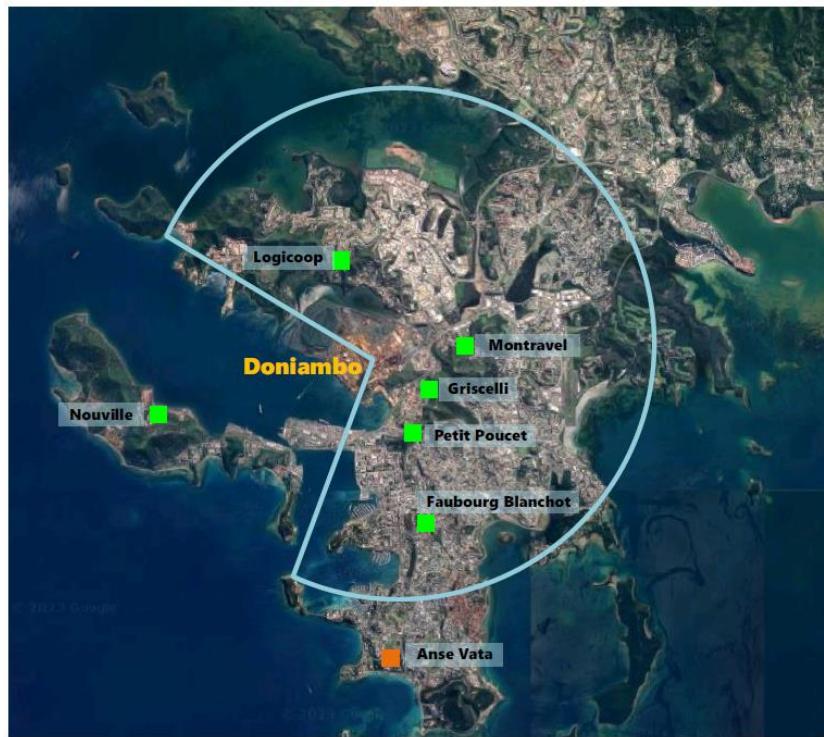


Figure 38 : Localisation des stations de mesures du réseau SCALAIR

L'objectif de qualité en concentration moyenne annuelle est respecté sur le 1^{er} semestre 2023 (en PM₁₀ la moyenne du 2nd trimestre 2023 est supérieure à la cible annuelle de 20µg/m³ (22,2µg/m³) cependant la moyenne du 1^{er} semestre 2023 reste inférieure avec 19,5 µg/m³ en moyenne).

L'analyse des résultats du réseau de surveillance de la qualité de l'air au cours du deuxième trimestre 2023 permet de tirer les conclusions suivantes :

- les valeurs limites pour la protection de la santé humaine sont respectées ce semestre par rapport aux objectifs moyens annuels ;
- lors de ce semestre, des dépassements ponctuels de l'objectif de qualité en moyenne journalière sont constatés pour le SO₂ sur les stations de Montravel (9 jours), de Griscelli (8 jours) et de Faubourg Blanchot (6 jours) ;
- quatre dépassements du seuil d'information et de recommandation pour le paramètre SO₂ ont été constatés sur le 1^{er} semestre 2023 pour la station de Griscelli le 8 janvier (2 dépassements) et le 30 juin 2023 (2 dépassements) :
 - o la centrale B comme la CAT ont toujours été en consommation de fuel très bas taux de soufre (TBTS) lors de ces évènements ;
 - o orientation des vents en direction de la ville et donc de la vallée du Tir ;
- deux dépassements du seuil d'information et de recommandation pour le paramètre PM₁₀ ont été constatés sur le premier semestre 2023 pour la station de Montravel le 10janvier et le 29 juin 2023.
 - o aucun évènement majeur relevé sur le site lors des deux dépassements
 - o orientation des vents en secteur ouest à sud-ouest, avec une intensité modérée (2,5 à 4m/s) mais continue.

Tableau 7 : Résultats des mesures de qualité de l'air

Résultats 2023					2023 T1				2023 T2							
Paramètre	Objectif	Seuil	Plage	Indicateur	Logicoop	Montravel	Faubourg Blanchot	VDT Griselli	VDT Petit pouet	Nouville	Logicoop	Montravel	Faubourg Blanchot	VDT Griselli	VDT Petit pouet	Nouville
PM10	Objectif de qualité de l'air *	20 µg/m3	moyenne annuelle	Concentration moyenne (en µg/m3)	9,2	16,9	12,0		9,4	16,4	8,4	22,2	14,5		13,0	10,6
PM10	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine *	30 µg/m3	moyenne annuelle	Concentration moyenne (en µg/m3)	9,2	16,9	12,0		9,4	16,4	8,4	22,2	14,5		13,0	10,6
PM10	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m3	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	Durée de dépassement du seuil	0j	1j	0j		0j	0j	0j	0j	0j		0j	0j
PM10	Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m3	en moyenne sur 24 heures	Nombre de dépassements	0	1	0		0	0	0	1	0		0	0
PM10	Seuil d'alerte *	75 µg/m3	en moyenne sur 24 heures	Nombre de dépassements	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0
SO2	Objectif de qualité *	10 µg/m3	en moyenne annuelle	Concentration moyenne (en µg/m3)	0,8	3,9	1,0	2,5	2,2	2,0	1,5	1,7	4,5	2,9	0,8	0,9
SO2	Objectif de qualité *	20 µg/m3	en moyenne journalière	Durée de dépassements de cet objectif (en j)	0j	7j	0j	3j	0j	0j	0j	2j	6j	5j	0j	0j
SO2	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m3	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	Durée de dépassement du seuil (en h)	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h
SO2	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	125 µg/m3	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	Durée de dépassement du seuil (en j)	0j	0j	0j	0j	0j	0j	0j	0j	0j	0j	0j	0j
SO2	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m3	en moyenne horaire	Nombre de dépassements	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
SO2	Seuil d'alerte	500 µg/m3	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives	Nombre de dépassements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO ₂	Objectif de qualité	40 µg/m3	en moyenne annuelle	Concentration moyenne (en µg/m3)	3,0	3,0	2,3		3,5	2,2	4,8	7,3	6,3		6,4	3,7
NO ₂	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	40 µg/m3	moyenne annuelle	Concentration moyenne (en µg/m3)	3,0	3,0	2,3		3,5	2,2	4,8	7,3	6,3		6,4	3,7
NO ₂	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m3	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	Durée de dépassement du seuil (en h)	0h	0h	0h		0h	0h	0h	0h	0h		0h	0h
NO ₂	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m3	en moyenne horaire	Nombre de dépassements	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0
NO ₂	Seuil d'alerte	400 µg/m3	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives	Nombre de dépassements	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0

Note : avec l'entrée en vigueur de l'arrêté n°2021-197/GNC du 26 janvier 2021, certains seuils (identifiés par * dans le tableau) et l'objectif de qualité sur la moyenne journalière SO₂ a été créé. Pour les seuils (information et alerte), les valeurs correspondent au nombre de dépassements. Bien que ces valeurs ne soient pas comparables à l'objectif annuel de qualité ou aux différents seuils de qualité de l'air, les moyennes trimestrielles sont fournies pour chaque trimestre à titre indicatif.

4.2 Milieu marin (Art. 9.5.2)

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

4.3 Eaux souterraines (Art. 9.5.2)

Le suivi des eaux souterraines fera l'objet d'un bilan complet dans le rapport annuel.

4.4 Eaux de pluies (Art. 9.5.3)

Dans le Tableau 8, les résultats d'analyse des eaux de pluies prélevées sur les stations scalar de Logicoop (LGC) et de Mont Ravel (MTR), sont présentés au pas trimestriel, en faisant le cumul de la pluviométrie. Les analyses sulfates et nitrates correspondent à une analyse ponctuelle réalisée sur un échantillon récolté lors du premier épisode pluvieux du mois supérieur à 1,1 mm.

La Figure 39 trace l'évolution des résultats des analyses des eaux de pluie sur ces deux stations LGC et MTR depuis 2019. En 2023, Le pH moyen est plus proche de la valeur indicative de 5 que les années précédentes et les concentrations en nitrates sont bien inférieures à 0,3mg/l (valeur indicative). Les analyses de 2023 sont systématiquement inférieures à la limite de détection analytique des sulfates à 2mg/l, ne permettant pas de comparer ces concentrations avec la valeur indicative de 0,5mg/l. La qualité des eaux de pluie ne montre pas de tendance particulière.

Tableau 8 : Suivi de la qualité des eaux de pluie sur la station Scal'air de Logicoop (LGC) et Montravel (MTR) sur le 1^{er} semestre 2023

QUALITE DES EAUX DE PLUIE	Pluviométrie Météo France	Moyenne pH		Moyennes Nitrates		Moyenne Sulfates	
	Cumul	Labo Ext.		Labo Ext.		Labo Ext.	
	mm	/		mg/L		mg/L	
Valeur indicative eau de pluie*	-	5		0,3		0,5	
Station :		LGC	MTR	LGC	MTR	LGC	MTR
Trimestre 1	345,2	5,00	5,52	<0,010	0,006	<2	<2
Trimestre 2	439,6	5,37	5,33	<0,010	<0,010	<2	<2
Trimestre 3	/	/	/	/	/	/	/
Trimestre 4	/	/	/	/	/	/	/
Année 2023	784,8	5,18	5,43	<0,010	<0,010	<2	<2

(*): Caractéristique de l'eau de pluie en France (en moyennes annuelles). Source : Audition Sénat - 20 janvier 2002. Audition de M. Patrice Codeville, enseignant-chercheur à l'école des Mines de Douai.

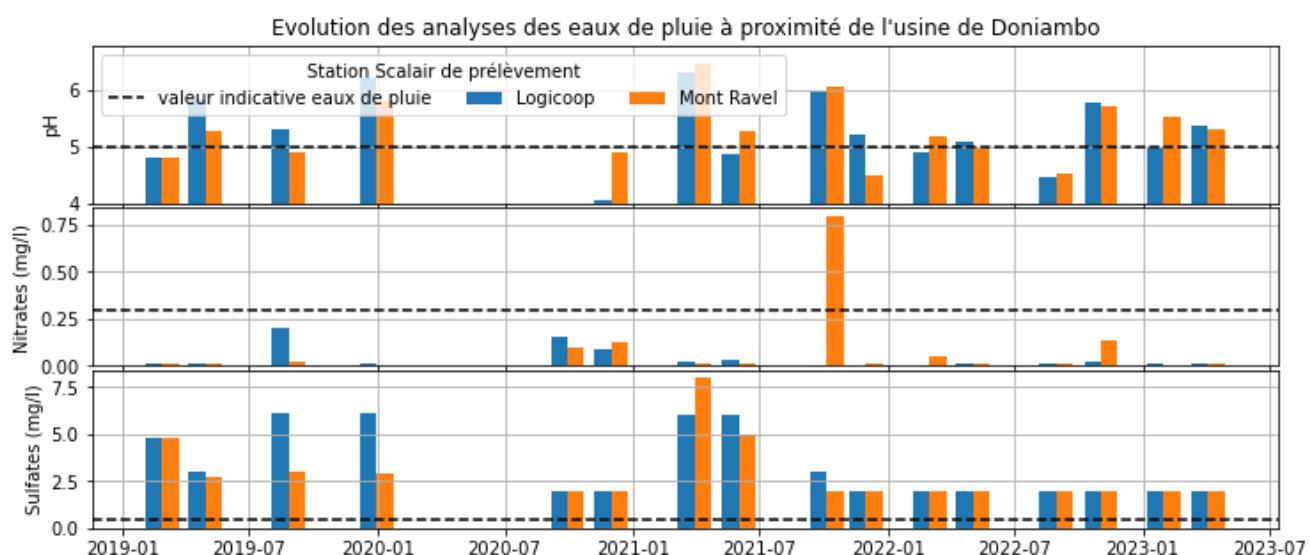


Figure 39: Evolution depuis 2019 du pH et des concentrations en sulfates et nitrates dans les eaux de pluie prélevées aux stations scalar de Logicoop et Mont Ravel. En pointillés noirs sont données les valeurs indicatives.



4.5 Emissions sonores (Art. 9.5.4)

Sans objet – la dernière campagne de mesures a été réalisée en 2020, la campagne de 2023 sera intégrée au rapport annuel de 2023.

5 CONSOMMATION D'EAU (ART. 3.2)

Le Tableau 9 ci-dessous présente pour le 1^{er} semestre 2023, les consommations mensuelles, ainsi que la consommation spécifique d'eau brute (m^3 par tonne de Ni produite) et la consommation moyenne journalière d'eau potable. Sur le 1^{er} semestre 2023 :

- l'eau brute recyclée est la source d'eau principale du procédé de l'usine de Doniambo, avec environ 13,34 millions de m^3 consommés (en moyenne 2,26 millions de m^3 par mois) ;
- l'eau brute consommée représente un volume de 471 376 m^3 ;
- l'eau potable représente 32 439 m^3 , avec des consommations mensuelles de 4 463 m^3 à 6 333 m^3 ;
- la consommation d'eau brute est globalement supérieure à la valeur nominale de 20 m^3/t de Ni annoncée dans l'article 3.2 de l'arrêté d'autorisation du site de Doniambo (moyenne de 22,9 m^3/t de Ni), notamment à cause des consommations importantes d'eau brute en mars et avril associées à des productions de nickel faible (2963 et 3203 tonnes de Ni respectivement).

Les consommations d'eau se font principalement à l'Usine, la centrale électrique représentant moins de 10%, avec un arrêt d'activité depuis mars 2023.

Tableau 9 : Consommations mensuelles d'eau brute, potable et recyclée, ainsi que la consommation spécifique d'eau brute (m^3 par tonne de Ni produite) et la consommation moyenne journalière d'eau potable.

Conso. 1 ^{er} sem. 2023 (m^3)	Eau brute				Eau potable				Eau recyclée
	Total	Part Usine	Eau brute / t Ni	Part Centrale	Total	Moy. jour (m^3/j)	Part Usine	Part Centrale	
Janvier 23	84 567	80 819	20,8	3 748	5 356	173	5 244	112	1 766 280
Février 23	75 060	73 111	19,9	1 949	4 463	160	4 381	82	1 650 523
Mars 23	76 892	75 319	25,4	1 573	5 006	162	4 876	130	2 299 630
Avril 23	83 055	82 996	25,9	59	5 498	184	5 418	80	2 545 707
Mai 23	66 344	66 259	22,9	85	6 333	211	6 244	89	2 613 012
Juin 23	85 458	85 396	23,7	62	5 783	193	5 640	143	2 466 848
1 ^{er} sem. 23	471 376	463 900	22,9	7 476	32 439	180	31 803	636	13 342 000

La Figure 40 présente les moyennes mensuelles des consommations journalières depuis 2021 pour les consommations d'eau brute, potable et recyclée. Ces moyennes des consommations sont, par rapport aux années précédentes :

- stables pour l'eau brute, en dessous de la limite maximale de 4800 m^3/j (article 3.2 de l'arrêté d'autorisation du site de Doniambo) ;
- **en baisse pour l'eau potables, toujours en dessous de la limite de 624 m^3/j (article 3.2 de l'arrêté d'autorisation du site de Doniambo) ;**
- globalement stables pour l'eau recyclée (plus faible pour les mois de janvier et février).

La Figure 41 trace l'évolution du débit maximal (m^3/h) et du débit journalier (m^3/j) de la consommation d'eau brute sur le 1^{er} semestre 2023, pour le remplissage des réservoirs d'eau de l'usine sur le Mont Te et pour l'approvisionnement usine depuis ces réservoirs.

Pour l'eau brute, aucune moyenne journalière ne dépasse la limite de 4800 m^3/j (maximum réalisé de 3635 m^3/j) et aucun maximum journalier ne dépasse la limite de 333 m^3/h (maximum réalisé de 333 m^3/h), l'article 3.2 de l'arrêté d'autorisation du site de Doniambo est donc bien respecté.

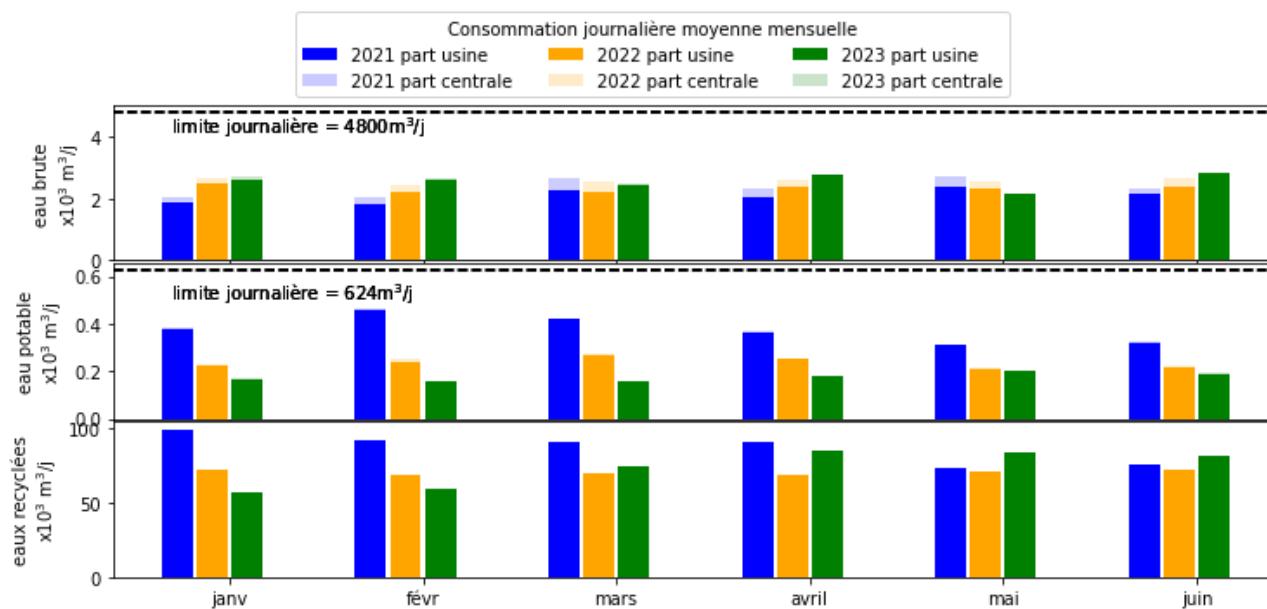


Figure 40 : Moyennes mensuelles des consommations journalières d'eau brute, d'eau potable et d'eau recyclée lors des 1^{er} semestres 2021, 2022 et 2023.

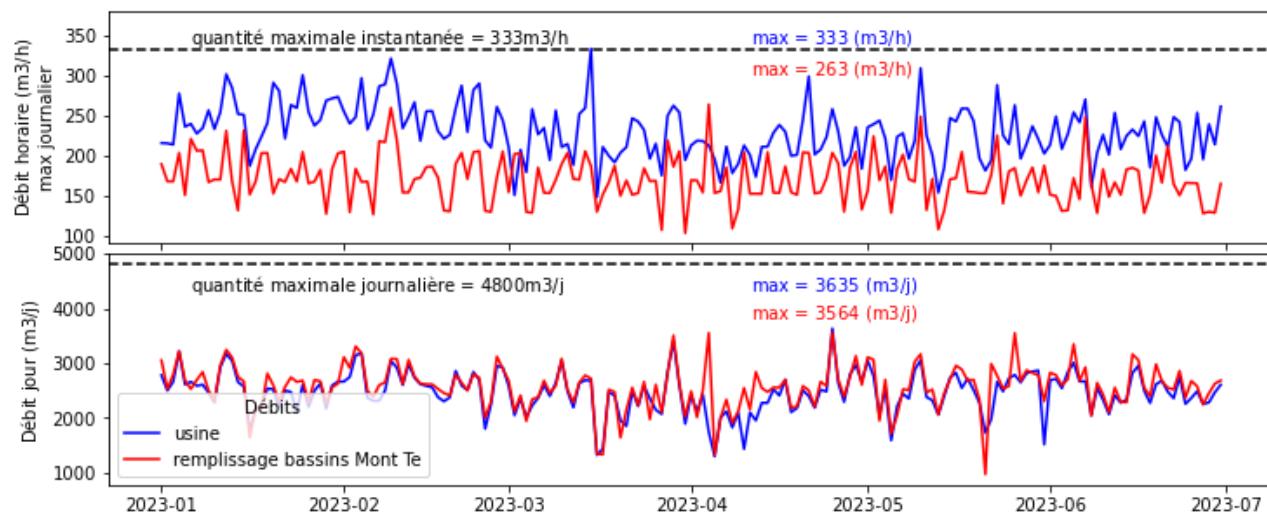


Figure 41 : Débit maximal journalier et consommation journalière d'eau brute au 1^{er} semestre 2023 : En rouge les valeurs pour le remplissage des réservoirs d'eau de l'usine du Mon Te et en bleu les valeurs d'alimentation de l'usine depuis ces réservoirs.

6 PLAN DE VEGETALISATION (ART. 12.10.8.2)

Sans objet – cette partie sera traitée dans le rapport annuel.

7 PLAN DE MAITRISE ET DE SUIVI DE L'INTRODUCTION D'ESPECES EXOGENES (ART.2.1)

7.1 Suivi réalisé

Une campagne de surveillance des espèces envahissante a été réalisée par la société Ravary Ecoconsultant le 11 juillet 2023 sur la zone AFX. Le rapport détaillé est présenté en Annexe 1.

Plusieurs zones à risque ont été identifiées sur le site de Doniambo (localisation sur la Figure 42)

La détection des espèces de fourmis a été réalisée de deux manières : une surveillance par piégeage avec des appâts alimentaires couplée avec une recherche active à vue. Lors de la campagne de juillet 2023, 299 appâts ont été déposés, uniquement sur la zone AFX. Le principal critère retenu pour l'identification de cette zone est la présence de marchandises, ou de containers, dont l'inspection en termes de biosécurité n'a possiblement pas été réalisée par les services compétents.

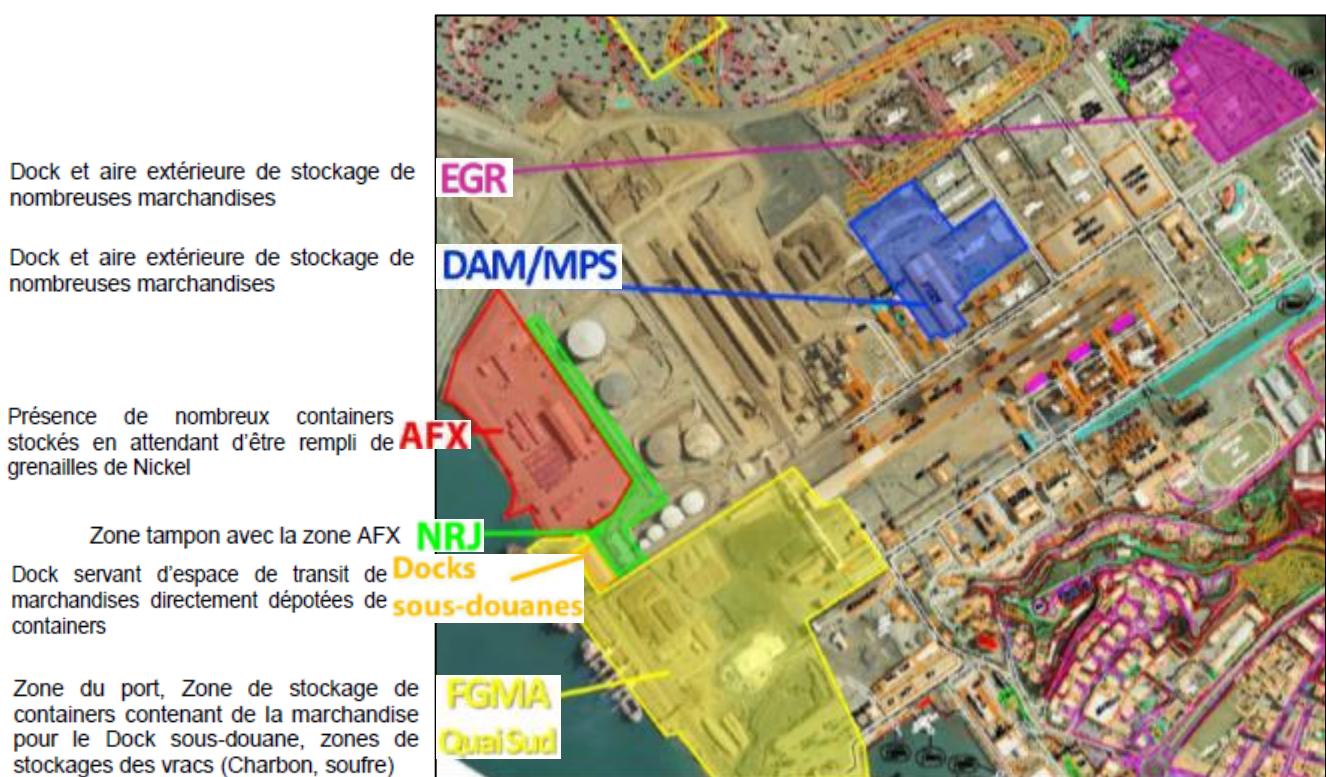


Figure 42 : Localisation des différentes zones prospectées lors de la campagne de surveillance des fourmis exogènes

7.2 Résultats

Au total, quatre espèces de fourmis ont été détectées sur la zone d'échantillonnage. Elles appartiennent à 4 genres répartis en 3 sous-familles. Toutes ces espèces sont des espèces exogènes introduites en Nouvelle-Calédonie. Le tableau suivant présente les différentes espèces de fourmis détectées.

Tableau 10 : Différentes espèces de fourmis détectées (juin 2021)

Sous-famille	Espèce	Statut (*)	Présence connue en NC	Niveau de nuisance (**)
Dolichoderine	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	Eint	Oui	Modéré
Formicinae	<i>Paratrechina longicornis</i>	Eint	Oui	Modéré
Myrmicinae	<i>Pheidole DON1</i>	Eint	Oui	Faible
	<i>Solenopsis geminata</i>	Eint	Oui	Elevé

(*) : Eint : Espèce introduite ; (**) les espèces écrites en rouge et orange sont les fourmis considérées comme réellement nuisibles à l'environnement selon les critères internationaux. Plus d'informations sur ces espèces sont disponibles sur le site internet suivant : <http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/PIAkey.html>.

Les espèces dont le niveau de nuisance est faible ou modéré sont des fourmis non dominantes qui s'insinuent dans de nombreuses zones anthropisées de la ceinture tropicale. Bien qu'introduites, ces espèces ne sont pas considérées comme des pestes majeures car elles n'ont qu'un impact négligeable sur les écosystèmes qu'elles colonisent. Préférant les lieux perturbés, elles s'installent souvent à proximité des habitations où elles peuvent atteindre des niveaux de populations élevés.

Une seule espèce à caractère envahissant a été détectée lors de cette inspection. La fourmi de feu tropicale, *Solenopsis geminata*, traditionnellement présente sur cette zone, parfois en densité plus importante que lors de la présente session. Par ailleurs, les espèce *Pheidole megacephala* et *Monomorium pharaonis*, parfois présentes (e.g. juin 2016), n'ont pas été détectées.

Au terme de cette campagne de surveillance sur la zone AFX du site industriel de la SLN à Doniambo, aucune nouvelle espèce de fourmi exogène envahissante n'a été détectée. Par conséquent, la fourmi de feu importée *Solenopsis invicta*, ainsi que la fourmi d'Argentine *Linepithema humile* semblent donc toujours absentes du site (et du territoire). Par ailleurs, aucun autre arthropode exogène potentiellement envahissant n'a été détecté lors de cette campagne d'échantillonnage.



8 ANNEXES

Annexe 1 Rapport de suivi de l'introduction d'espèces exogènes



Annexe 1 : Rapport de suivi de l'introduction d'espèces exogènes