

BILAN ANNUEL

**SUIVI DES PERFORMANCES EPURATOIRES
DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX
DE LA ZONE AEROPORTUAIRE**

**STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES AEROGARE
& EAUX VANNES AVIONS**

**LAGUNAGE DE L'ATELIER
D'ENTRAINEMENT DU S.S.L.I.A.**

- SOMMAIRE -

1. SUIVI ANNUEL DE LA STEP.

- 1.1 - Volumes d'eau en entrée de l'ouvrage de traitement des eaux usées
- 1.2 - Performance de l'ouvrage de traitement des eaux usées / bilans entrée-sortie sur 24h
- 1.3 - Analyses d'eau en sortie des ouvrages de traitement
- 1.4 - Analyses des eaux vannes avions
- 1.5 - Etat de charge de la Step en 2023
- 1.6 - Bilan annuel des déchets solides produits
- 1.7 - Analyse des boues déshydratées
- 1.8 - Destination des boues déshydratées

2. SUIVI ANNUEL DU LAGUNAGE DE L'ATELIER D'ENTRAINEMENT DU SSLIA.

- 2.1 - Entretien des ouvrages
- 2.2 - Performance de l'ouvrage de traitement des eaux usées

3. MESURE DE L'INDICE BIOTIQUE SUR LE COURS D'EAU DE LA KOUEMBELIA.

- 3.1 - Évolution des valeurs de l'IBNC₁₉₉₉ à la station « KOUEMBÉLIA AMONT » depuis 2005.
- 3.2 - Évolution des valeurs de l'IBNC₁₉₉₉ à la station « KOUEMBÉLIA AVAL » depuis 2005.
- 3.3 - Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC₂₀₁₆
- 3.4 - Conclusion.

4. CONCLUSION & PRECONISATIONS.

- 4.1 - Débits
- 4.2 - Qualité des effluents
- 4.3 - Etat de la biologie
- 4.4 - Actions de maintenance menées sur la Step en 2023
- 4.5 - Commandes & approvisionnements prévisionnels pour 2024
- 4.6 - Mesures visant à améliorer l'exploitation de la station d'épuration.

ANNEXES

Annexe n° 1 - Bordereaux d'analyses d'eau Step et Lagunage

Annexe n° 2 - Bordereau d'analyse des boues déshydratées de la Step

Annexe n° 3 - Rapport d'Indice Biotique

Annexe n° 4 – Rapport de vérification des extincteurs

Annexe n° 5 - Rapport de vérification des installations électriques

Annexe n° 6 – Bordereaux de suivi des déchets

1. SUIVI ANNUEL DE LA STEP.

1.1 – Volumes d'effluent en entrée de l'ouvrage de traitement des eaux usées.

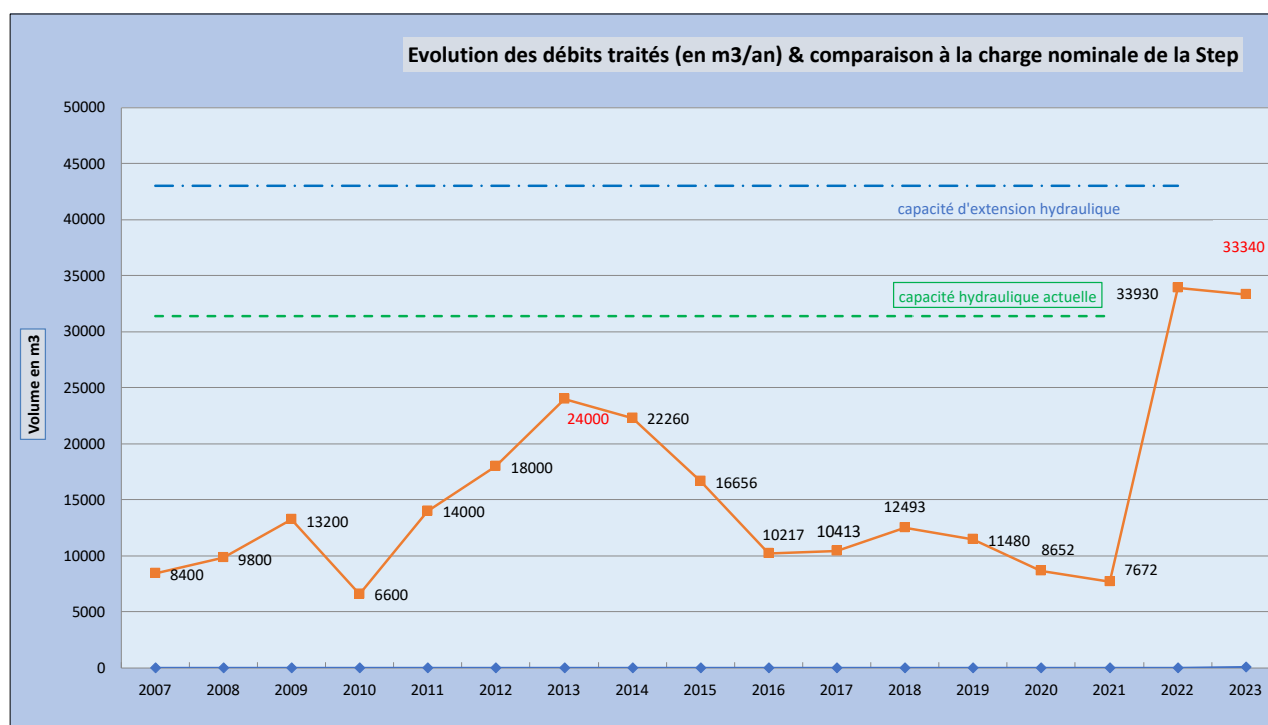
La station d'épuration est équipée d'un débitmètre électromagnétique qui quantifie les volumes d'effluents admis en entrée de la Step avant traitement. Ces informations sont relayées et stockées sur l'automate général commandant les installations.

Dans ce process de type SBR, les réacteurs biologiques travaillant à volume constant, les volumes entrée et sortie Step sont identiques.

- Volume d'eaux usées traitées en 2023 : **33 340 m³** soit un Q moyen de **91 m³/jour**.

Les volumes d'eaux usées acceptés par la Step en 2023 sont importants, en augmentation notable depuis 2 ans vis-à-vis des années précédentes, dépassant la capacité hydraulique des installations.

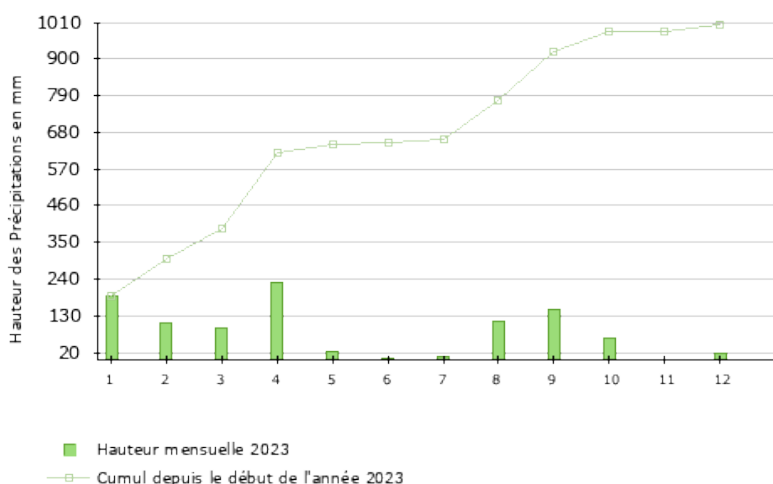
Il est désormais nécessaire de prévoir l'extension de la capacité hydraulique de la STEP.



Données climatiques 2023 :

Après l'année 2022 remarquablement pluvieuse (**2.173,3 mm**) pour la station météo de La Tontouta, 2023 présente un cumul de précipitation annuel plus modéré à 1.003,2 mm (Cumul annuel moyen : 851,9 mm). Le mois le plus pluvieux a été avril avec 228 mm relevés.

Nombre de jours de pluie record, avec **85 jours** de pluies enregistrés (normale annuelle 79 jours).



Dans ces conditions climatiques, lors des événements pluvieux notables, on relève toujours l'importance de la fraction d'eaux parasites drainée par les réseaux EU, qui viennent gonfler et diluer l'effluent général admis à la Step, et la plaçant en surcharge hydraulique.

Données d'évolution de la fréquentation de l'aéroport (données CCI NC)

Année 2020 166 198 PAX

Année 2021 53 601

Année 2022 320 333

Année 2023. 492 330 à rapprocher de la fréquentation en 2019 situation avant COVID, avec 565 988 Pax.

Ce dernier chiffre traduit la poursuite du redressement de fréquentation de la plateforme vis-à-vis des 3 années de la période COVID, avec comme conséquences en terme de rejet :

- . une production d'E.U collectées vers la Step majorée,
- . une collecte plus importante d'eaux vannes avions.

• Volume d'eaux vannes admises en traitement en 2023 :

Les eaux vannes avion admises en traitement, pour un volume cumulé annuel de **33,3 m3** en 2023, en augmentation de 52% vis-à-vis de 2022, illustration de la reprise du transport aérien en situation post-covid, avec la réouverture de l'espace aérien calédonien depuis le 01^{er} décembre 2021.

Toutefois, au vu des débits généraux importants admis à la Step, les E.V représentent une fraction marginale du volume total des effluents traités par la Step.

Leur répartition mensuelle est la suivante :

QUANTIFICATION DES VOLUMES d'EAUX VANNES AVION	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC
VOLUME MENSUEL EAU VANNE AVION (en m ³)	2,8	4,6	2,3	1,4	1,3	2,1	2,6	2,8	2,7	2,9	3	4,8
TOTAL 2023												33,3

Commentaire :

Le dimensionnement initial du procédé prévoyait un ratio " eaux vannes avions /effluent général " maximum de l'ordre de **5%** en volume en entrée du traitement biologique.

Le ratio pour cette année 2023 est bien en deça, bien sûr en raison de l'importance des débits généraux admis à la Step.

1.2 – Performance de l’ouvrage de traitement des eaux usées domestiques / bilan entrée-sortie sur 24h.

C’est le bilan annuel de performances de la station d’épuration établi en application de l’arrêté d’autorisation n°319-2006/PS.

	Campagne de prélèvement du 27 au 28 mars 2023				Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Entrée	Sortie			
	Concentration en mg/l	Concentration en mg/l	Rendements épuratoires constatés	Performances épuratoires attendues	
Paramètres					Conditions météo : variable après w.e pluvieux Conditions de traitement débit traité sur la période : 117 m3 Quantité mensuelle EV Avions : 2.300 litres
pH en unité pH	7,31	7,4			
Ammonium	38,2	40,4			
Nitrites	0,09	inf. 0,05 mg/l			4 réacteurs actifs
Nitrates	0,126	88,8			Charges massiques mesurées le 27.08.2023 :
Azote Kjeldahl	46,0	24,6		inf. 15 mg/l	R1 = 110 mg/L
Azote total	46,0	44,6			R3 = 340 mg/L
Phosphore	31,0	24,4	21,3%		R4 = 870 mg/L
DBO ₅	270	24	91,1%	inf. 25 mg/l	R5 = 240 mg/L
DCO	870	113	87,0%	inf. 125 mg/l	
MES	465	72	84,5%	inf. 35 mg/l	Pas d'extraction de boues fraîches depuis janvier

concentration en sortie au dessus du seuil

Nota : conditions de réalisation des prélèvements.

Les prélèvements d'effluents sont réalisés sur la base des normes EN NF ISO 5667-1, NF EN ISO 5667-3 et ISO 5667-10.

En entrée de la Step, les échantillons sont prélevés et conservés dans un préleveur automatique réfrigéré portable, mis en place à l’occasion de la campagne.

En sortie, les échantillons sont réalisés par le préleveur automatique à poste fixe et ils sont conservés dans le réfrigérateur acquis par la CCI à cet effet.

Commentaires :

- . le volume traité sur la période (117 m3) se situe 36% au-delà de la capacité hydraulique de la Step (86 m3/jour).
- . dans ces conditions les charges massiques des 4 réacteurs biologiques en fonction sont très disparates.
- . les ouvrages assurent un abattement de la DBO et DCO correct, avec des niveaux de rejet conformes.
- . la teneur en MES du rejet est non conforme, indicateur de la surcharge hydraulique constatée sur la Step.

1.3 – Analyses d’eau en sortie des ouvrages de traitement / bilan sortie sur 24h.

Ce sont les analyses réalisées trimestriellement au rejet en sortie de la Step.

En 2023, à la suite du bilan entrée/sortie réalisé en mars, ces campagnes ont été réalisées comme suit :

- . du 28 au 29 août
- . du 13 au 14 novembre
- . du 26 au 27 décembre

	Campagne de prélèvement 28 au 29 août 2023		du	Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Sortie Step (préleveur automatique à poste + frigo)			
	Concentration en mg/l	Performances épuratoires attendues		Conditions météo : temps sec Conditions de traitement volume traité sur la période : 102 m3 Quantité mensuelle EV Avions : 2.800 litres 5 réacteurs actifs Charges massiques mesurées le 28.08.2023 : R1 = 400 mg/L R2 = 350 mg/L R3 = 700 mg/L R4 = 650 mg/L R5 = 550 mg/L Extractions de boues réalisées sur R1, R3, R4, R5
<u>Paramètres</u>				
pH en unité pH	8,05			
Ammonium	3,6			
Nitrites	0,99			
Nitrates	30,0			
Azote Kjeldahl	inf. 1 mg/l			
Azote total	6,96			
Phosphore	38,2			
DBO ₅	45	inf. 25 mg/l		
DCO	256	inf. 125 mg/l		
MES	183	inf. 35 mg/l		

concentration en sortie au dessus du seuil

	Campagne de prélèvement 13 au 14 Novembre 2023		du	Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Sortie Step (préleveur automatique à poste + frigo)			
	Concentration en mg/l	Performances épuratoires attendues		Conditions météo : temps sec Conditions de traitement volume traité sur la période : 117 m3 Quantité mensuelle EV Avions : 3.200 litres 5 réacteurs actifs Charges massiques mesurées le 13.11.2023 : R1 = 450 mg/L R2 = 350 mg/L R3 = 400 mg/L R4 = 550 mg/L R5 = 500 mg/L Extraction de boues réalisée sur R4
<u>Paramètres</u>				
pH en unité pH	7			
Ammonium	102			
Nitrites	7,11			
Nitrates	4,8			
Azote Kjeldahl	115	inf. 15 mg/l		
Azote total	118,00			
Phosphore	48,2			
DBO ₅	50	inf. 25 mg/l		
DCO	228	inf. 125 mg/l		
MES	150	inf. 35 mg/l		

concentration en sortie au dessus du seuil

	Campagne de prélèvement du 26 au 27 décembre 2023		Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Sortie Step (préleveur automatique à poste + frigo)		Conditions météo : temps sec Conditions de traitement débit traité sur la période : 86 m3 Quantité mensuelle EV Avions : 4.800 litres 4 réacteurs actifs Charges massiques mesurées le 26.12.2023 : R2 = 400 mg/L R3 = 600 mg/L R4 = 600 mg/L R5 = 450 mg/L 1 cycle de déshydratation réalisé en décembre
<u>Paramètres</u>	Concentration en mg/l	Performances épuratoires attendues	
pH en unité pH	7,96		
Ammonium	87,30		
Nitrites	0,088		
Nitrates	inf. 0,05 mg/l		
Azote Kjeldahl	99,2	inf. 15 mg/l	
Azote total	114,0		
Phosphore	20,7		
DBO ₅	70	inf. 25 mg/l	
DCO	184	inf. 125 mg/l	
MES	48,7	inf. 35 mg/l	

concentration en sortie au dessus du seuil

Commentaires :

Les volumes journaliers traités lors des 3 séquences de prélèvements se situent entre 100% et 136% de la capacité hydraulique de la Step.

Malgré un fonctionnement de la biologie à des charges massiques importantes, avec 5 réacteurs biologiques en service, les teneurs en sortie sont non conformes pour la DBO, la DCO, les MES.

1.4 - Analyses des eaux vannes avions.

Un prélèvement ponctuel a été réalisé en mars 2023 afin de vérifier la qualité physico-chimique de cette fraction de l'effluent.

	Campagne de prélèvement du 10 mars 2023	
Point de mesure	Bâche Eaux vannes Avions	Observations & conditions de fonctionnement de la step
<u>Paramètres</u>	Concentration en mg/l	Conditions météo : temps sec Conditions de traitement Débit Eaux vannes : volume mensuel mars : 2,3 m3 <i>Etat de la Step : débit 180 m3/jour</i> <i>3 réacteurs actifs</i> <i>Charge massique :</i> <i>R2 : 150 ml/l</i> <i>R3 : 370 ml/l</i> <i>R5 : 100 ml/l</i> <i>Pas d'extraction de boues bio</i>
pH en unité pH	8,08	
Ammonium	349	
Nitrites	0,43	
Nitrates	8,37	
Azote Kjeldahl	77	
Azote total	79	
Phosphore	109	
DBO ₅	700	
DCO	6215	
MES	1605	

Ces résultats sont rapprochés de l'historique de suivi des eaux vannes dans le tableau ci-après :

	Qualité des Eaux Vannes Avion													
	10/03/2023	14/04/2022	15/07/2021	18/02/2020	22/02/2019	15/02/2018	15/05/2017	30/10/2012	10/05/2011	09/02/2010	17/03/2009	18/11/2008	23/04/2007	25/09/2003
Point de mesure	Fosse de réception / stockage des eaux vannes avions													
Paramètres														
pH	8,1	7,95	7,14	7,45	9	7,75	7,6	7,95	8,8	8,95	8,7	8,9	8,94	9,02
Ammonium	349	21,6	3485	3185	399,6	1066	2278		352,8	2336	463	3078	1300	2500
Nitrites	0,43	0,3	£ 0,05 mg/l	1,17	£ 0,05 mg/l	0,681	£ 0,5 mg/l	0,41	£ 0,05 mg/l	0,05	0,05	0,009	0,01	0,3
Nitrates	8,37	0,24	£ 0,05 mg/l	7,38	£ 0,5 mg/l	2,53	1,16	6273	£ 0,5 mg/l	39	1,5	16,0	40,0	inf 0,1
Azote Kjeldahl	77	526	2188	2573	315	884	1961	2584	332,21	1785	446	2658,0	1681,0	1870,0
Phosphore total	109	340	650	116	741	499,5	371	991	217	272	252	398,0	425,0	0,5
DBO ₅	700	2300	6400	sup. à	4400	4800	5000	5241	1250	Sup 2000	900	3500	2500	1800
DCO	6215	4200	10120	8784	14790	13890	9960	11820	3280	6440	4430	9300	8600	16230
MES	1605	3700	7900	9900	6720	1040	2530	795	3060	1586	4205	2318	5480	3950

On note des concentrations en ammonium et DCO en augmentation sensible vis-à-vis de l'année précédente.

1.5 – Etat de charge de Step en 2023.

Nous présentons ci-dessous une image de l'état de charge de la Step en 2023, ceci en reprenant les concentrations mesurées en entrée Step en mars 2023, et en les affectant du débit moyen relevé sur l'année, avec expression des flux de l'effluent général et eaux vannes avions.

	EFFLUENT GENERAL analyses Entrée du 27 au 28 mars 2023				EAUX VANNES AVION analyses E.V du 10.03.2023			DIMENSIONNEMENT INITIAL DE LA STEP	
Débit moyen relevé en 2023 en m3/jour	91,0		607	106%	0,09			86	573
<u>Paramètres</u>	<i>Concentration en mg/l.</i>	<i>Flux en kg/jour</i>	Charge Eq.hab*	Charge en % de la capacité nominale	<i>Concentration en mg/l.</i>	<i>Flux en kg/jour</i>	<i>Charge apportée par les E. V en %</i>	<i>Flux en kg/jour</i>	<i>Capacité nominale en Eq.hab</i>
pH	7,31				8,08				
Ammonium	38,2	3,48			349	0,0318	1%		
Nitrites	0,09				0,43				
Nitrates	0,13				8,37				
Azote Total	46,0	4,19	279	58%	79	0,01	0%	7	478
Phosphore	31,0	2,82			109	0,01	0%		
DBO ₅	270,0	24,57	410	71%	700	0,06	0%	34	573
DCO	870	79,17	660	138%	6215	0,57	1%	57	478
MES	465	42,32	470	82%	1 605	0,15	0%	52	573

* établi à partir des ratio usuels suivants:

1 équivalent habitant correspond à une charge polluante journalière de :

Débit : 150 l/jour

MES : 90 g

DBO : 60 g

DCO : 120 g

NTK : 15 g

On relève que la charge en DCO en entrée excède la capacité nominale de la Step pour ce paramètre.

1.6 – Bilan annuel des déchets solides produits par la Step

Nous présentons ci-après le suivi de production annuelle de déchets de la Step (déchets primaires refus de tamisage et boues déshydratées).

Refus de tamisage :

	janv-	févr-	mars-	avr-	mai-	juin-	juil-	août-	sept-	oct-	nov-	déc-
VOLUME DE MATIERES DEGRILLEES en litres	100	100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PRODUCTION TOTALE 2023												1300

Les refus de tamisage de la Step sont compactés et ensachés, puis conservés dans un bac roulant et évacués une fois par semaine vers l'ISD de Gadji par une entreprise de collecte (Viva environnement) en groupage avec les ordures ménagères collectés sur la plateforme.

Pour cette dernière année, on observe une baisse des volumes de refus de dégrillage par rapport à 2022 (1,3 m3 pour 2 m3 l'année précédente).

La campagne de sensibilisation des usagers pour adopter les bonnes pratiques d'utilisation des sanitaires publiques de l'aérogare, initiée par les services techniques de la CCI- NC, semble avoir été suivie d'effets avec cette réduction des matières solides transitées dans le réseau E.U.

Boues déshydratées de la Step :

	janv-	févr-	mars-	avr-	mai-	juin-	juil-	août-	sept-	oct-	nov-	déc-
CONSOMMATION DE SACS DE BOUES DESHYDRATEES	6	6	6	6	6	6	12	6	12	6	6	6
Nombre de sacs consommés en 2023												84
Volume produit en 2023 (remplissage moyen de 50 litres/ sac)												4200

On observe une baisse en volume vis-à-vis de l'année précédente (6 m3); il a été produit environ **4,2 m3** de boues déshydratées en 2023.

Le nombre de séquence de déshydratation est réduit en proportion, avec une moyenne demeurant inférieure à 2 cycles / mois.

Les boues admises en déshydratation proviennent exclusivement de la biologie de la Step, extraites fraîches, puis stabilisées et stockées en 2 bassins fermés au sein de la Step.

A la suite, la déshydratation et l'ensachage s'applique en traitement tertiaire des boues biologiques de Step en vue de leur valorisation, il fait partie intégrante du process.

En l'état, le stock de sacs de boues déshydratées ensachées, vu son faible volume (taux de MS important), est stocké sous auvent et sur palette à l'arrière de la Step ; ceci dans l'attente d'un enlèvement avec prise en charge par MANGO dans ses installations de compostage.

1.7 – Analyse des boues déshydratées de la Step.

Cette analyse complète de boues a été réalisée sur prélèvement réalisé en date du 16.05.2023.

Les résultats exprimés (*cf : annexe n°2*) attestent que ce produit est propre à une valorisation agricole, en conformité avec le décret n°97-1133 du 08/12/1997 et l'arrêté du 08/01/1998.

Aucun des paramètres n'atteint les teneurs limites définies par l'arrêté du 08 janvier 1998.

Cette boue solide de pH acide conserve un bon taux de matière sèche (72,7 %), attestant d'une déshydratation efficace, apporte essentiellement du phosphore et des oligo-éléments (cuivre, fer, zinc) en quantité notable, avec un tonnage manipulé faible pour amendement agricole.

1.8 - Destination des boues déshydratées de la Step en 2023.

La production de cette année 2023, les sacs de boues déshydratées, est actuellement stockée en extérieur sur palettes, en façade arrière de la Step sur une surface imperméabilisée (dalle béton), avec la récupération des égouttures et leur rejet à la Step.

La destination finale des boues de Step déshydratées pour traitement est la plateforme de compostage de MANGO située en proximité de la zone aéroportuaire à La Tontouta - Karenga.



-000000000000-

2. SUIVI ANNUEL DU LAGUNAGE DE L'ATELIER D'ENTRAINEMENT DU SSLIA.

2.1 – Entretien des ouvrages.

Le séparateur d'hydrocarbures placé en amont du lagunage a été vidangé 2 fois : le 20.01.2023 & 11.09.2023 : le produit total de vidange évacué (résidus d'hydrocarbures) : 14.806 Kg suivant BSD en annexe 6.

2.2 - Performance de l'ouvrage de traitement des eaux.

Une campagne de prélèvement a été réalisée sur les ouvrages le 26 avril 2023 à l'occasion d'un épisode pluvieux remarquable, suite auquel on a relevé un rejet au milieu naturel (la Kouembélia) par le trop plein de la lagune n°2.

Date : 26/04/2023	Campagne de prélèvement			Observations
temps : pluie				
Point de mesure *	Lagune n°1	Lagune n°2	Seuil	
Concentration en mg/l				
Paramètres				rejet conforme
pH	8,14	8,14		
DBO ₅	9	9	inf. 25 mg/l	
DCO	64	34	inf. 125 mg/l	
MES	2	18	inf. 35 mg/l	
Ammonium	0,09 mg/l	inf. 0,025 mg/l		
Nitrites	inf. 0,05 mg/l	inf. 0,05 mg/l		
Nitrates	0,36	0,23		
Azote Kjeldahl	inf. 1 mg/l	1,39		
Azote total	inf. 1 mg/l	1,39		
Phosphore total	1,33	0,43		
Hydrocarbures totaux **	0,67	inf. 0,5 mg/l		

* prélèvement n° 1 réalisé en entrée de la lagune n° 1.

prélèvement n° 2 réalisé en sortie de la lagune n° 2 au niveau du trop plein exutoire.

** l'épuration des hydrocarbures par transit dans le lagunage est efficace .



Commentaire :

Suite aux travaux d'entretien des années précédentes (curage des lagunes n°1 & 2), on relève une bonne qualité des effluents avec élimination efficace des hydrocarbures, de la DCO, et un rejet de MES maîtrisé sur la filière de lagunage.

3. MESURE DE L'INDICE BIOTIQUE SUR LE COURS D'EAU DE LA KOUEMBÉLIA DE PERIODICITE ANNUELLE.

La campagne annuelle a été réalisée le 13 octobre 2023. En 2023; l'échantillonnage a eu lieu en période d'étiage. Le débit du cours d'eau était satisfaisant à la station aval, alors que la station amont était en cours d'assèchement.

Les échantillonnages et description des stations ont été réalisés selon le nouveau protocole IBNC (Mary N., 2016. Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie et Indice Biosédimentaire - Guide méthodologique et technique. Version révisée 2015. OEIL, DAVAR NC, CNRT, Province Sud, Province Nord).

3.1 Évolution des valeurs de l'IBNC₁₉₉₉ à la station « KOUEMBÉLIA AMONT » depuis 2005.

Le tableau présenté ci-dessous reprend l'historique des analyses effectuées avec valeurs d'IBNC₁₉₉₉ et évolution des valeurs de l'IBNC à la station « KOUEMBÉLIA AMONT » :

Date d'échantil.	IBNC ₁₉₉₉	qualité biologique
29/10/2005	5,00	passable
18/10/2006	2,17	mauvaise
15/10/2007	4,43	médiocre
21/10/2008	3,73	médiocre
19/10/2009	4,70	passable
04/10/2010	4,55	passable
21/10/2011	4,20	médiocre
13/11/2012	4,20	médiocre
15/11/2013	3,80	médiocre
08/07/2014	4,50	médiocre
29/06/2015	3,88	médiocre
08/07/2016	3,80	médiocre
07/07/2017	4,12	médiocre
11/05/2018	4,64	passable
03/05/2019	4,77	passable
11/05/2020	4,50	médiocre
19/03/2021	4,74	passable
06/05/2022	4,79	passable
13/10/2023	4,93	passable

**Seuils d'interprétation des valeurs d'indice IBNC
(N. Mary, V. Archaimbault, 2012)**

Qualité biologique	IBNC ₁₉₉₉
Excellente	> 6,50
Bonne	5,50 < I ≤ 6,50
Passable	4,50 < I ≤ 5,50
Médiocre	3,50 < I ≤ 4,50
Mauvaise	≤ 3,50

Au regard de l'IBNC₁₉₉₉, la station « Kouembélia amont » se caractérise en octobre 2023 par une richesse faunistique élevée (35 taxons) et une qualité biologique passable, comme durant les campagnes réalisées en 2019 et 2021. Cette qualité passable s'explique en partie par les apports en effluents domestiques émis en amont du site (lotissements et village de Tontouta).

3.2 Évolution des valeurs de l'IBNC₁₉₉₉ à la station « KOUEMBÉLIA AVAL » depuis 2005.

Le tableau présenté ci-dessous reprend l'historique des analyses effectuées avec valeurs d'IBNC₁₉₉₉ et évolution des valeurs de l'IBNC à la station « KOUEMBÉLIA AVAL » :

Date d'échantil.	IBNC ₁₉₉₉	qualité biologique
29/10/2005	3,30	mauvaise
18/10/2006	4,55	passable
15/10/2007	4,62	passable
21/10/2008	4,13	médiocre
19/10/2009	3,56	médiocre
04/10/2010	5,30	passable
21/10/2011	4,25	médiocre
13/11/2012	4,09	médiocre
15/11/2013	5,10	passable
08/07/2014	5,25	passable
29/06/2015	4,67	passable
08/07/2016	4,46	médiocre
07/07/2017	4,73	passable
11/05/2018	4,50	médiocre
03/05/2019	4,42	médiocre
11/05/2020	4,82	passable
19/03/2021	4,42	médiocre
06/05/2022	3,45	mauvaise
13/10/2023	3,89	médiocre

**Seuils d'interprétation des valeurs d'indice IBNC
(N. Mary, V. Archambault, 2012)**

Qualité biologique	IBNC ₁₉₉₉
Excellente	> 6,50
Bonne	5,50 < I ≤ 6,50
Passable	4,50 < I ≤ 5,50
Médiocre	3,50 < I ≤ 4,50
Mauvaise	≤ 3,50

Les indices calculés indiquent pour ce site une **qualité biologique médiocre** au moyen de l'indice IBNC₁₉₉₉ (valeur de 3,89).

La station de mesure se situe sous l'influence de rejets de type organique : on y retrouve des taxons saprophiles, caractéristiques de milieux riches en matières organiques. La richesse taxonomique y est moins élevée (22 taxons contre 37 taxons à la station Kouembélia amont).

3.3 Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC₂₀₁₆

Date d'échantil.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
08/07/2016	3,59	4,59	Pas sur l'ensemble du tronçon	Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
07/07/2017	3,56	4,48		
11/05/2018	4,24	3,92		Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
03/05/2019	4,66	4,44		
11/05/2020	4,42	4,10		
19/03/2021	4,06	3,85		Echantillonnages juste après la saison des pluies, en période de « moyennes eaux ».
06/05/2022	4,41	3,36		

En rouge : mauvaise qualité biologique, en orange : qualité biologique médiocre.

En octobre 2023, l'IBNC₂₀₁₆ traduit une qualité biologique médiocre pour la station « Kouembélia Amont » et mauvaise pour « Kouembélia Aval ».

En 2023, une surcharge hydraulique régulière a été constatée au niveau de la station d'épuration, s'accompagnant de débordements dans le milieu récepteur.

3.4 Conclusion.

Lors de la campagne 2023, la qualité biologique, traduite par l'IBNC₁₉₉₉, est meilleure pour « Kouembélia Amont » (qualité passable) que pour « Kouembélia Aval » (mauvaise qualité).

Des résultats comparables avaient été obtenus durant les campagnes de 2009, 2018, 2019 et 2021.

L'indice IBNC₂₀₁₆ indique une mauvaise qualité biologique pour la station Aval et une qualité médiocre pour la station Amont malgré la forte biodiversité observée (36 taxons).

Lors de cette dernière campagne d'octobre 2023, la qualité biologique, traduite par l'IBNC₁₉₉₉, est supérieure sur Kouembélia amont (qualité passable) que sur Kouembélia aval (qualité médiocre). Des résultats comparables avaient été obtenus durant les campagnes de 2009, 2018, 2019, 2021 et 2022.

De même, l'indice IBNC₂₀₁₆ indique une mauvaise qualité biologique pour la station aval et une qualité médiocre pour la station amont malgré la forte biodiversité observée (37 taxons).

Les influences amont extérieures au site aéroportuaire, notamment les rejets domestiques de divers lotissements et d'une partie du village de Tontouta, justifient certainement la mauvaise qualité biologique mesurée dans la rivière Kouembélia aux deux stations.

Le traitement des eaux usées rejetées par ces lotissements (situés hors de la zone aéroportuaire) ainsi que du village de Tontouta, via une nouvelle station d'épuration, permettrait certainement d'améliorer la qualité de la Kouembélia.

Le faible débit observé à la station « Kouembélia amont » quelque soit la période d'étude (mai, juillet, octobre) pourrait être expliqué par des pompages d'eau pratiqués dans la partie amont de la rivière pour des besoins agricoles. Ce point demeure à vérifier. Il faut également rester vigilant sur le fait qu'un débit minimal est à conserver dans le lit naturel de la rivière, depuis l'amont jusque l'aval, pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques.

-ooooo0ooooo-

4. CONCLUSION & PRECONISATIONS.

Depuis mars 2020, et durant toute l'année 2021, l'épidémie mondiale du SARS-Cov2 avait entraîné la fermeture du trafic aérien régulier.

Pour l'année 2023, on observe la poursuite de reprise du trafic aérien international amorcée en 2022, avec l'augmentation liée de fréquentation de l'aéroport.

4.1 - Débits.

Effluent général :

En **2023**, les volumes moyens journaliers d'eaux usées admis à la Step sont établis à **91 m3/jour**, soit 6 % au-delà de la capacité hydraulique de la Step, confirmant la tendance de l'année précédente.

La Step fonctionne dans des conditions de surcharge hydraulique quasi-chronique.

Eaux vannes avions :

L'apport en eaux vannes en provenance des avions a doublé, attestant de la reprise du trafic aérien sur la plateforme.

4.2 - Qualité des effluents.

Depuis l'origine de son installation, compte tenu de l'apport des eaux vannes avions, la station d'épuration traite un effluent très concentré en polluants comparé à un effluent domestique conventionnel.

Cette tendance n'est pas vérifiée cette année, avec une dilution de l'effluent par les eaux parasites lors des événements pluvieux remarquables.

4.3 – Etat de la biologie.

Au cours de l'année 2023, l'exploitant a adapté au mois le mois le nombre de réacteurs actifs pour s'adapter au mieux à la fluctuation des débits à traiter lors des épisodes pluvieux.

Les non-conformités des rejets en sortie relevées lors des campagnes d'autosurveillance de l'année 2023 attestent de la difficulté de la Step à tenir les niveaux de rejets réglementaires, spécialement quand elle est sollicitée au-delà de sa capacité hydraulique nominale.

4.4 - Actions de maintenance menées sur la Step en 2023.

Concernant les équipements de la Step, la CCI a réalisé les investissements généraux en renouvellement électro-mécanique pour maintenir les conditions d'exploitation, avec les actions suivantes :

- Remplacement d'une vanne pneumatique réacteur R1
- Remplacement du mixer du bac à boues
- Remplacement du moniteur de l'automate
- Remplacement de la pompe doseuse pour flocculant.

Les contrôles annuels suivants ont été réalisés sur les installations :

- vérification des extincteurs suivant annexe n° 4 – Rapport de vérification des extincteurs.
- vérification des installations électriques suivant annexe n° 5 - Rapport de vérification des installations électriques – Step et terrain d'entraînement du SSLIA.

4.5 - Commandes & approvisionnements prévisionnels pour 2024.

Les priorités définies pour l'exploitation des installations sont :

- maintenir un stock de consommables (palettes, filtres et flocculant, sacs) : commande de jeux de palettes + filtre pour surpresseur d'air.
- poursuivre l'effort de renouvellement des équipements électromécaniques.

4.6 - Mesures visant à améliorer l'exploitation de la station d'épuration.

Afin d'améliorer les conditions de traitement des eaux, et remédier à la surcharge hydraulique relevée sur les ouvrages, la CCI NC a engagé en ce début 2024 les consultations suivantes :

. Au niveau de la Step :

. étude de faisabilité de redimensionnement et mise à niveau de la Step, en étendant sa capacité hydraulique.

. Au niveau de la gestion générale de la plateforme aéroportuaire :

. étude diagnostic des réseaux EU / EP de la zone aéroportuaire, afin de traiter le problème des eaux parasites.

-ooooo0ooooo-

- **ANNEXES** -

Annexe n° 1 –
Bordereaux d’analyses d’eau Step et Lagunage du SSLIA.

BC n°
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/08/E0629

Lieu du prélèvement: TONTOUTA

Date de début d'analyse : 29/08/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : SORTIE STEP

Température à réception : 10°C

Date de prélèvement : 29/08/2023 11h40

Date de réception : 29/08/2023 14h00

Date de fin d'analyse : 05/09/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	6.96	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	<1	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	38.2	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	183	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	30	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	0.99	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	3.6	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	45	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	256	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	22.1	°C		0.1
pH	NF T90-008	8.05	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 06/09/2023

Responsable de laboratoire



BC n°
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/11/E0103

Lieu du prélèvement: TONTOUTA

Date de début d'analyse : 14/11/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : SORTIE STEP

Température à réception : 25°C

Date de prélèvement : 14/11/2023 10h00

Date de réception : 14/11/2023 12h00

Date de fin d'analyse : 22/11/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	118	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	115	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	48.2	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	150	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	4.84	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	7.11	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	102	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	50	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	228	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	23.2	°C		0.1
pH	NF T90-008	7	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 23/11/2023

Responsable de laboratoire



BC n° B24H
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA
Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/12/E0379
Lieu du prélèvement: TONTOUTA
Date de début d'analyse : 27/12/2023
Nature de l'échantillon : Eau usée
Référence Client : SORTIE STEP
Température à réception : 20°C

Date de prélèvement : 27/12/2023 09h00
Date de réception : 27/12/2023 10h26
Date de fin d'analyse : 10/01/2024
Préleveur : Maxime (Impex)
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	114	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	99.2	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	20.7	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	48.7	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	0.088	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	87.3	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	70	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	184	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	25.7	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.96	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 10/01/2024
Responsable de laboratoire



BC n° B24H
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/03/E0250

Lieu du prélèvement: TONTOUTA

Date de début d'analyse : 28/03/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : ENTREE STEP

Température à réception : 25°C

Date de prélèvement : 27-28/03/2023 9h15

Date de réception : 28/03/2023 11h

Date de fin d'analyse : 05/04/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Norme sans libellé	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	46.0	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	46.0	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	31.0	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	465	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.126	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	0.09	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	38.2	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	270	mg O2/L		2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	870	mg/L		3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	25.3	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.31	Unités pH		0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 05/04/2023

Responsable de laboratoire



BC n° B24H
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/03/E0251

Lieu du prélèvement: TONTOUTA

Date de début d'analyse : 28/03/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : SORTIE STEP

Température à réception : 25°C

Date de prélèvement : 27-28/03/2023 9h15

Date de réception : 28/03/2023 11h00

Date de fin d'analyse : 05/04/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	44.6	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	24.6	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	24.4	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	72	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	88.8	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	40.4	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	24	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	113	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	24.3	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.4	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 05/04/2023

Responsable de laboratoire



BC n°
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/03/E0117

Lieu du prélèvement: TONTOUTA

Date de début d'analyse : 10/03/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : Eaux Vannes avions

Température à réception : 11°C

Date de prélèvement : 10/03/2023 10h00

Date de réception : 10/03/2023 11h15

Date de fin d'analyse : 23/03/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	79.1	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	77.1	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	109	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	1605	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	8.37	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	0.427	mg NO2/L		0,05
Ammonium	NF T90-015-1	349	mg NH4/L		4
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	700	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	6215	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	22.3	°C		0.1
pH	NF T90-008	8.08	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 24/03/2023

Responsable de laboratoire



BC n°
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/04/E0178

Lieu du prélèvement: ENTREE LAGUNE 1

Date de début d'analyse : 27/04/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : SSLIA

Température à réception : 3°C

Date de prélèvement : 26/04/2023 16h00

Date de réception : 27/04/2023 10h00

Date de fin d'analyse : 26/05/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
C10 - C12 inclus*	NF EN ISO 9377-2	33.66	%		
C12 - C16 inclus*	NF EN ISO 9377-2	43.50	%		
C16 - C20 inclus	NF EN ISO 9377-2	7.34	%		
C20 - C24 inclus*	NF EN ISO 9377-2	1.21	%		
C24 - C28 inclus*	NF EN ISO 9377-2	8.83	%		
C28 - C32 inclus*	NF EN ISO 9377-2	3.20	%		
C32 - C36 inclus*	NF EN ISO 9377-2	2.21	%		
C36 - C40 inclus*	NF EN ISO 9377-2	0.05	%		
Azote total	NF EN 12260	<1	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	<1	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	1.33	mg P2O5/L		0,09
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	0.67	mg/L		0.5
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	2	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.36	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	0.09	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	9	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	64	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	18.3	°C		0.1
pH	NF T90-008	8.14	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
 (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
 (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
 (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
 (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
 (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Noumée le 30/05/2023
Responsable de laboratoire

BC n°
Aff n°
Devis n°

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :
hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2023/04/E0179

Lieu du prélèvement: ENTREE LAGUNE 2

Date de début d'analyse : 27/04/2023

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : SSLIA

Température à réception : 3°C

Date de prélèvement : 26/04/2023 16h10

Date de réception : 27/04/2023 10h00

Date de fin d'analyse : 26/05/2023

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Azote total	NF EN 12260	<1	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	<1	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	0.43	mg P2O5/L		0,09
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.5	mg/L		0.5
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	18	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.23	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	<0.025	mg NH4/L		0,025
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	9	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	34	mg/L	125	3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	18.5	°C		0.1
pH	NF T90-008	8.14	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 30/05/2023

Responsable de laboratoire



Annexe n° 2 - Bordereaux d'analyse des boues.

Boues déshydratées de la Step



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement 294876
N° de Dossier 993064
N° Echantillon : 1
Page N°: 1/3

Echantillon :
Boue déshydratée

Lieu de prélèvement :
NOUMEA

Nature de l'échantillon :
Boue

Prélèvement assuré par :
le client le 16/05/2023

Réception au laboratoire :
17/05/2023

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
HYDROCONSULT

HYDROCONSULT
Bruno MARQUE

B.P. 15364

98804 NOUMEA

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement : C. MARQUASSUZAA - Marie CAVALLI - Severine LAFFONT

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

Pré-traitement de l'échantillon

Prétraitement <i>Date de mise en analyse : 17/05/2023</i>	Paramètres physicochimiques: Elimination des matériaux étrangers, séchage (<40°C) et broyage pour les paramètres stables et non-volatils (PREP/FT01)			C* L
Préparation <i>Date de mise en analyse : 17/05/2023</i>	Polluants organiques: lyophilisation, broyage, Tamisage 250 µm (PREP/FT01).			C* L

Traitement sur échantillon avant analyse

Minéralisation <i>Date de mise en analyse : 19/05/2023</i>	Mise en solution à 103°C en milieu fermé par attaque avec un mélange HCl/HNO3/H2O2 (MAM/MO03)			L
Préparation (MAO/MO41) <i>Date de mise en analyse : 24/05/2023</i>	Extraction par solvant (MAO/MO41 GC-FID).			L

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Cations minéraux

Calcium <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	9970	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Potassium <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	1130	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Magnésium <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	8140	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Ammonium ^a <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	3,76	g/kg de M.S.	MI : CHR/MO15-1	L

Métaux

Cadmium <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	2,51	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Cobalt <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	11,5	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	L



PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Métaux (suite)				
Chrome <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	219	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Cuivre <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	354	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Fer <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	18358	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	L
Mercure <i>Date de mise en analyse : 31/05/2023</i>	0,862	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO04	C* L
Manganèse <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	205	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	L
Nickel <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	169	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Plomb <i>Date de mise en analyse : 31/05/2023</i>	31	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Zinc <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	1580	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L

Produits minéraux				
Matière minérale	32,9	% de M.S.	Calcul	L
Phosphore total <i>Date de mise en analyse : 22/05/2023</i>	11700	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L
Sélénium <i>Date de mise en analyse : 08/06/2023</i>	2,91	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01	C* L

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

Matière sèche <i>Date de mise en analyse : 19/05/2023</i>	72,7	% m.brute	NF EN 12880	C* L
Matière volatile <i>Date de mise en analyse : 19/05/2023</i>	67	% m.seche	NF EN 12879_ norme abrogée non remplacée	L
pH <i>Date de mise en analyse : 17/05/2023</i>	5,8		NF EN 13037 & NF ISO 10390	L
Température de l'échantillon <i>Date de mise en analyse : 17/05/2023</i>	17,6	°C	Température	L

Indices globaux

Carbone organique total <i>Date de mise en analyse : 25/05/2023</i>	334,8	g/kg de M.S.	NF EN 13137	C* L
Rapport C/N	6,92		Calcul	L

Huiles minérales

Indice hydrocarbure	12886	mg/kg de M.S.	MI: MAO/MO41 en GC-FID	L
---------------------	-------	---------------	------------------------	---

Analyses sur les boues

Azote Kjeldahl <i>Date de mise en analyse : 26/05/2023</i>	48,4	g/kg de M.S.	NF EN 13342	L
---	------	--------------	-------------	---

Réserves à émettre :

Les résultats analytiques peuvent ne pas refléter la concentration présente au moment du prélèvement pour les paramètres car les conditions requises par les normes NF EN ISO 5667-3 (Matrice liquide) et NF EN ISO 5667-15 / NF ISO 18512 (Matrice solide), liées à la conservation et à l'échantillonnage, ne sont pas respectées. La température de l'échantillon n'est pas conforme, les résultats sont rendus sous réserve.

Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.



Laboratoires
des Pyrénées et des Landes

N° de regroupement 294876
N° de Dossier 993064
N° Echantillon : 1
Page N°: 3/3

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88. Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Commentaires techniques

Voir le rapport ci-joint.

Les avis et interprétations sont assurés par le service coordination, sous la responsabilité du signataire des rapports.

à Lagor, le 14/06/2023

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATIONS :

N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790

Liste des sites et
portées disponibles sur
www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par

l'accréditation C*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mérignac), MDM (Mont De Marsan), ST(sous-traitance).

Responsable Unité

S. LE BARS

CLIENT

HYDROCONSULT
B.P. 15364
98804 NOUMEA

Date de prélèvement 16/05/2023
Date de réception 17/05/2023
Lieu de prélèvement NOUMEA
Référence de l'échantillon Boue déshydratée

Analyse de boues de station d'épuration

Détermination	Symbole	Unité	Teneurs exprimées sur	
			brut	sec
Matières sèches	MST	%	72,7	----
pH	pH		5,8	----

Commentaires

Teneur en eau (%): 27,3

Éléments caractéristiques de la valeur agronomique

Matière organique	MO	%	48,7	67,0
Azote total	N	%	3,52	4,84
Ammonium	NH ₄	%	0,27	0,38
Phosphore	P ₂ O ₅	%	1,95	2,68
Potasse	K ₂ O	%	0,10	0,14
Magnésie	MgO	%	0,98	1,35
Chaux	CaO	%	1,01	1,40

Taux de carbone : 24,3 % du brut 33,4 % du sec
Azote organique : 3,3 % du brut

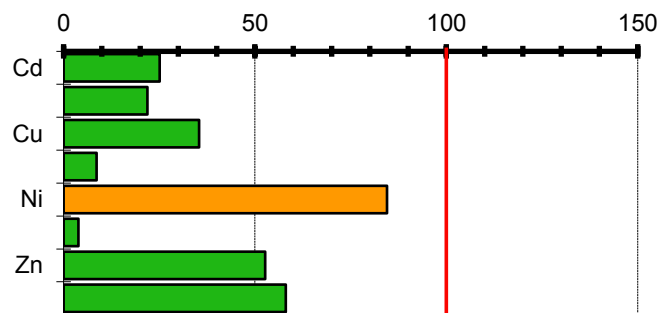
Rapport C/N : 6,91

Oligo-éléments

Bore	B mg/kg	---	---
Cobalt	Co mg/kg	8,361	11,5
Cuivre	Cu mg/kg	257,4	354
Fer	Fe mg/kg	13346	18358
Manganèse	Mn mg/kg	149	205
Molybdène	Mo mg/kg	---	---
Zinc	Zn mg/kg	#####	1580

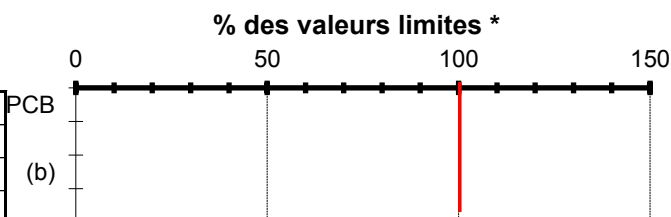
Éléments traces métalliques

		Teneurs		limites *
Cadmium	Cd mg/kg	1,825	2,51	10
Chrome	Cr mg/kg	159,2	219	1000
Cuivre	Cu mg/kg	257,4	354	1000
Mercure	Hg mg/kg	0,6	0,862	10
Nickel	Ni mg/kg	122,9	169	200
Plomb	Pb mg/kg	22,5	31	800
Zinc	Zn mg/kg	#####	1580	3000
Somme Cr+Cu+Ni+	mg/kg	#####	2322	4000



Éléments traces organiques

Total des 7 PCB	PCB mg/kg	---	---	0,8
Fluoranthène	Fluo mg/kg	---	---	5,0
Benzo(b)fluoranthène	(b) mg/kg	---	---	2,5
Benzo(a)pyrène	(a) mg/kg	---	---	2,0



* les teneurs limites sont celles fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998

Valeur agronomique des boues

N° Dossier : 993064
N° Echantillon : 1

Éléments caractéristiques

Pour un épandage de 4 t de boues brutes à l'hectare, l'apport en éléments nutritifs directement assimilables peut être estimé de la façon suivante :

Azote : entre **40** et **70** unités de N/ha
Phosphore : **50** unités de P₂O₅/ha
Potasse : **4** unités de K₂O/ha

Les valeurs ci-dessus sont calculées sur la base de 3 tonnes de matières sèches à l'hectare (La quantité maximale épandable sur 10 ans étant de 30 t de matières sèches/hectare)

Éléments de comparaison

Teneurs moyennes de certains produits (en unité/tonne de brut)	N total	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lisier de bovin	3,5	1,3	4
Fumier de bovin compact	5	2,2	8
Lisier de veau	3	2	3
Fumier d'ovin	6,7	4,2	11,2
Lisier de porc	5,5	6	3
Votre produit	35.2	19.5	1

(source : Institut de l'Elevage)

Oligo-éléments

Pour une quantité épandue de 4 t -éléments totaux est de :

Cobalt : 0 kg/ha
Cuivre : 1.1 kg/ha
Fer : 55.1 kg/ha
Manganèse : 0.6 kg/ha
Zinc : 4.7 kg/ha

Les quantités figurant ci-dessus sont exprimées en éléments totaux. Leur disponibilité vis-à-vis des végétaux dépend de plusieurs facteurs dont leur forme chimique exacte et la nature du terrain d'accueil (l'acidité du sol étant un élément déterminant)

Commentaires

Cette boue solide apporte essentiellement du phosphore, de la magnésie avec un tonnage manipulé faible de cette boue permet un apport intéressant en oligo-éléments : cuivre fer zinc

Les quantités réellement épandues devront tenir compte des besoins du sol, mais aussi du type de culture envisagée.

Annexe n° 3 –
Rapport d'Indice Biotique annuel.

**QUALITÉ BIOLOGIQUE (IBNC)
DE LA RIVIÈRE KOUEMBÉLIA À PAÏTA
(ZONE AÉROPORTUAIRE DE TONTOUTA)**

CAMPAGNE DU 13 OCTOBRE 2023



Station Kouembélia aval (13/10/2023)

Nathalie MARY
ETude des HYdrosystèmes Insulaires Tropicaux (ETHYC'O)

Ridet : 0 535 278.002

Octobre 2023
Rapport final

Table des matières

Table des matières	1
1. Objectifs et contexte de l'étude.....	3
1.1. Objectifs de l'étude.....	3
1.2. Contexte de l'étude	4
1.3. Les stations échantillonnées dans le cadre de notre étude.....	4
1.3.1. Station Kouembélia amont.....	4
1.3.2. Station Kouembélia aval.....	5
2. Méthodologie.....	6
2.1. Période d'échantillonnage	6
2.2. Les prélèvements et mesures réalisées	6
2.2.1. Paramètres physico-chimiques et mésologiques relevés à l'arrivée sur la station	6
2.2.2. Prélèvements faunistiques.....	7
2.2.3. Le conditionnement des échantillons.....	8
2.2.4. Autres paramètres mésologiques relevés.....	9
2.3. Bancarisation des données sous Hydrobio web.....	9
2.4. Calcul des indices biotiques et détermination de la classe de qualité biologique.....	10
2.4.1. L'indice IBNC ₂₀₁₆ (Mary, 2016)	10
2.4.2. Calcul des indices IBNC équivalents à l'ancien protocole (IBNC ₁₉₉₉).....	10
3. Résultats	12
3.1. Caractéristiques physico-chimiques des stations d'étude.....	12
3.2. Qualité de la station Kouembélia amont (13/10/2023)	14
3.2.1. Paramètres mésologiques.....	14
3.2.2. Faune benthique.....	14
3.2.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station Kouembélia amont depuis 2005	15
3.3. Qualité de la station Kouembélia aval (13/10/2023)	16
3.3.1. Paramètres mésologiques.....	16
3.3.2. Faune benthique.....	16
3.3.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station Kouembélia aval depuis 2005	17

4. Conclusions	18
4.1. Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC ₁₉₉₉	18
4.2. Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC ₂₀₁₆	19
4.3. Comparaison Amont-Aval station d'épuration	19
5. ANNEXES	24

1. Objectifs et contexte de l'étude

1.1. Objectifs de l'étude

L'état de santé de la rivière Kouembélia a été mesuré pour la première fois en octobre 2005 au moyen de l'indice biotique IBNC. Depuis cette période, le bureau d'études Hydroconsult effectue un suivi annuel de la qualité biologique de la rivière afin de mesurer l'impact sur l'environnement de la station d'épuration de l'aéroport de Tontouta. Ce suivi est réalisé au niveau de deux sites « Kouembélia amont » et « Kouembélia aval », situés en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de l'aéroport (Fig. 1).



Figure 1 : Localisation des stations de prélèvement sur la rivière Kouembélia

Avant l'année 2013, la campagne d'échantillonnage annuelle était réalisée à l'étiage (octobre-novembre). Entre 2014 et 2022, elle a eu lieu précocement dans l'année, dans l'objectif d'avoir un débit satisfaisant à la station Kouembélia amont, souvent asséchée à l'étiage. En 2023, la campagne n'a pas pu être réalisée avant le mois d'octobre, en raison de contraintes météorologiques.

Le présent rapport présente les résultats de la campagne de prélèvements qui a été réalisée le **13 octobre 2023** dans les deux stations d'étude et l'interprétation des données recueillies.

1.2. Contexte de l'étude

La mise en service de la station d'épuration de l'aéroport de Tontouta date de mai 2007. Les rejets des tinettes des avions qui s'effectuaient auparavant directement dans la rivière Kouembélia en amont de la station d'étude Kouembélia aval s'effectuent, depuis la mise en service de la station d'épuration, au niveau d'une fosse de dépotage avant admission dans la station d'épuration où ils sont traités. La fosse dans laquelle s'effectuait le rejet de ces tinettes a été réhabilitée en 2011 (couverture par de la terre végétale et couverture imperméable d'argile, ainsi que mise en place de cheminées de ventilation). Actuellement, la station d'épuration traite 15 à 20 m³/jour d'eaux usées provenant de la cité Martinet et de l'activité de la plateforme aéroportuaire. En 2023, on note cependant une surcharge hydraulique régulière au niveau de la STEP, s'accompagnant de débordements dans le milieu récepteur.

1.3. Les stations échantillonnées dans le cadre de notre étude

1.3.1. Station Kouembélia amont

La station Kouembélia amont se situe dans le cours inférieur de la rivière Kouembélia, en amont immédiat de la zone aéroportuaire de Tontouta et de la station d'épuration mise en service en mai 2007.

Entre octobre 2010 et novembre 2011, la station a subi l'influence d'une centrale à béton au niveau de la rive droite. Les effluents de la centrale (eau, béton et adjuvants éventuels) se rejetaient dans la rivière Kouembélia, au milieu de la station échantillonnée (voir Hytec, 2011). Depuis cette époque, la rive droite a été nettoyée.

Fin 2012, des travaux de terrassement pour l'implantation d'un réseau d'assainissement ont été réalisés en rive droite. Le lotissement militaire (cité Martinet) est alors raccordé à la station d'épuration de l'aéroport (Fig.1). En août 2016, cependant, une casse sur la canalisation transportant les effluents de la cité Martinet à la station d'épuration est signalée puis réparée, ce qui pourrait signifier que jusqu'alors les effluents concernés s'écoulaient directement dans la rivière, au niveau du pont situé à l'amont immédiat du site d'étude Kouembélia amont.

L'environnement de la station Kouembélia amont est fortement anthropisé et le cours d'eau à ce niveau est influencé par les rejets des réseaux d'assainissement provenant du village de

Tontouta, situés en amont du site, ainsi que ceux de la zone aéroportuaire (fossés collectant les eaux pluviales des zones techniques et de la piste).

En octobre 2023, la station amont est en cours d'assèchement, comme habituellement en période d'étiage.

1.3.2. Station Kouembélia aval

La station Kouembélia aval se situe dans le cours inférieur de la rivière Kouembélia, en aval de la zone aéroportuaire de Tontouta. La station est au même emplacement depuis 2007, c'est-à-dire qu'elle se trouve en milieu courant, hors influence des zones marécageuses situées 100 m en aval.

L'environnement au site de prélèvement Kouembélia aval est relativement préservé car situé dans le périmètre clos de la zone aéroportuaire et loin des zones de circulation. Le cours d'eau est, en général, peu influencé par les rejets des tinettes en provenance des avions qui s'effectuaient jusque mi-2007 dans une fosse à même le sol à environ 100 mètres en amont de la station Kouembélia aval. Malgré la nature imperméable des terrains, il est probable que cette fosse débordait durant les fortes pluies. La station Kouembélia aval reste sous l'influence des autres rejets de la zone aéroportuaire (rejet pluvial notamment) et du rejet de la station d'épuration mise en service en mai 2007. Des travaux de terrassement ont été effectués sur le cours d'eau en 2008/2009, entre les deux stations de prélèvement et en amont de la station d'épuration de l'aéroport, afin de dévier le lit du cours d'eau. Ces travaux se sont terminés en août-septembre 2009.

En 2023, on note une surcharge hydraulique régulière au niveau de la station d'épuration, s'accompagnant de débordements dans le milieu récepteur (rivière Kouembélia).

2. Méthodologie

2.1. Période d'échantillonnage

En 2023, l'échantillonnage a eu lieu le **13 octobre**, en période d'étiage. Le débit du cours d'eau était satisfaisant à la station aval, alors que la station amont était en cours d'assèchement.

2.2. Les prélèvements et mesures réalisées

Les prélèvements de faune benthique, les analyses biologiques des échantillons et la rédaction de ce rapport ont été réalisés par Nathalie MARY (ETHYC'O, Nouméa).

Les macroinvertébrés benthiques représentent un ensemble d'organismes dont la taille en fin de développement larvaire est supérieure au millimètre. Cette faune comprend deux groupes d'organismes : des animaux dont le développement est strictement aquatique tels les oligochètes, les mollusques et les crustacés et des animaux dont le développement larvaire se passe en milieu aquatique et la phase adulte en milieu aérien. Ce groupe concerne la majorité des insectes aquatiques.

Il est bien reconnu dans la communauté scientifique que les macroinvertébrés aquatiques constituent, de par la diversité de leurs exigences écologiques et la facilité avec laquelle ils peuvent être récoltés, **un des groupes les plus performants pour réaliser un éco-diagnostic des milieux aquatiques.**

2.2.1. Paramètres physico-chimiques et mésologiques relevés à l'arrivée sur la station

Préalablement aux prélèvements faunistiques, les paramètres physico-chimiques de base permettant de définir les conditions environnementales de la faune ont été relevées *in situ* au moyen des appareils de terrain suivants : le multiparamètre HACH HQ4300 pour la conductivité, le pH, l'oxygène dissous (en % et en mg/l) et le turbidimètre Hanna HI-98713 pour la turbidité de l'eau. Des photos numériques ont également été prises à chaque site.

De plus, les substrats dominants D (représentant 5% et plus de 5% de la surface mouillée totale du point de prélèvement) et les substrats marginaux M (représentant moins de 5% de la surface mouillée totale du point) ont été repérés quand le substrat était visible et leur superficie relative estimée visuellement. Ces informations servent de base au plan d'échantillonnage et sont notées sur la fiche de terrain. Les différentes classes de vitesses dans lesquelles ces substrats étaient présents ont également été relevées (4 classes : rapide, moyenne, faible, nulle).

2.2.2. Prélèvements faunistiques

Les prélèvements de faune benthique ont été réalisés au moyen d'un filet de type "surber" (maille de diamètre 500 μ m ; surface unitaire d'échantillonnage de 0,05 m²), selon la méthodologie mise en place par Mary (2016)¹. Dans les zones peu accessibles ou particulièrement stagnantes, l'échantillonnage a été effectué au moyen d'un petit filet à main de même maille et avec le même effort d'échantillonnage que le "surber".

Sur chaque point de prélèvement, **7 prélèvements unitaires** de faune benthique ont été réalisés en deux phases dans des couples « substrat / vitesse de courant » préalablement définis :

Phase 1 : 3 prélèvements unitaires réalisés sur les habitats marginaux présents les plus biogènes, en suivant l'ordre d'habitabilité du tableau 1, et dans la classe de vitesse de courant la plus représentée pour chaque substrat.

Phase 2 : 4 prélèvements unitaires réalisés sur les 3 substrats dominants les plus représentés dans le point de prélèvement, en privilégiant le substrat dominant le mieux représenté.

¹ Mary N., 2016. Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et Indice Biosédimentaire (IBS). Guide méthodologique et technique. Version révisée 2015. OEIL, DAVAR NC, CNRT, Province Sud, Province Nord. 74 pages.

Tableau 1 : Ordre de priorité des substrats échantillonnés pour le benthos (les substrats présentant l'ordre le plus élevé ont une habitabilité maximale)

Ordre d'habitabilité	Substrat
11	Bryophytes
10	Branchages/troncs
9	Pierres/galets (25 à 250 mm)
8	Litières (+vase)
7	Hydrophytes
6	Chevelus racinaires
5	Blocs « soulevables » à la main (taille supérieure à 250 mm)
4	Graviers (2 à 25 mm)
3	Sables (< 2 mm)
2	Fines latéritiques (< 2 mm)
1	Roches, dalles (support non déplaçable)
0	Algues

Les prélèvements ont généralement été répartis sur l'ensemble de la station, de manière à assurer une représentativité adéquate des différents faciès. Lorsqu'un même substrat devait être échantillonné plusieurs fois, les prélèvements ont été répartis sur l'ensemble des faciès où ce substrat était présent et dans des classes de vitesses de courant différentes.

Pour chaque prélèvement unitaire, le type de substrat, la vitesse de courant, la hauteur d'eau, l'importance du colmatage ont été notées.

Pour la station Kouembélia amont, les prélèvements faunistiques ont été effectués en aval du pont, sur un bief de 15 mètres de longueur environ. Le cours d'eau était de type lentique.

Pour la station Kouembélia aval, les prélèvements se sont situés en amont de la forêt marécageuse afin de s'affranchir des interférences possibles avec des taxons provenant de milieux stagnants et susceptibles de modifier l'indice IBNC obtenu pour cette station. Le milieu était courant. La longueur du bief échantillonné a été de 50 m environ.

2.2.3. Le conditionnement des échantillons

Chaque prélèvement a été fixé séparément sur le terrain dans une solution d'alcool à 70%. Avant de fixer les échantillons, un pré-tri a été effectué pour enlever les éléments minéraux grossiers (cailloux et graviers) car ceux-ci peuvent endommager la faune lors de son transport, ce qui nuit à son identification.

Une étiquette en papier de type calque écrite à l'aide d'un crayon à mine et portant la date, le numéro du site, le numéro du prélèvement a été ajoutée à l'intérieur de chaque contenant. L'extérieur du contenant a également été étiqueté de manière semblable.

L'ensemble des échantillons collectés a été ramené au siège d'ETHYC'O (Nouméa) pour être traité.

2.2.4. Autres paramètres mésologiques relevés

Les paramètres mésologiques suivants ont également été notés pour chaque point de prélèvement :

- les profondeurs maximale et minimale du cours d'eau,
- les largeurs maximale, minimale et moyenne du lit mouillé,
- la vitesse du courant appréciée visuellement selon les 4 classes suivantes : rapide, moyenne, faible, nulle quand elle était représentative du tronçon étudié,
- le pourcentage d'ombrage du cours d'eau,
- pour les berges : le type de végétation avec une appréciation des strates herbacée, arbustive et arborescente ; la pente (faible, moyenne, forte) ; la nature du substrat prédominant (roche-mère et blocs, sable, terre, galets, enrochements, ...) ; le pourcentage de couverture par la végétation riveraine,
- la présence ou l'absence de matière organique d'origine végétale dans le cours d'eau et son importance (feuilles, branches, ...),
- la présence ou l'absence de végétation aquatique et sa composition : algues vertes filamenteuses ; bryophytes ; autres macrophytes.

2.3. Bancarisation des données sous Hydrobio web

Pour chaque point de prélèvement, les données recueillies ont été bancarisées dans le logiciel « Hydrobio web ». Ce logiciel, géré par l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), permet la saisie en ligne des données mésologiques collectées sur le terrain dans le cadre des études se rapportant aux méthodes indiciaires IBNC et IBS, ainsi que des données faunistiques issues des analyses biologiques correspondantes. Le logiciel calcule les indices biotiques IBNC et/ou IBS (selon le contexte géologique et les perturbations subies par le cours d'eau), ainsi que différents indices de diversité.

2.4. Calcul des indices biotiques et détermination de la classe de qualité biologique

2.4.1. L'indice IBNC₂₀₁₆ (Mary, 2016)

Les stations de la rivière Kouembélia se localisent sur substrat volcano-sédimentaire et sont essentiellement soumises à des perturbations de type organique. Ainsi, seul l'indice IBNC est calculé, à partir de la liste faunistique globale combinant les données relatives aux 7 prélèvements unitaires collectés dans chaque point de prélèvement.

L'indice biotique est calculé en considérant le nombre total de taxons répertoriés, selon la formule suivante :

$$\text{IBNC ou IBS} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} s_i$$

avec n : nombre de taxons indicateurs et s_i : score du taxon i pour l'indice calculé.

Cent dix-huit taxons sont actuellement scorés et participent au calcul de l'IBNC. Les valeurs des scores se situent entre 1 et 10, les taxons les plus sensibles ayant les scores maxima (cf Mary, 2016).

Les seuils des classes de qualité biologique pour l'IBNC₂₀₁₆ figurent au tableau 2.

Tableau 2 : Classes de qualité pour l'IBNC₂₀₁₆ selon la nouvelle méthodologie (Mary, 2016)

IBNC	Qualité
IBNC	Mauvaise
4,25 < IBNC	Médiocre
4,75 < IBNC	Passable
5,30 < IBNC	Bonne
IBNC > 5,70	Très bonne

2.4.2. Calcul des indices IBNC équivalents à l'ancien protocole (IBNC₁₉₉₉)

Pour conserver la continuité des données, nous avons calculé l'indice IBNC₁₉₉₉ « équivalent » à celui de l'ancien protocole de la façon suivante : parmi le pool des 7 prélèvements élémentaires réalisés dans chaque point de prélèvement, les 5 substrats les plus biogènes ont été sélectionnés dans leur classe de vitesse la plus représentée.

Le calcul des indices « équivalents » à ceux de l'ancien protocole (IBNC₁₉₉₉) se fait sur la base de la méthodologie préconisée par Mary & Archaimbault (2012), c'est-à-dire que sont pris en compte les mêmes scores, les mêmes taxons indicateurs et les mêmes classes de qualité biologique que ceux préconisés par l'ancien protocole. Le Logiciel « Hydrobio web » propose cette option.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques physico-chimiques des stations d'étude

Les résultats obtenus pour les paramètres physico-chimiques et mésologiques figurent sur les relevés terrain en annexe 2.

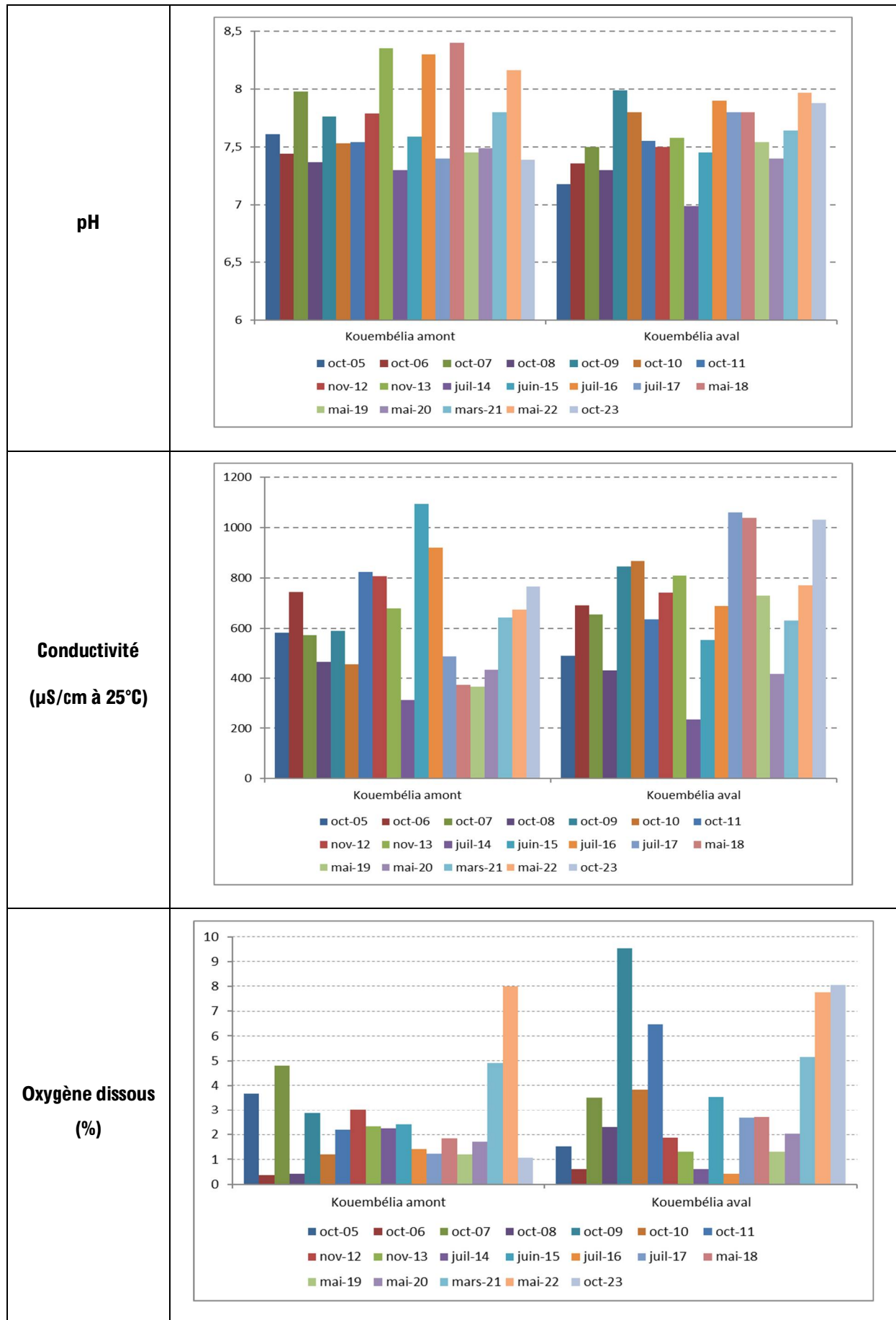
Tableau 3 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* le 13 octobre 2023

Station	Kouembélia amont	Kouembélia aval
Température (°C)	19,8	21,3
pH	7,39	7,88
Conductivité (u à 25°C)	766	1 031
Oxygène dissous (mg/l / %)	1,06 / 11	8,06 / 92
Turbidité (NTU)	12,5	11,4

La figure 2 page suivante montre l'évolution depuis 2005 des paramètres mesurés *in situ* (pH, conductivité, oxygène dissous en % et turbidité).

Les résultats obtenus soulignent que :

- Sur les 2 stations d'étude, le pH est basique. Les valeurs mesurées en octobre 2023 sont comparables à celles relevées lors des précédentes campagnes (valeurs situées en général entre 7,50 et 8,50).
- en octobre 2023, la conductivité de l'eau de la station aval est comparable à celle mesurée en 2017 et 2018 (environ 1 050 µS/cm). A la station amont, la valeur mesurée est moindre (766 µS/cm).
- Le taux d'oxygène dissous témoigne dans une certaine mesure de la teneur en matières organiques contenue dans l'eau et/ou du niveau d'oxygénation naturelle du cours d'eau (la teneur en oxygène dissous des eaux courantes est directement liée à la température et à l'agitation de l'eau). La valeur mesurée en octobre 2023 est élevée pour la station aval (>90% de saturation) mais faible à la station amont (11%), en raison certainement du caractère lentique des eaux.
- Les valeurs de turbidité mesurées aux stations Kouembélia amont et Kouembélia aval sont respectivement de 12 et 11 NTU.



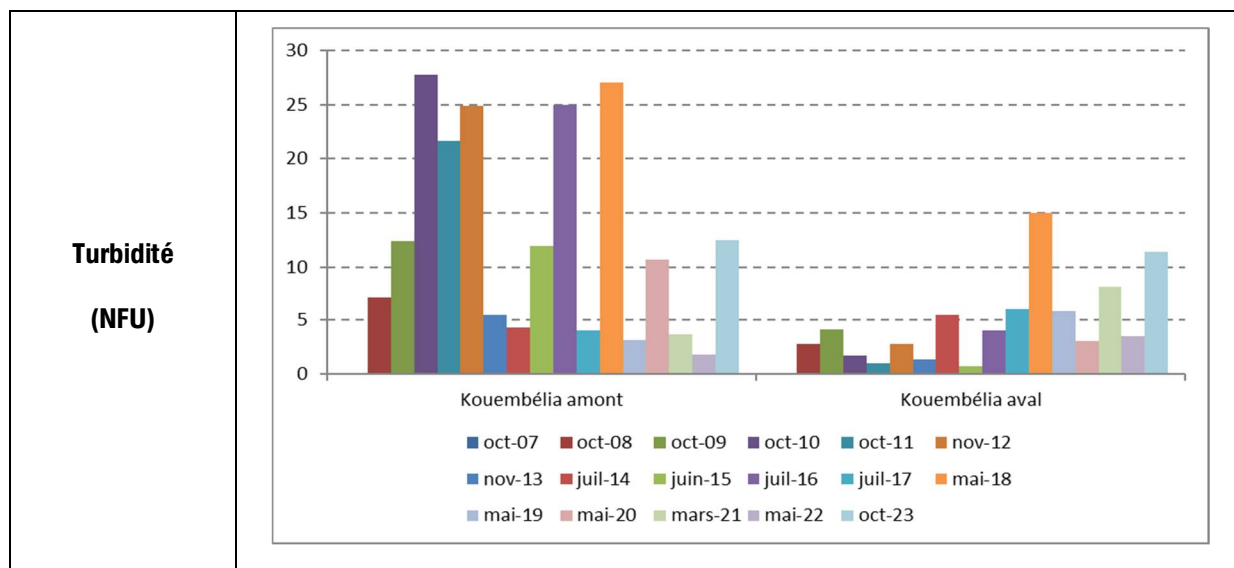


Figure 2 : Évolution des paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* depuis octobre 2005 dans les stations Kouembélia amont et Kouembélia aval

3.2. Qualité de la station Kouembélia amont (13/10/2023)

3.2.1. Paramètres mésologiques

Substrat dominant : sable/limons,

Ombrage du cours d'eau : 50%,

Présence de matière organique végétale : feuilles/branches (importance moyenne),

Présence de végétaux aquatiques ou algues vertes : herbacées (hélrophytes).

En octobre 2023, le substrat à la station est recouvert de limon. Le milieu est stagnant et le fond peu visible.

3.2.2. Faune benthique

Les bulletins d'analyse biologique pour le calcul de l'IBNC₂₀₁₆ et l'IBNC₁₉₉₉ figurent en annexe 3 du rapport. On note en octobre 2023 une **richesse taxonomique élevée** et comparable à celle relevée en 2022 (**37** taxons au total avec les 7 prélèvements). Les indices calculés au regard des perturbations de type organique indiquent une **qualité biologique médiocre** avec l'IBNC₂₀₁₆ (valeur de 4,62) et une **qualité passable** avec l'IBNC₁₉₉₉ (valeur de 4,93). L'indice EPT est égal à 3.

La faune échantillonnée présente une dominance de taxons caractéristiques de milieux stagnants : microcrustacés Ostracodes (40% des individus collectés) et Copépodes (13%), insectes Coléoptères Hydraenidae (3%), Dytiscidae et Hydrophilidae (2%), Odonates Coenagrionidae, et Libellulidae (2%), Hétéroptères Gerridae, Corixidae, Mesoveliidae et Pleidae. A ceux-ci s'ajoutent des taxons saprophiles (ayant des affinités pour les milieux riches en matières organiques en décomposition) : vers Oligochètes (23%) et Achètes, mollusques Gastéropodes *Physella acuta*, insectes Diptères Chironomidae *Chironomus sp.* (6%). On note la présence des insectes Éphéméroptères représentés par les Baetidae.

3.2.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station Kouembélia amont depuis 2005

Tableau 4 : Historique des valeurs d'IBNC₁₉₉₉ à la station Kouembélia amont (base de 5 prélèvements)

Date d'échantil.	IBNC ₁₉₉₉	qualité biologique
29/10/2005	5,00	passable
18/10/2006	2,17	mauvaise
15/10/2007	4,43	médiocre
21/10/2008	3,73	médiocre
19/10/2009	4,70	passable
04/10/2010	4,55	passable
21/10/2011	4,20	médiocre
13/11/2012	4,20	médiocre
15/11/2013	3,80	médiocre
08/07/2014	4,50	médiocre
29/06/2015	3,88	médiocre
08/07/2016	3,80	médiocre
07/07/2017	4,12	médiocre
11/05/2018	4,64	passable
03/05/2019	4,77	passable
11/05/2020	4,50	médiocre
19/03/2021	4,74	passable
06/05/2022	4,79	passable
13/10/2023	4,93	passable

Seuils d'interprétation des valeurs d'indice IBNC
(N. Mary, V. Archaimbault, 2012)

Qualité biologique	IBNC ₁₉₉₉
Excellente	> 6,50
Bonne	5,50 < I 0
Passable	4,50 < I 0
Médiocre	3,50 < I 0
Mauvaise	0

Au regard de l'IBNC₁₉₉₉, la station Kouembélia amont se caractérise en octobre 2023 par une richesse faunistique élevée (35 taxons) et une qualité biologique passable, comme durant les dernières campagnes réalisées. Cette qualité passable s'explique en partie par les apports en effluents domestiques émis en amont du site (lotissements et village de Tontouta). L'IBNC₂₀₁₆ indique une qualité biologique médiocre, avec une valeur de 4,62.

3.3. Qualité de la station Kouembélia aval (13/10/2023)

3.3.1. Paramètres mésologiques

Substrat dominant : roche-mère,

Ombrage du cours d'eau : 80%,

Présence de matière organique végétale : feuilles (en forte quantité),

Présence de végétaux aquatiques ou algues vertes : herbacées et papyrus.

Le débit à la station est correct, mais le cours d'eau reste de faible profondeur (profondeur maximale estimée de 40 cm).

3.3.2. Faune benthique

Les bulletins d'analyse biologique pour le calcul de l'IBNC₂₀₁₆ et l'IBNC₁₉₉₉ figurent en annexe 3 du rapport.

Les indices calculés indiquent pour ce site une **qualité biologique médiocre** au moyen de l'indice IBNC₁₉₉₉ (valeur de 3,89) et **mauvaise** au moyen de l'IBNC₂₀₁₆ (valeur de 3,50). L'indice EPT est nul.

La station se situe sous l'influence de rejets de type organique : on retrouve des taxons saprophiles, caractéristiques de milieux riches en matières organiques, tels que les vers oligochètes et achètes (21% de l'abondance totale), ainsi que les diptères Chironomidae *Chironomus spp.* bien représentés (64%). D'autres taxons caractéristiques des milieux peu courants coexistent : insectes coléoptères Hydraenidae (26%) et Hydrophilidae, insectes collembolés et Lépidoptères, micro-crustacés Copépodes, Cladocères et Ostracodes.

La richesse taxonomique est moins élevée à la station Kouembélia aval (22 taxons contre 37 taxons à la station Kouembélia amont, sur la base de 7 prélèvements unitaires).

3.3.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station Kouembélia aval depuis 2005

Tableau 5 : Historique des valeurs d'IBNC₁₉₉₉ à la station Kouembélia aval (sur la base de 5 prélèvements)

Date d'échantil.	IBNC ₁₉₉₉	qualité biologique
29/10/2005	3,30	mauvaise
18/10/2006	4,55	passable
15/10/2007	4,62	passable
21/10/2008	4,13	médiocre
19/10/2009	3,56	médiocre
04/10/2010	5,30	passable
21/10/2011	4,25	médiocre
13/11/2012	4,09	médiocre
15/11/2013	5,10	passable
08/07/2014	5,25	passable
29/06/2015	4,67	passable
08/07/2016	4,46	médiocre
07/07/2017	4,73	passable
11/05/2018	4,50	médiocre
03/05/2019	4,42	médiocre
11/05/2020	4,82	passable
19/03/2021	4,42	médiocre
06/05/2022	3,45	mauvaise
13/10/2023	3,89	médiocre

Seuils d'interprétation des valeurs d'indice IBNC
(N. Mary, V. Archaimbault, 2012)

Qualité biologique	IBNC ₁₉₉₉
Excellente	> 6,50
Bonne	5,50 < I
Passable	4,50 < I
Médiocre	3,50 < I
Mauvaise	

En octobre 2023, la qualité biologique de la station Kouembélia aval est médiocre au regard de l'IBNC₁₉₉₉ avec une valeur calculée de 3,89. L'IBNC₂₀₁₆ indique une mauvaise qualité biologique, avec une note de 3,50.

En 2023, une surcharge hydraulique régulière a été constatée au niveau de la station d'épuration, s'accompagnant de débordements dans le milieu récepteur.

4. Conclusions

4.1. Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC₁₉₉₉

Le tableau 6 reprend l'historique des valeurs d'IBNC₁₉₉₉ calculées depuis 2005 aux deux stations d'étude.

Tableau 6 : Indices IBNC₁₉₉₉ mesurés aux deux stations Kouembélia amont et Kouembélia aval depuis 2005

Date d'échantil.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
29/10/2005	5,00	3,30	oui	Rejet des effluents (notamment tinettes) dans le cours d'eau en amont de Kouembélia Aval.
18/10/2006	2,17	4,55	oui	Station Kouembélia Aval pour partie en zone marécageuse (valeurs de l'IBNC à considérer avec précaution).
15/10/2007	4,43	4,62	oui	1 ^{ère} campagne après mise en service de la station d'épuration.
21/10/2008	3,73	4,13	non	Déviation du cours de la Kouembélia en cours (2008-2009).
19/10/2009	4,70	3,56	A priori non (étiage sévère, voir photos)	Travaux de déviation terminés en août-sept. 2009 – dysfonctionnement step (eaux parasites) en juillet/août 2009
04/10/2010	4,55	5,30	?	1 ^{ère} campagne après déviation et curage de la Kouembélia entre les deux stations d'échantillonnage.
21/10/2011	4,20	4,25	A priori non (étiage sévère, voir photos)	Construction du nouvel aéroport non terminée, centrale à béton en rive droite aval de Kouembélia Amont plus en service (2011).
13/11/2012	4,20	4,09	A priori oui	Pose d'un réseau d'eaux usées en rive droite de Kouembélia amont et raccordement du lotissement militaire en amont en cours.
15/11/2013	3,80	5,10	non	Lotissement militaire raccordé à la step et rivière en cours d'assèchement au niveau de Kouembélia Amont
08/07/2014	4,5	5,25	A priori oui mais étiage sévère	Période d'échantillonnage en moyennes eaux
29/06/2015	3,88	4,67		Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
08/07/2016	3,80	4,46	A priori oui mais parfois sous-jacent	Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
07/07/2017	4,12	4,73		Echantillonnage en mars. Pluies abondantes durant les précédents mois.
11/05/2018	4,64	4,50		
03/05/2019	4,77	4,42		
11/05/2020	4,50	4,82		
19/03/2021	4,74	4,42		
06/05/2022	4,79	3,45	non	Étiage ; station amont en cours d'assèchement.
13/10/2023	4,93 passable	3,89 médiocre		

En octobre 2023, la qualité biologique et la richesse taxonomique sont supérieures à la station Kouembélia amont (qualité passable), comme durant les précédentes années (2018, 2019, 2021 et 2022), malgré les influences anthropiques auxquelles est soumis le cours d'eau (eaux brutes provenant des lotissements et d'une partie du village de Tontouta). Lors de la majorité

des campagnes réalisées avant 2018, la tendance était inversée (meilleure qualité à la station aval).

Pour la station Kouembélia aval, la qualité biologique au regard des pollutions organiques est **médiocre** en octobre 2023, comme durant les campagnes de 2018, 2019 et 2021.

4.2. Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC₂₀₁₆

En octobre 2023, l'IBNC₂₀₁₆ traduit une qualité biologique médiocre pour la station Kouembélia amont et mauvaise pour Kouembélia aval.

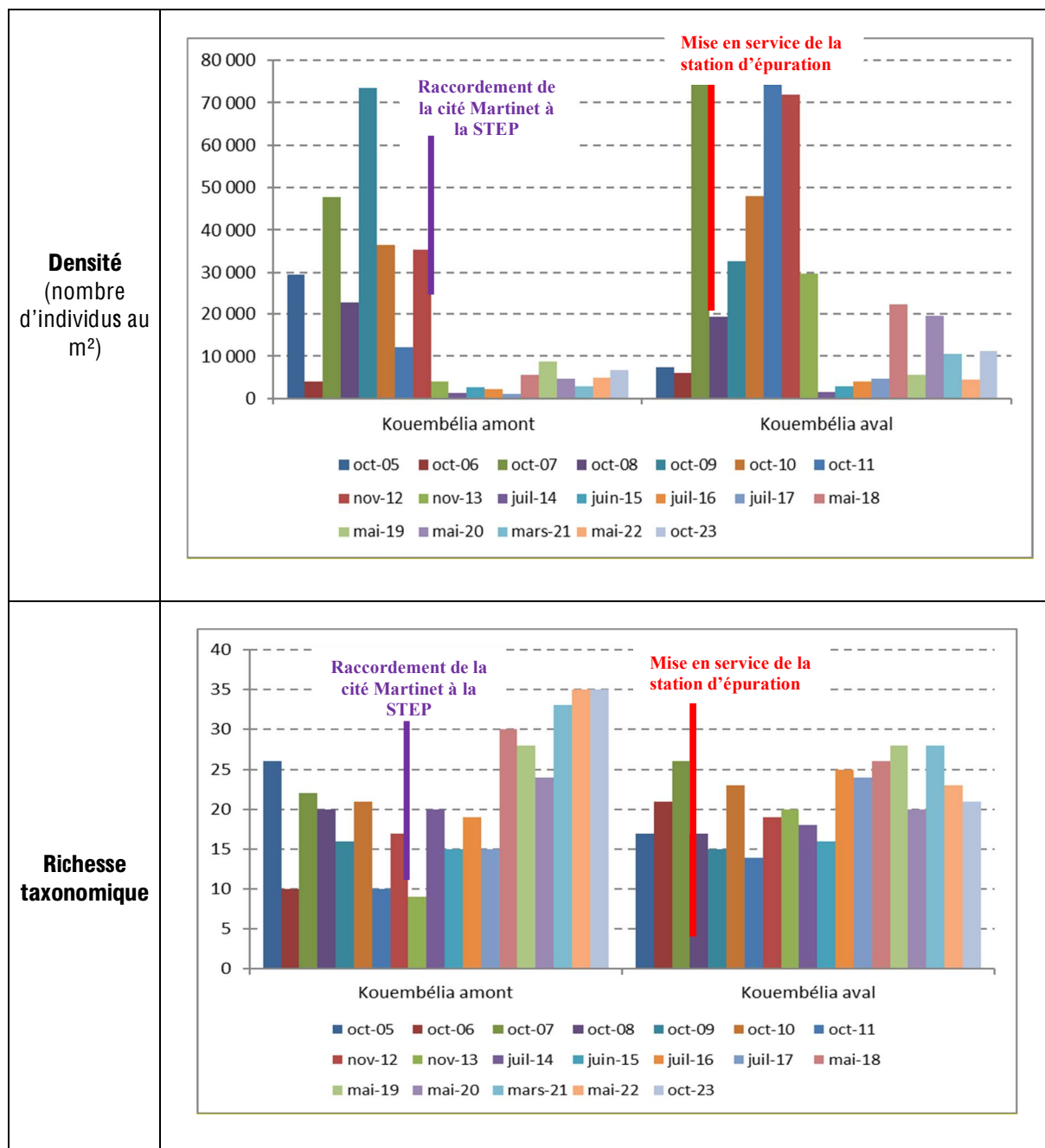
Tableau 7 : Valeurs d'IBNC₂₀₁₆ calculées aux stations Kouembélia amont et Kouembélia aval depuis 2016

Date d'échantil.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
08/07/2016	3,59	4,59	Pas sur l'ensemble du tronçon	Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
07/07/2017	3,56	4,48		
11/05/2018	4,24	3,92		Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
03/05/2019	4,66	4,44		
11/05/2020	4,42	4,10		
19/03/2021	4,06	3,85		Echantillonnages juste après la saison des pluies, en période de « moyennes eaux ».
06/05/2022	4,41	3,36		
13/10/2023	4,62	3,50		Echantillonnage à l'étiage.

En rouge : mauvaise qualité biologique, en orange : qualité biologique médiocre.

4.3. Comparaison Amont-Aval station d'épuration

Les graphes de la figure 3 montrent l'évolution temporelle des principales métriques qui caractérisent l'état écologique du cours d'eau (densité, richesse taxonomique, abondance relative en diptères Chironomidae et valeurs d'IBNC).



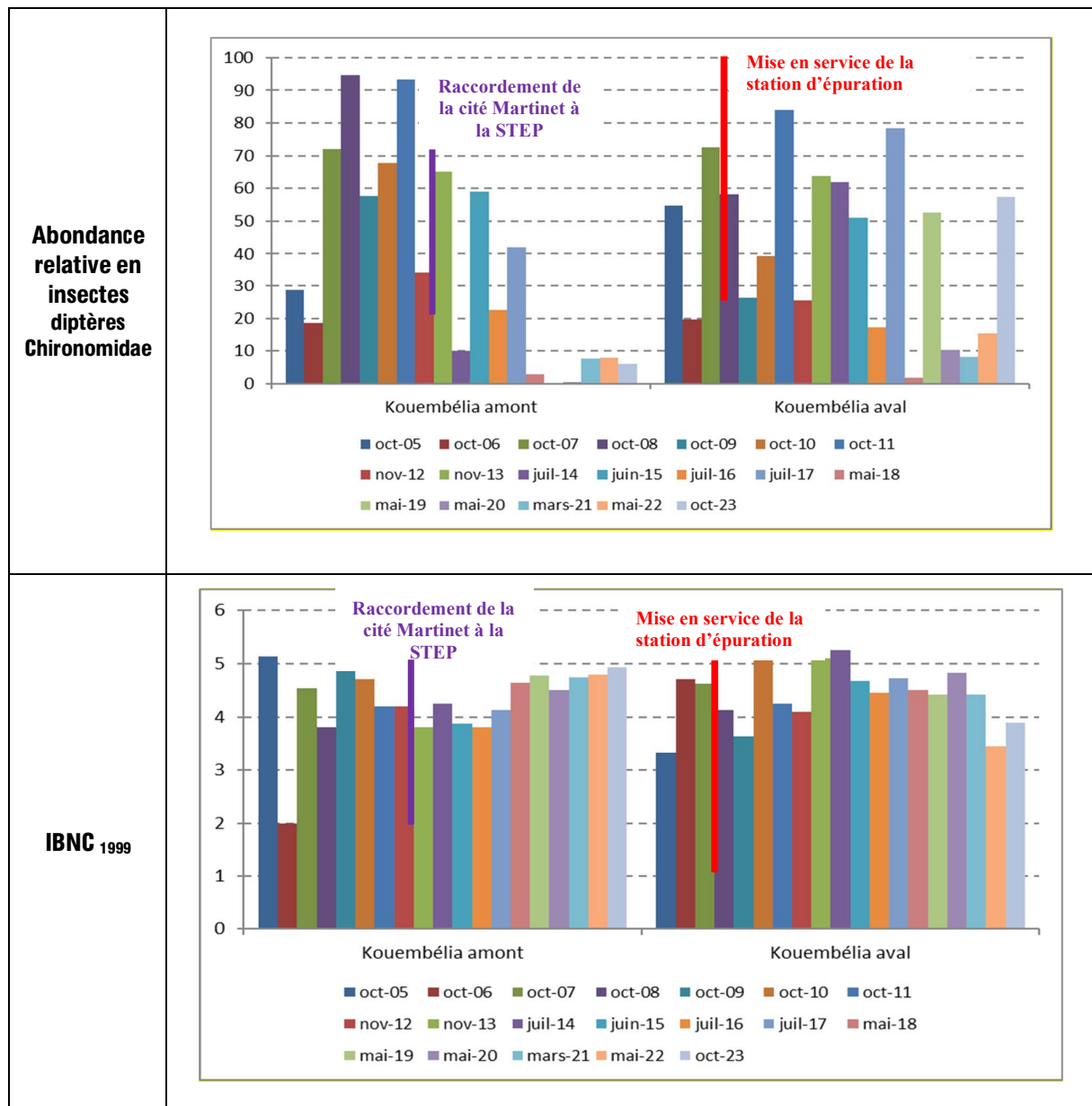


Figure 3 : Evolution de la densité, de la richesse taxonomique, de l'abondance relative en insectes diptères Chironomidae et de l'IBNC₁₉₉₉ aux deux stations d'étude depuis 2005

On constate sur la base de 5 prélèvements unitaires que :

- les valeurs de densité sont extrêmement variables et s'échelonnent selon les années pour les 2 stations entre 5 000 et 75 000 individus par m², à l'exception des campagnes menées entre juillet 2014 et juillet 2017 où moins de 5 000 individus ont été collectés au m² dans chaque station. Ces plus faibles densités s'expliquent certainement par le fait d'un échantillonnage en période de moyennes eaux, avec une température de l'eau relativement fraîche (moins de 20°C en général). En général, les densités ont été plus élevées à la station aval.

En octobre 2023, les densités calculées sont de l'ordre de 7 000 individus par m² à la station amont et 11 000 individus par m² à la station aval.

- les richesses taxonomiques ont en général été plus élevées à la station Kouembélia aval qu'à la station Kouembélia amont avant 2017. Elles étaient jusqu'à lors comprises entre 20 et 25 taxons sur la station aval et entre 15 et 20 taxons sur la station amont. En mai 2018 et mai 2019, la biodiversité des stations a été plus importante : près de 30 taxons sur les 2 stations (sur la base de 5 prélèvements). En octobre 2023, la richesse taxonomique est plus faible à la station Kouembélia aval (21 taxons contre 35 à la station Kouembélia amont). Des résultats comparables avaient été observés en mai 2022.
- Les insectes diptères Chironomidae constituent, en octobre 2023, une faible part de la communauté benthique à la station amont (6%) mais près de 60% de la communauté benthique à la station aval. On note une forte variabilité de ce paramètre d'une année sur l'autre.
- En octobre 2022, la valeur d'IBNC₁₉₉₉ est supérieure à la station Kouembélia amont qu'à la station Kouembélia aval, comme ce qui était observé durant les 5 précédentes années.

En conclusion : en octobre 2023, la qualité biologique, traduite par l'IBNC₁₉₉₉, est supérieure sur Kouembélia amont (qualité passable) que sur Kouembélia aval (qualité médiocre). Des résultats comparables avaient été obtenus durant les campagnes de 2009, 2018, 2019, 2021 et 2022. De même, l'indice IBNC₂₀₁₆ indique une mauvaise qualité biologique pour la station aval et une qualité médiocre pour la station amont malgré la forte biodiversité observée (37 taxons).

Les influences amont extérieures au site aéroportuaire, notamment les rejets domestiques de divers lotissements et d'une partie du village de Tontouta, justifient certainement la mauvaise qualité biologique mesurée dans la rivière Kouembélia aux deux stations.

Le traitement des eaux brutes rejetées par ces lotissements (situés hors de la zone aéroportuaire) et par le village de Tontouta, via une nouvelle station d'épuration, permettrait certainement d'améliorer la qualité de la Kouembélia.

Le faible débit observé à la station « Kouembélia amont » quelque soit la période d'étude (mai, juillet, octobre) pourrait être expliqué par des pompages d'eau pratiqués dans la partie amont de la rivière pour des besoins agricoles. Ce point reste à vérifier. Il faut également rester vigilant sur le fait qu'un débit minimal est à conserver dans le lit naturel de la rivière, depuis l'amont jusque l'aval, pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques.

Il reste primordial de continuer à réaliser le suivi de la qualité de la rivière Kouembélia en période de moyennes eaux (mars-juin), afin d'acquérir des données faunistiques plus représentatives de la qualité du milieu (débit satisfaisant en général, continuité hydrologique entre les deux stations d'étude).

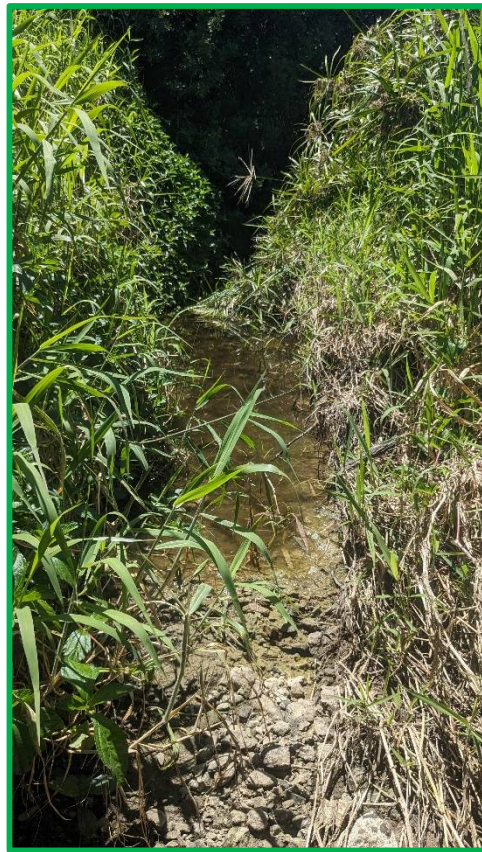
5. ANNEXES

ANNEXE 1 : PLANCHES PHOTO DES STATIONS

Station Kouembélia Amont (13/10/2023)



Partie amont de la station



Partie aval de la station



Prélèvement n°1 :
Branchages (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°2 :
Pierres/galets (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°3 :
Hydrophytes (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°4 :
Algues (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°5 :
Pierres/galets (vitesse de courant nulle)

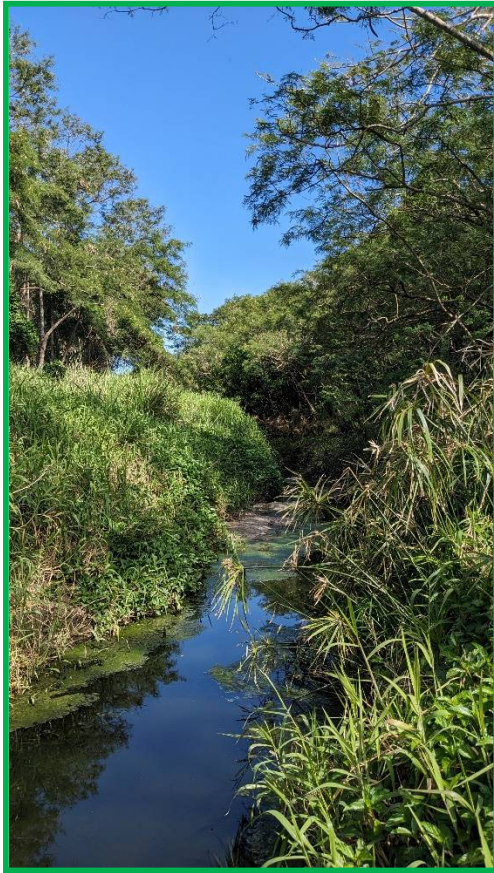


Prélèvement n°6 :
Branchages (vitesse de courant nulle)

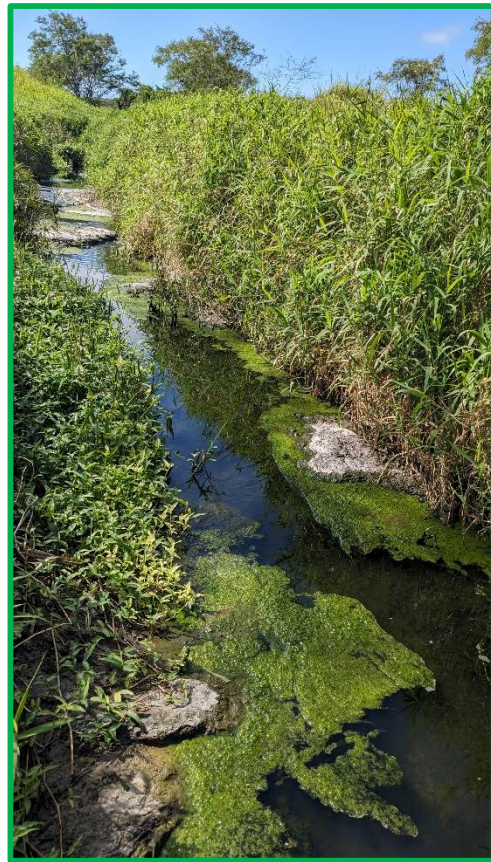


Prélèvement n°7 :
Hydrophytes (vitesse de courant nulle)

Station Kouembélia Aval (13/10/2023)



Vue de la station depuis l'amont vers l'aval



Partie amont de la station



Prélèvement n°1 :
Racines (faible vitesse de courant)



Prélèvement n°2 :
Pierres/galets (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°3 :
Hydrophytes (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°4 :
Roche-mère/dalle (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°5 :
Roche-mère/dalles (faible vitesse de courant)



Prélèvement n°6 :
Sables (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°7 :
Algues (vitesse de courant nulle)

ANNEXE 2 : FICHES DES RELEVÉS TERRAIN

Kouembélia Amont (13/10/2023)

Kouembélia Aval (13/10/2023)

RELEVÉS TERRAIN 2016

DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Païta	Bassin versant :	Kouembélia
Nom du cours d'eau :	Kouembélia	Date :	13/10/2023
Point de prélèvement (nom ou code) :	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	Heure :	10 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS X Aval (m) : 422 292 Y Aval (m) : 243 519 Y Amont (m) : 422 373 Y Amont (m) : 243 540		
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	15 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	zone urbanisée
Environnement global rive gauche	zone urbanisée
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	sables/limons
Substrat du B.V. au point de prélèvement	Volcano-sédimentaire
Point de prélèvement sous influence	Organique
Sources d'interférence	Rejet d'eaux usées
Phénomène anormal observé	Odeur et/ou couleur inhabituelle de l'eau ; eau turbide. Milieu stagnant. Ruisseau en cours d'assèchement.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : trouble
Fond visible : Non

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées <i>in situ</i>	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQ4300	N.Mary	20,0 °C 766,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	12/10/2023	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQ4300	N. Mary	1,06 mg/L 11 % 20°C	12/10/2023	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQ4300	N.Mary	7,4 Unité 0,00 mV	12/10/2023	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI 98713	N.Mary	12 NTU	12/10/2023	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné			15,00 m			Faciés d'écoulement : Plat			Nombre de séquences : 1	
Largeur minimale du lit mouillé			0,80 m			Profondeur minimale			0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé			1,50 m			Profondeur maximale			0,60 m	
Largeur moyenne du lit mouillé			1,00 m			Sur-engravement du lit : Non				
Distance entre les 2 berges			3,00 m			% d'ombrage du lit mouillé			50 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : Gr : Gravier (0.05-25mm); S/L :Sable/Limon (<2mm); Tr : Terre (<2mm)										
Berges / Rives										
Berge gauche Structure : artificielle						Berge droite Structure : artificielle				
Pente : verticale						Pente : verticale				
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	0	0	0	0	0	100	0	herbacée	100
Rive gauche	0	0	0	0	0	0	100	0	herbacée	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).										
Lit mouillé										
Matière organique végétale			Feuilles Branches			Importance			moyenne	
Fréquentation animale ou humaine : faible										
Etat du substrat : Débris végétaux										
Latérites			zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site	
% de dépôts latéritiques			0			0			0	
Colmatage (+, ++, +++)										
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur										
Remarques description du point de prélèvement : peu de visibilité du fond du cours d'eau. Milieu stagnant, cours d'eau en voie d'assèchement.										

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	0					
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	0					
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	0					
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	nulle	15	fort	stable	Algues	100
	P2	Pierres, galets	nulle	10	fort	stable	Algues	100
	P3	Hydrophytes	nulle	10	moyen	stable	Algues	100
Phase 2	P4	Algues	nulle	5	nul	stable	Algues	100
	P5	Pierres, galets	nulle	15	fort	stable	Algues	100
	P6	Branchages, troncs	nulle	15	fort	stable	Algues	100
	P7	Hydrophytes	nulle	10	fort	stable	Algues	100
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Échantillonnage réalisé de façon aléatoire. Substrat et fond non visibles. Présence de Psylles (P5), d'Araignées (P3), d'Orthoptères (P3) et d'Hémiptères terrestres (P6). Présence de Poecilia reticulata (P1, P6, P7).							

RELEVÉS TERRAIN 2016

DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Païta	Bassin versant :	Kouembélia
Nom du cours d'eau :	Kouembélia	Date :	13/10/2023
Point de prélèvement (nom ou code) :	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	Heure :	09 h 10
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS X Aval (m) : 421 298 Y Aval (m) : 243 708 Y Amont (m) : 421 378 Y Amont (m) : 243 686		
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	15 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation éparse
Environnement global rive gauche	végétation éparse
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	Volcano-sédimentaire
Point de prélèvement sous influence	Organique
Sources d'interférence	Rejet d'eaux usées
Phénomène anormal observé	Croissance d'algues excessives ; Milieu turbide ; forte eutrophisation.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : légèrement trouble
Fond visible : Non

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées <i>in situ</i>	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQ4300	N.Mary	21,0 °C 1 031,000 μ S/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	12/10/2023	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQ4300	N. Mary	8,06 mg/L 92 % 21 °C	12/10/2023	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQ4300	N.Mary	7,9 Unité 0,00 mV	12/10/2023	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N.Mary	11 NTU	12/10/2023	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné			50,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Radier			Nombre de séquences : 3	
Largeur minimale du lit mouillé			0,50 m			Profondeur minimale			0,03 m	
Largeur maximale du lit mouillé			2,00 m			Profondeur maximale			0,40 m	
Largeur moyenne du lit mouillé			1,20 m			Sur-engravement du lit : Non				
Distance entre les 2 berges			2,50 m			% d'ombrage du lit mouillé			80 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; Tr : Terre (<2mm)										
Berges / Rives										
Berge gauche Structure : naturelle						Berge droite Structure : naturelle				
Pente : verticale						Pente : verticale				
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	50	0	0	0	0	50	0	herbacée	100
Rive gauche	0	50	0	0	0	0	50	0	herbacée	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).										
Lit mouillé										
Matière organique végétale			Feuilles			Importance			forte	
Fréquentation animale ou humaine : dans zone aéroportuaire. En aval de l'aéroport et du village de Tontouta.										
Etat du substrat : Périphyton										
Latérites			zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site	
% de dépôts latéritiques			0			0			0	
Colmatage (+, ++, +++)										
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur										
Remarques description du point de prélèvement : berges envahies par les herbacées.										

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	3	M				1
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	4	M				1
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	1	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	5	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	71	D				1
0	Algues	15	D				1

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Chevelus racinaires	faible	5	fort	stable	Algues	100
	P2	Pierres, galets	nulle	5	fort	stable	Algues	100
	P3	Hydrophytes	nulle	20	fort	stable	Algues	100
Phase 2	P4	Roches, dalles	nulle	5	fort	stable	Algues	100
	P5	Roches, dalles	faible	3	fort	stable	Algues	100
	P6	Sables	nulle	10	fort	stable	Algues	100
	P7	Algues	nulle	5	fort	stable	Algues	100
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Fond peu visible, recouvert d'algues vertes filamenteuses. Milieu lentique. Présence de P. reticulata, d'orthoptères et de Psylles. Nombreuses nymphes de Chironomidae Chironomus sp., ainsi que de Psychodidae et de Culicidae. Coléoptères Hydrophilidae : 2 adultes d'Enochrus sp. et 1 adulte de Chaetarthria sp., 6 larves de Laccobius sp.							

ANNEXE 3 : BULLETINS D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Kouembélia Amont (13/10/2023)

Kouembélia Aval (13/10/2023)

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembélia

Date prélèvement : 13/10/2023

Station : KOUEMBELIA AMONT AEROPORT

Heure : 10:30

Substrat station : Volcano-sédimentaire

X aval (m) : 422 292 X amont (m) : 422 373

Commande : SUIVI DE LA KOUEMBELIA EN 2023

y aval (m) : 243 519 y amont (m) : 243 540

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7		1			1	4	3	9	0,43%
Pla - Planaire indéterminé	3	9	1			1		2		4	0,19%
Ach - Achète indéterminé	1	10	3		1		1	2	12	19	0,90%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	3	54	19	63	45	165	136	485	22,96%
Lym - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae indéterminé	8	3	1		1				1	3	0,14%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	2	3	6	2	3	2		4	9	26	1,23%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9	50	100	150		50	500		850	40,25%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5		50	56	32	24	59	57	278	13,16%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	7	3				2		8		10	0,47%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4	1		3			2		6	0,28%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé				1	1		2		4	8	0,38%
Col - Ins. Collembolle indéterminée Indéterminé	2	4				2	2		1	5	0,24%
Lep - Ins. Lépidoptère indéterminée Indéterminé	6	4			3					3	0,14%
Bae - Ins. Ephéméroptère Baetidae indéterminé	8	5			1			1	3	5	0,24%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5	6		3		1	14	10	34	1,61%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4	2			2		2		6	0,28%
Cox - Ins. Hétéroptère Corixidae indéterminé	5	5				2		3		5	0,24%
Ger - Ins. Hétéroptère Gerridae indéterminé	7	9					1			1	0,05%
Mes - Ins. Hétéroptère Mesoveliidae Mesovelia Mesovelia spp.	8	4				1				1	0,05%
Ple - Ins. Hétéroptère Pleidae indéterminé	5	5	4							4	0,19%
- Ins. Hétéroptère Veliidae Microvelia Microvelia sp.	5	9	1					1	1	3	0,14%
Dys - Ins. Coléoptère Dytiscidae indéterminé	8	3	1							1	0,05%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Laccophilini Laccophilus Laccophilus clarki Sharp, 1882	8	3		1						1	0,05%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Bidessini Limbodessus Limbodessus compactus (Clark, 1862)	8	3	11		1	2		1	2	17	0,80%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Hyphidriini Hyphidrus Hyphidrus elegans (Montrouzier, 1860)	8	3	1	1	2	1	1	3		9	0,43%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraenini Hydraena Hydraena spp.	6	5	21	4	14	4		17	11	71	3,36%

Sci - Ins. Coléoptère Helodidae indéterminé	10	3	1							1	0,05%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3	19		1	1		1	3	25	1,18%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé	3	3			1				1	2	0,09%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Acritoptila Acritoptila sp.	4	2						2	3	5	0,24%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectidini Triplectides Triplectides spp.	5	7						1		1	0,05%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4	32	21	9	27	18	28		135	6,39%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4		1	1	1			2	5	0,24%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1	1						2	0,09%
Cul - Ins. Diptère Culicidae indéterminé	6	9							1	1	0,05%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé	2	4	14			6		6	5	31	1,47%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3	4							4	0,19%
Hyr - Hydre Hydridae indéterminé Hydre	3	3		1		35				36	1,70%
Abondance (nb d'individus sur la station) : 2112 Densité (nb d'individus par m²) : 6034,29 INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, pléocoptères et trichoptères)</i> 3 Abondance relative en diptères Chironomidae (%) : 6,72 INDICE Margalef : 4,70 INDICE Shannon (H) : 1,95 Equitabilité de Pielou (E) : 0,54 Richesse taxonomique (nb de taxons) : 37 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 : 34 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 : 34 *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 : INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 : 4,62 QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE calcul IBS impossible , station hors substrat ultramafique											

Remarques :

Échantillonnage réalisé de façon aléatoire. Substrat et fond non visibles.

Présence de Psylles (P5), d'Araignées (P3), d'Orthoptères (P3) et d'Hémiptères terrestres (P6).
Présence de Poecilia reticulata (P1, P6, P7).

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembélia

Date prélèvement : 13/10/2023

Station : KOUEMBELIA AMONT AEROPORT

Heure : 10:30

Substrat station : Volcano-sédimentaire

X aval (m) : 422 292 X amont (m) : 422 373

Commande : SUIVI DE LA KOUEMBELIA EN 2023

y aval (m) : 243 519 y amont (m) : 243 540

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5			1	1	4	3	9	0,54%
Pla - Planaire indéterminé	3	9	1			2		3	0,18%
Ach - Achète indéterminé	2		3		1	2	12	18	1,09%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	3	54	45	165	136	403	24,31%
Lym - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae indéterminé			1				1	2	0,12%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	3		6	2		4	9	21	1,27%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé			50	100	50	500		700	42,22%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé				50	24	59	57	190	11,46%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	8	7				8		8	0,48%
Hyd - Hydracarien indéterminé			1			2		3	0,18%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé				1	2		4	7	0,42%
Col - Ins. Collemboule indéterminée Indéterminé					2		1	3	0,18%
Bae - Ins. Ephéméroptère Baetidae indéterminé						1	3	4	0,24%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé			6		1	14	10	31	1,87%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3	2			2		4	0,24%
Cox - Ins. Hétéroptère Corixidae indéterminé						3		3	0,18%
Ger - Ins. Hétéroptère Gerridae indéterminé					1			1	0,06%
Ple - Ins. Hétéroptère Pleidae indéterminé			4					4	0,24%
- Ins. Hétéroptère Veliidae Microvelia Microvelia sp.	7	6	1			1	1	3	0,18%
Dys - Ins. Coléoptère Dytiscidae indéterminé	8		1					1	0,06%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Laccophilus Laccophilus clarki Sharp, 1882	8			1				1	0,06%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Limbodessus Limbodessus compactus (Clark, 1862)	8		11			1	2	14	0,84%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Hyphydrus Hyphydrus elegans (Montrouzier, 1860)	8		1	1	1	3		6	0,36%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	8	7	21	4		17	11	53	3,20%
Sci - Ins. Coléoptère Helodidae indéterminé		7	1					1	0,06%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5	19			1	3	23	1,39%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé							1	1	0,06%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acritoptila Acritoptila sp.	5	3				2	3	5	0,30%

Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8				1		1	0,06%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	32	21	18	28		99	5,97%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé				1			2	3	0,18%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		1	1				2	0,12%
Cul - Ins. Diptère Culicidae indéterminé							1	1	0,06%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé			14			6	5	25	1,51%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé			4					4	0,24%
Hyr - Hydre Hydridae indéterminé Hydre				1				1	0,06%
Abondance (nb d'individus sur la station) :	1658	Richesse taxonomique (nb de taxons) :							35
Densité (nb d'individus par m²) :	6632	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :							18
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:							11
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	5,97								
INDICE Margalef :	4,59								
INDICE Shannon (H) :	1,87								
Equitabilité de Pielou (E) :	0,53								
*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.									
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	4,93	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE							
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :		QUALITÉ BIOLOGIQUE							

Remarques :

Échantillonnage réalisé de façon aléatoire. Substrat et fond non visibles.

Présence de Psylles (P5), d'Araignées (P3), d'Orthoptères (P3) et d'Hémiptères terrestres (P6).

Présence de Poecilia reticulata (P1, P6, P7).

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : **Kouembélia**

Date prélèvement : **13/10/2023**

Station : **KOUEMBELIA AVAL AEROPORT**

Heure : **09:10**

Substrat station : Volcano-sédimentaire

X aval (m) : 421 298 X amont (m) : 421 378

Commande : SUIVI DE LA KOUEMBELIA EN 2023

y aval (m) : 243 708 y amont (m) : 243 686

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Net - Nématode indéterminé	2	3		1						1	0,03%
Ach - Achète indéterminé	1	10	6	1	4		2			13	0,33%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	83	173	160	37	27	305	37	822	20,89%
Lym - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae indéterminé	8	3			2					2	0,05%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	2	3	2		8		2			12	0,30%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9		21	20				12	53	1,35%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5	17	1	36	45	37		8	144	3,66%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé			17	2	23					42	1,07%
Col - Ins. Collembolidae indéterminé	2	4	1		4					5	0,13%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5			8					8	0,20%
Cox - Ins. Hétéroptère Corixidae indéterminé	5	5		1	1					2	0,05%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Bidessini Hydroglyphus Hydroglyphus godeffroyi (Sharp, 1882)	8	3		1		1				2	0,05%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraenini Hydraena Hydraena spp.	6	5			3					3	0,08%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3			9					9	0,23%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé			2							2	0,05%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4	216	245	650	228	600	275	315	2529	64,27%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4		16	13					29	0,74%
Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé	1	8	48		39	11	29	2	48	177	4,50%
Cul - Ins. Diptère Culicidae indéterminé	6	9	11		58	1			3	73	1,86%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé	2	4							2	2	0,05%
Eph - Ins. Diptère Ephydriidae indéterminé	2	6			3		1			4	0,10%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3		1						1	0,03%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	3935	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	22
Densité (nb d'individus par m²) :	11242,86	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	20
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	20
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	65,01		
INDICE Margalef :	2,54		
INDICE Shannon (H) :	1,20		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,39		
<i>*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.</i>			
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	3,50	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE	
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :		calcul IBS impossible , station hors substrat ultramafique	

Remarques :

Fond peu visible, recouvert d'algues vertes filamenteuses. Milieu lentique.

Présence de *P. reticulata*, d'orthoptères et de Psylles.

Nombreuses nymphes de Chironomidae *Chironomus* sp., ainsi que de Psychodidae et de Culicidae.

Coléoptères Hydrophilidae : 2 adultes d'*Enochrus* sp. et 1 adulte de *Chaetarthria* sp., 6 larves de *Laccobius* sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : **Kouembélia**

Date prélèvement : **13/10/2023**

Station : **KOUEMBELIA AVAL AEROPORT**

Heure : **09:10**

Substrat station : Volcano-sédimentaire

X aval (m) : 421 298 X amont (m) : 421 378

Commande : SUIVI DE LA KOUEMBELIA EN 2023

y aval (m) : 243 708 y amont (m) : 243 686

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Net - Nématode indéterminé	1	3		1				1	0,04%
Ach - Achète indéterminé	2		6	1	4			11	0,39%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	83	173	160	37	305	758	26,96%
Lym - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae indéterminé					2			2	0,07%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	3		2		8			10	0,36%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé				21	20			41	1,46%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé			17	1	36	45		99	3,52%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé			17	2	23			42	1,49%
Col - Ins. Collembolle indéterminée Indéterminé			1		4			5	0,18%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé					8			8	0,28%
Cox - Ins. Hétéroptère Corixidae indéterminé				1	1			2	0,07%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Hydroglyphus Hydroglyphus godeffroyi (Sharp, 1882)	8			1		1		2	0,07%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	8	7			3			3	0,11%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5			9			9	0,32%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé			2					2	0,07%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	216	245	650	228	275	1614	57,40%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé				16	13			29	1,03%
Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé	4	10	48		39	11	2	100	3,56%
Cul - Ins. Diptère Culicidae indéterminé			11		58	1		70	2,49%
Eph - Ins. Diptère Ephydriidae indéterminé					3			3	0,11%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé				1				1	0,04%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	2812	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	21
Densité (nb d'individus par m²) :	11248	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	9
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	6
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	57,40		
INDICE Margalef :	2,52		
INDICE Shannon (H) :	1,30		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,43		
<i>*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.</i>			
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	3,89	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE	
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :		QUALITÉ BIOLOGIQUE	

Remarques :

Fond peu visible, recouvert d'algues vertes filamenteuses. Milieu lentique.

Présence de *P. reticulata*, d'orthoptères et de Psylles.

Nombreuses nymphes de Chironomidae *Chironomus* sp., ainsi que de Psychodidae et de Culicidae.

Coléoptères Hydrophilidae : 2 adultes d'*Enochrus* sp. et 1 adulte de *Chaetarthria* sp., 6 larves de *Laccobius* sp.

Annexe n° 4 –
Rapport de vérification des extincteurs.



Agent exclusif SICLI
4, bis route de la baie des Dames
DUCOS - B.P. 7283 - 98 801 Nouméa
Tél : (687) 28 13 10 - Fax : (687) 27 34 25

RAPPORT DE
VERIFICATION
D'EXTINCTEURS

A l'attention de Mr/Mme . . . MANU 89.57.22

N° Téléphone 35 25 11

Vérificateur ABEL 798099

CCI TONTOUTA EPURATION
STATION EPURATION

STATION TRAITEMENT
DECHETS DE BORD

Emplacement	Nbre App.	Type d'appareil	Mar- que	M.E.S.	Epreuve	Vérif. 2022	Vérif. 2023	Vérif. 2024	Observations
D TAILLER SR BORDEREAU MANUEL		*****	*****						
STATION EPURATION 93	1	CO2 2KG	SICLI	01/05/15		08/09	05/09		
STATION EPURATION 94	1	CO2 5KG	SICLI	01/05/15		08/09	05/09		
STATION EPURATION 95	1	CO2 5KG	SICLI	01/05/15		08/09	05/09		
*****		*****	*****						
D TAILLER LE BORD MANUEL		*****	*****						
AUTOCLAVE 96	1	CO2 2KG	SICLI	01/04/16		08/09	05/09		
AUTOCLAVE 97	1	CO2 2KG	SICLI	01/07/16		08/09	05/09		
AUTOCLAVE 98	1	INTEGRAL 9KG ABC	SICLI	14/10/17		08/09	05/09		
AUTOCLAVE 99	1	INTEGRAL 9KG ABC	SICLI	01/10/17		08/09	05/09		
AUTOCLAVE 100	1	INTEGRAL E6 AFFF	SICLI	01/10/17		08/09	05/09		
*****HOTELLERIE*****		*****	*****						
A0.33 GROUPE ELECTROGENE	1	PRESS PERM E9AFFF	SICLI	15/12/21		08/09	05/09		
*SC	1	BAC A SABLE/PELLE	SICLI			08/09	05/09		
GROUPE ELECTROGENE H0.01	1	INTEGRAL 9KG ABC	SICLI	01/01/19		08/09	05/09		

RAPPORT DE VERIFICATION D'EXTINCTEURS

Emplacement		Nbre App.	Type d'appareil	Mar-que	M.E.S.	Epreuve	Vérif. 2022	Vérif. 2023	Vérif. 2024	Observations
TGBT H0.02		1	CO2 5KG	AND	08/09/22		08/09	05/09		
*****BATIMENT SSLIA*****			*****	*****						
TGBT SSLIA (POMPIER) S0.06		1	CO2 2KG	SICLI	15/12/21		08/09	05/09		
POSTE TRANSFO S0.05		1	CO2 5KG	SICLI	01/01/19		08/09	05/09		
GROUPE ELECTROGENE S0.10 "SOUS COFFRET"		1	INTEGRAL 9KG ABC	SICLI	25/10/18		08/09	05/09		
BAC A SABLE/PELLE		1	BAC A SABLE/PELLE	SICLI	25/10/18		08/09	05/09		
BASE VIE DES POMPIERS + TGBT GROUPE ELECT S0.02 "SOUS COFFRET"		1	CO2 2KG	SICLI	01/02/16		08/09	05/09		
ETAGE S0.04		1	CO2 2KG	SICLI	01/02/16		08/09	05/09		
GARAGE S0.01		1	INTEGRAL P6 ABC	SICLI	21/02/17		08/09	05/09		
GGARAGE ETAGE S0.03		1	INTEGRAL P6 ABC	SICLI	21/01/17		08/09	05/09		
BASE VIE TERRAIN EXERCICES*			***	*****						
T.ELECT LAGUANAGE S0.09		1	CO2 2KG	AND	05/09/23					
SALLE FORMATION S0.07		1	PRESS PERM E6AFFF	SICLI	05/09/23					
CAFETARIA S0.08		1	CO2 2KG	AND	05/09/23					
Nbre d'appareils . . .		23								
NOUMEA LE 07/09/2023 AVEC TOUS LES COMPLIMENTS DE LA SOCIETE AXIAL.										

Folio 2/2

Annexe n° 5 –
Rapport de vérification des installations électriques.



SOCOTEC CALEDONIE
 SOCOTEC CALEDONIE
 4 rue Paul Montchovet
 BP 3443
 98846 Noumea Cedex
 Tel : 187243880
 Mail : nouvelle.caledonie@socotec.com

Vérificateur : POSSETTO Anthony	
Qualité : vérificateur confirmé	
Dossier : 1108073	
Rapport N° : JT120232667	Date d'envoi du rapport :

Type de vérification : Vérification périodique - Vérification effectuée en application de l'article 53 de la délibération 51 CP du 10 mai 1989 relatif à la protection des travailleurs.

Type de l'établissement : Activité principale : atelier traitement d'eau.

Nom et adresse du client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE
 B.P. 2
 98840 TONTOUTA

Code du travail

RAPPORT DE VERIFICATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

STEP - AUTOCLAVE
 98840 TONTOUTA

Date de vérification : 17/11/23

SOMMAIRE

CHAPITRE 0 - RENSEIGNEMENTS GENERAUX - page 4

- 0.1 Généralités - page 4
- 0.2 Eléments d'informations mis à la disposition du vérificateur - page 4
- 0.3 Modifications de structure - page 4
- 0.4 Limite de la prestation - page 4

CHAPITRE I - LISTE RECAPITULATIVE DES OBSERVATIONS RELATIVES AUX NON CONFORMITES CONSTATEES - page 5

CHAPITRE II - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTALLATIONS VERIFIEES - page 6

- II.1 Description sommaire des installations - page 6
- II.2 Alimentations ; tension et nature des courants - page 6
- II.3 Classement des locaux : lieux et locaux de travail spéciaux - page 7

CHAPITRE III - VERIFICATION DES INSTALLATIONS : EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES - page 8

CHAPITRE IV - VERIFICATION DES INSTALLATIONS : RESULTAT DES MESURAGES ET ESSAIS - page 14

- IV.0 Appareils de mesure utilisés - page 14
- IV.1 Etendue, méthodologie des mesurages et critères d'appréciation des résultats - page 14
- IV.2 Vérification des contrôleurs permanents d'isolement éventuels - page 16
- IV.3 Mesure de la résistance de la prise de terre - page 16
- IV.4 Vérification des tableaux et canalisations - page 17
- IV.5 Vérification des récepteurs (y compris d'éclairage) et des prises de courant - page 19

IMPORTANT :

Sauf avis contraire du Chef d'établissement, dûment notifié à l'agence SOCOTEC qui a émis le présent rapport, dans un délai de deux mois maximum à compter de la date d'envoi indiquée en page de garde, le contenu du présent rapport est considéré comme définitivement validé.

(En l'absence de certains éléments de dossier à fournir au vérificateur, d'impossibilité de mise hors tension ou d'inaccessibilité à certaines installations, le chef d'établissement est considéré comme n'ayant pas fait procéder à la totalité d'une vérification dont le contenu est fixé réglementairement).

0. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

0.1 Généralités

Délimitation de la vérification : La vérification a porté sur les locaux STEP / AUTOCLAVE

Durée d'intervention : 1/4 journée

Date de la précédente vérification : 11/10/22

Organisation de la surveillance des installations électriques : Assurée par le service entretien de l'établissement. Personne chargée de prendre toutes les dispositions utiles : Christophe (CCI).

Personne ayant accompagné le vérificateur : Vérificateur accompagné par Yann (CCI).

Compte rendu de fin de visite : Effectué verbalement à Yann (CCI).

Registre : Visé par le vérificateur.

0.2 Eléments d'informations mis à la disposition du vérificateur

Les éléments d'information du dossier technique nécessaires à la réalisation de notre mission sont les suivants :

- Rapports de vérifications périodiques

Référence	Date	Remarque
NC.NO/17.9836/AP	12/12/2017	Fourni
JT110/18.9069/BGR	07/12/2018	Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110199855	05/12/2019	Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110208481		Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110218366		Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110227741		Fourni

0.3 Modifications de structure des installations

Néant.

0.4 Limite de la prestation

Les équipements ou locaux repérés par le sigle NVE dans les tableaux du chapitre IV n'ont pu être vérifiés pour des raisons d'exploitation. Il en est de même des éléments suivants :

- Armoire de process PVS (*Installation de process hors contrôle*)

I. LISTE RECAPITULATIVE DES OBSERVATIONS RELATIVES AUX NON CONFORMITES CONSTATEES

Ce chapitre contient toutes les observations relatives aux non-conformités aux textes réglementaires applicables. Chaque observation est numérotée et suivie de la référence de l'article du texte ayant motivé l'observation. Chaque observation est rédigée sous forme d'une constatation de non-conformité accompagnée d'une préconisation claire des modifications à effectuer pour y remédier. Toutefois, d'autres solutions peuvent exister, le choix de la solution finale relevant de la responsabilité du chef d'établissement. Lorsqu'il est fait mention de plusieurs références normatives se reporter au chapitre III pour déterminer la norme applicable.

N° Obs.	Observations (Protection des Travailleurs)	Déjà signalée	Suite donnée
Observations relatives aux installations Basse Tension.			
<u>OBSERVATIONS SUR LES TABLEAUX</u>			
MURET TECHNIQUE (ALIM DEPUIS POSTE HT/BT SSLIA)			
1	- Compresseur (TD guve carburant formation SSLIA) Raccorder directement le conducteur de protection du circuit compresseur sur la barette de terre en utilisant une cosse appropriée sans passer par une diminution de la section avec un dominos.	R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 543	
AUTOCLAVE			
2	Absence d'identification. <i>Identifier les départs D11/D12 et reprendre le schéma électrique.</i>	R.4215-10 NF C 15-100 § 514	X
3	- NR (PC balance) Absence de protection différentielle haute sensibilité (30 mA) sur le circuit alimentant des prises de courant. <i>A assurer.</i>	R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411 & 415	
<u>OBSERVATIONS SUR LES RÉCEPTEURS ET LES PRISES DE COURANT</u>			
STEP			
4	- Barrette principale de terre (extérieur du bâtiment) Connexion de la tresse de terre desserrée. <i>A reprendre.</i>	R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 543	
SALLE TRAITEMENT			
5	- 1 PC à l'entrée de la salle Défaut de continuité du circuit de protection. <i>A ramener à une valeur inférieure à deux Ohms.</i>	R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 543	
SALLE RÉACTEURS			
6	Absence d'éclairage de sécurité d'évacuation. <i>Assurer l'éclairage de sécurité d'évacuation par une installation fixe permettant d'accéder à l'extérieur par l'éclairage des cheminements, des sorties, de la signalisation de sécurité, des obstacles et des indications de changement de direction.</i>	Arrêté du 14 décembre 2011 Art. 5	X
AUTOCLAVE			
7	- Commande à clé rideau roulant Absence de continuité du circuit de protection. <i>A relier à la terre.</i>	R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411	X
8	- Barrette principale de terre (extérieur du bâtiment) Fixation non assurée. <i>A refixer.</i>	Art 5 NF C 15-100 § 530	X

II. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTALLATIONS VERIFIEES

II.1 Description sommaire des installations

II.1-1 Composition de l'établissement ; nombre et désignation des bâtiments

Deux ateliers séparés en RdC.

La liste détaillée des locaux figure au chapitre IV.5.

II.1-2 Schéma de principe

Pas de schéma joint en annexe.

II.1-3 Composition des installations haute tension

Sans objet.

II.1-4 Distribution BT

Câbles U 1000 RD2V sous conduits.

Pour le détail de la distribution, se reporter aux pages de mesures du chapitre IV.4 éventuellement complétées par le schéma synoptique.

II.1-5 Constitution du réseau de terre et nature des prises de terre ; structure du réseau de terre et du réseau des conducteurs de protection

Les prises de terre de l'établissement ne sont pas interconnectées entre elles.

Désignation	Localisation	Constitution des prises de terre
Prise de terre des masses B.T.	Autoclave	
Prise de terre des masses B.T.	STEP	

Les conducteurs de protection sont incorporés aux canalisations d'alimentation des appareils.

II.1-6 Installation d'éclairage de sécurité

Dans cet établissement, une installation fixe d'éclairage de sécurité assurant le balisage est obligatoire

Dans cet établissement, l'éclairage de sécurité réalisé assure le balisage des issues.

L'éclairage de sécurité est réalisé à l'aide de blocs autonomes. La mise à l'état de repos des blocs autonomes est réalisée à partir d'un point central.

II.2 Alimentations - tensions et nature des courants

A - Source externe

Le branchement est souterrain.

L'alimentation de l'établissement est assurée à partir du réseau BT du distributeur d'énergie.

Les caractéristiques principales du branchement ou de la source sont les suivantes : puissance = 72 kVA, tension = 230/400 V.

Origine de l'installation vérifiée : bornes aval du disjoncteur de branchement.

Situation du dispositif de coupure et de sectionnement : muret technique.

B - Source interne

Sans objet.

C - Tensions normales d'utilisation

Source	Installations concernées	Tension (V)	CA/CC (1)	Nbre Phases	Neutre distribué	Schéma (2)	F (Hz)
Réseau BT	Ensemble des installations	230/400 (BT)	CA	3	Oui	TNS	50

(1) **CA** Courant Alternatif - **CC** Courant Continu

(2) Schéma des liaisons à la terre : **TN** = mise au neutre ; **TT** = neutre directement relié à la terre ; **IT** = neutre isolé ou relié à la terre par une impédance limitant le courant de défaut ; **IND** = régime de neutre indéterminé

ou, mode de protection contre les contacts indirects sans coupure de l'alimentation : **TBTS** - **TBTP** = Installation à très basse tension de sécurité ou de protection ; **SEPA** = Séparation de circuits

II.3 CLASSEMENT DES LOCAUX : LOCAUX ET LIEUX DE TRAVAIL SPECIAUX (art 22 à 28, 43 à 44 de la délibération 51 CP du 10 mai 1989) - INFLUENCES EXTERNES

CODIFICATION DES INFLUENCES EXTERNES - DEGRES DE PROTECTION

RESISTANCE ELECTRIQUE DU CORPS HUMAIN BB1 : Conditions sèches ou humides BB2 : Conditions mouillées BB3 : Conditions immergées PRESENCE DE CORPS SOLIDES SUSCEPTIBLES DE PENETREER DANS LE MATERIEL AE1 : Négligeable IP 2X AE2 : Petits objets (2.5 mm) IP 3X AE3 : Très petits objets IP 4X AE4 : Poussière IP 5 X (protégé) IP 6X (étanche) PROTECTION CONTRE L'ACCES AUX PARTIES DANGEREUSES Non protégé IP 0X A : Avec le dos de la main IP 1X ou IP XXA B : Avec un doigt IP 2X ou IP XXB C : Avec un outil IP 3X ou IP XXC D : Avec un fil IP 4X ou IP XXD	PRESENCE DE SUBSTANCES CORROSIVES OU POLLUANTES AF1 : Négligeable AF2 : Agents d'origine atmosphérique AF3 : Intermittente ou accidentelle AF4 : Permanente PRESENCE DE LIQUIDES SUSCEPTIBLES DE PENETREER DANS LE MATERIEL AD1 : Négligeable IP X0 AD2 : Chutes de gouttes d'eau IP X1 ou X2 AD3 : Aspersions d'eau IP X3 AD4 : Projections d'eau IP X4 AD5 : Jets d'eau IP X5 AD6 : Paquets d'eau IP X6 AD7 : Immersion IP X7 AD8 : Submersion IP X8	NATURE DES MATIERES TRAITEES OU ENTREPOSEES BE1 : Risques négligeables BE2 : Risques d'incendie BE3 : Risques d'explosion BE4 : Risques de contamination RISQUE DE CHOCS MECANIQUES Degré de protection AG1 : Faibles (0.2 J) IK 02 AG2 : Moyens (2 J) IK 07 AG3 : Importants (5 J) IK 08 AG4 : Très importants (20 J) IK 10
---	---	--

En l'absence d'indication fournie lors de son intervention, le vérificateur s'est référé au guide UTE C 15-103 (Influences externes) pour déterminer le classement des locaux sauf pour le risque d'explosion (classe d'influence externe BE3) dont le classement est sous la responsabilité du chef d'établissement (art. R 4227-52 du code du travail). Le Chef d'Etablissement devra valider le classement des locaux ci-dessous et les influences externes correspondantes ; sauf avis contraire de sa part, les influences externes précisées ci-dessous sont applicables à l'établissement.

II.31 Lieux de travail spéciaux (art 22 à 28, 43 à 44 de la délibération 51 CP du 10 mai 1989) ou pour lesquels la norme NF C 15-100 prescrit des précautions spéciales

Sans objet.

II.32 Autres locaux et emplacements

- Ils présentent les classes d'influences externes énumérées ci-dessous :

Température	AA4 ou AA5
Présence d'eau	AD1
Présence de corps solides	AE1
Présence de substances corrosives ou polluantes	AF1
Chocs mécaniques	AG1
Vibrations	AH1
Résistance électrique du corps humain	BB1
Contacts avec le potentiel de la terre	BC1, BC2 ou BC3
Nature des matières traitées ou entreposées	BE1

La liste détaillée des locaux et emplacements concernés est reproduite au chapitre IV.5.

III. VERIFICATION DES INSTALLATIONS - EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Ce chapitre définit en détail les examens effectués par le vérificateur, en référence aux textes réglementaires applicables.

Les constatations du vérificateur permettent, pour chaque prescription, de déterminer si la prescription est, ou non, sans objet pour les installations vérifiées et si celles-ci sont, ou non, conformes. En cas de non-conformité, l'observation correspondante est explicitée au chapitre I sous le numéro figurant au droit de la prescription.

Seuls sont inclus dans le présent rapport les sous-chapitres ci-dessous marqués d'un X, les autres étant sans objet pour l'installation examinée.

- ☐ III-H Vérification des installations Haute Tension par référence au Code du Travail
Références ☐ Norme NF C 13-100 (2001)
☐ Norme NF C 13-100 (2015)
☐ Norme NF C 13-200
- ☒ III-B Vérification des installations Basse Tension par référence au Code du Travail
Références ☒ Norme NF C 15-100
☐ Norme NF C 15-150-1
☐ Norme NF C 15-150-2
☐ Norme NF C 17-200
- ☐ III-D Vérification des locaux, emplacements et installations mobiles à risques particuliers de choc électrique
- ☒ III-S Vérification des éclairages de sécurité
- ☐ III-F Locaux à usage médical
Référence ☐ Norme NF C 15-211
- ☐ III Installations temporaires (installation de chantier)
-

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
III-B-1 DISPOSITIONS GENERALES AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES INSTALLATIONS		
R.4215-11 NF C 15-100 § 512	Conception et mise en oeuvre des installations en fonction de la tension.	conforme
R.4215-11 R.4226-7	Adaptation du matériel, y compris les canalisations, aux influences externes. (Degrés IP et IK).	
NF C 15-100 § 512	Matériels électriques et influences externes	conforme
NF C 15-100 § 522	Canalisations et influences externes	conforme
	LOCAUX ET EMPLACEMENTS SPECIAUX	
NF C 15-100 § 701	Adaptation du matériel aux volumes des salles d'eau	sans objet
NF C 15-100 § 702	Adaptation du matériel aux volumes des piscines et autres bassins	sans objet
NF C 15-100 § 703	Adaptation du matériel aux volumes des saunas	sans objet
NF C 15-100 § 704	Adaptation du matériel des installations de chantier	cf III-temporaire
NF C 15-100 § 705	Adaptation du matériel des installations agricoles	sans objet
NF C 15-100 § 706	Adaptation du matériel des enceintes conductrices exigües	sans objet
NF C 15-100 § 708	Adaptation du matériel aux installations des parcs et caravanes	sans objet
NF C 15-100 § 709	Adaptation du matériel aux marinas	sans objet
NF C 15-100 § 711	Adaptation du matériel aux installations temporaires de structures, baraques, stands dans les champs de foire, des marchés, des parcs de loisirs, des cirques et des lieux d'exposition ou de spectacle	sans objet
R.4215-11 R.4226-5 R.4226-7 NF C 15-100 § 530	Fixation et état mécanique apparent des matériels.	non conforme obs. n° 8
R.4215-16 NF C 15-100 § 511	Conformité des matériels : Matériels ayant une fonction de sécurité conformes à une norme française, ou à une spécification technique européenne équivalente.	conforme
R.4215-9	Mise en oeuvre des canalisations.	
NF C 15-100 § 521	Mode de pose des canalisations.	conforme
NF C 15-100 § 527	Choix et mise en oeuvre pour limiter la propagation du feu	conforme
NF C 15-100 § 528	Voisinage avec d'autres canalisations: - canalisations électriques - canalisations non électriques	conforme
NF C 15-100 § 529	Règles particulières aux différents mode de pose	conforme
R.4515-10 NF C 15-100 § 514	Identification du cheminement des canalisations enterrées : - relevé du tracé des canalisations enterrées.	conforme
R.4215-3 NF C 15-100 § 612	Isolement (voir le résultat des mesures d'isolement en IV-4 et IV-5).	conforme
R.4215-10 NF C 15-100 § 514	Identification des circuits et des appareillages : Identification des circuits et des matériels (étiquettes, pertinence de l'identification, schémas ...).	non conforme obs. n° 2
R.4215-10 NF C 15-100 § 514	Identification des conducteurs isolés : - conducteurs PE ou PEN (double coloration vert-jaune ; utilisation exclusive) - conducteurs neutres.	conforme
R.4215-7	Séparation des sources d'énergie.	
NF C 15-100 § 462	Sectionnement à l'origine de l'installation et de chaque circuit (ou groupement de circuits pouvant être associés) : - ensemble des conducteurs actifs (à l'exception du PEN).	conforme
NF C 15-100 § 536	Aptitude au sectionnement du dispositif eu égard à la tension de l'installation: - dispositif conforme aux normes produits - dispositif respectant une distance d'isolement après ouverture.	conforme
R.4215-8 NF C 15-100 § 463 & 536	Coupure d'urgence : Pour tout circuit terminal ou ensemble de circuits terminaux (coupure omnipolaire, dispositif, aisément reconnaissable, facilement et rapidement accessible,).	conforme
	LOCAUX OU EMPLACEMENTS DE SERVICE ELECTRIQUE	sans objet
R.4215-4 NF C 15-100 § 528	VOISINAGE ENTRE INSTALLATIONS DE DOMAINES DE TENSION DIFFERENTS Séparation des canalisations BT vis-à-vis de la HT.	conforme
	INSTALLATION D'ECLAIRAGE DE SECURITE	Voir III-S ci-après

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
III-B-2 MATERIELS AMOVIBLES		
R.4226-12 R.4226-7 Arrêté du 20 décembre 2011	Matériels amovibles : condition de raccordement et d'utilisation	
Art. 2	Tension d'alimentation des appareils amovibles, semi-fixes ou portatifs à main.	conforme
Art. 3	Choix du matériel en fonction des influences externes (degrés IP et IK).	conforme
Art. 4 & 5 NF C 15-100 § 559 & 555	Câbles souples de raccordement, prises de courant, prolongateurs et connecteurs : - câbles renfermant tous les conducteurs y compris le conducteur de protection - gaine appropriée, - protection contre les efforts mécaniques sur les connexions.	conforme
Art. 6 NF C 15-100 § 555	Réunion ou séparation prise de courant > 32A hors charge.	sans objet
Art. 7 NF C 15-100 § 706	Travaux à l'intérieur d'enceintes conductrices exigües, effectués à l'aide de matériels portatifs à main : - emploi de TBTS ou TBTP, ou - protection par séparation électrique des circuits, assortie d'exigences supplémentaires - lampes baladeuses alimentées en TBTS ou TBTP (exclusivement).	sans objet
III-B-3 PROTECTION CONTRE LES CHOCS ELECTRIQUES		
	A-PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS	
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 529	MISE HORS DE PORTEE PAR ELOIGNEMENT Conducteurs nus hors d'atteinte (traversé de cours, voisinage bâtiments).	conforme
NF C 15-100 § 411 An. B2	Distance parties actives accessibles	conforme
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411 An. A2	MISE HORS DE PORTEE PAR BARRIERES OU ENVELOPPES Efficacité permanente des barrières ou enveloppes, Degré de protection minimal IP 2X ou IP XXB.	conforme
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411 An. B1	MISE HORS DE PORTEE PAR OBSTACLES Efficacité permanente des obstacles. mesure applicable aux locaux de services électriques réservés aux personnes qualifiées	conforme
R.4215-3 NF C 15-100 § 411 An. A1	MISE HORS DE PORTEE PAR ISOLATION Enveloppe isolante des conducteurs fixes et des appareillages (état, adaptation à la tension et aux influences externes).	conforme
	PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES AUX LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS DE CHOC ELECTRIQUE	sans objet
	B-PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS	
	B1-PRISES DE TERRE, CONDUCTEURS DE PROTECTION ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 542	Constitution prise de terre (boucle à fond de fouille ou disposition équivalente) : - absence de risques de dégradation - connexions entre prises de terre et conducteurs de protection.	conforme
R.4215-3 & 4 NF C 15-100 § 411, 442 & 542	Resistance de la prise de terre, appropriée : - la protection contre les risques de contacts indirects - la protection contre les surtensions, en cas de défaut d'isolement avec une installation à haute tension. (voir le résultat des mesures en IV-3)	conforme
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 543	Conducteurs de protection et conducteur de terre : - nature, section, risques de dégradation, absence d'éléments intercalés en série dans ces conducteurs - connexion individuelle des conducteurs de protection.	conforme
NF C 15-100 § 411	- liaison des masses au conducteur de protection.	non conforme obs. n° 7
NF C 15-100 § 543	- continuité (voir le résultat des mesures en IV-4 et IV-5).	non conforme obs. n° 5, 1 et 4
R.4215-3 NF C 15-100 § 411 & 544	Liaison équipotentielle principale : - section et condition de mise en oeuvre.	conforme
	B2-MESURES DE PROTECTION EN BT PAR COUPEURE AUTOMATIQUE DE L'ALIMENTATION	
R.4215-3 NF C 15-100 § 415, 544	Liaison équipotentielle supplémentaire : - éléments à relier - réalisation.	conforme

(1) Les articles entre parenthèse concernent l'édition 2015 de la NF C 13-100

(2) En cas d'anomalie, l'observation correspondante est explicitée au chapitre I

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
	Locaux et emplacements spéciaux	
NF C 15-100 § 701	Salles d'eau: - protection par DDR HS - LES (voir rubrique liaison équipotentielle supplémentaire)	sans objet
NF C 15-100 § 702	Piscines et autres bassins: - protection par DDR HS - LES (voir rubrique liaison équipotentielle supplémentaire)	sans objet
R.4215-3 R.4226-7	Protection par dispositif différentiel résiduel :	
NF C 15-100 § 531	Règles générales : - type, seuil, installations - essai (voir chapitre IV-4).	conforme
NF C 15-100 § 411 & 415	Protection complémentaire par DDR HS : - circuits prises de courant au plus égale à 32A - autres situations (AD4, installations temporaires, influences externes "sévères", protection complémentaire contre les contacts directs).	non conforme obs. n° 3
R.4215-3	DISPOSITIONS SPECIALES AUX INSTALLATIONS EN SCHEMA TN	sans objet
R.4215-3	DISPOSITIONS SPECIALES AUX INSTALLATIONS EN SCHEMA TT	sans objet
R.4215-3	DISPOSITIONS SPECIALES AUX INSTALLATIONS EN SCHEMA IT	sans objet
	B3-MESURES DE PROTECTION SANS COUPURE AUTOMATIQUE	
R.4215.3 NF C 15-100 § 411	INSTALLATIONS EN TRES BASSE TENSION TBTF : Mise en oeuvre d'un schéma des liaisons à la terre approprié, et raccordement des masses à un conducteur de protection.	sans objet
R.4215-3	PROTECTION PAR DOUBLE ISOLATION OU ISOLATION RENFORCEE	
NF C 15-100 § 412	Emploi de matériels de la classe II ou équivalent. Canalisations : câbles équivalent à la classe II, mise en oeuvre. Ensembles d'appareillages: matériels de classe II, installés de sorte à ne pas nuire à l'efficacité de la protection. Conducteur présent PE dans l'installation fixe.	conforme
R.4215-3 R.4215-4	PROTECTION PAR SEPARATION ELECTRIQUE DES CIRCUITS	
NF C15-100 § 413	Protection par séparation électrique : - alimentation d'un seul appareil - alimentation par transformateur de séparation [norme NF EN 61-558-4 (C 52-558-2-4) ou NF EN 60-742 (C52-742)] ou par source de degré de sécurité équivalent - circuit secondaire de faible étendue et relié en aucun point à la terre ou à d'autres circuits - nature et mise en oeuvre des canalisations du circuit séparé - absence de liaison des masses du circuit séparé avec un conducteur PE.	sans objet
R.4215-3.1	INSTALLATIONS A TRES BASSE TENSION TBTS ET TBTP	
NF C 15-100 § 414	TBTS ou TBTP : - alimentation par transformateur conforme à la norme NF EN 61558-2-6 (C 52-558-2-6) ou NF EN 60-742 (C 52-742) ou par source de degré de sécurité équivalent - isolation ou séparation des conducteurs vis-à-vis des conducteurs d'autres installations - isolation ou séparation des parties actives vis-à-vis des parties actives d'autres installations. TBTS : - parties actives non reliées à la terre ou à des conducteurs de protection d'autres installations.	sans objet
	B4-INSTALLATIONS A COURANT CONTINU	
R.4215-3 NF C 15-100 § 312.4	Protection par mise à la terre des masses	Cf.B1 ci-avant
R.4215-3 NF C 15-100 § 411	Protection par coupure automatique de l'alimentation - respect des règles concernant les schémas - règles spécifiques aux réseaux continus	conforme
III-B-4 PREVENTION DES BRULURES, INCENDIES ET EXPLOSIONS D'ORIGINE ELECTRIQUE		
R.4215-5 R.4226-7	Elévation de température, brûlures, mise en oeuvre des matériels :	
NF C 15-100 § 421, 422, 423 & 559	- mise en oeuvre du matériel eu égard au danger d'incendie pour les matériaux voisins - échauffement anormaux du matériel électrique et des canalisations - dissipation normale de la chaleur dégagée.	conforme
R.4215-6 R.4226-7 NF C 15-100 § 434, 435 & 535	Choix et protection des matériels afin de supporter les effets mécaniques et thermiques produits par les surintensités.	conforme

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
R.4215-6 R.4226-7 NF C 15-100 § 526	Choix et mise en oeuvre des dispositifs de connexion.	conforme
R.4215-6	Protection contre les surintensités et section des canalisations fixes :	
NF C 15-100 § 430 à 433, 524	Protection contre les surcharges : - par disjoncteur - par fusible.	conforme
NF C 15-100 § 434 & 533	Protection contre les courts-circuits : - canalisations correctement protégées contre les courts-circuits.	conforme
NF C 15-100 § 523	Section et courants admissibles.	conforme
	MODALITES PRATIQUES	
R.4215-6 NF C 15-100 § 421	Matériels susceptibles de produire des arcs ou étincelles.	conforme
R.4215-6 & R 4215-12 NF C 15-100 § 536	Dispositions interdisant la manoeuvre en charge des sectionneurs. (Pour les PC de courant assigné supérieurs à 32A voir les dispositions de III-B2 matériel amovible).	conforme
R.4215-6 NF C 15-100 § 533	Pouvoirs de coupure des dispositifs de protection.	conforme
R.4215-6 R.4226-7 NF C 15-100 § 421	Prévention des risques d'incendie dans les installations : - où il est fait usage de diélectriques liquides inflammables en quantité supérieure à 25 l en classe 01 ou K1, 50 l en classe K2 ou K3. - où sont utilisés des transformateurs de type "secs".	sans objet
R.4215-12	Locaux ou emplacements présentant des dangers d'incendie.	
NF C 15-100 § 422	Prescriptions spécifiques pour les installations électriques des locaux et emplacements à risques d'incendie : - installations électriques limitées - canalisations non noyées non propagatrice de la flamme (catégorie C2 pour les câbles) - traversées de canalisations électriques étrangères - situation des dispositifs de protection des canalisations contre les surcharges et contre les courts-circuits - protection des circuits par DDR au plus égal à 300 mA en schémas TT et TN - conducteurs PEN interdits - protection des moteurs contre les températures excessives.	sans objet
R.4215-12	Locaux ou emplacements à risques d'explosion.	
NF C 15-100 § 424	Prescriptions spécifiques aux installations électriques des locaux ou emplacements à risques d'explosion : - installations électriques limitées - Matériel enveloppe IP5X en atmosphères explosives gazeuses en cas de présence de poussières non combustible - courant admissible réduit dans les conducteurs - canalisations non propagatrice de la flamme (catégorie C2 pour les câbles) - obturation des caniveaux, conduits, fourreaux etc, et traversées de parois - choix des canalisations - protection à l'origine contre les surcharges et courts-circuits les circuits alimentant de tels emplacements - protection des circuits par DDR au plus égal à 300 mA en schémas TT et TN - conducteurs PEN interdits - liaisons équipotentielle - dispositif de coupure d'urgence à l'extérieur de l'emplacement dangereux - machine tournante et transformateur : protection contre les surcharges et courts-circuits.	sans objet
III-B-5 REGLES POUR LES INSTALLATIONS EXTERIEURES (R.4215-14 et R.4215-15)		
	INSTALLATIONS EXTERIEURES	sans objet
III-B-6 REGLES POUR LES INSTALLATIONS ENSEIGNES LUMINEUSES		
	INSTALLATION D'ENSEIGNE LUMINEUSE	sans objet

III-S INSTALLATION D'ECLAIRAGE DE SECURITE (R.4215-17 et R.4226-13 et arrêté du 14 décembre 2011)		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
III-S1 ECLAIRAGE DE SECURITE		
Arrêté du 14 décembre 2011	Installation d'éclairage de sécurité.	
Art. 1	Application des règles ERP pour les locaux accessibles au public et locaux tels que cantines, restaurants, salle de conférence, salle de réunion si elles sont plus contraignantes que celles du Code du Travail.	conforme
Art. 2	Installation fixe d'éclairage de sécurité.	Pour mémoire
Art. 5	Eclairage d'évacuation : balisage, reconnaissance des obstacles, indication des changements de direction, signalisation des issues.	non conforme obs. n° 6
Art. 6	Eclairage d'ambiance ou d'anti-panique : 5 lm/m², obligatoire dans les locaux recevant plus de 100 personnes avec une densité supérieure à 1 personne par 10m².	sans objet
Art. 8	Eclairage de sécurité alimenté par source centrale (batterie d'accumulateur) :	sans objet
Art. 9	Eclairage de sécurité par blocs autonomes : - conformité à la NF EN 60598-2-22 et série NF C 71-800, - adapté aux risques de température ambiante élevée et zones à risque d'explosion, - type de blocs et flux lumineux (blocs avec dispositif SATI conforme à NFC 71-820) - mise à l'état de repos - branchement des dérivations d'alimentation. - nombres de blocs principaux : - par local, pour l'éclairage d'ambiance ou anti-panique (≥ 2) - par parcours, pour l'éclairage d'évacuation (≥ 2).	conforme
Art. 10	Eclairage de sécurité à l'état de veille en exploitation et mis à l'état de repos ou à l'arrêt lorsque l'éclairage normal est mis hors tension.	Pour mémoire
Art. 11	Maintenance et entretien : - état de fonctionnement.	conforme
Art. 12	Lampes de rechange de l'éclairage de sécurité.	Pour mémoire

IV. VERIFICATION DES INSTALLATIONS : RESULTAT DES MESURAGES ET ESSAIS

Ce chapitre comporte l'étendue, les méthodologies des mesurages et le résultat des différentes mesures effectuées sur les différents composants de l'installation électrique.

Si pour des raisons d'impossibilité matérielle (impossibilité de mise hors tension, inaccessibilité, etc) des vérifications n'ont pu être effectuées, les éléments concernés sont repérés dans la colonne Observations des tableaux du chapitre IV par les indications suivantes : "NVI" non vérifié pour cause d'inaccessibilité, "NVE" non vérifié pour cause d'exploitation.

IV.0 Appareils de mesures utilisés

	Désignation
. Isolement :	MX 435
. Résistance de prise de terre :	MX 435
. Résistance de boucle de défaut :	MX 435
. Continuité des circuits de protection :	MX 435
. Dispositif à courant différentiel résiduel :	PONTA MESURE
. Contrôleur permanent d'isolement (CPI) :	

Lorsque dans les tableaux IV.4 et IV.5 du présent chapitre, un résultat ne satisfait pas aux critères définis au chapitre IV.1-3 ci-après, il est affecté du signe * et la non-conformité correspondante est explicitée au chapitre I par l'observation portant le numéro indiqué au droit dudit résultat.

Un composant de l'installation peut faire l'objet d'une observation même lorsque les résultats des mesures et essais qui lui sont associés sont satisfaisants. Dans ce cas, l'observation porte sur des prescriptions autres que celles visées par le présent chapitre et elle est explicitée au chapitre I.

IV.1 Etendue et méthodologie des mesurages et critères d'appréciation des résultats

IV.1-1 Etendue des mesures

Dans le cadre de la vérification, il a été procédé en référence au paragraphe 2 de l'annexe I et au paragraphe 2.6 de l'annexe II de l'arrêté métropolitain du 26 décembre 2011 aux mesures suivantes :

- * Résistance d'isolement des circuits BT sur :
 - les appareils portatifs à main et mobiles de classe I,
 - les matériels fixes et semi-fixes de classe I dont la mise à la terre est inexistante ou défectueuse,
 - les circuits dont le dispositif différentiel est défectueux ou absent.
- * Continuité de mise à la terre de la totalité des appareils, prises de courant et appareils d'éclairages fixes pour une vérification initiale ou sur demande de l'inspection du travail et avec un échantillonnage pour les vérifications périodiques correspondant :
 - à la moitié des prises de courant accessibles dans les locaux de bureaux et de la totalité des prises de courant accessibles dans les autres locaux,
 - au tiers des appareils d'éclairages fixes,
 - à la totalité des autres masses.
- * Continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de la distribution.
- * Essais de tous les dispositifs à courant différentiel résiduel existants.
- * Résistance de la ou des prises de terre. Dans le cas où la prise de terre est constituée par un réseau maillé équipotentiel (dont l'étendue rend la mesure non significative), la valeur de la continuité du circuit de protection correspondant est indiquée dans le tableau des prises de terre du chapitre IV.3.
- * Contrôle de fonctionnement des contrôleurs permanent d'isolement existants.

IV.1-2 Méthodologie des mesurages

La méthodologie repose sur les dispositions des chapitres 61 et 62 de la Norme NF C 15-100.

Mesure de la résistance d'isolement en basse tension

La mesure est effectuée entre chaque conducteur actif et la terre sous une tension adaptée à la tension assignée du circuit.

Mesure de la résistance de continuité des conducteurs de protection, des liaisons équipotentiels et de la continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de la distribution.

La mesure est effectuée entre chaque masse concernée et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale ; en général, ce point est constitué par le distributeur de terre du tableau de distribution correspondant.

Pour la mesure des liaisons entre chaque niveau de la distribution et le niveau suivant : la mesure est effectuée entre chaque bornier de terre d'un tableau de distribution d'un niveau et le bornier de terre du tableau du niveau suivant. En cas d'impossibilité, il sera procédé à une vérification visuelle des connexions.

Le courant de mesure est de 200 mA au maximum sous une tension inférieure à 24 V.

Essai de fonctionnement des dispositifs à courant différentiel résiduel

Il est effectué selon l'une des 2 méthodes suivantes :

Méthode 1 (Annexe B du titre 6 de la NF C 15-100) : en raccordant l'appareil de mesure en aval du dispositif, entre une phase et un conducteur de protection relié à la terre (méthode du défaut "réel")

ou

Méthode 2 (Annexe B du titre 6 de la NF C 15-100) : en raccordant l'appareil de mesure entre un conducteur actif en amont et un autre conducteur actif en aval (essai amont / aval ou méthode de défaut "fictif"). Le courant de déclenchement est mesuré en réduisant progressivement la valeur de la résistance variable incorporée à l'appareil de mesure (seule la méthode 2 est utilisable dans les installations réalisées en schéma IT).

Mesure de la résistance des prises de terre

Elle est effectuée selon l'une des quatre méthodes suivantes :

Méthode n°1 (2 piquets)

La mesure requiert la création de 2 prises de terre auxiliaires : l'une permet d'injecter le courant de mesure, l'autre est utilisée pour la mesure de la chute de tension engendrée par ce courant.

La prise de terre auxiliaire n° 1, servant à l'injection de courant, est placée à une distance suffisante de la prise de terre à vérifier pour que leurs zones d'influence ne se chevauchent pas (si possible, une trentaine de mètres). La prise de terre auxiliaire n°2 est placée approximativement à mi-distance des autres prises de terre.

Afin de vérifier l'exactitude de la valeur de résistance directement affichée par l'appareil, deux autres mesures sont effectuées en déplaçant la prise n°2 d'environ 6 m de part et d'autre de la position initiale.

Si les 3 mesures sont concordantes (écarts inférieurs à 20%) la valeur retenue est la valeur moyenne.

Si les mesures ne sont pas concordantes, une nouvelle série de mesures est réalisée en éloignant la prise de terre n°1.

Méthode n°2 (mesure avec un piquet)

Cette mesure est basée sur le même principe que celle avec deux piquets.

Elle n'est utilisable qu'en schéma TT, la prise de terre de la source servant de prise n° 1.

Méthode n°3 (sans piquet)

Cette mesure s'effectue par enserrage du câble relié à la prise de terre avec une ou plusieurs pinces ampèremétriques : l'une injecte une tension, tandis que l'autre mesure le courant qui passe effectivement.

Cette mesure ne s'applique qu'aux prises de terre montées en parallèle, ceci afin de permettre le bouclage du courant.

Méthode n°4 (mesure de résistance de la boucle de défaut : utilisable en schéma TT)

La mesure est réalisée à l'aide d'un appareil de mesure adapté.

Essai des contrôleurs permanents d'isolement (CPI)

L'essai est réalisé au moyen d'un jeu de résistances destinées à provoquer le déclenchement de la signalisation et à vérifier la validité de l'affichage numérique lorsque le CPI en est équipé.

IV.1-3 Critères d'appréciation des résultats

Mesures d'isolement

Les mesures d'isolement réalisées pour les installations du domaine BT entre conducteurs actifs et terre, sont comparées aux valeurs définies à l'article 612.3 de la norme NF C 15-100.

La mesure d'isolement est jugée satisfaisante si la valeur mesurée est supérieure aux valeurs suivantes :

0,5 M Ohm (sous 500 Volts) en BT < 500 Volts

1 M Ohm (sous 1 000 Volts) en BT > 500 Volts

Mesures de continuité des conducteurs de protection, des liaisons équipotentielle et de la continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de la distribution

Le résultat des mesures est comparé aux valeurs données par les références précisées ci-dessous :

a) Lors des vérifications initiales ou sur demande de l'Inspection du Travail

- Pour les installations du domaine BT :

- . paragraphe D 6.2 du guide UTE C 15-105 dans le cas des installations en schéma TN ou IT en l'absence de note de calcul, la résistance des conducteurs de protection est calculée puis comparée aux valeurs du tableau DC du paragraphe D.6.1 du guide UTE C 15-105
- . paragraphe D 6.3 du guide UTE C 15-105 dans le cas des installations en schéma TT.

- Pour les installations des domaines HTA et HTB :

- . section 413 et 613 de la norme NF C 13-100
- . parties 412 et 615 de la norme NF C 13-200.

La vérification s'effectue par un examen visuel, en cas de doute, une mesure complémentaire est réalisée

b) Lors des vérifications périodiques :

- Pour les installations du domaine BT :
 - . paragraphe D 6.3 du guide UTE C 15-105 quel que soit le schéma des liaisons à la terre.
 - Pour les installations des domaines HTA et HTB :
 - . section 613 de la norme NF C 13-100
 - . parties 412 et 615 de la norme NF C 13-200.
- La vérification s'effectue par un examen visuel, en cas de doute, une mesure complémentaire est réalisée

Mesures des résistances de prises de terre et de boucle de défaut

Le résultat des mesures est comparé aux valeurs données par :

- les articles 411 et 442 de la norme NF C 15-100,
- l'annexe 4.1 du chapitre 41 de la norme NF C 13-100,
- l'article 412 de la norme NF C 13-200.

En schéma TT, la mesure est jugée satisfaisante, si la valeur mesurée est inférieure aux valeurs suivantes :

- 50 Ω pour un dispositif différentiel 1 A,
- 100 Ω pour un dispositif différentiel 500 mA,
- 166 Ω pour un dispositif différentiel 300 mA.

Essais des dispositifs DR

I_{dn} étant le courant assigné de déclenchement différentiel, il est vérifié que le courant différentiel résiduel provoquant le déclenchement du dispositif est compris entre $I_{dn}/2$ et I_{dn} .

Essais des CPI

Les essais, réalisés par référence au document UTE C 63-080, comportent :

- le fonctionnement du dispositif d'essai incorporé,
- le fonctionnement de la signalisation optique incorporée,
- l'existence et le fonctionnement de la signalisation reportée,
- le fonctionnement de l'affichage numérique pour les CPI qui en sont équipés.

IV.2 Vérification des contrôleurs permanents d'isolement

Sans objet.

IV.3 Résistance des prises de terre

Désignation	Localisation de la borne principale de terre	Valeur Précédente (Ω)	Valeur relevée (Ω)	Barrette (état)	Mode de mesure	Obs.
Prise de terre des masses B.T.	Autoclave	2	9	Fermée	Boucle	
Prise de terre des masses B.T.	STEP	7	5	Fermée	Boucle	

IV.4 Vérification des tableaux et canalisations (BT)

Ces listes regroupent les mesures d'isolement des tableaux, canalisations et récepteurs (d'autres composants associés à ceux-ci peuvent également être mentionnés pour faciliter leur identification et leur localisation en particulier s'ils sont affectés d'une non conformité), la vérification de la présence, la mesure de la continuité des conducteurs de protection, les essais des dispositifs DR, l'examen du réglage des dispositifs de protection au regard des sections de conducteurs, et l'examen du pouvoir de coupure des dispositifs de protection.

La valeur du courant de court-circuit maximal dans le cas d'un tableau de distribution, ou le pouvoir de coupure d'un dispositif de protection est indiqué entre parenthèse à la suite de la désignation du composant. Le pouvoir de coupure d'un dispositif de protection tient compte des caractéristiques de l'appareil et de son éventuelle association avec le dispositif situé immédiatement en amont. Le pouvoir de coupure indiqué du dispositif est celui correspondant à sa tension d'utilisation ; de ce fait la valeur indiquée peut être inférieure à la valeur du courant de court circuit maximal, sans pour autant qu'une observation soit formulée (par exemple dans le cas d'un départ monophasé).

Eu égard aux caractéristiques des matériels électriques, il n'est pas indiqué de pouvoir de coupure du matériel lorsque la valeur du courant de court circuit maximal est égale ou inférieure à 3 kA.

Si une valeur est portée au droit du titre d'un tableau dans la colonne " PE ", elle indique la mesure de la continuité entre ce dernier et sa référence située en amont.

Nota : Lorsque le résultat d'une mesure n'est pas satisfaisant, il est affecté du signe * et la non-conformité correspondante est explicitée au chapitre I par l'observation portant le numéro indiqué au droit du résultat.

Un composant de l'installation électrique peut faire l'objet d'une observation même lorsque les résultats des mesures et essais qui lui sont associés sont satisfaisants ; dans ce cas l'observation porte sur des prescriptions autres ; elle est explicitée au chapitre I.

Vérification des tableaux et canalisations (page n° 1)

La vérification a porté sur la protection contre les surintensités, le fonctionnement des dispositifs DR, la présence d'un conducteur de protection associé à la canalisation d'alimentation de tout circuit, la continuité des circuits de protection et l'isolement.

Désignation - Emplacement	Section (mm²)	Iz (A)	Protection		Dispositif DR			PE (4) (Ω)	Isol (MΩ)	Obs. n°
			Type (1)	Calibre ou réglage (A)	Idn	Tempo (2)	Essai (3)			
MURET TECHNIQUE (ALIM DEPUIS POSTE HT/BT SSLIA)	4X240									
Général			4I	160						
STEP (PdC = 6 kA)	4X25	96	4D	63						
Autoclave (PdC = 6 kA)	4X16	96	4D	63						
Atelier feu (muret technique formation SSLIA) (PdC = 6 kA)	4X50	57	4D	63						
Compresseur (TD guve carburant formation SSLIA) (PdC = 6 kA)	3G6	57	2D	20				*		1
STEP										
Général	4X25	96	4I	100						
Armoire PVS (PdC = 6 kA)	4X35		4DD	63	300		S			
Général (PdC = 6 kA)			4D	40						
Général PC			4ID	25	30		S			
5 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
1 Circuit VMC (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
Général Divers			4ID	40	30		S			
4 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
CE (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
AUTOCLAVE										2
Général	4X16	68	4I	63						
Général Force			4ID	40	30		S			
4 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
3 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
D11 (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	6						
NR (PC balance) (PdC = 6 kA)	3G1,5	17	1DDN	10	300		S			3
Réserve (PdC = 6 kA)			1DDN	10	300		S			
D1 (PdC = 6 kA)	5G1,5	15	4DD	10	30		S			
D2 (PdC = 6 kA)	5G10	57	4DD	40	300		S			
D3 (PdC = 6 kA)	5G2,5	21	4DD	16	30		S			

(1) C : Contacteur D : Disjoncteur I : Interrupteur IF : Interrupteur-fusibles AD : Fusible AD aM : Fusible aM RT : Relais Thermique
F : Fusible gl, gF ou gG SF : Sectionneur-Fusibles DC : Discontacteur DD : Disjoncteur Différentiel ID : Interrupteur différentiel PC : Prise de courant ° : Pdc par filiation

Le chiffre placé immédiatement à gauche de l'abréviation indique, selon le cas, le nombre total de pôles protégés de l'appareil ou le nombre de fusibles ;
la lettre N indique l'absence de dispositif de protection sur le pôle neutre ;

la lettre NR indique que la protection placée sur le pôle neutre est réduite par rapport à celle placée sur la phase correspondante.

NVI : Non vérifié pour cause d'inaccessibilité - NVE : Non vérifié pour cause d'exploitation

Iz : courant admissible dans la canalisation, tenant compte du mode de pose et incluant l'estimation du facteur global de correction.

(2) Valeur en ms ou S pour sélectif (3) Essai du dispositif DR => S : Satisfaisant - NS : Non satisfaisant (4) Examen visuel => V

IV.5 Vérification des récepteurs (y compris d'éclairage) et des prises de courant

Ces listes regroupent les mesures d'isolement des récepteurs, la vérification de la présence et la mesure de la continuité des conducteurs de protection sur les récepteurs, les appareils d'éclairage et les prises de courant (à l'exception bien entendu des appareils de classe II) ; de plus d'autres composants associés à ceux-ci peuvent également être mentionnées pour faciliter leur identification et leur localisation, en particulier, s'ils sont affectés d'une non-conformité. Elles regroupent également, le cas échéant, l'examen du réglage des dispositifs de protection eu égard à l'intensité nominale du récepteur, l'examen des conditions de mise en oeuvre, du matériel et de l'adéquation du degré de protection avec les influences externes du local ou de l'emplacement où le composant est installé.

L'absence d'indication de classe d'isolation pour un matériel donné signifie que le dit matériel est de classe I.

Nota : Lorsque le résultat d'une mesure n'est pas satisfaisant, il est affecté du signe * et la non-conformité correspondante est explicitée au chapitre I par l'observation portant le numéro indiqué au droit du résultat.

Un composant de l'installation électrique peut faire l'objet d'une observation même lorsque les résultats des mesures et des essais qui lui sont associés sont satisfaisants ; dans ce cas l'observation porte sur des prescriptions autres ; elle est explicitée au chapitre I.

Vérification des récepteurs (y compris d'éclairage) et des prises de courant (page n° 1)

La vérification a porté sur la protection contre les surintensités, la continuité des circuits de protection et l'isolement.

Désignation - Emplacement	Nb	Protection (ou mode de raccordement)			Appareils d'éclairage		Prises élec.		Continuité (Ω)	Isol (MΩ)	Obs. n°
		Type (1)	Calibre ou réglage (A)	CI (2)	Existants	Vérifiés	Exis tantes	Véri fiées			
STEP											
Barrette principale de terre (extérieur du bâtiment)	1								*		4
BUREAU					3	3	2	2			
Climatiseur(s)	1	D									
CE	1	D									
ARMOIRE PROCESS PVS	1	D							<2		NVE
SALLE TRAITEMENT					4	4	3	3			
1 PC à l'entrée de la salle	1								*		5
Déshydratation	1	D									
Tamis	1	D									
Vis	1	PC									
VMC	1	D									
Pompe(s)	3	D									
SALLE RÉACTEURS					8	8	1	1			6
Réacteur(s)	6										
AUTOCLAVE											
Commande à clé rideau roulant									*		7
Barrette principale de terre (extérieur du bâtiment)	1										8
BUREAU					2	2	4	4			
Climatiseur(s)	1	D									
Ordinateur(s)	1	PC									
SANITAIRES					2	2					
CE	1	D									
DOCK					11	11	4	4			
Grille(s)	1	D									
Autoclave(s)	1	D									
Chaudière(s)	1	D									
Tapis	1	D									
Compresseur(s)	1	D									
Pompe(s)	2	D									

(1) C : Contacteur D : Disjoncteur I : Interrupteur AD : Fusible AD SF : Sectionneur-Fusibles
 DC : Discontacteur DD : Disjoncteur Différentiel ID : Interrupteur différentiel aM : Fusible aM PC : Raccordement par prise de courant (16A si calibre non précisé)
 PI : Protection Interne IF : Interrupteur Fusible F : Fusible gl, gF ou gG BAES : Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité
 RT : Relais Thermique PLES : Point Lumineux d'Eclairage de Sécurité

Le chiffre placé immédiatement à gauche de l'abréviation indique, selon le cas, le nombre total de pôles protégés de l'appareil ou le nombre de fusibles ;
 la lettre N indique l'absence de dispositif de protection sur le pôle neutre ;
 la lettre NR indique que la protection placée sur le pôle neutre est réduite par rapport à celle placée sur la phase correspondante.

NVI : Non vérifié pour cause d'inaccessibilité - NVE : Non vérifié pour cause d'exploitation
 Dans le cas où les récepteurs possèdent un dispositif spécifique de protection contre les surintensités, la puissance ou l'intensité est indiquée dans la colonne "désignation".
 CE : identifie une machine portant le marquage CE
 (2) Classe d'isolation du matériel



INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Présence d'observation(s) : Oui ☒
Non ☐

Ce rapport traite de la protection des Travailleurs.

Adresse de votre site : Aérogare Tontouta 98840 TONTOUTA
Dossier Socotec n° 1108073
Référence du rapport : JT120232677

*Vous avez fait appel à nos services et nous vous en remercions
Pour tout complément d'information, votre interlocuteur SOCOTEC est à votre disposition*

Vérificateur : POSSETTO Anthony
Date de vérification : 28/11/23
Le présent rapport comporte : 24 pages



SOCOTEC CALEDONIE
SOCOTEC CALEDONIE
4 rue Paul Montchovet
BP 3443
98846 Noumea Cedex
Tel : 187243880
Mail : nouvelle.caledonie@socotec.com

Vérificateur : POSSETTO Anthony	
Qualité : vérificateur confirmé	
Dossier : 1108073	
Rapport N° : JT120232677	Date d'envoi du rapport :

Type de vérification : Vérification périodique - Vérification effectuée en application de l'article 53 de la délibération 51 CP du 10 mai 1989 relatif à la protection des travailleurs.

Type de l'établissement : Activité principale : centre de formation.

Nom et adresse du client : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE
B.P. 2
98840 TONTOUTA

Code du travail

RAPPORT DE VERIFICATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

CENTRE DE FORMATION SSLIA + BASE VIE
Aérogare Tontouta
98840 TONTOUTA

Date de vérification : 28/11/23

SOMMAIRE

CHAPITRE 0 - RENSEIGNEMENTS GENERAUX - page 4

- 0.1 Généralités - page 4
- 0.2 Eléments d'informations mis à la disposition du vérificateur - page 4
- 0.3 Modifications de structure - page 5
- 0.4 Limite de la prestation - page 5

CHAPITRE I - LISTE RECAPITULATIVE DES OBSERVATIONS RELATIVES AUX NON CONFORMITES CONSTATEES - page 6

CHAPITRE II - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTALLATIONS VERIFIEES - page 7

- II.1 Description sommaire des installations - page 7
- II.2 Alimentations ; tension et nature des courants - page 7
- II.3 Classement des locaux : lieux et locaux de travail spéciaux - page 8

CHAPITRE III - VERIFICATION DES INSTALLATIONS : EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES - page 10

CHAPITRE IV - VERIFICATION DES INSTALLATIONS : RESULTAT DES MESURAGES ET ESSAIS - page 17

- IV.0 Appareils de mesure utilisés - page 17
- IV.1 Etendue, méthodologie des mesurages et critères d'appréciation des résultats - page 17
- IV.2 Vérification des contrôleurs permanents d'isolement éventuels - page 19
- IV.3 Mesure de la résistance de la prise de terre - page 19
- IV.4 Vérification des tableaux et canalisations - page 20
- IV.5 Vérification des récepteurs (y compris d'éclairage) et des prises de courant - page 23

IMPORTANT :

Sauf avis contraire du Chef d'établissement, dûment notifié à l'agence SOCOTEC qui a émis le présent rapport, dans un délai de deux mois maximum à compter de la date d'envoi indiquée en page de garde, le contenu du présent rapport est considéré comme définitivement validé.

(En l'absence de certains éléments de dossier à fournir au vérificateur, d'impossibilité de mise hors tension ou d'inaccessibilité à certaines installations, le chef d'établissement est considéré comme n'ayant pas fait procéder à la totalité d'une vérification dont le contenu est fixé réglementairement).

0. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

0.1 Généralités

Délimitation de la vérification : La vérification a porté sur les locaux occupés par le centre de formation SSLIA (base vie, lagune et zone carburant).

La nouvelle zone aménagée (container ARI) ne fait pas l'objet de cette vérification.

Durée d'intervention : 1/4 journée

Date de la précédente vérification : 11/10/22

Organisation de la surveillance des installations électriques : Assurée par le service entretien de l'établissement. Personne chargée de prendre toutes les dispositions utiles : CHRISTOPHE (CCI).

Personne ayant accompagné le vérificateur : Vérificateur accompagné par Nicky (Pompier).

Compte rendu de fin de visite : Non effectué.

Registre : Visé par le vérificateur.

0.2 Eléments d'informations mis à la disposition du vérificateur

Les éléments d'information du dossier technique nécessaires à la réalisation de notre mission sont les suivants :

- Plan des locaux, avec indication des locaux à risques particuliers d'influences externes hors risque d'explosion

Non fourni

Le classement des locaux résulte d'une proposition établie par le vérificateur lors de la première intervention ; en l'absence d'avis contraire, il est considéré comme validé par le chef d'établissement.

- Classification des zones figurant dans le document relatif à la protection contre les risques d'explosion (DRPCE)

Non fourni

Le document D.R.P.C.E devant être fourni par le chef d'établissement est absent ou incomplet suivant les indications de celui-ci en ce qui concerne le zonage et le référencement du matériel implanté dans les dites zones. La vérification a consisté à un examen visuel concernant l'état de conservation du matériel.

- Risques d'explosion, cas des aires de distribution de carburants liquides

Non fourni

Le chef d'établissement ne nous a pas fourni le D.R.P.C.E nécessaire au référencement des zones à risques d'explosion. Cependant pour les aires de distribution de carburants, le zonage pris en référence pour notre vérification est celui de la partie 7-752 de la NF C 15-100

- Plan de masse à l'échelle des installations avec implantation des prises de terre et des canalisations électriques enterrées

Non fourni

- Cahier des prescriptions techniques ayant permis à la réalisation des installations

Non fourni

- Schémas unifilaires des installations électriques

Référence	Date	Remarque
Centre de formation / TD salle 1 - TGBT	2014	Fourni

- Carnets de câbles

Non fourni

- Notes de calcul justifiant du dimensionnement des canalisations et des dispositifs de protection

Non fourni

En l'absence de note de calculs, les valeurs des courants de court-circuit et des intensités admissibles dans les canalisations mentionnées au chapitre IV-4 du présent rapport résultent des estimations et des relevés effectués par le vérificateur.

- Rapport de vérification initiale ou périodique conduite comme une initiale

Non fourni

- Rapport de référence dit "quadriennal"

Non fourni

- Rapports de vérifications périodiques

Référence	Date	Remarque
JT110/18.9068/BGR	07/12/2018	Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110/19/9854	05/12/2019	Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110208480		Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110218365		Fourni
Rapport SOCOTEC : JT110227739		Fourni

- Déclaration CE de conformité et notice d'instruction des matériels dans les zones à risque d'explosion

Non fourni

En l'absence de document justificatif, le vérificateur a procédé à l'examen du marquage des matériels situés dans les zones incriminées. Les matériels dont le marquage est inexploitable, insuffisant ou inexistant, font l'objet d'une observation mentionnée au chapitre I du présent

rapport.

- Copie des attestations de conformité établies en application du décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972

Non fourni

- Autres plans ou documents non joints au rapport

Non fourni

0.3 Modifications de structure des installations

Année	Modifications de structure et travaux réalisés
2019	Ajout d'une structure métallique (zone matériel)

0.4 Limite de la prestation

Les équipements ou locaux repérés par le sigle NVE dans les tableaux du chapitre IV n'ont pu être vérifiés pour des raisons d'exploitation. Il en est de même des éléments suivants :

- Nouvelle zone d'entraînement et local stockage ARI (*Nouvelles installations électrique hors contrôle dans cette vérification périodique.*)

Les équipements ou locaux repérés par le sigle NVI dans les tableaux du chapitre IV n'ont pu être vérifiés pour des raisons d'inaccessibilité. Il en est de même des éléments suivants :

- Coffrets et installations logette bétonnée lagune (*Absence de clé du cadenas le jour de notre vérification*)

I. LISTE RECAPITULATIVE DES OBSERVATIONS RELATIVES AUX NON CONFORMITES CONSTATEES

Ce chapitre contient toutes les observations relatives aux non-conformités aux textes réglementaires applicables. Chaque observation est numérotée et suivie de la référence de l'article du texte ayant motivé l'observation. Chaque observation est rédigée sous forme d'une constatation de non-conformité accompagnée d'une préconisation claire des modifications à effectuer pour y remédier. Toutefois, d'autres solutions peuvent exister, le choix de la solution finale relevant de la responsabilité du chef d'établissement. Lorsqu'il est fait mention de plusieurs références normatives se reporter au chapitre III pour déterminer la norme applicable.

N° Obs.	Observations (Protection des Travailleurs)	Déjà signalée	Suite donnée
1	<u>Observations relatives aux installations Basse Tension.</u>		
	<u>OBSERVATIONS SUR LES RÉCEPTEURS ET LES PRISES DE COURANT</u>		
	EXTÉRIEUR - 1 congélateur en extérieur (zone base vie) Absence de continuité du circuit de protection. <i>A relier à la terre avec une valeur inférieure à deux Ohms.</i> R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411		

II. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTALLATIONS VERIFIEES

II.1 Description sommaire des installations

II.1-1 Composition de l'établissement ; nombre et désignation des bâtiments

Centre de formation composé de bungalows, d'une zone de carburant et d'une zone de pompage.

La liste détaillée des locaux figure au chapitre IV.5.

II.1-2 Schéma de principe

Pas de schéma joint en annexe.

II.1-3 Composition des installations haute tension

Sans objet.

II.1-4 Distribution BT

Câbles U 1000 RD2V sous conduits.

Pour le détail de la distribution, se reporter aux pages de mesures du chapitre IV.4 éventuellement complétées par le schéma synoptique.

II.1-5 Constitution du réseau de terre et nature des prises de terre ; structure du réseau de terre et du réseau des conducteurs de protection

Désignation	Localisation	Constitution des prises de terre
Prise de terre des masses B.T.		

Les conducteurs de protection sont incorporés aux canalisations d'alimentation des appareils.

II.1-6 Installation d'éclairage de sécurité

Dans cet établissement, une installation fixe d'éclairage de sécurité assurant le balisage est obligatoire

Dans cet établissement, l'éclairage de sécurité réalisé assure le balisage des issues.

L'éclairage de sécurité est réalisé à l'aide de blocs autonomes à incandescence, à diodes électroluminescentes (L.E.D) et à fluorescence de type non permanent. La mise à l'état de repos des blocs autonomes est réalisée à partir d'un point central.

II.2 Alimentations - tensions et nature des courants

A - Source externe

Le branchement est souterrain.

L'alimentation de l'établissement est assurée à partir du réseau BT du distributeur d'énergie.

Les caractéristiques principales du branchement ou de la source sont les suivantes : puissance = 36 kVA, tension = 230/400 V.

Origine de l'installation vérifiée : bornes aval du disjoncteur de branchement.

Situation du dispositif de coupure et de sectionnement : muret technique à l'extérieur (zone autoclave).

B - Source interne

Sans objet.

C - Tensions normales d'utilisation

Source	Installations concernées	Tension (V)	CA/CC (1)	Nbre Phases	Neutre distribué	Schéma (2)	F (Hz)
Réseau BT	Ensemble des installations	230/400 (BT)	CA	3	Oui	TNS	50

(1) **CA** Courant Alternatif - **CC** Courant Continu

(2) Schéma des liaisons à la terre : **TN** = mise au neutre ; **TT** = neutre directement relié à la terre ; **IT** = neutre isolé ou relié à la terre par une impédance limitant le courant de défaut ; **IND** = régime de neutre indéterminé

ou, mode de protection contre les contacts indirects sans coupure de l'alimentation : **TBTS** - **TBTP** = Installation à très basse tension de sécurité ou de protection ; **SEPA** = Séparation de circuits

II.3 CLASSEMENT DES LOCAUX : LOCAUX ET LIEUX DE TRAVAIL SPECIAUX (art 22 à 28, 43 à 44 de la délibération 51 CP du 10 mai 1989) - INFLUENCES EXTERNES

CODIFICATION DES INFLUENCES EXTERNES - DEGRES DE PROTECTION

RESISTANCE ELECTRIQUE DU CORPS HUMAIN BB1 : Conditions sèches ou humides BB2 : Conditions mouillées BB3 : Conditions immergées PRESENCE DE CORPS SOLIDES SUSCEPTIBLES DE PENETREER DANS LE MATERIEL AE1 : Négligeable IP 2X AE2 : Petits objets (2.5 mm) IP 3X AE3 : Très petits objets IP 4X AE4 : Poussière IP 5 X (protégé) IP 6X (étanche) PROTECTION CONTRE L'ACCES AUX PARTIES DANGEREUSES Non protégé IP 0X A : Avec le dos de la main IP 1X ou IP XXA B : Avec un doigt IP 2X ou IP XXB C : Avec un outil IP 3X ou IP XXC D : Avec un fil IP 4X ou IP XXD	PRESENCE DE SUBSTANCES CORROSIVES OU POLLUANTES AF1 : Négligeable AF2 : Agents d'origine atmosphérique AF3 : Intermittente ou accidentelle AF4 : Permanente PRESENCE DE LIQUIDES SUSCEPTIBLES DE PENETREER DANS LE MATERIEL AD1 : Négligeable IP X0 AD2 : Chutes de gouttes d'eau IP X1 ou X2 AD3 : Aspersions d'eau IP X3 AD4 : Projections d'eau IP X4 AD5 : Jets d'eau IP X5 AD6 : Paquets d'eau IP X6 AD7 : Immersion IP X7 AD8 : Submersion IP X8	NATURE DES MATIERES TRAITEES OU ENTREPOSEES BE1 : Risques négligeables BE2 : Risques d'incendie BE3 : Risques d'explosion BE4 : Risques de contamination RISQUE DE CHOCS MECANIQUES Degré de protection AG1 : Faibles (0.2 J) IK 02 AG2 : Moyens (2 J) IK 07 AG3 : Importants (5 J) IK 08 AG4 : Très importants (20 J) IK 10
---	---	--

En l'absence d'indication fournie lors de son intervention, le vérificateur s'est référé au guide UTE C 15-103 (Influences externes) pour déterminer le classement des locaux sauf pour le risque d'explosion (classe d'influence externe BE3) dont le classement est sous la responsabilité du chef d'établissement (art. R 4227-52 du code du travail). Le Chef d'Etablissement devra valider le classement des locaux ci-dessous et les influences externes correspondantes ; sauf avis contraire de sa part, les influences externes précisées ci-dessous sont applicables à l'établissement.

II.31 Lieux de travail spéciaux (art 22 à 28, 43 à 44 de la délibération 51 CP du 10 mai 1989) ou pour lesquels la norme NF C 15-100 prescrit des précautions spéciales

Les influences externes autres que celles indiquées ci-dessous sont considérées comme étant normales et sont celles figurant en II-32.

Désignation	Article du Code du Travail	Influences externes	IP minimum	IK minimum
Salle d'eau		BB3		
Volume 0		AD7	27	02
Volume 1 ou 2		AD4	24	02
Volume 3		AD2	21	02
Lagune				
Volume 0		AD8	28	02
Volume 1		AD5	25	02
Volume 2		AD2	22	02
Station service	R.4215-12	AD4-AG2-BE2-BE3	24	07

II.32 Autres locaux et emplacements

- Ils présentent les classes d'influences externes énumérées ci-dessous :

Température	AA4 ou AA5
Présence d'eau	AD1
Présence de corps solides	AE1
Présence de substances corrosives ou polluantes	AF1
Chocs mécaniques	AG1
Vibrations	AH1
Résistance électrique du corps humain	BB1
Contacts avec le potentiel de la terre	BC1, BC2 ou BC3
Nature des matières traitées ou entreposées	BE1

La liste détaillée des locaux et emplacements concernés est reproduite au chapitre IV.5.

III. VERIFICATION DES INSTALLATIONS - EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Ce chapitre définit en détail les examens effectués par le vérificateur, en référence aux textes réglementaires applicables.

Les constatations du vérificateur permettent, pour chaque prescription, de déterminer si la prescription est, ou non, sans objet pour les installations vérifiées et si celles-ci sont, ou non, conformes. En cas de non-conformité, l'observation correspondante est explicitée au chapitre I sous le numéro figurant au droit de la prescription.

Seuls sont inclus dans le présent rapport les sous-chapitres ci-dessous marqués d'un X, les autres étant sans objet pour l'installation examinée.

- ☐ III-H Vérification des installations Haute Tension par référence au Code du Travail
Références ☐ Norme NF C 13-100 (2001)
☐ Norme NF C 13-100 (2015)
☐ Norme NF C 13-200
- ☒ III-B Vérification des installations Basse Tension par référence au Code du Travail
Références ☒ Norme NF C 15-100
☐ Norme NF C 15-150-1
☐ Norme NF C 15-150-2
☐ Norme NF C 17-200
- ☐ III-D Vérification des locaux, emplacements et installations mobiles à risques particuliers de choc électrique
- ☒ III-S Vérification des éclairages de sécurité
- ☐ III-F Locaux à usage médical
Référence ☐ Norme NF C 15-211
- ☐ III Installations temporaires (installation de chantier)
-

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
III-B-1 DISPOSITIONS GENERALES AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES INSTALLATIONS		
R.4215-11 NF C 15-100 § 512	Conception et mise en oeuvre des installations en fonction de la tension.	conforme
R.4215-11 R.4226-7	Adaptation du matériel, y compris les canalisations, aux influences externes. (Degrés IP et IK).	
NF C 15-100 § 512	Matériels électriques et influences externes	conforme
NF C 15-100 § 522	Canalisations et influences externes	conforme
	LOCAUX ET EMPLACEMENTS SPECIAUX	
NF C 15-100 § 701	Adaptation du matériel aux volumes des salles d'eau	conforme
NF C 15-100 § 702	Adaptation du matériel aux volumes des piscines et autres bassins	conforme
NF C 15-100 § 703	Adaptation du matériel aux volumes des saunas	sans objet
NF C 15-100 § 704	Adaptation du matériel des installations de chantier	cf III-temporaire
NF C 15-100 § 705	Adaptation du matériel des installations agricoles	sans objet
NF C 15-100 § 706	Adaptation du matériel des enceintes conductrices exigües	sans objet
NF C 15-100 § 708	Adaptation du matériel aux installations des parcs et caravanes	sans objet
NF C 15-100 § 709	Adaptation du matériel aux marinas	sans objet
NF C 15-100 § 711	Adaptation du matériel aux installations temporaires de structures, baraques, stands dans les champs de foire, des marchés, des parcs de loisirs, des cirques et des lieux d'exposition ou de spectacle	sans objet
R.4215-11 R.4226-5 R.4226-7 NF C 15-100 § 530	Fixation et état mécanique apparent des matériels.	conforme
R.4215-16 NF C 15-100 § 511	Conformité des matériels : Matériels ayant une fonction de sécurité conformes à une norme française, ou à une spécification technique européenne équivalente.	conforme
R.4215-9	Mise en oeuvre des canalisations.	
NF C 15-100 § 521	Mode de pose des canalisations.	conforme
NF C 15-100 § 527	Choix et mise en oeuvre pour limiter la propagation du feu	conforme
NF C 15-100 § 528	Voisinage avec d'autres canalisations: - canalisations électriques - canalisations non électriques	conforme
NF C 15-100 § 529	Règles particulières aux différents mode de pose	conforme
R.4515-10 NF C 15-100 § 514	Identification du cheminement des canalisations enterrées : - relevé du tracé des canalisations enterrées.	conforme
R.4215-3 NF C 15-100 § 612	Isolement (voir le résultat des mesures d'isolement en IV-4 et IV-5).	conforme
R.4215-10 NF C 15-100 § 514	Identification des circuits et des appareillages : Identification des circuits et des matériels (étiquettes, pertinence de l'identification, schémas ...).	conforme
R.4215-10 NF C 15-100 § 514	Identification des conducteurs isolés : - conducteurs PE ou PEN (double coloration vert-jaune ; utilisation exclusive) - conducteurs neutres.	conforme
R.4215-7	Séparation des sources d'énergie.	
NF C 15-100 § 462	Sectionnement à l'origine de l'installation et de chaque circuit (ou groupement de circuits pouvant être associés) : - ensemble des conducteurs actifs (à l'exception du PEN).	conforme
NF C 15-100 § 536	Aptitude au sectionnement du dispositif eu égard à la tension de l'installation: - dispositif conforme aux normes produits - dispositif respectant une distance d'isolement après ouverture.	conforme
R.4215-8 NF C 15-100 § 463 & 536	Coupure d'urgence : Pour tout circuit terminal ou ensemble de circuits terminaux (coupure omnipolaire, dispositif, aisément reconnaissable, facilement et rapidement accessible,).	conforme
	LOCAUX OU EMPLACEMENTS DE SERVICE ELECTRIQUE	sans objet
R.4215-4 NF C 15-100 § 528	VOISINAGE ENTRE INSTALLATIONS DE DOMAINES DE TENSION DIFFERENTS Séparation des canalisations BT vis-à-vis de la HT.	conforme
	INSTALLATION D'ECLAIRAGE DE SECURITE	Voir III-S ci-après

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
III-B-2 MATERIELS AMOVIBLES		
R.4226-12 R.4226-7 Arrêté du 20 décembre 2011	Matériels amovibles : condition de raccordement et d'utilisation	
Art. 2	Tension d'alimentation des appareils amovibles, semi-fixes ou portatifs à main.	sans objet
Art. 3	Choix du matériel en fonction des influences externes (degrés IP et IK).	conforme
Art. 4 & 5 NF C 15-100 § 559 & 555	Câbles souples de raccordement, prises de courant, prolongateurs et connecteurs : - câbles renfermant tous les conducteurs y compris le conducteur de protection - gaine appropriée, - protection contre les efforts mécaniques sur les connexions.	conforme
Art. 6 NF C 15-100 § 555	Réunion ou séparation prise de courant > 32A hors charge.	sans objet
Art. 7 NF C 15-100 § 706	Travaux à l'intérieur d'enceintes conductrices exigües, effectués à l'aide de matériels portatifs à main : - emploi de TBTS ou TBTP, ou - protection par séparation électrique des circuits, assortie d'exigences supplémentaires - lampes baladeuses alimentées en TBTS ou TBTP (exclusivement).	sans objet
III-B-3 PROTECTION CONTRE LES CHOCS ELECTRIQUES		
	A-PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS	
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 529	MISE HORS DE PORTEE PAR ELOIGNEMENT Conducteurs nus hors d'atteinte (traversé de cours, voisinage bâtiments).	conforme
NF C 15-100 § 411 An. B2	Distance parties actives accessibles	conforme
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411 An. A2	MISE HORS DE PORTEE PAR BARRIERES OU ENVELOPPES Efficacité permanente des barrières ou enveloppes, Degré de protection minimal IP 2X ou IP XXB.	conforme
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 411 An. B1	MISE HORS DE PORTEE PAR OBSTACLES Efficacité permanente des obstacles. mesure applicable aux locaux de services électriques réservés aux personnes qualifiées	conforme
R.4215-3 NF C 15-100 § 411 An. A1	MISE HORS DE PORTEE PAR ISOLATION Enveloppe isolante des conducteurs fixes et des appareillages (état, adaptation à la tension et aux influences externes).	conforme
	PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES AUX LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS DE CHOC ELECTRIQUE	sans objet
	B-PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS	
	B1-PRISES DE TERRE, CONDUCTEURS DE PROTECTION ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 542	Constitution prise de terre (boucle à fond de fouille ou disposition équivalente) : - absence de risques de dégradation - connexions entre prises de terre et conducteurs de protection.	conforme
R.4215-3 & 4 NF C 15-100 § 411, 442 & 542	Resistance de la prise de terre, appropriée : - la protection contre les risques de contacts indirects - la protection contre les surtensions, en cas de défaut d'isolement avec une installation à haute tension. (voir le résultat des mesures en IV-3)	conforme
R.4215-3 R.4226-7 NF C 15-100 § 543	Conducteurs de protection et conducteur de terre : - nature, section, risques de dégradation, absence d'éléments intercalés en série dans ces conducteurs - connexion individuelle des conducteurs de protection.	conforme
NF C 15-100 § 411	- liaison des masses au conducteur de protection.	non conforme obs. n° 1
NF C 15-100 § 543	- continuité (voir le résultat des mesures en IV-4 et IV-5).	conforme
R.4215-3 NF C 15-100 § 411 & 544	Liaison équipotentielle principale : - section et condition de mise en oeuvre.	conforme
	B2-MESURES DE PROTECTION EN BT PAR COUPURE AUTOMATIQUE DE L'ALIMENTATION	
R.4215-3 NF C 15-100 § 415, 544	Liaison équipotentielle supplémentaire : - éléments à relier - réalisation.	conforme

(1) Les articles entre parenthèse concernent l'édition 2015 de la NF C 13-100

(2) En cas d'anomalie, l'observation correspondante est explicitée au chapitre I

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
	Locaux et emplacements spéciaux	
NF C 15-100 § 701	Salles d'eau: - protection par DDR HS - LES (voir rubrique liaison équipotentielle supplémentaire)	conforme
NF C 15-100 § 702	Piscines et autres bassins: - protection par DDR HS - LES (voir rubrique liaison équipotentielle supplémentaire)	conforme
R.4215-3 R.4226-7	Protection par dispositif différentiel résiduel :	
NF C 15-100 § 531	Règles générales : - type, seuil, installations - essai (voir chapitre IV-4).	conforme
NF C 15-100 § 411 & 415	Protection complémentaire par DDR HS : - circuits prises de courant au plus égale à 32A - autres situations (AD4, installations temporaires, influences externes "sévères", protection complémentaire contre les contacts directs).	conforme
R.4215-3	DISPOSITIONS SPECIALES AUX INSTALLATIONS EN SCHEMA TN	sans objet
R.4215-3	DISPOSITIONS SPECIALES AUX INSTALLATIONS EN SCHEMA TT	sans objet
R.4215-3	DISPOSITIONS SPECIALES AUX INSTALLATIONS EN SCHEMA IT	sans objet
	B3-MESURES DE PROTECTION SANS COUPURE AUTOMATIQUE	
R.4215.3 NF C 15-100 § 411	INSTALLATIONS EN TRES BASSE TENSION TBTF : Mise en oeuvre d'un schéma des liaisons à la terre approprié, et raccordement des masses à un conducteur de protection.	sans objet
R.4215-3	PROTECTION PAR DOUBLE ISOLATION OU ISOLATION RENFORCEE	
NF C 15-100 § 412	Emploi de matériels de la classe II ou équivalent. Canalisations : câbles équivalent à la classe II, mise en oeuvre. Ensembles d'appareillages: matériels de classe II, installés de sorte à ne pas nuire à l'efficacité de la protection. Conducteur présent PE dans l'installation fixe.	conforme
R.4215-3 R.4215-4	PROTECTION PAR SEPARATION ELECTRIQUE DES CIRCUITS	
NF C15-100 § 413	Protection par séparation électrique : - alimentation d'un seul appareil - alimentation par transformateur de séparation [norme NF EN 61-558-4 (C 52-558-2-4) ou NF EN 60-742 (C52-742)] ou par source de degré de sécurité équivalent - circuit secondaire de faible étendue et relié en aucun point à la terre ou à d'autres circuits - nature et mise en oeuvre des canalisations du circuit séparé - absence de liaison des masses du circuit séparé avec un conducteur PE.	sans objet
R.4215-3.1	INSTALLATIONS A TRES BASSE TENSION TBTS ET TBTP	
NF C 15-100 § 414	TBTS ou TBTP : - alimentation par transformateur conforme à la norme NF EN 61558-2-6 (C 52-558-2-6) ou NF EN 60-742 (C 52-742) ou par source de degré de sécurité équivalent - isolation ou séparation des conducteurs vis-à-vis des conducteurs d'autres installations - isolation ou séparation des parties actives vis-à-vis des parties actives d'autres installations. TBTS : - parties actives non reliées à la terre ou à des conducteurs de protection d'autres installations.	sans objet
	B4-INSTALLATIONS A COURANT CONTINU	
R.4215-3 NF C 15-100 § 312.4	Protection par mise à la terre des masses	Cf.B1 ci-avant
R.4215-3 NF C 15-100 § 411	Protection par coupure automatique de l'alimentation - respect des règles concernant les schémas - règles spécifiques aux réseaux continus	sans objet
III-B-4 PREVENTION DES BRULURES, INCENDIES ET EXPLOSIONS D'ORIGINE ELECTRIQUE		
R.4215-5 R.4226-7	Elévation de température, brûlures, mise en oeuvre des matériels :	
NF C 15-100 § 421, 422, 423 & 559	- mise en oeuvre du matériel eu égard au danger d'incendie pour les matériaux voisins - échauffement anormaux du matériel électrique et des canalisations - dissipation normale de la chaleur dégagée.	conforme
R.4215-6 R.4226-7 NF C 15-100 § 434, 435 & 535	Choix et protection des matériels afin de supporter les effets mécaniques et thermiques produits par les surintensités.	conforme

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
R.4215-6 R.4226-7 NF C 15-100 § 526	Choix et mise en oeuvre des dispositifs de connexion.	conforme
R.4215-6	Protection contre les surintensités et section des canalisations fixes :	
NF C 15-100 § 430 à 433, 524	Protection contre les surcharges : - par disjoncteur - par fusible.	conforme
NF C 15-100 § 434 & 533	Protection contre les courts-circuits : - canalisations correctement protégées contre les courts-circuits.	conforme
NF C 15-100 § 523	Section et courants admissibles.	conforme
	MODALITES PRATIQUES	
R.4215-6 NF C 15-100 § 421	Matériels susceptibles de produire des arcs ou étincelles.	conforme
R.4215-6 & R.4215-12 NF C 15-100 § 536	Dispositions interdisant la manoeuvre en charge des sectionneurs. (Pour les PC de courant assigné supérieurs à 32A voir les dispositions de III-B2 matériel amovible).	conforme
R.4215-6 NF C 15-100 § 533	Pouvoirs de coupure des dispositifs de protection.	conforme
R.4215-6 R.4226-7 NF C 15-100 § 421	Prévention des risques d'incendie dans les installations : - où il est fait usage de diélectriques liquides inflammables en quantité supérieure à 25 l en classe 01 ou K1, 50 l en classe K2 ou K3. - où sont utilisés des transformateurs de type "secs".	sans objet
R.4215-12	Locaux ou emplacements présentant des dangers d'incendie.	
NF C 15-100 § 422	Prescriptions spécifiques pour les installations électriques des locaux et emplacements à risques d'incendie : - installations électriques limitées - canalisations non noyées non propagatrice de la flamme (catégorie C2 pour les câbles) - traversées de canalisations électriques étrangères - situation des dispositifs de protection des canalisations contre les surcharges et contre les courts-circuits - protection des circuits par DDR au plus égal à 300 mA en schémas TT et TN - conducteurs PEN interdits - protection des moteurs contre les températures excessives.	sans objet
R.4215-12	Locaux ou emplacements à risques d'explosion.	
NF C 15-100 § 424	Prescriptions spécifiques aux installations électriques des locaux ou emplacements à risques d'explosion : - installations électriques limitées - Matériel enveloppe IP5X en atmosphères explosives gazeuses en cas de présence de poussières non combustible - courant admissible réduit dans les conducteurs - canalisations non propagatrice de la flamme (catégorie C2 pour les câbles) - obturation des caniveaux, conduits, fourreaux etc, et traversées de parois - choix des canalisations - protection à l'origine contre les surcharges et courts-circuits les circuits alimentant de tels emplacements - protection des circuits par DDR au plus égal à 300 mA en schémas TT et TN - conducteurs PEN interdits - liaisons équipotentielle - dispositif de coupure d'urgence à l'extérieur de l'emplacement dangereux - machine tournante et transformateur : protection contre les surcharges et courts-circuits.	sans objet
III-B-5 REGLES POUR LES INSTALLATIONS EXTERIEURES (R.4215-14 et R.4215-15)		
	INSTALLATIONS EXTERIEURES	
	III-B-5-1 DISPOSITIONS GENERALES AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES INSTALLATIONS	
R.4215-11 NF C 17-200 § 512	Conception et mise en oeuvre des installations en fonction de la tension	conforme
R.4215-11 R.4226-5 R.4226-7	Fixation et état mécanique apparent des matériels	conforme
R.4215-11 R.4226-7 NF C 17-200 § 512-3	Adaptation du matériel, y compris les canalisations, aux influences externes (Degrés IP et IK)	conforme
R.4215-16 NF C 17-200 § 511	Conformité des matériels: Matériels ayant une fonction de sécurité conformes à une norme française, ou à une spécification technique européenne équivalente	conforme
R.4215-9	MISE EN OEUVRE DES CANALISATIONS	
NF C 17-200 § 520	Conformité des cables et conducteurs	conforme
NF C 17-200 § 521	Adéquation et adaptation des différents modes de pose	conforme

III B - INSTALLATIONS BASSE TENSION		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
NF C 17-200 § 528	Voisinages avec d'autres canalisations	conforme
NF C 17-200 § 529	Règles particulières pose enterrée, aérienne	conforme
R.4515-10 NF C 17-200 § 514-2	Identification du cheminement des canalisations enterrées: - relevé du tracé des canalisations enterrées	conforme
	IDENTIFICATION DES CIRCUITS ET APPAREILLAGES	
R.4215-10 NF C 17-200 § 514-2	Identification des circuits et des matériels (étiquettes, pertinence de l'identification, schémas...)	conforme
R.4215-10 NF C 17-200 § 514-2	Identification des conducteurs isolés: - conducteurs PE ou PEN (double coloration vert-jaune; utilisation exclusive) - conducteurs neutres	conforme
R.4215-7	SEPARATION DES SOURCES D'ENERGIES	
NF C 17-200 § 536-1	Sectionnement à l'origine de l'installation et de chaque circuit (ou groupement de circuits pouvant être associés) - ensemble des conducteurs actifs (à l'exception du PEN)	conforme
NF C 17-200 § 536-2	Aptitude au sectionnement du dispositif eu égard à la tension de l'installation: - dispositif conforme aux normes produits,	conforme
R.4215-8 NF C 17-200 § 536-3	Coupure d'urgence: Pour tout circuit terminal ou ensemble de circuits terminaux (coupure omnipolaire, dispositif aisément reconnaissable, facilement et rapidement accessible).	conforme
	III-B-5-2 PROTECTION CONTRE LES CHOCS ELECTRIQUES	
R.4215-3 R.4226-7	Protection contre les contacts directs	
NF C 17-200 § 512-3	Mesure de protection par isolation des parties actives ou enveloppes pour le matériel électrique	conforme
NF C 17-200 § 512-3	Coffrets ou armoires électriques: - protection contacts directs assurée lorsque la porte est ouverte, par construction ou par installation (IP2X ou IPXXB minimum)	conforme
R.4215-3 R.4226-7	Protection contre les contacts indirects	
NF C 17-200 § 542	Mise à la terre des masses, conducteurs de protection (section, continuité)	conforme
NF C 17-200 § 531	Schéma TN: dispositif de protection approprié	conforme
NF C 17-200 § 531	Schéma TT: emploi de dispositifs DDR adaptés	sans objet
NF C 17-200 § 531	Protection complémentaire contacts directs par DDR haute sensibilité	conforme
NF C 17-200 § 531	Mesure de protection par TBTS	sans objet
NF C 17-200 § 531	Protection par double isolation ou isolation renforcée	conforme
	III-B-5-3 PREVENTION DES BRULURES, INCENDIES ET EXPLOSIONS D'ORIGINES ELECTRIQUES	
R.4215-5 R.4226-7	Elévation de température, brûlures, mise en oeuvre des matériels	
NF C 17-200 § 512-4	Echauffements anormaux de matériel électrique	conforme
NF C 17-200 § 523	Echauffements canalisations	conforme
R4215-6 NF C 17-200 § 533	Protection contre les surcharges: - par disjoncteurs - par fusibles	conforme
NF C 17-200 § 533	Protection contre les court-circuits - canalisations correctement protégées contre les court-circuits	conforme
NF C 17-200 § 524	Section des conducteurs	conforme
III-B-6 REGLES POUR LES INSTALLATIONS ENSEIGNES LUMINEUSES		
	INSTALLATION D'ENSEIGNE LUMINEUSE	sans objet

III-S INSTALLATION D'ECLAIRAGE DE SECURITE (R.4215-17 et R.4226-13 et arrêté du 14 décembre 2011)		
Référence du règlement (1)	Objet de la vérification	Constatations du vérificateur (2)
III-S1 ECLAIRAGE DE SECURITE		
Arrêté du 14 décembre 2011	Installation d'éclairage de sécurité.	
Art. 1	Application des règles ERP pour les locaux accessibles au public et locaux tels que cantines, restaurants, salle de conférence, salle de réunion si elles sont plus contraignantes que celles du Code du Travail.	conforme
Art. 2	Installation fixe d'éclairage de sécurité.	Pour mémoire
Art. 5	Eclairage d'évacuation : balisage, reconnaissance des obstacles, indication des changements de direction, signalisation des issues.	conforme
Art. 6	Eclairage d'ambiance ou d'anti-panique : 5 lm/m ² , obligatoire dans les locaux recevant plus de 100 personnes avec une densité supérieure à 1 personne par 10m ² .	sans objet
Art. 8	Eclairage de sécurité alimenté par source centrale (batterie d'accumulateur) :	sans objet
Art. 9	Eclairage de sécurité par blocs autonomes : - conformité à la NF EN 60598-2-22 et série NF C 71-800, - adapté aux risques de température ambiante élevée et zones à risque d'explosion, - type de blocs et flux lumineux (blocs avec dispositif SATI conforme à NFC 71-820) - mise à l'état de repos - branchement des dérives d'alimentation. - nombres de blocs principaux : - par local, pour l'éclairage d'ambiance ou anti-panique (>=2) - par parcours, pour l'éclairage d'évacuation (>=2).	conforme
Art. 10	Eclairage de sécurité à l'état de veille en exploitation et mis à l'état de repos ou à l'arrêt lorsque l'éclairage normal est mis hors tension.	Pour mémoire
Art. 11	Maintenance et entretien : - état de fonctionnement.	conforme
Art. 12	Lampes de rechange de l'éclairage de sécurité.	Pour mémoire

IV. VERIFICATION DES INSTALLATIONS : RESULTAT DES MESURAGES ET ESSAIS

Ce chapitre comporte l'étendue, les méthodologies des mesurages et le résultat des différentes mesures effectuées sur les différents composants de l'installation électrique.

Si pour des raisons d'impossibilité matérielle (impossibilité de mise hors tension, inaccessibilité, etc) des vérifications n'ont pu être effectuées, les éléments concernés sont repérés dans la colonne Observations des tableaux du chapitre IV par les indications suivantes : "NVI" non vérifié pour cause d'inaccessibilité, "NVE" non vérifié pour cause d'exploitation.

IV.0 Appareils de mesures utilisés

	Désignation
. Isolement :	MX 435
. Résistance de prise de terre :	MX 435
. Résistance de boucle de défaut :	MX 435
. Continuité des circuits de protection :	MX 435
. Dispositif à courant différentiel résiduel :	PONTA MESURE
. Contrôleur permanent d'isolement (CPI) :	

Lorsque dans les tableaux IV.4 et IV.5 du présent chapitre, un résultat ne satisfait pas aux critères définis au chapitre IV.1-3 ci-après, il est affecté du signe * et la non-conformité correspondante est explicitée au chapitre I par l'observation portant le numéro indiqué au droit dudit résultat.

Un composant de l'installation peut faire l'objet d'une observation même lorsque les résultats des mesures et essais qui lui sont associés sont satisfaisants. Dans ce cas, l'observation porte sur des prescriptions autres que celles visées par le présent chapitre et elle est explicitée au chapitre I.

IV.1 Etendue et méthodologie des mesurages et critères d'appréciation des résultats

IV.1-1 Etendue des mesures

Dans le cadre de la vérification, il a été procédé en référence au paragraphe 2 de l'annexe I et au paragraphe 2.6 de l'annexe II de l'arrêté métropolitain du 26 décembre 2011 aux mesures suivantes :

- * Résistance d'isolement des circuits BT sur :
 - les appareils portatifs à main et mobiles de classe I,
 - les matériels fixes et semi-fixes de classe I dont la mise à la terre est inexistante ou défectueuse,
 - les circuits dont le dispositif différentiel est défectueux ou absent.
- * Continuité de mise à la terre de la totalité des appareils, prises de courant et appareils d'éclairages fixes pour une vérification initiale ou sur demande de l'inspection du travail et avec un échantillonnage pour les vérifications périodiques correspondant :
 - à la moitié des prises de courant accessibles dans les locaux de bureaux et de la totalité des prises de courant accessibles dans les autres locaux,
 - au tiers des appareils d'éclairages fixes,
 - à la totalité des autres masses.
- * Continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de la distribution.
- * Essais de tous les dispositifs à courant différentiel résiduel existants.
- * Résistance de la ou des prises de terre. Dans le cas où la prise de terre est constituée par un réseau maillé équipotentiel (dont l'étendue rend la mesure non significative), la valeur de la continuité du circuit de protection correspondant est indiquée dans le tableau des prises de terre du chapitre IV.3.
- * Contrôle de fonctionnement des contrôleurs permanent d'isolement existants.

IV.1-2 Méthodologie des mesurages

La méthodologie repose sur les dispositions des chapitres 61 et 62 de la Norme NF C 15-100.

Mesure de la résistance d'isolement en basse tension

La mesure est effectuée entre chaque conducteur actif et la terre sous une tension adaptée à la tension assignée du circuit.

Mesure de la résistance de continuité des conducteurs de protection, des liaisons équipotentiellles et de la continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de la distribution.

La mesure est effectuée entre chaque masse concernée et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale ; en général, ce point est constitué par le distributeur de terre du tableau de distribution correspondant.

Pour la mesure des liaisons entre chaque niveau de la distribution et le niveau suivant : la mesure est effectuée entre chaque bornier de terre d'un tableau de distribution d'un niveau et le bornier de terre du tableau du niveau suivant. En cas d'impossibilité, il sera procédé à une vérification visuelle des connexions.

Le courant de mesure est de 200 mA au maximum sous une tension inférieure à 24 V.

Essai de fonctionnement des dispositifs à courant différentiel résiduel

Il est effectué selon l'une des 2 méthodes suivantes :

Méthode 1 (Annexe B du titre 6 de la NF C 15-100) : en raccordant l'appareil de mesure en aval du dispositif, entre une phase et un conducteur de protection relié à la terre (méthode du défaut "réel")

ou

Méthode 2 (Annexe B du titre 6 de la NF C 15-100) : en raccordant l'appareil de mesure entre un conducteur actif en amont et un autre conducteur actif en aval (essai amont / aval ou méthode de défaut "fictif"). Le courant de déclenchement est mesuré en réduisant progressivement la valeur de la résistance variable incorporée à l'appareil de mesure (seule la méthode 2 est utilisable dans les installations réalisées en schéma IT).

Mesure de la résistance des prises de terre

Elle est effectuée selon l'une des quatre méthodes suivantes :

Méthode n°1 (2 piquets)

La mesure requiert la création de 2 prises de terre auxiliaires : l'une permet d'injecter le courant de mesure, l'autre est utilisée pour la mesure de la chute de tension engendrée par ce courant.

La prise de terre auxiliaire n° 1, servant à l'injection de courant, est placée à une distance suffisante de la prise de terre à vérifier pour que leurs zones d'influence ne se chevauchent pas (si possible, une trentaine de mètres). La prise de terre auxiliaire n°2 est placée approximativement à mi-distance des autres prises de terre.

Afin de vérifier l'exactitude de la valeur de résistance directement affichée par l'appareil, deux autres mesures sont effectuées en déplaçant la prise n°2 d'environ 6 m de part et d'autre de la position initiale.

Si les 3 mesures sont concordantes (écarts inférieurs à 20%) la valeur retenue est la valeur moyenne.

Si les mesures ne sont pas concordantes, une nouvelle série de mesures est réalisée en éloignant la prise de terre n°1.

Méthode n°2 (mesure avec un piquet)

Cette mesure est basée sur le même principe que celle avec deux piquets.

Elle n'est utilisable qu'en schéma TT, la prise de terre de la source servant de prise n° 1.

Méthode n°3 (sans piquet)

Cette mesure s'effectue par enserrage du câble relié à la prise de terre avec une ou plusieurs pinces ampèremétriques : l'une injecte une tension, tandis que l'autre mesure le courant qui passe effectivement.

Cette mesure ne s'applique qu'aux prises de terre montées en parallèle, ceci afin de permettre le bouclage du courant.

Méthode n°4 (mesure de résistance de la boucle de défaut : utilisable en schéma TT)

La mesure est réalisée à l'aide d'un appareil de mesure adapté.

Essai des contrôleurs permanents d'isolement (CPI)

L'essai est réalisé au moyen d'un jeu de résistances destinées à provoquer le déclenchement de la signalisation et à vérifier la validité de l'affichage numérique lorsque le CPI en est équipé.

IV.1-3 Critères d'appréciation des résultats

Mesures d'isolement

Les mesures d'isolement réalisées pour les installations du domaine BT entre conducteurs actifs et terre, sont comparées aux valeurs définies à l'article 612.3 de la norme NF C 15-100.

La mesure d'isolement est jugée satisfaisante si la valeur mesurée est supérieure aux valeurs suivantes :

0,5 M Ohm (sous 500 Volts) en BT < 500 Volts

1 M Ohm (sous 1 000 Volts) en BT > 500 Volts

Mesures de continuité des conducteurs de protection, des liaisons équipotentielle et de la continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de la distribution

Le résultat des mesures est comparé aux valeurs données par les références précisées ci-dessous :

a) Lors des vérifications initiales ou sur demande de l'Inspection du Travail

- Pour les installations du domaine BT :

- . paragraphe D 6.2 du guide UTE C 15-105 dans le cas des installations en schéma TN ou IT en l'absence de note de calcul, la résistance des conducteurs de protection est calculée puis comparée aux valeurs du tableau DC du paragraphe D.6.1 du guide UTE C 15-105
- . paragraphe D 6.3 du guide UTE C 15-105 dans le cas des installations en schéma TT.

- Pour les installations des domaines HTA et HTB :

- . section 413 et 613 de la norme NF C 13-100
- . parties 412 et 615 de la norme NF C 13-200.

La vérification s'effectue par un examen visuel, en cas de doute, une mesure complémentaire est réalisée

b) Lors des vérifications périodiques :

- Pour les installations du domaine BT :
 - . paragraphe D 6.3 du guide UTE C 15-105 quel que soit le schéma des liaisons à la terre.
 - Pour les installations des domaines HTA et HTB :
 - . section 613 de la norme NF C 13-100
 - . parties 412 et 615 de la norme NF C 13-200.
- La vérification s'effectue par un examen visuel, en cas de doute, une mesure complémentaire est réalisée

Mesures des résistances de prises de terre et de boucle de défaut

Le résultat des mesures est comparé aux valeurs données par :

- les articles 411 et 442 de la norme NF C 15-100,
- l'annexe 4.1 du chapitre 41 de la norme NF C 13-100,
- l'article 412 de la norme NF C 13-200.

En schéma TT, la mesure est jugée satisfaisante, si la valeur mesurée est inférieure aux valeurs suivantes :

- 50 Ω pour un dispositif différentiel 1 A,
- 100 Ω pour un dispositif différentiel 500 mA,
- 166 Ω pour un dispositif différentiel 300 mA.

Essais des dispositifs DR

I_{dn} étant le courant assigné de déclenchement différentiel, il est vérifié que le courant différentiel résiduel provoquant le déclenchement du dispositif est compris entre $I_{dn}/2$ et I_{dn} .

Essais des CPI

Les essais, réalisés par référence au document UTE C 63-080, comportent :

- le fonctionnement du dispositif d'essai incorporé,
- le fonctionnement de la signalisation optique incorporée,
- l'existence et le fonctionnement de la signalisation reportée,
- le fonctionnement de l'affichage numérique pour les CPI qui en sont équipés.

IV.2 Vérification des contrôleurs permanents d'isolement

Sans objet.

IV.3 Résistance des prises de terre

Désignation	Localisation de la borne principale de terre	Valeur Précédente (Ω)	Valeur relevée (Ω)	Barrette (état)	Mode de mesure	Obs.
Prise de terre des masses B.T.		5	5	Fermée	Boucle	

IV.4 Vérification des tableaux et canalisations (BT)

Ces listes regroupent les mesures d'isolement des tableaux, canalisations et récepteurs (d'autres composants associés à ceux-ci peuvent également être mentionnés pour faciliter leur identification et leur localisation en particulier s'ils sont affectés d'une non conformité), la vérification de la présence, la mesure de la continuité des conducteurs de protection, les essais des dispositifs DR, l'examen du réglage des dispositifs de protection au regard des sections de conducteurs, et l'examen du pouvoir de coupure des dispositifs de protection.

La valeur du courant de court-circuit maximal dans le cas d'un tableau de distribution, ou le pouvoir de coupure d'un dispositif de protection est indiqué entre parenthèse à la suite de la désignation du composant. Le pouvoir de coupure d'un dispositif de protection tient compte des caractéristiques de l'appareil et de son éventuelle association avec le dispositif situé immédiatement en amont. Le pouvoir de coupure indiqué du dispositif est celui correspondant à sa tension d'utilisation ; de ce fait la valeur indiquée peut être inférieure à la valeur du courant de court circuit maximal, sans pour autant qu'une observation soit formulée (par exemple dans le cas d'un départ monophasé).

Eu égard aux caractéristiques des matériels électriques, il n'est pas indiqué de pouvoir de coupure du matériel lorsque la valeur du courant de court circuit maximal est égale ou inférieure à 3 kA.

Si une valeur est portée au droit du titre d'un tableau dans la colonne " PE ", elle indique la mesure de la continuité entre ce dernier et sa référence située en amont.

Nota : Lorsque le résultat d'une mesure n'est pas satisfaisant, il est affecté du signe * et la non-conformité correspondante est explicitée au chapitre I par l'observation portant le numéro indiqué au droit du résultat.

Un composant de l'installation électrique peut faire l'objet d'une observation même lorsque les résultats des mesures et essais qui lui sont associés sont satisfaisants ; dans ce cas l'observation porte sur des prescriptions autres ; elle est explicitée au chapitre I.

Vérification des tableaux et canalisations (page n° 1)

La vérification a porté sur la protection contre les surintensités, le fonctionnement des dispositifs DR, la présence d'un conducteur de protection associé à la canalisation d'alimentation de tout circuit, la continuité des circuits de protection et l'isolement.

Désignation - Emplacement	Section (mm²)	Iz (A)	Protection		Dispositif DR			PE (4) (Ω)	Isol (MΩ)	Obs. n°
			Type (1)	Calibre ou réglage (A)	Idn	Tempo (2)	Essai (3)			
MURET TECHNIQUE ZONE LAGUNE										
TD général (alim depuis coffret Step/Autoclave)								<2		NVI
Général	2X16/4X16		4I	250						
Base vie	2X16		2D	40						
TD pompes lagunes								<2		NVI
Général			4DD	32	30		NVI			
2 Circuits pompes P1/P2 (12A)	5G2,5	21	3DM	11						
Pompe recirculation (6A)	5G2,5	21	3DM	6						
BASE VIE										
TD SALLE 1								<2		
Général	3G10	57	2I	63						
Départ zone matériel incendie	3G6	41	2D	32						
Portail 1	3G1,5	17	1DDN	10	30		S			
Portail 2	3G6	41	1DDN	16	30		S			
Onduleur	3G6	38	1DDN	20	300		S			
Général 1			2ID	40	30		S			
2 Circuits éclairage (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
2 Circuits (PC/CLIM) (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
Chauffe eau	3G1,5	17	1DN	10						
Général 2			2ID	40	30		S			
2 Circuits éclairages et VR (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
3 Circuits (PC et CLIM) (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
PC ondulées			2ID	40	30		S			
4 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
TD CONTAINER (ALIM DEPUIS TD BUREAU SALLE 1)	3G6	41						<2		
Général			2ID	40	30		S			
Eclairage	3G1,5	17	1DN	10						
PC	3G2,5	24	1DN	16						
TD 3 (BUNGALOW OFFICE)	2X16							<2		
Interrupteur général	2X16	38	2I	40						
TD Sanitaires (PdC = 6 kA)	3G6	38	2D	40						

(1) C : Contacteur
F : Fusible gl, gF ou gG

D : Disjoncteur
SF : Sectionneur-Fusibles

I : Interrupteur
DC : Discontacteur

IF : Interrupteur-fusibles
DD : Disjoncteur Différentiel

AD : Fusible AD
ID : Interrupteur différentiel

aM : Fusible aM
PC : Prise de courant

RT : Relais Thermique
° : Pdc par filiation

Le chiffre placé immédiatement à gauche de l'abréviation indique, selon le cas, le nombre total de pôles protégés de l'appareil ou le nombre de fusibles ; la lettre N indique l'absence de dispositif de protection sur le pôle neutre ; la lettre NR indique que la protection placée sur le pôle neutre est réduite par rapport à celle placée sur la phase correspondante.

NVI : Non vérifié pour cause d'inaccessibilité - NVE : Non vérifié pour cause d'exploitation

Iz : courant admissible dans la canalisation, tenant compte du mode de pose et incluant l'estimation du facteur global de correction.

(2) Valeur en ms ou S pour sélectif (3) Essai du dispositif DR => S : Satisfaisant - NS : Non satisfaisant (4) Examen visuel => V

Vérification des tableaux et canalisations (page n° 2)

La vérification a porté sur la protection contre les surintensités, le fonctionnement des dispositifs DR, la présence d'un conducteur de protection associé à la canalisation d'alimentation de tout circuit, la continuité des circuits de protection et l'isolement.

Désignation - Emplacement	Section (mm²)	Iz (A)	Protection		Dispositif DR				Isol (MΩ)	Obs. n°
			Type (1)	Calibre ou réglage (A)	Idn	Tempo (2)	Essai (3)	PE (4) (Ω)		
TD Algéco (PdC = 6 kA)	3G6	38	2D	32						
Général 2			2ID	40	30		S			
5 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
4 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
Général Douche			2ID	40	30		S			
2 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
2 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
BAES (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	2						
TD SANITAIRES (ALIM DEPUIS TD OFFICE)	3G6	41						<2		
Général	2X10	57	2ID	40	30		S			
3 Circuits (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
1 Circuit (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
TD ALGECO (ALIM DEPUIS TD OFFICE)	3G6	41						<2		
Général			2ID	40	30		S			
Eclairage	3G1,5	17	1DN	10						
PC	3G2,5	24	1DN	16						
CLIM	3G2,5	24	1DN	16						
<u>ZONE CARBURANT (ALIM DEPUIS MURET STEP/AUTOCLAVE)</u>										
TD carburant								<2		
Général coffret			2I	32						
Général	3G6	38	2ID	25	30		S			
Lumière (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	10						
PC (PdC = 4,5 kA)	3G2,5	24	1DN	16						
Pompe (PdC = 4,5 kA)	3G1,5	17	1DN	6						
Portail	3G1,5	17	1DDN	10	30		S			
<u>NOUVELLE ZONE A.R.I</u>										NVE

(1) C : Contacteur D : Disjoncteur I : Interrupteur IF : Interrupteur-fusibles AD : Fusible AD aM : Fusible aM RT : Relais Thermique
F : Fusible gl, gF ou gG SF : Sectionneur-Fusibles DC : Discontacteur DD : Disjoncteur Différentiel ID : Interrupteur différentiel PC : Prise de courant ° : Pdc par filiation

Le chiffre placé immédiatement à gauche de l'abréviation indique, selon le cas, le nombre total de pôles protégés de l'appareil ou le nombre de fusibles ;
la lettre **N** indique l'absence de dispositif de protection sur le pôle neutre ;
la lettre **NR** indique que la protection placée sur le pôle neutre est réduite par rapport à celle placée sur la phase correspondante.

NVI : Non vérifié pour cause d'inaccessibilité - **NVE** : Non vérifié pour cause d'exploitation
Iz : courant admissible dans la canalisation, tenant compte du mode de pose et incluant l'estimation du facteur global de correction.

(2) Valeur en ms ou S pour sélectif (3) Essai du dispositif DR => **S** : Satisfaisant - **NS** : Non satisfaisant (4) Examen visuel => **V**

IV.5 Vérification des récepteurs (y compris d'éclairage) et des prises de courant

Ces listes regroupent les mesures d'isolement des récepteurs, la vérification de la présence et la mesure de la continuité des conducteurs de protection sur les récepteurs, les appareils d'éclairage et les prises de courant (à l'exception bien entendu des appareils de classe II) ; de plus d'autres composants associés à ceux-ci peuvent également être mentionnées pour faciliter leur identification et leur localisation, en particulier, s'ils sont affectés d'une non-conformité. Elles regroupent également, le cas échéant, l'examen du réglage des dispositifs de protection eu égard à l'intensité nominale du récepteur, l'examen des conditions de mise en oeuvre, du matériel et de l'adéquation du degré de protection avec les influences externes du local ou de l'emplacement où le composant est installé.

L'absence d'indication de classe d'isolation pour un matériel donné signifie que le dit matériel est de classe I.

Nota : Lorsque le résultat d'une mesure n'est pas satisfaisant, il est affecté du signe * et la non-conformité correspondante est explicitée au chapitre I par l'observation portant le numéro indiqué au droit du résultat.

Un composant de l'installation électrique peut faire l'objet d'une observation même lorsque les résultats des mesures et des essais qui lui sont associés sont satisfaisants ; dans ce cas l'observation porte sur des prescriptions autres ; elle est explicitée au chapitre I.

Vérification des récepteurs (y compris d'éclairage) et des prises de courant (page n° 1)

La vérification a porté sur la protection contre les surintensités, la continuité des circuits de protection et l'isolement.

Désignation - Emplacement	Nb	Protection (ou mode de raccordement)			Appareils d'éclairage		Prises élec.		Continuité (Ω)	Isol (MΩ)	Obs. n°
		Type (1)	Calibre ou réglage (A)	Cl (2)	Existants	Vérifiés	Exis tantes	Véri fiées			
BUREAUX					2	2	6	6			
Climatiseur(s)	1	D									
Onduleur(s)	1	D									
Baie(s)	1	D									
B.A.E.S				II	1	1					
CLASSE					6	6	8	8			
B.A.E.S				II	2	2					
Climatiseur(s)	2	D									
Vidéo(s)	1	D									
RÉSERVE					3	3					
Climatiseur(s)	2	D									
SANITAIRES X 2					13	13	2	2			
B.A.E.S				II	2	2					
TOILETTES INSTRUCTEURS					2	2	1	1			
Climatiseur(s)	1	D									
STRUCTURE METALLIQUE ZONE MATERIEL INCENDIE					2	2	1	1			
EXTÉRIEUR					5	5	2	2			
1 congélateur en extérieur (zone base vie)	1								*		1
ZONE LAGUNE											
Pompes immergées P1/P2 (I=12A)	2	3DM	11						NVI		
Pompe immergée recirculation (I=NVI)	1	3DM	6						NVI		
Canalisations alimentant la base vie et les pompes immergées											
ZONE CARBURANT					1	1					
Pompe(s)	1	D									
Canalisation alimentant la pompe carburant	1										
NOUVELLE ZONE A.R.I											NVE

(1) C : Contacteur D : Disjoncteur I : Interrupteur AD : Fusible AD SF : Sectionneur-Fusibles
 DC : Discontacteur DD : Disjoncteur Différentiel ID : Interrupteur différentiel aM : Fusible aM PC : Raccordement par prise de courant (16A si calibre non précisé)
 PI : Protection Interne IF : Interrupteur Fusible F : Fusible gl, gF ou gG BAES : Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité
 RT : Relais Thermique PLES : Point Lumineux d'Eclairage de Sécurité

Le chiffre placé immédiatement à gauche de l'abréviation indique, selon le cas, le nombre total de pôles protégés de l'appareil ou le nombre de fusibles ;
 la lettre N indique l'absence de dispositif de protection sur le pôle neutre ;
 la lettre NR indique que la protection placée sur le pôle neutre est réduite par rapport à celle placée sur la phase correspondante.

NVI : Non vérifié pour cause d'inaccessibilité - NVE : Non vérifié pour cause d'exploitation
 Dans le cas où les récepteurs possèdent un dispositif spécifique de protection contre les surintensités, la puissance ou l'intensité est indiquée dans la colonne "désignation".
 CE : identifie une machine portant le marquage CE
 (2) Classe d'isolation du matériel

Annexe n° 6 –
Bordereaux de suivi des déchets (Résidus d’hydrocarbures du SSLIA).

BORDEREAU DE SUIVI DE DECHETS

CATEGORIE DE DECHET : HU HUILES USAGEES ☐

HM HUILES MAZOUTEUSES ☐

RH RESIDUS D'HYDROCARBURE ☒



N° du Bordereau :	0661
1 / A REMPLIR PAR LE PRODUCTEUR	
DENOMINATION :	tontouta nouméa aéroport
RESPONSABLE :	@ CCI NOUVELLE-CALÉDONIE
ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :	lieu : SSCIA
DATE DE REMISE AU COLLECTEUR :	
Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus, que les conditions exigées pour le conditionnement et l'emballage ont été remplies.	
Nom et Prénom du signataire :	LADEA STEVE Signature :
tampon de l'entreprise :	

2 / A REMPLIR PAR LE COLLECTEUR	
SARL ERIC VELAYOUDON 40, RUE ISAAC NEWTON, 98800 NOUMEA TEL : (00 687) 25 89 89 Mob. : 77 28 14 / 75 43 44 Fax : (00 687) 28 59 14 sarlvelayoudon@gmail.com	RESPONSABLES : Eric et Kevin VELAYOUDON
REMARQUES PARTICULIERES :	
DATE DE REMISE A L'INSTALLATION DE TRAITEMENT :	LOI ACCEPTE ☒ oui ☐ non
MOTIFS DU REFUS :	
QUANTITE ESTIMEE LORS DE LA COLLECTE : nombre d'unités : 1 Poids (T) / volume (L, m3) : 10	
QUANTITE REELLE (PESEE) poids (T) / volume (L, m3) :	
Dénomination usuelle : R H Bore schneider	
Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus	
Nom et Prénom du signataire : Velayoudon E Signature :	
tampon de l'entreprise : SARL ERIC VELAYOUDON	

MENTION AU TITRE DES REGLEMENTATIONS (analyse) :
--

3 / A REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE TRAITEMENT	
DENOMINATION : ROBEX	RESPONSABLE : J. ORIA
ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL : STATION DE TRANSIT 1 RUE PAPIN - DUCOS Tél. +687 23 11 50 email: robex@nautile.nc	
DECHET PRIS EN CHARGE LE : 20/01/2023	REMARQUES PARTICULIERES :
LOT ACCEPTE ☒ OUI ☐ NON	MOTIFS DU REFUS :
QUANTITE REELLE RECEPTIONNELLE : nombre d'unités : 10884 kg Poids (T) / volume (L/m3) : 10884 kg	
Dénomination usuelle :	
Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus	
Nom et Prénom du signataire : Isabelle ORIA Signature :	
tampon de l'entreprise : STATION DE TRANSIT	

BORDEREAU DE SUIVI DE DECHETS

CATEGORIE DE DECHET: HU HUILES USAGEES ☐

HM HUILES MAZOUTEUSES ☐

RH RESIDUS D'HYDROCARBURE ☒



N° du Bordereau :

0722

1 / A REMPLIR PAR LE PRODUCTEUR

DENOMINATION :

tontouta

RESPONSABLE :

nouméa aéroport

@ CCI NOUVELLE-CALÉDONIE

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :

DATE DE REMISE AU COLLECTEUR : 11/09/2023

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus, que les conditions exigées pour le conditionnement et l'emballage ont été remplies.

Nom et Prénom du signataire : YDGEA STEVE

Signature

tampon de l'entreprise

tontouta

nouméa aéroport

@ CCI NOUVELLE-CALÉDONIE

2 / A REMPLIR PAR LE COLLECTEUR

SARL ERIC VELAYOUDON

40, RUE ISAAC NEWTON, 98800 NOUMEA

TEL : (00 687) 25 89 89

Mob. : 77 28 14 / 75 43 44

Fax : (00 687) 28 59 14 sarlvelayoudon@gmail.com

RESPONSABLES : Eric et Kevin VELAYOUDON

REMARQUES PARTICULIERES :

DATE DE REMISE A L'INSTALLATION DE TRAITEMENT :

LOI ACCEPTE



oui



non

MOTIFS DU REFUS :

QUANTITE ESTIMEE LORS DE LA COLLECTE : nombre d'unités : 1

Poids (T) / volume (L, m3) : 5000L

QUANTITE REELLE (PESEE) poids (T) / volume (L, m3) :

Dénomination usuelle : Boue selon Jean

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : Velayoudon E

Signature

tampon de l'entreprise :

SARL ERIC VELAYOUDON

SARL ERIC VELAYOUDON

MENTION AU TITRE DES REGLEMENTATIONS (analyse) :

3 / A REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE TRAITEMENT

DENOMINATION :

RESPONSABLE :

M. CEXONE

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :

ROBEX
STATION DE TRANSIT
1 RUE PAPIN - DUCOS
Tél. +687 23 11 50
email: robex@nautile.nc

DECHET PRIS EN CHARGE LE :

11 09 23

REMARQUES PARTICULIERES :

1064 kg # 14920
1076 kg # 14921
1026 kg # 14922

LOT ACCEPTE



OUI



NON

MOTIFS DU REFUS :

+56 kg # 14923

QUANTITE REELLE RECEPTIONNELLE :

nombre d'unités : 4 x 1250 L

Poids (T) / volume (L/m3) : 3922 kg

Dénomination usuelle : HC Boues SEPAREURS

ROBEX

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : M. CEXONE

Signature

tampon de l'entreprise

STATION DE TRANSIT

1 RUE PAPIN - DUCOS

Tél. +687 23 11 50

email: robex@nautile.nc