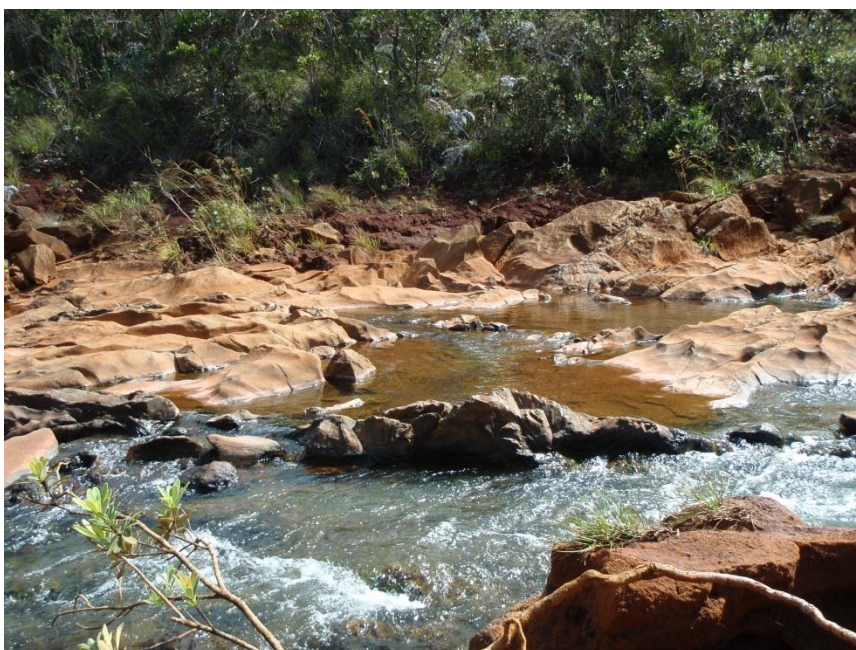




Suivi environnemental Rapport Semestriel 2015

EAUX DOUCES DE SURFACE



SOMMAIRE

1. ACQUISITION DES DONNÉES	10
1.1 LOCALISATION	10
1.1.1 Suivi qualitatif des eaux de surface	10
1.1.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments.....	13
1.1.3 Suivi des macro-invertébrés	13
1.1.4 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique	15
1.1.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines	17
1.2 MÉTHODE DE MESURE	17
1.2.1 Suivi qualitatif des eaux de surface	17
1.2.1.1 Mesures in situ	17
1.2.1.2 Mesure des hydrocarbures.....	17
1.2.1.3 Mesure des paramètres physico-chimiques en solution	17
1.2.1.4 Mesure des métaux	19
1.2.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments.....	19
1.2.2.1 Prélèvements.....	19
1.2.2.2 Nature granulométrique des sédiments prélevés	19
1.2.2.3 Mesures des paramètres chimiques des sédiments.....	20
1.2.3 Suivi des macro-invertébrés	20
1.2.4 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique	20
1.2.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines	21
1.3 BILAN DES DONNÉES DISPONIBLES	21
1.3.1 Suivi qualitatif des eaux de surface	22
1.3.1.1 Bilan	22
1.3.1.2 Commentaire sur la qualité des données.....	22
1.3.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments.....	23
1.3.2.1 Bilan	23
1.3.2.2 Commentaires sur la qualité des données	23
1.3.3 Suivi des macro-invertébrés	23
1.3.4 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique	23
1.3.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines	23
2. RÉSULTATS.....	24
2.1 VALEURS RÉGLEMENTAIRES.....	24
2.2 VALEURS OBTENUES.....	24
2.2.1 Suivi de la qualité des eaux de surface	24
2.2.1.1 Creek de la baie Nord	24
2.2.1.2 Kwé	36
2.2.1.3 Sources Kwé Ouest : WK17 et WK20	47
2.2.2 Suivi de la nature des sédiments	55
2.2.2.1 Granulométrie :	55

2.2.2.2	Composition minérale des sédiments :	58
2.2.3	Suivi des macro-invertébrés	64
2.2.3.1	Creek de la Baie Nord	64
2.2.3.2	Kwé	67
2.2.3.3	Trou bleu.....	71
2.2.4	Suivi de la faune ichtyenne.....	75
2.2.4.1	Creek de la Baie Nord	75
2.2.4.2	Kwé	77
2.2.4.3	Kuébini	80
2.2.5	Suivi de la faune carcinologique	81
2.2.5.1	Creek de la Baie Nord	82
2.2.5.2	Kwé	83
2.2.5.3	Kuébini	84
2.2.6	Suivi de la faune dulcicole des dolines	85
3.	ANALYSE DES RÉSULTATS ET INTERPRETATION	86
3.1	SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DU CREEK DE LA BAIE NORD	86
3.1.1	Qualité physico-chimique des eaux de surface	86
3.1.2	Macro-invertébrés	87
3.1.3	Faune ichtyenne et carcinologique.....	87
3.2	SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DE LA KWE	88
3.2.1	Qualité physico-chimique des eaux de surface	88
3.2.2	Physico-chimie des sources de la Kwé Ouest : WK17 et WK20	88
3.2.3	Macro-invertébrés	88
3.2.4	Faune ichtyenne et carcinologique.....	89
3.2.5	Macro-invertébrés	89
3.2.6	Faune ichtyologique et carcinologique.....	89
3.3	SUIVI DE LA NATURE DES SEDIMENTS DU CREEK DE LA BAIE NORD ET DE LA KWE.....	90
4.	BILAN DES NON-CONFORMITÉS	91
5.	CONCLUSION.....	92

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Localisation et description des points de suivi qualitatif des eaux de surface	10
Tableau 2 : Localisation et description des points de suivi de la nature et de la quantité des sédiments.....	13
Tableau 3 : Localisation et description des points de suivi pour l'IBNC	13
Tableau 4 : Localisation des points de suivi réglementaires pour le suivi de la faune ichtyologique	15
Tableau 5 : Localisation des points de suivi pour la faune dulcicole	17
Tableau 6 : Méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques	17
Tableau 7 : Méthode d'analyse pour les métaux	19
Tableau 8 : Catégories granulométriques des sédiments	20
Tableau 9 : Données disponibles pour le suivi des eaux de surface au premier semestre 2015	21
Tableau 10 : Données disponibles concernant le suivi de la faune aquatique au premier semestre 2015	22
Tableau 11 : Valeurs réglementaires suivant l'arrêté n°1466-2008/PS.....	24
Tableau 12 : Résultats des suivis du milieu naturel à proximité des stations d'épuration de la base vie.....	35

Tableau 13 : Comparaison des résultats obtenus aux sources WK17 et WK20	55
Tableau 14 : Liste des espèces inventoriées lors des pêches de fev-mars 2015 dans le creek de la Baie Nord ...	75
Tableau 15 : Liste des espèces inventoriées lors des pêches de février-mars 2015 dans la Kwé	77
Tableau 16 : Métriques et indices de l'inventaire de la macro faune benthique de la doline DOL-11	85

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des stations de suivi des eaux de surface	12
Figure 2 : Carte de localisation des stations de suivi macro-invertébrés benthiques	13
Figure 3 : Carte de localisation des stations des poissons et crustacés	15
Figure 4 : Carte de localisation du suivi de la faune dulcicole des dolines	16
Figure 5 : Données de pH des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015	25
Figure 6 : Données de conductivité des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	26
Figure 7: Données de température des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2011 et juin 2015.....	27
Figure 8 : Concentration en sulfates pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	28
Figure 9 : Concentration en chlorures pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	29
Figure 10 : Concentration en manganèse pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	29
Figure 11 : Concentration en sodium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	30
Figure 12 : Mesures de magnésium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	31
Figure 13 : Concentrations en calcium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	32
Figure 14 : Concentrations en potassium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015.....	33
Figure 15 : Données de pH des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015.....	36
Figure 16 : Données de conductivité des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E, 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015.....	39
Figure 17 : Concentrations en sulfates des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015.....	40
Figure 18 : Concentrations en manganèse des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015.....	42
Figure 19 : Concentrations en chlorures des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015.....	43
Figure 20 : Concentrations en magnésium des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015.....	44
Figure 21 : Suivi des mesures in situ et continues à la station 3-A au 1 ^{er} semestre 2015	46
Figure 22 : Suivi des mesures in situ et continu à la station 3-B au 1 ^{er} semestre 2015.....	47
Figure 23 : Mesures de pH des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015.....	48
Figure 24 : Mesures de conductivité des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015	49
Figure 25 : Concentration en sulfates des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015.....	50
Figure 26 : Concentration en manganèse des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015.....	51
Figure 27 : Concentration en magnésium des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015	52
Figure 28 : Concentration en chlorures des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015	53
Figure 29 : Suivi des mesures continues aux sources WK17 et WK20.....	54
Figure 30 : Résultats des analyses granulométriques au 1 ^{er} semestre 2015 du Creek Baie Nord.....	56
Figure 31 : Résultats des analyses granulométriques au 1 ^{er} semestre 2015 aux stations 3-A et 3-B (Kwe Ouest)	57

Figure 32 : Teneurs en cadmium aux stations du creek Baie Nord	58
Figure 33 : Teneurs en plomb aux stations du creek Baie Nord	58
Figure 34 : Teneurs en manganèse aux stations du creek Baie Nord	59
Figure 35 : Teneurs en nickel aux stations du creek Baie Nord	59
Figure 36 : Teneurs en chrome aux stations du creek Baie Nord	60
Figure 37: Teneurs en zinc aux stations du creek Baie Nord	60
Figure 38 : Teneurs en cadmium aux stations de la Kwe	61
Figure 39 : Teneurs en plomb aux stations de la Kwe	61
Figure 40 : Teneurs en manganèse aux stations de la Kwe	62
Figure 41 : Teneurs en nickel aux stations de la Kwe	62
Figure 42 : Teneurs en chrome aux stations de la Kwe	63
Figure 43 : Teneurs en zinc aux stations de la Kwe	63
Figure 44 : Résultats en abondance des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	64
Figure 45 : Résultats richesses taxonomiques des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	64
Figure 46 : Indice de Shannon des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	65
Figure 47 : Indice de Pielou des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	65
Figure 48 : Résultats EPT des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	66
Figure 49 : Résultats IBNC des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	66
Figure 50 : Résultats IBS des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord	67
Figure 51 : Résultats en abondance des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E	67
Figure 52 : Résultats en richesses taxonomiques des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E ..	68
Figure 53 : Indice de Shannon des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E	68
Figure 54 : Indice de Pielou des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E	69
Figure 55 : Résultats EPT des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E	69
Figure 56 : Résultats IBNC des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E	71
Figure 57 : Résultats IBS des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E	71
Figure 58: Résultats en abondance et richesses taxonomiques de la station 3-C du Trou Bleu	72
Figure 59 : Indices de Shannon de la station 3-C du Trou Bleu	72
Figure 60 : Indices de Pielou de la station 3-C du Trou Bleu	73
Figure 61 : Résultats EPT de la station 3-C du Trou Bleu	73
Figure 62 : Résultats IBNC de la station 3-C du Trou Bleu	74
Figure 63 : Résultats IBS de la station 3-C du Trou Bleu	74
Figure 64 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du creek de la Baie Nord entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)	76
Figure 65 : Evolution des données de faune aquatique au niveau de la Kwé entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)	79
Figure 66: Evolution des données de faune aquatique au niveau de la Kuébini entre février 2012 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)	80
Figure 67 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la creek de la Baie Nord entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)	82
Figure 68 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kwé entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)	83
Figure 69 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kuébini entre février 2012 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)	84

Sigles et Abréviations

Lieux

Anc M	Bassin versant de l'ancienne mine
BPE	Baie de Prony Est
CBN	Creek Baie Nord
dol XW	Doline Xéré Wapo
KB	Kuébini

KJ	Kadji
KO	Kwé Ouest
KP	Kwé principale
SrK	Source Kwé
TB	Trou Bleu
UPM	Unité de préparation du minéral

Organismes

CDE	Calédonienne des eaux
-----	-----------------------

Paramètres

Ag	Argent
Al	Aluminium
As	Arsenic
B	Bore
Ba	Baryum
Be	Béryllium
Bi	Bismuth
Ca	Calcium
CaCO ₃	Carbonates de calcium
Cd	Cadmium
Cl	Chlore
Co	Cobalt
COT	Carbone organique total
Cr	Chrome
CrVI	Chrome VI
Cu	Cuivre
DBO ₅	Demande biologique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
F	Fluor
Fe	Fer
FelI	Fer II
HT	Hydrocarbures totaux
K	Potassium
Li	Lithium
MES	Matières en suspension
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molybdène
Na	Sodium
NB	Nota bene
NH ₃	Ammonium
Ni	Nickel
NO ₂	Nitrites
NO ₃	Nitrates
NT	Azote total
P	Phosphore
Pb	Plomb
pH	Potentiel hydrogène
PO ₄	Phosphates
S	Soufre
Sb	Antimoine
Se	Sélénium
Si	Silice
SiO ₂	Oxyde de silicium

Sn	Etain
SO4	Sulfates
Sr	Strontium
T°	Température
TA	Titre alcalimétrique
TAC	Titre alcalimétrique complet
Te	Tellure
Th	Thorium
Ti	Titane
Tl	Thallium
U	Uranium
V	Vanadium
WJ	Wadjana
Zn	Zinc

Autre

IBNC	Indice biotique de Nouvelle-Calédonie
IIB	Indice d'intégrité biotique
LD	Limite de détection
N°	Numéro

INTRODUCTION

Implanté dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie, aux lieux-dits « Goro » et « Prony-Est » sur les communes de Yaté et du Mont-Dore, le complexe industriel (usine, mine, port) détenu par Vale Nouvelle-Calédonie, a pour objectif d'extraire du minerai latéritique et de le traiter par un procédé hydrométallurgique, visant à produire 60 000 t/an de nickel et 4 500 t/an de cobalt.

Les activités liées au projet Vale Nouvelle-Calédonie se répartissent sur plusieurs bassins versants : la Baie de Prony, le creek de la Baie Nord et trois des bras amont de la Kwé (Kwé Ouest, Nord et Est).

Afin de détecter les pollutions chroniques induites par les activités industrielles, des suivis sont mis en place conformément aux arrêtés N°1228-2002/PS du 25 septembre 2002 modifié par l'arrêté 541-2006/PS du 6 juin 2006, N°890-2007/PS du 12 juillet 2007, N°11479-2009/PS du 13 novembre 2009, N°1466-2008/PS du 9 octobre 2008 et N°1467-2008/PS du 9 octobre 2008 correspondant respectivement aux prescriptions des ICPE des stations d'épuration 1 et 4, des utilités, de la station d'épuration n°5 et n°6, du parc à résidus et de l'usine, de l'unité de préparation du minerai et du centre industriel de la mine.

Les programmes de suivi des ICPE sont repris et complétés dans les recommandations de la convention N°C.238-09 fixant les modalités techniques et financières de mise en œuvre de la démarche pour la conservation de la biodiversité.

Deux arrêtés portant dérogation aux espèces protégées et autorisation de défrichement, mentionnent une prescription de suivi, soient l'arrêté n° 1172-2013/ARR/DENV du 7 mai 2013 concernant la zone SMLT à proximité de l'UPM-CIM et l'arrêté n°2853-2014/ARR/DENV du 21 octobre 2014 concernant la zone d'emprunt de Fer (ZEF).

1. ACQUISITION DES DONNÉES

1.1 Localisation

La figure 1 présente l'ensemble des points de suivi cités dans les paragraphes concernant le suivi de la qualité physico-chimique des eaux de surface, le suivi de la nature et de la quantité de sédiments et le suivi de l'IBNC.

1.1.1 Suivi qualitatif des eaux de surface

Au total, 19 stations ont été choisies pour le suivi physico-chimique des eaux de surface des bassins versants du Creek de la Baie Nord (CBN), de la Kwé Ouest (KO), de la Kwé Principale (KP), de la Kadji (KJ). Les différents points de suivi sont présentés dans le Tableau 1 et la Figure 1. La station 3-C, située au niveau de la rivière Trou Bleu est suivie depuis 2007. Les résultats physico-chimiques de cette station sont présentés au cours de ce bilan semestriel.

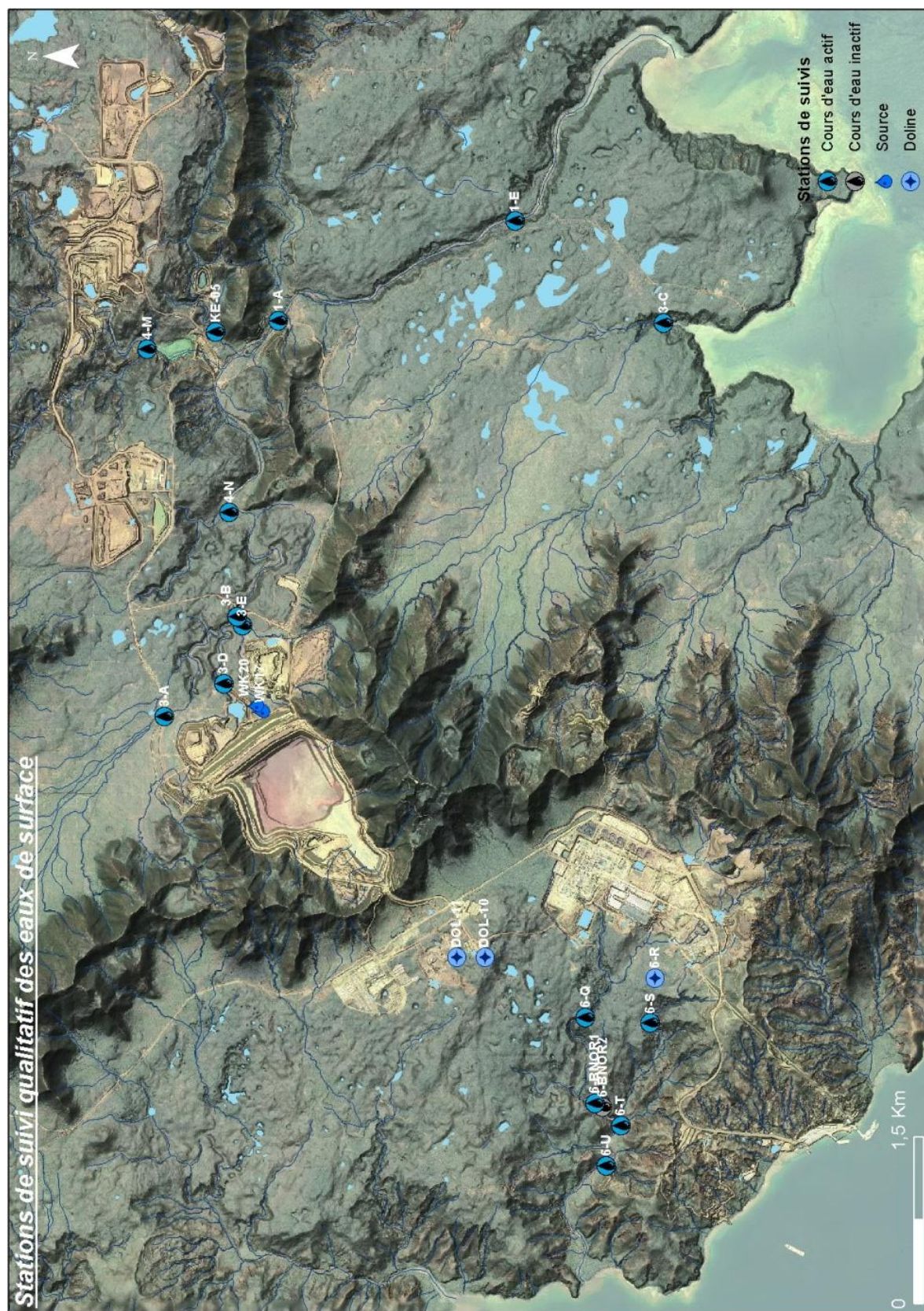
Tableau 1 : Localisation et description des points de suivi qualitatif des eaux de surface

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
1-A	KP	Physico-chimique	M, T, H	Arrêté n°1467-2008/PS	499142	210447
1-E	KP	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	500042,1	208314,8
3-A	KO	Physico-chimique	M, S, H	Arrêté n°1466-2008/PS	495575	211479
3-B	KO	Physico-chimique	M, S	Arrêté n°1466-2008/PS	496478,1	210820,1
3-C	TB	Physico-chimique	T	Arrêté n°890-2007/PS	499124	206972
3-D	KO	Physico-chimique	S	Arrêté n°1466-2008/PS	495869	210942
3-E	KO	Physico-chimique	S	Arrêté n°1466-2008/PS	496393	210775
4-M	KN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
4-N	KO	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	497415,6	210891,5
6-bnor1	CBN	Physico-chimique	S, T	Arrêté n°575-2008/PS	492084,5	207594,3
6-Q	CBN	Physico-chimique	M, H	Arrêté n°890-2007/PS	492858,9	207678,4
				Arrêté n°1467-2008/PS		
6-R	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	493214,2	207052,0
6-S	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	492808,9	207092,2
6-T	CBN	Physico-chimique	M, T	Arrêté n°890-2007/PS	491882,1	207360,9
				Arrêté n°1467-2008/PS		
6-U	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°890-2007/PS	491517,2	207491,4
				Arrêté n°1467-2008/PS		
DOL-10	CBN	Physico-chimique	S	Arrêté N°11479-2009/PS	493380,6	208583,1
DOL-11	KJ	Physico-chimique	S	Arrêté N°11479-2009/PS	493734,7	209166,3
WK 17	KO	Physico-chimique	H	Arrêté n°1466-2008/PS	495617,6	210613,3

WK 20	KO	Physico-chimique	H	Arrêté n°1466-2008/PS	495673,3	210663,6
--------------	----	------------------	---	-----------------------	----------	----------

*H : Hebdomadaire, M : Mensuel, T : Trimestriel, S : Semestriel, A : Annuel.

Figure 1 : Carte de localisation des stations de suivi des eaux de surface



1.1.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments

Au total, 10 stations ont été définies pour le suivi de la composition et de la quantité des sédiments des bassins versants du Creek de la Baie Nord et de la Kwé Ouest. Les différents points de suivi sont présentés dans le Tableau 2 et la Figure 1.

Tableau 2 : Localisation et description des points de suivi de la nature et de la quantité des sédiments

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
6-T	CBN	Sédiments	M	Arrêté n°890-2007/PS	491882,1	207360,9
6-U	CBN	Sédiments	M	Arrêté n°890-2007/PS	491517,2	207491,4
6-Q	CBN	Sédiments	M	Arrêté n°890-2007/PS	492859	207678,4
				Arrêté n°1467-2008/PS		
6-S	CBN	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	492808,9	207092,2
4-M	KN	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
4-N	KO	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	497415,6	210891,5
1-A	KP	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	499142	210447
1-E	KP	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	500042,1	208314,8
3-A	KO	Sédiments	M	Arrêté n°1466-2008/PS	495575	211479
3-B	KO	Sédiments	M	Arrêté n°1466-2008/PS	496478,1	210820,1

* M : Mensuel, T : Trimestriel, S : Semestriel, A : Annuel.

1.1.3 Suivi des macro-invertébrés

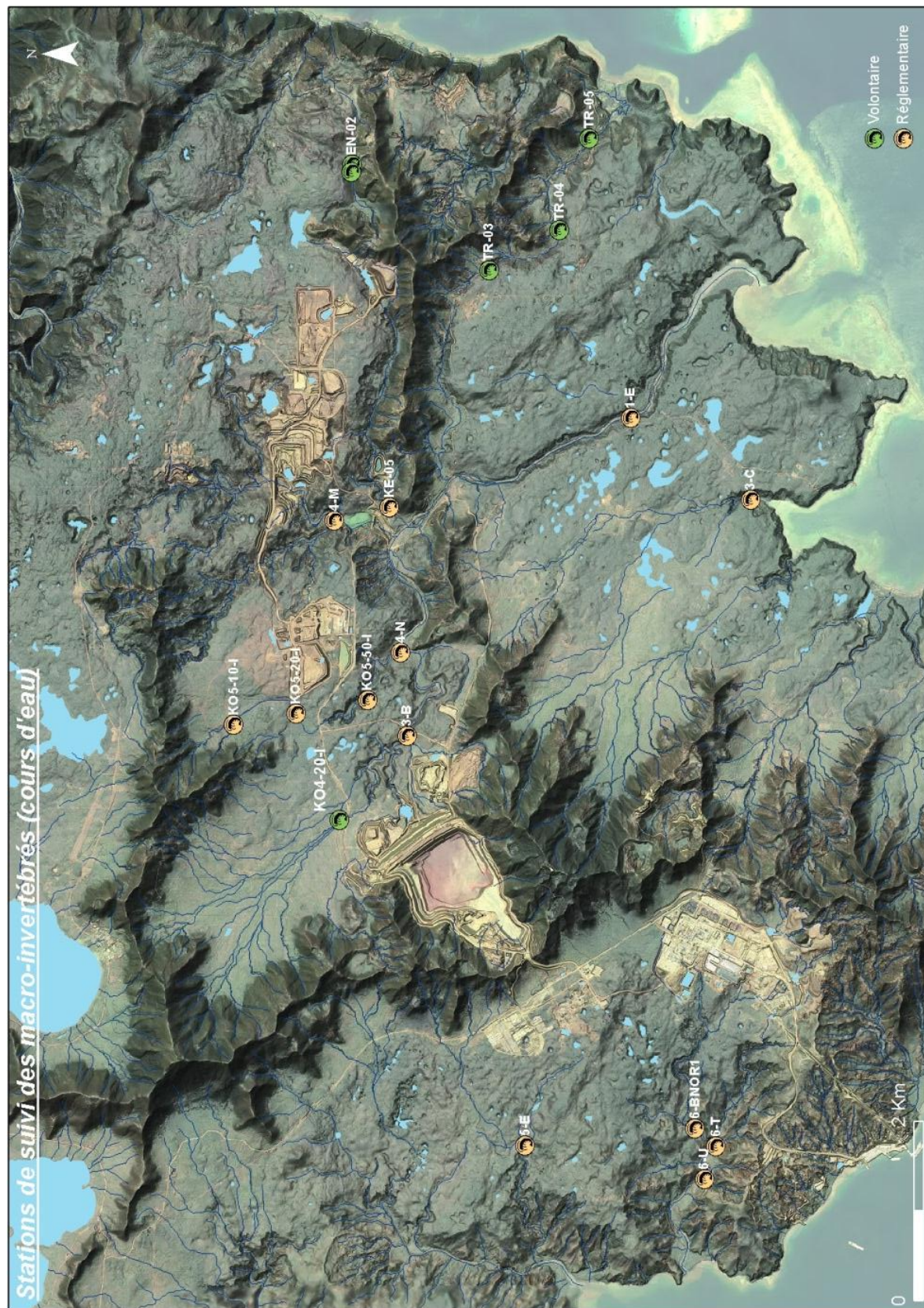
Au total, 10 12 stations ont été choisies pour le suivi des macro-invertébrés des cours d'eau nommés Creek de la Baie Nord, Kwé Ouest, Kwé Principale, Kadji et Trou Bleu. Les différents points de suivi sont présentés dans le Tableau 3 et la Figure 2.

Tableau 3 : Localisation et description des points de suivi pour l'IBNC

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
6-bnor1	CBN	Macro-Invertébré	T	Arrêté n°11479-2009/PS	492084,5	207594,3
6-T	CBN	Macro-Invertébré	T	Arrêté n°11479-2009/PS	491882,1	207360,9
				Arrêté n°1467-2008/PS		
6-U	CBN	Macro-Invertébré	S	Arrêté n°575-2008/PS	491517,2	207491,4
4-M	KN	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
4-N	KO	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1467-2008/PS	497415,6	210891,5
1-E	KP	Macro-Invertébré	S	Arrêté n°1467-2008/PS	500042,1	208314,8
3-B	KO	Macro-Invertébré	S	Arrêté n°1467-2008/PS	496478,1	210820,1
3-C	TB	Macro-Invertébré	T	Mesure compensatoire	499124	206972
KE-05	KE	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°2853-2014/ARR/DENV	499041	211014
KO5-10-I	KO5	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	496606	212760
KO5-20-I	KO5	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	496730	212060
KO5-50-I	KO5	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	495534	211259

* M : Mensuel, T : Trimestriel, S : Semestriel, A : Annuel

Figure 2: Carte de localisation des stations de suivi macro-invertébrés benthiques



1.1.4 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique

Les lieux d'échantillonnage pour le suivi de la faune ichthyenne (poissons) et carcinologique (crevettes) sont présentés dans le Tableau 4 et la Figure 3.

Tableau 4 : Localisation des points de suivi réglementaires pour le suivi de la faune ichthyologique

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
CBN-30	CBN	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°890-2007/PS	491924.5	207746
CBN-70	CBN	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	491242.2	208094.3
TBL-50	TB	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Convention biodiversité	499477.5	207400.8
TBL-70	TB	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Convention biodiversité	499469	207313.8
KO-20	KO	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	496909	210585
KO5-20-P	KE	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	496824	212114
KWP-10	KP	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	499313.6	210881.4
KWP-70	KP	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	501310	208180.4
KUB-50	Kuébini	Suivi poisson	Semestrielle	Mesure Compensatoire	502032	215188
KUB-40	Kuébini	Suivi poisson	Semestrielle	Mesure Compensatoire	501028	214810
KUB-60	Kuébini	Suivi poisson	Semestrielle	Mesure Compensatoire	503117	215400
WAD-40	Wadjana	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Mesure Compensatoire	503211	212009
WAD-50	Wadjana	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Mesure Compensatoire	503552	211740
WAD-70	Wadjana	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Mesure Compensatoire	504070	211496

Figure 3: Carte de localisation des stations de suivi des poissons et crustacés



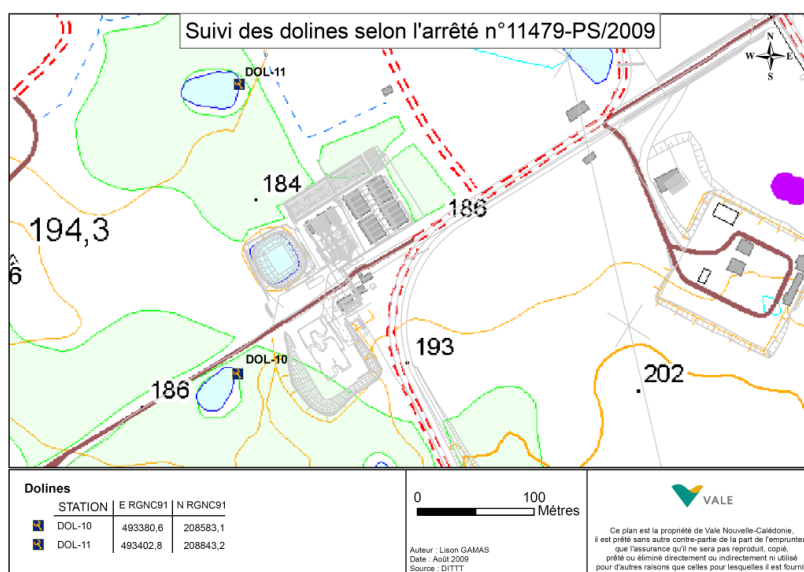
1.1.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Les lieux pour le suivi de la faune dulcicole des dolines sont indiqués dans le Tableau 5. La Figure 4 localise ces points de suivi.

Tableau 5 : Localisation des points de suivi pour la faune dulcicole

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
DOL-10	CBN	Faune aquatique	Arrêté n°11479-2009/PS	493380.6	208583.1
DOL-11	KDJ	Faune aquatique	Arrêté n°11479-2009/PS	493380.6	208583.1

Figure 4 : Carte de localisation du suivi de la faune dulcicole des dolines



1.2 Méthode de mesure

1.2.1 Suivi qualitatif des eaux de surface

1.2.1.1 Mesures in situ

Les mesures *in situ* sont réalisées à l'aide du multi-paramètre portable *HachHQ40d* composé d'une sonde de pH, d'une sonde de température et d'une sonde de mesure de conductivité.

Le pH est mesuré *in situ* selon la norme NF T90 008 et selon les recommandations précisées dans le mode d'emploi de l'appareil de mesure utilisé.

La conductivité est également mesurée *in situ* selon la procédure décrite dans le mode d'emploi de l'appareil de mesure utilisé.

1.2.1.2 Mesure des hydrocarbures

Les hydrocarbures sont mesurés par le laboratoire Vale Nouvelle-Calédonie selon la norme NF T 90 114. La méthode est nommée SPE02. La limite de détection est de 0.5 mg/kg. La méthode de détermination des hydrocarbures totaux par calcul, nommée SPE02CALC, est aussi appliquée en fonction du résultat de la Demande Chimique en Oxygène (SPE03). La limite de détection de cette méthode est de 10 mg/kg.

1.2.1.3 Mesure des paramètres physico-chimiques en solution

Les méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques réalisés sont décrites dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques

Labo	Analyse	Unité	LD	Méthode	Intitulé de la méthode	Norme
Interne	MES	mg/L	5	GRV02	Dosage des matières en suspension (MES)	NF EN 872 Juin 2005
Interne	pH		-	PH01	Mesure du pH	NF T90-008
Interne	Conductivité	µS/cm	5	CDT01	Mesure de la conductivité	
Interne	Cl	mg/L	0.1	ICS01	Analyse de 4 ou 6 anions par chromatographie ionique (chlorure, nitrate, phosphates, sulfate, fluorure et nitrate en plus si demandé)	NF EN ISO 10304-1
Interne	NO3	mg/L	0.2	ICS01		
Interne	SO4	mg/L	0.2	ICS01		
Interne	PO4	mg/L	0.2	ICS01		
Interne	F	mg/L	0.1	ICS01		
Interne	NO2	mg/L	0.1	ICS01		
Interne	Cl	g/l	0.01	TIT10	Titration de l'ion chlorure par potentiométrie	
Interne	DCO	mg/L	10	SPE03	Analyse de la DCO	Méthode HACH 8000
Interne	TAC as CaCO3	mg/L	2	TIT11	Titration de l'alcalinité (TA et TAC)	
Interne	TA as CaCO3	mg/L	2	TIT11		
Interne	CrVI	mg/L	0.01	SPE01	Analyse du chrome VI dissous dans les eaux naturelles et usées	NF T 90-043 Octobre 1988
Interne	Turbidité	NTU	0.1	TUR01	Mesure de la turbidité	
Interne	NH3	mg/L	0.5	SPE05	Dosage de l'ammonium dans les eaux	Méthode HACH 10205
Interne	COT	mg/L	0.3	SPE09	Dosage du Carbone Organique Total (COT) dans les eaux	Méthode HACH 10129
Interne	SiO2	mg/L	1 de Si	CAL02	Calcul de SiO2 à partir de Si mesuré par ICP02	
Interne	NT	mg/L	0.5	SPE08	Dosage de l'azote total dans les eaux	Méthode HACH 10071

1.2.1.4 Mesure des métaux

Les méthodes d'analyse des métaux dans les eaux douces sont indiquées dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Méthode d'analyse pour les métaux

Labo	Analyse	Unité	LD	Méthode	Intitulé de la méthode	Norme
Interne	Al	mg/L	0.1	ICP02	Analyse d'une cinquantaine d'éléments dissous ou totaux (si demandé) dans les solutions aqueuses faiblement concentrées par ICP-AES	NFT90-210
Interne	As	mg/L	0.05	ICP02		
Interne	Ca	mg/L	1	ICP02		
Interne	Cd	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Co	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Cr	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Cu	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Fe	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	K	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	Mg	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	Mn	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Na	mg/L	1	ICP02		
Interne	Ni	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	P	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	Pb	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	S	mg/L	1	ICP02		
Interne	Si	mg/L	1	ICP02		
Interne	Sn	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Zn	mg/L	0.1	ICP02		

1.2.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments

1.2.2.1 Prélèvements

Les prélèvements des sédiments des cours d'eau pour le suivi de leur nature sont effectués à l'aide d'une pelle de prélèvement. Selon la largeur du lit du cours d'eau plusieurs prélèvements sont effectués en vue de réaliser un échantillon composite. Cette méthode d'échantillonnage a été choisie dans l'optique d'obtenir un profil complet du transect étudié. Elle permet de définir la nature des sédiments déposés en surface.

1.2.2.2 Nature granulométrique des sédiments prélevés

L'analyse granulométrique permet de connaître la répartition des éléments transportés par les cours d'eau selon leur taille. Pour rappel, depuis Janvier 2010, l'analyse granulométrique est réalisée en externe par le laboratoire Lab'Eau selon les normes françaises NF X 31-107 et NF ISO 11464. Les limites de classes granulométriques ont évolué par rapport aux limites des années antérieures. Ces limites sont détaillées dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Catégories granulométriques des sédiments

Classe	Limites de tailles (µm) Laboratoire VNC 2008-2009	Limites de tailles (µm) Laboratoire Lab'Eau Depuis 2010
Graviers	>1700	>2000
Sables grossiers	1700-220	2000-200
Sables fins	220-45	200-50
Limons grossiers	45-20	50-20
Limons fins (+argiles)	<20	20-02
Argiles	-	<2

1.2.2.3 Mesures des paramètres chimiques des sédiments

Depuis janvier 2010, la composition chimique des sédiments est également déterminée en externe, par le laboratoire de la DIMENC et Lab'eau. Les principaux paramètres analysés sur les échantillons de sédiments composites sont :

- Les métaux (arsenic, cadmium, cobalt, chrome, chrome VI, manganèse, nickel, plomb, zinc).
- Matières sèches.

1.2.3 Suivi des macro-invertébrés

Le suivi des macro-invertébrés requiert une méthodologie d'échantillonnage spécifique et permet ensuite de calculer des indices permettant de qualifier la qualité du milieu. Deux indices ont été élaborés l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie ou IBNC et l'Indice Bio-Sédimentaire ou IBS.

La méthode de détermination de l'IBNC a été mise en place dans le cadre d'une thèse : « *Caractéristiques physico-chimiques et biologiques des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie, proposition d'un indice biotique fondé sur l'étude des macro-invertébrés benthiques* » soutenue par Nathalie Mary en 1999. Cette thèse décrit également la méthode d'échantillonnage à mettre en place pour recourir au suivi des IBNC. Cet indice permet de qualifier la qualité d'un milieu face à des altérations de type organique. L'IBS permet de qualifier la qualité d'un milieu face à des altérations sédimentaires.

Un guide méthodologique et technique a été édité en avril 2012 par la DAVAR, il réunit les méthodes d'échantillonnage et de calcul des deux indices. Les suivis sont désormais réalisés en suivant les prescriptions de ce guide.

Afin d'évaluer la qualité des cours d'eau, d'autres indices et métriques sont présentés ; l'abondance totale ou nombre d'individus observés, la richesse taxonomique, la densité faunistique, l'indice de diversité de Shannon, l'indice d'équitabilité de Pielou et l'indice EPT.

1.2.4 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique

La méthode d'échantillonnage pour le suivi de la faune ichthyologique est la pêche électrique. Elle est réalisée conformément à la norme NF EN 14011 de juillet 2003. La méthode d'interprétation des populations de poissons est basée sur différents indicateurs. Les caractéristiques mésologiques (type de milieu et physico-chimie) sont retranscrites lors de chaque campagne. L'inventaire faunistique porte sur les poissons et la faune carcinologique.

1.2.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Pour les milieux lenticques tels que les dolines, la faune présente dans ces milieux particuliers sont essentiellement des macro-invertébrés.

Les suivis réalisés sur ce type de milieux requièrent une méthodologie spécifique proche de celle utilisée pour le suivi de la faune dulcicole des zones humides. Toutefois, les indices IBNC et IBS ne peuvent pas être utilisés car ils ont été créés pour des milieux lotiques uniquement.

1.3 Bilan des données disponibles

Le Tableau 9 résume les données disponibles pour les suivis réalisés sur les eaux de surface au premier semestre 2015. Les suivis correspondent au nombre de stations attendues et effectuées dans la période précitée et comportant l'ensemble des paramètres réglementaires recommandés par station.

Tableau 9 : Données disponibles pour le suivi des eaux de surface au premier semestre 2015

Suivi	Qualité des eaux de surface			Nature et quantité des sédiments	
	M	S	H	M	T
Nombre de suivis préconisés dans les arrêtés	66	7	125	30	10
Nombre de suivis effectués	89	7	135	30	10
% de suivis effectués	+100	100	+100	100	100

H : Hebdomadaire

M : Mensuel

T : Trimestriel

S : Semestriel

Concernant le suivi physico-chimique, l'ensemble des prélèvements hebdomadaires, mensuels et trimestriels ont été réalisés.

Les suivis de faune aquatique imposés par les arrêtés d'exploitation et la convention biodiversité qui ont été réalisés au premier semestre 2015 sont présentés dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Données disponibles concernant le suivi de la faune aquatique au premier semestre 2015

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence	Raison d'être	Nombre de suivis en 2015
CBN-30	CBN	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°890-2007/PS	2
CBN-70	CBN	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	2
TBL-50	TB	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Convention biodiversité	0
TBL-70	TB	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Convention biodiversité	0
KO-20	KO	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	2
KO5-20-P	KE	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	2
KWP-10	KP	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	2
KWP-70	KP	Suivi poisson	Annuelle	Convention biodiversité	2
KUB-50	Kuébini	Suivi poisson	Semestrielle	Mesure Compensatoire	2
KUB-40	Kuébini	Suivi poisson	Semestrielle	Mesure Compensatoire	2
KUB-60	Kuébini	Suivi poisson	Semestrielle	Mesure Compensatoire	2
WAD-40	Wadjana	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Mesure Compensatoire	1
WAD-50	Wadjana	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Mesure Compensatoire	1
WAD-70	Wadjana	Suivi poisson	Tous les 2 ans	Mesure Compensatoire	1
6-bnor1	CBN	Macro-Invertébré	Trimestrielle	Arrêté n°11479-2009/PS	2
6-T	CBN	Macro-Invertébré	Trimestrielle	Arrêté n°11479-2009/PS Arrêté n°1467-2008/PS	2
6-U	CBN	Macro-Invertébré	Semestrielle	Arrêté n°575-2008/PS	1
4-M	KN	Macro-Invertébré	Annuelle	Arrêté n°1467-2008/PS	1
4-N	KO	Macro-Invertébré	Annuelle	Arrêté n°1467-2008/PS	1
1-E	KP	Macro-Invertébré	Semestrielle	Arrêté n°1467-2008/PS	1
3-B	KO	Macro-Invertébré	Semestrielle	Arrêté n°1467-2008/PS	1
3-C	TB	Macro-Invertébré	Trimestrielle	Mesure compensatoire	2
DOL-10	CBN	Faune dulçaquicole	Annuelle	Arrêté n°11479-2009/PS	1
DOL-11	KDJ	Faune dulçaquicole	Annuelle	Arrêté n°11479-2009/PS	1
KE-05	KE	Macro-Invertébré	Annuelle	Arrêté n°2853-2014/ARR/DENV	1
KO5-10-I	KO5	Macro-Invertébré	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	1
KO5-20-I	KO5	Macro-Invertébré	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	1
KO5-50-I	KO5	Macro-Invertébré	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	1

1.3.1 Suivi qualitatif des eaux de surface

1.3.1.1 Bilan

Les types de paramètres physico-chimiques et la fréquence des mesures dépendent des réglementations en vigueur.

La totalité des suivis semestriels et la quasi-totalité des suivis mensuels ont été réalisés.

1.3.1.2 Commentaire sur la qualité des données

Les analyses sont réalisées par notre laboratoire interne accrédité COFRAC depuis le 2 octobre 2008. Cette accréditation porte sur les analyses des matières en suspension, des métaux dissous (méthode ICP/AES) et du chrome VI. Le laboratoire externe Lab'Eau a entrepris une démarche d'accréditation.

1.3.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments

1.3.2.1 Bilan

Le suivi imposé des sédiments des cours d'eau du projet porte essentiellement sur la nature des sédiments. Celle-ci est essentiellement définie par l'analyse granulométrique et par les analyses chimiques réalisées sur les principaux métaux composant les sols des massifs miniers du Sud de la Nouvelle-Calédonie. Les stations et fréquences de suivi imposées dans les arrêtés ont pu toutes être réalisées.

1.3.2.2 Commentaires sur la qualité des données

Les données collectées depuis janvier 2010 ont été analysées par le laboratoire Lab'Eau et le laboratoire de la DIMENC.

Les classes granulométriques ont été modifiées pour être en accord avec les limites généralement utilisées.

1.3.3 Suivi des macro-invertébrés

Au premier semestre 2015, les suivis des macro-invertébrés qui ont été réalisés se sont déroulés aux dates suivantes :

- En mars pour les stations 6-BNOR1, 6-U, et 3-C.
- En juillet pour les stations 6-BNOR1, 6-T, 3-C, KE-05, 4-M, 3-B, 4-N, 1-E, 6-U, KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I

Les résultats des suivis présentés sous la forme de rapports synthétiques sont transmis dans le CD de données dans le dossier «MacroInvertébrés2015».

Les suivis préconisés pour les stations non citées ci-dessus sont réalisés de préférence au cours des périodes de basses eaux où les précipitations sont moins fréquentes. Seules les données des années antérieures, pour ces stations, sont donc présentées dans ce rapport.

1.3.4 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique

Les suivis réalisés en 2015 ont été effectués sur l'ensemble des stations imposées par les arrêtés et la convention biodiversité, également pour les stations de suivi déterminées suite à l'incident de mai 2014. Les campagnes d'échantillonnage par pêche électrique ont été réalisées en mars 2015 pour la première campagne et en juin 2015 pour la deuxième campagne. Les rapports associés à ces suivis sont disponibles dans le CD de données dans le dossier « PoissonsCrustacés2015 ».

1.3.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Les suivis de la faune dulcicole qui devaient être effectués au niveau des dolines DOL-10 et DOL-11 ont été réalisés au mois de mars 2015. Toutefois, seule la doline DOL-11 a fait l'objet d'un inventaire, la DOL-10 étant à sec. L'objectif de ces suivis est l'évaluation des impacts des stations d'épuration.

2. RÉSULTATS

2.1 Valeurs réglementaires

Aucune valeur réglementaire n'est imposée par les arrêtés d'autorisation d'exploitation exceptée dans l'arrêté autorisant l'exploitation d'une aire de stockage à résidus sur le site de la Kwé Ouest. Une valeur limite de 50µg/L a été fixée pour le manganèse dans la rivière Kwé Ouest. Pour les sources de la Kwe Ouest ; WK17 et WK20, cet arrêté impose le respect des seuils indiqués dans le tableau 11 pour la composition des eaux souterraines, ainsi que des valeurs guides A3 inspiré de l'arrêté métropolitain relatif aux eaux brutes et aux eaux destinées à la consommation humaine du 11 janvier 2007.

Tableau 11 : Valeurs réglementaires suivant l'arrêté n°1466-2008/PS

Paramètre	Valeurs seuil
Conductivité	1000 µS/cm
Sulfates	150 mg/L
Manganèse	1 mg/L

Ces valeurs doivent être respectées en tout temps et *a minima* pour les sources de la Kwe Ouest.

2.2 Valeurs obtenues

2.2.1 Suivi de la qualité des eaux de surface

Les résultats du suivi des eaux de surface du premier semestre 2015 sont présentés graphiquement dans le corps du rapport par bassins versants.

2.2.1.1 Creek de la baie Nord

En 2015, les éléments suivants n'ont jamais été détectés sur l'ensemble des stations du creek de la Baie Nord : aluminium, arsenic, cadmium, phosphore, plomb, phosphates, titre alcalimétrique, zinc et hydrocarbures. Le chrome VI, le cuivre, le fer et l'étain, ont été détectés ponctuellement et faiblement.

Les résultats des paramètres suivants sont en majorité inférieurs aux limites de quantification du laboratoire : cobalt, chrome, manganèse, zinc, demande chimique en oxygène et MES.

Les autres paramètres sont présentés dans les paragraphes suivants.

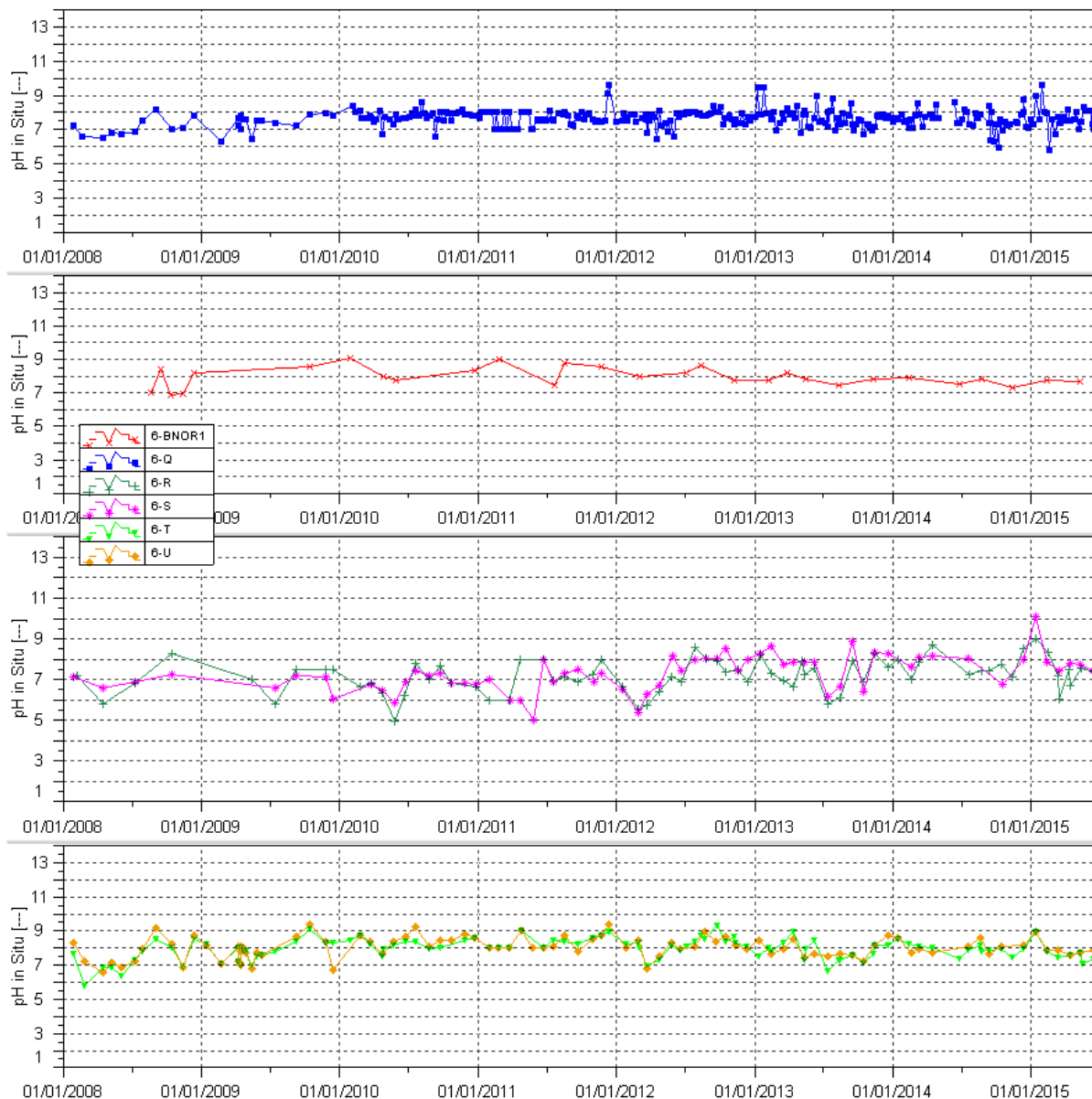
Pour rappel, les stations du Creek Baie Nord sont situées comme suit :

- 6-R : correspond à une doline située dans la partie sud du bassin versant du creek de la Baie Nord,
- 6-S : sur le bras « Sud » du creek de la Baie Nord,
- 6-BNOR1 : sur le bras « Nord » du creek de la Baie Nord,
- 6-T : à la confluence entre les bras « Nord » et Sud du creek de la Baie Nord,
- 6-U : en amont du radier et à proximité de l'embouchure.

■ **Mesures de pH**

La Figure 5 présente les mesures de pH obtenues à une fréquence hebdomadaire pour 6-Q, mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 5 : Données de pH des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S: Durant ce semestre, les pH mesurés à la station 6-R sont compris entre 6 et 9. Les pH mesurés à la station 6-S sont compris entre 7.3 et 10.1. Les relevés de janvier 2015 montrent des valeurs hautes en pH. A partir de février, les résultats sont de nouveaux comparables aux années précédentes.

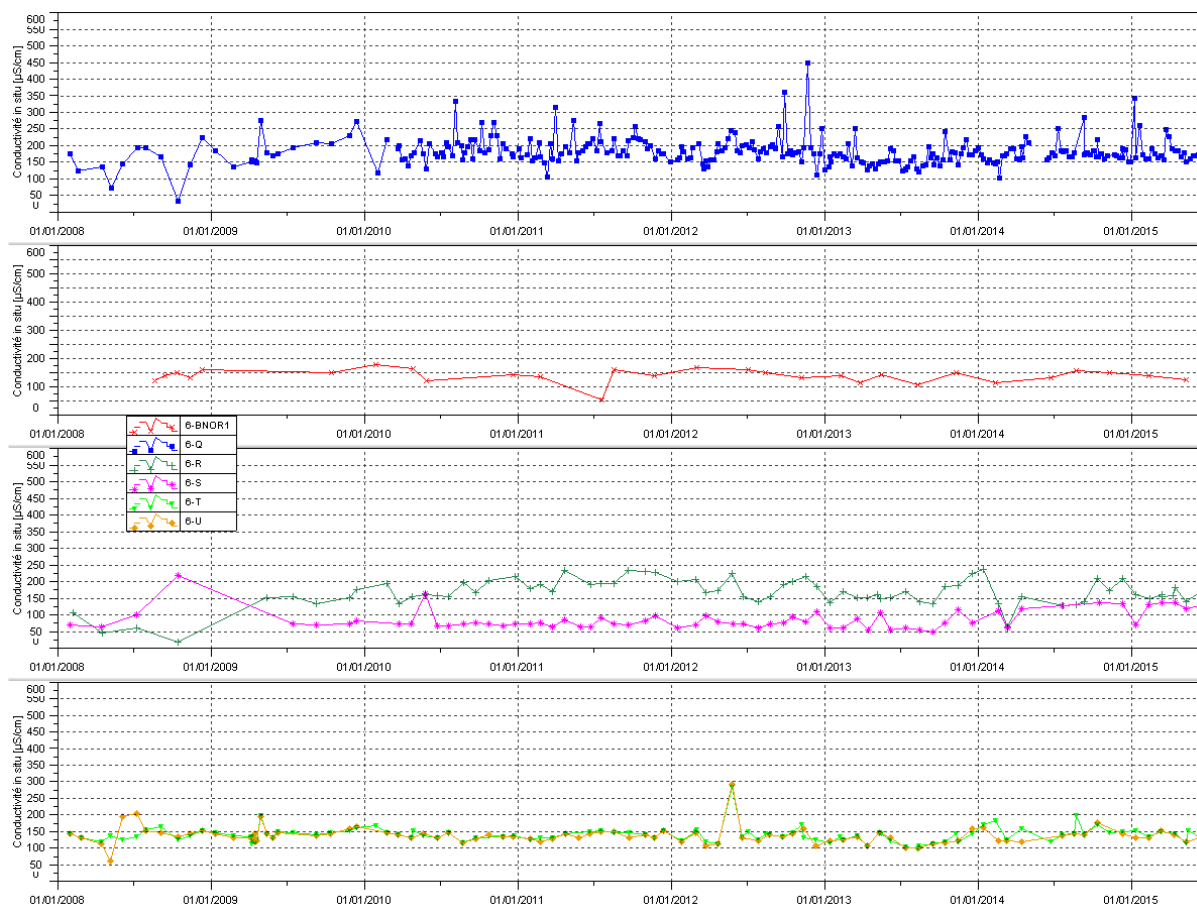
Station 6-Q : En 2015, le pH oscille entre 5.8 et 9.6. La valeur de pH minimale de 5.8 est mesurée le 18 février 2015. Cette valeur est la plus minimale observée depuis 2008.

Station 6-BNOR1 : On note toujours une stabilité des résultats depuis 2012. Les résultats se situent autour de 7, indiquant une qualité d'eau neutre.

- **Station 6-T et 6-U : Durant ce semestre, le pH à la station 6-T est compris entre 7.1 et 8.1. A la station 6-U, le pH est compris entre 7.5 et 8.9.****Mesures de conductivité**

La Figure 6 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence hebdomadaire pour 6-Q, mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 6: Données de conductivité des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S : Au cours de ce semestre, les mesures de conductivités dans la doline **6-R** sont comprises entre 139 et 183 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et montrent peu de variations. L'augmentation légère observée à **6-S** depuis 2013 semble se stabiliser en 2015. Les relevés de conductivité oscillent 68 et 138 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Station 6-Q : Des variations de conductivité sont toujours enregistrées en 2015. On y relève une conductivité de 341 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 7 janvier, correspondant à la maximale dans le bassin versant du Creek Baie Nord en 2015. A partir d'avril, les relevés de conductivité indiquent une certaine stabilité. Une conductivité minimale de 98 $\mu\text{S}/\text{cm}$ est mesurée le 29 juillet.

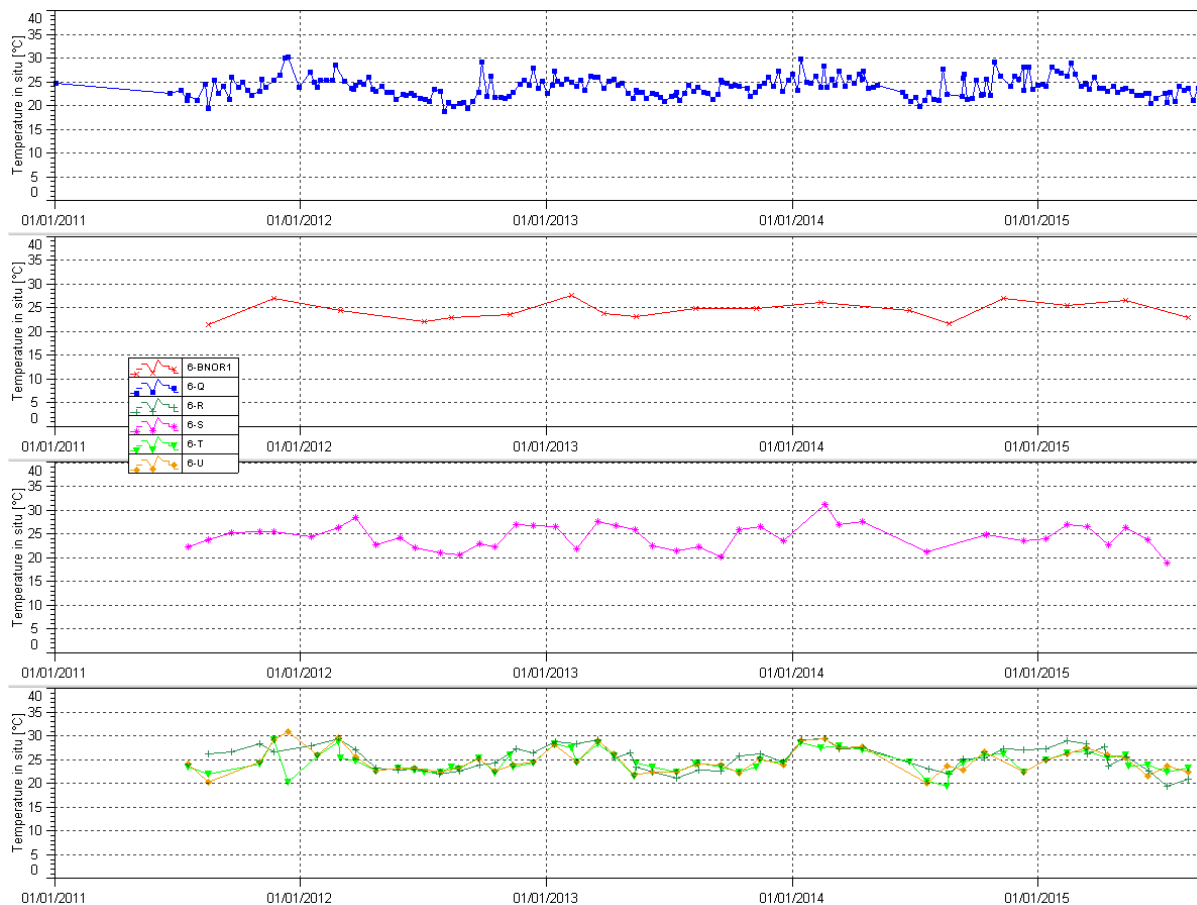
Station 6-BNOR1 : On y observe toujours peu de variations de conductivité.

Stations 6-T et 6-U : L'évolution de la conductivité au niveau de ces stations est quasiment identique et stable depuis 2013. En 2015, les résultats sont compris entre 115 et 152 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

■ Mesures de température

La Figure 7 présente les mesures de températures obtenues à une fréquence hebdomadaire pour 6-Q, mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

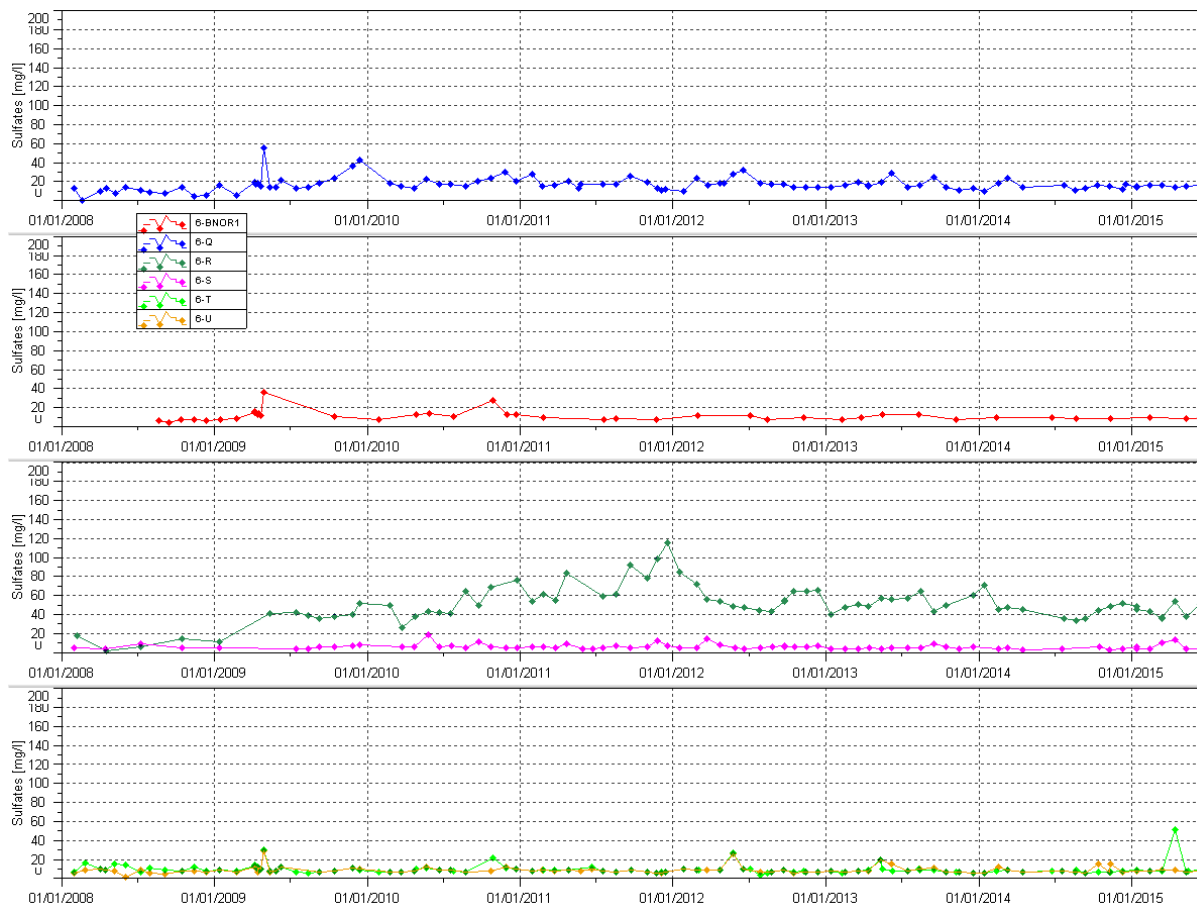
Figure 7: Données de température des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2011 et juin 2015



Concentrations en sulfates

La Figure 8 présente les résultats en sulfates obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 8 : Concentration en sulfates pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S : Depuis janvier 2012 à la doline **6-R**, les concentrations ont faibli et oscillent entre 40 et 70 mg/L. En 2015, les teneurs en sulfates sont comprises entre 35.9 et 53.4 mg/L.

Au cours du semestre, les concentrations à **6-S** oscillent entre 3.5 et 14.4 mg/L. Les concentrations restent du même ordre que les années précédentes.

Station 6-Q : Aucune tendance particulière n'est à constater pour ce semestre. Au cours de ce semestre, les concentrations sont comprises entre 14 et 20 mg/L

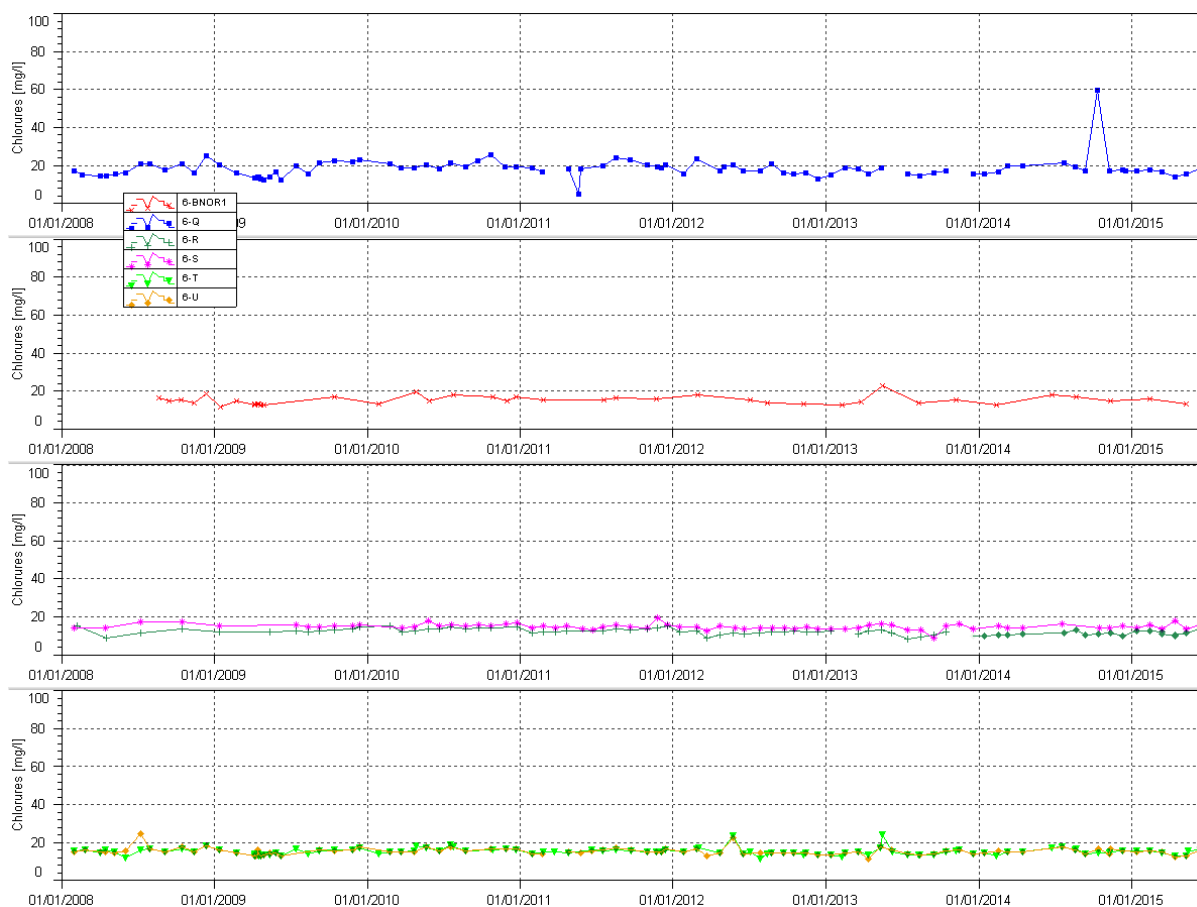
Station 6-BNOR1 : Depuis 2011, les concentrations en sulfates sont stables. Les concentrations sont toujours inférieures à 20 mg/L.

Stations 6-T et 6-U : Depuis 2008, les tendances sont quasiment identiques au niveau de ces stations et les concentrations en sulfates sont toujours inférieures à 30 mg/L. Seulement, le 14 avril 2015, un pic de concentration de 51 mg/L a été enregistré à **6-T**. Cette valeur de sulfate semble douteuse, car à cette même date, les mesures de conductivité et de pH ne montrent pas de variations particulières. Il en est de même pour les stations 6-Q et 6-U, qui sont situées respectivement en amont et en aval immédiat de 6-T.

Concentrations en chlorures

La Figure 9 présente les résultats de chlorures obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 9 : Concentration en chlorures pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S: Même constat que les années précédentes, les concentrations en chlorures évoluent de manière quasi identique au niveau de ces 2 stations. Les concentrations en chlorures sont stables et sont toujours inférieures à 20 mg/L.

Station 6-Q : Excepté le pic de concentration du 12 octobre 2014, les résultats du semestre 2015 confirment la stabilité des teneurs en chlorures observée depuis 2013.

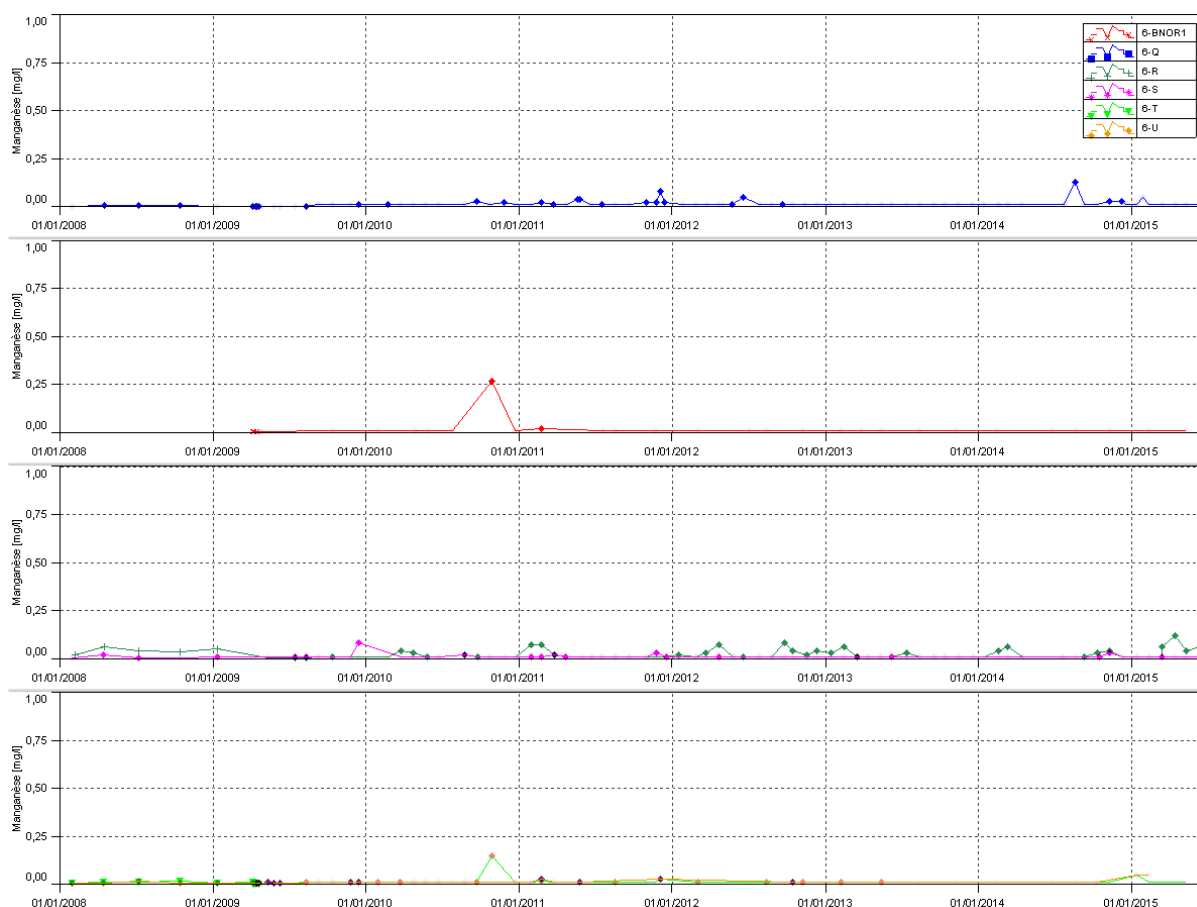
Station 6-BNOR1 : Les résultats en chlorures sont relativement stables et restent inférieurs à 20 mg/L.

Stations 6-T et 6-U : Les résultats de 2015 ne montrent aucune tendance particulière. Les variations enregistrées à ces stations sont toujours quasi similaires et restent inférieures à 20 mg/L.

■ Concentrations en manganèse

La Figure 10 présente les résultats de manganèse obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 10 : Concentration en manganèse pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S : En 2015, après comparaison avec les résultats des autres stations du bassin du Creek de la Baie Nord, le manganèse est détecté plus fréquemment à la doline **6-R**. Les concentrations sont faibles et comprises entre 0.04 et 0.15 mg/L. Le manganèse n'est pas détecté à la station **6-S**.

Station 6-Q : Au cours de ce semestre, le manganèse n'est pas détecté à 6-Q.

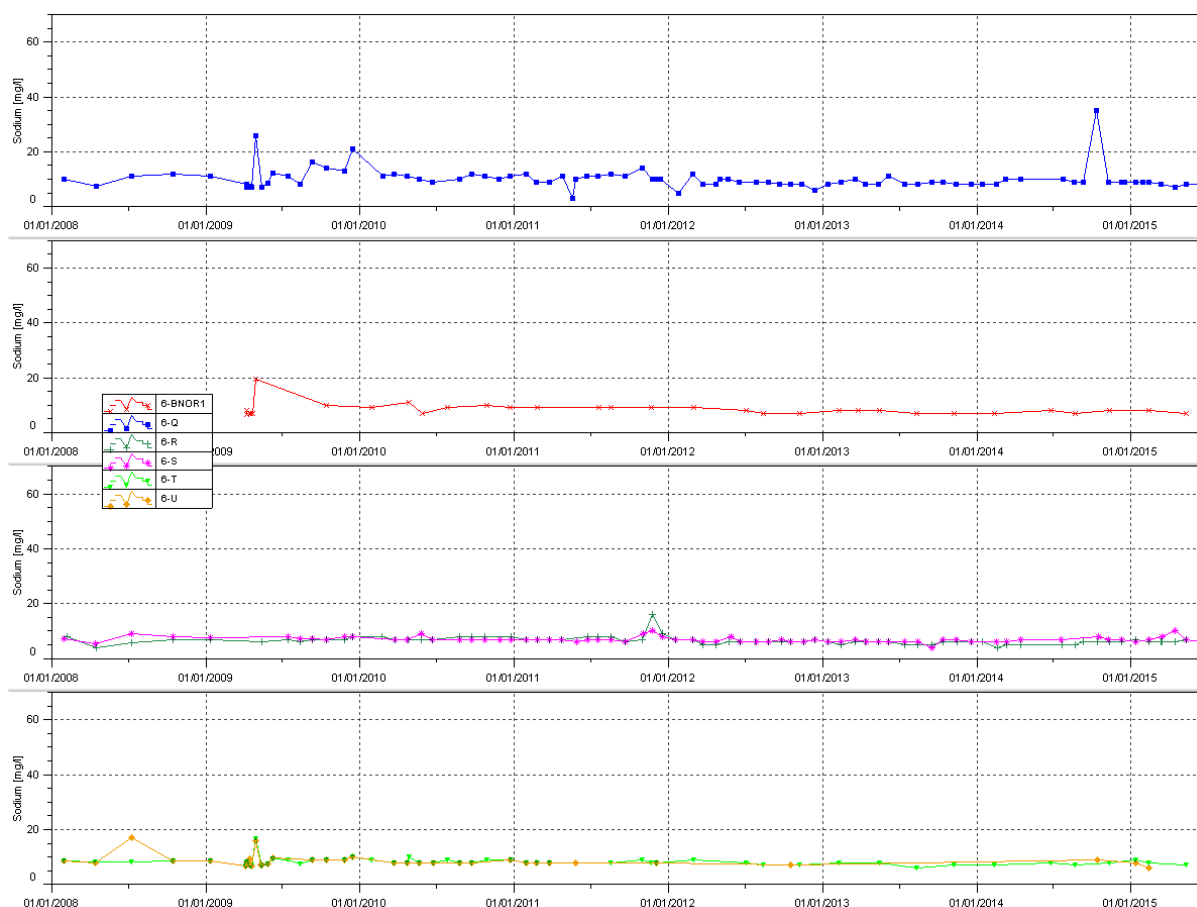
Station 6-BNOR1 : Le manganèse n'est jamais détecté à 6-BNOR1 depuis juillet 2011.

Stations 6-T et 6-U : Le manganèse n'est pas détecté au niveau de ces stations en 2015.

■ Concentrations en sodium

La Figure 11 présente les résultats de sodium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 11 : Concentration en sodium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S : Les concentrations en sodium présentent très peu de variation depuis 2012 à la doline **6-R**. Les résultats à **6-S** montrent une légère variation au cours de ce semestre mais les concentrations restent comparables aux années précédentes.

Station 6-Q : Excepté le pic de concentration du 12 octobre 2014, les concentrations en sodium sont stables depuis janvier 2012.

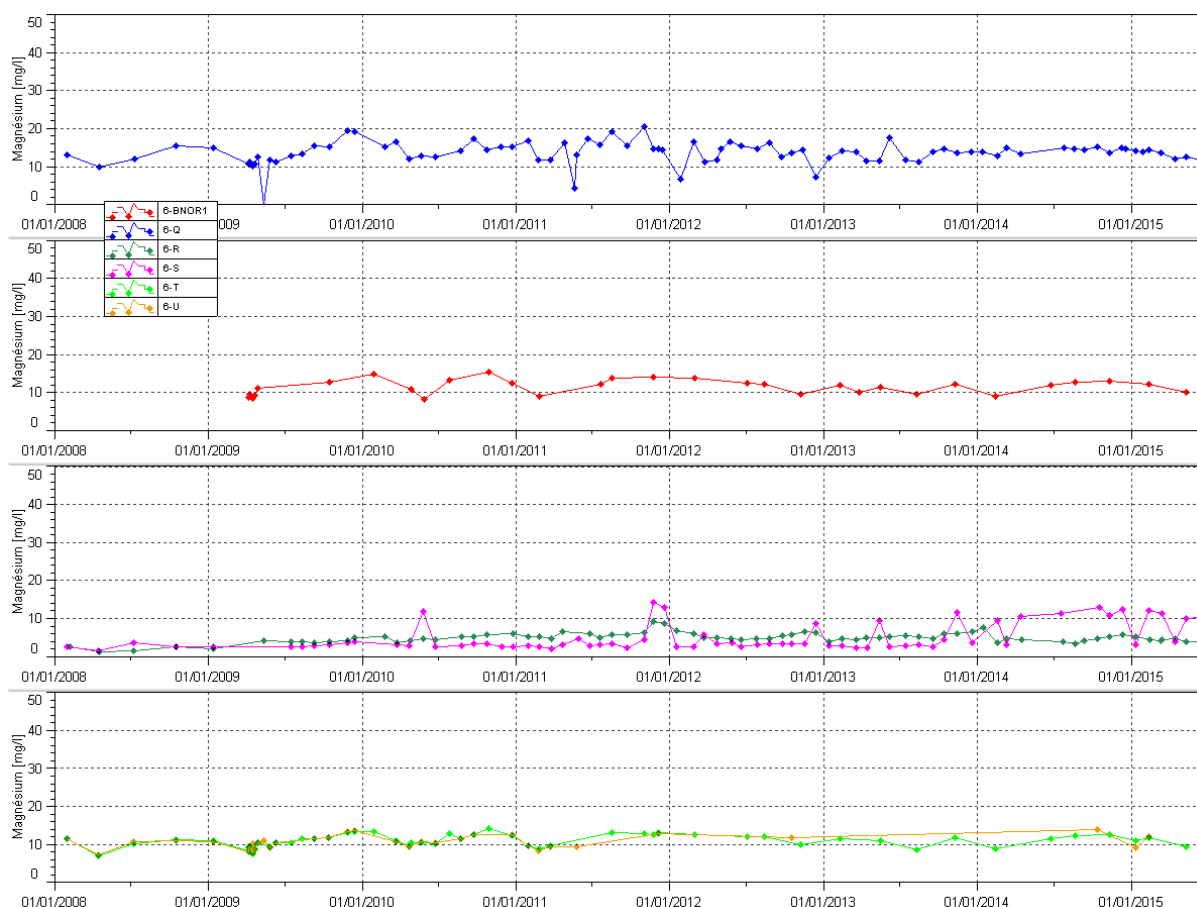
Station 6-BNOR1 : Les concentrations en sodium montrent toujours très peu de variations.

Stations 6-T et 6-U : Les résultats de 2015 confirment la stabilité des concentrations en sodium.

■ Concentrations en magnésium

La Figure 12 présente les résultats de magnésium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 12 : Mesures de magnésium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 6-R et 6-S : correspondant à une doline située dans la partie Sud du bassin versant du creek de la Baie Nord. Les concentrations en sodium à la doline 6-R sont stables. En revanche, à la station 6-S, la tendance à l'augmentation des teneurs en magnésium observée en 2014 n'est pas poursuivie. Les résultats du 1^{er} semestre 2015 montrent une stabilisation des teneurs en magnésium.

Station 6-Q : Les résultats en magnésium sont stables sur la période.

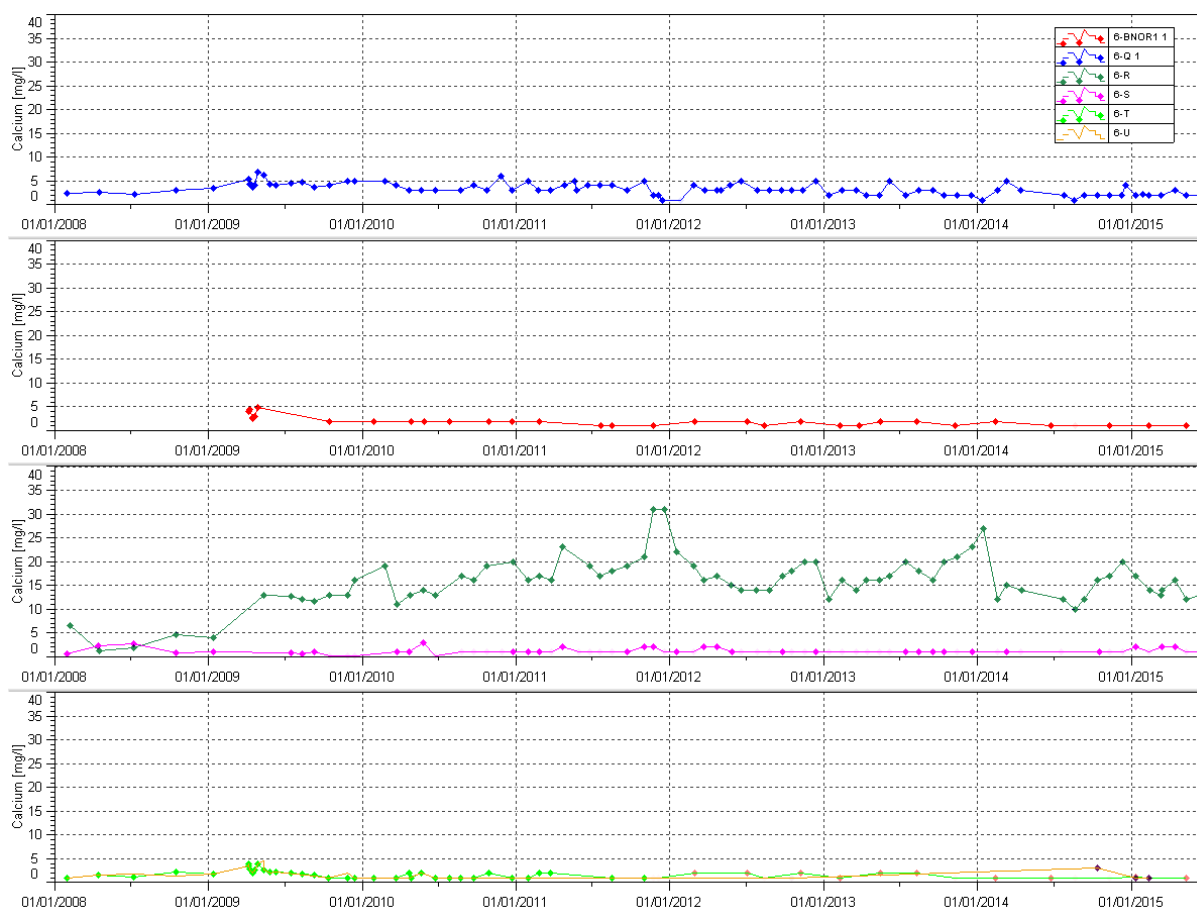
Station 6-BNOR1 : Les concentrations sont du même ordre de grandeur que la période 2013-2014.

Stations 6-T et 6-U : Les résultats révèlent des résultats comparables aux années précédentes. La tendance à l'augmentation observée durant le précédent bilan n'est pas poursuivie.

■ Concentrations en calcium

La Figure 13 présente les résultats de calcium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 13 : Concentrations en calcium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015

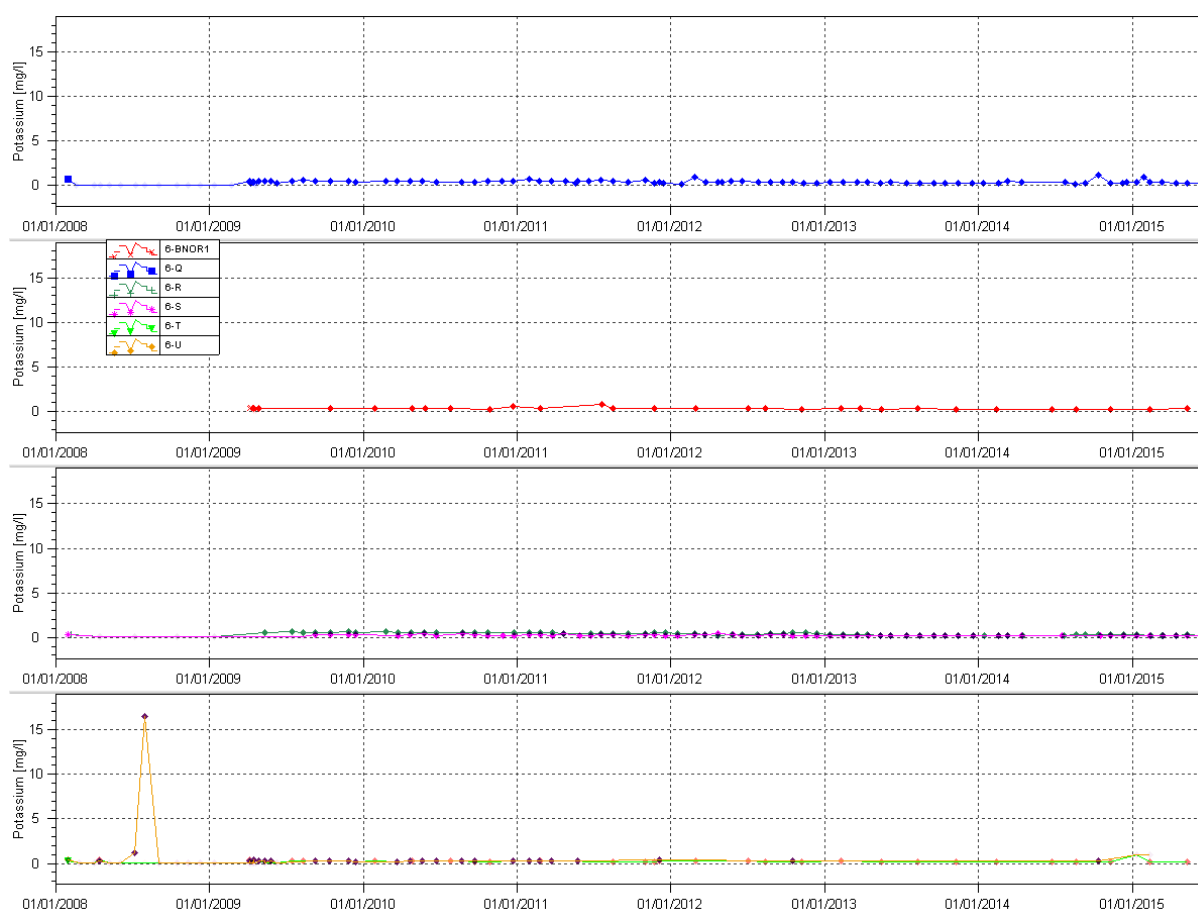


Pour l'ensemble des stations, aucune tendance particulière n'est à signaler. Les concentrations en calcium restent du même ordre que les années précédentes.

Concentrations en potassium

La Figure 14 présente les résultats de potassium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

Figure 14 : Concentrations en potassium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juin 2015



Pour l'ensemble des stations du bassin versant du Creek Baie Nord, les résultats en potassium ne présentent aucune variation particulière.

▪ **Résultats des suivis environnementaux liés à l'exploitation des stations d'épuration**

Les résultats des suivis environnementaux imposés dans l'arrêté d'exploitation des stations d'épuration de la base vie sont présentés dans le Tableau .

Tableau 12: Résultats des suivis du milieu naturel à proximité des stations d'épuration de la base vie

	6-BNOR1	6-BNOR1	6-T	6-T	DOL-10	DOL-11
	12/02/2015	11/05/2015	12/02/2015	11/05/2015	04/04/2015	05/04/2015
Calcium	1	1	1	1	à sec	à sec
Chlorures	15.7	13.5	15.5	13.2	à sec	à sec
Conductivité labo	142	127	138	120	à sec	à sec
Conductivité in situ	137	123	134	115	à sec	à sec
COT	0.3	0.4	<0.3	0.5	à sec	à sec
DCO	<10	<10	<10	<10	à sec	à sec
Potassium	0.2	0.3	0.2	0.2	à sec	à sec
MES	<5	<5	<5	<5	à sec	à sec
Magnésium	12.1	10	11.9	9.4	à sec	à sec
Sodium	8	7	8	7	à sec	à sec
Nitrates	0.6	0.8	0.5	0.7	à sec	à sec
Azote	<0.5	1.1	<0.5	1	à sec	à sec
O2 dissous	8.75	7.33	8.4	8.39	à sec	à sec
pH	7.73	7.66	7.81	7.73	à sec	à sec
Sulfates	9.8	8.8	7.6	7.1	à sec	à sec
Titre alcalinométrique	<2	<2	<2	<2	à sec	à sec
Titre alcalinométrique complet	40	29	40	31	à sec	à sec
Température	25.4	26.5	26.4	26	à sec	à sec

2.2.1.2 Kwé

En 2015, la limite de quantification du laboratoire interne n'a jamais été dépassée sur l'ensemble des stations de la Kwé pour les paramètres suivants : aluminium, arsenic, cadmium, cuivre, zinc, phosphore et phosphates, demande chimique en oxygène et hydrocarbures totaux, et titre alcalinométrique.

Pour les éléments suivants, la limite de quantification est atteinte dans moins de 10% des mesures : fer, cobalt, étain, azote total, MES.

Les éléments pour lesquels des variations sont observées et qui doivent être suivis avec une attention particulière du fait des activités exercées sur le bassin versant de la Kwé sont présentés dans les graphiques suivants.

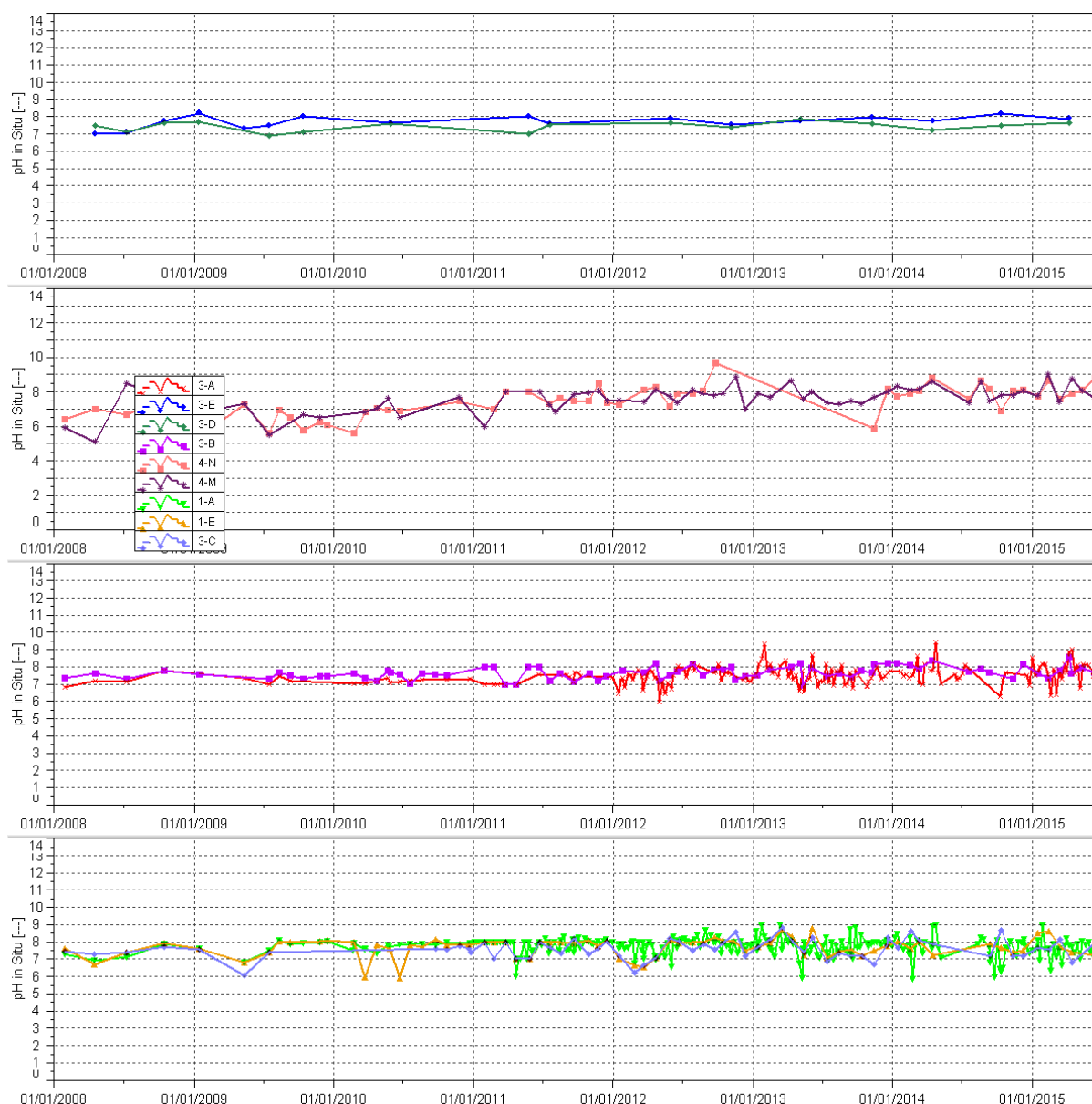
Les stations de suivis situées dans le bassin versant de la Kwé sont situées comme suit :

- 3-A : sur la Kwé Ouest en amont de l'influence du parc à résidus,
- 3-B : sur le cours principal de la Kwé Ouest en aval de l'influence du parc à résidus,
- 3-C : rivière Trou bleu,
- 3-D : sur un affluent de la Kwé Ouest en aval du parc à résidus,
- 3-E : sur un affluent de la Kwé Ouest,
- 4-M : sur un affluent de la Kwé Nord en aval de l'UPM-CIM,
- 4-N : sur un affluent de la Kwé Ouest en aval de l'UPM-CIM,
- 1-A : à la confluence des rivières Kwé Ouest, Kwé Nord et Kwé Est,
- 1-E : à proximité de l'embouchure de la Kwé.

▪ **Mesures de pH**

La Figure 15 présente les mesures de pH obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M, 4-N, 3-A, 3-B, 3-C, 1-A, 1-E et semestrielle pour 3-D et 3-E.

Figure 15 : Données de pH des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 3-D et 3-E : le suivi des affluents de la Kwé Ouest indique un ph de 7.8 au niveau de 3-E et de 7.6 au niveau de 3-D au cours de ce semestre.

Stations 3-A et 3-B : comme les années précédentes, les relevés de pH de 2015 montrent des variations au niveau de ces stations. Les variations sont plus importantes au niveau de **3-A**, le ph est compris entre 6.1 et 8.9. Au niveau de **3-B**, les variations sont moindres, le pH oscille 6.7 et 8.5.

Stations 4-N et 4-M : Depuis 2012, les relevés de pH indiquent globalement une certaine stabilité. En 2015, les résultats oscillent entre 6.6 et 9.

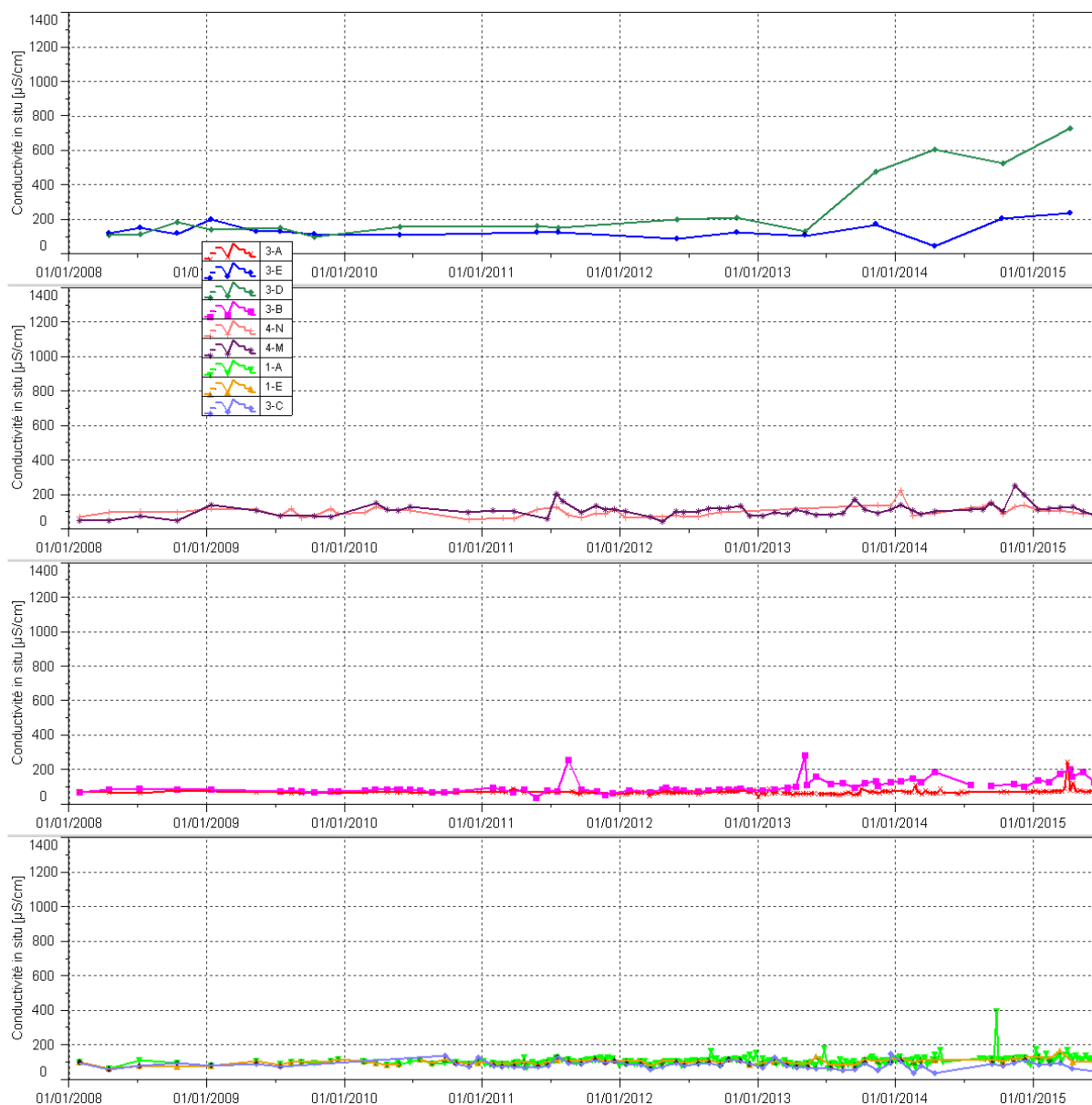
Stations 1-A et 1-E : les relevées de la station **1-A** indiquent toujours une variabilité du pH. Le pH est compris entre 5.6 et 9.3. Cette valeur extrême mesurée le 17 juin correspond à la maximale relevée dans le bassin versant de la Kwé et depuis le début des suivis. A **1-A**, le pH est compris entre 6.8 et 8.6 et comparable aux années précédentes.

Station 3-C : Les relevés de pH entre janvier 2011 et mars 2013 indiquent une légère tendance à l'augmentation. Durant cette période, le pH oscille entre 6.2 et 8.8. Depuis cette date, les mesures de pH sont moins élevées et stables. En 2015, les valeurs sont comprises 6.8 et 8.1.

■ Mesures de conductivité

La Figure 16 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence hebdomadaire pour la station 3-A et mensuelle pour 4-M, 4-N, 3-B, 3-C, 1-A, 1-E et semestrielle pour 3-D et 3-E.

Figure 16 : Données de conductivité des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E, 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 3-E et 3-D: la mesure de conductivité de la station **3-E** de ce semestre confirme la légère tendance à l'augmentation observée depuis 2013. A la station **3-D**, on constate une augmentation franche de la conductivité depuis 2013. Le relevé de la station 3-D est 729 µS/cm. L'évolution de la conductivité au niveau de ces stations sera à surveiller lors du prochain bilan semestriel.

Stations 3-A et 3-B : les mesures de conductivité à **3-A** sont stables au cours de ce premier semestre excepté durant la période du 01 avril au 15 avril, où l'on relève deux valeurs au-dessus des normales mesurées. On y relève 244 µS/cm et 120 µS/cm. Les mesures de conductivité de la station **3-B** présentent une tendance légère à la hausse depuis janvier 2012. En 2015, les conductivités sont stables et comprises entre 113 et 202 µS/cm.

Stations 4-N et 4-M : les résultats du semestre indiquent une diminution au niveau de 4-M et une stabilité au niveau de 4-N. Les mesures sont comprises entre 88.2 et 221 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

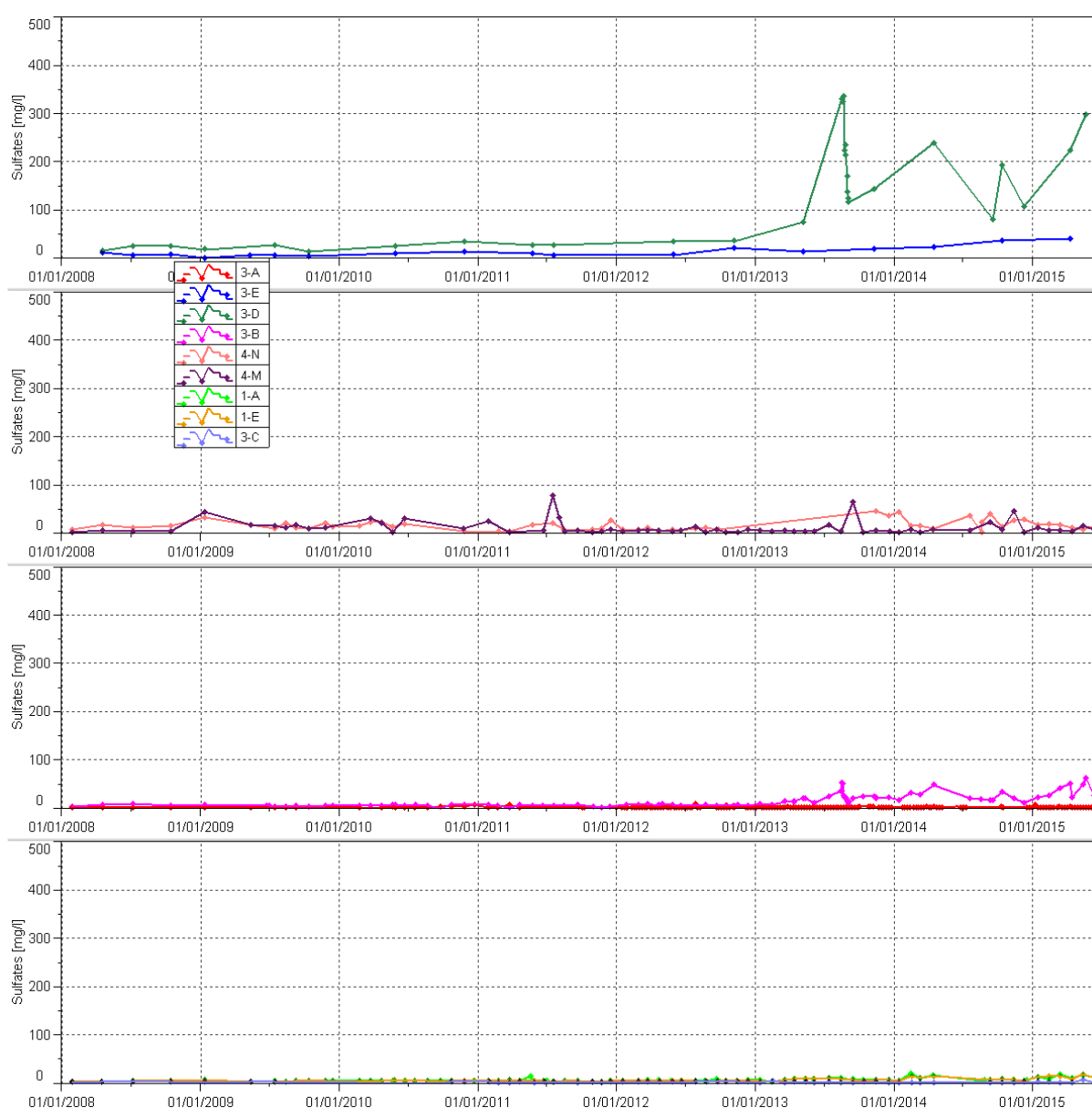
Stations 1-A et 1-E : les mesures de conductivité de ce semestre 2015 sont comparables aux années précédentes.

Station 3-C : depuis le début des suivis, la conductivité évolue de manière stable au niveau de cette station. En 2015, la conductivité est comprise entre 46.et 64 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

■ Concentrations en sulfates

La Figure 17 présente les concentrations en sulfates obtenues à une fréquence hebdomadaire pour la station 3-A et mensuelle pour 4-M, 4-N, 3-B, 3-C, 1-A, 1-E et semestrielle pour 3-D et 3-E.

Figure 17 : Concentrations en sulfates des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 3-E et 3-D : à la station **3-E**, les résultats en sulfates montrent une légère tendance à l'augmentation depuis 2013. La concentration en sulfates de 2015 est de 41 mg/L. En revanche, à la station **3-D**, les résultats en sulfates sont très variables à partir de mai 2013. En 2015, les valeurs sont toujours supérieures aux concentrations anté 2013 avec un maximum mesuré de 299 mg/L le 20 mai.

Stations 3-A et 3-B: les résultats en sulfates sont toujours stables sur la période 2008-2015 à la station **3-A**. A partir de mars 2013, les résultats en sulfates à la station **3-B** révèlent une légère tendance à la hausse et les résultats de 2015 confirment cette hausse des concentrations pour atteindre le 20 mai un maximum de 62.3 mg/L.

Stations 4-N et 4-M: au niveau de ces deux affluents, les résultats en sulfates en 2015 sont faibles et stables.

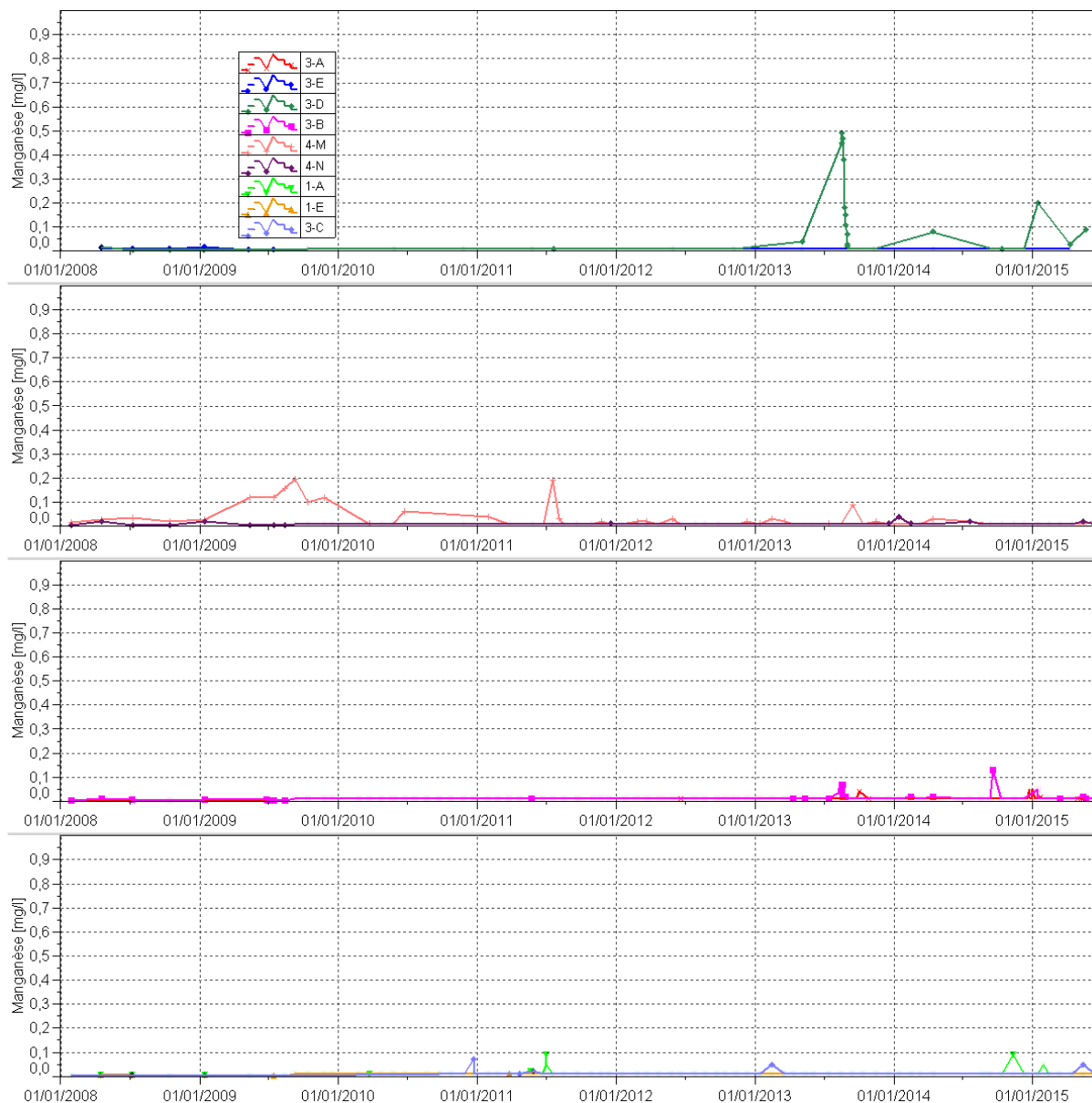
Stations 1-A et 1-E: les concentrations en sulfates restent stables sur la période.

Station 3-C : depuis 2008, les concentrations en sulfates sont inférieures à 10 mg/L.

Concentrations en manganèse

La Figure 18 présente les concentrations en manganèse obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M, 4-N, pour 3-A, 3-B, 3-C, 1-A, 1-E et semestrielle 3-D et 3-E.

Figure 18 : Concentrations en manganèse des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 3-E et 3-D: les résultats en manganèse ne présentent pas d'évolution particulière à la station 3-E. Depuis 2009, les résultats sont inférieurs aux limites de quantification à la station 3-E. Par contre, les résultats en manganèse ont révélé des concentrations temporairement élevées à la station 3-D depuis 2013. En 2015, le manganèse est détecté. On mesure le 14 janvier une concentration de 0.20 mg/L et le 20 mai, 0.09 mg/L.

Stations 3-A et 3-B: en 2015 à la station 3-B, le manganèse est détecté faiblement en mai 2015. Alors qu'à la station 3-A, le manganèse n'est jamais détecté.

Stations 4-N et 4-M : le manganèse est détecté ponctuellement dans ces deux affluents en 2015. On relève une teneur de 0.02 mg/L le 12 mai à 4-N et le 12 juin à 4-M.

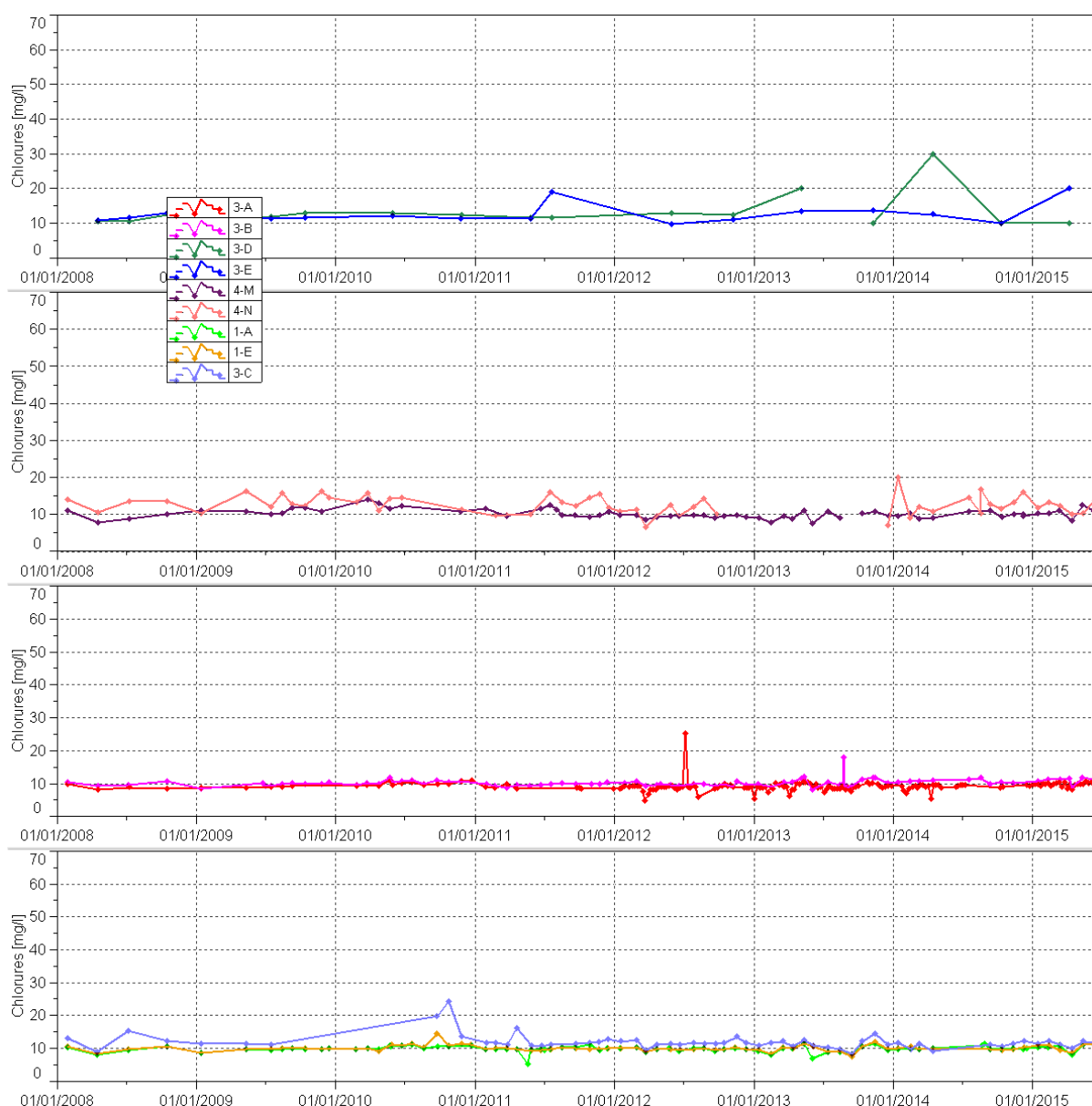
Station 1-A et 1-E : en 2015, les concentrations en manganèse sont inférieures à la limite de quantification à la station 1-E et 1-A.

Station 3-C : une concentration de 0.05 mg/L est relevée le 13 mai 2015. Le manganèse a déjà été détecté ponctuellement et faiblement à trois reprises toutefois une concentration de 0.07 mg/L a été relevée le 21 décembre 2010.

■ Concentrations en chlorures

La Figure 19 présente les concentrations en chlorures obtenues à une fréquence hebdomadaire pour la station 3-A et mensuelle pour 4-M, 4-N, 3-B, 3-C, 1-A, 1-E et semestrielle pour 3-D et 3-E.

Figure 19 : Concentrations en chlorures des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 3-E et 3-D : les résultats de ce semestre 2015 en chlorures montrent des concentrations plus faibles qu'en 2014 à 3-D. A 3-E, la concentration en chlorures est légèrement supérieure qu'à 2014.

Stations 3-A et 3-B : aucune évolution particulière n'est à signaler. Les concentrations sont comparables aux années précédentes aux stations **3-A** et **3-B**.

Stations 4-N et 4-M : aucune tendance particulière n'est observée, les concentrations pour ces deux affluents sont plus stables qu'en 2014 et sont inférieures à 20 mg/L.

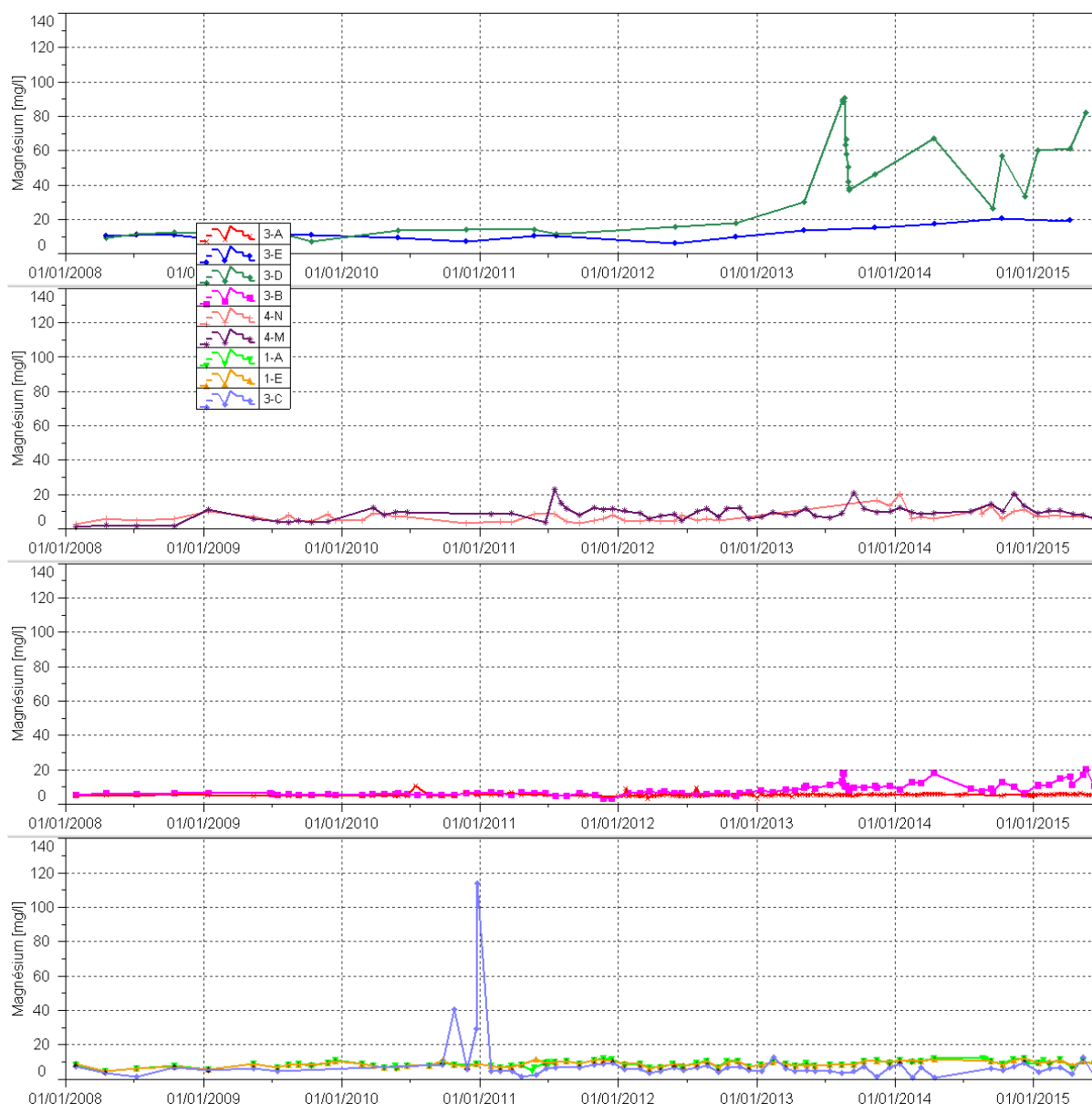
Stations 1-A et 1-E : depuis 2011, les résultats en chlorures au niveau de ces stations évoluent de la même manière.

Station 3-C : une concentration maximale de 24,30 mg/l en chlorures a été relevée en octobre 2010. Depuis 2011, les concentrations en chlorures sont stables et sont toujours inférieures à 20 mg/L.

▪ **Concentrations en magnésium**

La Figure 19 présente les concentrations en chlorures obtenues à une fréquence hebdomadaire pour la station 3-A et mensuelle pour 4-M, 4-N, 3-B, 3-C, 1-A, 1-E et semestrielle pour 3-D et 3-E.

Figure 20 : Concentrations en magnésium des stations 4-M, 4-N, 1-A, 1-E 3-A, 3-B, 3-C, 3-D et 3-E entre janvier 2008 et juin 2015



Stations 3-E et 3-D : depuis 2013, on constate une tendance à l'augmentation des teneurs en magnésium pour ces deux stations. Cette tendance est légère au niveau de **3-E**. En revanche, à **3-D**, cette augmentation est plus accentuée et variable. Les concentrations oscillent entre 7.3 et 14.3 mg/L entre 2008 et 2012. Entre 2013 et 2015, les concentrations sont comprises entre 26.6 et 90,8 mg/L.

Stations 3-A et 3-B : A la station **3-A**, les teneurs en magnésium sont stables depuis le début des suivis. A **3-B**, les teneurs en magnésium à partir de janvier 2013 ont tendance à augmenter légèrement. Les résultats de 2015 confirment cette tendance, en effet on mesure un maximum de 20,4 mg/L le 20 mai 2015.

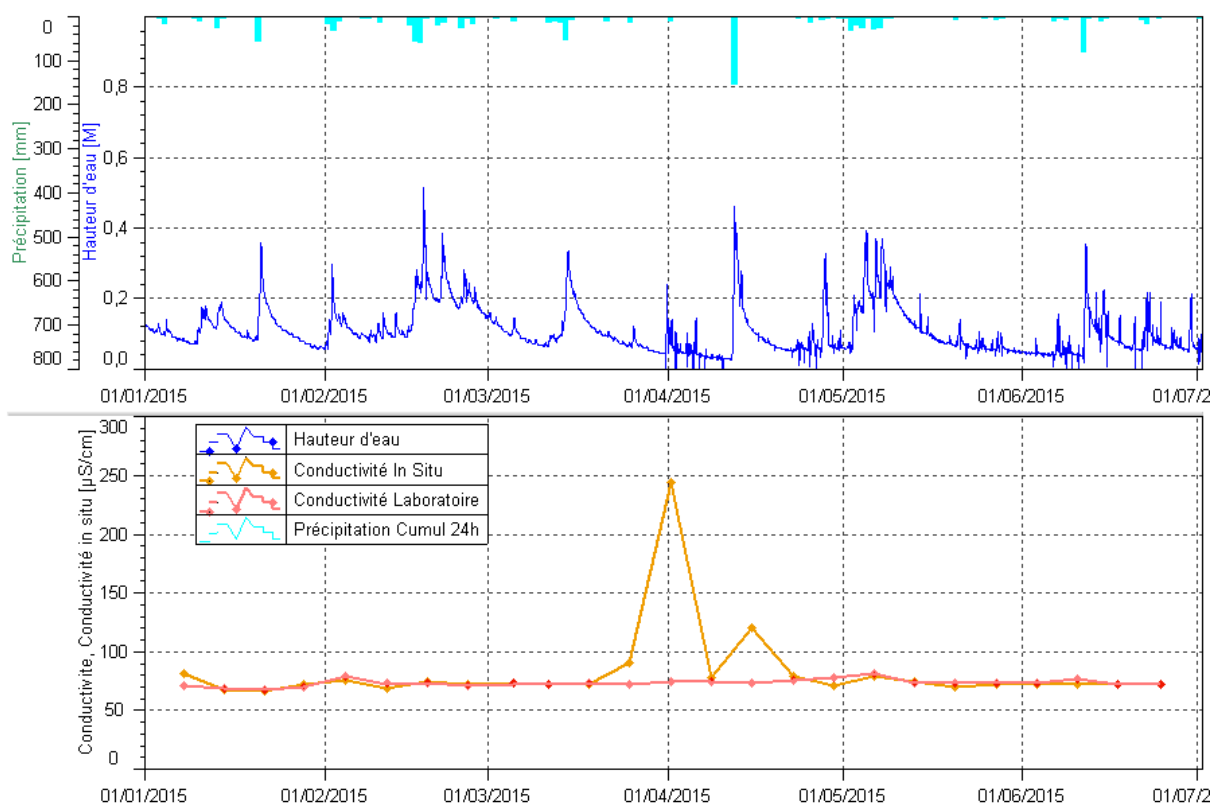
Stations 4-N et 4-M : à partir de 2013, les concentrations en magnésium sont variables et légèrement plus élevées que les années précédentes pour les deux stations. En 2015, les résultats indiquent une stabilité des teneurs en magnésium.

Stations 1-A et 1-E : les concentrations en magnésium évoluent de la même manière pour ces deux stations depuis 2008. Les concentrations sont inférieures à 20 mg/L.

Station 3-C : Depuis 2008, les teneurs en magnésium sont stables et inférieures à 20 mg/L. Entre octobre 2010 et décembre 2010, le suivi a révélé des variations importantes des teneurs magnésium. Une concentration max de 114 mg/L a été enregistrée le 24 décembre 2010. Depuis cette date, les teneurs en magnésium sont de nouveaux comparables à anté-octobre 2010.

Les mesures in situ et continues réglementaires aux stations 3-A et 3-B sont représentées graphiquement dans les Figure 20 et Figure . La station 3-A est équipée d'une sonde de type Level Troll 500 et la station 3-B, d'une sonde de type Aqua Troll 200.

Figure 20 : Suivi des mesures in situ et continues à la station 3-A au 1^{er} semestre 2015

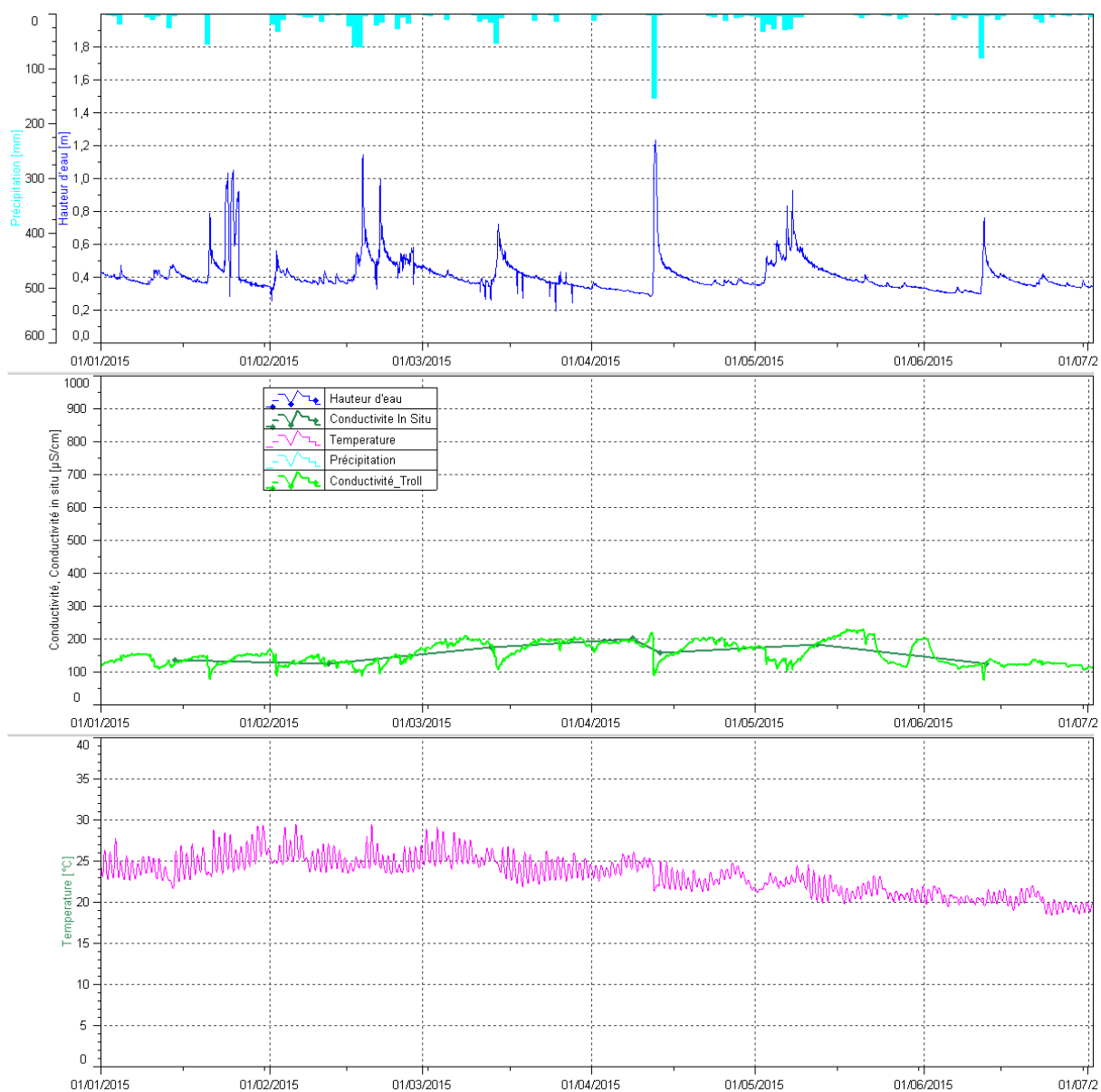


Les résultats des suivis à la station **3-A** sont représentés graphiquement dans la Figure 20 ci-dessus.

L'ensemble des contrôles hebdomadaires de conductivité a été réalisé.

Les contrôles effectués montrent des mesures de conductivités comprises entre 69.1 et 95 µS/cm. Hormis entre le 01 et 15 avril, des variations de conductivité in situ ont été enregistrées. Ces variations ne semblent pas correspondre à un épisode pluviométrique particulier et donc à aucune variation de niveau d'eau. Or pour cette période les mesures de conductivité réalisées en laboratoire ne confirment pas ces variations. Une mauvaise calibration de l'appareillage est sûrement à l'origine de ces écarts durant cette période. On relève durant cette période une conductivité max de 244 µS/cm.

Figure 22 : Suivi des mesures in situ et continu à la station 3-B au 1^{er} semestre 2015



Les résultats de la station **3-B** sont représentés graphiquement dans la Figure ci-dessus.

Le suivi en continu de la conductivité a été réalisé en totalité au cours de ce semestre. Les mesures de conductivité in situ et laboratoire sont en majorité concordants sur la période. Les mesures en continu de conductivité sont comprises entre 76 et 231 µS/cm.

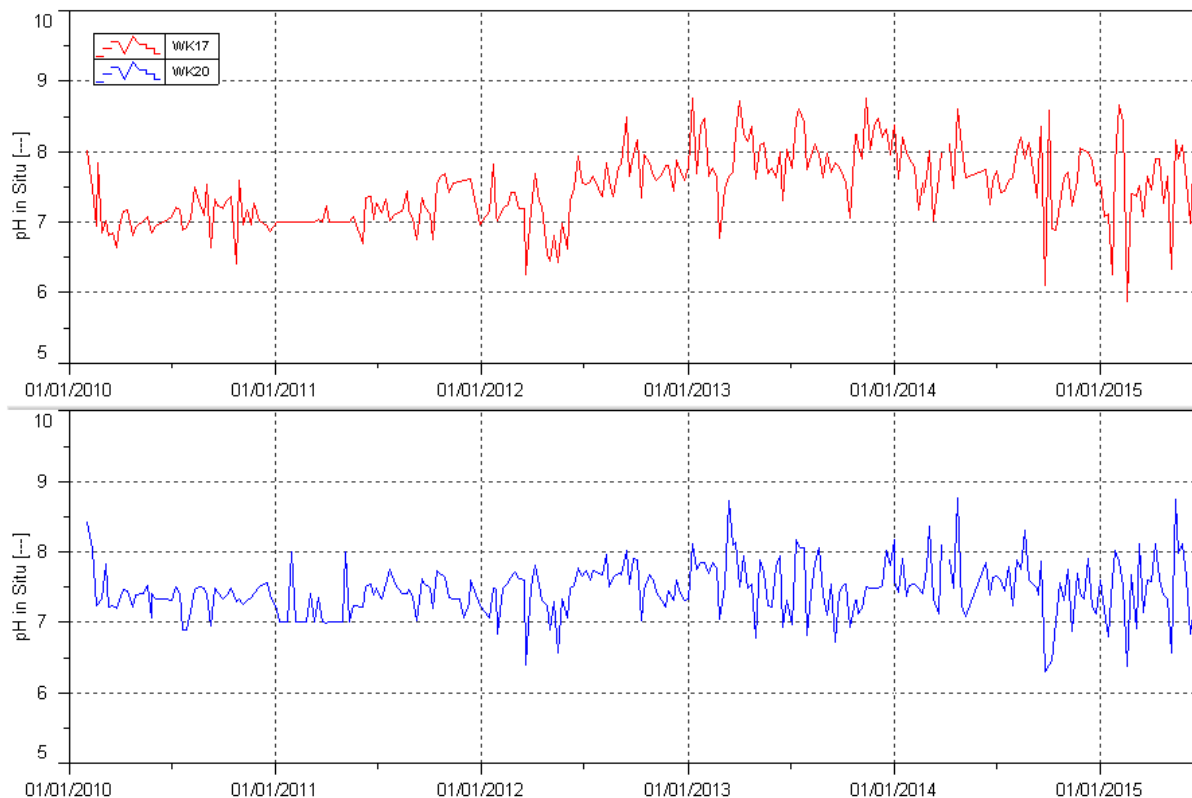
2.2.1.3 Sources Kwé Ouest : WK17 et WK20

Le suivi des sources nommées WK17 et WK20, est réalisé, conformément à l'arrêté d'exploitation du parc à résidus, selon deux fréquences soient hebdomadaire et continue. Les données suivies à une fréquence hebdomadaire sont présentées dans un premier temps et ensuite une présentation des résultats acquis à une fréquence continue sera réalisée.

■ **Mesures de pH**

La Figure 21 présente les mesures en pH obtenues à une fréquence hebdomadaire pour les stations WK17 et WK20.

Figure 21 : Mesures de pH des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015



Source WK17 :

En cours de ce semestre, les résultats sont compris entre 5.8 et 8.6. Le max est enregistré le 4 février et le minimum le 18 février. Ce minimum observé est le plus bas relevé depuis le début des suivis.

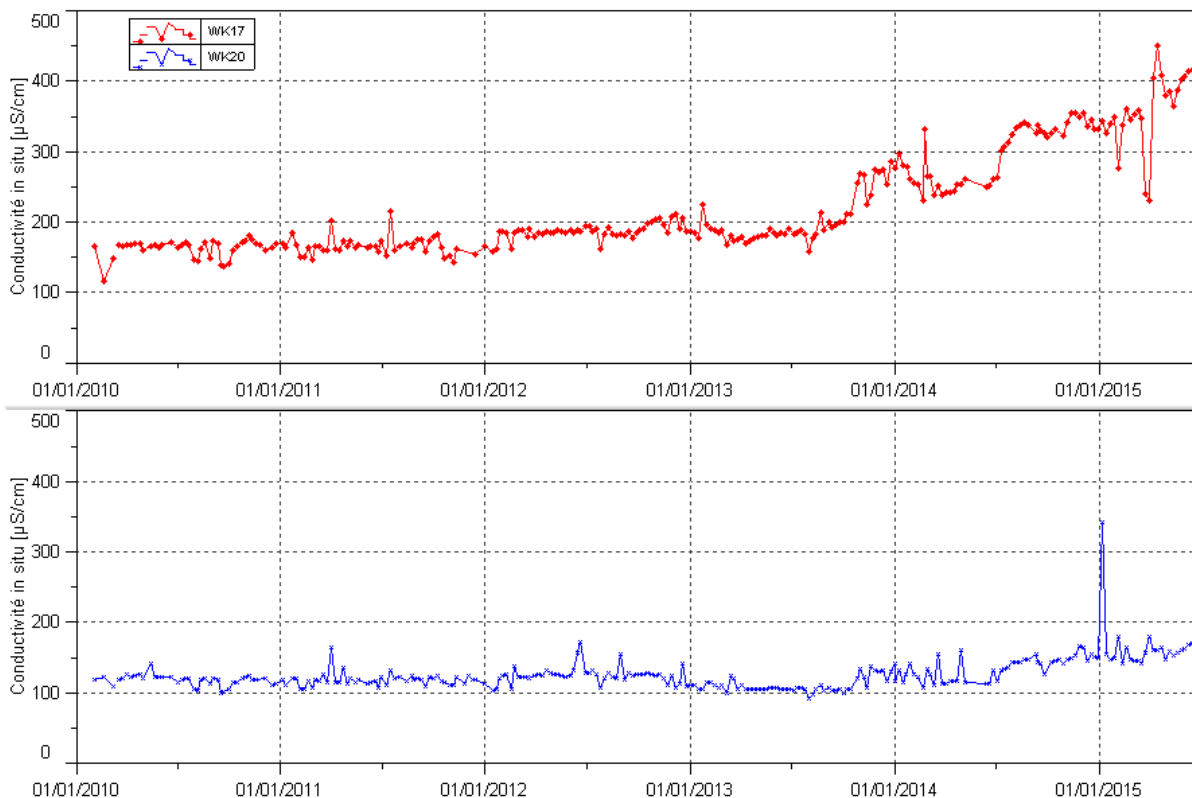
Source WK20 :

En 2015, le pH oscille entre 6.3 et 8.7. Les pH mesurés au cours de ce semestre sont comparables à 2014.

■ Mesures de conductivité

La Figure présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence hebdomadaire pour les stations WK17 et WK20.

Figure 24 : Mesures de conductivité des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015



Source WK17 :

Les mesures de conductivité de ce semestre confirment l'évolution à la hausse observée depuis 2010.

Le maximum mesuré est de 451 µS/cm le 15 avril. Les minimums enregistrés le 25 mars et 1 avril équivalents à 241 µS/cm et 230 µS/cm ne sont pas vérifiées par les mesures laboratoire. Les mesures réalisées en laboratoire indiquent des conductivités respectives de 368 et 378 µS/cm à ces mêmes dates. Une mauvaise calibration du conductimètre de terrain a probablement engendré ces écarts de mesure.

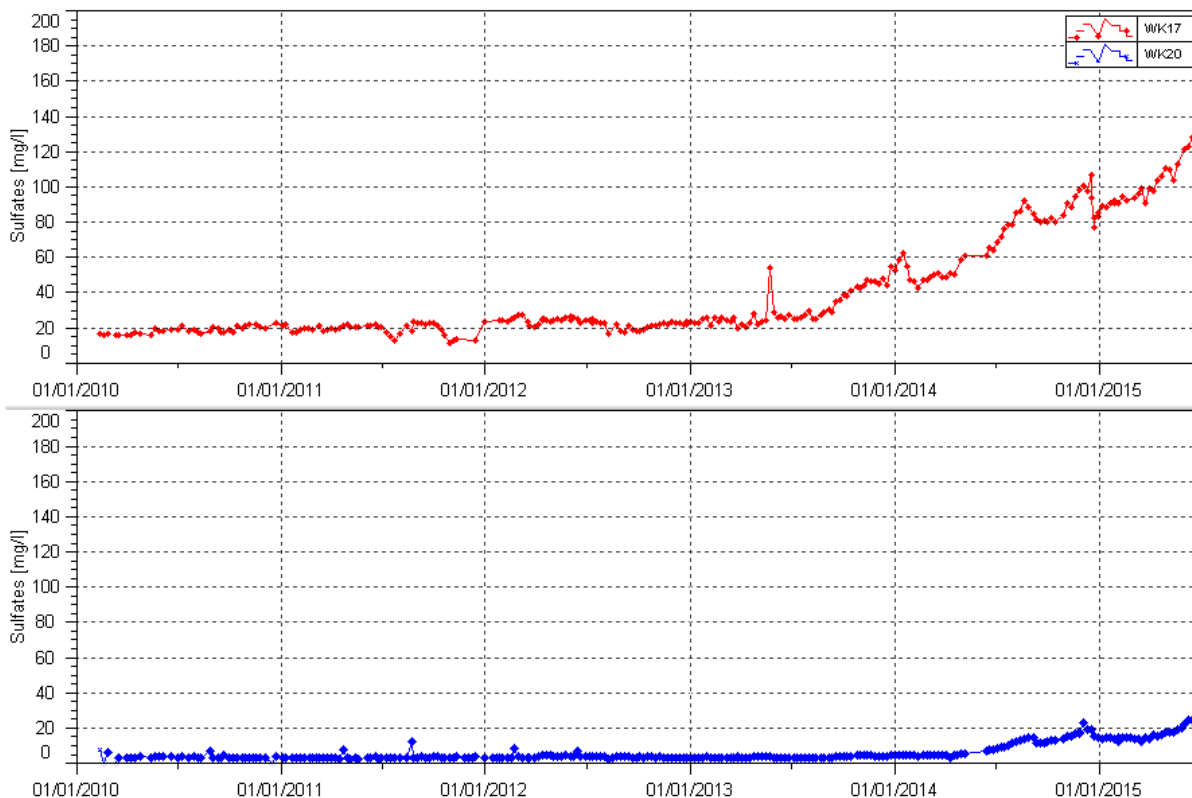
Source WK20 :

Les mesures de conductivité de ce semestre confirment la légère tendance à l'augmentation amorcée depuis juin 2014. Les conductivités in situ oscillent entre 141 et 180 µS/cm au niveau de WK20. Le pic de conductivité in situ relevé le 7 janvier n'est pas vérifié par la mesure de conductivité réalisée en laboratoire. On mesure une conductivité de 148 µS/cm à cette date.

Concentrations en sulfates

La Figure présente les concentrations en sulfates obtenues à une fréquence hebdomadaire pour les stations WK17 et WK20.

Figure 25 : Concentration en sulfates des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015



Source WK17 :

Les concentrations de ce semestre confirment l'augmentation constante des sulfates amorcée depuis 2013. On mesure une concentration max de 128 mg/L le 17 juin. Ce max est la plus élevée des concentrations observée depuis 2010.

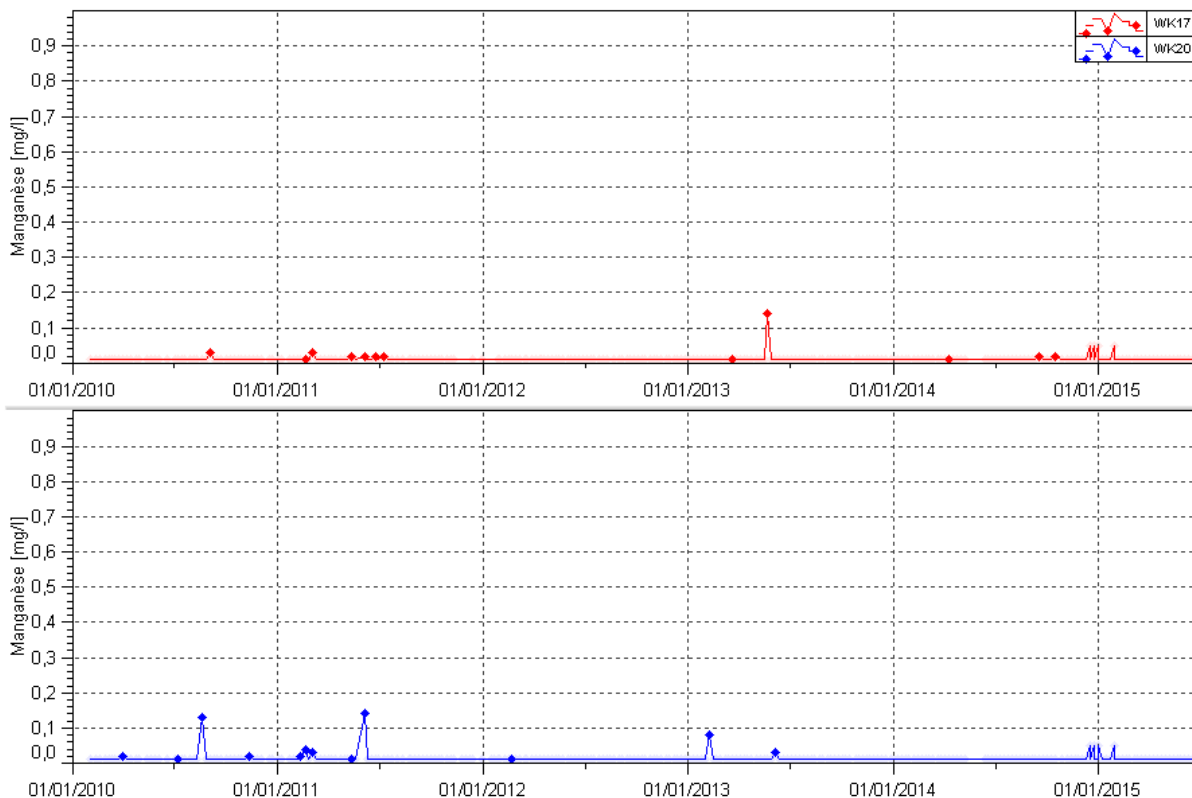
Source WK20 :

A partir de juin 2014, on constate une augmentation des concentrations en sulfates. Les concentrations de ce semestre confirment cette augmentation. Cette tendance à l'augmentation est plus légère.

Concentrations en manganèse

La Figure présente les concentrations en manganèse obtenues à une fréquence hebdomadaire pour les stations WK17 et WK20.

Figure 26 : Concentration en manganèse des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015



Source WK17 :

Le manganèse n'est pas détecté au cours de ce premier semestre 2015 au niveau de la source WK17.

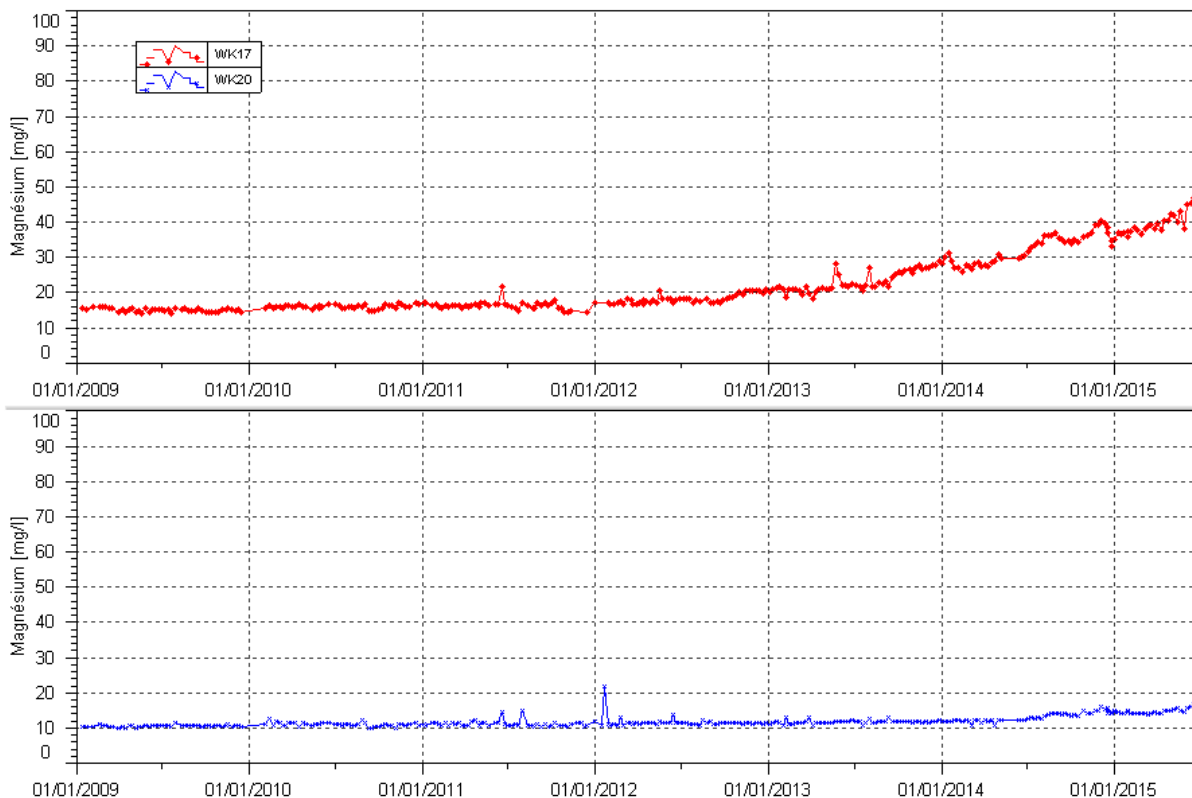
Source WK20 :

Au cours de ce semestre, le manganèse n'est jamais détecté au niveau de la source WK20.

Concentrations en magnésium

La Figure présente les concentrations en magnésium obtenues à une fréquence hebdomadaire pour les stations WK17 et WK20.

Figure 27 : Concentration en magnésium des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015



Source WK17 :

Comme pour la conductivité et les sulfates, les concentrations en magnésium sont en augmentation continue depuis 2008. Cette augmentation s'accélère en 2012. Les premiers résultats de 2015 confirment cette hausse. La moyenne des concentrations mesurées en 2009 est de 15.1 mg/L. En 2015, cette moyenne est de 39.9 mg/L.

Source WK20 :

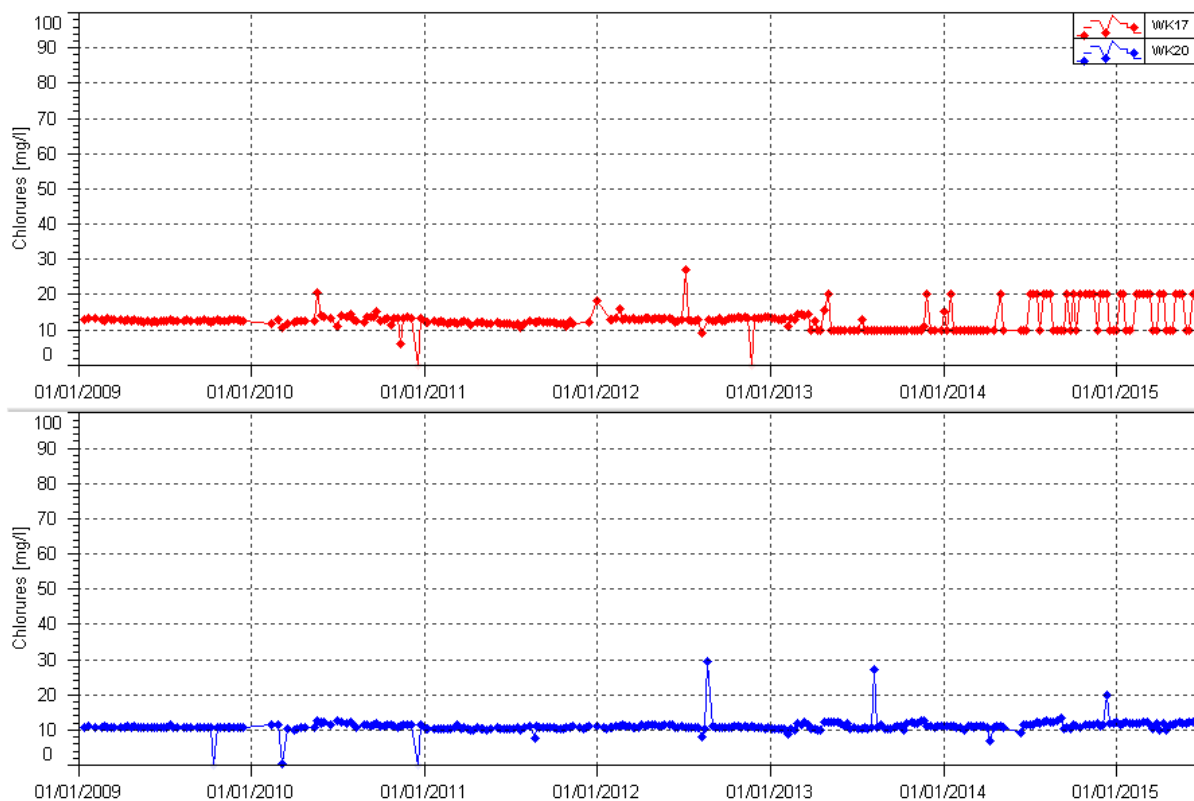
Sur la période 2008-2015, les concentrations en magnésium présentent une légère tendance à la hausse. En 2015, le maximum est de 17 mg/L. Cette valeur est la plus élevée depuis le début des suivis.

Concentrations en chlorures

La Figure présente les concentrations en chlorures obtenues à une fréquence hebdomadaire pour les stations WK17 et WK20.

Figure 28 : Concentration en chlorures des stations WK17 et WK20 entre janvier 2008 et juin 2015

2



Source WK17 :

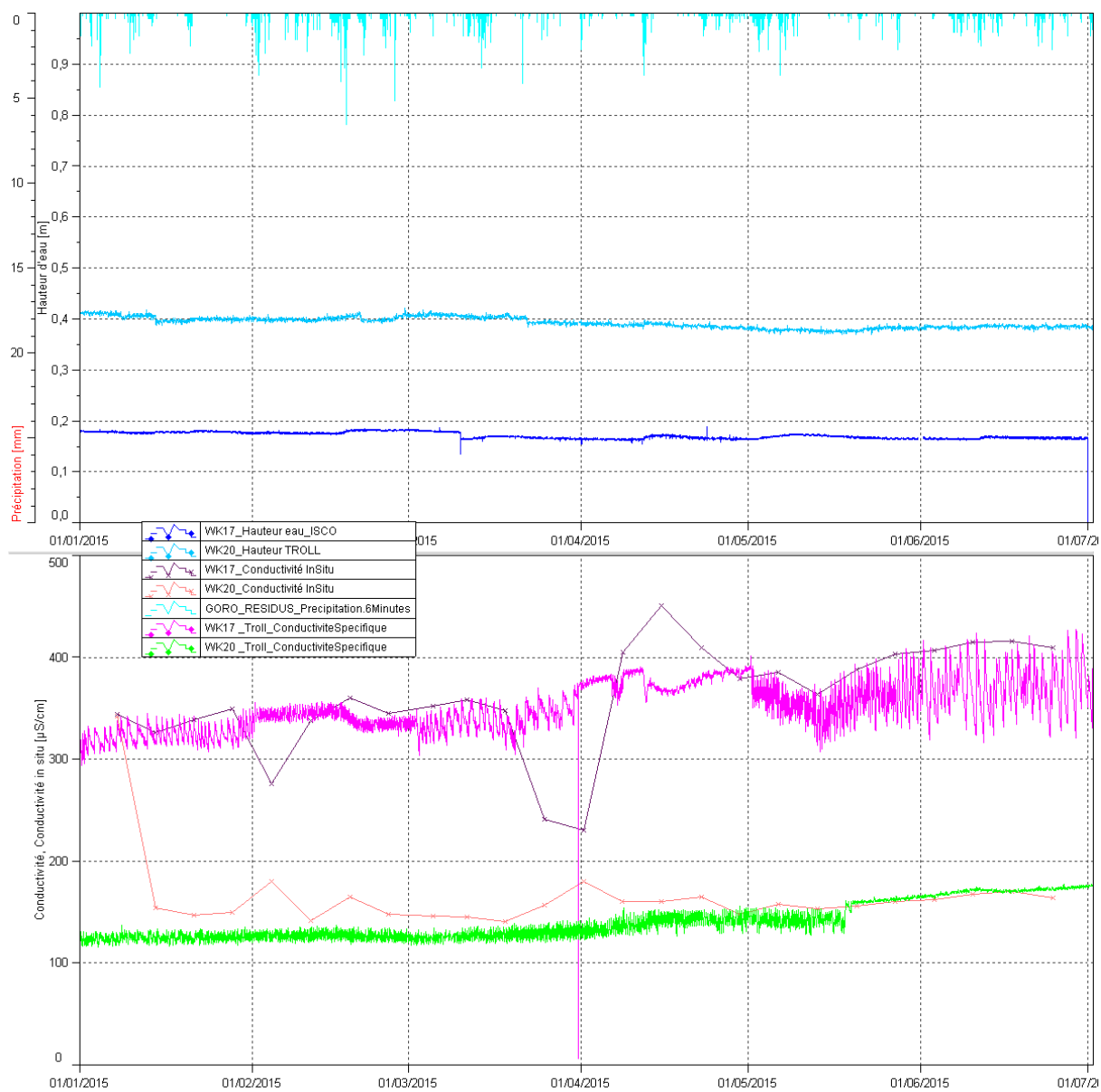
En 2015, les concentrations en chlorures sont stables.

Source WK20 :

Comme les années précédentes, aucune tendance n'est constatée.

Les mesures de niveau et conductivité réalisées au premier semestre 2015 en continu au niveau des sources WK17 et WK20 sont présentées en Figure . Ces mesures sont issues de sondes autonomes de type Aqua Troll 200 installées au niveau des 2 sources, et des sondes asservies à l'échantillonneur automatique (Isco) positionné à WK17.

Figure 29 : Suivi des mesures continues aux sources WK17 et WK20



Les enregistrements en continu confirment les résultats des prélèvements manuels. Une augmentation progressive de la conductivité depuis octobre 2013 est observée aux sources de la Kwe Ouest. Cette tendance à la hausse est plus importante à WK17 et légère à WK20.

Le Tableau ci-dessous, compare les résultats obtenus de 2013 à 2015 aux sources :

Tableau 13 : Comparaison des résultats obtenus aux sources WK17 et WK20

Sources	Période	Moyenne	Min	Max
WK17	2013	203	293.	320
	2014	292	181	408
	1^{er} Semestre 2015	351	293	427
WK20	2013	112	92	135
	2014	126	89	218
	1^{er} Semestre 2015	140	115	177

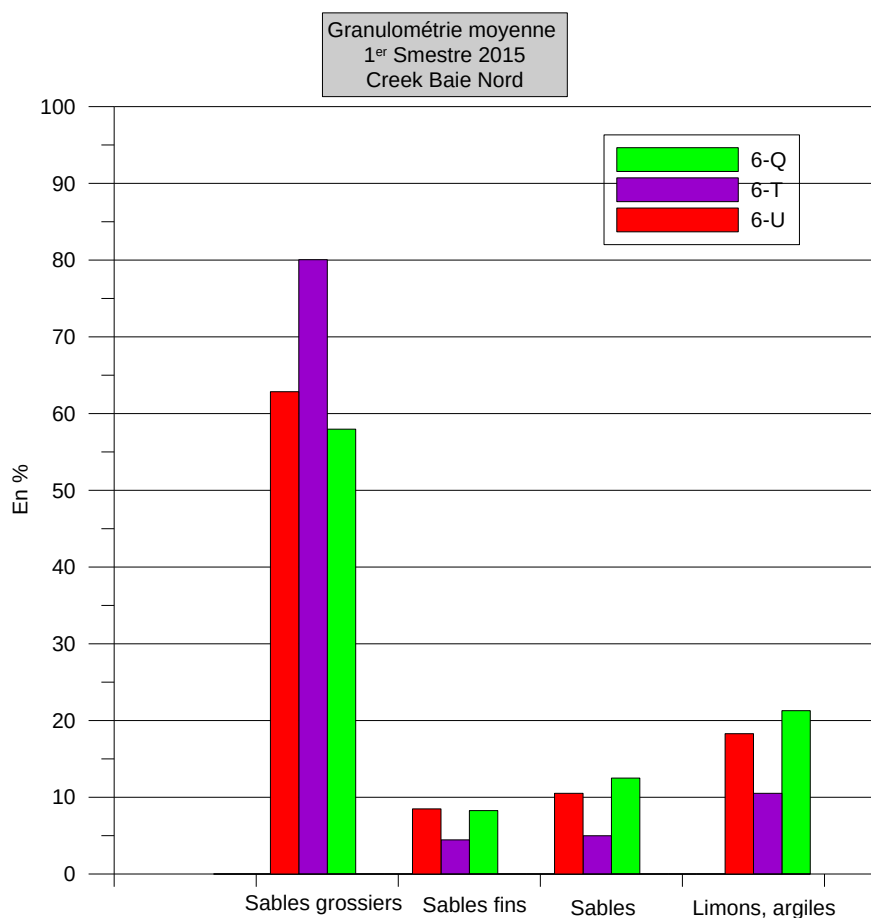
2.2.2 Suivi de la nature des sédiments

Les résultats des suivis réalisés dans le creek Baie Nord et de la Kwé sont décrits ci-dessous.

2.2.2.1 Granulométrie :

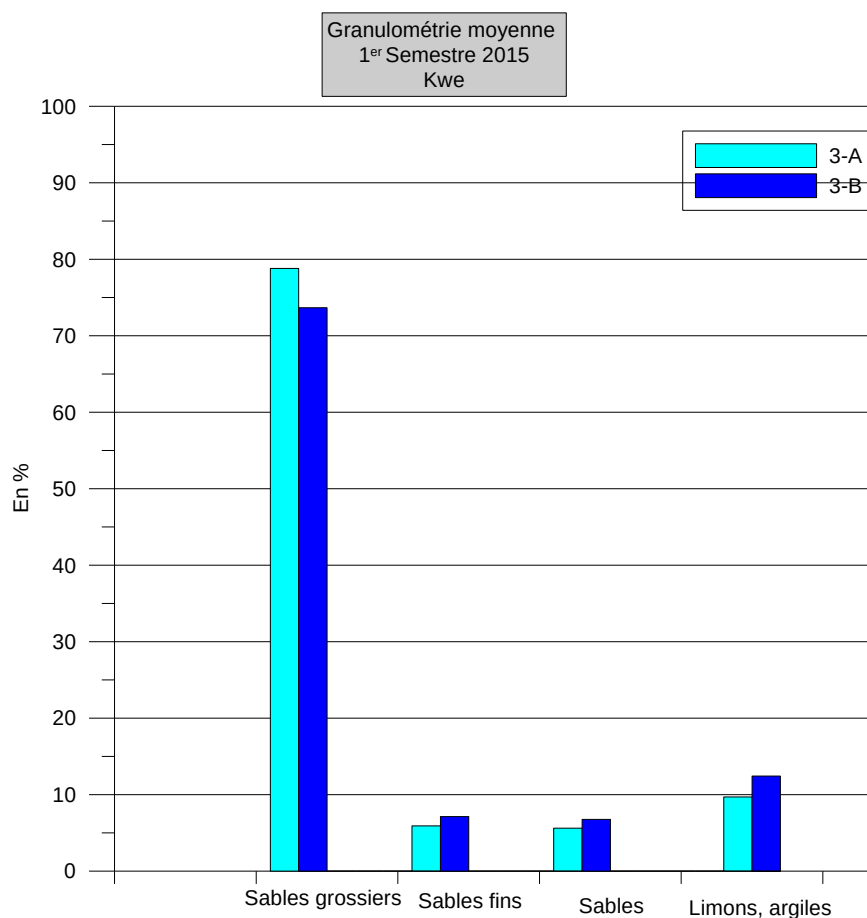
La nature des sédiments est déterminée essentiellement par la granulométrie des sédiments échantillonnés. Les histogrammes ci-dessous présentent les résultats moyens obtenus lors des campagnes de prélèvements des sédiments sur le creek Baie Nord et de la Kwe en 2015.

Figure 30 : Résultats des analyses granulométriques au 1^{er} semestre 2015 du Creek Baie Nord



Comme les années précédentes, les analyses granulométriques des sédiments révèlent une dominance des sables grossiers dont la taille est comprise entre 220 et 1700 μm . Les limons et argiles (taille $<20\mu\text{m}$) sont aussi bien représentés au niveau des stations du creek de la Baie Nord. Or, en comparaison avec 2014, on peut noter que la proportion des éléments limons/argiles a légèrement diminué à l'inverse des sables grossiers, pour lesquels, les quantités ont légèrement augmenté sur l'ensemble des stations du Creek de la Baie Nord.

Figure 31 : Résultats des analyses granulométriques au 1^{er} semestre 2015 aux stations 3-A et 3-B (Kwe Ouest)



Comme les années précédentes, la granulométrie des sédiments aux stations 3-A et 3-B est dominée par les sables grossiers.

2.2.2.2 Composition minérale des sédiments :

Les figures ci-après présentent les différentes teneurs en métaux contenus dans les sédiments des stations du Creek de la Baie Nord et de la Kwé depuis le début du suivi jusqu'au 1^{er} Juillet 2015.

Creek de la Baie Nord

- **Cadmium et plomb** : au 1^{er} semestre 2015, le cadmium n'est jamais détecté dans les sédiments du creek Baie Nord. Le plomb est détecté faiblement et ponctuellement au mois de février.

Figure 32 : Teneurs en cadmium aux stations du creek Baie Nord

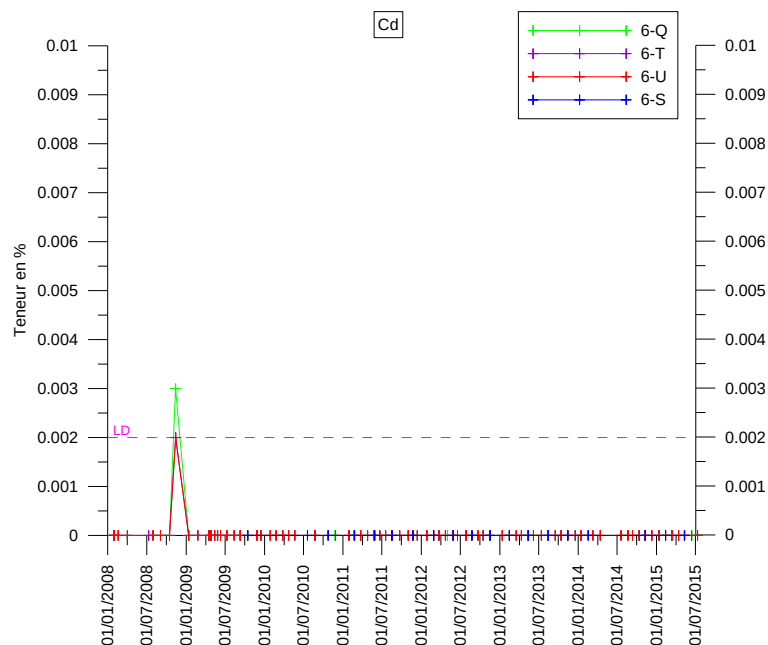
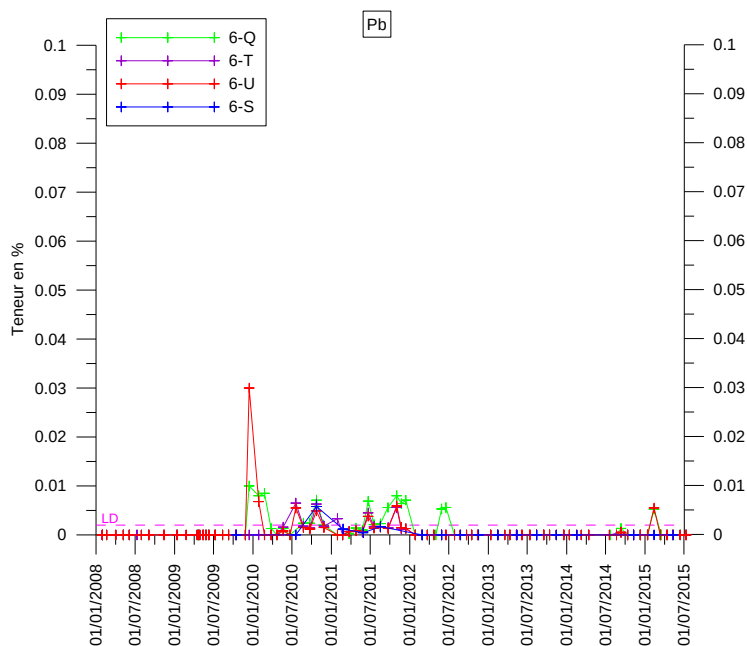
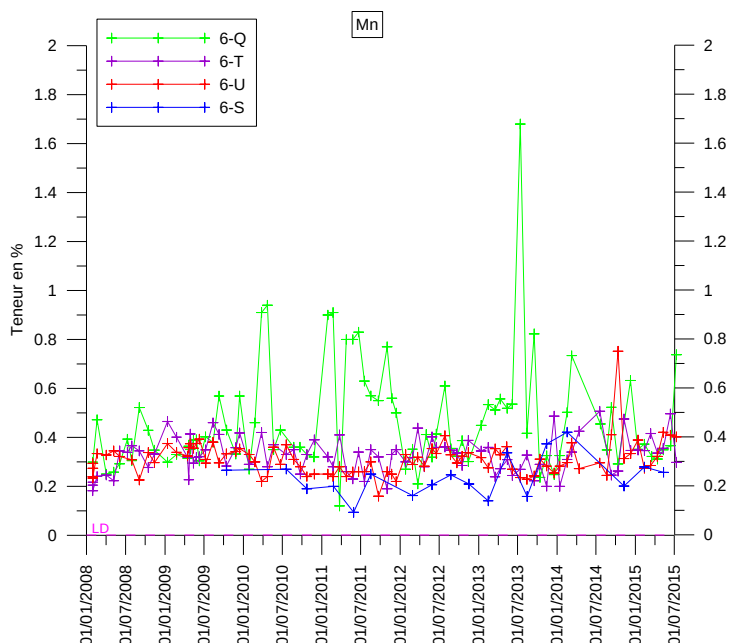


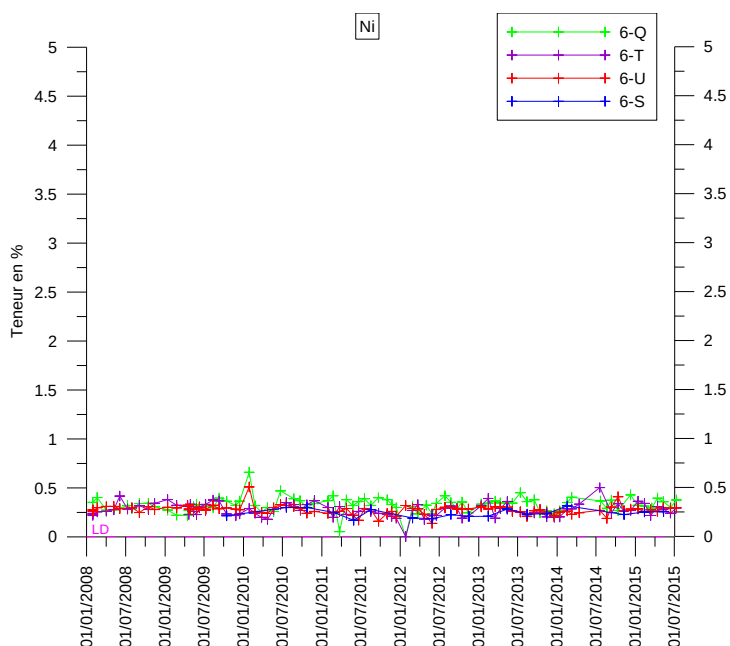
Figure 33 : Teneurs en plomb aux stations du creek Baie Nord



- Manganèse** : Depuis 2008, des variations plus accentuées en manganèse étaient enregistrées au niveau de 6-Q. Or au cours de ce semestre, les résultats montrent une stabilité des teneurs. Toutefois, le dernier contrôle du semestre indique une concentration élevée mais du même ordre de grandeur que les valeurs hautes mesurées antérieurement. Les concentrations enregistrées au niveau des stations 6-T et 6-U sont comparables à 2014. Il en est de même au niveau de 6-S.

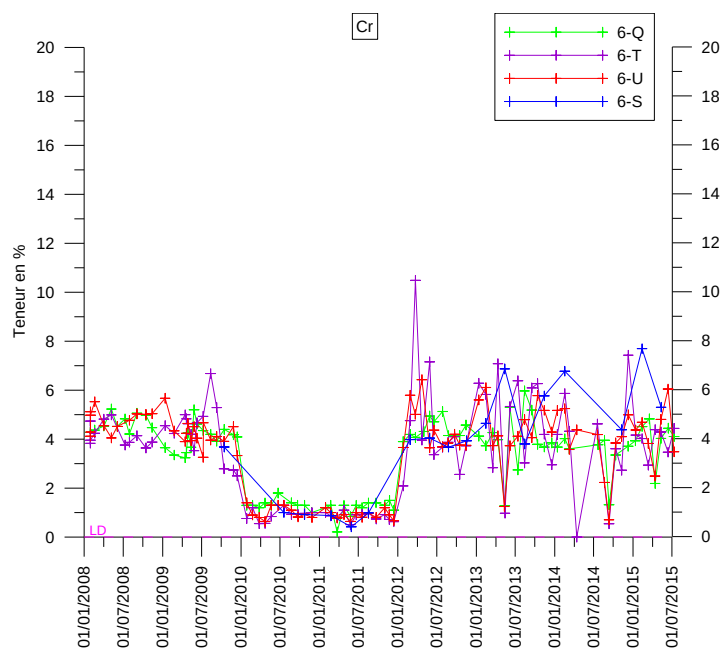
Figure 34 : Teneurs en manganèse aux stations du creek Baie Nord


- Nickel** : les résultats de ce semestre ne révèlent aucune évolution particulière par rapport aux années précédentes.

Figure 35 : Teneurs en nickel aux stations du creek Baie Nord


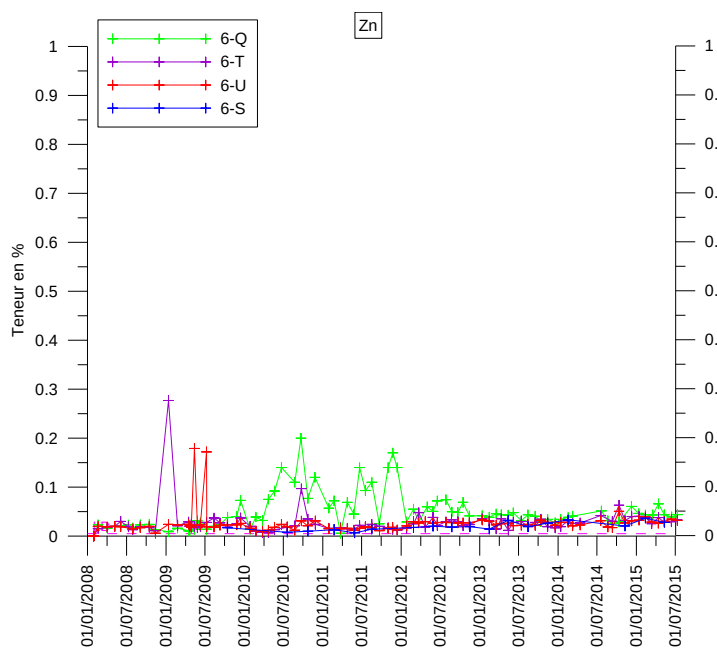
- Chrome** : comme observé les années précédentes, les teneurs en chrome sont fortement variables.

Figure 36 : Teneurs en chrome aux stations du creek Baie Nord



- **Zinc** : à partir de septembre 2014, les résultats montrent de faibles variations de teneurs en zinc sans parler de tendance particulière.

Figure 37: Teneurs en zinc aux stations du creek Baie Nord



Kwé

- **Cadmium et plomb** : L'élément cadmium n'est jamais détecté depuis 2009. Le plomb est détecté ponctuellement et faiblement sur l'ensemble des stations de la Kwé lors du contrôle de février 2015.

Figure 38 : Teneurs en cadmium aux stations de la Kwé

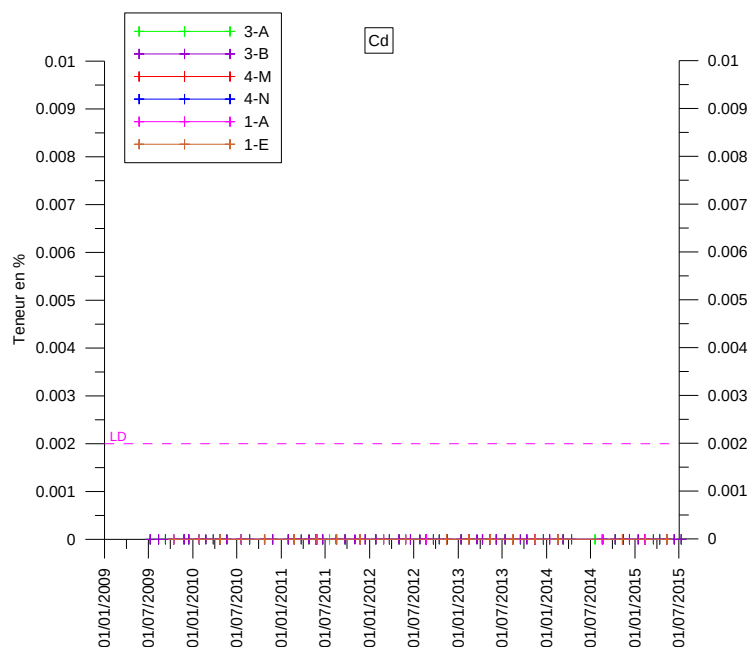
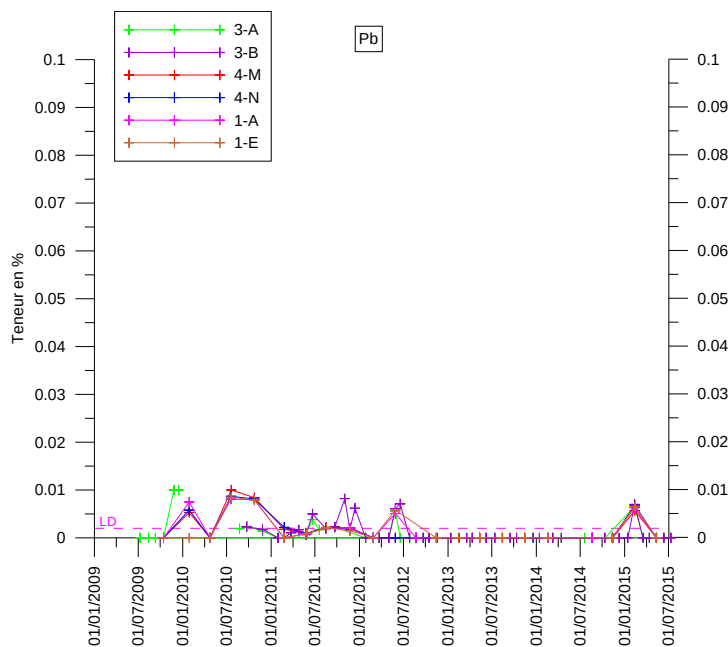
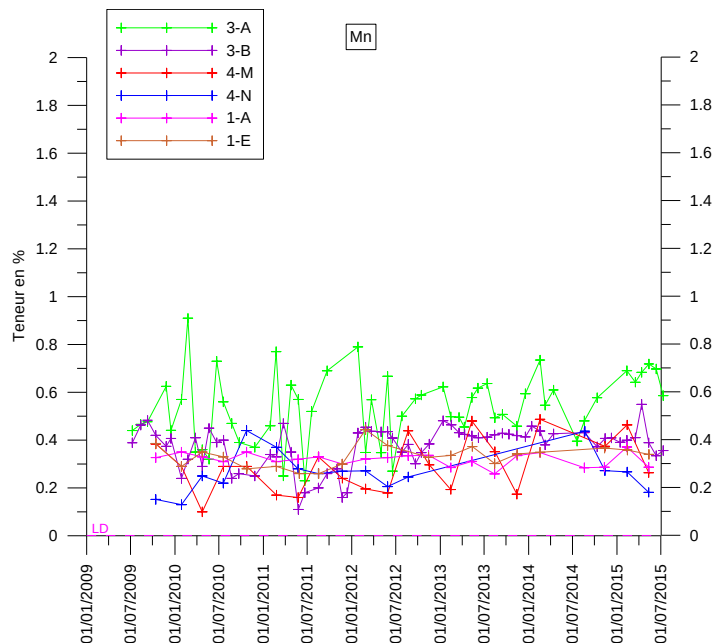


Figure 39 : Teneurs en plomb aux stations de la Kwé



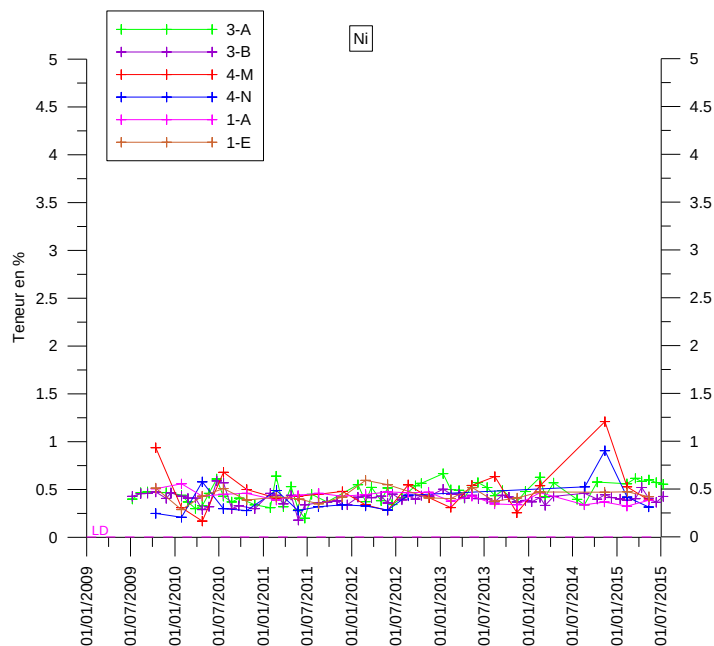
- **Manganèse** : les résultats montrent toujours des variations sans révéler de tendance particulière aux différentes stations de la Kwé.

Figure 40 : Teneurs en manganèse aux stations de la Kwe



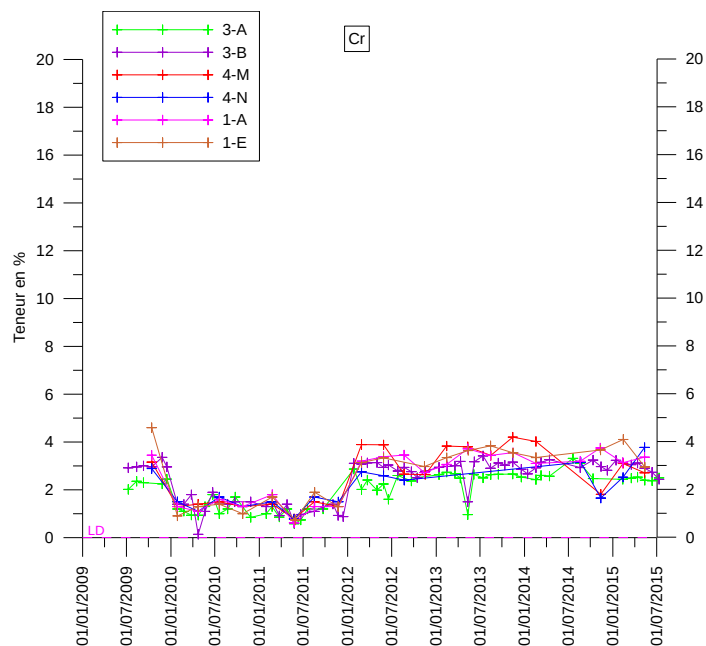
- **Nickel** : le dernier contrôle de novembre 2014 indiquait des teneurs élevées aux stations 4-M et 4-N. Or les résultats de 2015 démontrent plutôt une diminution et une stabilité des teneurs. Pour les autres stations, les teneurs restent du même ordre de grandeur qu'antérieurement.

Figure 41 : Teneurs en nickel aux stations de la Kwe



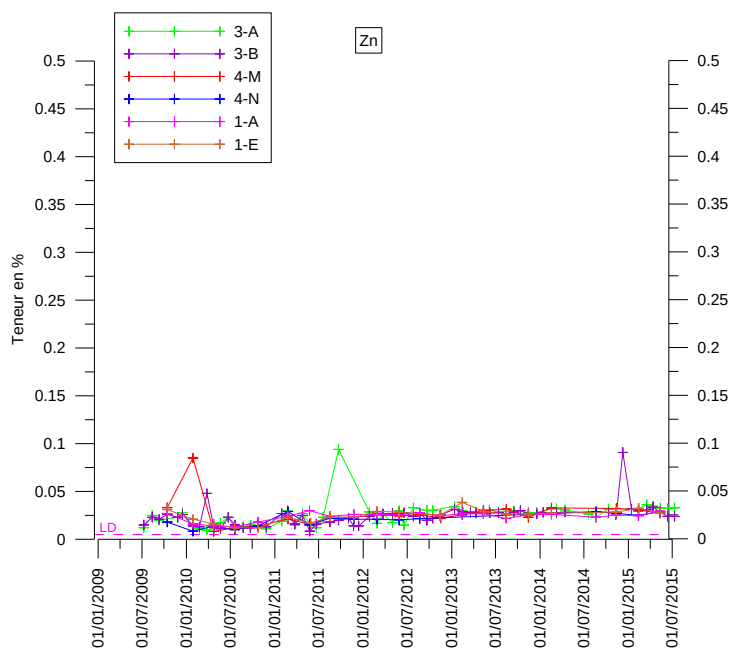
- **Chrome** : Les teneurs relevées en 2015 ne révèlent aucune évolution particulière.

Figure 42 : Teneurs en chrome aux stations de la Kwe



- **Zinc** : Excepté la teneur élevée en décembre 2014 à la station 3-B, les concentrations depuis 2012 indiquent une stabilité des teneurs en chrome sur l'ensemble des stations de la Kwe.

Figure 43 : Teneurs en zinc aux stations de la Kwe



2.2.3 Suivi des macro-invertébrés

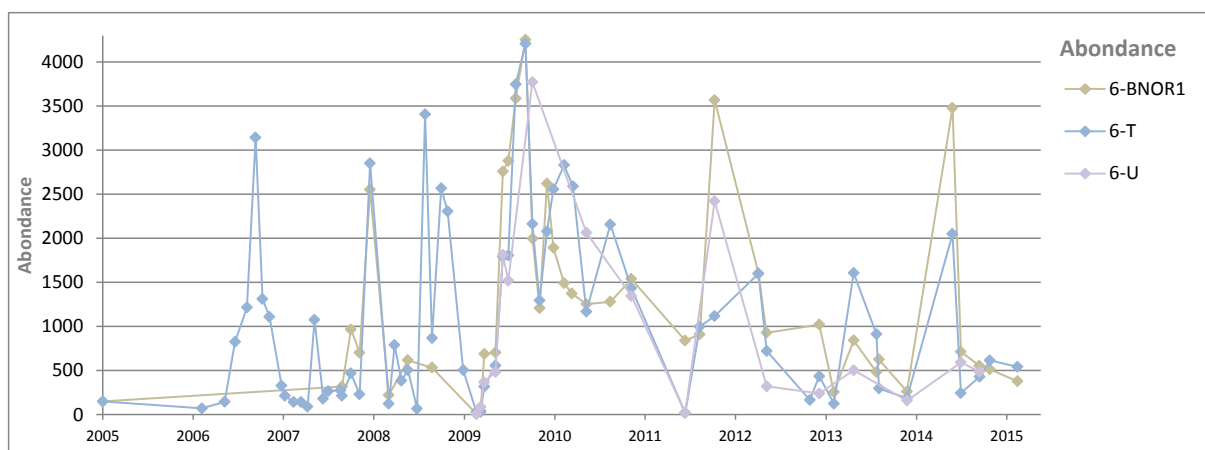
Les rapports et résultats des suivis portant sur les macro-invertébrés sont transmis dans le CD de données, dans le fichier intitulé « MacroInvertébrés2015 ». Une présentation des principales métriques et indices est disponible ci-après.

2.2.3.1 Creek de la Baie Nord

Pour suivre la qualité des eaux du creek de la Baie Nord des échantillonnages de macro-invertébrés ont été réalisés. Les résultats de ces suivis sont présentés dans les figures suivantes.

La Figure présente le nombre d'individu par station (abondance) pour les stations 6-bnor1, 6-T et 6-U.

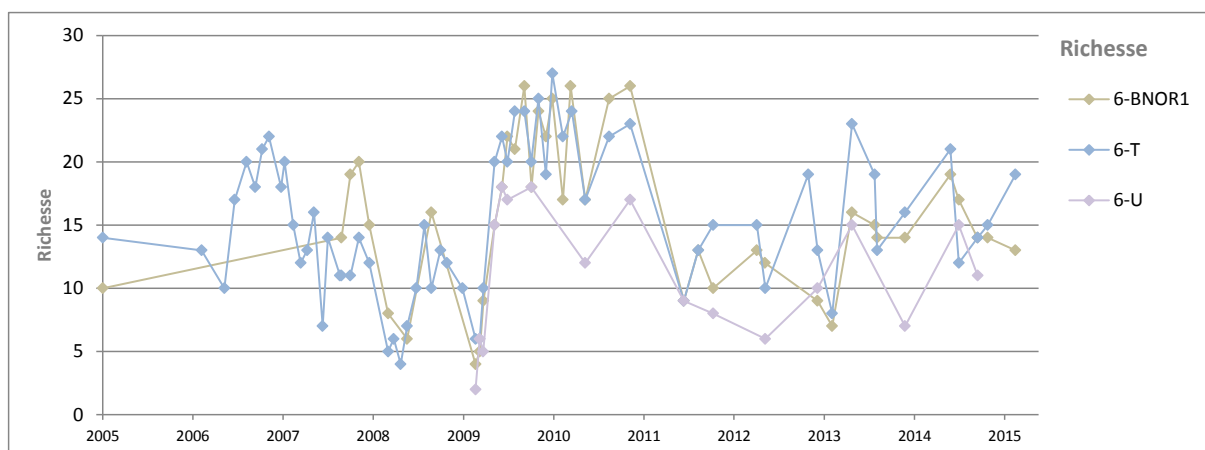
Figure 44 : Résultats en abondance des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Depuis fin 2010, la tendance générale de l'évolution du nombre d'individus est en diminution. Toutefois, ponctuellement de fortes augmentations des individus ont été inventoriés en juillet pour les stations 6-BNOR1 et 6-T. A partir d'août, une diminution de ces métriques est observée sur ces mêmes stations. Pour les mois d'octobre 2014, décembre 2014 et mars 2015 les résultats sont du même ordre de grandeur, + ou – 500 individus de collectés. Les stations échantillonnées en 2015 présentent les mêmes caractéristiques d'évolution.

La Figure présente le nombre d'espèces (Richesse taxonomique) pour les stations 6-bnor1, 6-T et 6-U.

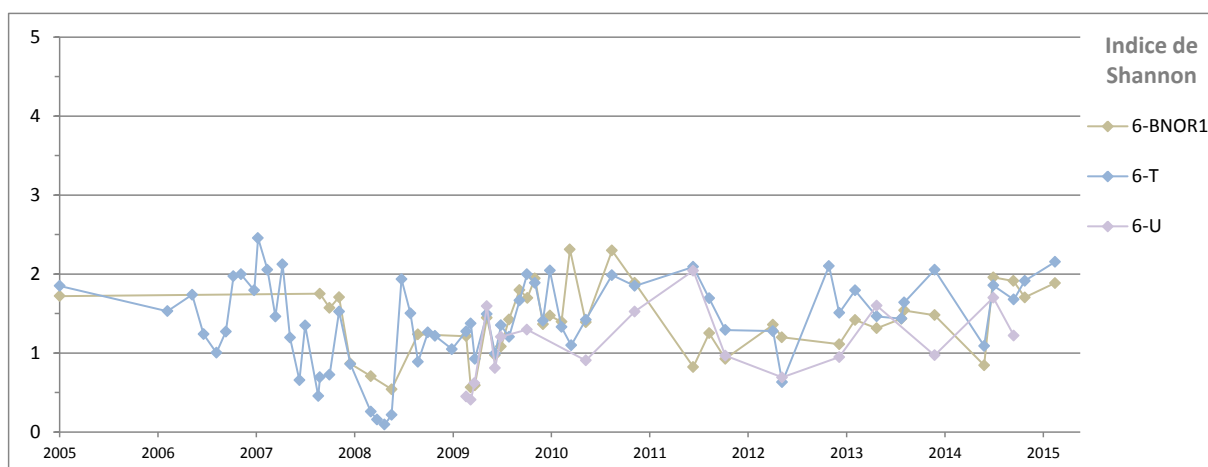
Figure 45 : Résultats richesses taxonomiques des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Entre 2009 et 2011, les richesses spécifiques enregistrées sont plus élevées que sur l'ensemble de la période étudiée. Fin 2011, une diminution globale du nombre d'espèce est observée. Les résultats des années suivantes présentent une légère hausse. En 2015, les richesses observées sont de 13 à 6-BNOR1 et de 19 à 6-T.

La Figure présente les résultats de l'indice de Shannon pour les stations du creek de la Baie Nord.

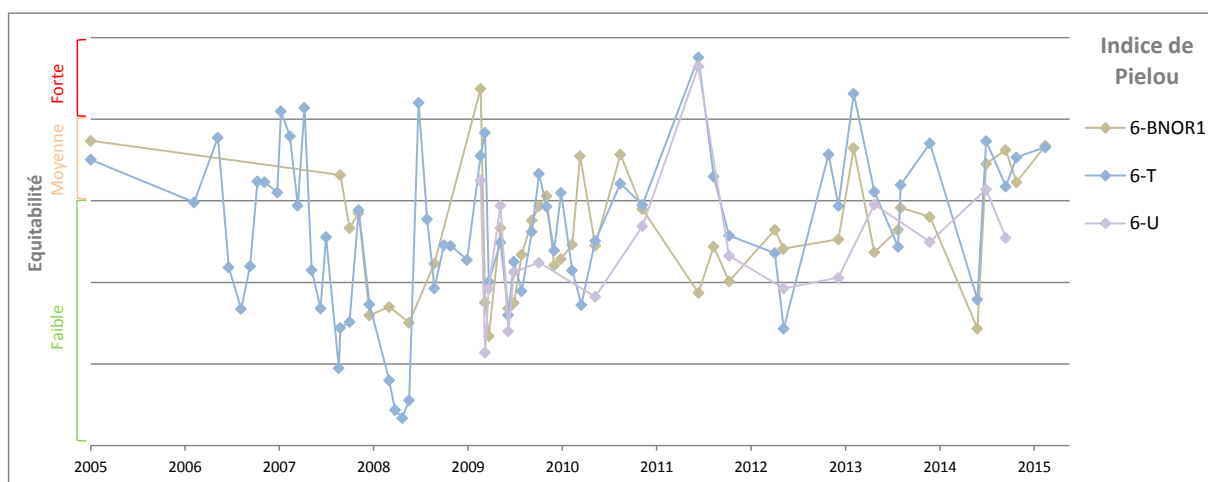
Figure 46 : Indice de Shannon des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Les résultats de l'indice de Shannon-Weaver sont de 1.9 pour 6-BNOR1 et de 2.2 pour 6-T. Ces résultats sont le signe d'une moyenne diversification des populations de macro-invertébrés. Ces résultats sont en augmentation depuis fin 2014.

La Figure présente les résultats de l'indice de Pielou des stations du creek de la Baie Nord.

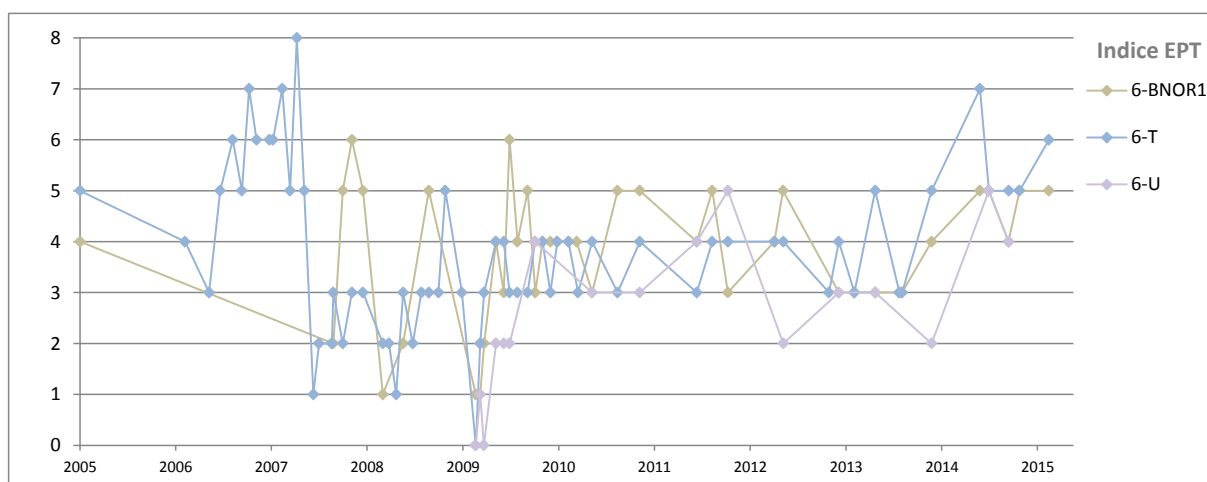
Figure 47 : Indice de Pielou des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Les résultats de l'indice de Pielou obtenus en 2015 présentent une équitabilité des populations qualifiée de moyenne pour les deux stations échantillonnées. Cette situation de déséquilibre des populations semble s'améliorer.

La Figure présente les résultats des indices EPT pour les stations du creek de la Baie Nord.

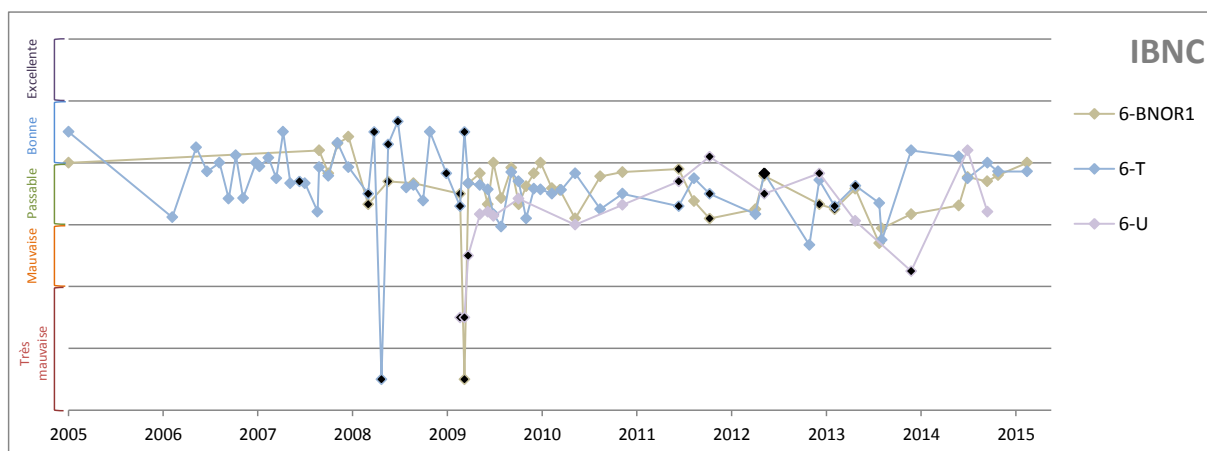
Figure 48 : Résultats EPT des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Les résultats des indices EPT sont de 5 pour 6-BNOR1 et de 6 pour 6-T. Ces résultats indiquent que ces taxons polluo-sensibles sont peu présents dans le cours d'eau et sont le signe d'une qualité biologique faible des écosystèmes échantillonnés dans le creek de la Baie Nord.

La Figure présente les résultats des Indices Biotiques de Nouvelle-Calédonie (IBNC) pour les stations du creek de la Baie Nord.

Figure 49 : Résultats IBNC des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord

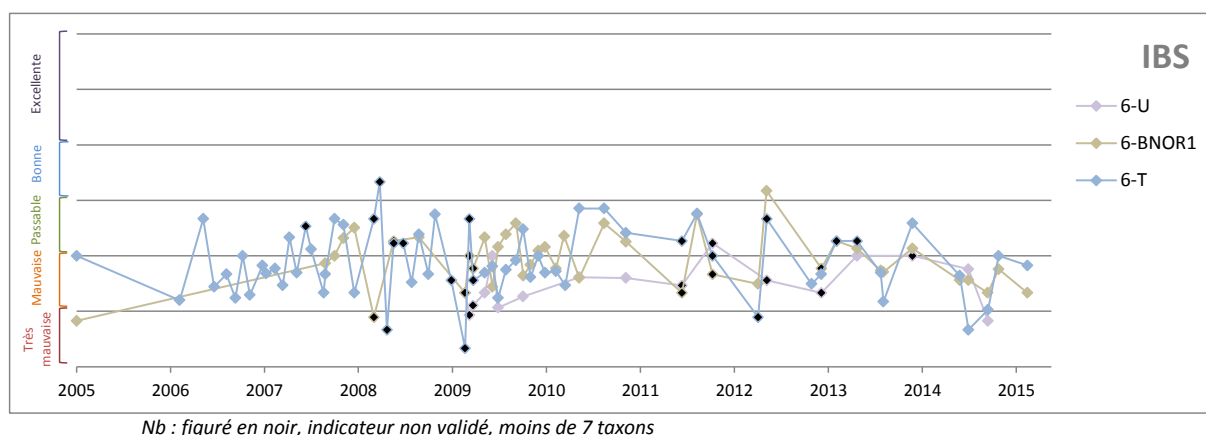


Nb : figuré en noir, indicateur non validé, moins de 7 taxons

Pour les stations du creek de la Baie Nord des résultats des Indices Biotiques de Nouvelle-Calédonie indiquent une qualité passable à bonne face aux pollutions de type organique. Pour la station 6-BNOR1, les résultats de l'IBNC tendent à augmenter sur la période observée, mais restent dans la classification « Passable » à la limite de la classe de qualité « bonne ». Pour la station 6-T une légère diminution des résultats est notée, et la classe de qualité est de « passable » en 2015.

La Figure présente les résultats des Indices BioSédimentaires (IBS) pour les stations du creek de la Baie Nord.

Figure 50 : Résultats IBS des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord

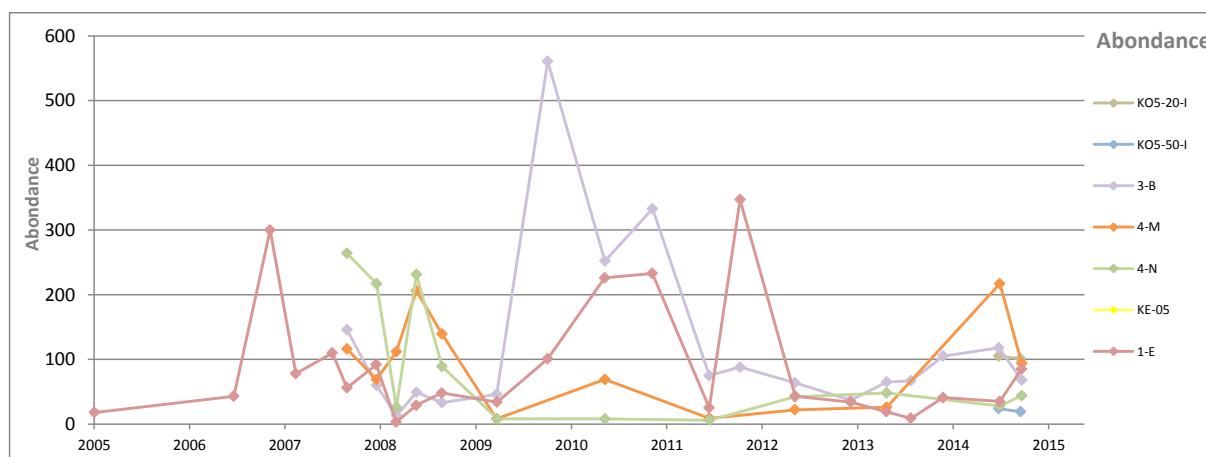


Les résultats des IBS présentent des qualités de très mauvaises à passables. C'est pour la station 6-T que les plus fortes variations sont enregistrées. En 2015, la qualité bio-sédimentaire est qualifiée de mauvaise en 2015 pour les stations 6-BNOR1 et 6-T.

2.2.3.2 Kwé

Pour suivre la qualité des eaux dans le bassin versant de la Kwé des échantillonnages de macro-invertébrés ont été réalisés au niveau des sous-bassins versants Kwé Ouest 5, Kwé Ouest, Kwé Nord, Kwé Est et Kwé Principale. Les résultats de ces suivis sont présentés dans les figures suivantes. Toutefois, aucun suivi n'a pour l'instant été réalisé ce premier semestre 2015. Il est prévu de réaliser les échantillonnages au deuxième semestre. La Figure présente le nombre d'individu par station (abondance) pour les stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E.

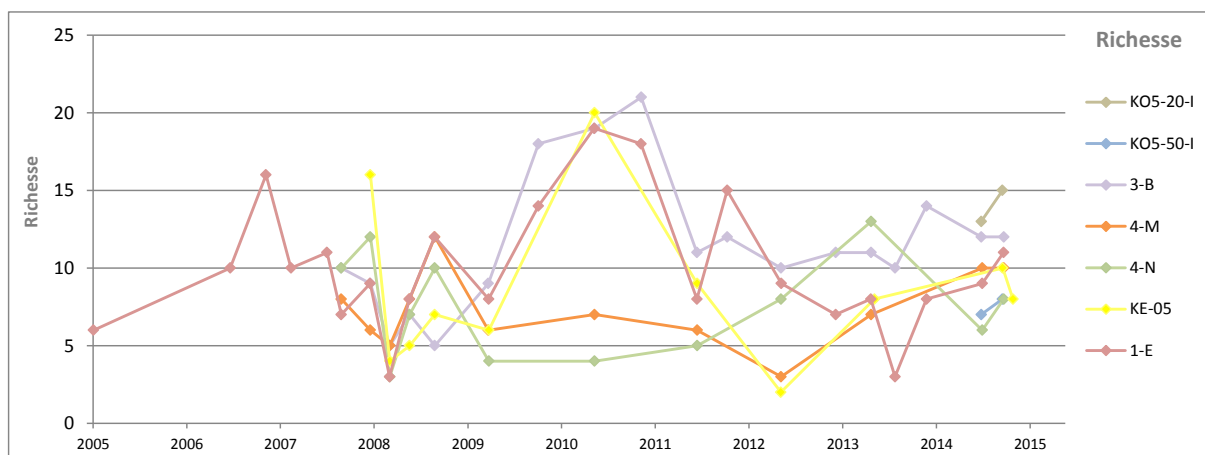
Figure 51 : Résultats en abondance des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E



Les stations de la Kwé Ouest 5 présentent des résultats stables lors des deux suivis réalisés. La station KO5-50-I présente des résultats plus faibles en comparaison de la station KO5-20-I. La station 3-B présente des résultats qui tendent à diminuer depuis 2010. Pour les stations 4-N et 1-E, le nombre d'individus observé reste faible. Pour les stations KE-05 et 4-M, une diminution des résultats est observée en 2014. Aucune tendance globale ne se dégage de ces résultats pour le bassin versant de la Kwé. Toutefois, le nombre d'individus est faible pour l'ensemble des stations, un maximum de 217 individus a été collecté au niveau de 4-M en août.

La Figure présente le nombre d'espèces (richesse taxonomique) pour les stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E.

Figure 52 : Résultats en richesses taxonomiques des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E



Les stations de la Kwé Ouest 5 présentent des résultats stables lors des deux suivis réalisés, toutefois une augmentation de la richesse taxonomique est observée. La station KO5-50-I présente des résultats plus faibles en comparaison de la station KO5-20-I. C'est pour cette dernière station que la plus forte richesse taxonomique est enregistrée sur la Kwé en 2014.

La station 3-B présente des résultats qui tendent à diminuer depuis 2010, mais restent élevés en comparaison des résultats obtenus sur d'autres stations.

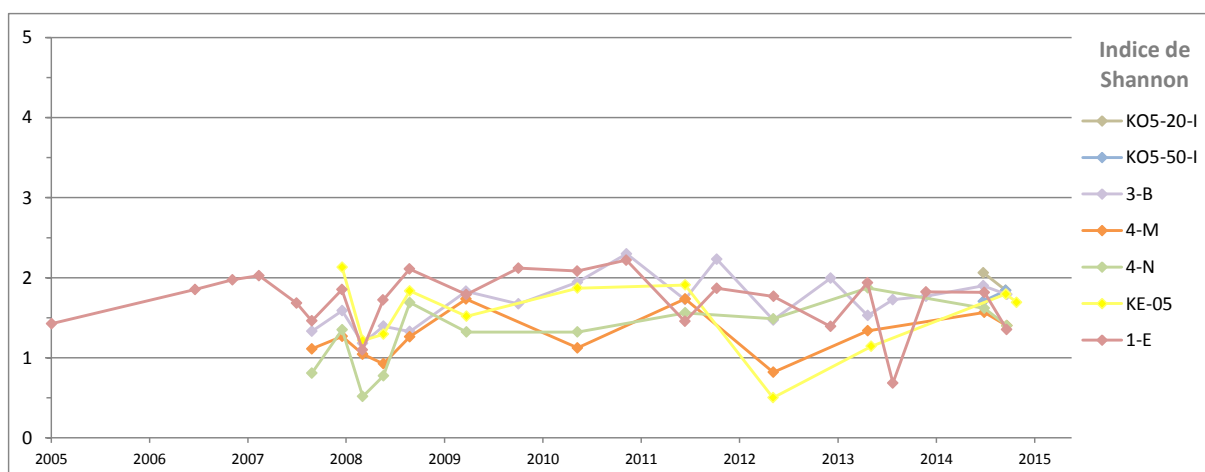
Pour les stations 4-N et 1-E une augmentation des richesses taxonomiques est observée en 2014.

Pour les stations KE-05 et 4-M, une diminution des résultats est observée en 2014.

Aucune tendance globale ne se dégage de ces résultats pour le bassin versant de la Kwé. Toutefois, les richesses taxonomiques observées sont faibles pour l'ensemble des stations, entre 6 et 15 espèces depuis 2011.

La Figure présente les résultats de l'indice de Shannon pour les stations de la Kwé.

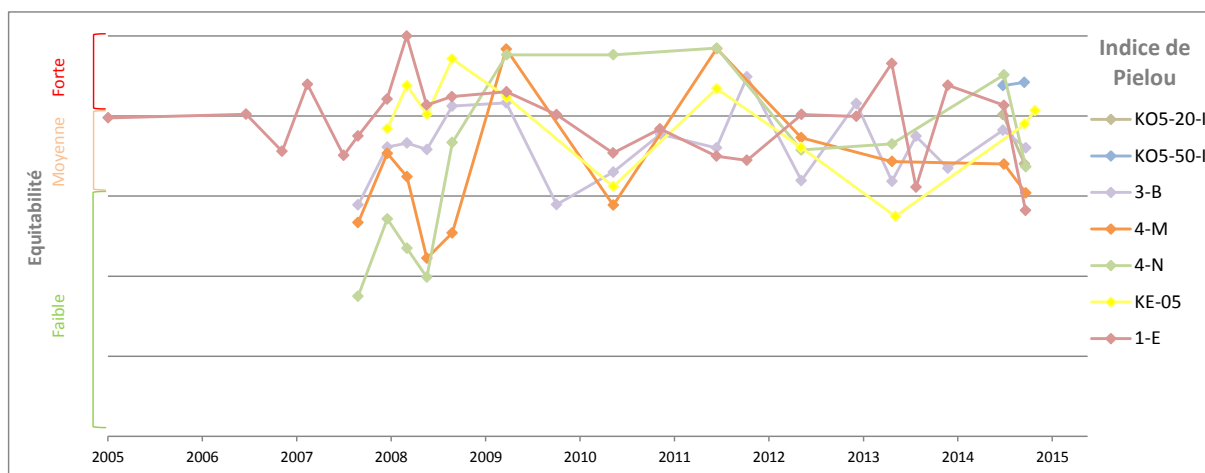
Figure 53 : Indice de Shannon des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E



Les résultats sont compris entre 1.4 et 2.3 sur l'ensemble de l'année 2014, pour l'ensemble des stations de la Kwé. Le maximum est enregistré au niveau de la Kwé Est en octobre 2014. Ces résultats sont le signe d'une faible à moyenne diversification des populations de macro-invertébrés pour l'ensemble des stations du bassin versant de la Kwé.

La Figure présente les résultats de l'indice de Pielou des stations de la Kwé.

Figure 54 : Indice de Pielou des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E



Les résultats présentent une équitabilité des populations qualifiée de faible à forte. Une diminution de l'équitabilité est observée à partir du mois de novembre 2014.

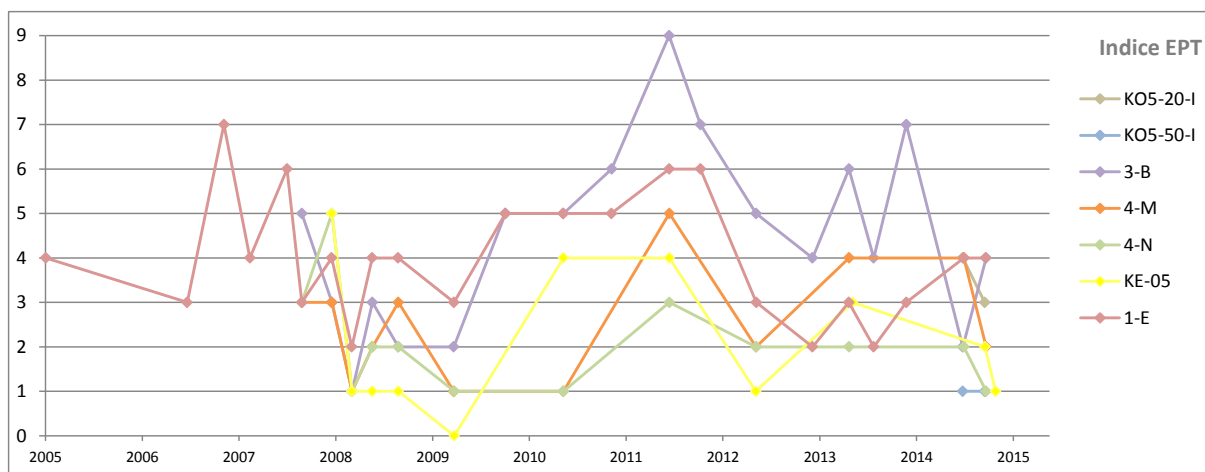
C'est notamment le cas de la station 1-E située au niveau de l'embouchure qui présente une équitabilité forte lors des suivis de janvier et d'août 2014, et une équitabilité faible en novembre 2014. Cette diminution est également observée au niveau de la station KE-05 entre octobre et décembre 2014.

Pour les stations 4-N, KO5-50-I la qualité est qualifiée de forte en août et de faible en octobre 2014.

L'équitabilité des stations 3-B et 4-M est qualifiée de moyenne pour l'ensemble des suivis réalisés.

La Figure présente les résultats des indices EPT pour les stations de la Kwé.

Figure 55 : Résultats EPT des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E

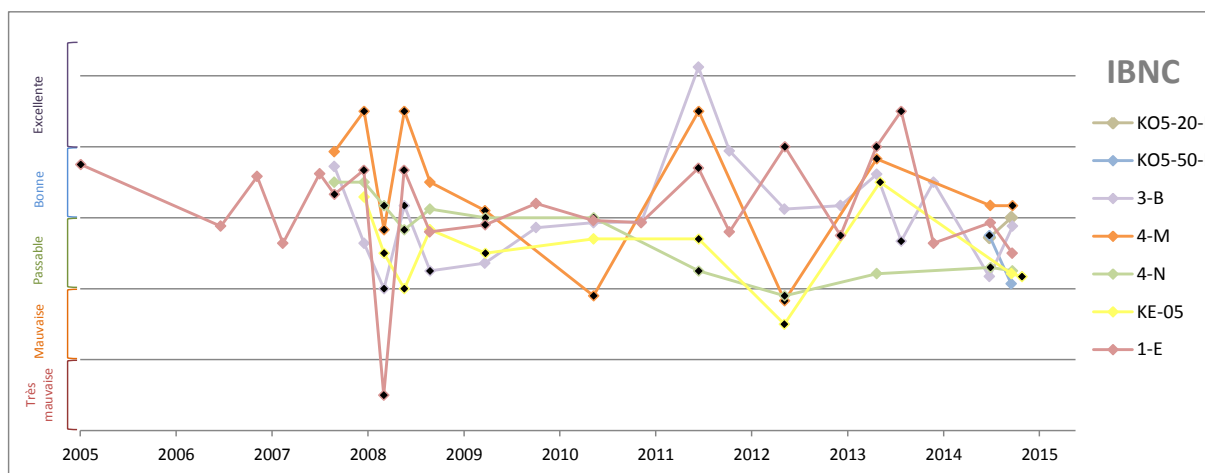


Les résultats des indices EPT sont compris entre 0 et 9. Ces résultats indiquent que ces taxons polluo-sensibles sont peu présents dans le cours d'eau et sont le signe d'une qualité biologique faible des écosystèmes échantillonnés dans la Kwé.

La

Figure présente les résultats des Indices Biotiques de Nouvelle-Calédonie (IBNC) pour les stations de la Kwé.

Figure 56 : Résultats IBNC des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E



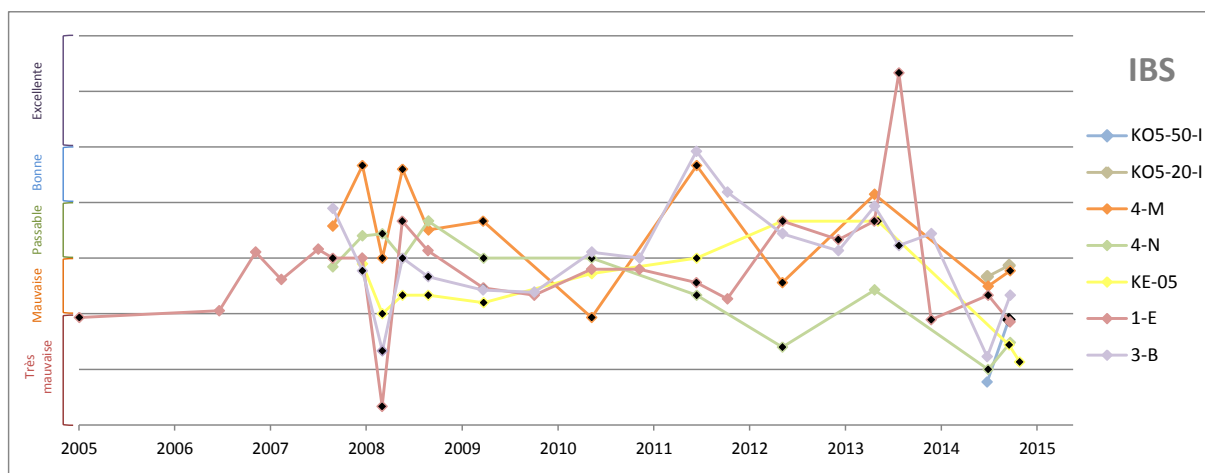
Nb : figuré en noir, indicateur non validé, moins de 7 taxons indicateurs

Les stations de la Kwé sont essentiellement soumises à des pollutions de type mécanique (transport sédimentaire, dépôt, colmatage du lit...), l'IBNC semble donc être un indice peu adapté à ce cours d'eau mais les résultats sont tout de même présentés.

Globalement, les stations de la Kwé présentent des eaux de qualités excellentes à mauvaises depuis 2012 face à une pollution de type organique. Peu de variations interclasses sont notées en 2014.

La Figure présente les résultats des Indices BioSédimentaires (IBS) pour les stations de la Kwé.

Figure57 : Résultats IBS des stations KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05 et 1-E



Nb : figuré en noir, indicateur non validé, moins de 7 taxons indicateurs

L'IBS pour les stations de la Kwé varie globalement de façon similaire en fonction des périodes. Celui-ci est régulièrement invalidé du fait d'un nombre de taxons inférieur à 7, 49% des suivis. Seule la station 3-B semble peu affectée et obtient régulièrement des indices validés.

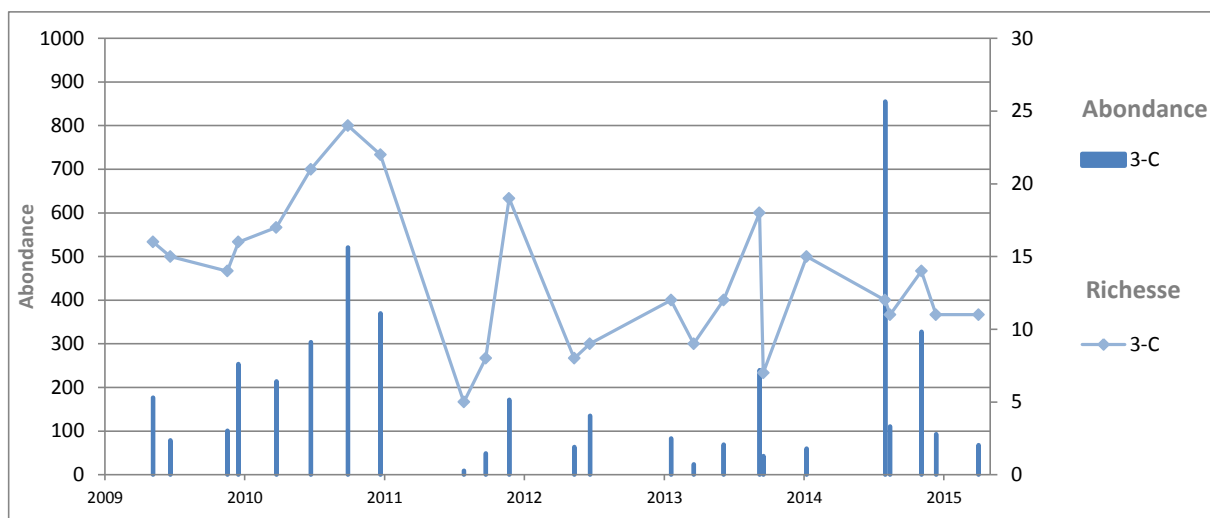
Une tendance à la diminution des résultats IBS est observée depuis 2013 pour l'ensemble des stations de la Kwé, avec une qualité en 2014 qualifiée de « très mauvaise » à « mauvaise ».

2.2.3.3 Trou bleu

Pour suivre la qualité des eaux du Trou Bleu, des échantillonnages de macro-invertébrés ont été réalisés. Les résultats de ces suivis sont présentés dans les figures suivantes.

La Figure présente le nombre d'individu par station (abondance) et le nombre d'espèces (Richesse taxonomique) pour la station 3-C.

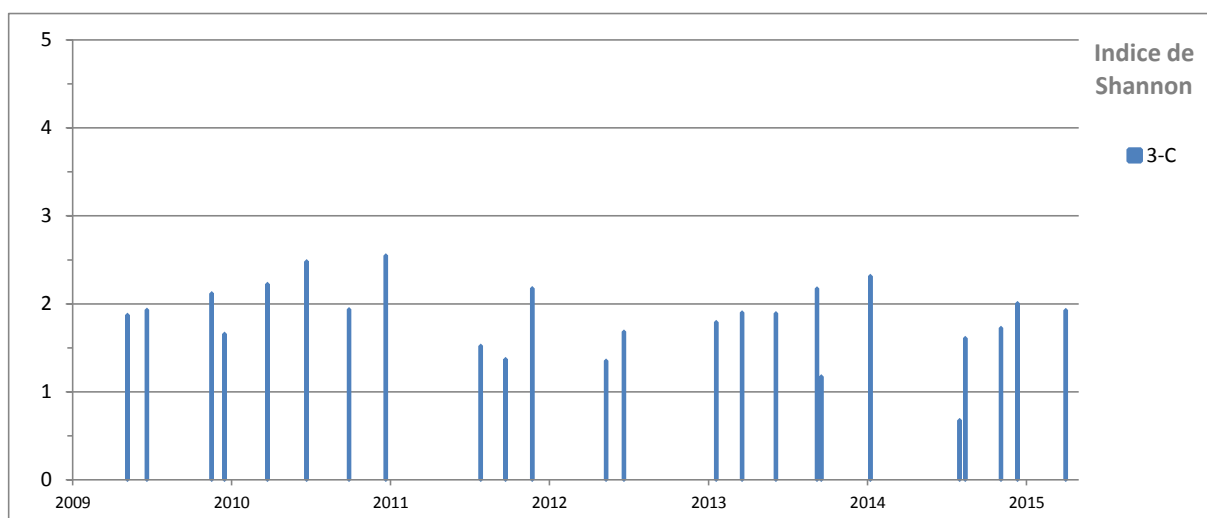
Figure 58: Résultats en abondance et richesses taxonomiques de la station 3-C du Trou Bleu



Les résultats des suivis réalisés depuis 2009 au niveau du Trou Bleu sont compris entre 9 et 855. Concernant les richesses taxonomiques, celles-ci sont stables sur l'ensemble de la période, entre 5 et 24 espèces observées. Ces métriques présentent des résultats faibles sans tendance particulière. En 2015, l'abondance est faible 68 individus et la richesse de 11.

La Figure présente les résultats de l'indice de Shannon pour le Trou Bleu

Figure 59 : Indices de Shannon de la station 3-C du Trou Bleu



Les résultats des indices de Shannon sont compris entre 0.7 et 2.5 indiquant une faible diversité des populations présentes au niveau de la station 3-C. En 2015, l'indice de Shannon est de 1.9.

Figure 60 : Indices de Pielou de la station 3-C du Trou Bleu

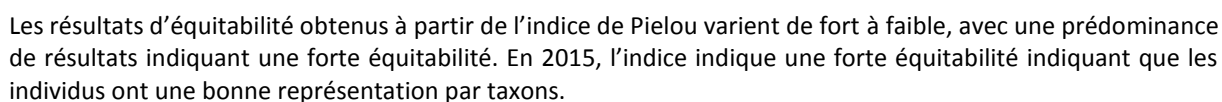
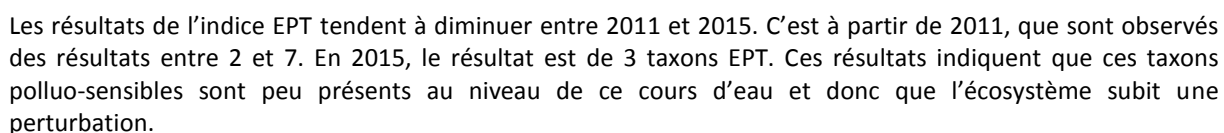
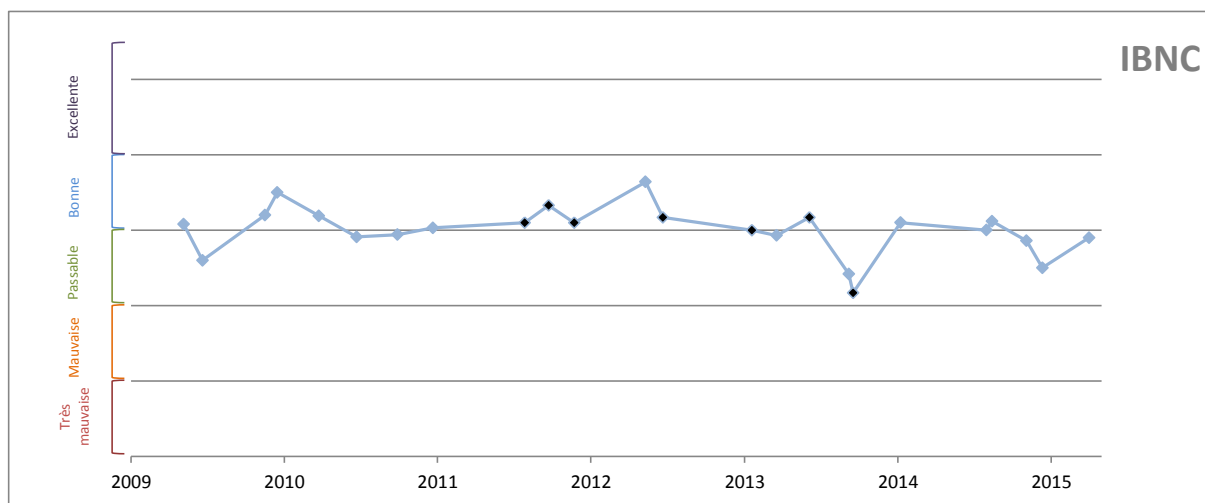


Figure 22 : Résultats EPT de la station 3-C du Trou Bleu



La Figure présente les résultats des Indices Biotiques de Nouvelle-Calédonie (IBNC) pour le Trou Bleu.

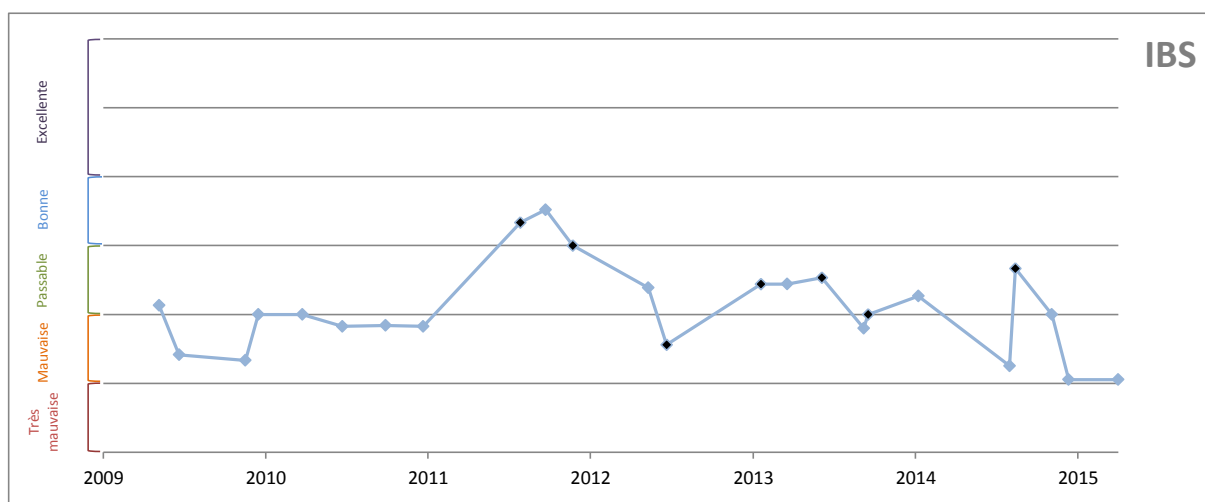
Figure 62 : Résultats IBNC de la station 3-C du Trou Bleu



Les résultats de l'IBNC sont relativement stables sur la période étudiée, le milieu est qualifié de passable à bon par rapport à une perturbation de type organique. En 2015, l'IBNC indique une qualité des eaux passable avec un résultat proche de la classe « bonne ».

La Figure présente les résultats des Indices BioSédimentaires (IBS) pour le Trou Bleu.

Figure 63 : Résultats IBS de la station 3-C du Trou Bleu



Les résultats de l'IBS présentent une plus grande variation sur la période étudiée, la masse d'eau est qualifiée de mauvaise à bonne. En 2015, l'IBS est qualifié de mauvais et est en limite de classe très mauvaise. Ces résultats indiquent qu'une perturbation sédimentaire est active sur ce cours d'eau. Lors des suivis de 2015, il a été relevé une présence importante de dépôts de sédiments dans le cours d'eau.

2.2.4 Suivi de la faune ichtyenne

Conformément à la convention biodiversité et aux suivis entrepris suite au déversement d'acide, des suivis par pêche électrique ont été réalisés durant les mois de février à mars 2015.

Les résultats globaux des suivis portant sur la faune ichtyenne sont présentés dans les paragraphes suivants. Pour plus de détail, les résultats et le rapport de suivi sont transmis dans le fichier intitulé « PoissonsCrustacés2015 », transmis dans le CD de données joint à ce document.

2.2.4.1 Creek de la Baie Nord

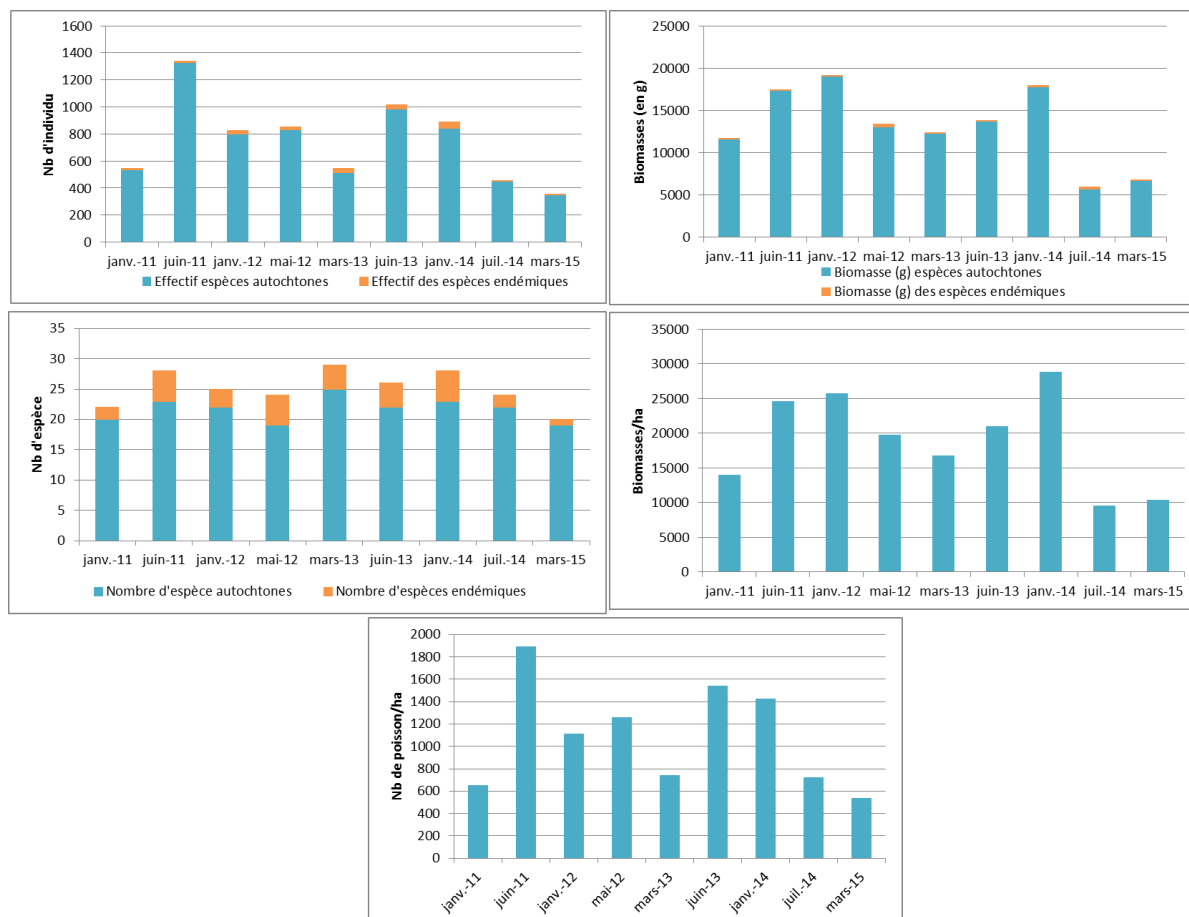
La liste des espèces qui ont été inventoriées au cours des pêches du mois de mars dans le creek de la Baie Nord est présentée dans le Tableau .

Tableau 14 : Liste des espèces inventoriées lors des pêches de fev-mars 2015 dans le creek de la Baie Nord

Famille	Espèce	Abondance (%) par espèce	Statut IUCN	Tendance de l'évolution de la population	Code de l'environnement
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	36.91	Préoccupation mineure	Inconnu	
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	5.83	Non évalué	Inconnu	
	<i>Anguilla sp juvénile</i>	0			
CARANGIDAE	<i>Carangue sp.</i>	0.09			
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>	0.13	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Eleotris fusca</i>	2.59	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Eleotris sp.</i>	0.02			
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	5.57	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Glossogobius celebius</i>	0.29	Données insuffisantes	Inconnu	
	<i>Psammogobius biocellatus</i>	0.1	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Redigobius bikolanus</i>	0.06	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	3.8	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Stenogobius yateiensis</i>	0.04	Préoccupation mineure	Stable	Protégée - Endémique
	<i>Siphodon atratus</i>	0.02	Préoccupation mineure	Inconnu	
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>	2.02	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Kuhlia munda</i>	1.46	Données insuffisantes	Inconnu	
	<i>Kuhlia rupestris</i>	39.81	Préoccupation mineure	Stable	
	<i>Kuhlia sp.</i>	0.01			
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	0.02	Non évalué	Inconnu	
MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	0.95	Préoccupation mineure	Stable	
MURAENIDAE	<i>Gymnothorax polyuranodon</i>	0.25	Préoccupation mineure	Inconnu	
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	0.02	Préoccupation mineure	Inconnu	

Les résultats des suivis réalisés depuis janvier 2011 à mars 2015 sont présentés dans la Figure . La période de présentation des résultats a été définie à partir de janvier 2011, période où les données biologiques des espèces se sont stabilisées suite à l'incident de mai 2009. Ces graphiques présentent les résultats compilés des stations CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-01 et CBN-Aff-02 du creek de la Baie Nord.

Figure 64 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du creek de la Baie Nord entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)



Lors de cette étude, 350 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur la rivière Baie Nord. Avec une surface totale échantillonnée de 0,65 ha, la densité s'élève à 538 poissons/ha.

Une tendance à la baisse des différents descripteurs biologiques (effectifs, densité, biomasse, biomasse par effort d'échantillonnage, richesse spécifique, richesse des espèces endémiques) est remarquable à partir de juillet 2014. Cette tendance semble se maintenir lors la présente étude (mars 2015). Les valeurs des différents descripteurs obtenus au cours de l'étude se classent parmi les valeurs les plus faibles toutes campagnes confondues.

2.2.4.2 Kwé

La liste des espèces qui ont été inventoriées au cours des pêches des mois de février-mars 2015 dans le bassin versant de la Kwé est présentée dans le Tableau .

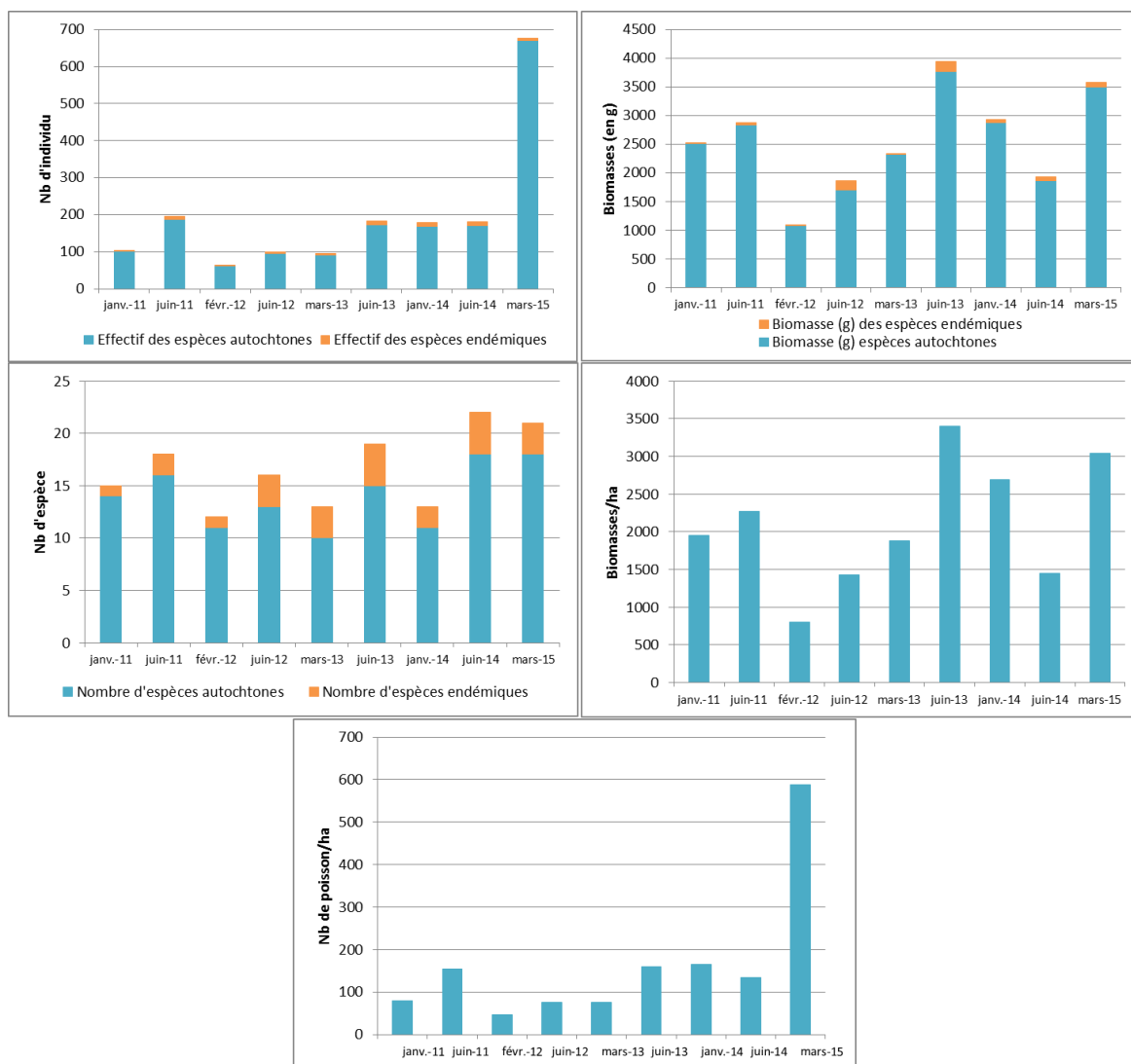
Tableau 15 : Liste des espèces inventoriées lors des pêches de février-mars 2015 dans la Kwé

Famille	Espèce	Abondance (%) par espèce	Statut IUCN	Tendance de l'évolution de la population	Code de l'environnement
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	0,59	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu	
	<i>Anguilla megastoma</i>	0,15	Données insuffisantes (DD)	Inconnu	
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	0,30	Non évalué (NE)	Inconnu	
ATHERINIDAE	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	80,65	Non évalué (NE)	Inconnu	
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>	0,30	Préoccupation mineure (LC)	Stable	
	<i>Eleotris fusca</i>	1,62	Préoccupation mineure (LC)	Stable	
	<i>Ophieleotris aporos</i>	0,15	Non évalué (NE)	Inconnu	
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>	0,44	Non évalué (NE)	Inconnu	Protégée endémique
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	1,03	Préoccupation mineure (LC)	Stable	
	<i>Redigobius bikolanus</i>	0,59	Préoccupation mineure (LC)	Stable	
	<i>Smilosicyopus chloe</i>	0,30	Préoccupation mineure (LC)	Stable	Protégée endémique
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	2,51	Données insuffisantes (DD)	Inconnu	
	<i>Kuhlia rupestris</i>	5,91	Préoccupation mineure (LC)	Stable	
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	0,30	Non évalué (NE)	Inconnu	
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i>	0,30	Données insuffisantes (DD)	Inconnu	
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	1,48	Données insuffisantes (DD)	Inconnu	
	<i>Cestraeus sp.</i>	2,51	Données insuffisantes (DD)	Inconnu	
	<i>Crenimugil crenilabis</i>	0,74	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu	
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	0,15	En Danger (EN)	Inconnu	Protégée endémique

Les résultats des suivis réalisés depuis janvier 2011 à mars 2015 sont présentés dans les

Figure 23. La période de présentation des résultats a été définie selon les stations échantillonnées, c'est à partir de janvier 2011 que KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20 et KWO-10 ont été échantillonnées. Lors de la campagne de juin 2014, les stations KO5-20, KWE-10 et KWE-20 ont été ajoutées. Cet ajout n'a pas un impact significatif sur les variations de résultats entre campagnes de suivis, les effectifs inventoriés sont faibles à ces stations.

Figure 23 : Evolution des données de faune aquatique au niveau de la Kwé entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)



Sur l'ensemble des 9 stations inventoriées, 670 poissons ont été recensés à l'aide de la pêche électrique sur la Kwé. Avec une surface totale échantillonnée de 1,15 ha, la densité s'élève à 588 poissons/ha. La biomasse du peuplement recensée sur l'ensemble de la rivière est de 3,5 kg, soit une biomasse par unité d'échantillonnage (B.U.E.) de 3,0 kg/ha.

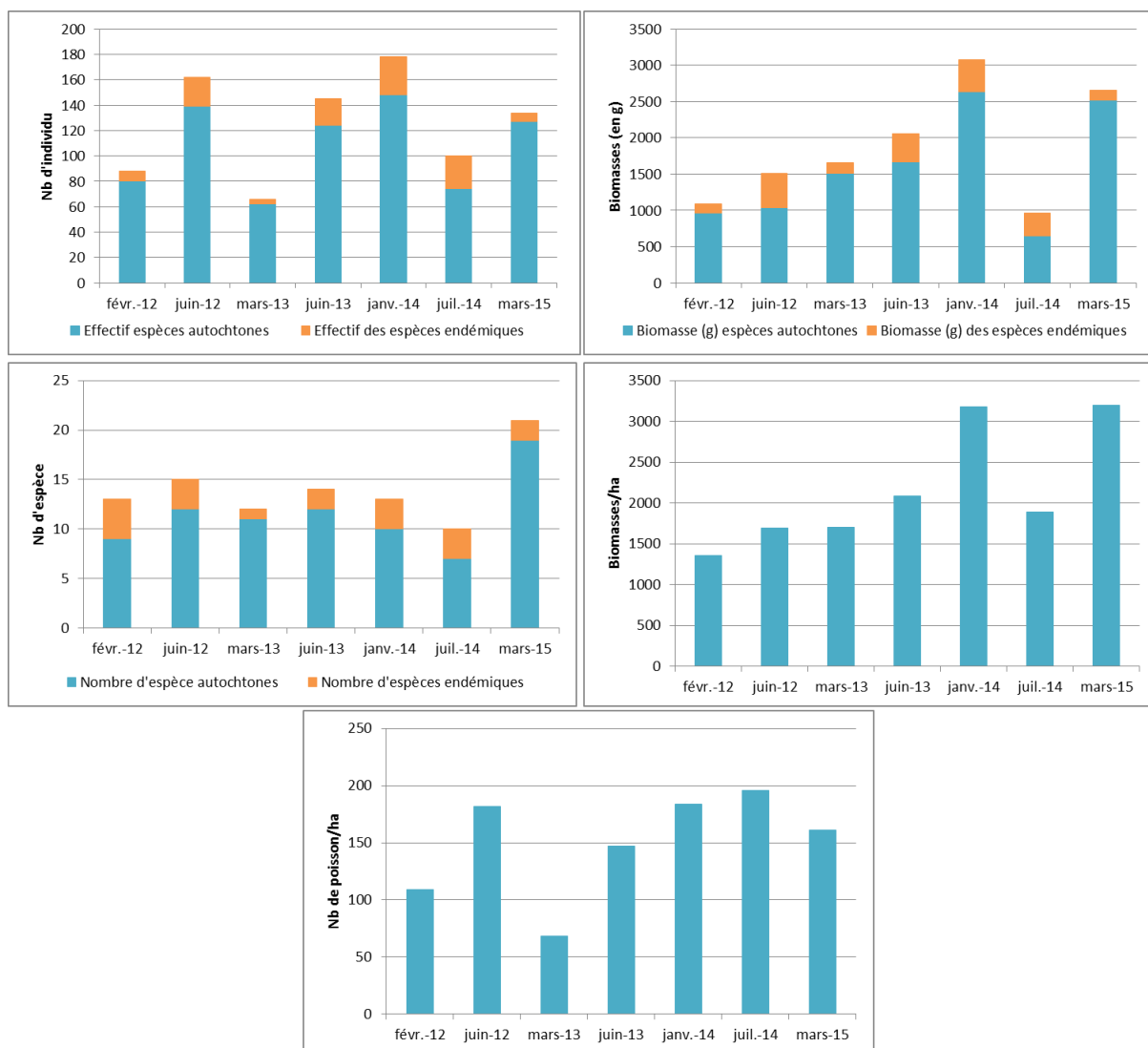
Le nombre d'individu élevé en mars 2015 s'explique par le fait que de nombreux individus de l'espèce marine *Atherinomorus lacunosus* ont été capturés à l'embouchure de la Kwé (station KWP-70). Cette pêche est qualifiée d'exceptionnelle car un banc entier de ces individus a été capturé. Ces bancs de prêtres inféodés aux zones estuariennes sont observés parfois au cours des suivis à la limite eau douce-eau salée.

Les valeurs d'effectif de capture et de densité ressortent néanmoins « bonnes » pour ce cours d'eau. Ces dernières sont nettement supérieures au cours de cette étude de mars 2015, en comparaison aux données relevées antérieurement (campagnes précédentes) sur ce même cours d'eau.

2.2.4.3 Kuébini

Les résultats des suivis réalisés depuis février 2012 à mars 2015 sont présentés dans les Figure 6. Les données d'évolution des métriques sont représentées à partir de février 2012, date à partir de laquelle les stations KUB-60, KUB-50 et KUB-40 ont été inventoriées.

Figure 66: Evolution des données de faune aquatique au niveau de la Kuébini entre février 2012 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)



Les résultats des inventaires de mars 2015 pour la Kuébini sont en augmentation en comparaison des résultats des campagnes précédentes (nombre d'individus, biomasse, nombre d'espèces).

Lors de cette étude, 127 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur la rivière Kuébini. Avec une surface totale échantillonnée de 0,79 ha, la densité s'élève à 161 poissons/ha.

Pour ce cours d'eau, les valeurs sont très probablement sous-évaluées du fait de l'effort d'échantillonnage réduit. En effet, seulement 3 stations ont été réalisées en comparaison à d'autre cours d'eau comme la Baie Nord (6 stations) ou la Kwé (9 stations). De plus l'effort de pêche est considérablement réduit sur la station de l'embouchure (KUB-60) permettant de capturer qu'un faible effectif des populations réellement présentes à ce niveau. La réalisation de la station de captage ne permet plus un inventaire complet de la station KUB-60 par la méthode de pêche électrique portative. Les embouchures sont généralement les zones où la biodiversité est la plus forte sur les cours d'eau calédoniens. Cette dernière va en diminuant plus on s'en éloigne (zonation longitudinale).

Suite à cet inventaire de mars 2015, la Kuébini peut être définie dans l'ensemble comme un cours d'eau ayant une faune ichtyologique faiblement riche et peu diversifiée (11 espèces) en comparaison de sa typologie (taille importante du bassin versant). La population piscicole est essentiellement dominée par quelques espèces communes aux cours d'eau calédoniens et tolérantes aux pressions anthropiques. Les espèces pouvant être qualifiées de plus rares et sensibles (espèces endémiques, mulets noirs) apparaissent faiblement représentées. D'après les différents descripteurs biologiques du peuplement recensés sur le cours d'eau, la Kuébini peut être considérée en mars 2015 comme un cours d'eau dans un état écologique « faible » de l'écosystème vis à vis des populations ichtyologiques présentes.

2.2.5 Suivi de la faune carcinologique

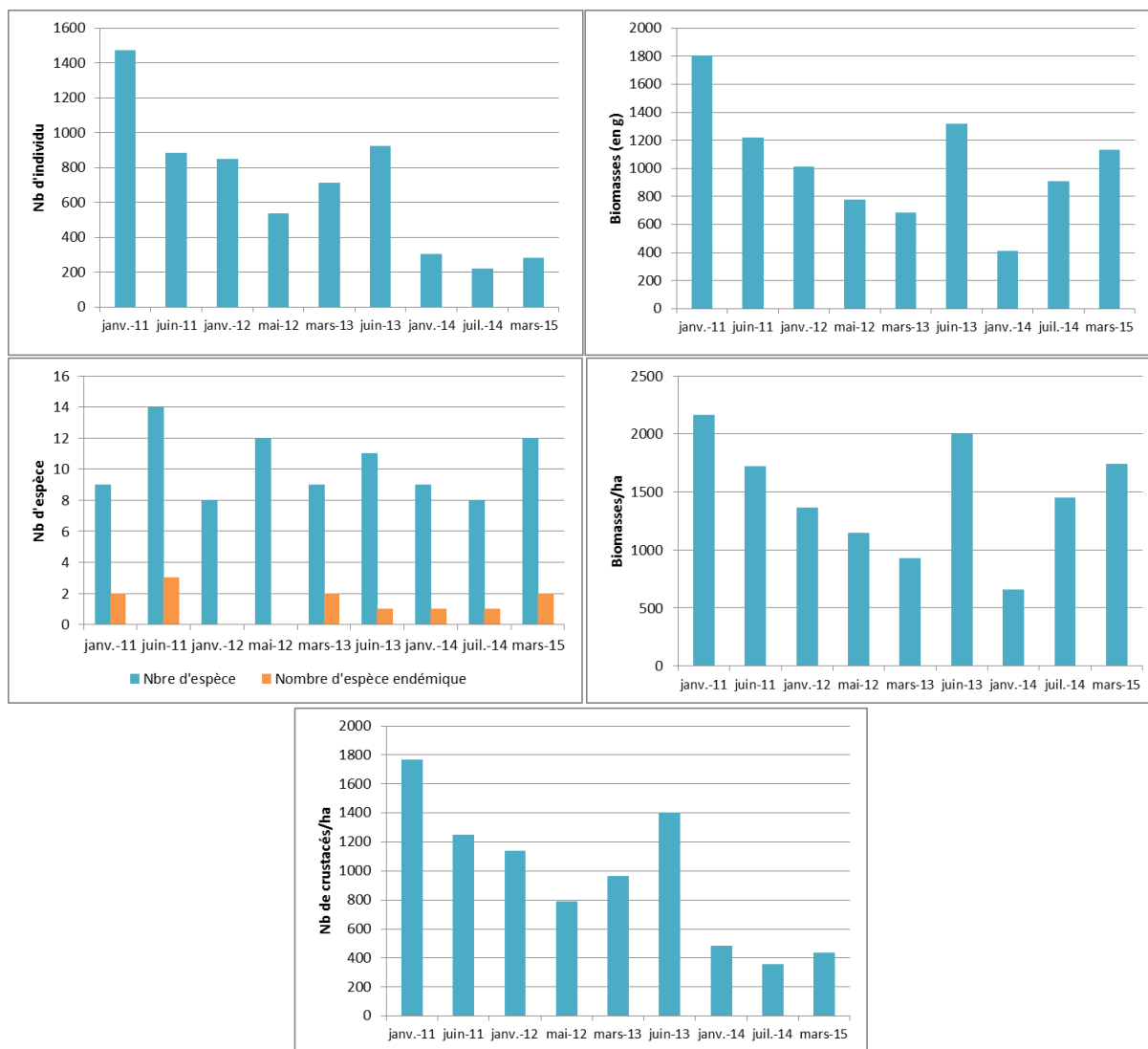
Conformément à la convention biodiversité et aux suivis entrepris suite au déversement d'acide, des suivis par pêche électrique ont été réalisés au mois de mars 2015.

Les rapports et résultats des suivis portant sur la faune carcinologique sont transmis présentés dans les paragraphes suivant et dans le CD de données, dans le fichier intitulé « PoissonsCrustacés2014 ».

2.2.5.1 Creek de la Baie Nord

Les résultats des suivis réalisés depuis juin 2010 à mars 2015 pour la faune carcinologique sont présentés en Figure .

Figure 67 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la creek de la Baie Nord entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)

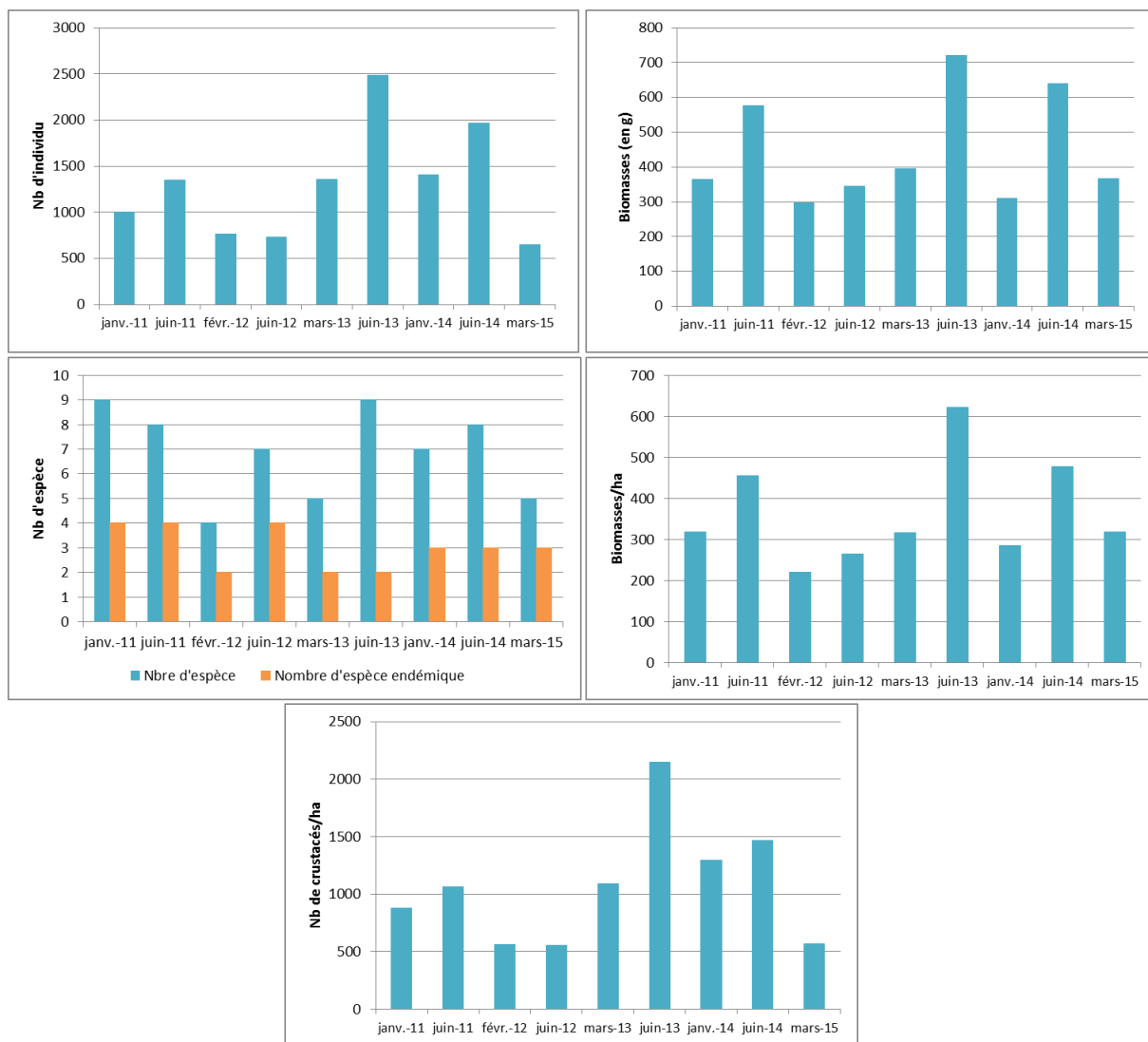


Concernant la faune carcinologique du creek de la Baie Nord, les résultats de la campagne de mars 2015 présentent des augmentations légères des descripteurs biologiques. Le nombre d'individus est passé de 221 en juillet 2014 à 281 en mars 2015. La biomasse des espèces carcinologiques est de 906.5 g en juillet 2014 à 1130.8 g en mars 2015.

2.2.5.2 Kwé

Les résultats des suivis réalisés depuis juin 2010 à mars 2015 sur la Kwé pour la faune carcinologique sont présentés en Figure .

Figure 68 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kwé entre janvier 2011 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)



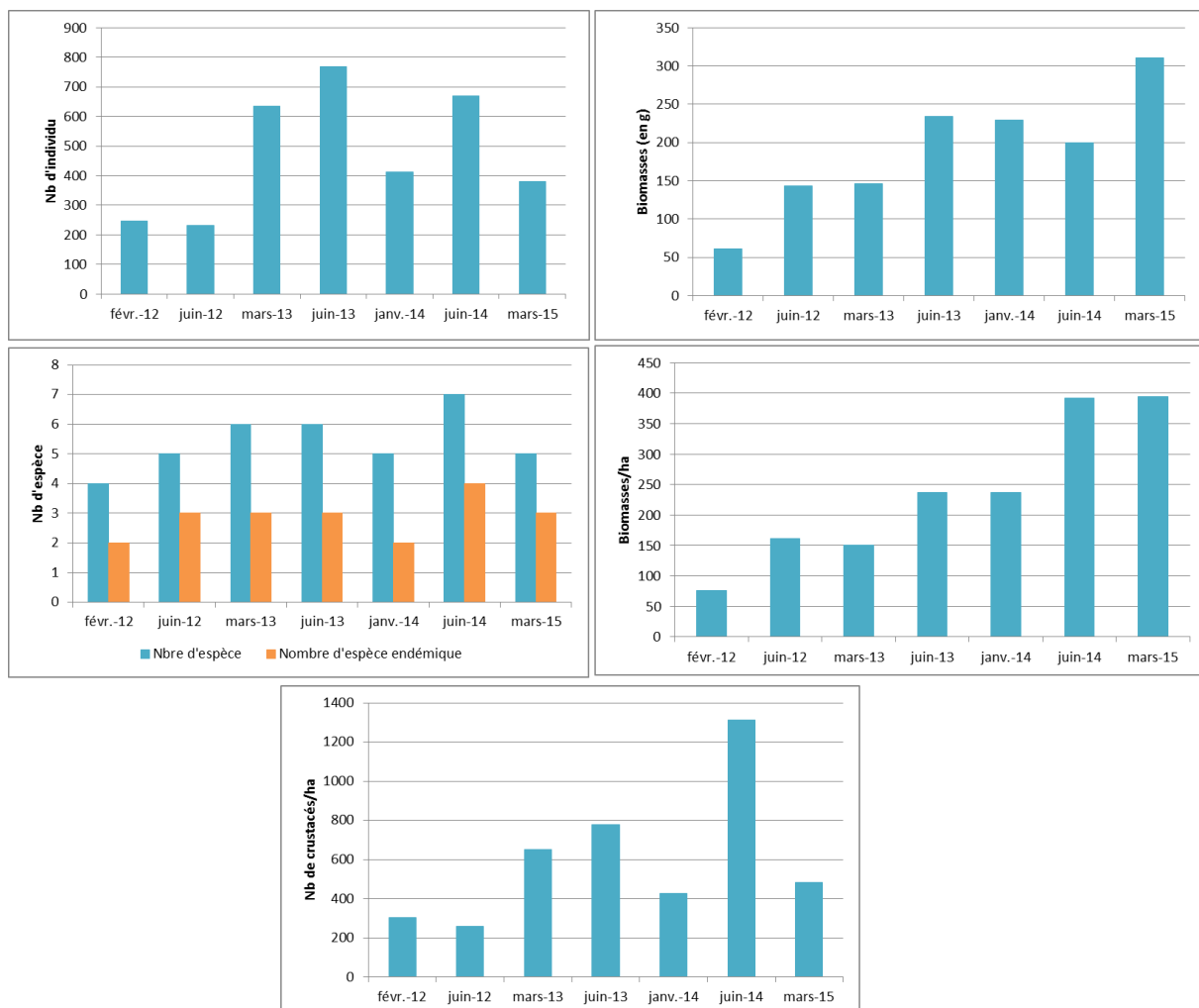
Concernant les résultats biologiques obtenus lors des inventaires de faune carcinologique pour l'ensemble du bassin versant de la Kwé, les résultats de 2015 présentent une diminution par rapport à juin 2014.

Les meilleurs résultats sont enregistrés au cours des suivis réalisés pendant la saison fraîche (juin). Les faibles résultats de la campagne de mars 2015 (saison chaude) confirment cet effet de saisonnalité.

2.2.5.3 Kuébini

Les résultats des suivis réalisés depuis février 2012 et mars 2015 pour la faune carcinologique sur la Kuébini sont présentés en Figure

Figure 69 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kuébini entre février 2012 et mars 2015 (Effectif, espèces, biomasses et densités)



Globalement, en termes de nombre d'individu, d'espèce et de densité, les résultats de mars 2015 présentent de moins bons résultats qu'en juin 2014. Sur 3 stations, 380 crevettes ont été capturée sur une surface de 0.79 ha. Leur biomasse totale représente 310.5 g, masse plus élevée qu'au mois de juin 2014. Comme pour les poissons, l'effort d'échantillonnage réduit (modification du faciès d'écoulement par le captage) joue sur les résultats des crustacés sur la Kuébini. Ces derniers sont très probablement sous-évalués (biais) et sont donc à interpréter avec prudence.

2.2.6 Suivi de la faune dulcicole des dolines

En 2015, des inventaires de macro-invertébrés ont été réalisés au niveau de la doline DOL-11. La doline DOL-10 n'a pas pu faire l'objet d'un inventaire car elle était à sec.

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau.

Tableau 116 : Métriques et indices de l'inventaire de la macro faune benthique de la doline DOL-11

Nom Station	DOL-11
Date d'échantillonnage	01/04/2015
Abondance	175
Densité (ind/m ²)	700
Richesse taxonomique	16
Abondance relative en Chironomidae (%)	1,72
Nb de taxons endémiques	1
Indice diversité (Shannon (H'))	1,78
Indice d'équitabilité (Pielou)	0,66
Indice EPT	0

D'après les résultats et les conclusions du rapport d'inventaire réalisé par Erbio, le peuplement de cette doline est faiblement diversifié et moyennement équilibré. Les éphéméroptère et trichoptères sont absents de cet inventaire, cette absence pouvant être expliquée par le caractère lentique de ce milieu. Les taxons présents sont peu sensibles à une pollution de type organique et sédimentaire, un impact de l'exploitation des stations d'épuration est possible.

3. ANALYSE DES RÉSULTATS ET INTERPRETATION

3.1 Suivi de la qualité des eaux de surface du creek de la Baie Nord

3.1.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface

Le site industriel est implanté en amont du creek de la Baie Nord et peut directement influencer la branche nord (6-Q, 6-T, 6-U et 6-BNOR1) et sud (6-S) du creek de la Baie Nord. Globalement, les suivis réalisés au cours du 1^{er} semestre 2015 ne révèlent pas de tendance particulière pour l'ensemble des stations du Creek Baie Nord.

Au niveau des stations de la branche nord du creek de la Baie Nord, les concentrations pour les différents paramètres mesurés restent plus élevées de l'amont vers l'aval. La station 6-Q, située en amont du Bras nord, est directement affectée par les différents rejets pouvant influencer la qualité physico-chimique du creek. Les rejets potentiels dans le creek de la Baie Nord restent du même type :

- les eaux de ruissellement collectées dans les bassins de premier flot pour lesquelles des limites de rejet réglementaires doivent être respectées.
- les eaux de ruissellement de Prony Energies (centrale électrique et stockage de charbon) et jusqu'en juillet 2012, et ponctuellement, les rejets des tours de refroidissement (centrale électrique et stockage de charbon),
- les incidents ponctuels ayant fortement perturbés l'écosystème (avril 2009 et mai 2014).

Les métaux sont toujours rarement observés ou à des concentrations faibles dans la branche nord du creek de la Baie Nord.

Au niveau de la branche sud (6-S), les résultats du 1^{er} semestre 2015 ne confirment pas la légère tendance à la hausse de la conductivité et du magnésium observées au second semestre 2014. Les autres paramètres suivis et présentés dans ce rapport (pH, conductivité, sulfates, chlorures) sont stables sur la période étudiée. Le manganèse n'est pas détecté au cours de cette période dans la branche sud du creek Baie Nord.

3.1.2 Macro-invertébrés

En mai 2014, le creek de la Baie Nord a subi un impact majeur dû à un déversement d'un effluent issu du procédé de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie. Les suivis de faune macro-benthique réalisés suite à ce déversement indiquent que le milieu a retrouvé un état similaire d'avant l'incident, en août 2014.

Un suivi a été réalisé en juillet 2014 présentant des résultats significatifs d'un déséquilibre des populations :

- Indice de Shannon inférieur à 1.1 équivalent à une faible biodiversité
- Indice de Pielou qualifié de faible en termes d'équitabilité des populations
- Le nombre d'individus (plus de 2000 individus) est supérieur à ce qui est observé lors des autres suivis

Ces résultats indiquent que le milieu est en phase de recolonisation mais que celle-ci n'est pas achevée ni stable en juillet 2014. En revanche, les résultats obtenus en août sont semblables à ceux observés lors des suivis précédant. De plus, la tendance observée pour les résultats des mois suivant est une amélioration des indices et des métriques.

Les résultats IBNC indiquent que le milieu a une qualité passable à bonne et est relativement stable sur la période. Le milieu semble légèrement impacté par une perturbation d'origine organique. Celle-ci n'a pas pu être identifiée, les rejets des stations d'épuration ne sont plus dirigés vers le creek de la Baie Nord. Une minéralisation du milieu peut être à l'origine de cette perturbation mais rien ne peut confirmer cette hypothèse vis-à-vis de cet indice.

Les résultats IBS présentent une forte diminution jusqu'en août (très mauvaise) et une augmentation jusqu'en décembre (passable). En 2015, une diminution est constatée avec une classe de qualité de « Mauvaise » pour les deux stations inventoriées. Ces résultats sont le signe d'une perturbation d'ordre sédimentaire (transport, dépôt, colmatage des fonds).

3.1.3 Faune ichtyenne et carcinologique

Les résultats de la campagne de mars 2015 tendent à considérer que la rivière Baie Nord se dégrade du point de vue des communautés ichtyologiques alors que l'on devrait être dans un processus de recolonisation après l'incident de mai 2014. L'explication la plus plausible de cette tendance à la baisse viendrait non pas d'une dégradation du milieu mais tout simplement des conditions climatiques et hydrologiques rencontrées en février-mars. Les fortes pluies de mi-février 2015 ayant eu lieu avant le lancement de la campagne de pêche électrique ont certainement joué un rôle sur la distribution des populations de poissons, se répercutant sur l'échantillonnage de mars 2015.

Les différentes valeurs des descripteurs biologiques du peuplement relevées en mars 2015 sont donc très probablement sous-estimées et ne reflètent pas le réel état de santé de la rivière Baie Nord. Le processus de recolonisation est très certainement enclenché. La campagne prévue en juin 2015 permettra d'affirmer (ou non) que les tendances des différents descripteurs vont bien vers ce processus de recolonisation du milieu (augmentation significative des descripteurs) pour atteindre des valeurs équivalentes à celles observées avant l'incident (retour à la « normal » des communautés ichtyologiques).

Concernant la faune carcinologique, les indicateurs biologiques obtenus en mars 2015 montrent des résultats positifs. Les différentes espèces de crevettes relevées en juin 2014 sont toujours observées à l'issue de la campagne de mars 2015.

3.2 Suivi de la qualité des eaux de surface de la Kwé

3.2.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface

Dans le cadre du réseau de suivi présenté dans ce rapport, la Kwé est divisée en sous bassin versants :

- la Kwé Ouest, influencée par les activités du parc à résidus et de l'UPM-CIM
- la Kwé Nord, influencée par les activités minières et l'UPM-CIM
- Trou Bleu, non impactée par les activités minières.

Sur l'ensemble des stations de suivi du bassin versant de la Kwé, les pH mesurés varient entre 5.6 et 9.3. Les eaux sont majoritairement neutres à faiblement basiques.

Les résultats du suivi physico-chimique du premier semestre aux stations 1-A et 1-E attestent d'une bonne qualité physico-chimique des eaux de la Kwé principale.

En aval de l'usine de préparation du minerai, les résultats des suivis 4-M et 4-N ne montrent pas d'évolution particulière de la qualité physico-chimique des eaux par rapport au dernier bilan annuel.

Au niveau des stations situées en aval de l'aire de stockage des résidus, le suivi du 1^{er} semestre 2015 de la qualité physico-chimique des eaux :

- confirment la tendance à la hausse pour les paramètres de conductivité aux stations 3-D et 3-E. Par contre, les résultats de 2015 indiquent une stabilisation de la conductivité à 3-B.
- confirment la tendance à la hausse des sulfates à la station 3-D et 3-B. Cette évolution est moins marquée à 3-B.
- indiquent deux valeurs hautes en manganèse à la station 3-D. Une concentration de 0.2 mg/L est relevée le 14 janvier, et une concentration de 0.09 mg/L est mesurée le 20 mai au niveau de 3-D. A 3-B, en aval de 3-D, dans la rivière de la Kwe Ouest, le manganèse est détecté ponctuellement et faiblement.

C'est à la station 3-D que les variations les plus importantes sont enregistrées (conductivité, sulfates, manganèse). Cette station étant située en direct des rejets du drainage souterrain du parc à résidus. Ces augmentations sont liées principalement aux rejets du réseau de drainage sous la géomembrane du parc à résidus.

Néanmoins, ces évolutions des concentrations observées sur les différents secteurs de la Kwé sont limitées et la qualité du milieu est préservée.

3.2.2 Physico-chimie des sources de la Kwé Ouest : WK17 et WK20

Dans le bassin versant de la Kwé, deux sources font l'objet d'un suivi physico-chimique, WK17 et WK20.

A la source WK17, les résultats du 1^{er} semestre 2015 confirment l'augmentation progressive depuis 2013 des paramètres conductivité, sulfates et magnésium.

A la source WK20, les tendances à la hausse sont aussi confirmées par les résultats de ce semestre pour les paramètres conductivité, sulfate et magnésium. Ces évolutions restent moins marquées à WK20 par rapport à la source WK7.

3.2.3 Macro-invertébrés

Les résultats des suivis réalisés sur l'ensemble du bassin versant de la Kwé indiquent un déséquilibre des populations de macro-invertébrés. Toutefois, au mois d'août 2014 une amélioration de l'équitabilité des populations est observée pour l'ensemble des stations.

La qualité du milieu au niveau du sous bassin versant Kwé Ouest 5 est la mieux préservée, notamment pour la station KO5-20-I. Toutefois, une perturbation de type sédimentaire (voir note IBS) impacte cette station.

Les résultats des IBNC sont supérieurs ou équivalents à la classe de qualité « passable » signe qu'une perturbation de type organique n'est pas observée sur les stations de la Kwé.

Les résultats IBS indiquent une perturbation d'ordre sédimentaire. Cette perturbation est la résultante des activités minières exercées sur ce bassin versant (extraction, roulage, terrassement). Des barrières de protection, par le biais de bassins de sédimentation, sont mises en place pour limiter le transport de particules et l'érosion des terrains mis à nu.

Les évolutions des concentrations indiquées dans les paragraphes précédents ne sont pas révélées par les résultats des suivis des macro-invertébrés.

3.2.4 Faune ichtyenne et carcinologique

Aux vus de l'effort d'échantillonnage fourni (9 stations), la taille du cours d'eau et des résultats obtenus au cours de cette étude, la Kwé peut être considérée comme un milieu ayant une faune ichtyologique d'eau douce « faible » en termes de biodiversités, d'effectif et de biomasses en comparaison à d'autres cours d'eau du Grand Sud de même typologie. L'altération sédimentaire passée (anciennes mines) et actuelle (site minier de Vale NC) serait la raison principale de l'état écologique « faible » du cours d'eau.

Néanmoins, la présence de 3 espèces endémiques dont le *Protogobius attiti* en danger d'extinction et la présence non négligeable des mulets noirs sont intéressantes et à surveiller à l'avenir dans l'évolution de l'état écologique (dégradation ou amélioration) du milieu.

En revanche, les densités de crustacés et leurs densités de biomasses ont diminué. Les études précédentes ont révélé un effet de saisonnalité. Les campagnes se produisant en saison chaude ont toujours montré des résultats plus faibles qu'en saison fraîche. La campagne de juin permettra de confirmer cette saisonnalité.

3.2.5 Macro-invertébrés

Globalement depuis le début des suivis réalisés au niveau du Trou Bleu les indices et métriques obtenus sont en diminution.

Les résultats IBS atteignent rarement la classe « passable » ou ne sont pas validés, signe d'une perturbation d'ordre sédimentaire au niveau de cette station de suivi. Les résultats obtenus en 2015 confirment cette tendance.

3.2.6 Faune ichtyologique et carcinologique

Les métriques obtenues lors des pêches électriques sur le Trou Bleu sont stables dans le temps mais les valeurs obtenues sont faibles. Toutefois, une augmentation de la biomasse pour la faune ichtyenne et carcinologique est observée.

Les résultats des indices ne sont pas positifs et indiquent que les habitats n'hébergent pas une faune très diversifiée.

Les espèces endémiques sont peu représentées dans ce bassin versant pourtant non soumis aux activités industrielles et minières. D'autres impacts ou éléments liés à la morphologie du bassin versant pourraient expliquer ces résultats.

3.3 Suivi de la nature des sédiments du creek de la Baie Nord et de la Kwé

Les analyses granulométriques montrent toujours une dominance des graviers et sables grossiers dans les sédiments du creek de la Baie Nord et de la Kwe. Cette dominance est bien plus marquée dans les sédiments de la Kwé.

La composition minérale des sédiments du creek Baie Nord et de la Kwé indique des fortes teneurs en métaux dont la nature est liée à la composition des sols latéritiques de la Nouvelle-Calédonie.

Au cours du 1^{er} semestre 2015, l'analyse de la composition minérale des sédiments du creek de la Baie Nord n'a pas révélé de tendance particulière. L'augmentation du taux de manganèse en aval du cours d'eau, au niveau de 6-T et 6-U n'est pas poursuivie en 2015. Les teneurs sont de nouveau comparables aux années précédentes. Dans le bassin versant de la Kwé, les analyses granulométriques indiquent globalement des taux identiques. Les résultats de 2015 aux stations 4-M et 4-N indiquent des taux en nickel habituellement mesurés. Les teneurs hautes relevées en novembre 2014 sont ponctuelles.

4. BILAN DES NON-CONFORMITÉS

Au niveau de la Kwé Ouest, un événement a été reporté comme un incident. Suite à de fortes pluies, fin janvier, les débits des drains sous la géomembrane ont augmenté et des concentrations élevées en manganèse ont été observées en sortie des drains mais tout en restant conforme à la limite de 1mg/L. Cependant, à la station 3-D située directement en aval des rejets des drains sur un affluent de la Kwé Ouest, les concentrations ont dépassé le seuil de 50µg/L imposé pour les eaux de surface du cours principal de la Kwé Ouest. Du fait de la position de la station sur le cours d'eau, cet événement n'a pas été considéré comme non-conforme, les suivis effectués à la station 3-B ne présentaient pas de concentrations supérieures au seuil imposé. Les résultats sont présentés dans le rapport d'incident transmis à la DIMENC.

Les suivis de la faune macro-benthique indiquent que l'ensemble du bassin versant de la kwé est soumis à une perturbation de type sédimentaire. Ce qui est en lien avec les activités minières exercées. Les résultats obtenus sont, à l'image des années précédentes, faibles et les populations peu diversifiées.

Deux non-conformités sont à notifier au cours de ce bilan semestriel. Elles concernent des dépassements de la limite ICPE de concentration en manganèse dans les eaux superficielles de la Kwé Ouest, soit 0.05 mg/L. On mesure une concentration de 0.2 mg/L le 14 janvier et 0.09 mg/L, le 20 mai à la station 3-D, affluent de la rivière Kwe Ouest, près du barrage.

5. CONCLUSION

Le suivi des eaux de surface et de l'état des cours d'eau influencés directement ou indirectement par les activités de Vale Nouvelle-Calédonie a porté sur différents domaines : la physico-chimie des eaux, le suivi de la faune dulcicole (poissons, macro-invertébrés...) et le suivi de la nature des sédiments.

Ces suivis sont réglementés, tant en terme de point de suivi – c'est-à-dire de lieu d'échantillonnage – qu'en terme de paramètre d'analyse et de fréquence de suivi. Au cours du premier semestre 2015, la totalité des suivis physicochimiques des eaux de surface et des sédiments a pu être réalisée.

A l'instar des précédents bilans, on note les mêmes évolutions sur certaines stations qu'il est important de suivre. Une surveillance accrue sera apportée sur les résultats des prochains bilans afin de suivre l'évolution de ces tendances, notamment, en aval de l'aire de stockage des résidus, aux stations suivantes :

- **Source WK17** : augmentation constante de la conductivité et des concentrations en sulfates depuis 2008. Les résultats de 2013 révèlent que cette tendance à la hausse s'est accentuée à partir du mois d'août et continue d'augmenter en 2015. Les valeurs mesurées restent toutefois inférieures aux limites réglementaires applicables aux piézomètres du groupe B, en aval la berme de la Kwé Ouest.
- **Station 3-D** : des dépassements de la limite ICPE de 0.05 mg/L en manganèse sont régulièrement enregistrés suivant une augmentation du débit du système de drainage sous géomembrane de la berme, entraînant une augmentation des concentrations en manganèse en aval.