

Annexes

1 ANNEXE 1 – DIVISION CADASTRALE

Tableau de coordonnées			
Número	X (m)	Y (m)	Matérialisation
B1	435630.48	233445.20	Non matérialisé
B2	435835.58	232968.39	Non matérialisé
B3	436074.44	232660.97	Non matérialisé
B4	435989.68	231718.81	Non matérialisé
B5	435988.52	231709.10	Non matérialisé
B6	435984.32	231679.83	Non matérialisé
B7	435980.00	231647.47	Non matérialisé
B8	435971.49	231586.27	Non matérialisé
B9	435964.58	231560.23	Non matérialisé
B10	435960.30	231543.73	Non matérialisé
B11	435954.34	231531.84	Non matérialisé
B12	435945.88	231520.10	Non matérialisé
B13	435934.01	231493.21	Non matérialisé
B14	436128.22	231334.79	Non matérialisé
B15	435945.72	231147.96	Non matérialisé
B16	435949.28	231135.20	Non matérialisé
B17	435920.04	231121.68	Non matérialisé
B17a	435891.43	231082.08	Non matérialisé
B18	435882.31	231069.88	Non matérialisé
B18a	435851.93	231027.41	Non matérialisé
B18b	435809.61	230968.85	Non matérialisé
B18c	435791.77	230944.13	Non matérialisé
B19	435768.27	230888.92	Non matérialisé
B20	435723.21	230970.74	Non matérialisé
B21	435588.20	230990.82	Non matérialisé
B22	435562.53	231067.77	Borne Feno
B23	435553.12	231111.91	Non matérialisé
B24	435350.30	231126.77	Non matérialisé
B25	435297.39	231158.67	Non matérialisé
B26	435125.03	231165.28	Non matérialisé
B26a	435124.49	231175.30	Non matérialisé
B27	435124.11	231188.01	Non matérialisé
B28	435158.57	231285.65	Non matérialisé
B29	435121.91	231419.88	Non matérialisé
B30	435078.60	231578.10	Non matérialisé
B31	435023.13	231681.50	Non matérialisé
B32	435013.59	231725.95	Non matérialisé
B33	435024.13	231781.74	Non matérialisé
B34	435032.41	231817.82	Non matérialisé
B35	435036.53	231839.92	Non matérialisé
B35a	435040.49	231850.05	Non matérialisé
B36	435063.42	231889.95	Non matérialisé
B37	435110.78	231978.26	Non matérialisé
B38	435119.16	231997.32	Non matérialisé
B40	435134.94	232016.46	Non matérialisé
B41	435235.54	232036.22	Borne Feno
B42	435133.88	232513.78	Non matérialisé
B43	435073.15	232535.56	Non matérialisé
B44	435254.46	232795.51	Non matérialisé
B46	435250.86	233319.10	Non matérialisé
B47	435554.94	233931.18	Non matérialisé
B48	435586.73	233410.73	Non matérialisé

2 ANNEXE 2 – COURRIER DAVAR

Secrétariat général du gouvernement

Nouméa, le - 6 AOUT 2018

Direction des affaires vétérinaires,
alimentaires et rurales

Service de l'eau

Mél : davar.sde@gouv.nc
Tél. : 25.51.12 - Fax : 25.51.29

N° CS18-3310- *138*
Affaire suivie par Rémi COUARRAZE

Madame,

Par courriel du 15 juin 2018, vous avez sollicité mon avis sur la caractérisation de plusieurs talwegs au niveau du lot 1519, sis sur la commune de Païta.

Après étude cartographique et visite de terrain du 27/04/2017, la caractérisation des talwegs en question est représentée sur la carte que vous trouverez en pièce jointe.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma parfaite considération.

Le chef du service de l'eau


Geoffroy WOTLING

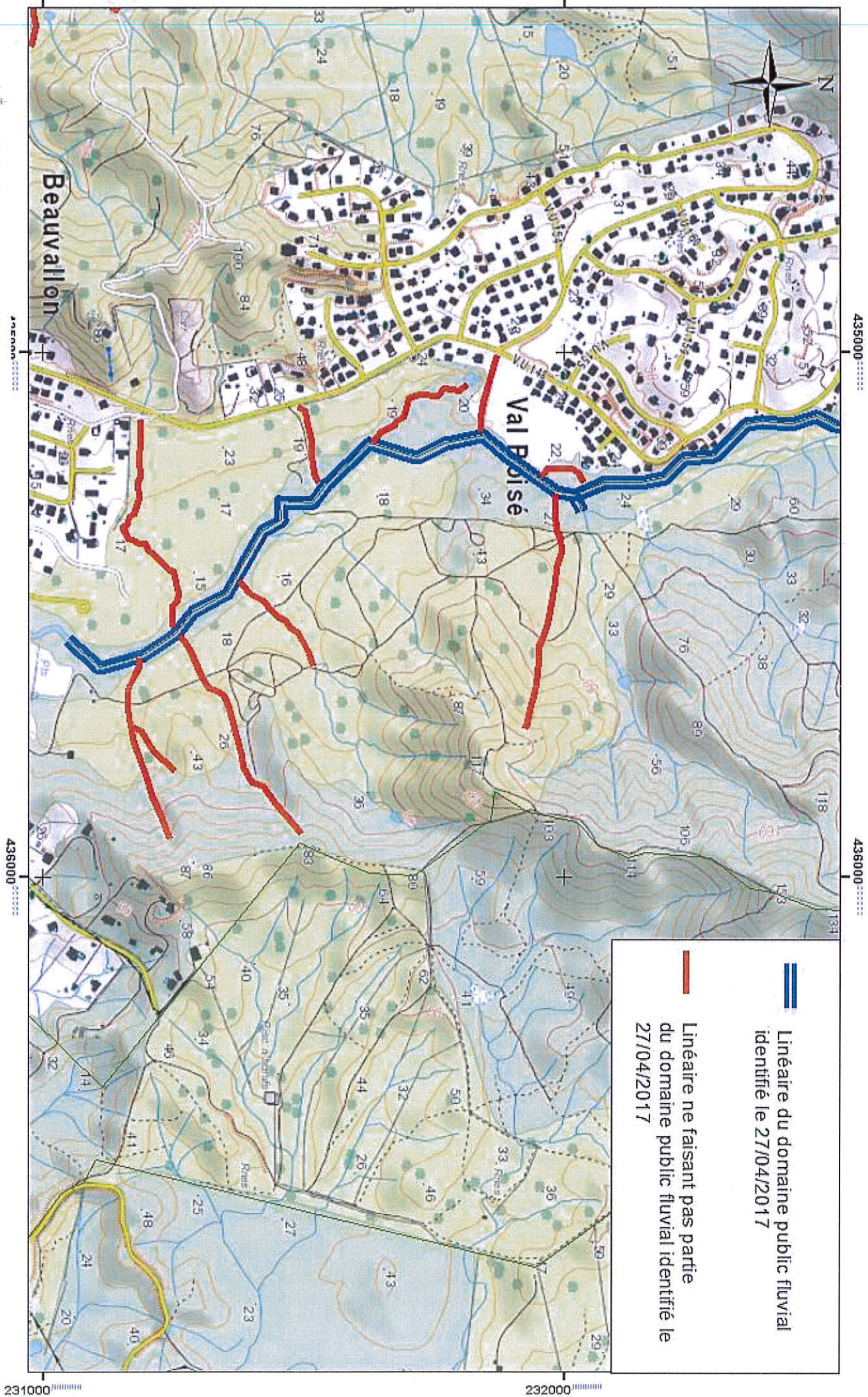


Madame Emmanuelle GRATALOUP
Chef de projet – Bio Eko
7 bis rue Suffren – Immeuble Le Kariba
98800 NOUMEA CEDEX



DAVAR
Direction des Affaires
Vétérinaires, Alimentaires
et Rurales

Demandeur : BioEko
Commune : PAITA Statut : Cours d'eau et Non Cours d'eau



3 ANNEXE 3 – RECONNAISSANCE FLORISTIQUE & POINTS D'ECOUTE AVIFAUNE

Païta Grand Parc

Secteur 5



RECONNAISSANCE FLORISTIQUE
ET ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

Décembre 2017



ÉCOLOGIE
URBAINE

MINES &
INDUSTRIES

HYDROBIOLOGIE

CONSERVATION

R&D

SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : FSH

NOM DE L'AFFAIRE : 2633 FSH Ondemia S5

Date	CA	SUP	Observations/Objet	Version
12/2017	NE	ER/EG		V1

Ondemia S5
AFFAIRE N°2633_V1_décembre 2017



Sommaire

Contexte de la mission de terrain	3
1. La flore	3
1.1 Protocole / Méthodologie	3
1.2 Résultats	4
1.2.1 Les formations végétales	4
1.2.2 Liste d'espèces	8
1.3 Conclusion	9
2. L'avifaune	10
1.4 Protocole / Méthodologie	10
1.5 Résultats	11
1.6 Conclusion	14

Liste des figures

FIGURE 1: FORMATIONS VÉGÉTALES RECENSÉES AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET	4
FIGURE 2 : LISTE ET ABONDANCE DES ESPÈCES INVENTORIÉES AINSI QUE LEURS STATUTS	8
FIGURE 3 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTES	10
FIGURE 4 : LISTE ET STATUTS DES ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR LA ZONE DE PROJET	12
FIGURE 5 : ABONDANCES RELATIVES (EN % DU TOTAL D'INDIVIDUS) DES ESPÈCES CONTACTÉES (AUTOCHTONES EN BLEU, INTRODUITES EN ROUGE)	13

CONTEXTE DE LA MISSION DE TERRAIN

Dans le cadre de l'aménagement du secteur 5 du projet Païta Grand Parc, une étude d'impact a été réalisée par Bioeko en 2014.

A ce titre, le volet milieu naturel de l'étude s'est appuyé sur une visite de terrain pour recenser les formations végétales et une expertise faunistique de la société Biodical datant de 2008.

Les objectifs de la présente mission sont les suivants :

- Réaliser un inventaire floristique plus exhaustif afin de détecter d'éventuelles espèces protégées et/ou invasives sur la zone de projet.
- Actualiser les données sur l'avifaune qui datent de presque 10 ans.

1. LA FLORE

1.1 PROTOCOLE / MÉTHODOLOGIE

La parcelle a été parcourue à pied afin d'identifier les différentes formations végétales présentes à l'échelle du projet. Elles ont été caractérisées selon les strates qui les composent, les espèces présentes ainsi que leur abondance.

L'échelle d'abondance/dominance utilisée est celle de Braun-Blanquet :

- **5** Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface
- **4** Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75% de la surface
- **3** Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50% de la surface
- **2** Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25% de la surface
- **1** Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface
- **+** Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

Les espèces non identifiées sur le terrain ont été prélevées (absence de fleurs ou de fruits) et identifiées si possible à l'aide de la Flore de Nouvelle-Calédonie et dépendances ainsi que par comparaison avec la collection botanique d'herbier numérique du MNHN.

1.2 RÉSULTATS

1.2.1 LES FORMATIONS VÉGÉTALES

La reconnaissance floristique a été réalisée le 13/12/2017. Au total, 4 formations végétales ont été identifiées :

- Des formations herbacées
- Des haies de Faux poivriers
- Des fourrés à Faux poivriers et Faux mimosas
- Une forêt rivulaire secondaire

La carte présentée ci-après, illustre les différentes formations végétales rencontrées.

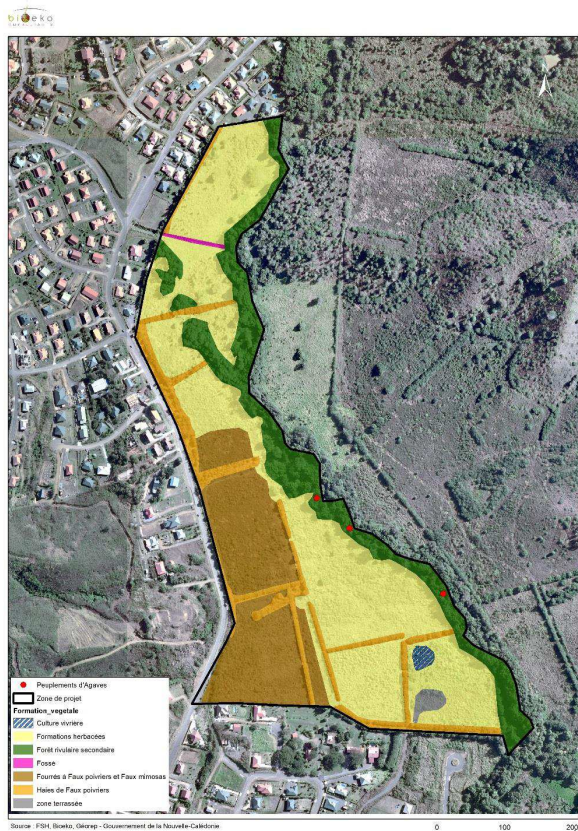


FIGURE 1: FORMATIONS VÉGÉTALES RECENSÉES AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET

1.2.1.1 Formations herbacées

Ces formations sont réparties sur l'ensemble de la zone de projet. Elles correspondent à des zones de friches et on y observe un large spectre d'espèces introduites et/ou envahissantes. La strate herbacée est dominante et localement très haute (>1,50). Elle est représentée par plusieurs graminées sociales avec notamment *Panicum maximum*.

En ce qui concerne les arbustes, ces zones ouvertes sont en cours de fermeture. Les espèces qui recolonisent ces espaces sont principalement le Faux poivrier (*Schinus terebinthifolius*) le Goyavier (*Psidium guajava*) et le Cassis (*Acacia farnesiana*). Elles sont toutes listées en espèces végétales exotiques envahissantes par le code de l'environnement de la Province Sud.

On notera également la présence ponctuelle de quelques arbres isolés comme le Bois noir (*Samanea saman*).



Formations herbacées avec la ripisylve en second plan

1.2.1.2 Haies de Faux poivriers

Comme pour la formation précédente, les haies sont bien représentées. Elles coupent la zone de projet de manière longitudinal et transversal. Elles séparent les zones herbacées et on les retrouve aussi en bordure des pistes ouvertes.

Elles se caractérisent par une strate arbustive qui culmine à quelques mètres. Le Faux poivrier structure la quasi-totalité des haies. Il est parfois remplacé par le Faux mimosa. Parmi les autres espèces on citera : le Jamelonier (*Syzygium cumini*), le Niaouli (*Melaleuca quinquenervia*) et très rarement *Cupaniopsis trigonocarpa*.

1.2.1.3 Fourrés à Faux poivriers et Faux mimosas

Ces fourrés bordent la partie ouest de la parcelle. La transition avec les formations herbacées est plus ou moins marquée. La strate arbustive est dense, quasi monospécifique et culmine au maximum à 4-5m.



Fourré dominé par le Faux poivrier

1.2.1.4 Forêt rivulaire secondaire

Elle est localisée de part et d'autre de l'Ondemia qui était à sec pendant la visite de terrain.

La strate arborée monte à près de 15-20m de haut avec deux espèces qui dominent très nettement : le Jamelonier (*Syzygium cumini*) et *Syzygium jambos*. Parmi les autres espèces qui composent cette strate les plus représentées sont : le Manguier (*Mangifera indica*), *Diospyros fasciculosa* et *Semecarpus atra*. A noter que des espèces très communes sont aussi localement présentes comme le Bois de fer (*Casuarina collina*) et le Niaouli (*Melaleuca quinquenervia*).

En sous-bois, *Codiaeum peltatum* et *Acronychia laevis*, deux arbustes sont abondants sur tout le linéaire du cours d'eau. Les jeunes plants de la strate arborée occupent également cet espace. Des peuplements d'Agave (*Furcraea foetida*), une espèce envahissante ont également été observés et pointés au GPS.

La strate herbacée est moins représentée et occupe une surface moindre. On retrouve quelques espèces de fougères comme *Adiantum hispidulum* ou *Lygodium reticulatum* ainsi que des espèces introduites.



Vues au niveau du creek à sec



Sous-bois de la ripisylve



Peuplement d'Agaves sur les berges de l'Ondemia

1.2.2 LISTE D'ESPÈCES

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	IUCN	Formations herbacées	Haies	Fourrés	Forêt rivulaire secondaire
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Cassis	ENV		+			
Fabaceae	<i>Acacia spirorbis</i>		A				+	
Rutaceae	<i>Acrorychia laevis</i>		A					2
Pteridaceae	<i>Adiantum hispidulum</i>		A					1
Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccana</i>	Bancoulier	A				+	
Fabaceae	<i>Archidendropsis cf. granulosa</i>		E					+
Casuarinaceae	<i>Casuarina collina</i>	Bois de fer	E					1
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum peltatum</i>		E					3
Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i>		A					+
Sapindaceae	<i>Cupaniopsis trigonocarpa</i>		E			+	+	
Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i>	Papyrus	ENV	LC				+
Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	Int	LC	+			
Asphodelaceae	<i>Dianella sp.</i>						+	
Ebenaceae	<i>Diospyros fasciculosa</i>		A					2
Moraceae	<i>Ficus habrophylla</i>		A					1
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Banier	A					+
Asparagaceae	<i>Furcraea foetida</i>	Agave	ENV					1
Clusiaceae	<i>Garcinia cf. neglecta</i>		E					1
Oleaceae	<i>Jasminum didymum</i>		A				+	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Lantana	ENV		+			
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Faux mimosa	ENV				3	1
Lygodaceae	<i>Lygodium reticulatum</i>		A					+
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manguier	Int		+			2
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Manioc	Int					
Myrtaceae	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Niaouli	A					+
Araliaceae	<i>Meryta cf. denhamii</i>		E					+
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i>	Liane américaine	ENV					+
Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum</i>	Faux basilic	ENV		1			
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Herbe de Guinée	Int		4			
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>		ENV				1	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus billardieri</i>		E					+
Asteraceae	<i>Pluchea odorata</i>		ENV		1			
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goyavier	ENV		1		1	
Polypodiaceae	<i>Pyrrosia confluens</i>		A					+
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Ricin	ENV		+			
Petiveriaceae	<i>Rivina humilis</i>	Baies corail	Int					+
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>		ENV		1			
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Faux poivrier	ENV		2	4	4	
Anacardiaceae	<i>Semecarpus atra</i>	Faux acajou	A					1
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>		E					+
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	Fausse aubergine	ENV		+			
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta urticifolia</i>	Herbe bleue	ENV		2			
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jamelonier	Int			1		3
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Pomme rose	ENV		+			3
Dilleniaceae	<i>Tetracera billardieri</i>	Liane d'eau	E	LC				+
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Massette	ENV					

Statut : E=endémique, A= autochtone, Int= introduite, ENV= envahissante

IUCN : LC= préoccupation mineure

FIGURE 2 : LISTE ET ABONDANCE DES ESPÈCES INVENTORIÉES AINSI QUE LEURS STATUTS

1.3 CONCLUSION

Globalement, les formations herbacées, les haies et les fourrés ne présentent pas un réel intérêt floristique. Ces formations résultent de la perturbation des milieux et sont occupées quasi exclusivement par des espèces pionnières répertoriées comme introduites ou envahissantes.

La ripisylve montre également un certain degré de perturbation à travers les espèces qui dominent et les envahissantes recensées. Néanmoins, elle abrite des espèces autochtones et endémiques contrairement aux restes des formations. Ces espèces ne présentent pas de statut IUCN particulier ou une protection au titre du code de l'environnement de la Province Sud.

2. L'AVIFAUNE

1.4 PROTOCOLE / MÉTHODOLOGIE

L'inventaire de l'avifaune a été fait le 13 décembre 2017. Il a été réalisé selon la méthode des points d'écoutes ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Utilisée très largement, cette méthode consiste à rester stationnaire pendant une durée fixée et à dénombrer tous les oiseaux vus, entendus, posés ou en vol. Les relevés se font du lever du soleil à 9h30, périodes pendant laquelle les oiseaux sont le plus actifs.

Au total, 5 points d'écoutes ont été réalisés. Ils ont été préalablement placés sur carte à une distance supérieur à 200m les uns des autres pour éviter les doubles comptages. Leurs emplacements sont présentés par la figure suivante.

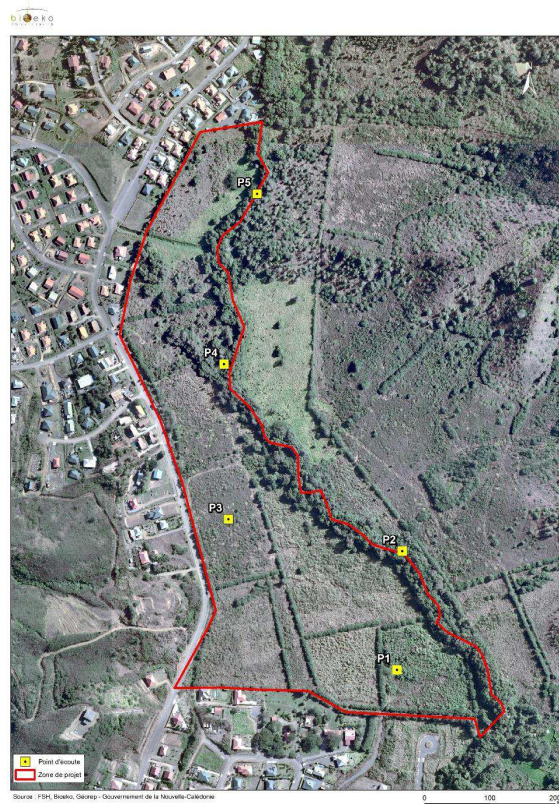


FIGURE 3 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTES

1.5 RÉSULTATS

Au total, 27 espèces ont été inventoriées en comptant celles observées hors protocole.

En ce qui concerne les points d'écoutes, 117 individus ont été contactés répartis en 21 espèces. Parmi celles-ci, 4 sont endémiques, 10 sont des sous espèces endémiques et 4 sont introduites par l'Homme.

Les espèces autochtones les plus abondantes sur la zone de projet sont des passereaux avec : le Zostérops à dos vert, le Méliphage à oreillons gris, le Rhipidure à collier, l'Echenilleur pie et le Siffleur itchong. Ces espèces sont communes voir très communes et on les retrouve fréquemment dans les milieux ouverts ainsi que les parcs et jardins pour les 3 premières. A noter qu'elles représentent la moitié des individus contactés.

Les espèces introduites sont bien installées sur la zone puisqu'elles représentent plus d'un tiers des comptages. Sur les points d'écoute : la Tourterelle tigrine, le Merle des Molluques, l'Astrild ondulé et le Donacole commun ont été recensés. S'ajoute à cela deux espèces observées à proximité des zones habitées : le Moineau domestique et le Bulbul à ventre rouge. Cette forte propension reflète l'état dégradé et anthropisé des milieux naturels qui occupent la zone de projet.

Du fait de la présence de la ripisylve, des espèces forestières ont été entendues ou observées. On peut citer par exemple : le Siffleur calédonien et le Monarque mélanésien.

La liste des espèces contactées ainsi que leurs statuts et leur abondance relative sont présentées dans les figures en pages suivantes.

Famille	Nom français	Espèce	Effectifs	Endémisme	Statut IUCN	Protégée PS	Habitats	Nidification
ESTRIDIDAE	Astrild ondulé	<i>Estrilda astrild</i>	6	Int	LC		Milieux ouverts	Novembre-Mai
ACCIPITRIDAE	Busard de Gould	<i>Circus approximans</i>	Obs	LR	LC	Oui	Milieux ouverts, zones humides	Début Août-Septembre
PYCNONOTIDAE	Bulbul à ventre rouge	<i>Pycnonotus cafer</i>	Obs	Int	LC		Forêts, plaines, terres cultivées	Septembre-Décembre
CORVIDAE	Corbeau calédonien	<i>Corvus moneduloides</i>	1	End	LC	Oui	Forêts, savanes	Octobre-Janvier
CUCULIDAE	Coucou éclatant	<i>Chalcites lucidus</i>	1	0	LC	Oui	Forêt dense, milieux ouverts	0
ESTRIDIDAE	Diamant psittaculaire	<i>Erythrura psittacea</i>	1	End	LC	Oui	Forêt dense et milieux ouverts	Octobre-Février
ESTRIDIDAE	Capucin donacole	<i>Lonchura castaneothorax</i>	7	Int	LC		Milieux ouverts	Novembre-Janvier
CAMPEPHAGIDAE	Echenilleur pie	<i>Lalage leucopygia</i>	6	SEEnd	LC	Oui	Forêt dense, milieux ouverts	Décembre-Novembre
ACANTHIZIDAE	Gérygone mélanésienne	<i>Gerygone flavolateralis</i>	2	SEEnd	LC	Oui	Forêt dense, milieux ouverts	Août-Janvier
PSITTACIDAE	Loriquet à tête bleue	<i>Trichoglossus haematodus</i>	1	SEEnd	LC	Oui	Forêts, savane	Mai-Juillet
ALCEDINIDAE	Martin-chasseur sacré	<i>Todiramphus sanctus</i>	1		LC	Oui	Milieux ouverts	Septembre-Février
STURNIDAE	Merle des Moluques	<i>Acridotheres tristis</i>	9	Int	LC			
MELIPHAGIDAE	Méliphage à oreillons gris	<i>Lichmera incana</i>	16	SEEnd	LC	Oui	Milieux ouverts	Avril-Janvier
ACCIPITRIDAE	Milan siffleur	<i>Haliastur sphenurus</i>	1	LR	LC	Oui	Milieux ouverts, zones humides	Mars-Novembre
PETROICIDAE	Miro à ventre jaune	<i>Cryptomicrocera flaviventris</i>	1	End	LC	Oui	Forêts	Septembre-Février
PASSERIDAE	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Obs	Int	0		Milieux ouverts	
MONARCHIDAE	Monarque mélanésien	<i>Myiagra caledonica</i>	2	SEEnd	LC	Oui	Forêt dense et milieux ouverts	Octobre-Février
COLUMBIDAE	Pigeon à gorge blanche	<i>Columba vitiensis</i>	2	SEEnd	LC	Oui	Forêts et milieux ouverts	Août-Janvier
RHIPIDURIDAE	Rhipidure à collier	<i>Rhipidura albiscapa</i>	12	SEEnd	LC	Oui	Milieux ouverts	Septembre-Janvier
APODIDAE	Salangane à croupion blanc	<i>Aerodramus spodiopygius</i>	Obs	SEEnd	LC	Oui	Forêt, zones rocheuses, grottes	Septembre-Janvier
APODIDAE	Salangane soyeuse	<i>Collocalia esculenta</i>	Obs	SEEnd	LC	Oui	Forêt dense, milieux ouverts	Octobre- Avril
PACHYCEPHALIDAE	Siffleur calédonien	<i>Pachycephala caledonica</i>	4	End	LC	Oui	Forêt dense	Sept-Janvier
PACHYCEPHALIDAE	Siffleur ichtong	<i>Pachycephala rufiventris</i>	5	SEEnd	LC	Oui	Milieux ouverts	Août-Janvier
RALLIDAE	Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Obs	LR	LC			Juillet-Mars
COLUMBIDAE	Tourterelle tigrine	<i>Spilopelia chinensis</i>	18	Int	LC			
ZOSTEROPIDAE	Zostérops à dos gris	<i>Zosterops lateralis</i>	3	SEEnd	LC	Oui	Milieux ouverts	Octobre-Février
ZOSTEROPIDAE	Zostérops à dos vert	<i>Zosterops xanthochroa</i>	18	End	LC	Oui	Forêt dense, milieux ouverts	Septembre-Février

FIGURE 4 : LISTE ET STATUTS DES ESPÈCES D'OISEAUX CONTACTÉES SUR LA ZONE DE PROJET

Ondemia S5
AFFAIRE N°2633_V1_décembre 2017

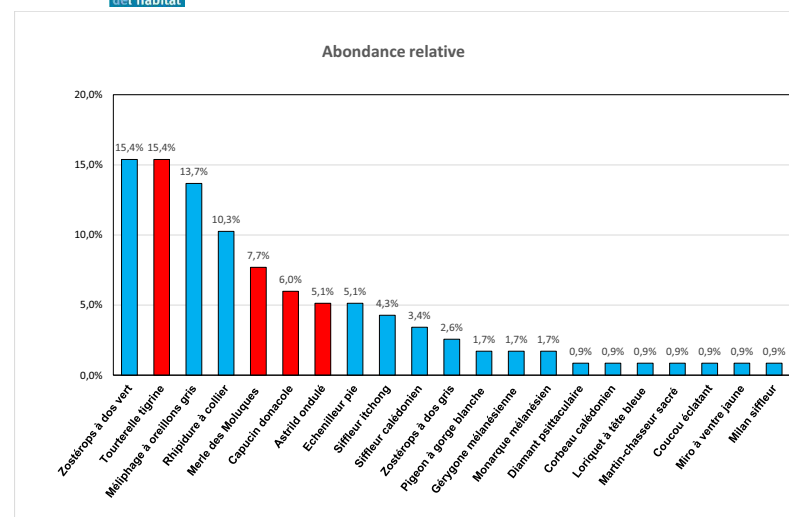


FIGURE 5 : ABONDANCES RELATIVES (EN % DU TOTAL D'INDIVIDUS) DES ESPÈCES CONTACTÉES (AUTOCHTONES EN BLEU, INTRODUITES EN ROUGE)

Ondemia S5
AFFAIRE N°2633_V1_décembre 2017



1.6 CONCLUSION

En résumé, les oiseaux inventoriés sont communs à l'échelle du territoire. Si la majorité des espèces sont protégées par le code de l'environnement de la Province Sud, aucune n'a un statut IUCN particulier.

Bien que les milieux naturels soient secondarisés, ils ont tout de même un intérêt écologique pour les différentes espèces d'oiseaux observées.

Les haies denses et les grands arbres isolés sont des zones de refuges, de nourriture et de nidifications pour les petits passereaux. Les milieux ouverts sont également des zones de gagnage pour les rapaces. Enfin la ripisylve qui borde la partie ouest du projet présente une valeur forte en tant que corridor écologique et permet une connexion avec les patchs forestiers situés aux alentours.

4 ANNEXE 4 – QUALIFICATION DES EIP

ARTICLE 232-2 du Code l'environnement PS 04/2016

article 3 de la délibération 03-2009 du 18 février 2009 relative à la protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial

I. La forêt dense humide sempervirente est une formation végétale caractérisée par :

Critères définition		Vérification sur site	
		OUI	NON
1/ Une strate arborescente haute et dominante à feuillage persistant, un sous-bois composé d'arbustes, d'arbrisseaux et de lianes à feuilles persistantes, en partie composé des espèces de la strate arborescente, et une strate herbacée ;		X	
2/ Un site dont la pluviométrie annuelle est supérieure à 1 500 millimètres ;			X
3/ La présence d'espèces appartenant aux familles suivantes :			
a	Sapotaceae (notamment Planchonella spp., Pichonia spp., ...)		X
b	Araucariaceae		X
c	Myrtaceae (notamment Arillastrum gummiferum, Ptilocalyx laurifolius, Syzygium spp., Eugenia spp...),		X
d	Oncothecaceae,		X
e	Proteaceae (notamment Kermadecia spp., Viotia spp.),		X
f	Elaeocarpaceae (notamment Sloanea spp., Elaeocarpus spp.),		X
g	Lauraceae,		X
h	Araliaceae (notamment Schefflera spp.),	X	
i	Meliaceae (notamment Dysoxylum spp.),		X
j	Sapindaceae (notamment Cupaniopsis spp.),	X	
k	Rubiaceae (notamment Ixora spp., Psychotria spp.),	X	
l	Annonaceae (notamment Meiogyne spp., Xylopia spp.),		X
m	Ebenaceae (notamment Diospyros spp.),		X
n	Cyatheaceae		X
o	Euphorbiaceae (notamment Bocquillonia spp., Cleidion spp.),	X	
p	Clusiaceae,	X	
q	Rutaceae (notamment Comptonella spp., Melicope spp.),		X
r	épiphytes (fougères et orchidées),	X	
s	Apocynaceae (notamment Alyxia spp., Parsonsia spp.),	X	
t	Labiatae (notamment Oxera spp.),	X	
u	Pandanaceae (notamment Freycinetia spp.),	X	
v	ou Piperaceae (notamment Piper spp.).	X	
4/ Et soit;			
a	une canopée culminant à 25 mètres de hauteur et le cas échéant surcimée par des Araucaria spp. pour les forêts humides de basses et moyennes altitudes entre 0 et 800 mètres ;		X
b	une canopée inférieure à 15 mètres et un cortège floristique composé partiellement d'espèces restreintes aux hautes altitudes pour les forêts humides entre 800 et 1000 mètres ;		X

c	des espèces du littoral : Araucaria columnaris (Araucariaceae), Calophyllum inophyllum (Clusiaceae), Xylocarpus granatum (Meliaceae), Scaevola sericea (Goodeniaceae), pour les forêts humides littorales.	X
	À ces espèces peuvent s'ajouter des espèces des maquis environnants : Codia montana, Alphonsonia neocaledonica (Rhamnaceae), Myodocarpus involucratus (Araliaceae), Hibbertia lucens (Dilleniaceae).	X

II. Constituent notamment une forêt dense humide sempervirente toute forêt humide présentant l'un des faciès suivants :

Critères définition	Vérification sur site	
	OUI	NON
1/ Forêt à faciès à mousses - à partir de 700 mètres d'altitude - où la canopée culmine entre 8 et 15 mètres. Les familles représentatives sont les Gymnospermes, les Myrtacées, les Ptéridophytes, les Bryophytes et les épiphytes. Le sous-bois présente généralement des formes ligneuses tortueuses ;		X
2/ Forêt à faciès à Nothofagus (Nothofagaceae) où cette espèce est majoritaire dans l'écosystème ;		X
3/ Forêt à faciès à chênes gomme (Myrtaceae - Arillastrum gummiferum) où cette espèce est majoritaire dans l'écosystème ;		X
4/ Forêt à faciès à Kaoris (Araucariaceae – Agathis spp.) où cette espèce est majoritaire dans l'écosystème ;		X
5/ Forêt à faciès à Pins colonnaires (Araucariaceae - Araucaria spp.) où cette espèce est majoritaire dans l'écosystème ;		X
6/ Forêt à faciès rivulaires - le long des cours d'eau et cascades - enrichi par des espèces à comportement hydrophile dont Blechnum obtusatum (Blechnaceae), Coronanthera spp. (Gesneriaceae), Eugenia paludosa (Myrtaceae), Guettarda splendens (Rubiaceae), Pleurocalyptus pantheri (Myrtaceae), Semecarpus spp. (Anacardiaceae), Soulamea spp. (Simaroubaceae), Syzygium pantheri (Myrtaceae).	X	

5 ANNEXE 5 – ÉTUDE HYDROBIOLOGIQUE MAI 2018



SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : FSH

NUMERO AFFAIRE : 2633

NOM DE L'AFFAIRE : Ondémia S5

Date	CA	Observations/Objet	Version
05/2018	HTP		V1

INVENTAIRE HYDROBIOLOGIQUE CREEK DE L'ONDEMIA

Aménagement du secteur 5 du projet
PAITA GRAND PARC - commune de PAITA

CONTEXTE DE REALISATION DE LA MISSION

Ce rapport expose les résultats de la campagne réalisée en Mai 2018 sur le creek de l'Ondémia, dans le cadre de l'aménagement du secteur 5 du projet Païta Grand Parc.

Les actions suivantes ont été réalisées sur deux stations :

- Prélèvements d'eaux de surface pour analyses physico-chimiques,
- Prélèvements des Macroinvertébrés benthiques (IBNC),
- Pêches électriques pour suivi de la faune piscicole.

Sommaire

1	Méthodologie	5
1.1	Prélèvement d'eau de surface.....	5
1.2	Les macroinvertébrés benthiques	5
1.3	La faune piscicole	7
2	Localisation des stations hydrobiologiques	9
3	Résultats	10
3.1	Mesures <i>in situ</i>	10
3.2	Analyses physico-chimiques en laboratoire.....	10
3.3	Macro invertébrés	11
3.3.1	Présentation générale.....	11
3.3.2	Note indicielle IBNC	11
3.4	Inventaire piscicole	14
3.4.1	Détail de l'inventaire.....	14
3.4.2	Résultats.....	15
4	ANNEXES.....	21

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des prélèvements.	9
Figure 2 : Carte des stations avec les résultats pour la qualité IBNC.	12
Figure 3 : Structure des communautés benthiques sur les stations.....	13
Figure 4 : Planches photographiques des stations sur le creek.	14
Figure 5 : Abondance relative des espèces exotiques (EE) et espèces exotiques envahissantes (EEE) versus les autres familles de poissons pêchées dans le creek.	18
Figure 6 : Photographie de <i>Poecilia reticulata</i> a) femelle et b) mâle.	19
Figure 7 : Photographie d'une femelle de <i>Xiphophorus hellerii</i>	19
Figure 8 : Photographie d'un <i>Sarotherodon occidentalis</i>	20

Liste des tableaux

Tableau 1 : Localisation des points de mesure.....	9
Tableau 2: Synthèse des dates et des heures des prélèvements d'eau et mesures <i>in situ</i> dans le creek	10
Tableau 3 : Résultats d'analyses des paramètres bactériologiques et physico-chimiques.....	10
Tableau 4 : Classes de qualité pour l'IBNC et l'IBS (7 prélèvements unitaires).....	11
Tableau 5 : résultats des relevés macro-invertébrés	12
Tableau 6 : synthèse des dates et heures des pêches électriques dans le creek.....	14
Tableau 7 : Ichtyofaune recensée pour cette campagne	16
Tableau 8 : Carcinofaune recensée pour cette campagne	17

1 MÉTHODOLOGIE

1.1 PRÉLÈVEMENT D'EAU DE SURFACE

Des prélèvements d'eau ont été effectués sur les stations afin de quantifier en laboratoire les concentrations en :

- Entérocoques	- Demande biochimique en oxygène (DBO5),
- Escherichia coli	- Demande chimique en oxygène (DCO),
- Hydrocarbures totaux,	
- Matières en suspension (MES)	

L'ensemble de ces données a été compilé en annexe 1.

1.2 LES MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES

La campagne pour les invertébrés benthiques a été menée selon le guide officiel DAVAR 2011 revu en 2015. Au regard de la physionomie des cours d'eau calédonien, des études menées précédemment sur la macrofaune benthique de Nouvelle-Calédonie et des résultats attendus par le demandeur (calcul de l'IBNC/IBS), le matériel suivant a été utilisé :

- Filet Surber : Le filet Surber est constitué d'un cadre métallique qui se déplie en deux sections. Une section sert de support pour le filet à petite maille et l'autre section sert pour délimiter la parcelle échantillon. La section de la parcelle échantillon est de 30 cm par 30 cm, soit 900 cm². La méthode de travail consiste à placer le filet face au courant et à frotter l'ensemble des roches contenues dans la parcelle échantillon.
- Filet troubleau : Le filet troubleau est constitué d'un cadre métallique relié à un manche de bois. Le cadre métallique a une dimension de 40 cm par 15 cm. Sur ce cadre nous retrouvons un filet à petite maille (500 µm). La méthode de travail consiste à déplacer le filet sur une distance de 2 m.

L'utilisation de l'ensemble du matériel précité a permis l'application de la méthodologie validée par la DAVAR et définie par Mary en 1999 (N. Mary, 1999) et revue en 2011 (Archaimbault et Mary, 2011) et 2015 (N. Mary, 2015), pour le calcul de l'IBNC et IBS. Cette méthodologie consiste à effectuer 7 prélèvements par station, en milieu lotique.

Le transect échantillonné sur la station présente une longueur égale à environ 10 fois la largeur du cours d'eau.

De manière générale, le transect commence et se termine au droit du même type faciès comme préconisé par les directives filles de la DCE applicables à l'évaluation de la qualité écologique des masses d'eau via l'utilisation des invertébrés benthiques et le nouveau guide méthodologique NC.

Les 7 prélèvements sont représentatifs de l'ensemble des couples substrats/vitesse ou microhabitats présents sur la station. Les microhabitats les plus biogènes sont échantillonnés en priorité. Une attention particulière a été portée à la description des différents microhabitats et à la macrofaune qui y est associée.

Pour la détermination et calcul de la note IBS et IBNC, l'ensemble des échantillons collectés a immédiatement été conditionné sur le terrain dans des flacons propres en polypropylène, contenant une solution d'éthanol à 95° diluée. En phase analyse, les échantillons ont été dans un premier temps rincés sous un jet d'eau de faible débit à l'aide de colonne de tamis de différents vides de maille (tamis inférieur de 250 µm). Cela permet de séparer les différents fractions de l'échantillon (fraction grossière (feuilles, brindilles, graviers) et fraction fine (limons, fines, sable). Chaque fraction a ensuite été triée sous une loupe binoculaire afin d'isoler les invertébrés du reste de l'échantillon. Une fois isolé les macroinvertébrés ont été observés séparément sous une loupe binoculaire et identifiés sur la base de pièces anatomiques spécifiques (labium, maxille, mandibules, pattes, griffes tarsales, ...), à l'aide du « guide pratique d'identification des macroinvertébrés benthiques des cours d'eau calédoniens » et autres publications.

Cette détermination a été effectuée et supervisée en totalité en Nouvelle-Calédonie par le Dr en hydrobiologie TOURON-PONCET Heliott, spécialisé sur la faune benthique tropicale et équatoriale.

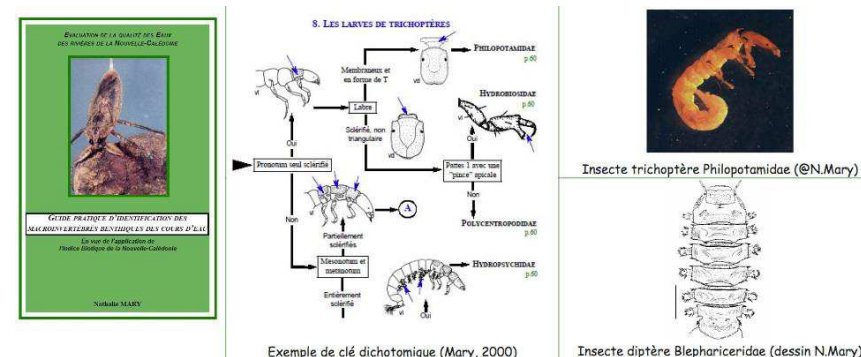
Une liste faunistique a été établie pour chaque station. Cette liste indique pour chaque taxon :

- le nombre d'individus collectés ;
- l'abondance relative ;
- la densité ;
- le score IBNC et IBS du taxon compris entre 1 et 10, définissant sa sensibilité.

Pour chaque station, les métriques suivantes ont été calculées :

- La richesse taxonomique (N : nombre de taxon et D : indice de Margalef) ;
- La diversité biologique (H' : indice de Shannon et E : indice d'équitabilité de Pielou) ;
- L'indice EPT et le taux de larves EPT ;
- Le taux de larves de Chironomidae ;

EXEMPLE DE DETERMINATION D'UN MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUE



Source : L'indice biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) & l'indice biosédimentaire (IBS), Guide méthodologique et technique – Nathalie MARY, Virginie ARCHAMBAULT et la participation de Clémentine FLOUHR – Mars 2011

Cette liste a été compilée sous format Excel et au sein de la base de données HYDROBIO par notre géomaticienne. Pour chaque point de prélèvement, il est fortement recommandé de bancariser les données mésologiques et faunistiques associées, sous HYDROBIO WEB. Cet outil permet de conserver ces données d'où il est aisé de les extraire au moyen de requêtes et de fichiers d'exports.

1.3 LA FAUNE PISCICOLE

Au niveau des stations retenues, la technique de pêche électrique a été utilisée pour inventorier la faune ichthyenne et carcinologique présente. Cette technique de pêche consiste à faire passer un courant électrique dans l'eau pour attirer les poissons à la surface en vue de les capturer en vie dans un filet ou une épuisette. Les poissons se trouvant dans la zone du champ électrique sont paralysés et s'orientent vers l'anode. Cette technique, permet de collecter l'ensemble des poissons présents au sein de la zone prospectée. De par son caractère non létal, elle permet de pratiquer une étude non destructive des communautés. L'appareil qui a été utilisé lors de cette mission est un appareil portatif « Martin-Pêcheur », autonome, fonctionnant sur batterie délivrant une tension de 24 Volts et une intensité de 5 A/h. Cet appareil est idéal pour les cours d'eau difficiles d'accès et permet de développer des pêches au sein d'une plage de conductivité allant de 25 à 2 700 µS/cm.

Cet appareil d'une puissance maximale de 240 W/h permet de délivrer un courant de sortie impulsionnel à tension, fréquence et formes réglables. Il permet une utilisation à la fréquence de 100 ou 400 Hz et possède un potentiomètre de tension et puissance. La totalité des pêches a été effectuée à une fréquence de 100 Hz, avec une utilisation à moins de 60% de la puissance maximale soit 140 W/h. Cela a permis de limiter la tétanie des différentes espèces, garantissant ainsi un rétablissement optimum de ces dernières suite à leur remise à l'eau (taux de survie par campagne = 99.5%). Les campagnes ont été réalisées selon les normes AFNOR EN-14 011 et XP T 90-383. Une pêche complète a été effectuée sur le tronçon de creek prospecté.

Les poissons capturés ont été observés séparément un à un et identifiés, à l'aide de différents ouvrages taxinomiques et notamment « L'atlas des poissons et crustacées d'eau douce de Nouvelle-Calédonie ». Les déterminations ont été effectuées par le Dr en hydrobiologie Héliott TOURON-PONCET.

Une liste faunistique a été établie pour chaque station selon les fiches types ONEMA (fiche capture et espèces). Cette liste indique pour chaque taxon:

- Nom des stations,
- Date,
- Espèces enregistrées (nom scientifique),
- Nombre de spécimens capturés,
- Longueur des spécimens,
- Poids,
- Observations.

Dans la colonne observations ont été reportées :

- Les anomalies,
- Le sexe,
- La présence ou non sur la liste des espèces protégées en Province Sud,
- Le statut IUCN de l'espèce au regard de la liste rouge des espèces publiées par cette organisation,
- La présence ou non sur la liste des espèces envahissantes de la province Sud.

2 LOCALISATION DES STATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les coordonnées des points de mesure et leur localisation sont rappelées dans le tableau ci-dessous et la planche ci-après.

Tableau 1 : Localisation des points de mesure

Station de mesure	Altitude (m)	X (RGNC)	Y(RGNC)
Ondémia Amont	25	435160	231848
Ondémia aval	14	435530	231237

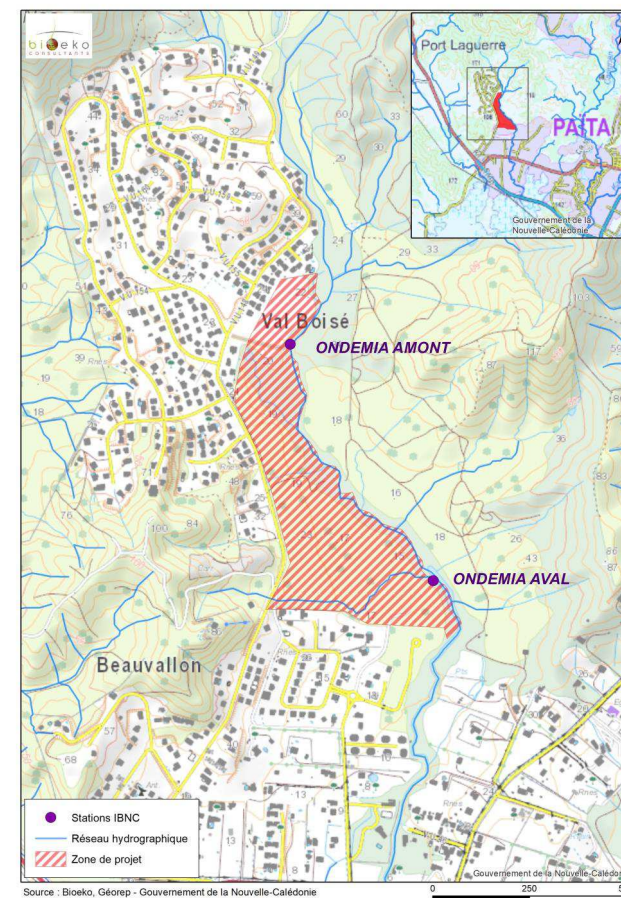


Figure 1 : Localisation des prélèvements.

3 RÉSULTATS

3.1 MESURES IN SITU

L'échantillonnage pour caractériser la qualité physico-chimique s'est déroulé le 24 Mai 2018.

Le tableau ci-dessous détaille la date et l'heure de chaque prélèvement, les mesures in situ par site ; ainsi que les observations lors de cette campagne de terrain.

Tableau 2: Synthèse des dates et des heures des prélèvements d'eau et mesures in situ dans le creek

Station	Date	Heure	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	[O2] (mg/l)	Saturation O2 (%)	Turbidité (NTU)	Rédox (mV)	Météo
Ondémia amont	24/05/18	13h00	19,45	7,50	692	7,38	73,1	30	396	Ensoleillé
Ondémia aval	24/05/18	08h45	19,17	7,32	453	4,22	44,2	34,6	526	Ensoleillé

3.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES EN LABORATOIRE

Le tableau suivant présente les résultats des analyses en laboratoire pour les paramètres bactériologiques et physico-chimiques demandés.

Tableau 3 : Résultats d'analyses des paramètres bactériologiques et physico-chimiques

Analyse	Paramètres	Résultats		Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007-eaux superficielles
		Ondémi a aval	Ondémi a amont		
Bactériologie	Entérocoques	101	158	N/100mL	20
	<i>Escherichia coli</i>	101	122	N/100ml	20
Physico-chimiques	Hydrocarbures totaux	<0,10	<0,10	mg/L	0,05
	Matières en suspension (MES)	<2	3,2	mg/L	25
	Demande biochimique en oxygène (DBO5)	2	2	mg/L en O2	<3
	Demande chimique en oxygène (DCO)	17	19	mg/L en O2	30

L'arrêté Calédonien de 1979 portant définition des normes de potabilité des eaux de boisson et des eaux entrant dans la composition des produits destinés à la consommation indique « qu'une eau, pour être considérée comme potable et pouvoir être distribuée à une collectivité » ne doit pas contenir d'*Escherichia coli*. L'arrêté métropolitain du 11 janvier 2007 annexe III définit quant à lui des limites de

qualité bactériologique des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, qui sont rappelées dans le tableau suivant.

Les valeurs obtenues pour les paramètres bactériologiques et physico-chimiques sur le creek montrent des dépassements de seuil concernant la bactériologie (Entérocoques et *E. coli*). Pour la physico-chimie, les analyses n'ont pas mis en évidence de perturbation.

3.3 MACRO-INVERTÉBRÉS

3.3.1 Présentation générale

Un Indice biotique basé sur l'analyse de la macrofaune benthique (invertébrés) présente dans les cours d'eau de Nouvelle-Calédonie a été mis en place au début des années 2000. L'analyse fine des différents taxa polluosensibles ou polluo-tolérants présents dans le cours d'eau est révélatrice de la qualité physico-chimique et hydromorphologique de ce dernier.

L'indice Biotique de la Nouvelle Calédonie (IBNC) a été conçu pour détecter des altérations de type organique (rejets agricoles, urbains,...). Un second indice spécifiquement dédié aux altérations minérales, principales altérations liées aux exploitations minières, a été élaboré : l'Indice Biosédimentaire (IBS). Soulignons que l'IBS est destiné aux cours d'eau sur milieu ultramafique et donc ne sera pas calculé pour cette étude ;

Les classes de qualité définies par l'IBNC/IBS (Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie) sont données dans le tableau ci-après :

Tableau 4 : Classes de qualité pour l'IBNC et l'IBS (7 prélèvements unitaires)

IBNC	IBS (Indice Biosédimentaire)	Qualité
IBNC ≤ 4,25	IBS ≤ 4,35	Mauvaise
4,25 < IBNC ≤ 4,75	4,35 < IBS ≤ 4,90	Médiocre
4,75 < IBNC ≤ 5,30	4,90 < IBS ≤ 5,45	Passable
5,30 < IBNC ≤ 5,70	5,45 < IBS ≤ 6,00	Bonne
IBNC > 5,70	IBS > 6,00	Très bonne

3.3.2 Note indicienne IBNC

Le tableau suivant présente les résultats des indices IBNC pour les deux stations de suivi sur le creek de l'Ondémia. L'ensemble des données collectées ayant permis ce calcul est présenté dans les annexes 2 et 3.

Tableau 5 : résultats des relevés macro-invertébrés

	Ondémia	
	Amont	Aval
Abondance (nb d'ind.)	182	227
Densité (ind/m²)	520	648,57
Indice EPT	3	3
Richesse taxonomique	21	23
Nombre de taxon participant au calcul de l'IBNC 2016	21	22
IBNC	4,14	4,77

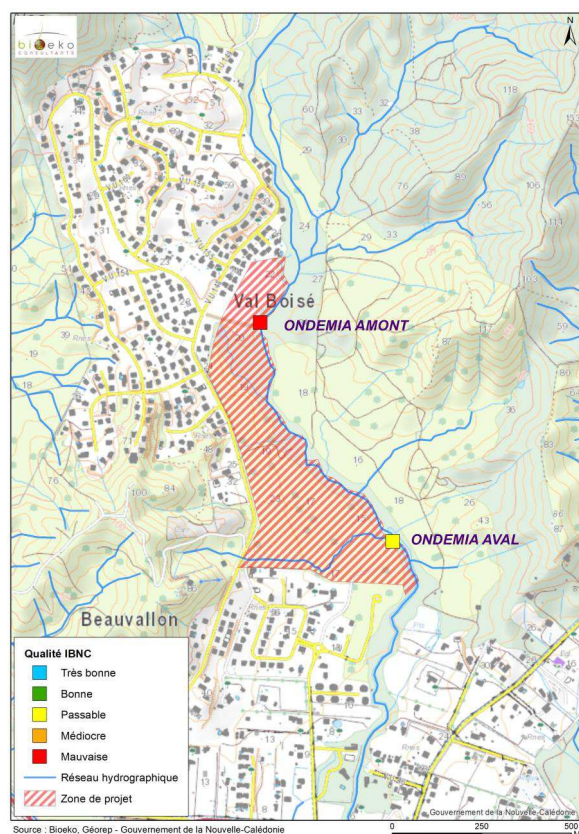


Figure 2 : Carte des stations avec les résultats pour la qualité IBNC.

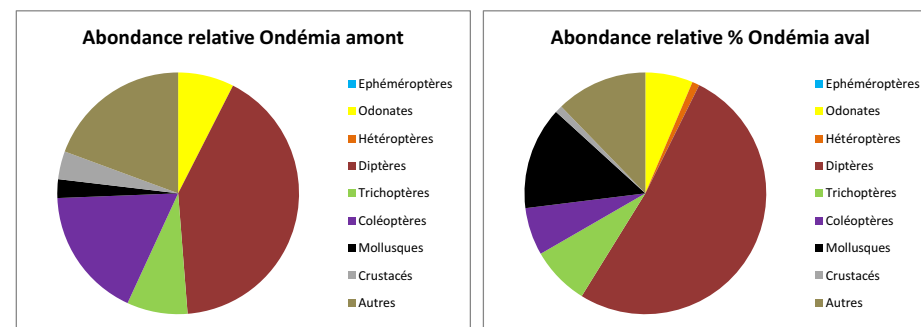


Figure 3 : Structure des communautés benthiques sur les stations

Les indices mesurés lors de cette campagne montrent une qualité biologique mauvaise à passable sur les stations amont et aval respectivement, concernant des altérations organiques.

Cette qualité augmente d'amont en aval avec une qualité IBNC. Cependant, les communautés benthiques trouvées sur les deux stations sont relativement comparable avec un peuplement dominé par les Diptères. D'après les listes faunistiques, sur les deux stations nous avons eu une seule famille d'Ephéméroptères (Baetidae) et deux genres de Trichoptères (*Symphitoneuria sp.* et *Triplectides sp.*). Ces espèces sont caractéristiques des milieux lenticques. La différence entre les notes IBNC s'explique par le poids des espèces représenté par un seul individu dans le calcul de la note (Hétéroptères par exemple). Dans l'ensemble ces deux stations ne sont pas en bonne qualité biologique. Il est à noter que ce creek était à sec pendant l'étiage et présentait une courantologie faible au moment de notre échantillonnage, ce qui explique que la faune soit majoritairement faiblement polluo-sensible.

3.4 INVENTAIRE PISCICOLE

3.4.1 Détail de l'inventaire

Le tableau 5 présente la synthèse des dates et heures de notre campagne.

Tableau 6 : synthèse des dates et heures des pêches électriques dans le creek

Station	X RGNC début	Y RGNC début	Largeur Moyenne lit mouillé	Longueur de la station (m)	Date	Heure	Observations	Météo
Ondémia amont	435160	231848	1,5 m	100	24/05/18	13h00	-en amont de l'exutoire du lotissement val boisé	Ensoleillé
Ondémia aval	435575	231179	2,5	100	24/05/18	09h00		Ensoleillé



Figure 4 : Planches photographiques des stations sur le creek.

3.4.2 Résultats

Le tableau suivant présente les listes faunistiques issues de l'inventaire de la faune piscicole du creek. L'effectif des poissons capturés par pêche électrique selon la norme utilisée, est indiqué dans la colonne nombre d'individus.

L'ensemble des données collectées pendant les pêches est présenté dans les annexes 4 et 5.

Tableau 7 : Ichtyofaune recensée pour cette campagne

FAMILLE	ESPECE	ONDEMIA AMONT	ONDEMIA AVAL	STATUT IUCN	PROTECTION PROVINCE SUD	ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE (en PS)	TOTAL	ABONDANCE / ESPECE	TOTAL/FAMILLE	ABONDANCE / FAMILLE
Anguillidae	<i>Anguilla australis</i>		2	DD	Non protégée	Non	2	1,7%	6	5,2%
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	1	2	DD	Non protégée	Non	3	2,6%		
	<i>Anguilla sp.</i>	1		DD	Non protégée	Non	1	0,9%		
Cichlidae	<i>Sarotherodon occidentalis</i>		1	NT	Non protégée	Non	1	0,9%	1	0,9%
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>		1	LC	Non protégée	Non	1	0,9%	1	0,9%
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	19	62	DD	Non protégée	Oui	81	69,8%	108	93,1%
	<i>Xyphophorus hellerii</i>	14	13	DD	Non protégée	Oui	27	23,3%		
TOTAL		35	81				116	100%	116	100%

STATUT IUCN : DD = Données insuffisantes, NT= Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure

Tableau 8 : Carcinofaune recensée pour cette campagne

FAMILLE	ESPECE	ONDEMIA AMONT	ONDEMIA AVAL	STATUT IUCN	PROTECTION PROVINCE SUD	ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE	TOTAL	ABONDANCE / ESPECE
Atyidae	<i>Caridina longirostris</i>	8	40	LC	Protégée	Non	48	94%
	<i>Caridina typus</i>		3	LC	Protégée	Non	3	6%
TOTAL		8	43				51	100%

STATUT IUCN : LC = Préoccupation mineur

D'après cet inventaire, 7 espèces de poissons et 2 espèces de crevettes ont été pêchées à l'électricité dans le creek de l'ondémia. Il a aussi été observé des crabes de la famille des Grapsidae (Varuna litterata). Entre les stations amont et aval, nous n'avons pas observé de différence de structure de communauté. Les Anguilles sont présentes sur les deux stations et un *Awaous guamensis* a été pêché sur la station aval. Ce creek est pauvre en espèce piscicole avec un peuplement largement dominé par trois espèces exotiques (EE) dont deux envahissantes (EEE) d'après l'article 250-2 du code de l'environnement de la Province Sud (Figure 4).

La carcinofaune présente un peuplement abondant du genre Caridina qui est un genre protégé par le code de l'environnement en province Sud. Cependant les espèces *C. typus* et *C. longirostris* sont largement répandues sur la Grande terre et dans la zone indo-pacifique.

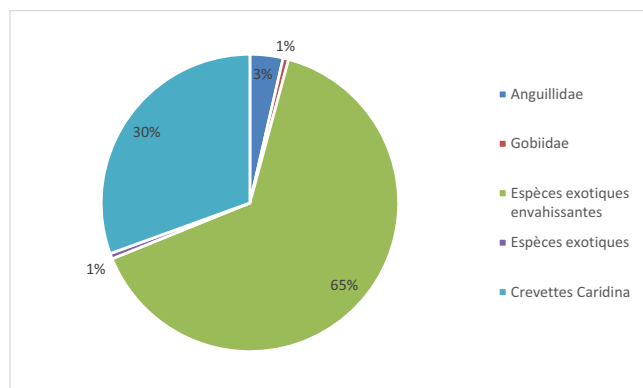


Figure 5 : Abondance relative des espèces exotiques (EE) et espèces exotiques envahissantes (EEE) versus les autres familles de poissons pêchées dans le creek.

Voici une présentation des trois espèces exotiques (EE) recensées dans le creek de l'Ondémia, ainsi que les définitions associées à cette appellation

Définition d'espèce exotique (EE) : toute espèce dont l'aire de répartition naturelle est extérieure à la Nouvelle-Calédonie.

Définition d'espèce exotique envahissante (EEE) : toute espèce exotique dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives.

1. *Poecilia reticulata* (EEE) :

Ce petit poisson tropical d'une taille moyenne de 2.8 cm (taille max. : 3.5 cm pour les mâles et 6 cm pour les femelles), est originaire de la partie Nord-Est de l'Amérique du Sud (Venezuela, Nord Brésil, Surinam, Guyana, Barbade et Trinidad et Tobago). Il fréquente les eaux chaudes (*preferendum* thermique : 18°C à 28°C) et se retrouve dans de nombreux habitats. Sa capacité à supporter une large gamme de salinité, lui permet d'être aussi à l'aise dans les eaux troubles et saumâtres des embouchures que dans les eaux claires et limpides des ruisseaux d'altitude. Pour survivre cette espèce nécessite toutefois la présence de zones calmes présentant une température moyenne comprise entre 23°C et 24 °C, ainsi que la présence de végétation aquatique ou subaquatique et d'une faible pression

de prédation. Cette espèce est omnivore et se nourrit de zooplancton, de larves d'insecte et de débris organiques.

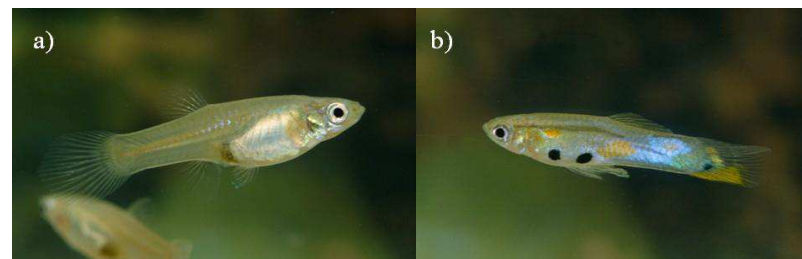


Figure 6 : Photographie de *Poecilia reticulata* a) femelle et b) mâle.

2. *Xiphophorus hellerii* (EEE) :

Ce poisson tropical présente une taille moyenne de 2.8 cm. Les mâles peuvent atteindre une taille maximale de 14 cm, les femelles pouvant mesurer jusqu'à 16 cm. A maturité un dimorphisme sexuel apparaît : la caudale des mâles s'allonge à sa base pour former une pointe appelée « épée » ou « glaive », à l'origine du nom commun de « porte épée » ou « porte glaive » donné à cette espèce. Contrairement à ce que l'on pourrait penser la présence de cette « épée » destinée à séduire les femelles, n'altère en rien la capacité de fuite des mâles. Cette espèce se distingue également de par la présence d'une bande latérale médiane marron à rouge qui peut être accompagnée de deux bandes rouges supplémentaires. Cette espèce est originaire d'Amérique centrale (Mexique, Honduras, Guatemala et Belize) où elle évolue dans des eaux présentant une température comprise entre 22 et 28°C. *Xiphophorus hellerii* est surtout présente dans les petits cours d'eau rapides et rivières, mais elle est également observée dans les étangs et les zones saumâtres. Elle affectionne particulièrement les écosystèmes présentant une forte végétation aquatique. C'est une espèce omnivore qui se nourrit surtout de petits vers, crustacés, larves d'insectes et matière organique. Elle présente un comportement grégaire et vit en banc de 5 à 10 individus.



Figure 7 : Photographie d'une femelle de *Xiphophorus hellerii*.

3. *Sarotherodon occidentalis* (EE) :

Ce poisson tropical pouvant atteindre une taille moyenne de 29 cm (taille max. : 30 cm chez les mâles et 28 cm chez les femelles) est originaire des cours d'eau d'Afrique de l'Ouest. Il fréquente les eaux chaudes (*preferendum* thermique : 24°C à 26°C) et se retrouve principalement au niveau des plans d'eau et du cours inférieur des cours d'eau, dans les zones de faible courant.

Son corps est de forme ovale et aplati latéralement, sa tête est légèrement pointue et le museau aplati. Les jeunes possèdent une tâche ronde entourée d'une zone plus claire (tâche tilapienne) ainsi que 7 bandes transversales noires très visibles sur le corps, elles disparaissent chez l'adulte mais la tâche tilapienne persiste. Son ventre et la partie inférieure des flancs sont jaunâtres, son museau et ses joues sont pourpres. Son iris est de couleur orange.

Cette espèce est omnivore, et se nourrit d'algues, de plancton et de petits invertébrés.

Le tilapia a un mode de reproduction ovipare, c'est-à-dire que la femelle pond des œufs fécondés, dont la croissance se terminera donc hors de l'organisme maternel.

A noter que ce poisson est inscrit sur la liste des espèces animales envahissantes en Province Nord (Titre 6 : espèces envahissantes, Art 261-1)



Figure 8 : Photographie d'un *Sarotherodon occidentalis*.

Les inventaires par pêches électriques ont mis en évidence un peuplement ichthyologique et carcinologique faiblement diversifié dominé par les espèces exotiques envahissantes. Les espèces autochtones pêchées sont présentes sur toutes la Grande-Terre et assez fréquentes dans les creeks. Ainsi d'après notre campagne de pêche dans ce creek, il n'y a pas d'espèces concernées par un enjeu de conservation en Nouvelle-Calédonie.

4 ANNEXES

ANNEXE 1 – Résultats des analyses d'eau

ANNEXE 2 – Fiches terrain macroinvertébrés benthiques

ANNEXE 3 – Bulletins d'analyse macroinvertébrés benthiques

ANNEXE 4 – Fiche terrain inventaire piscicole

ANNEXE 5 – Résultats inventaire piscicole

ANNEXE 1 – Résultats des analyses d'eau



Rapport d'analyse 2018/06/R0086

BC n°
Aff n°
Devis n° 2017/10/D0012

Bioeko
Emmanuelle GRATALOUP
QUARTIER LATIN 7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMEA
Tel : 25.04.88
egrataloup@bioeko.nc

Echantillon : 2018/05/E0251
Lieu du prélèvement: Ondemia amont
Date de début d'analyse : 24/05/2018
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : ST2
Température à réception : 15.8°C

Date de prélèvement : 24/05/2018 13h
Date de réception : 24/05/2018 15h
Date de fin d'analyse : 08/06/2018
Préleveur : le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
Bactériologique					
Entérocoques	IDEXX selon NF EN ISO 7899-1	158	UFC/100mL	20	1
Escherichia coli	IDEXX certifié NF EN ISO 9308-3	122	UFC/100ml	20	1
Paramètre indésirable					
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.1	mg/L	0,05	0.1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	3.2	mg/L	25	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	2	mg O2/L	<3	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	19	mg/L	30	3

Remarques/Commentaires :

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

Nouméa le 08/06/2018
Isabelle GALY
Responsable de laboratoire

BC n°
Aff n°
Devis n° 2017/10/D0012

Bioeko
Emmanuelle GRATALOUP
QUARTIER LATIN 7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMEA
Tel : 25.04.88
egrataloup@bioeko.nc

Echantillon : 2018/05/E0250
Lieu du prélèvement: Ondemia aval
Date de début d'analyse : 24/05/2018
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : ST1 -
Température à réception : 15.8°C

Date de prélèvement : 24/05/2018 08h45
Date de réception : 24/05/2018 15h
Date de fin d'analyse : 11/06/2018
Préleveur : le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
Bactériologique					
Entérocoques	IDEXX selon NF EN ISO 7899-1	101	UFC/100mL	20	1
Escherichia coli	IDEXX certifié NF EN ISO 9308-3	101	UFC/100ml	20	1
Paramètre indésirable					
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.10	mg/L	0,05	0.1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L	25	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	2	mg O2/L	<3	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	17	mg/L	30	3

Remarques/Commentaires :

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

Nouméa le 11/06/2018
Isabelle GALY
Responsable de laboratoire



ANNEXE 2 – Fiche terrain Macroinvertébrés benthiques

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Paita	Bassin versant :	Ondémia
Nom du cours d'eau :	Ondémia	Date :	24/05/2018
Point de prélèvement (nom ou code) :	ONDEMA AVAL	Heure :	08 h 30
Organisme préleveur :	BIOEKO	Prélèvement fait par :	HTP, NE
Coordonnées du point de prélèvement:	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> X Aval (m) : 435 530 Carte IGN Y Amont (m) : 0 </div> <div> Y Aval (m) : 213 237 Y Amont (m) : 0 </div> </div>		
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	14 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	graviers
Substrat du B.V. au point de prélèvement	Volcano-sédimentaire
Point de prélèvement sous influence	Organique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées <i>in situ</i>	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	Quanta	Bioeko	19,0 °C 453,000 µS/cm Temp. de Réf : 19,2 °C	24/05/2018	Oui	
Oxygène dissous	Quanta	Bioeko	4,22 mg/L 44 % 0°C	24/05/2018	Oui	
pH / Rédox	Quanta	Bioeko	7,3 Unité 526,00 mV	24/05/2018	Oui	
Turbidité	Quanta	Bioeko	35 NTU	24/05/2018	Oui	
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : HTP, NE heure prélèvement : 8:45 distance /berge (m) : 0			Analyse MES : Oui Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Oui Laboratoire d'analyse : LABEAU		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT											
Longueur approximative du bief échantillonné			50,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Plat			Nombre de séquences : 2		
Largeur minimale du lit mouillé			0,20 m			Profondeur minimale			0,05 m		
Largeur maximale du lit mouillé			5,00 m			Profondeur maximale			0,40 m		
Largeur moyenne du lit mouillé			2,50 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges			7,00 m			% d'ombrage du lit mouillé			100 %		
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : Tr : Terre (<2mm)											
Berges / Rives											
Berge gauche Structure : naturelle							Berge droite Structure : naturelle				
Pente : inclinée							Pente : inclinée				
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation	
Rive droite	0	0	0	0	0	0	100	0	arborée	100	
Rive gauche	0	0	0	0	0	0	100	0	arborée	100	
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).											
Lit mouillé											
Matière organique végétale				Feuilles Branches			Importance			moyenne	
Fréquentation animale ou humaine :											
Etat du substrat : Débris végétaux											
Latérites			zones lotiques			zones lenticues			globalement sur le site		
% de dépôts latéritiques			0			0			0		
Colmatage (+, ++, +++)											
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur											
Remarques description du point de prélèvement :											

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	1	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	42	D				1
8	Litières (+vase)	3	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	4	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	50	D				1
3	Sables (< 2 mm)	0					
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	0					
0	Algues	0					

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

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	faible	25	nul	stable		0
	P2	Litières(+vase)	faible	30	faible	instable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	15	nul	instable		0
Phase 2	P4	Graviers	faible	25	faible	instable		0
	P5	Graviers	faible	20	faible	instable		0
	P6	Pierres, galets	faible	10	nul	stable		0
	P7	Pierres, galets	faible	5	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : P2 : crabe relâché							

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Paita	Bassin versant :	Ondémia
Nom du cours d'eau :	Ondémia	Date :	24/05/2018
Point de prélèvement (nom ou code) :	ONDEMIAMONT	Heure :	02 h 00
Organisme préleveur :	BIOEKO	Prélèvement fait par :	HTP
Coordonnées du point de prélèvement:	X Aval (m) : 435 160		Y Aval (m) : 231 848
	Carte IGN		Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	25 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	pierres/galets
Substrat du B.V. au point de prélèvement	Volcano-sédimentaire
Point de prélèvement sous influence	Organique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées <i>in situ</i>	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	Quanta	Bioeko	19,0 °C 692,000 µS/cm Temp. de Réf : 19,5 °C	24/05/2018	Oui	
Oxygène dissous	Quanta	Bioeko	7,38 mg/L 73 % 0°C	24/05/2018	Oui	
pH / Rédox	Quanta	Bioeko	7,5 Unité 396,00 mV	24/05/2018	Oui	
Turbidité	Quanta	Bioeko	30 NTU	24/05/2018	Oui	
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : HTP heure prélèvement : 13:00 distance /berge (m) : 0,5 0,1			Analyse MES : Oui Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Oui Laboratoire d'analyse : LABEAU		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné			0,00 m			Faciés d'écoulement : Radier; Plat			Nombre de séquences : 2	
Largeur minimale du lit mouillé			0,20 m			Profondeur minimale			0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé			4,00 m			Profondeur maximale			0,70 m	
Largeur moyenne du lit mouillé			1,50 m			Sur-engravement du lit : Non				
Distance entre les 2 berges			6,00 m			% d'ombrage du lit mouillé			100 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : Tr : Terre (<2mm)										
Berges / Rives										
Berge gauche Structure : naturelle						Berge droite Structure : naturelle				
Pente : inclinée						Pente : inclinée				
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	0	0	0	0	0	100	0	arborée	100
Rive gauche	0	0	0	0	0	0	100	0	arborée	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).										
Lit mouillé										
Matière organique végétale			Feuilles			Importance			moyenne	
Fréquentation animale ou humaine :										
Etat du substrat : Débris végétaux										
Latérites			zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site	
% de dépôts latéritiques			0			0			0	
Colmatage (+,+,+,+++)										
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur										
Remarques description du point de prélèvement :										

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	44	D				1
8	Litières (+vase)	2	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	4	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	10	D				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	40	D				1
3	Sables (< 2 mm)	0					
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	0					
0	Algues	0					

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

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Litières(+vase)	faible	30	faible	instable		0
	P2	Chevelus racinaires	faible	10	moyen	instable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	5	moyen	instable		0
Phase 2	P4	Pierres, galets	faible	10	faible	stable		0
	P5	Pierres, galets	faible	15	faible	stable		0
	P6	Graviers	faible	20	faible	instable		0
	P7	Blocs soulevables à la main	faible	20	faible	stable		0
Nombre de flacons prélevés : 8					Echantillons fixés dans : Ethanol			
Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : P2 X2								

ANNEXE 3 – Bulletins d'analyse faunistique- macroinvertébrés benthiques

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Ondémia

Date prélèvement : 24/05/2018

Station : ONDEMIA AMONT

Heure : 02:00

Substrat station : Volcano-sédimentaire

X aval (m) : 435 160 X amont (m) : 0

Commande : 2633 _ Ondemia FSH

y aval (m) : 231 848 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : HTP

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7		1					2	3	1,65%
Pla - Planaire indéterminé	3	9				2			1	3	1,65%
Ach - Achète indéterminé	1	10				1				1	0,55%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	7		2	4	7	2	3	25	13,74%
Med - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanoides Melanoides spp.	3	4				1	1			2	1,10%
suc - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae Pseudosuccinea Pseudosuccinea columella (Say, 1817)	8	3			1					1	0,55%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	2	3			1					1	0,55%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9	1							1	0,55%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4			1					1	0,55%
Ipo - Crustacé Isopode indéterminé	3	3					2			2	1,10%
Col - Ins. Collembolle indéterminée Indéterminé	2	4			1					1	0,55%
Bae - Ins. Ephéméroptère Baetidae indéterminé	8	5	14	1	1		4		2	22	12,09%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5			1		1			2	1,10%
Cod - Ins. Odonate Corduliidae indéterminé	7	10	6	3					1	10	5,49%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	6	5			27		1			28	15,38%
Sym - Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria Symphitoneuria spp.	9	6	6		2				1	9	4,95%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	5	7	2			1	1			4	2,20%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	1							1	0,55%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	8	1						9	4,95%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	5	4	1						3	4	2,20%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	23	6	3	2	9	3	6	52	28,57%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	182	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	21
Densité (nb d'individus par m²) :	520	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016:	21
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:	21
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	36,26		
INDICE Margalef :	3,84		
INDICE Shannon (H) :	2,28		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,75		
<i>*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.</i>			
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,14	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE	
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :		calcul IBS impossible , station hors substrat ultramafique	

Remarques :

P2 X2

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Ondémia	Date prélèvement : 24/05/2018
Station : ONDEMIA AVAL	Heure : 08:30
Substrat station : Volcano-sédimentaire	X aval (m) : 435 530 X amont (m) : 0
Commande : 2633 _ Ondemia FSH	y aval (m) : 213 237 y amont (m) : 0
Prélèvement effectué par : HTP, NE	Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC
Analyse effectuée par :	Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Grp - Crustacé décapode Grapsidae indéterminé	5	5		1						1	0,44%
Pla - Planaire indéterminé	3	9					2			2	0,88%
Ach - Achète indéterminé	1	10		1				2	3	6	2,64%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	1	1	2	2	10			16	7,05%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	8	4				1		5	5	11	4,85%
Med - Mollusque Gastéropode Thiariidae Melanoides Melanoides spp.	3	4			2			2		4	1,76%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	2	3			3		1	8	1	13	5,73%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5					1			1	0,44%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4			1					1	0,44%
Bae - Ins. Ephéméroptère Baetidae indéterminé	8	5	2	11	3		2	4		22	9,69%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5			1					1	0,44%
Cod - Ins. Odonate Corduliidae indéterminé	7	10	1	7	1		1	1	1	12	5,29%
Ger - Ins. Hétéroptère Gerridae indéterminé	7	9			1					1	0,44%
Not - Ins. Hétéroptère Notonectidae indéterminé	7	10						1		1	0,44%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	6	5	2		11					13	5,73%
Sym - Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria Symphitoneuria spp.	9	6		4	1					5	2,20%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	5	7		1			1	7	2	11	4,85%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2							1	1	0,44%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	5	3						2		2	0,88%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	3	27	3	12	6	7	3	61	26,87%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2		1						1	0,44%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1	24	2		2	6	5	40	17,62%
Fes - Mollusque Gastéropode Planorbidae Ferrissia sp.	0	0						1		1	0,44%

ANNEXE 4 – Fiches terrain de la campagne de pêche

Abondance (nb d'individus sur la station) :	227	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	23
Densité (nb d'individus par m²) :	648,57	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	22
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	22
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	45,81		
INDICE Margalef :	4,06		
INDICE Shannon (H) :	2,40		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,76		
<small>*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.</small>			
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,77	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE	
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :		calcul IBS impossible , station hors substrat ultramafique	

Remarques :

P2 : crabe relâché

Renseignements généraux					
Date :	24/05/2018				
Code de la station :	Ondemia amont	Commune :	Païta	Longueur station :	100
Nom du cours d'eau :	Ondemia amont	Altitude aval (m) :		Altitude amont (m) :	
Affluent de :		X startRGNC	435160	X endRGNC	435222
Réseau d'appartenance :		Y startRGNC	231848	Y endRGNC	231920

Interventions humaines	
station canalisée (O/N) : N	Station naviguée (O/N) : N
Sports nautiques (O/N) : N	
Interventions sur Lit/Rives	Interventions sur hydrologie
Curage (O/N): N	Secteur à débit réservé (O/N) : N
Faucardage : N	Secteur soumis à éclusée (O/N): N
Modif. Morphologie (O/N) : N	Soutien d'étiage (O/N) : N
Extraction de granulats (O/N) : N	Prélèvement d'eau (O/N) : N
Déboisement total (O/N) : N	Restitution d'eau (O/N) : N
Entretien équilibré (O/N) : N	Observations:
Observations :	
Interventions sur peuplement	Interventions sur qualité de l'eau
Intrusion de poissons étrangers (plan d'eau, pisciculture,...) (O/N) :N	Altération de la qualité de l'eau (O/N) : N
Observations:	Observations :

Description de la station						
Type d'écoulement	Importance relative en %	Profondeur moyenne (m)	Granulométrie (1)		Type de colmatage (2)	végétation aquatique (3)
			Dominante	Accessoire		
Éourant	95	0,15	5	4	4	
Plats	5	1	5	4		
Profonds				4		
(1) granulométrie			(2) colmatage		(3) végétation aquatique	
0: Inconnue			4: Gravier		0: Inconnu	
1: Argiles			5: Galets		4: Bryophytes	
2: Limons			6: Blocs		8: Aucune	
3: Sables			7: Roche mère		1: Bactéries - rhamniennes	
			2: Vase		5: Phanérogames immergés	
			3: Vase		6: Microphytes	
			7: autres		6: Phanérogames à feuilles flottantes	
					3: algues filamenteuses	
					7: Hélophytes	

Qualité de l'habitat			Observations des berges		
Sinuosité (4) :	2			Rive Gauche	Rive droite
Ombrage (5) :	4			Inclinée	Verticale
Type d'abris (6)	Trou/fosse :	2	Pente berge (verticale (245°/inclinaée (20° à 45°)/plate (-30°))		
	Sous-berge :	3	Nature/naturelle/ artificielle/ préservée/autres	Naturelle	Naturelle
	Abris rocheux :	2	Type végétation	Arborée	Arborée
	Embâcle :	2	% végétation	100	100
	Végétation aquatique :	1			
végétation de bordure :			1		
(4) Sinuosité			(5) Ombrage		
0: Non renseignée			0: Non renseigné		
1: Cours d'eau rectiligne			1: Rivière dégagée		
2: Cours d'eau sinueux			2: Rivière assez dégagée		
3: Cours d'eau très sinueux			3: Rivière assez couverte		
4: Cours d'eau méandriques			4: Rivière couverte		
			(6) Type d'abris (importance)		
			0: Non renseigné		
			3: Moyen		
			1: Nul		
			4: Important		
			2: Faible		
			5: Indéterminable		

Renseignements concernant la pêche					
Directeur :	HTP	Heure du début de la pêche : 13h00		Heure du fin de la pêche : 14h00	
Date :	24/05/2018	Type d'inventaire : 1		0: Inconnu	
Nombre de passage : 1				1: Inventaire avec retrait	
Espèces cibles : 1				2: Inventaire avec marquage	
0: inconnu					
1: toutes					
2: une					
3: Plusieurs					
Isolement du secteur de pêche : 1					
0: inconnu					
1: Pas d'isolement					
2: Seuil partiellement fran 3: obstacle infranchissable 4: Filet					
5: barrage électrique					
6: Autres					
Hydrologie				Matériel	
T°C de l'eau :	19,45	Concentration O2 (mg/l) :		7,38	Matériel : 3
Conductivité µS/cm) :	692	Saturation O2 (%) :		73,1	0: Non renseigné
pH :	7,5	Redox (mV) :		396	3: Martin-pêcheur
Turbidité (NTU) :	30				1: Epme
					4: Autre
Turbidité (NTU) :					2: Héron
Conditions hydrologiques :					Nombre d'anodes : 1
0: Inconnue					Nombre d'épuisettes : 3
1: Basses eaux					
2: Eaux moyennes					
3: Hautes eaux					
Tendance du débit :					
0: Inconnue					
1: Augmentation					
2: Diminution					
3: stable					
Turbidité :					
0: Inconnue					
1: Nulle					
2: Faible					
3: Appréciable					

Description de la station						
Longueur de la station (m): 70						
	largeur lit mouillée (m)	largeur lit majeur (m)	Vitesse du courant (m/s)	profondeur min (m)	profondeur max (m)	
Départ						
à 25 m						
à 50m						
à 75m						
à 100m						
Moyenne	7m	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Prospection						
Mode de prospection : 1			Méthode de prospection : 1			
0: Non renseignée			2: en bateau		0: non renseigné	
1: A pied			3: Mixte		1: complète	
					2: Partielle	
Observations						

ANNEXE 5 – Résultats inventaire piscicole

FAMILLE	ESPECE	ONDEMIA AMONT	ONDEMIA AVAL	STATUT UICN	PROTECTION PROVINCE SUD	ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE	TOTAL	ABONDANCE/ESPECE
Atyidae	Caridina longirostris	8	40	LC	Protégée	Oui	48	94%
	Caridina typus		3	LC	Protégée	Oui	3	6%
TOTAL		8	43				51	100%

STATUT IUCN : LC = Préoccupation mineur

FAMILLE	ESPECE	ONDEMIA AMONT	ONDEMIA AVAL	STATUT UICN	PROTECTION PROVINCE SUD	ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE	TOTAL	ABONDANCE/ ESPECE	TOTAL/ FAMILLE	ABONDANCE/ FAMILLE
Anguillidae	Anguilla australis		2	DD	Non protégée	Non	2	1,7%	6	5,2%
	Anguilla reinhardtii	1	2	DD	Non protégée	Non	3	2,6%		
	Anguilla sp.	1		DD	Non protégée	Non	1	0,9%		
Cichlidae	Sarotherodon occidentalis		1	NT	Non protégée	Oui	1	0,9%	1	0,9%
Gobiidae	Awaous guamensis		1	LC	Non protégée	Non	1	0,9%	1	0,9%
Poeciliidae	Gambusia affinis	8	30	LC	Non protégée	Oui	38	33,0%	108	93,9%
	Poecilia reticulata	11	32	DD	Non protégée	Oui	43	37,4%		
	Xyphophorus hellerii	14	13	DD	Non protégée	Oui	27	23,5%		
TOTAL		35	81				115	101%	116	101%

STATUT UICN: DD = Données insuffisantes, NT= Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure

6 ANNEXE 6 – CAMPAGNE DE LA QUALITÉ DE L'EAU



Rapport d'analyse 2018/06/R0090

BC n°
Aff n°
Devis n° 2017/10/D0012

Echantillon : 2018/05/E0250
Lieu du prélèvement: Ondemia aval
Date de début d'analyse : 24/05/2018
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : ST1 -
Température à réception : 15.8°C

Bioeko
Emmanuelle GRATALOUP
QUARTIER LATIN 7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMEA
Tel : 25.04.88
egrataloup@bioeko.nc

Date de prélèvement : 24/05/2018 08h45
Date de réception : 24/05/2018 15h
Date de fin d'analyse : 11/06/2018
Préleveur : le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
Bactériologique					
Entérocoques	IDEXX selon NF EN ISO 7899-1	101	UFC/100mL	20	1
Escherichia coli	IDEXX certifié NF EN ISO 9308-3	101	UFC/100ml	20	1
Paramètre indésirable					
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.10	mg/L	0.05	0.1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L	25	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	2	mg O2/L	<3	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	17	mg/L	30	3

Remarques/Commentaires :

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

Nouméa le 11/06/2018
Isabelle GALY
Responsable de laboratoire



Rapport d'analyse 2018/06/R0086

BC n°
Aff n°
Devis n° 2017/10/D0012

Echantillon : 2018/05/E0251
Lieu du prélèvement: Ondemia amont
Date de début d'analyse : 24/05/2018
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : ST2
Température à réception : 15.8°C

Bioeko
Emmanuelle GRATALOUP
QUARTIER LATIN 7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMEA
Tel : 25.04.88
egrataloup@bioeko.nc

Date de prélèvement : 24/05/2018 13h
Date de réception : 24/05/2018 15h
Date de fin d'analyse : 08/06/2018
Préleveur : le client
Flaconnage : labeau


Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
Bactériologique					
Entérocoques	IDEXX selon NF EN ISO 7899-1	158	UFC/100mL	20	1
Escherichia coli	IDEXX certifié NF EN ISO 9308-3	122	UFC/100ml	20	1
Paramètre indésirable					
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.1	mg/L	0.05	0.1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	3.2	mg/L	25	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	2	mg O2/L	<3	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	19	mg/L	30	3

Remarques/Commentaires :

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

Nouméa le 08/06/2018
Isabelle GALY
Responsable de laboratoire

Rapport d'intervention de l'Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique




Institut d'archéologie de la
Nouvelle-Calédonie et du Pacifique
IANCP

Rapport d'intervention archéologique

Projet :

« Païta Grand Parc »



Jean-Marie Wadrawane
Lucas Sarvanu
Haïane Rouvonne

Nouméa – Mai 2015

Fiche signalétique d'intervention



Zone d'intervention : Val Boisé -Beauvallon
Commune : Païta
Aire coutumière : Djubea-Kapone
Lieu dit: *Odemia*
Statut du terrain : Privé

Responsable d'opération : Jean-Marie Wadrawane
Organisme de rattachement : IANCP
Intervention pour le compte : Bio Eko Consultant

Demande faite par : Bio Eko Consultant
Suivi du dossier : Malia Terebo (Direction de la Culture de la province Sud)
Nature de l'aménagement : Habitation
Nature de l'opération : Lotissement FSH
Superficie du projet : NI
Durée de l'intervention sur le terrain : Mardi 19 mai 2015
Intervenants : Jean-Marie Wadrawane, Lucas Sarvanu et Haïane Rouvonne

Topographie / Cartographie : Jean-Marie Wadrawane

Rédaction du rapport : Jean-Marie Wadrawane

Lieu de dépôt du matériel archéologique :
Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique
65 Rue Teyssandier de Laubarède
Mont-Ravel
98800 Nouméa

Suite à une demande émanant du bureau d'étude Bio Eko Consultant, l'Institut d'Archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique est intervenu durant la journée du 19 mai 2015 sur la parcelle de terrain situé entre les lotissements Beauvallon et Val Boisé. S'inscrivant dans le cadre d'un projet d'aménagement du secteur 5 de « Païta Grand Parc », il a été demandé de vérifier le potentiel archéologique de la zone d'étude concernée par le projet (fig. 1).



Figure 1: Secteur 5 de "Païta Grand Parc" (source : www.georep.nc)

L'accès à la zone de projet par une route en terre, a facilité notre déplacement. Une prospection pédestre (fig. 2), mieux adaptée à la morphologie du secteur impacté par le projet, a ensuite été réalisée par les agents de l'IANCP.

L'observation en surface de concentrations d'artefacts et le positionnement de celles-ci débouchent en général sur la définition de sites archéologiques géo-référencés et enregistrés sur fiche en fonction du type de vestiges découverts (zone d'habitat ou horticole, amas coquillier, sépulture, etc...).

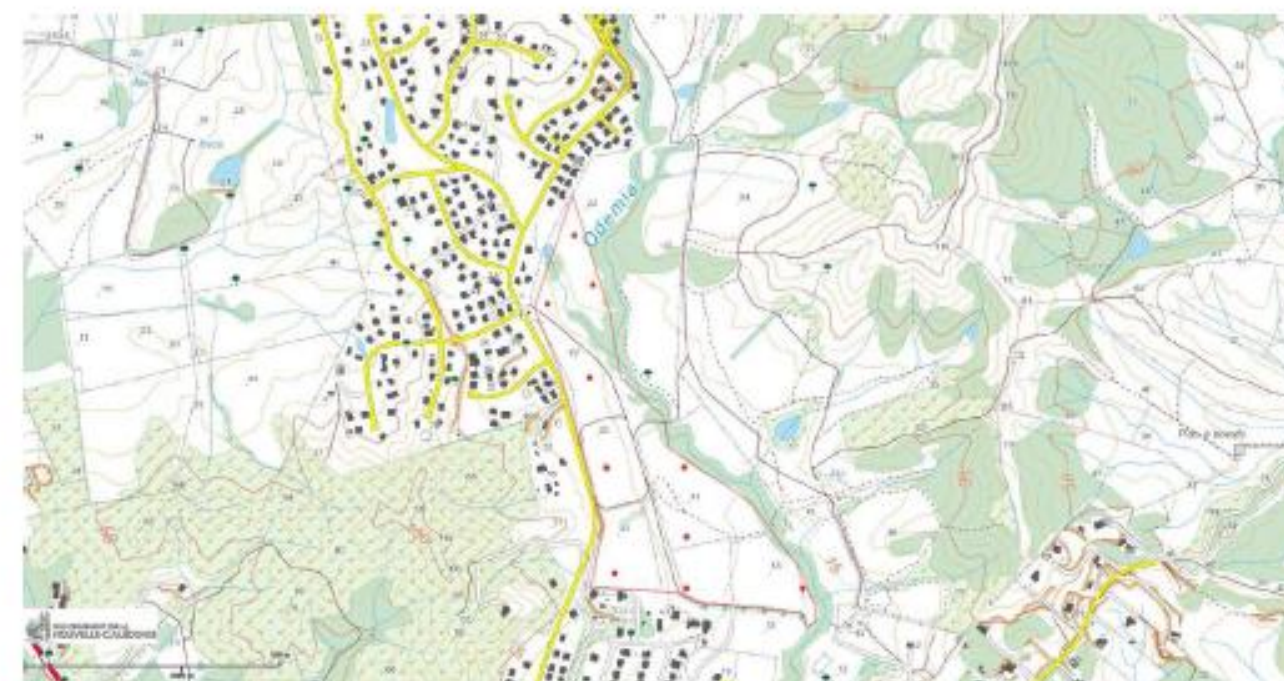


Figure 2: Point GPS (en rouge) dans la zone de projet "Païta Grand Parc"

Résultats

La prospection pedestre réalisée dans le but de couvrir la surface concernée par le projet de lotissement, n'a pas permis de vérifier la présence de structures archéologiques anciennes. Lors de l'inventaire archéologique, la priorité a été donnée aux zones proches de la rivière *Odemia* afin de rechercher la présence de différents types de mobiliers archéologiques qui auraient pu être déplacés l'écoulement des eaux dans le secteur du projet.

L'ensemble de la zone concernée par l'aménagement du lotissement FSH a été fortement perturbé, d'une part, par d'anciens terrassements dans le secteur. D'autre part, la présence d'une végétation très dense en surface ne nous a pas permis d'y observer la présence d'artefacts en surface.



Figure 3: Végétation dense dans la zone d'étude

Conclusion

La prospection pedestre réalisée par l'équipe de l'IANCP dans le cadre du projet d'aménagement du lotissement dit « Païta Grand Parc », n'a pas permis de détecter des éléments caractérisant la présence de sites anciens. L'absence de trace anthropique est liée, d'une part, à la morphologie actuelle du terrain présentant des stigmates de passages d'engins dans la zone d'étude, d'autre part, à la présence d'une végétation secondaire dans le secteur démontre que le site a été fortement remanié durant ces dernières années.

Enfin, il est préconisé de faire appel aux membres de l'IANCP lors de la phase de nettoyage du secteur où sera implanté le projet « Païta Grand Parc », afin de vérifier la possible présence d'artefacts.

Document confidentiel, à l'attention de l'instructeur uniquement

9 ANNEXE 9 : ÉTUDE HYDRAULIQUE SAFEGE



N° VERSION : 1

Juillet 2018

Avis technique sur l'impact d'une création de lotissement en rive droite de l'Ondémia



Agence de NOUMEA
8 route de l'anse Vata Quartier Latin 98800 Nouméa

TABLE DES MATIERES

1	PREAMBULE	3
2	EMPRISE D'INONDATION	5
3	METHODOLOGIE ET IDENTIFICATION DES INCIDENCES	6
3.1	Méthodologie	6
3.2	Identification des incidences.....	8
3.2.1	Crue Centennale.....	8
3.2.2	Crue Hydrogéomorphologique	10
4	AVIS	11

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Fig 1 : Localisation du lotissement	3
Fig2 : Lotissement sur fond IGN	4
Fig3 : Vue aérienne et zone inondable.....	4
Fig4 : Crue centennale sur TN existant.....	6
Fig5 : Crue centennale sur TN avec aménagement.....	6
Fig6 : Crue hydrogéomorphologique.....	7
Fig7 : Crue Hydrogéomorphologique	7
Fig8 : Projection sur TN existant.....	8
Fig9 : Projection sur TN avec aménagement.....	8
Fig10 : Aménagement dans zone d'expansion crue centennale.....	9
Fig11 : Projection sur TN existant.....	10
Fig12 : Projection sur TN avec aménagement.....	10
Fig13 : coupe sommaire zone expansion	10

1 Préambule

Le fond social de l'habitation a pour projet de créer une zone d'habitations en rive droite du creek nommée Ondémia sur la commune de Païta.



Fig 1 : Localisation du lotissement

L'aménagement urbain est projeté sur une zone attenante, voire en zone inondable.

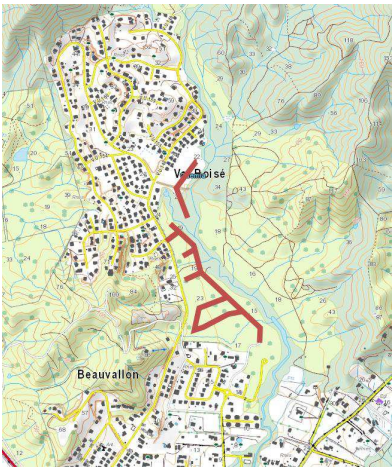


Fig2 : Lotissement sur fond IGN

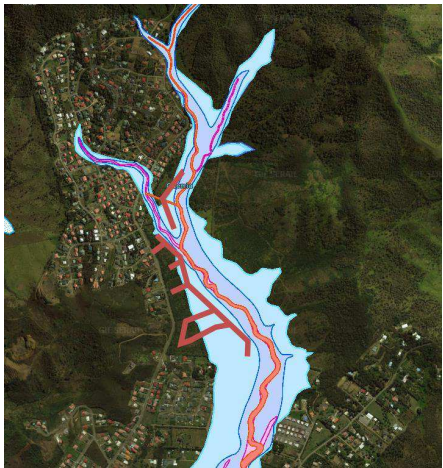


Fig3 : Vue aérienne et zone inondable

Le Maître d'Ouvrage n'a pas souhaité la réalisation d'une étude hydraulique initiale, visant à modéliser l'hydrographie du bassin et identifier les éventuelles incidences sur l'aménagement.

Le Maître d'Ouvrage sollicite au bureau d'étude SAFEGE, un avis technique quant à l'impact de l'aménagement sur la zone d'inondation.

La présente note présente :

- ✓ L'emprise des zones d'inondation prise en compte
- ✓ La méthodologie employée en vue de définir l'impact de l'aménagement sur les zones d'expansion
- ✓ L'identification sommaire des impacts de l'aménagement sur les zones d'expansion.
- ✓ La formulation de l'avis

2 Emprise d'inondation

Les emprises d'inondation prises en compte dans le présent document sont basées sur :

- ✓ La crue centennale
- ✓ La carte des aléas hydrogéomorphologiques

Ces emprises ont été définies dans le cadre de l'étude hydraulique réalisée sur la commune de Païta en 2009 par SOGREAH Consultants.

La cartographie de l'emprise des zones inondables pour la période de retour de 100 ans a été élaborée sur la base de topographie existante et des analyses de SOGREAH.

La cartographie relative à l'emprise inondable hydrogéomorphologique s'est basée sur des études réalisées par Carex Hydro/Ministère de l'Équipement en 2002. Son emprise a été générée via une modélisation calée sur la base de la crue de 1988 et avec un débit centennal.

3 Méthodologie et identification des incidences

3.1 Méthodologie

Sur la base des cartographies précitées (plan n°3 de l'étude de SOGREAH 2009), une projection des zones d'expansion de la crue centennale et de la crue hydrogéomorphologique a été réalisée dans un premier temps, sur le terrain naturel sans aménagement, puis sur le terrain avec aménagement.

La projection de chaque zone d'expansion a permis d'identifier un volume à remblayer, correspondant au volume d'expansion. Le volume d'expansion amputé s'est calculé avec la différence de volume pour chaque crue, entre le terrain naturel existant et le terrain avec aménagement

Les figures ci-dessous illustrent les projections réalisées et décrites dans le chapitre suivant :



Fig4 : Crue centennale sur TN existant

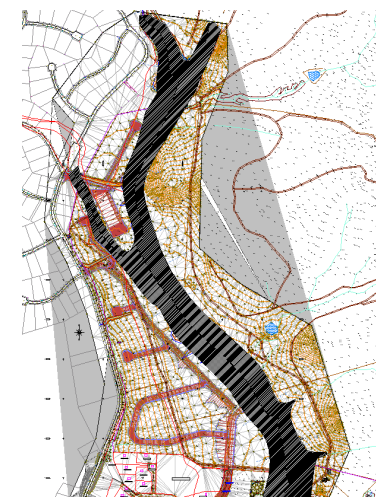


Fig5 : Crue centennale sur TN avec aménagement

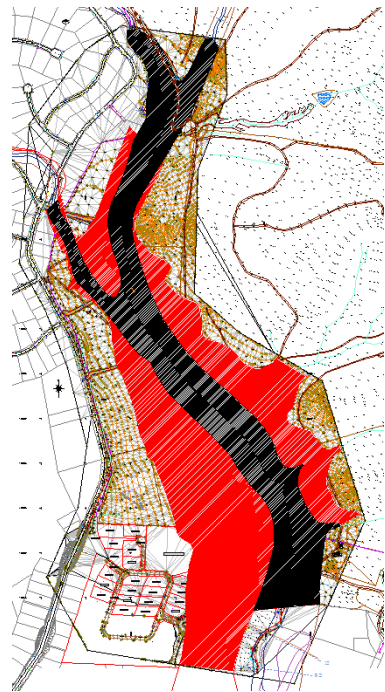


Fig6 : Crue hydrogéomorphologique

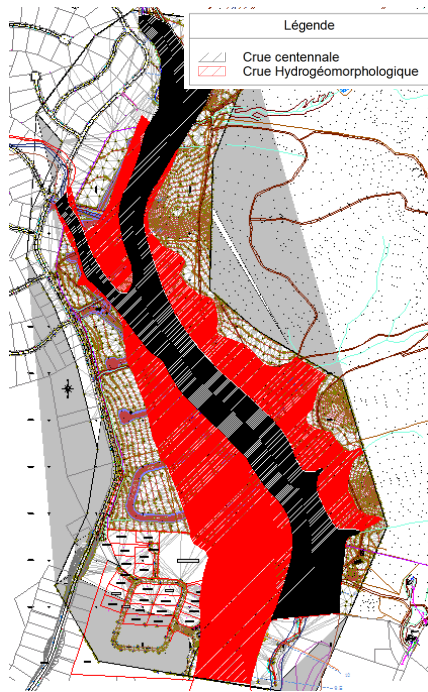


Fig7 : Crue Hydrogéomorphologique

3.2 Identification des incidences

3.2.1 Crue Centennale

Comme évoqué dans le chapitre précédent, la projection de la zone d'expansion dans le secteur étudié a été réalisée. Les figures ci-dessous illustre la projection

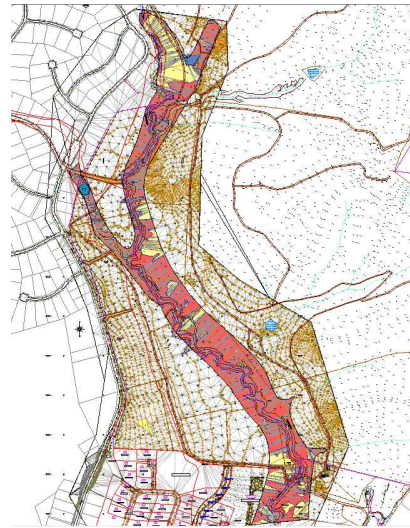


Fig8 : Projection sur TN existant

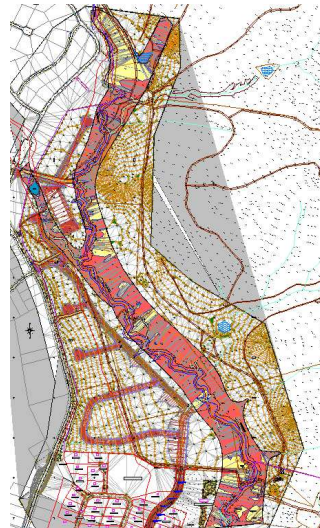


Fig9 : Projection sur TN avec aménagement

Les volumes d'expansion sont les suivants :

Expansion sans aménagement	Expansion avec aménagement
Volume Remblai : 73 579,69 m3	Volume Remblai : 72 546.161 m3
Volume remblai = volume expansion dans l'emprise du TN projeté.	

L'aménagement ampute un volume d'expansion de 1 034 m3.

Le volume perdu est lié à l'aménagement suivant 'préciser l'aménagement car c'est important qu'il ne fasse pas un blocage des eaux en RD, en gros que la cote du projet soit inférieure à la NPHE :

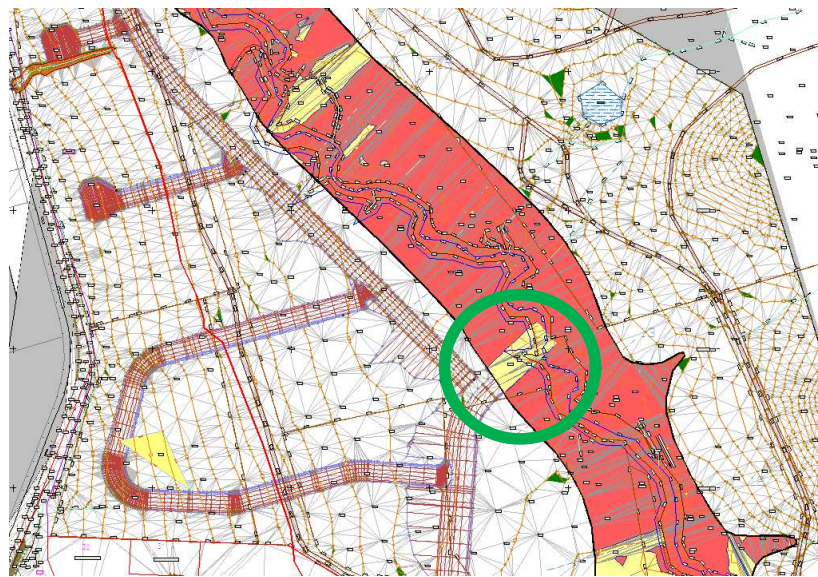


Fig10 : Aménagement dans zone d'expansion crue centennale

3.2.2 Crue Hydrogéomorphologique

De la même manière que pour la crue centennale, la projection a été réalisé avec l'emprise de la crue hydrogéomorphologique.

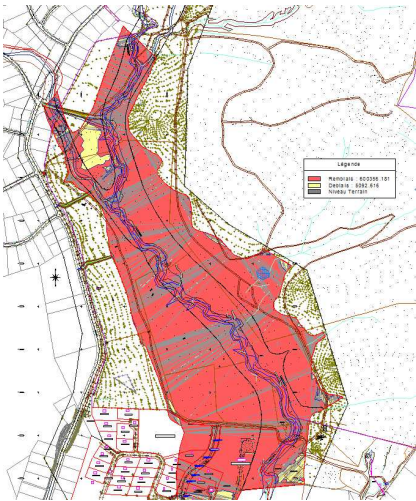


Fig11 : Projection sur TN existant

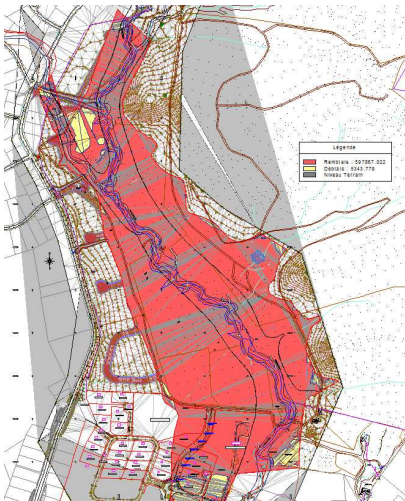


Fig12 : Projection sur TN avec aménagement

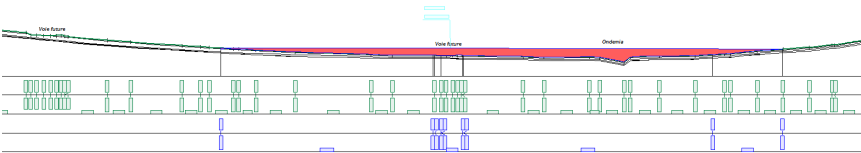


Fig13 : coupe sommaire zone expansion

Expansion sans aménagement	Expansion avec aménagement
Volume Remblai : 600 356.18 m3	Volume Remblai : 597 867.022
Volume remblai = volume expansion dans l'emprise du TN projeté.	

L'aménagement ampute un volume d'expansion de : 2 490 m3

4 Avis

Cette analyse sommaire ne se substitue pas à la réalisation d'une modélisation hydraulique visant à établir un diagnostic exhaustif (hauteur d'eau/vitesse) du cours d'eau avec l'aménagement du lotissement sur la rive droite.

L'aménagement sur la zone d'expansion de la crue centennale soustrait 1034 m³ et 2490 m³ pour la crue hydrogéomorphologique.

Hormis l'aménagement dans l'emprise de la zone inondable en crue centennale, les aménagements ne font pas obstacle à la crue centennale. L'impact est par conséquent limité au regard du débit de la crue centennale estimé à environ 75 m³/s par SOGREAH dans l'étude de 2009.

Le volume déstocké représente le volume transitant pour la crue centennale en moins de 14s. Le temps de concentration du bassin versant s'approchant des 60 minutes, cela peut être considéré comme ayant un impact limité au regard du volume total de la crue en prenant en compte ce temps de concentration.

Des études hydrologiques complémentaires ainsi qu'un modèle hydraulique 2D permettraient de connaître les vitesses et les hauteurs et par conséquent d'identifier précisément l'impact quantitatif de l'aménagement sur la zone inondable de l'Ondémia.

NOUVELLE CALEDONIE

Commune de PAÏTA



ONDEMI RIVE DROITE

Tranches 01 à 03

Permis de lotir

15.1 – Note de Calcul : EP



Indice	Date	Observations
A-1	05/08/2019	Première édition

Etude Eaux pluviales - Méthode superficielle

Hypothèses de calculs

Le calcul des intensités d'eaux pluviales utilise la relation suivante :

$i = a \cdot t^b$
i : Intensité en mm/min
t : temps de concentration à l'exutoire mn; t=TC+TP
Les coefficients a et b sont donnés par la station MétéoFrance du Mont Mou

Le débit d'eaux pluviales est déterminé par la formule :

$Q = K \cdot I^u \cdot C^v \cdot A^w$

Q : débit en m3/s
I : pente moyenne en m/m
C : coefficient de ruissellement
A : surface du bassin versant en ha

Allongement d'un bassin

$M = \frac{L}{\sqrt{A}}$

L : plus long cheminement hydraulique en m

Période de retour	10 ans
Coefficients de Montana	
a	4,990
b	-0,315
Coefficients de la formule de Caquot	
K	0,935
u	0,140
v	1,100
w	0,870

Calcul des débits élémentaires des bassins versants

Station Météo : Mt mou

Débits initiaux

N°	A (ha)	L (m)	I (m/m)	C	Q (m3/s)	M	m	Qc (m3/s)
BV 0	0,39	211	0,22%	0,30	0,046	3,40	0,86	0,040
BV 1	6,42	351	4,82%	0,40	1,126	1,38	1,11	1,253
BV 2	2,23	230	5,14%	0,40	0,453	1,54	1,08	0,489
BV 3	10,30	487	11,40%	0,46	2,233			4,276
BV 4	1,19	101	2,60%	0,40	0,238	0,93	1,25	0,298
BV 5	6,92	360	9,05%	0,53	1,772			2,319
BV 6	0,34	126	2,35%	0,40	0,079	2,17	0,98	0,077
BV 7	0,87	71	0,78%	0,40	0,153	0,76	1,32	0,202
BV 8	0,86	202	1,09%	0,40	0,158	2,18	0,97	0,154
BV 9	37,37	1049	4,85%	0,60	8,144	1,72	1,05	8,515
BV 10	1,33	169	1,98%	0,40	0,253	1,46	1,09	0,277

Cas particuliers des BV du Val Boisé

N°	Canalisations	Pente	taux remplissa	Coefficient de rugosité	Débit max/ canalisation	Débit max (m3/s)	Débit calculé
BV3	1 x Ø1000	3,32%	94%	70	4,276	4,276	2,233
BV5	1 x Ø800	3,21%	94%	70	2,319	2,319	1,772
BV9	2 x Ø1000	2,08%	94%	70	6,770	8,969	8,144
	1 x Ø600	3,83%	94%	70	1,176		
	1 x Ø1000	0,19%	94%	70	1,023		

Débits élémentaires corrigés avec prise en compte des débits d'apport de BV 3 et 5

N°	Qc (m3/s)
BV 0	0,040
BV 1	1,253
BV 2	0,489
BV 4	4,574
BV 6	2,396
BV 7	0,202
BV 8	0,154
BV 10	0,277

Débits après urbanisation

N°	A (ha)	L (m)	I (m/m)	C	Q (m3/s)	M	m	Qc sans apport (m3/s)	Qc (m3/s)
BV 0	0,39	211	0,22%	0,90	0,155	3,40	0,86	0,132	0,132
BV 1	6,42	399	4,82%	0,57	1,667	1,57	1,07	1,787	1,787
BV 2	2,23	230	5,14%	0,57	0,672	1,54	1,08	0,725	0,725
BV 4	1,19	162	2,60%	0,59	0,362	1,49	1,09	0,395	4,671
BV 6	0,34	126	2,35%	0,58	0,118	2,17	0,98	0,115	2,434
BV 7	0,87	71	0,78%	0,60	0,239	0,76	1,32	0,316	0,316
BV 8	0,86	202	1,09%	0,67	0,278	2,18	0,97	0,271	0,271
BV 10	1,33	169	1,98%	0,57	0,375	1,46	1,09	0,411	0,411

Volumes de rétention

N°	Qc (Débit de fuite) (m3/s)	Volume de rétention (m3)	pente canalisation	Dimensionnement canalisation de rejet (mm)	Vitesse (m/s)
BV 1	1,120	219	0,70%	840	2,4
BV 7					
BV 2	0,489	42	0,80%	600	2,0
BV 4	4,574	0			
BV 6	2,396	0			
BV 8	0,154	60	0,80%	389	1,5
BV 10	0,277	34	1,00%	465	1,9

Bassin d'orage

BV 1

Bassin versant	
S (ha)	6,42
Ca	0,57
Sa	3,67

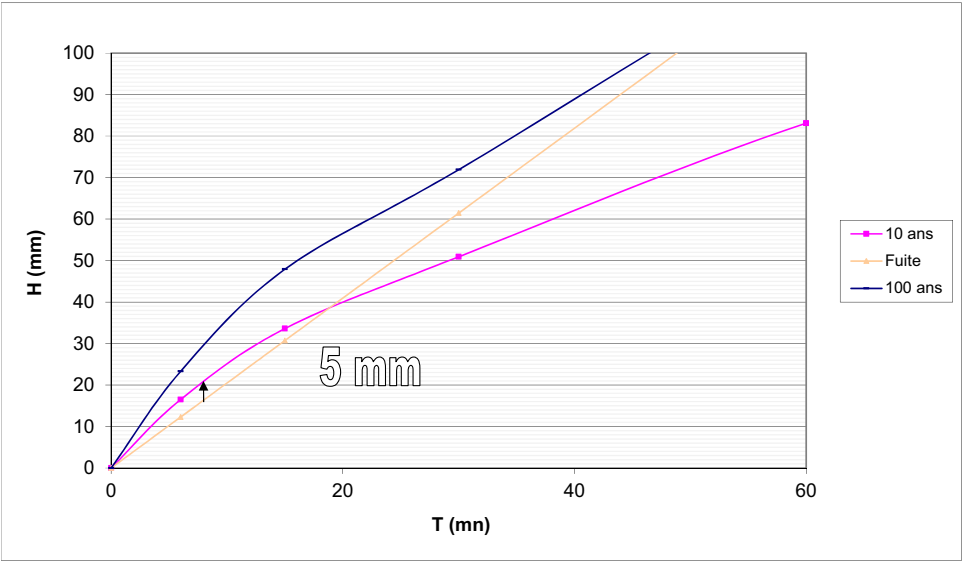
amont BO

Débit de fuite	Q (m3/s)	1,253
	H	122,86

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm] h(t) = a*t^(1-b)	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	-	-	-
6	16,50	23,3	12,29	4,21	11,01
15	33,60	47,9	30,72	2,88	17,18
30	50,90	71,9	61,43	- 10,53	10,47
60	83,10	121,5	122,86	- 39,76	- 1,36
90	106,40	158,2	184,29	- 77,89	- 26,09
120	115,40	170	245,72	- 130,32	- 75,72
360	159,90	237,5	737,17	- 577,27	- 499,67
1440	276,30	421,1	2 948,66	- 2 672,36	- 2 527,56
2880	352,70	547,1	5 897,32	- 5 544,62	- 5 350,22
5760	422,00	659,5	11 794,64	- 11 372,64	- 11 135,14

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	5,00
Volume brut [m3]	183,56
Volume corrigé [m3] (10%)	202



Bassin d'orage

BV 2

Bassin versant	
S (ha)	2,23
Ca	0,57
Sa	1,27859

amont BO

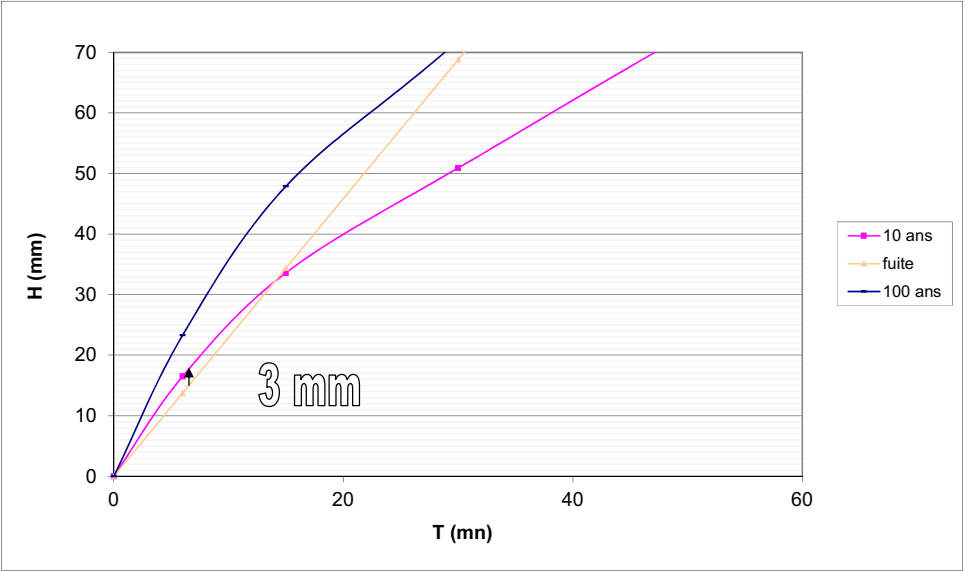
Débit de fuite	Q (m3/s)	0,49
	H	137,6

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm]	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	0	-	-
6	16,5	23,3	13,76	2,74	9,54
15	33,6	47,9	34,39	- 0,79	13,51
30	50,9	71,9	68,78	- 17,88	3,12
60	83,1	121,5	137,55	- 54,45	- 16,05
90	106,4	158,2	206,33	- 99,93	- 48,13
120	115,4	170	275,11	- 159,71	- 105,11
360	159,9	237,5	825,32	- 665,42	- 587,82
1440	276,3	421,1	3 301,27	- 3 024,97	- 2 880,17
2880	352,7	547,1	6 602,54	- 6 249,84	- 6 055,44
5760	422	659,5	13 205,08	- 12 783,08	- 12 545,58

Intensité pour station du Mont Mou

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	3,00
Volume brut [m3]	38,36
Volume corrigé [m3] (10%)	42



FSH

APD - PL

ETEC

FSH

APD - PL

ETEC

Bassin d'orage**BV 4**

Bassin versant	
S (ha)	1,19
Ca	0,59
Sa	0,70

amont BO

Débit de fuite	Q (m3/s)	4,57
	H	2364,9

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm]	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	0	-	-
6	16,5	23,3	236,49	-	219,99
15	33,6	47,9	591,24	-	557,64
30	50,9	71,9	1 182,47	-	1 131,57
60	83,1	121,5	2 364,95	-	2 281,85
90	106,4	158,2	3 547,42	-	3 441,02
120	115,4	170	4 729,90	-	4 614,50
360	159,9	237,5	14 189,69	-	14 029,79
1440	276,3	421,1	56 758,76	-	56 482,46
2880	352,7	547,1	113 517,51	-	113 164,81
5760	422	659,5	227 035,03	-	226 613,03

Intensité pour station du Mont Mou

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	-
Volume brut [m3]	-
Volume corrigé [m3] (10%)	-

Bassin d'orage**BV 6**

Bassin versant	
S (ha)	0,34
Ca	0,58
Sa	0,20

amont BO

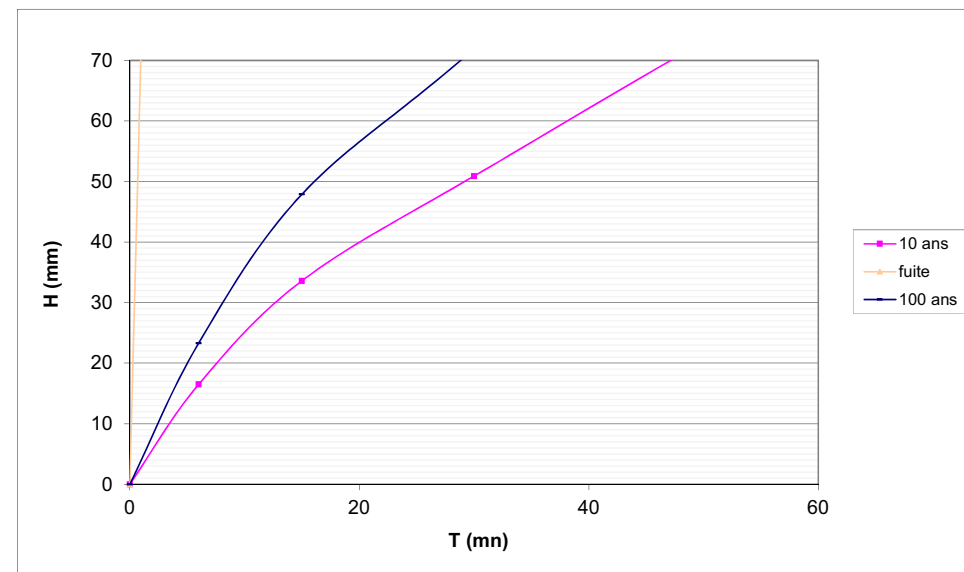
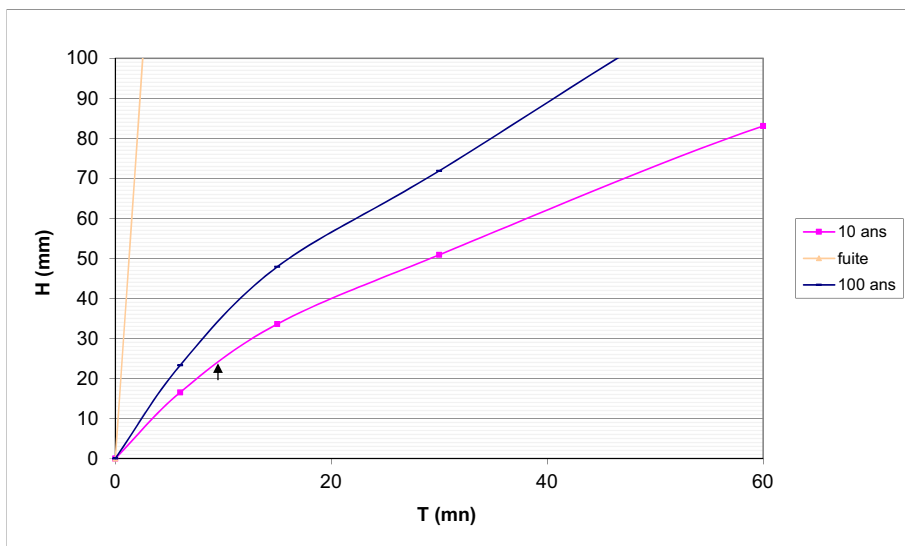
Débit de fuite	Q (m3/s)	2,396
	H	4404,98

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm]	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	0	-	-
6	16,5	23,3	440,50	-	424,00
15	33,6	47,9	1 101,24	-	1 067,64
30	50,9	71,9	2 202,49	-	2 151,59
60	83,1	121,5	4 404,98	-	4 321,88
90	106,4	158,2	6 607,47	-	6 501,07
120	115,4	170	8 809,96	-	8 694,56
360	159,9	237,5	26 429,87	-	26 269,97
1440	276,3	421,1	#####	-	105 443,19
2880	352,7	547,1	#####	-	211 086,28
5760	422	659,5	#####	-	422 455,96

Intensité pour station du Mont Mou

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	-
Volume brut [m3]	-
Volume corrigé [m3] (10%)	-



Bassin d'orage

BV 7

Bassin versant	
S (ha)	0,87
Ca	0,60
Sa	0,52

amont BO

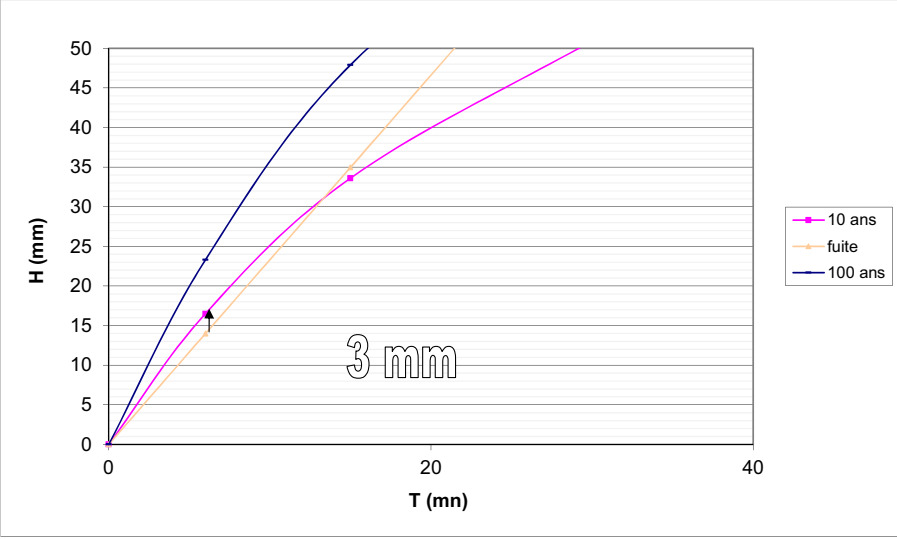
Débit de fuite	Q (m3/s)	0,202
	H	139,8

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm]	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	0		
6	16,5	23,3	13,98	2,52	9,32
15	33,6	47,9	34,96	1,36	12,94
30	50,9	71,9	69,92	19,02	1,98
60	83,1	121,5	139,84	56,74	18,34
90	106,4	158,2	209,76	103,36	51,56
120	115,4	170	279,68	164,28	109,68
360	159,9	237,5	839,03	679,13	601,53
1440	276,3	421,1	3 356,11	3 079,81	2 935,01
2880	352,7	547,1	6 712,22	6 359,52	6 165,12
5760	422	659,5	13 424,43	13 002,43	12 764,93

Intensité pour station du Mont Mou

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	3,00
Volume brut [m3]	15,64
Volume corrigé [m3] (10%)	17,20



Bassin d'orage

BV 8

Bassin versant	
S (ha)	0,86
Ca	0,67
Sa	0,57

amont BO

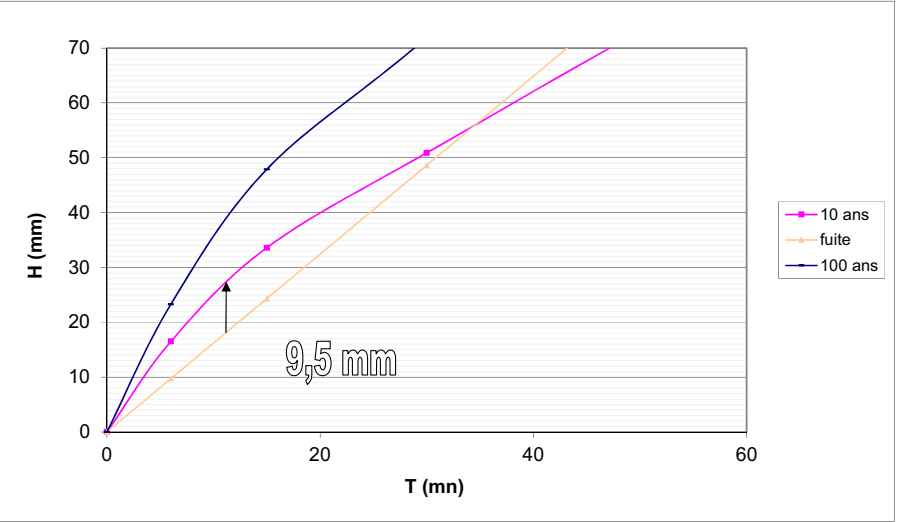
Débit de fuite	Q (m3/s)	0,154
	H	97,3

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm]	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	0		
6	16,5	23,3	9,73	6,77	13,57
15	33,6	47,9	24,32	9,28	23,58
30	50,9	71,9	48,65	2,25	23,25
60	83,1	121,5	97,29	14,19	24,21
90	106,4	158,2	145,94	39,54	12,26
120	115,4	170	194,58	79,18	24,58
360	159,9	237,5	583,74	423,84	346,24
1440	276,3	421,1	2 334,97	2 058,67	1 913,87
2880	352,7	547,1	4 669,93	4 317,23	4 122,83
5760	422	659,5	9 339,86	8 917,86	8 680,36

Intensité pour station du Mont Mou

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	9,50
Volume brut [m3]	54,24
Volume corrigé [m3] (10%)	59,67



Bassin d'orage

BV 10

Bassin versant	
S (ha)	1,33
Ca	0,57
Sa	0,76

amont BO

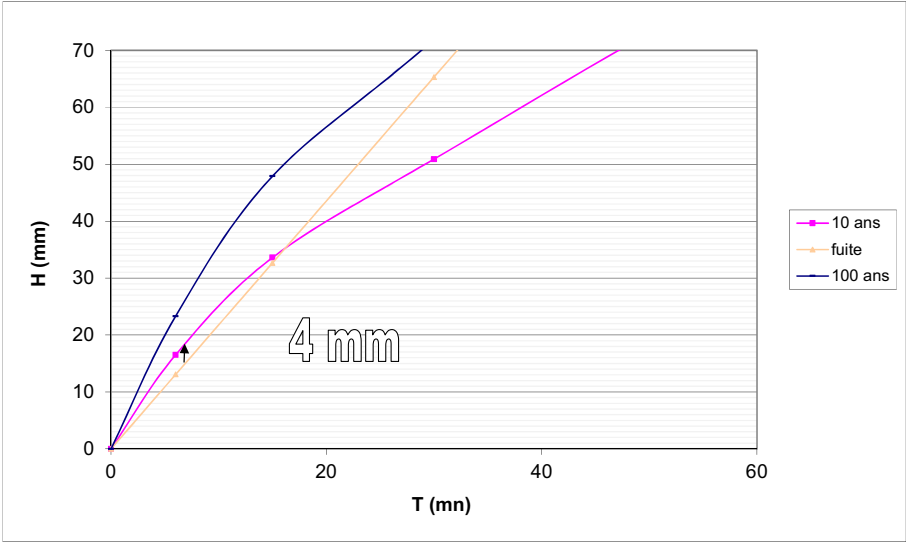
Débit de fuite	Q (m3/s)	0,277
	H	130,6

Débit de fuite : débit du BV non urbanisé

Durée [min]	Hauteur de pluie, T = 10 ans [mm]	Hauteur de pluie, T = 100 ans [mm]	Hauteur de fuite [mm]	H fuite - H pluie (T = 10 ans)	H fuite - H pluie (T = 100 ans)
0	0	0	0		
6	16,5	23,3	13,06	3,44	10,24
15	33,6	47,9	32,66	0,94	15,24
30	50,9	71,9	65,31	-	6,59
60	83,1	121,5	130,63	-	9,13
90	106,4	158,2	195,94	-	37,74
120	115,4	170	261,25	-	91,25
360	159,9	237,5	783,76	-	546,26
1440	276,3	421,1	3 135,02	-	2 713,92
2880	352,7	547,1	6 270,05	-	5 722,95
5760	422	659,5	12 540,09	-	11 880,59

Intensité pour station du Mont Mou

	T = 10 ans
Hauteur [mm]	4,00
Volume brut [m3]	30,52
Volume corrigé [m3] (10%)	33,57



PRÉSIDENCE

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

N° 579-2020/ARR/DAEM

du : 21 AVR. 2020

AMPLIATIONS	1
Commissaire déléguée	1
Mairie de PAÏTA	1
DAVAR	1
DAEM/STF	1
DAEM/SU	4
DDDT	1
Intéressé	1

ARRÊTÉ

autorisant le FONDS SOCIAL DE L'HABITAT à réaliser un lotissement
dénommé « ONDEMI RIVE DROITE », sur la commune de PAÏTA

LA PRÉSIDENTE DE L'ASSEMBLÉE DE LA PROVINCE SUD

Vu la loi organique modifiée n° 99-209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie,

Vu le code de l'urbanisme de la Nouvelle-Calédonie ;

Vu le code de l'environnement de la province Sud ;

Vu la délibération n° 105 du 9 août 1968 réglementant le régime et la lutte contre la pollution des eaux en Nouvelle-Calédonie ;

Vu la délibération modifiée n° 28-2006/APS du 27 juillet 2006 portant réglementation des lotissements et des divisions dans la province Sud ;

Vu la délibération modifiée n° 29-2006/APS du 27 juillet 2006 relative aux règles de constructibilité en zones inondables dans la province Sud ;

Vu la demande n° PL 98821 2019 00008 présentée par le FONDS SOCIAL DE L'HABITAT le 14 août 2019 et complétée le 27 septembre 2019 ;

Vu l'étude d'impact référencée n° AFF 2633 d'août 2019 ;

Vu l'étude géotechnique référencée G196-17 établie par GEOTECH NC ;

Vu l'avis n° 32541-2019/5-ISP/DENV de la direction de l'environnement, aujourd'hui direction du développement durable des territoires, du 27 novembre 2019 ;

Vu l'avis de la direction des affaires vétérinaires, alimentaires et rurales du 20 décembre 2019 ;

Vu l'avis du maire de la commune de PAÏTA du 20 décembre 2019 ;

Vu le certificat de dépôt n° 32541-2019/6-ISP/DFA du 27 décembre 2019 ;

Vu le rapport n° 32541-2019/7-ACTS/DAEM du 31 janvier 2020,

ARRÊTE

ARTICLE 1 : Le FONDS SOCIAL DE L'HABITAT est autorisé à réaliser un lotissement dénommé « ONDEMI RIVE DROITE », sur la parcelle n° 2538 de la section PAÏTA, sur la commune de PAÏTA.

Ce lotissement comprend 174 lots dont :

- 150 lots réservés à de l'habitat résidentiel individuel ;
- 2 lots réservés à de l'habitat résidentiel individuel et du commerce ou une profession libérale ou une crèche et garde d'enfants ;
- 9 lots réservés à la voirie ;
- 4 lots réservés pour les bassins d'orages ;
- 6 lots réservés pour les espaces verts ;
- 2 lots réservés pour les emprises publiques d'assainissement ;
- 1 lot pour l'implantation d'un transformateur électrique.

Les lots réservés à la construction ont des superficies de 6a 00ca à 10a 67ca. La majorité des lots ont une superficie d'environ 6 ares.

ARTICLE 2 : Le dossier de lotissement comprend les pièces suivantes :

- l'exposé de l'opération A-1 du 12/08/2019 ;
- le programme détaillé des travaux A-1 du 12/08/2019 ;
- le procès-verbal de délimitation de l'assiette du lotissement du 29/07/2019 ;
- le plan de situation du 29/07/2019 ;
- le plan de situation A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan d'état des lieux – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan d'état des lieux – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan de masse – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan de masse – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan parcellaire – CM069-ASS du 29/07/2019 ;
- le plan parcellaire – CM069-PERM du 29/07/2019 ;
- le plan parcellaire avec aires d'inondabilités – CM069-PERM du 11/09/2019 ;
- le plan d'assainissement – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan d'assainissement – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan d'assainissement – Partie Nord A.0 du 01/2020 ;
- le plan d'assainissement – Partie Sud A.0 du 01/2020 ;
- le plan eau potable – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan eau potable – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan de défense incendie de novembre 2019 ;
- le plan téléphone – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan téléphone – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan électricité HT / BT / éclairage – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan électricité HT / BT / éclairage – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan de coordination des réseaux – Partie Nord A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan de coordination des réseaux – Partie Sud A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan voirie / terrassements – profils en long A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan profil en long assainissement axes A, B, C – A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan profil en long assainissement axes D, E, F – A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan profil en long assainissement axes G, H, I – A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan profil en long eau potable axes A, B, C – A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan profil en long eau potable axes D, E, F – A.1 du 05/08/2019 ;
- le plan profil en long eau potable axes G, H, I – A.1 du 05/08/2019 ;
- le carnet des profils en travers types de voirie A.1 du 05/08/2019 ;
- le tableau de répartition des lots ;
- les conditions et modalités d'exécution des tranches A-1 du 12/08/2019 ;
- la note de calcul EP A.1 du 05/08/2019 ;
- la note de calcul AEP A.1 du 05/08/2019 ;

- la note de calcul ELEC A-1 du 05/08/2019 ;
- l'étude hydraulique – ondiénia de décembre 2018 ;
- le carnet de détails (bassins d'orages) A.0 du 01/2020 ;
- l'étude d'impact environnemental AFF 2633 d'août 2019 ;
- le récépissé de dépôt de la direction de l'environnement ;
- l'étude géotechnique G19c-17 ;
- l'avis technique sur l'impact d'une création de lotissement en rive droite de l'Ondénia ;
- la copie du titre de propriété ;
- l'attestation du FSH à constituer une association syndicale ;
- le statut de l'association syndicale libre ;
- l'engagement du FSH à provoquer la réunion d'une assemblée de l'association syndicale.

ARTICLE 3 : Le creek « Ondénia » formant la limite Est de la parcelle n° 2538 n'ayant pas fait l'objet d'un levé régulier sur le terrain, la superficie de ladite parcelle n'a qu'une valeur graphique.

ARTICLE 4 : Les travaux objet du présent arrêté ne peuvent être exécutés qu'après obtention de l'autorisation de défrichement prévue au code de l'environnement de la province Sud.

Toutes les mesures d'évitement et de réduction prévues à l'étude d'impact susvisée et les prescriptions suivantes sont mises en œuvre :

- les zones de travaux définies dans le dossier de demande d'autorisation font l'objet d'une délimitation et d'un marquage, préalablement au début des travaux ;
- la circulation des engins est interdite hors des voies réservées à cet effet ;
- les engins de chantier sont préalablement révisés et en bon état d'entretien ;
- toute opération d'entretien des engins de chantier et des véhicules est réalisée sur une aire étanche si elle est réalisée sur site ;
- les opérateurs disposent de kits anti-pollution comprenant des matériaux absorbants en cas de fuites ou déversements accidentels d'huile minérale ou d'hydrocarbures, et sont formés à l'utilisation de ces kits ;
- le stockage de produits toxiques, dangereux et polluants se fait sur des ouvrages de rétention ;
- un bassin de décontamination des latraces de béton est mis en place préalablement au début des travaux ;
- les aires de stockage temporaires des déchets et des matériaux ainsi que les aires de parking des engins et les bassins de décontamination sont établis sur des zones réservées, matérialisées, protégées des écoulements superficiels amont et à une distance minimale de 20 mètres des réseaux de récupération des eaux pluviales et des talwegs ;
- les déchets générés durant les travaux sont évacués et traités de façon adaptée à leur nature ;
- il est interdit d'abandonner, de déverser, de rejeter ou d'enfouir des déchets, détritus ou tout autre produit de nature à nuire à la qualité de l'eau, du sol ou du site ou à l'intégrité de la faune et de la flore ;
- tout feu est interdit dans le cadre de la réalisation des travaux et de la gestion des déchets du chantier ;
- si le risque amiantifère est avéré sur la zone du projet, des mesures préventives sont mises en œuvre pour limiter l'émission de poussières ;
- les travaux sont interrompus lors des épisodes pluvieux intenses ou lorsque les conditions météorologiques sont défavorables ;
- les travaux sont réalisés uniquement de jour ;
- la terre végétale issue des travaux de défrichements est valorisée dans le périmètre du projet ;
- le stockage éventuel de la terre végétale préalablement à sa valorisation est réalisé en sillons n'excédant pas 2 mètres d'épaisseur et sur une durée maximum de 6 mois.

ARTICLE 5 : Des lots sont partiellement soumis à des aléas faibles d'inondation.

A ce titre, il pourra être fait application de la délibération n° 29-2006/APS du 27 juillet 2006 relative aux règles de constructibilité en zone inondables dans la province Sud susvisées.

Aucun remblai n'est autorisé dans les zones inondables à l'exception de ceux autorisés pour la mise hors d'eau des planches habitables et exclusivement sous la construction.

ARTICLE 6 : Les terrassements généraux réalisés dans le cadre de la viabilisation du lotissement sont exécutés conformément aux prescriptions techniques de l'étude susvisée.

Les talus réalisés dans le cadre du lotissement sont végétalisés ou soutenus, selon l'avis géotechnique, avant réception des ouvrages d'assainissement.

Un dispositif de collecte des eaux de ruissellement est mis en place pour éviter tout rejet sur la voie publique.

ARTICLE 7 : Il est réalisé l'ensemble des réseaux incluant l'éclairage public et les trottoirs en enrobés sur l'axe A compris entre les profils P1 et P22.

Les largeurs des entrées charrières sont de 4 mètres minimum sur l'accotement et de 3 mètres minimum en limite parcellaire sans obstacle (compteur d'eau, compteur électrique, lampadaire, etc...).

Les candélabres sont implantés à 2 mètres minimum des entrées charrières.

Des plateaux ralentisseurs sont mis en place aux intersections des axes A/C, B/C, B/D et B/E.

Chaque carrefour est équipé de rampes d'accès adaptées aux personnes à mobilité réduite (PMR).

Il est mis en place une signalisation routière matérialisée par :

- des panneaux de signalisation de taille normale avec films rétro réfléchissants de classe 2 ;
- un marquage au sol (marquages associés aux panneaux et marquage d'axe de route sur toute la longueur).

Les passages piétons protégés et les ralentisseurs sont signalés par des panneaux.

Les carrefours sont munis de lignes blanches.

L'ensemble des stationnements longitudinaux sont matérialisés d'une ligne pointillée.

Les panneaux de limitation de vitesse sont implantés à chaque entrée du lotissement.

Le plan de signalisation est préalablement validé par la direction des services techniques de la commune.

ARTICLE 8 : Aucun fossé à ciel ouvert n'est autorisé entre les lots d'habitation sauf pour les routes de récupération des eaux de ruissellement.

Le titulaire s'assure que chaque servitude d'assainissement dispose d'un ouvrage d'assainissement.

Le raccordement au réseau d'assainissement est assuré pour les eaux provenant de la parcelle n° 2400 de la section P/AlTA.

Le titulaire s'assure de la faisabilité du raccordement des eaux usées traitées et des eaux pluviales aux boîtes de branchement pour l'ensemble des lots à bâtir afin d'éviter tout poste de relevage pour les futures constructions.

Une visite des regards et les essais d'étanchéité sont réalisés en présence d'un agent de la direction des services techniques de la commune avant réception des ouvrages.

Le plan de récolement de l'assainissement du lotissement fait apparaître l'ensemble des dispositifs d'assainissement réalisés, y compris les caniveaux mécaniques et les drains.

Les bassins de rétention sont paysagers et entretenus. Leurs accès sont sécurisés par une clôture et un portail.

ARTICLE 9 : L'ensemble des terrains est situé à proximité d'une voie engin et d'aires de retournement répondant aux recommandations des services d'incendie et de secours.

Dans le cadre de la lutte et la protection contre les incendies, il est prévu l'installation de poteaux incendies dont les caractéristiques sont préalablement confirmées par la direction des services d'incendie et de secours (D.S.I.S) de la commune.

La distance entre un poteau incendie et l'entrée de chaque parcelle doit être de 200 mètres linéaires maximum, étant entendu que les 200 mètres sont mesurés suivant le parcours à emprunter.

ARTICLE 10 : Le réseau d'éclairage public est préalablement validé par la direction des services techniques de la commune.



L'aménagement intérieur des lots et notamment la position de l'entrée charrière, est cohérente avec l'emplacement des candélabres.

ARTICLE 11 : L'association syndicale des co-lotis s'engage par écrit à prendre en charge l'entretien des espaces communs qui resteront privés.

ARTICLE 12 : Avant le début des travaux, le titulaire prend l'attache des services techniques des concessionnaires (eau potable, électricité et téléphone).

ARTICLE 13 : Les exutoires se rejetant dans la rivière Ondémia font l'objet d'un arrêté d'autorisation d'occupation du domaine public fluvial de la Nouvelle-Calédonie.

ARTICLE 14 : Le présent arrêté sera transmis à Madame la commissaire déléguée de la République et notifié à l'intéressé.


Pour la Présidente et par délégation,
Le deuxième Vice-Président

GIL BRIAT

NB : Conformément à l'article R.421-1 du code de justice administrative, vous disposez d'un délai de deux mois, à compter de la réception de cet acte, pour contester cette décision devant le tribunal administratif de Nouvelle-Calédonie. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site Internet www.telerecours.fr ».

DAVAR
209 rue Auguste Bénébig
Haut Magenta BP M2
98849 Nouméa Cedex
Rémi COUARAZE

Nouméa, le 20 mars 2020

N/réf : AC/20/0034

Objet : Païta Grand Parc – Secteur 5, Ondémia Rive Droite

BORDEREAU DE TRANSMISSION

Désignation	Nombre	Justificatif & Commentaire
• Demande d'autorisation d'occupation du domaine public fluvial		Pour attribution
○ Plan de situation	1	
○ Plan masse avec réseaux Nord	1	
○ Plan masse avec réseaux Sud	1	
○ Coupes/profils en long sur ouvrages	1	
○ Tableau de coordonnées des exutoires	1	
○ Note dimensionnement EP	1	
○ Formulaire DAVAR	6	
TOTAL :	12	

Anne Cargemel

agence sud

7 bis rue Suffren - Immeuble le Kariba - BP 76
98845 Nouméa - Nouvelle-Calédonie
+687 25 19 70 - etec@etec.nc - www.etec.nc

SNC au capital de 1 000 000 XPF
RIDET N°420 719 001
RCS Nouméa B 402 719

Domiciliations bancaires :
BCI 17499 00010 12696302010 33
SGCB 18319 06711 43105601017

DIRECTION DES AFFAIRES VÉTÉRINAIRES
ALIMENTAIRES ET RURALES

Service de l'eau

Pôle de la protection de la ressource en eau
BP M2 - 98 845 Nouméa Cedex
Mél : davar.sde-ppre@gouv.nc
Tél. : 25.51.12 - Fax : 25.51.29

**DEMANDE D'AUTORISATION
D'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL**

Exutoires de réseaux d'assainissement : Modification de la nature des berges (enrochements, bétonnage)

I - DEMANDEUR :

a) Personne physique

Nom :
Prénom :
Adresse :
BP :
Téléphone (fixe et mobile) :
E-mail :

b) Personne morale

Nom de l'organisme ou raison sociale : **Fond Social de l'Habitat**
Forme juridique : **Société mutualiste**
Adresse du siège social : **2 rue de la Somme, Immeuble Jules Ferry**
BP : **BP3887**
Téléphone (fixe et mobile) : **26 60 00**
E-mail :
Représentée par : **M. Jean-Loup LECLERCO**
En qualité de : **Directeur**
N° d'inscription (RIDET, RC, RCA, etc) : **B 139 501**

Qualité du demandeur à l'égard du bien immobilier qu'il souhaite protéger* :

- propriétaire X
- locataire
- autre (préciser)

II - LOCALISATION DE L'OUVRAGE :

Commune : **Païta**
Lieu-dit :
N° du lot : **2538 (435231-3209)**
Nom et prénom du propriétaire : **FSH**
Nom du cours d'eau concerné : **Ondémia**
Localisation du point amont de l'aménagement : X = 435 576.671 Y = 231 163.464 ()
Localisation du point aval de l'aménagement : X = 435 577.474 Y = 231 157.349 ()

III - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE :

Description sommaire du projet : Le projet consiste en la pose d'une conduite d'assainissement unitaire Ø1030 PEHD (eau pluviales et eaux traitées issues de filière d'assainissement autonome) réalisée dans le cadre du lotissement FSH Ondémia rive droite, et de son exutoire EX1 sur l'Ondémia.
L'exutoire se situe en aval d'un bassin d'orage BO1 - Débit décennal évacué 1,782 m3/s avec fonctionnement surverse du bassin d'orage

Rappel : les travaux ne peuvent débuter avant l'obtention de l'autorisation demandée

Justification du type d'ouvrage : Exutoire de réseau d'assainissement

Matériaux utilisés pour la construction de l'ouvrage : Enrochements , béton, matériaux de remblai, canalisation béton

Pour des enrochements : Longueur de berge protégée (m) : Nombre de couches d'enrochements : 1 (+géotextile) Epaisseur totale d'enrochements (m): 0,50

Hauteur de berge enrochée (m) : 3 m Volume moyen des enrochements (m³) : 0,20 - 0,5 m3

Volume total d'enrochement (m³) : 40 m3

Pour du génie biologique : type de techniques utilisées et linéaire protégé :

Pour des gabions dimensions (longueur - largeur - épaisseur des gabions en m) :

Longueur de berge protégée (m) : Nombre de couches de gabions :

Hauteur de berge protégée (m) : d50 (m) des blocs mis en place dans les gabions : Volume total (m³) :

Pour un épi : Longueur (m) : Hauteur (m) : Largeur (m) :

d50 (m) des matériaux constitutifs :

Pour un endiguement : longueur (m) : largeur à la base (m) : largeur au sommet (m) :

Hauteur de la digue : granulométrie des matériaux utilisés (m) : moyens de compactage :

Zone de dépôt des matériaux : Stockage provisoire sur parcelle 2538 (435231-3209)
Période prévue pour réaliser les travaux : 01/09/2020 à 01/02/2021

Je soussigné(e), certifie les renseignements ci-dessus exacts

à Nouméa le 19/03/2020

Le demandeur,
(signature)

DEMANDE D'AUTORISATION D'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL

Exutoires de réseaux d'assainissement : Modification de la nature des berges (enrochements, bétonnage)

I - DEMANDEUR : a) Personne physique

Nom :
Prénom :
Adresse :

BP :
Téléphone (fixe et mobile) :
E-mail :

b) Personne morale

Nom de l'organisme ou raison sociale : Fond Social de l'Habitat
Forme juridique : Société mutualiste
Adresse du siège social : 2 rue de la Somme, Immeuble Jules Ferry

BP : BP3887
Téléphone (fixe et mobile) : 26 60 00
E-mail :

Représentée par : M. Jean-Loup LECLERCQ
En qualité de : Directeur
N° d'inscription (RIDET, RC, RCA, etc) : B 139 501

Qualité du demandeur à l'égard du bien immobilier qu'il souhaite protéger* :
- propriétaire X
-locataire
-autre (préciser)

II - LOCALISATION DE L'OUVRAGE :

Commune : Païta
Lieu- dit :
N° du lot : 2538 (435231-3209)

Nom et prénom du propriétaire : FSH
Nom du cours d'eau concerné : Ondémia

Localisation du point amont de l'aménagement : X=435 354.737 Y=231 414.927 ()
Localisation du point aval de l'aménagement : X=435 363.554 Y=231 415.378 ()

III - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE :

Description sommaire du projet : Le projet consiste en la pose d'une conduite d'assainissement unitaire Ø680 PEHD (eau pluviales et eaux traitées issues de filière d'assainissement autonome) réalisée dans le cadre du lotissement FSH Ondémia rive droite, et de son exutoire EX2 sur l'Ondémia.
L'exutoire se situe en aval d'un bassin d'orage BO2 - Débit décennal évacué 0,721 m3/s avec fonctionnement surverse du bassin d'orage

Rappel : les travaux ne peuvent débuter avant l'obtention de l'autorisation demandée

Justification du type d'ouvrage :		Exutoire de réseau d'assainissement	
Matériaux utilisés pour la construction de l'ouvrage :		Enrochements , béton, matériaux de remblai, canalisation béton	
Pour des enrochements :	Longueur de berge protégée (m):	Nombre de couches d'enrochements : 1 (+géotextile)	Epaisseur totale d'enrochements (m): 1 m
			Volume moyen des enrochements (m³) : 0,20 - 0,5 m3
	Hauteur de berge enrochée (m) :	2,30 m	
	Volume total d'enrochement (m³) :	78 m3	
Pour du génie biologique :	type de techniques utilisées et linéaire protégé :		
Pour des gabions			dimensions (longueur - largeur - épaisseur des gabions en m) :
	Longueur de berge protégée (m) :	Nombre de couches de gabions :	
	Hauteur de berge protégée (m) :	d50 (m) des blocs mis en place dans les gabions :	Volume total (m³) :
Pour un épi :	Longueur (m) :	Hauteur (m) :	Largeur (m) :
	d50 (m) des matériaux constitutifs :		
Pour un endiguement :	longueur (m) :	largeur à la base (m) :	largeur au sommet (m) :
	Hauteur de la digue :	granulométrie des matériaux utilisés (m) :	moyens de compactage :
Zone de dépôt des matériaux :			
Période prévue pour réaliser les travaux :			
Je soussigné(e), certifie les renseignements ci-dessus exacts			
		à	le
Le demandeur, (signature)			

DEMANDE D'AUTORISATION
D'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL

Exutoires de réseaux d'assainissement : Modification de la nature des berges (enrochements, bétonnage)

I - DEMANDEUR :

a) Personne physique

Nom :
Prénom :
Adresse :
BP :
Téléphone (fixe et mobile) :
E-mail :

b) Personne morale

Nom de l'organisme ou raison sociale :	Fond Social de l'Habitat
Forme juridique :	Société mutualiste
Adresse du siège social :	2 rue de la Somme, Immeuble Jules Ferry
BP :	BP3887
Téléphone (fixe et mobile) :	26 60 00
E-mail :	
Représentée par :	M. Jean-Loup LECLERCQ
En qualité de :	Directeur
N° d'inscription (RIDET, RC, RCA, etc) :	B 139 501

Qualité du demandeur à l'égard du bien immobilier qu'il souhaite protéger* :

☐ - propriétaire X

☒ - locataire

☐ - autre (préciser) _____

II - LOCALISATION DE L'OUVRAGE :

Commune :	Païta		
Lieu- dit :			
N° du lot :	2538 (435231-3209)		
Nom et prénom du propriétaire :	FSH		
Nom du cours d'eau concerné :	Ondémia		
Localisation du point amont de l'aménagement :	X=435 177.435	Y=231 644.499	()
Localisation du point aval de l'aménagement :	X=435 167.595	Y=231 635.966	()

III - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE :

Description sommaire du projet : Le projet consiste au raccordement d'un fossé mécanique (ancien thalweg naturel) collectant à la fois les parcelles du projet du lotissement FSH Ondémia rive droite et les bassins versants d'apports supérieurs issus du lotissement Val Boisé
Débit décennal évacué 9,25 m3/s

Justification du type d'ouvrage : Exutoire de réseau d'assainissement

Matériaux utilisés pour la construction de l'ouvrage : Pas de matériaux d'apport extérieurs mis en place : fossé mécanique

Pour des enrochements : Longueur de berge protégée (m) : Nombre de couches d'enrochements : Epaisseur totale d'enrochements (m) :

Hauteur de berge enrochée (m) : d50 (m) : Volume moyen des enrochements (m³) :

Volume total d'enrochement (m³) :

Pour du génie biologique : type de techniques utilisées et linéaire protégé :

Pour des gabions dimensions (longueur - largeur - épaisseur des gabions en m) :

Longueur de berge protégée (m) : Nombre de couches de gabions : d50 (m) des blocs mis en place dans les gabions : Volume total (m³) :

Hauteur de berge protégée (m) : d50 (m) des matériaux constitutifs : Hauteur (m) : Largeur (m) :

Pour un épis : Longueur (m) : Hauteur (m) : Largeur (m) :

Pour un endiguement : longueur (m) : largeur à la base (m) : largeur au sommet (m) :

Hauteur de la digue : granulométrie des matériaux utilisés (m) : moyens de compactage :

Zone de dépôt des matériaux : Stockage provisoire sur parcelle 2538 (435231-3209)

Période prévue pour réaliser les travaux : 01/09/2020 à 01/02/2021

Je soussigné(e), certifie les renseignements ci-dessus exacts

à Nouméa le 19/03/2020

Le demandeur,
(signature)

DIRECTION DES AFFAIRES VETERINAIRES
ALIMENTAIRES ET RURALES

Service de l'eau

Pôle de la protection de la ressource en eau
BP M2 - 98 845 Nouméa Cedex
Mél : davar.sde-ppre@gouv.nc
Tél. : 25.51.12 - Fax : 25.51.29

DEMANDE D'AUTORISATION
D'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL

Exutoires de réseaux d'assainissement : Modification de la nature des berges (enrochements, bétonnage)

I - DEMANDEUR :

a) Personne physique

Nom :
Prénom :
Adresse :
BP :
Téléphone (fixe et mobile) :
E-mail :

b) Personne morale

Nom de l'organisme ou raison sociale : Fond Social de l'Habitat
Forme juridique : Société mutualiste
Adresse du siège social : 2 rue de la Somme, Immeuble Jules Ferry
BP : BP3887
Téléphone (fixe et mobile) : 26 60 00
E-mail :
Représentée par : M. Jean-Loup LECLERCQ
En qualité de : Directeur
N° d'inscription (RIDET, RC, RCA, etc) : B 139 501

Qualité du demandeur à l'égard du bien immobilier qu'il souhaite protéger* :

- propriétaire X
-locataire
-autre (préciser)

II - LOCALISATION DE L'OUVRAGE :

Commune : Païta
Lieu- dit :
N° du lot : 2538 (435231-3209)
Nom et prénom du propriétaire : FSH
Nom du cours d'eau concerné : Ondémia
Localisation du point amont de l'aménagement : X=435 186.366 Y=231 738.388 ()
Localisation du point aval de l'aménagement : X=435 201.215 Y=231 724.360 ()

III - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE :

Description sommaire du projet : Le projet consiste en la pose d'une conduite d'assainissement unitaire Ø500 PVC (eau pluviales et eaux traitées issues de filière d'assainissement autonome) réalisée dans le cadre du lotissement FSH Ondémia rive droite, et de son exutoire EX7 sur l'Ondémia.
L'exutoire se situe en aval d'un bassin d'orage BO8 - Débit décennal évacué 0,272 m3/s avec fonctionnement surverse du bassin d'orage

Rappel : les travaux ne peuvent débuter avant l'obtention de l'autorisation demandée

* rayer les mentions inutiles

Justification du type d'ouvrage : Exutoire de réseau d'assainissement

Matériaux utilisés pour la construction de l'ouvrage : Enrochements , béton, matériaux de remblai, canalisation béton

Pour des enrochements : Longueur de berge protégée (m) : Nombre de couches d'enrochements : 1 (+géotextile) Epaisseur totale d'enrochements (m): 1 m
.....
.....
Hauteur de berge enrochée (m) : 1,20 m Volume moyen des enrochements (m³) : 0,20 - 0,5 m3
.....
Volume total d'enrochement (m³) : 22 m3

Pour du génie biologique : type de techniques utilisées et linéaire protégé :

Pour des gabions dimensions (longueur - largeur - épaisseur des gabions en m) :
Longueur de berge protégée (m) : Nombre de couches de gabions :
.....
Hauteur de berge protégée (m) : d50 (m) des blocs mis en place dans les gabions : Volume total (m³) :

Pour un épi : Longueur (m) : Hauteur (m) : Largeur (m) :
d50 (m) des matériaux constitutifs :

Pour un endiguement : longueur (m) : largeur à la base (m) : largeur au sommet (m) :
.....
Hauteur de la digue : granulométrie des matériaux utilisés (m) : moyens de compactage :

Zone de dépôt des matériaux : Stockage provisoire sur parcelle 2538 (435231-3209)
Période prévue pour réaliser les travaux : 01/09/2020 à 01/02/2021

Je soussigné(e), certifie les renseignements ci-dessus exacts

à Nouméa le 19/03/2020

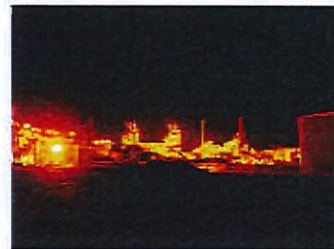
Le demandeur,
(signature)

**Économisons notre énergie &
Protégeons la biodiversité calédonienne :
Réduisons les pollutions lumineuses**



Qu'est-ce que les pollutions lumineuses ?

L'éclairage urbain répond aux besoins de notre société actuelle, en termes de confort et de sécurité, routière notamment. Mais l'excès de lumière artificielle nocturne entraîne un gaspillage énergétique important, ainsi que des perturbations sur une large gamme d'espèces.



La **pollution lumineuse** désigne la présence anormale ou gênante de lumière, généralement d'origine artificielle, pendant la nuit et les perturbations qui en découlent sur l'environnement naturel (la faune, la flore, les écosystèmes) et parfois la santé humaine (effets suspectés ou avérés).

La lutte contre la pollution lumineuse, qu'il s'agisse d'un halo diffus (aux abords des villes) ou de points d'éclairages puissants (phares, grands bâtiments, enseignes publicitaires lumineuses...), permet d'importantes économies d'énergie et la réduction d'émissions de gaz à effet de serre (diminution d'utilisation d'énergie fossile et/ou de composants toxiques¹ pour la production des ampoules...).

Pourquoi ce document ?

Ce document s'adresse à tous les aménageurs du territoire, et en particuliers aux collectivités, désireux de développer un éclairage **respectueux** de l'environnement.

Il propose une aide dans la planification et la gestion des éclairages publics avec comme objectif la maîtrise de l'éclairage extérieur, qui peut être résumé comme suit : « consommer beaucoup moins et éclairer autant », plutôt que « éclairer beaucoup plus et consommer autant ».

Les recommandations listées dans ce document sont le fruit d'un travail important qui s'inspire de ce qui se fait déjà à travers le monde. Ces recommandations visent donc à assurer un éclairage public **moderne**, efficace, économique autant qu'économe en énergie, et présentant un impact environnemental minimal.

Pour faire rapidement le point sur les étapes nécessaires à l'installation d'un éclairage non impactant pour l'environnement voici une check-list des 8 points essentiels qu'il faut retenir de ce document :

- ✓ Clarifier les besoins en termes d'éclairage des rues et des espaces publics
- ✓ Proscrire les lumières diffuses (lampadaires de type « boule » par exemple)
- ✓ Choisir des éclairages alternatifs (lampes à vapeur de sodium, LED)
- ✓ Diminuer le temps de fonctionnement des éclairages (réduction de l'intensité lumineuses ou extinction pendant certaines périodes de la nuit)
- ✓ Utiliser des ballasts d'allumages électroniques
- ✓ Ne pas dépasser les valeurs plafonds de la puissance lumineuse linéaire
- ✓ Ne pas dépasser des valeurs plafond de consommation d'énergie
- ✓ Couvrir avec une énergie renouvelable une part à définir du besoin en électricité de l'éclairage des rues.

¹ Source www.wikipedia.org

I. Impacts des pollutions lumineuses

1.1 Sur la faune

Les oiseaux : ce sont les espèces les plus visiblement touchées. La majorité des oiseaux migrateurs se déplacent de nuit et s'orientent grâce à la position des étoiles. Les lumières artificielles (villes, mines, centres commerciaux, phares...) occasionnent des mortalités très importantes d'oiseaux, soit par collision directe, soit par épuisement, prédation...². En Nouvelle-Calédonie, de nombreux pétrels et puffins s'échouent chaque année à proximité de ces sources lumineuses intenses et ne peuvent redécoller. Ils meurent alors écrasés par des véhicules, mangés par des chiens ou des chats, d'épuisement et de faim...

→ Trois espèces d'oiseaux marins d'intérêt patrimonial sont fréquemment désorientées par les lumières artificielles en Nouvelle-Calédonie :

Le Pétrel de Gould, espèce endémique classée « vulnérable » sur la liste rouge de l'UICN³



Le Pétrel de Tahiti, sous-espèce endémique classée « quasi menacée d'extinction » sur la liste rouge de l'UICN

Le Puffin Fouquet ou du Pacifique, espèce la plus fréquente, mais 25% de la population mondiale se trouve en Nouvelle-Calédonie

Ces trois espèces sont protégées, notamment par les codes de l'environnement des provinces Nord et Sud. Ainsi « la mutilation, la destruction, [...] » ainsi que « la dégradation du milieu particulier à ces espèces, sont interdits » et passible de 6 mois de prison et 1 073 000 F d'amende.

Les roussettes et chauves-souris : Beaucoup d'espèces de mammifères terrestres nocturnes manifestent une répulsion vis-à-vis des zones éclairées ce qui fragmente leur habitat naturel et modifie leurs comportements de chasse et de reproduction³.



Les tortues : Les œufs des tortues marines éclosent de nuit et les jeunes tortues s'orientent grâce à la clarté naturelle de la mer ; en prenant pour repères les lumières artificielles, les jeunes tortues rampent dans de mauvaises directions et meurent, écrasées sur les routes, victimes des prédateurs ou de la chaleur après le lever du jour².

La pollution lumineuse est la deuxième cause de mortalité **des insectes**. En France, en période estivale, on estime que 150 insectes meurent par nuit et par lumière artificielle. Les insectes représentent 80% des espèces animales, ils constituent un maillon fondamental de la chaîne alimentaire et de la biodiversité (pollinisation)² et la réduction de leurs effectifs peut donc avoir des conséquences sur la qualité de vie de nombreuses espèces dont la nôtre.



Les Hommes : Le terme de « pollution lumineuse » a été créé par les astronomes qui ont constaté une dégradation de la visibilité des étoiles et de la Lune.

L'exposition quotidienne à lumière électrique a considérablement augmenté durant ces dernières décennies (7 heures d'exposition par jour en moyenne) provoquant des dérèglements nerveux et hormonaux. Sous l'effet de la lumière artificielle, l'épiphyse (petite glande située dans le cerveau) diminue nettement la production de mélatonine dont les bienfaits seraient multiples : anti-âge, maintien de la libido, frein au développement des tumeurs, stabilisateur de la tension...⁴

1.2 Sur la Flore

Les plantes : Elles perçoivent la lumière grâce à des photorécepteurs et synchronisent leur développement avec les saisons et le rythme jour-nuit. En présence d'éclairage nocturne, de nombreuses perturbations sont constatées : perturbation de la germination, de la croissance, de la floraison, du développement des fruits...causant parfois la mort de l'organisme⁵.

II. Réduction ou suppression des impacts des pollutions lumineuses

Dans une majorité de cas, il est possible de réduire les éclairages et leurs impacts sur l'environnement sans remettre en cause la sécurité des passants, par exemple en orientant la lumière pour les usagers des transports, des routes, ...

La lutte contre le sur-éclairage permet d'importantes économies d'énergie et la réduction d'émissions de gaz à effet de serre. L'éclairage public est le premier poste de consommation d'électricité des communes (plus de 45% des dépenses).

Les recommandations suivantes permettent non seulement de protéger la biodiversité et de lutter contre le réchauffement climatique mais également de réduire les dépenses publiques.

2.1 Se poser les bonnes questions en amont des projets

En amont de chaque projet, il est important de clarifier ses besoins en matière d'éclairage :

- Ce site a-t-il besoin d'éclairage ?
- Les éclairages décoratifs ou de zones non fréquentées peuvent-ils être réduits ou supprimés ?

2.2 Proscrire les lumières diffuses

- Éviter de tous projets d'aménagement les éclairages de type « boules ». Ces éclairages occasionnent une perte importante d'énergie et créent des halos lumineux impactant fortement l'environnement, notamment les oiseaux. Pour ceux déjà existants, il ne peut être que vivement conseillé de les remplacer par des lampadaires moins impactant ou d'utiliser des caches lumineux ou encore des réflecteurs.

- Poser des caches lumineux sur des lampadaires de type « boule » peut être une alternative plus satisfaisante d'un point de vue de l'environnement en attendant la fin de vie de l'installation. Par contre, la consommation énergétique ne sera pas réduite excepté dans l'hypothèse d'une réduction complémentaire de la puissance installée : par exemple le remplacement d'ampoules de 70 W par des ampoules de 35 W ; dans ce cas, le retour sur investissement est rapide.



² Source MEEDAD projet de loi grenelle de l'environnement « vers une reconnaissance de la pollution lumineuse » www.developpement-durable.gouv.fr

³ Source www.iucnredlist.org/details/144877/0

⁴ Steven & David, 1996
⁵ Briggs, 2002

- Bien orienter ses éclairages : il est primordial d'orienter la lumière uniquement vers la cible que l'on cherche à éclairer. Toute orientation des éclairages vers le ciel est à proscrire. Également, le flux lumineux ne doit jamais dépasser le niveau horizontal. En général, des schémas du flux lumineux illustrent les catalogues d'éclairage ce qui permet de privilégier un type d'éclairage moins impactant.



- Utiliser des réflecteurs qui permettent de canaliser le flux lumineux et de le diriger vers le sol. L'emploi de réflecteurs sur d'anciennes installations peut constituer une solution de réduction des impacts en attendant leur remplacement par des installations plus modernes et moins consommatrices d'énergie.

2.3 Choisir des éclairages alternatifs

- Les lampes alternatives : Les lampes à vapeur de sodium ont un meilleur rendement. De plus la lumière jaune de ces lampes est moins attractive pour les animaux car elles ont un spectre lumineux restreint ; C'est également le cas des LED. Ces lampes constituent donc de très bonnes solutions et leur coût est rapidement amorti.



- La signalisation réfléchissante : elle doit être privilégiée autant que faire se peut et notamment sur les routes peu fréquentées.



2.4 Utiliser des ballasts d'allumage électroniques

Les lampes à décharge nécessitent un ballast d'allumage. Les ballasts conventionnels (ferromagnétiques) affichent des pertes élevées (entre 13 à 35 W en plus de la puissance de la lampe). Le remplacement de ce type de ballasts par des ballasts électroniques permet de diminuer ces pertes. De plus les ballasts électroniques permettent une durée de vie plus longue de la lampe et une efficacité énergétique supérieure. La technologie la plus récente permet en outre de varier la puissance des lampes à décharge, jusqu'à 30% de la puissance lumineuse nominale, pour une modulation du flux au cours de la nuit.

2.5 Ne pas dépasser des valeurs plafond de la puissance lumineuse linéaire

La fixation de valeurs plafond de puissance lumineuse émise au km (lumen/km), constitue la garantie de la maîtrise des émissions de lumière artificielle dans l'environnement nocturne, et du contrôle de la pollution lumineuse.

	Largeur de rue < 10m	Largeur de rue > 10m
Valeur cible	< 75 kilolumen/km	< 150 kilolumen/km
Valeur limite	< 150 kilolumen/km	< 300 kilolumen/km

Largeur : largeur de la rue, trottoir compris
kilolumen : somme des puissances lumineuses
kilomètre : longueur de la portion de rue

2.6 Ne pas dépasser des valeurs plafond de consommation énergétique

Une consommation énergétique plafonnée, à l'année, et au km de voie, constitue une garantie de la maîtrise des émissions de lumière artificielle dans l'environnement nocturne.

Valeur cible : < 3000 kWh/km/an
Valeur limite : < 6000 kWh/km/an

Naturellement ces valeurs s'entendent pour la technologie actuellement disponible (Na-HP essentiellement). L'émergence d'une nouvelle technologie (LED) exigera la révision à la baisse des valeurs proposées.

2.7 Diminuer le temps de fonctionnement des éclairages

- Éteindre les éclairages : lorsque cela ne met pas en cause la sécurité des usagers, il est conseillé de pratiquer l'extinction pendant une partie de la nuit en fonction des besoins de la commune.
- Réduire l'intensité lumineuse : lorsque, pour des raisons de sécurité, une extinction totale n'est pas possible, il est conseillé de réduire l'intensité lumineuse. Différents mécanismes permettent la réduction de l'intensité lumineuse : dimming, baisse de la tension avec ballasts électroniques, extinction d'un luminaire sur deux, etc.
- Utiliser des détecteurs de mouvements : La mise en place de modules électroniques de régulation et de variation de puissance horaires de zones à faible ou inconstante fréquentation par le public s'avère être une excellente solution d'un point de vue économique et environnemental⁶.
- Programmer l'allumage en fonction de la luminosité effective : l'allumage peut être contrôlé par une horloge astronomique qui prend en compte les variations de la durée du jour, ou par un capteur de luminosité qui permettra de déclencher l'allumage que lorsque la luminosité sera descendue en dessous d'une valeur seuil (15 lux par exemple) pendant un certain laps de temps (10 min par exemple).

⁶ Ces solutions ne sont actuellement valables qu'avec des lampes halogènes non économiques

2.3 Favoriser des sources d'électricité renouvelables

En tant qu'installation publique visible, l'éclairage des rues est un support privilégié pour la promotion des énergies renouvelables. Il est possible d'équiper les lampadaires avec de petits panneaux solaires ou bien des éoliennes qui pourront permettre une auto-alimentation en électricité. Attention il n'est cependant pas question de saisir l'opportunité des énergies renouvelables pour éclairer ce qui ne l'était pas avant ou d'éclairer plus ce qui l'était déjà.



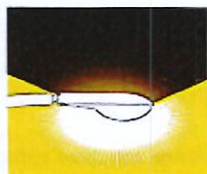
III. Quels luminaires choisir ?

• Exemples de mauvais luminaires :

- Les abat-jours ronds sont à proscrire car une partie du faisceau lumineux se dirige vers le ciel.



- Les encastrés de sol sont particulièrement perturbants pour la faune car le flux lumineux est directement dirigé vers le ciel. Ces encastrés sont à proscrire.



- L'orientation inadaptée des projecteurs est le principal problème constaté sur les zones industrielles. Leur impact sur l'environnement est très important.



- Les lampadaires « boules » sont à proscrire (consommation énergétique et impact environnemental importants).



• Exemples de bons luminaires :



Éclairages routiers et de parkings :

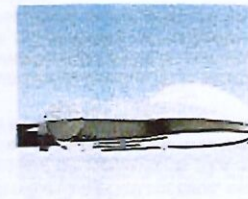
Les lampadaires sont satisfaisant s'ils ont des vitres plates, transparentes et positionnées horizontalement. Il existe aussi de nouveaux éclairages routiers à faisceau plat, spécialement conçus pour réduire les nuisances lumineuses et diminuer les éblouissements sur route ; ils s'installent à moins d'un mètre du sol.



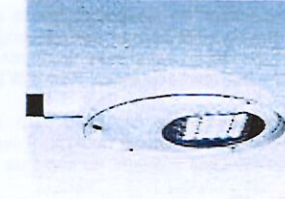
Des lampadaires avec des abat-jours plus adaptés sont disponibles en Nouvelle-Calédonie, en voici quelques exemples.



Modèle : Orus de Thorn disponible en Nouvelle-Calédonie



Modèle : Futura de Disano



Modèle : Monza de Disano (produit à LED permettant un faisceau lumineux plus directionnel, donc un halo moins important)

Éclairages sportifs :

Les projecteurs peuvent être posés à l'horizontal sans diminuer l'homogénéité du flux lumineux au sol, ni affecter le confort et à la sécurité des joueurs. Type de lampadaires adaptés aux installations sportives et fournis en Nouvelle-Calédonie :



Modèle : Olympic de Disano



Modèle : Champion de Thorn



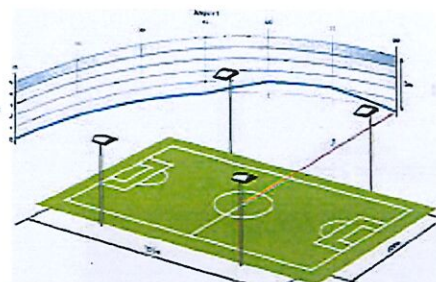


Schéma d'installation sportive adaptée :

Une glace de protection horizontale avec point de visée de l'optique à 45° dans le luminaire offre de bons résultats : aucune pollution lumineuse horizontale et très peu de pollution au-delà des limites du terrain de sport à éclairer.

Éclairages résidentiels, de lotissements ou centres commerciaux :

Les bornes et les lampadaires munis de réflecteurs sont absolument à privilégier dans ce type d'aménagement.



Modèles : Musa de Disano (gauche)
et Plurio de Thorn (droite)



Plusieurs types d'éclairages sont nécessaires dans le cadre des aménagements des extérieurs de centres commerciaux. Ci-dessous quelques types d'éclairage permettant de réduire les pollutions lumineuses, disponible en Nouvelle-Calédonie.



Modèles : Avenue Déco et Areaflood de Thorn



Modèle : Legend Modern de Thorn

Éclairages d'illuminations : jardins, espaces verts urbains, sentiers piétonniers ou cyclables :

Les encastrés de sol sont particulièrement perturbants pour la faune car le flux lumineux est directement dirigé vers le ciel. Pour ce type d'éclairage les installations de bornes ou d'éclairages orientés vers le sol, bas et peu diffus doivent être privilégiées.



Modèle : Torcia de Disano



Modèles : Bornoval et 4655 de Thorn



Modèles : Faro et Musa de Disano



Modèles : Bilam de Thorn / Aprica
de Disano



Éclairages privés :

Les lanternes résidentielles sont d'usage courant. Malheureusement, leur flux lumineux dépasse généralement l'horizontale.

Des éclairages plus adaptés peuvent être sélectionnés parmi ceux précédemment cités, comme le modèle Bilam et Plurio de Thorn (partie « sentiers piétonniers » et « résidentiels, lotissements »).

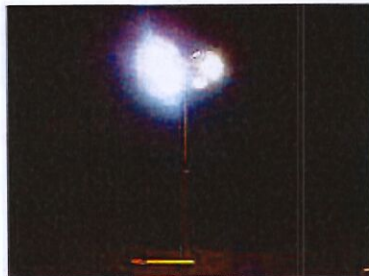


Éclairages des sites industriels :

L'orientation inadaptée des projecteurs est le principal problème constaté sur les zones industrielles. Comme nous l'avons vu précédemment, des détecteurs de mouvements peuvent répondre à un impératif de sécurité. Ceux-ci permettent à la fois de réduire grandement la durée d'éclairage, tout en réalisant d'importantes économies d'énergie et financière.

Les projecteurs amovibles ou les tours très puissants (jusqu'à 1500 Watts) ; mal orientés, ils sont sources de pollutions et d'impacts très importants, notamment sur l'avifaune.

Il est fondamental d'orienter les faisceaux lumineux importants vers le sol. L'installation de détecteurs de mouvements peut réduire considérablement les impacts sur l'environnement et les consommations énergétiques, tout en répondant aux impératifs de sécurité sur site industriel ou sur mine.



Tour amovible sur une mine, photo de J. Mareschal

Résumé

La pollution lumineuse est un phénomène qui affecte de façon importante aussi bien la faune, la flore que l'Homme. Tout aménageur (public ou privé) est donc fortement encouragé à suivre ces recommandations dans le cadre de rénovations, réflexions de l'existant et pour tout nouveau projet d'aménagement.

L'éclairage public est le premier poste de consommation d'électricité des communes, représentant près de la moitié de leurs consommations totales d'électricité. Selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), nous pourrions économiser 30% de notre consommation actuelle, en ayant recours à des équipements moins énergivores. De plus le temps du retour sur investissement est généralement de moins de 2 ans ; puis les économies à long terme sont très intéressantes.

La réduction des dépenses énergétiques réalisée grâce à la mise en place de ce type d'éclairage permet donc de réaliser des économies financières non négligeables tout en conservant un éclairage de qualité nécessaire au bon fonctionnement des activités humaines.

L'installation d'éclairages respectueux de l'environnement représentent certes un investissement, mais s'avèrent plus rentables à long terme que ceux couramment utilisés d'un point de vue de la consommation électrique et d'un point de vue des impacts sur la biodiversité calédonienne...

N'hésitez pas à vous renseigner auprès de votre fournisseur d'éclairages habituel pour connaître la liste de ses produits respectueux de l'environnement.

Et pour plus d'informations sur les pollutions lumineuses, leurs impacts et sur les moyens de lutes :

Société Calédonienne d'Ornithologie

Tel/Fax : +687 23-33-42

Mail : sco@sco.asso.nc

Site Web : www.sco.asso.nc

Blog : <http://sco.over-blog.org/>

Province Sud

Province Nord

Documentation :

- AFE (2006). Les nuisances dues à la lumière, guide 2006. 95 p (www.afe-eclairage.com/fr)
- MEEDAAD (2008). Projet de loi Grenelle de l'environnement : « Vers une reconnaissance de la pollution lumineuse ». 26 p : (www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=2714)
- Syndicat de l'éclairage, Isabelle Arnaud (2002). Éclairer Juste : éclairage public, routier, urbain, grands espaces, illuminations et cadre de vie, 4528. (www.syndicat-eclairage.com)

Sites internet spécialisés:

- Starry Nights Lights: www.starrynightlights.com
- Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN) : www.anpcen.fr
- International Dark-Sky association : www.darksky.org