

SALLE POLYVALENTE DE KAMERE

Commune de NOUMEA



ETUDE D'IMPACT



SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : Mairie de Nouméa

NOM DE L'AFFAIRE : Salle polyvalente de Kaméré

REF BIOEKO : 2866

Date	CA	SUP	Observations/Objet	Version
Avril 2016	EG	ER		V0

AVANT-PROPOS

OBJET DE L'ETUDE

La Ville de Nouméa projette la réalisation d'une salle polyvalente au niveau du quartier de Kaméré au nord du collège.

Le réseau d'eau pluviale de cette construction aura comme exutoire un canal directement relié à une mangrove.

L'objet du présent dossier consiste donc à la demande d'autorisation de porter atteinte à un écosystème d'intérêt patrimonial et aux espèces protégées proches de la mangrove.

LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

➤ AU TITRE DU CODE L'ENVIRONNEMENT DE LA PROVINCE SUD

➔ Article 130-3 : Sont notamment soumis à étude d'impact :

* **Rubrique 1 - Défrichement** sont soumis à étude d'impact/

I. tout défrichement sur les terrains situés :

1° Au-dessus de 600 mètres d'altitude ;

2° Sur les pentes supérieures ou égales à 30° ;

3° Sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux ;

4° Sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux.

II. Tout défrichement ou programme de défrichement portant sur une surface supérieure ou égale à 30 hectares.

Le projet se rejetant dans un canal (ancien arroyo terrassé), il n'est pas soumis à cette rubrique de l'article 130-3 du code de l'environnement.

* **Rubrique 2 - Ecosystèmes d'intérêt patrimonial**

Tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact significatif sur un écosystème d'intérêt patrimonial.

Le projet étant aux abords immédiats de la mangrove ; il est concerné par cette rubrique et nécessite une étude d'impact.

➔ Au titre de la conservation écosystèmes d'intérêt patrimonial

- **Article 233-1** : les programmes ou projets de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements situés en dehors du périmètre d'un écosystème d'intérêt patrimonial sont soumis à autorisation s'ils sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur un ou plusieurs écosystèmes d'intérêt patrimonial compte-tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, et de la nature et de l'importance du programme ou du projet.

- **Article 233-2** : tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact environnemental sur un écosystème d'intérêt patrimonial fait l'objet d'une étude d'impact

L'implantation du projet et ces futurs rejets d'eaux pluviales sont aux abords immédiats de la mangrove ; le projet nécessite la réalisation d'une demande de dérogation pour atteinte à un écosystème d'intérêt patrimonial.

→ **Au titre des espèces protégées**

• **Article 240-3 : sont interdits :**

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la chasse, la pêche, la mutilation, la destruction, la consommation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation des spécimens des espèces animales mentionnées à l'article 240-1, leur détention, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ; etc...

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales.

Comme nous le verrons dans l'état initial, la visite de terrain a permis d'observer l'aigrette à face blanche (Egretta novaehollandiae), espèce protégée au titre du code. Bien que les travaux ne toucheront pas directement l'habitat, une demande de dérogation pour porter atteinte à des espèces protégées est donc nécessaire à ce stade.

LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

De manière à permettre une meilleure compréhension du contenu et de répondre aux attentes réglementaires, le tableau ci-dessous présente le contenu imposé par la réglementation et le contenu proposé de la présente étude.

Article 130-4 du code de l'environnement de la province Sud	Contenu & organisation de la présente étude d'impact
Une analyse de l'état initial du site et de son environnement , portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages	Chapitre I - Analyse de l'état initial du site et de son environnement
Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement , et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses, poussières) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publiques	Chapitre III - Analyse des effets du projet sur l'environnement 1- Analyse des impacts en phase travaux 2- Analyse des impacts en phase exploitation
Les raisons pour lesquelles , notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu .	Chapitre II- Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales 1- Les variantes du projet 2- Présentation du projet retenu
Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement , ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes	Chapitre IV – SEQUENCE D'ATTENUATION 1- Les mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts en phase travaux 2- Les mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts en phase exploitation 3- Estimation des dépenses
Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation	Chapitre V - Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement
Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique .	RESUME NON TECHNIQUE

SOMMAIRE

CHAPITRE I- ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE & DE SON ENVIRONNEMENT	11	4 LE MILIEU NATUREL	34
1 LOCALISATION ET PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	13	4.1 LE CONTEXTE GENERAL	34
2 LE MILIEU PHYSIQUE	14	4.1.1 LES SENSIBILITES DEFINIES PAR LA DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT -----	34
2.1 LE CLIMAT	14	4.2 LES FORMATIONS VEGETALES	36
2.2 LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE	16	5 LE MILIEU HUMAIN	39
2.3 LES CARACTERISTIQUES DES SOLS	18	5.1 LA DEMOGRAPHIE	39
2.3.1 GEOLOGIE -----	18	5.1.1 LA COMMUNE DE NOUMEA-----	39
2.3.2 GEOTECHNIQUE-----	19	5.2 LE FONCIER	39
2.4 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE	20	5.4 LES DOCUMENTS D'URBANISME	40
2.5 LES RISQUES NATURELS	21	5.4.1 LE ZONAGE-----	40
2.5.1 LE RISQUE D'INONDATION ET DE SUBMERSION -----	21	5.4.3 LES SERVITUDES-----	41
2.5.2 LES CYCLONES -----	21	5.5 L'OCCUPATION DES SOLS	42
2.5.3 LES SEISMES-----	21	5.6 LES RESEAUX	43
3 LE MILIEU RECEPTEUR	23	5.6.1 LES EAUX PLUVIALES -----	43
3.1 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE-DOMAINES PUBLICS MARITIME	23	5.6.2 LES EAUX USEES-----	43
3.2 LA QUALITE DES EAUX	23	5.7 LE RESEAU VIAIRE ET LES ACCES	43
3.2.1 LES RESULTATS-----	24	6 LA QUALITE DU SITE	45
3.2.2 CONCLUSION SUR LA QUALITE DES EAUX -----	24	6.1 LE PATRIMOINE CULTUREL	45
3.3 LE CONTEXTE DE LA MANGROVE DE KAMERE	25	6.2 LE PAYSAGE	45
3.3.1 LA REGLEMENTATION -----	25	7 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	46
3.3.2 CONTEXTE HISTORIQUE DE LA ZONE DE MANGROVE -----	26	CHAPITRE II – PRESENTATION DU PROJET	51
3.3.3 LA COMPOSITION DE CET ECOSYSTEME – ESPECES-----	27	1 PRÉSENTATION DU DEMANDEUR	53
3.3.4 LES ESPECES RENCONTREES AU NIVEAU DES FORMATIONS DE MANGROVE---	32	2 JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT	53
3.3.5 L'ASPECT SANITAIRE DE LA FORMATION EXISTANTE -----	33	2.1 PRESENTATION DU CONTEXTE DU PROJET	53
3.3.6 LA QUALIFICATION EN TERMES D'HABITATS -----	33		
3.4 BILAN SUR LE MILIEU RECEPTEUR	33		

2.1.1	LES BESOINS AU NIVEAU DE KAMERE	53
2.1.2	LE DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES ASSOCIATIVES AU NIVEAU DU SECTEUR	53
2.1.3	L'IMPLANTATION DE LA ZONE DE PROJET	54
3	PRESENTATION DU PROJET	54
3.1	LE PRINCIPE ARCHITECTURAL	54
3.2	LA TYPOLOGIE	54
3.3	LES PARKINGS	55
3.4	ASSAINISSEMENT	56
3.4.1	RESEAU D'EAUX PLUVIALES (EP)	56
3.4.2	RESEAU D'EAUX USEES :	56
3.5	AMENAGEMENT PAYSAGER	57
3.6	PRINCIPE SECURITE INCENDIE	57
4	PLANNING DES TRAVAUX	57
CHAPITRE III – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT		59
1	LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET	61
1.1	QUELQUES RAPPELS DE DEFINITION	61
1.2	EFFET / IMPACTS	61
1.3	LES DIFFERENTS TYPES D'EFFETS	61
2	LES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX	62
2.1	LES EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL	62
2.1.1	LES TERRASSEMENTS	62
2.1.2	LES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE ET RECEPTEUR	63
2.1.3	ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'HYDROLOGIE ET LE MILIEU RECEPTEUR	64
2.2	BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET NATUREL EN PHASE TRAVAUX	66
2.3	LES EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN	67
2.3.1	LES INCIDENCES SUR L'OCCUPATION DES SOLS	67

SOMMAIRE

7

2.3.2	LES INCIDENCES SUR LES RESEAUX	67
2.4	LES EFFETS SUR LA QUALITE DU SITE	67
2.4.1	LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	67
2.4.2	LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	68
2.5	LES EFFETS SUR LES COMMODITES DU VOISINAGE	68
2.5.1	LES INCIDENCES LIEES AU BRUIT	68
2.5.2	LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES	69
2.5.3	LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LES DECHETS	69
2.6	BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN - LA QUALITE DU SITE ET LES COMMODITES DU VOISINAGE	70
3	LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION	71
3.1	LES EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET RECEPTEUR	71
3.1.1	LA MODIFICATION DU REGIME HYDRAULIQUE	71
3.1.2	LES INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX	72
3.2	LES EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN	73
3.2.1	AMELIORATION ET DEVELOPPEMENT DU QUARTIER	73
3.2.2	LA DESSERTE	73
3.3	LES EFFETS SUR LA QUALITE DU SITE	73
3.3.1	LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE	73
3.3.2	LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	73
4	BILAN DES IMPACTS BRUTS POTENTIELS EN PHASE EXPLOITATION	74
CHAPITRE IV – SEQUENCE D'ATTENUATION		75
1	SEQUENCES D'ATTENUATION EN PHASE TRAVAUX	77
1.1	MESURE REDUCTRICE N°1 : CHARTE CHANTIER VERT	77
1.1.1	CIBLE 1 : PRESERVATION DES ECOSYSTEMES ET DES ESPECES	77
1.1.2	CIBLE 2 : PROTECTION DES EAUX	78
1.1.3	CIBLE 3 : GESTION DES POLLUTIONS	78
1.1.4	CIBLE 4 : GESTION DES DECHETS	78
1.1.5	CIBLE 5 : LIMITATION DES NUISANCES SONORES	79



VILLE DE NOUMÉA

1.1.6 CIBLE 6 : NETTOYAGE DU CHANTIER-----	79
1.1.7 CIBLE 7 : LIMITATION DES EMISSIONS DE POUSSIÈRES -----	79
1.1.8 CIBLE 8 : SANTÉ & SALUBRITÉ PUBLIQUE -----	80
1.1.9 CIBLE 9 : PROTECTION DU PATRIMOINE -----	80
1.2 MESURE REDUCTRICE N°2 : VEILLE DE LA QUALITÉ DES EAUX	80
2 SEQUENCES D'ATTENUATIONS EN PHASE EXPLOITATION	81
2.1 MESURE N°3 : PROTECTION DES BERGES ET DES EAUX _____	81
2.2 MESURE N°4 : PROJET PAYSAGER _____	81
3 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	82
3.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX _____	82
3.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION ____	83
4 ESTIMATION DES DEPENSES	84
CHAPITRE V – ANALYSE DES METHODES	85
1 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL	87
1.1 LE MILIEU PHYSIQUE _____	87
1.1.1 LA CLIMATOLOGIE-----	87
1.1.2 LA TOPOGRAPHIE -----	87
1.1.3 LA GÉOLOGIE, L'HYDROGÉOLOGIE -----	87
1.1.4 L'HYDROLOGIE -----	87
1.2 LE MILIEU RECEPTEUR _____	87
1.3 LE MILIEU NATUREL _____	87
1.4 LE MILIEU HUMAIN _____	88
1.4.1 LA POPULATION -----	88
1.4.2 LE FONCIER ET L'OCCUPATION DES SOLS -----	88
1.5 LA QUALITÉ DU SITE _____	88
1.5.1 LE PAYSAGE -----	88
2 CARACTÉRISATION DES ENJEUX	88
2.1.1 LA COTATION DES ENJEUX & DES CONTRAINTES-----	89

SOMMAIRE

8

2.1.2 UNE APPROCHE PAR MILIEU-----	89
------------------------------------	----

ANNEXES 93

1 ANNEXE 1 - RECONNAISSANCE FLORISTIQUE	95
---	----

2 ANNEXE 2 - ANALYSES QUALITÉ DES EAUX	97
--	----

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LES FIGURES

Figure 1: Plan de situation	13
Figure 2: Températures moyennes sur Nouméa entre 1999 et 2004	14
Figure 3 : Rose des vents de Nouméa	15
Figure 4 : Relief et topographie	16
Figure 5 : Zoom sur la zone de projet.....	17
Figure 6 : Géologie	18
Figure 7 : Implantation des sondages	19
Figure 8 : Contexte hydrologique.....	20
Figure 9 : Isovaleurs de l'accélération horizontale maximale du sol en mg pour une période de retour de 475 ans.....	22
Figure 10 : Localisation des points d'analyse	23
Figure 11 : La zone remblayée occupe tout le fond de l'ancienne baie (extrait d'une photo aérienne de la DITTT - 1995)	26
Figure 12 : Le remblaiement en cours en octobre 1995.....	26
Figure 13 : Localisation de la mangrove par formation	28
Figure 14 : Indice de sensibilité faunistique et floristique (DENV).....	35
Figure 15 : Localisation de arbres	36
Figure 16 : Caractéristiques cadastrales de la parcelle concernée.....	39
Figure 17 : Foncier.....	39
Figure 18 : Extrait du plan de zonage du PUD	40
Figure 19 : Extrait du plan des servitudes	41
Figure 20: Occupation des sols	42
Figure 21 : Bilan cartographique des enjeux et contraintes environnementales.....	50
Figure 22 : Plan masse.....	56
Figure 23 : Suppression des arbres au niveau du projet.....	63
Figure 24 : Plan masse paysager	81

LES TABLEAUX

Tableau 1 : température station de Nouméa entre 1999 et 2004	14
Tableau 2 : statistiques de précipitations de Nouméa et de Magenta (1981-2004 – source : Météo France)	14
Tableau 3 : direction et vent sur la station de Nouméa.....	15
Tableau 4 : récapitulatif des cyclones en Nouvelle-Calédonie	21
Tableau 5 : évaluation de la priorité de conservation (DENV)	34
Tableau 6 : recensement de la commune de Nouméa en 1996, 2004, 2009 et 2014 (source : RCP ISEE)	39
Tableau 7 : nature, origine et conséquences des pollutions des eaux potentielles	65

Chapitre I – Analyse de l'état initial du site & de son environnement

1 LOCALISATION ET PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Périmètre d'étude :

Le périmètre d'étude est la zone géographique (proche ou plus éloignée) susceptible d'être influencée par :

- Le projet,
- Les autres partis de l'aménagement,
- Les variantes étudiées.

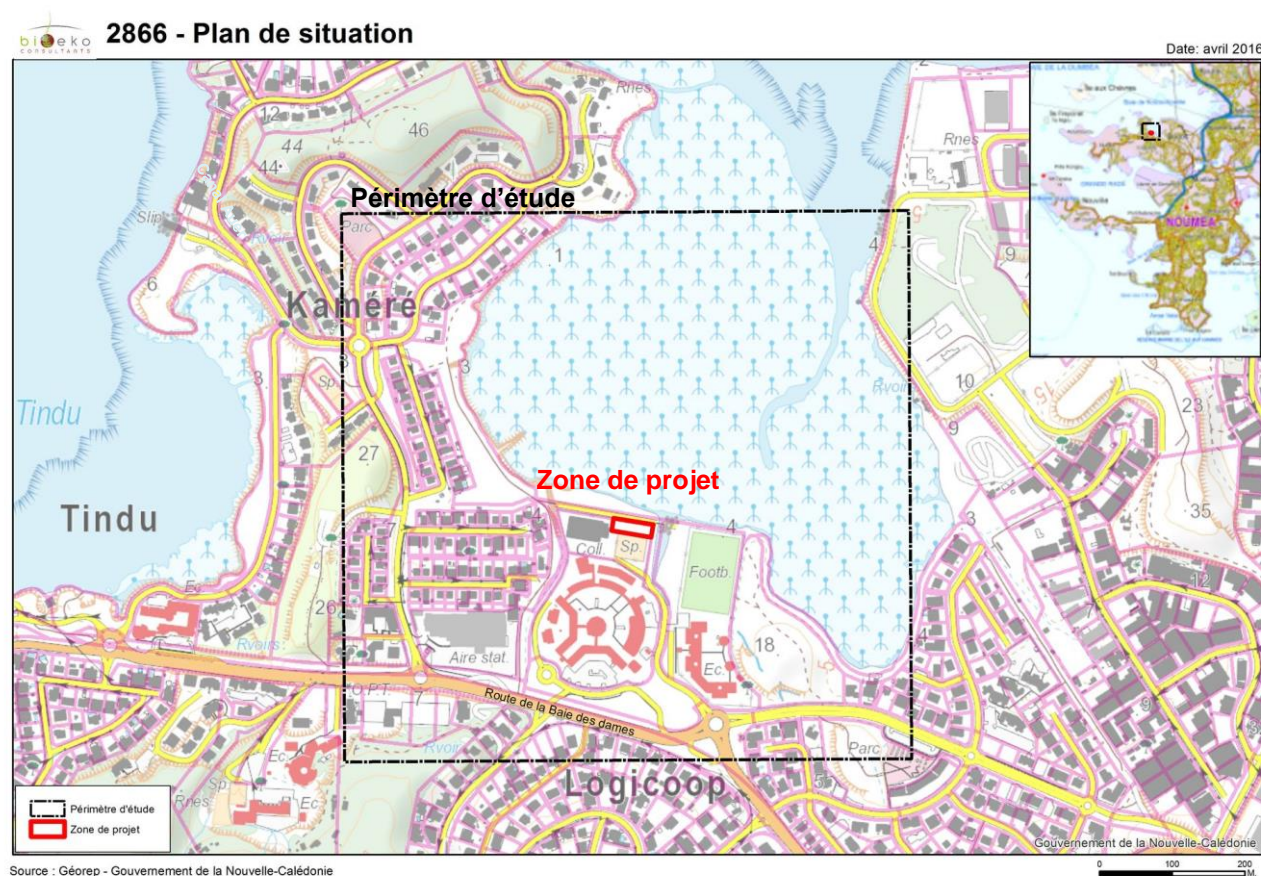
Zone de projet :

Espace sur lequel le projet aura une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique des aménagements, impacts fonctionnels)

Le périmètre d'étude s'étend au nord jusqu'au parc de Kaméré, au sud au lotissement du Logicoop, à l'est à un espace vert longeant la route de la baie des Dames et l'ouest par un lotissement résidentiel.

La zone de projet s'implante sur une superficie de 973m² environ appartenant au lot 393 de 7.2ha. Elle se situe à l'entrée de Kaméré derrière le collège qui est sa limite sud. Au nord, la parcelle de projet est limitée par la mangrove, à l'ouest par la halle des sports et à l'est par un canal débouchant dans la mangrove.

Figure 1: Plan de situation



2 LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 LE CLIMAT

Le climat de Nouvelle-Calédonie est un climat de type tropical océanique avec 4 saisons différenciées :

- une saison chaude de mi-novembre à mi-avril. C'est durant cette saison que se produisent les dépressions tropicales et cyclones ;
- une période de transition de mi-avril à mi-mai. C'est au cours de cette période que les températures et la pluviosité décroissent sensiblement ;
- une saison fraîche de mi-mai à mi-septembre marquée par des précipitations importantes et des températures minimales ;
- une période «sèche» de mi-septembre à mi-novembre correspondant, comme son nom l'indique, à la période la moins pluvieuse de l'année.

2.1.1.1 Contexte particulier

La température

Les tableaux ci-après récapitulent les données Météo France enregistrées au niveau de la station de Nouméa Faubourg Blanchot entre 1999 et 2004 pour les températures.

Tableau 1 : température station de Nouméa entre 1999 et 2004

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Max absolu des T°	34,8	35	34	31,9	30,4	30,7	29,6	29,6	28,9	32,3	34,9	34,8
Moy des T° max	29,7	29,9	29,2	27,1	26,1	24,1	23,3	23,2	24,6	26,6	27,1	28,9
Min absolu des T°	20,1	20,6	19,9	18,5	17,1	15,5	14,2	14,3	15,1	16,3	16,3	18,1
Moy des T° min	23,5	24	23,5	21,8	20,8	18,8	17,5	17,2	18,3	19,8	20,7	22,1

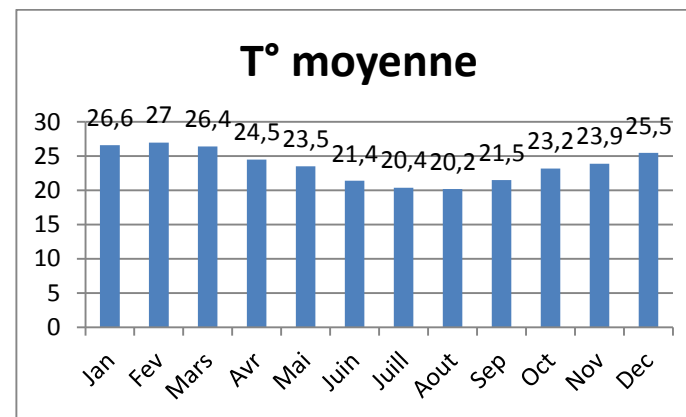


Figure 2: températures moyennes sur Nouméa entre 1999 et 2004

Concernant les températures, on remarquera que :

- les mois de janvier et février-mars sont les plus chauds avec une moyenne de 27°C pour le mois de février ;
- les mois de juillet et août sont les plus froids avec une moyenne de 20,3°C.

2.1.1.2 La pluviométrie

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Cumul annuel
Hauteur en mm	111.8	129.7	168.3	109.6	91.9	99.8	67.1	72.3	39.2	45.8	55.6	78.9	1070

Tableau 2 : statistiques de précipitations de Nouméa et de Magenta (1981-2004 – source : Météo France)

Concernant la pluviométrie, on remarquera que :

- le mois de mars est généralement le mois le plus pluvieux avec 168,3 mm de pluie en moyenne ;
- le mois de novembre est le plus sec avec une hauteur de pluie moyenne de 55,6 mm.

2.1.1.3 Le vent

Tableau 3 : direction et vent sur la station de Nouméa

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
V max inst	28	24	56	28	26	25	28	22	21	23	22	25
Direction	290	160	170	60	50	180	80	110	250	130	280	170
Date de mesure	99	00	03	00	00	04	03	02	03	01	00	03
V moy	5,1	5,5	5,3	5,4	4,8	5,0	4,7	4,6	5,1	5,0	5,7	5,4
Nb moy jours												
Raf ≥ 16 m/s	5,5	9,0	7,5	6,5	6,8	8,3	6,2	3,3	6,7	6,5	9,0	7,0
Raf ≥ 28 m/s	0,4	0,2	0,2	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	0,1

Concernant les vents, on remarquera que :

- le mois de novembre est généralement le plus venteux avec des vents moyens à 5,7 m/s ;
- le mois d'août est généralement le plus calme avec une vitesse moyenne de 4,6 m/s.

Les vents sont principalement de secteur Est à Sud-Est (alizés dominants). Le record de vent maximum instantané a été de 56 m/s. La moyenne annuelle du vent moyen est de 5,13 m/s.

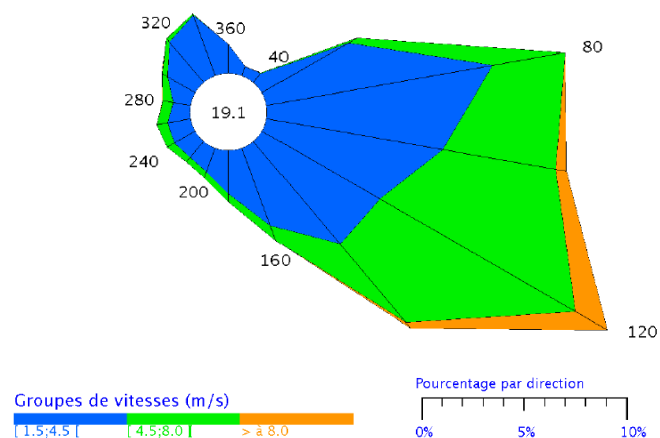


Figure 3 : rose des vents de Nouméa

(Source : Météo France – Atlas climatique de la Nouvelle-Calédonie)

2.2 LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE

Le périmètre d'étude est marqué par des entités fortes du relief :

- La ligne de crête de la pointe de Kaméré (à l'Ouest)
- Les versants de la presqu'île de Ducos au Sud
- Le littoral caractérisé par un enclavement colonisé par de la mangrove (partie nord-est du périmètre)

La zone de projet, quant à elle, s'insère sur une surface relativement plane à l'extrémité nord des terrains de basket. Elle est légèrement pentée vers la jonction du canal et de la mangrove. A l'Est, la zone de projet est séparée du terrain de football par un arroyo ou canal. En effet, ce dernier ouvrage a fait l'objet d'un reprofilage lors de l'aménagement du secteur de Kaméré.

Enfin, en limite nord, une vaste étendue de mangrove longe la zone de projet.

La zone de projet s'implante sur une surface plane. Elle est bornée respectivement à l'est et au nord, d'un arroyo (canal Est) et d'une mangrove.

Figure 4 : Relief et topographie

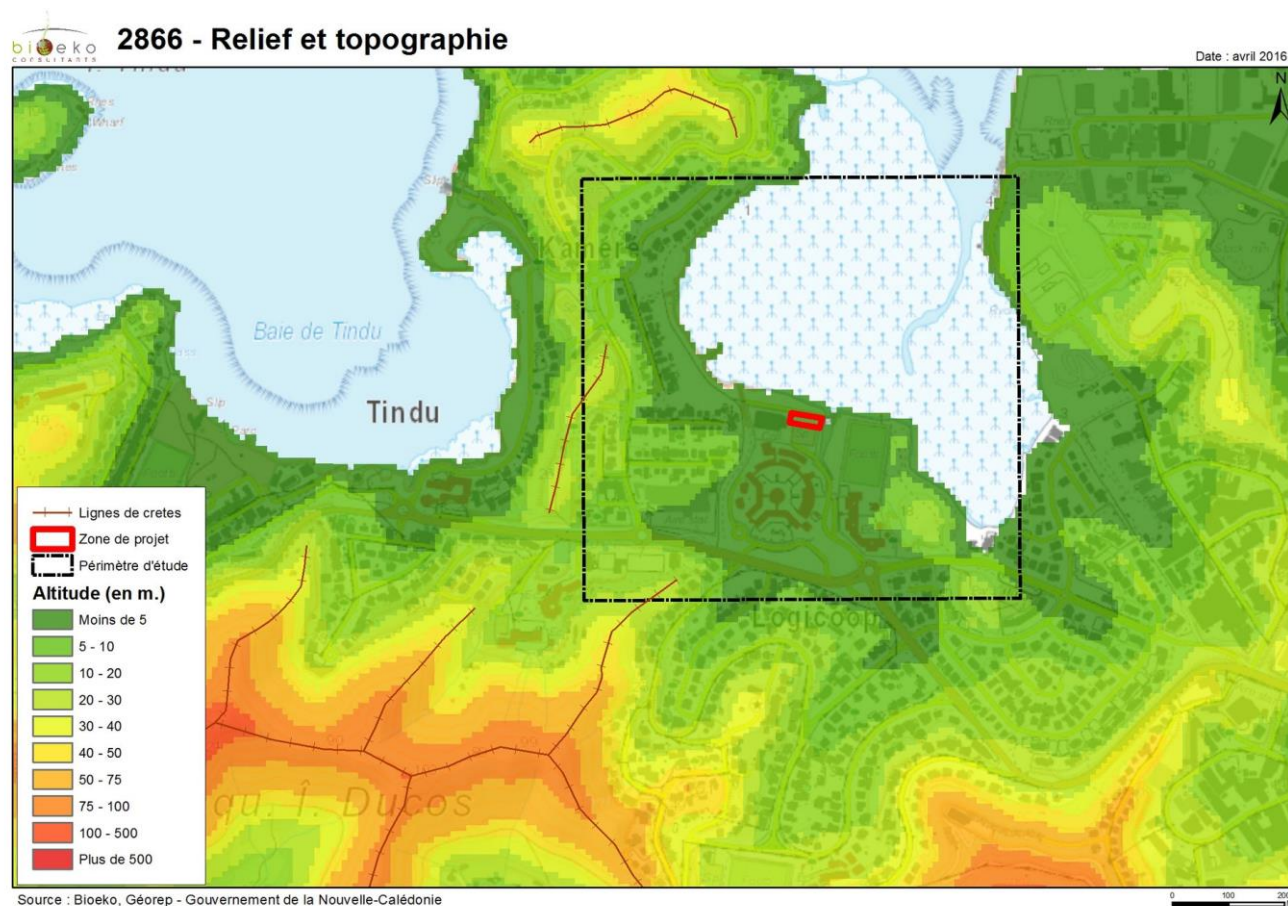
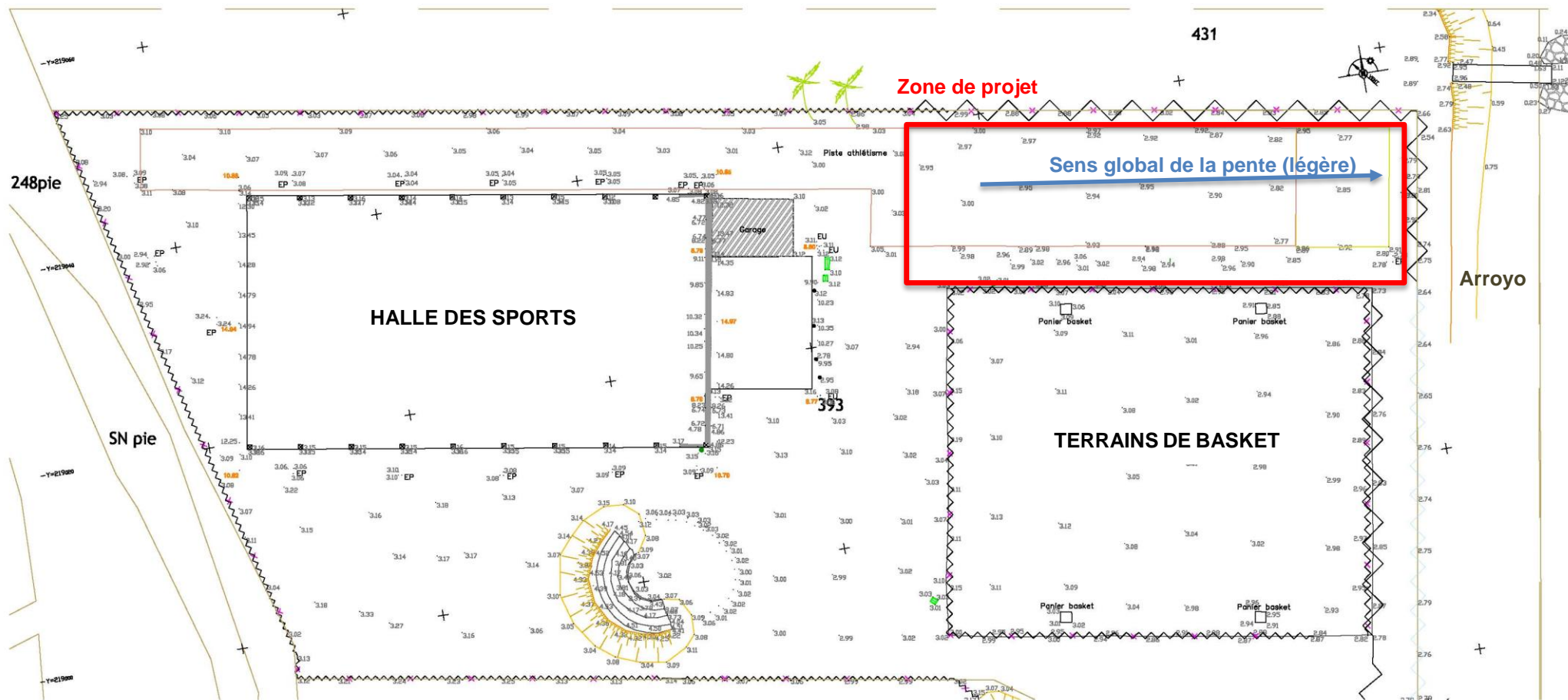


Figure 5 : Zoom sur la zone de projet



2.3 LES CARACTERISTIQUES DES SOLS

2.3.1 GEOLOGIE

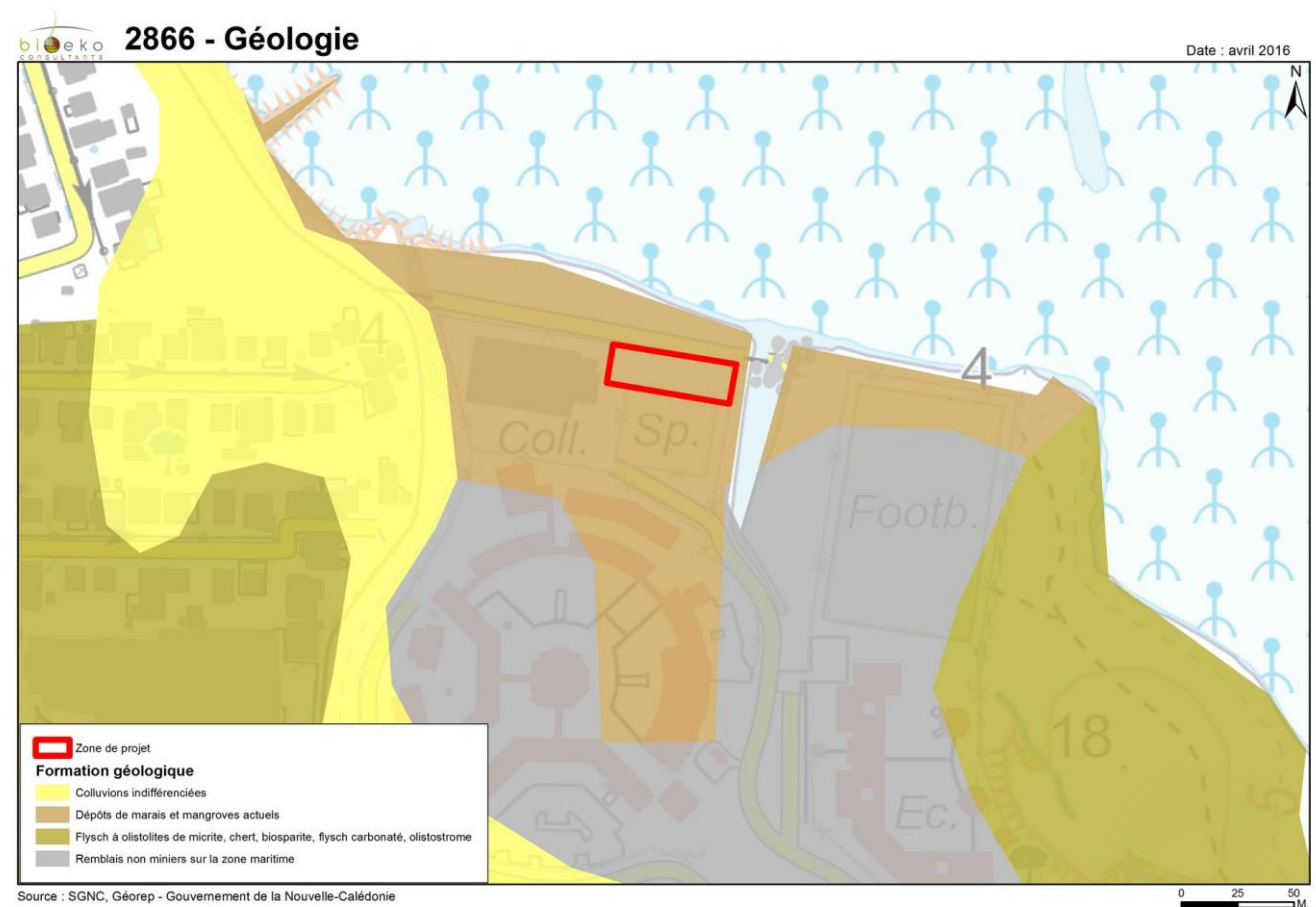
2.3.1.1 Contexte général

La présentation de la géologie de la zone étudiée est basée sur l'analyse de la carte géologique établie par le BRGM (donnée de la société géologique de Nouvelle Calédonie de la DIMENC). Plus au sud de la zone de projet, le terrain géologique repose sur un sol de type dépôt de marais et mangroves actuels. Cette partie est composée de remblais mis en œuvre sur la zone maritime. Le substratum rocheux est vraisemblablement composé de flyschs à olistolites de micrite, cherts, biosparite, flyschs carbonaté et olistostromes d'âge Bartonniens – Priabonien (Crétacé supérieur, Oligocène). En surface, la zone est couverte d'une couche scorie.

Une faille principale est supposée être présente au Nord du site, selon un axe Est-Ouest.

A noter qu'historiquement, cette zone a été remblayée à partir de 1973.

Figure 6 : Géologie



2.3.2 GEOTECHNIQUE

[Extrait : étude géotechnique – G2 Geotech nc – juillet 2015]

Lors de la première reconnaissance de terrain, l'ensemble des sondages et essais avaient subi des refus prématurés au sein de l'horizon superficiel de scorie indurée, ne permettant pas de définir son épaisseur ainsi que la nature et les caractéristiques géotechniques des horizons sous-jacents.

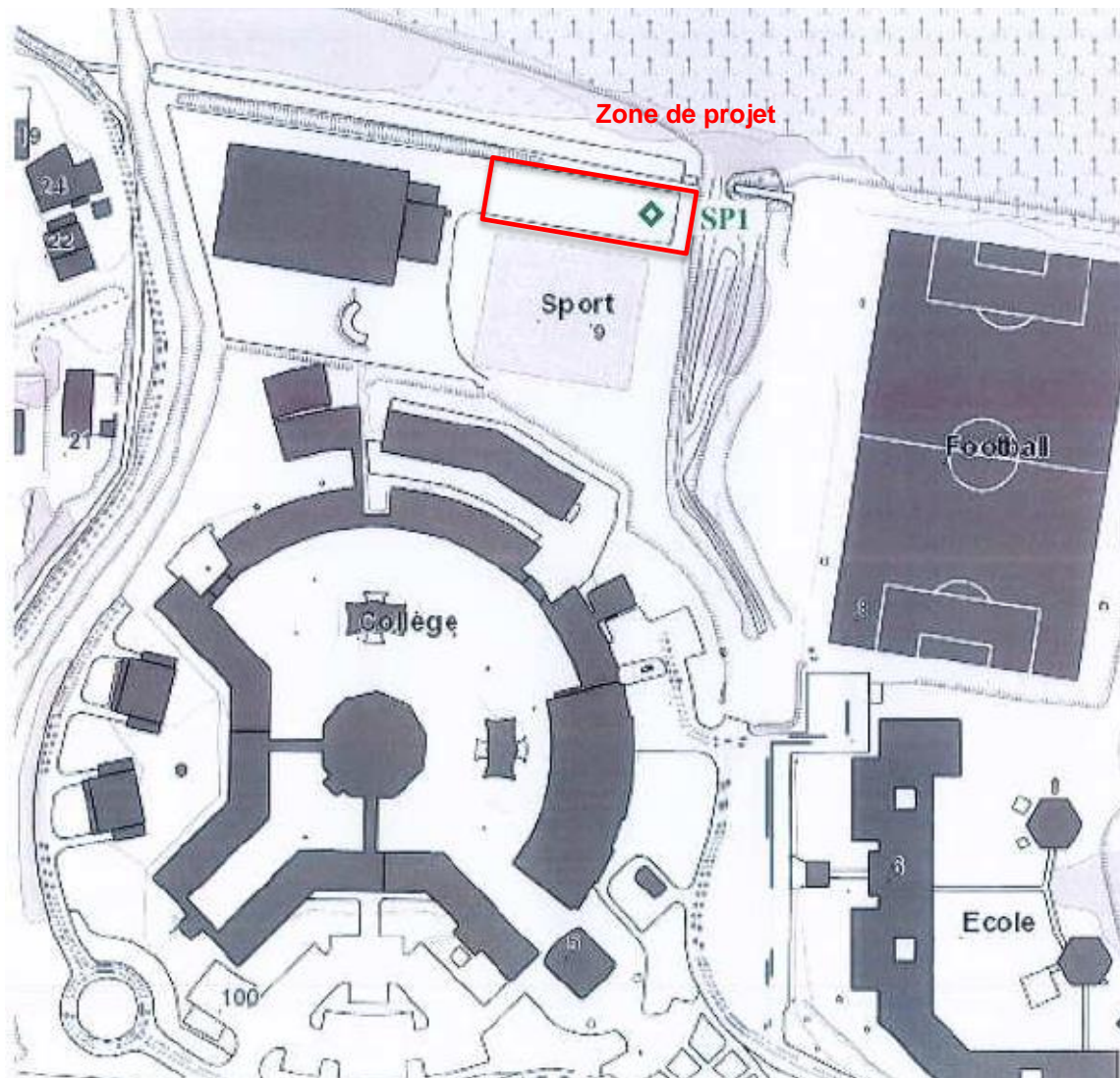
Le sondage destructif réalisé lors de la reconnaissance complémentaire a permis de mettre en évidence un remblai de scories (horizon/H0) de caractéristiques géotechniques moyennes sur une épaisseur de 3.90m depuis la surface.

Sous ces remblais, un horizon H1 composé d'argile à débris coquillers également caractéristiques pressiométriques moyennes, a été relevé sur 3.20m d'épaisseur. Puis, un horizon H2 d'argile vasarde noire a été observé sur 1.90m d'épaisseur. Cet horizon montre des modules pressiométriques très faibles et des pressions limites médiocres. L'horizon sous-jacent H3, constitué par une argile plastique à graveleuse marron, présente également des valeurs faibles sur 1.8m d'épaisseur.

Enfin, le substratum rocheux a été mis en évidence à partir de -10.80m/TN existant. Il est caractérisé par des modules pressiométriques et des pressions limites élevés.

Figure 7 : Implantation des sondages

Source : Etude G2 – Géotech nc



2.4 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Comme dit précédemment, le périmètre d'étude s'implante au niveau d'une petite baie enclavée par la presqu'île de Kaméré et la zone industrielle de Ducos.

Cette baie, en partie remblayée dans les années 70 (voir détail dans le chapitre « milieu récepteur) a subi de fortes modifications hydrauliques.

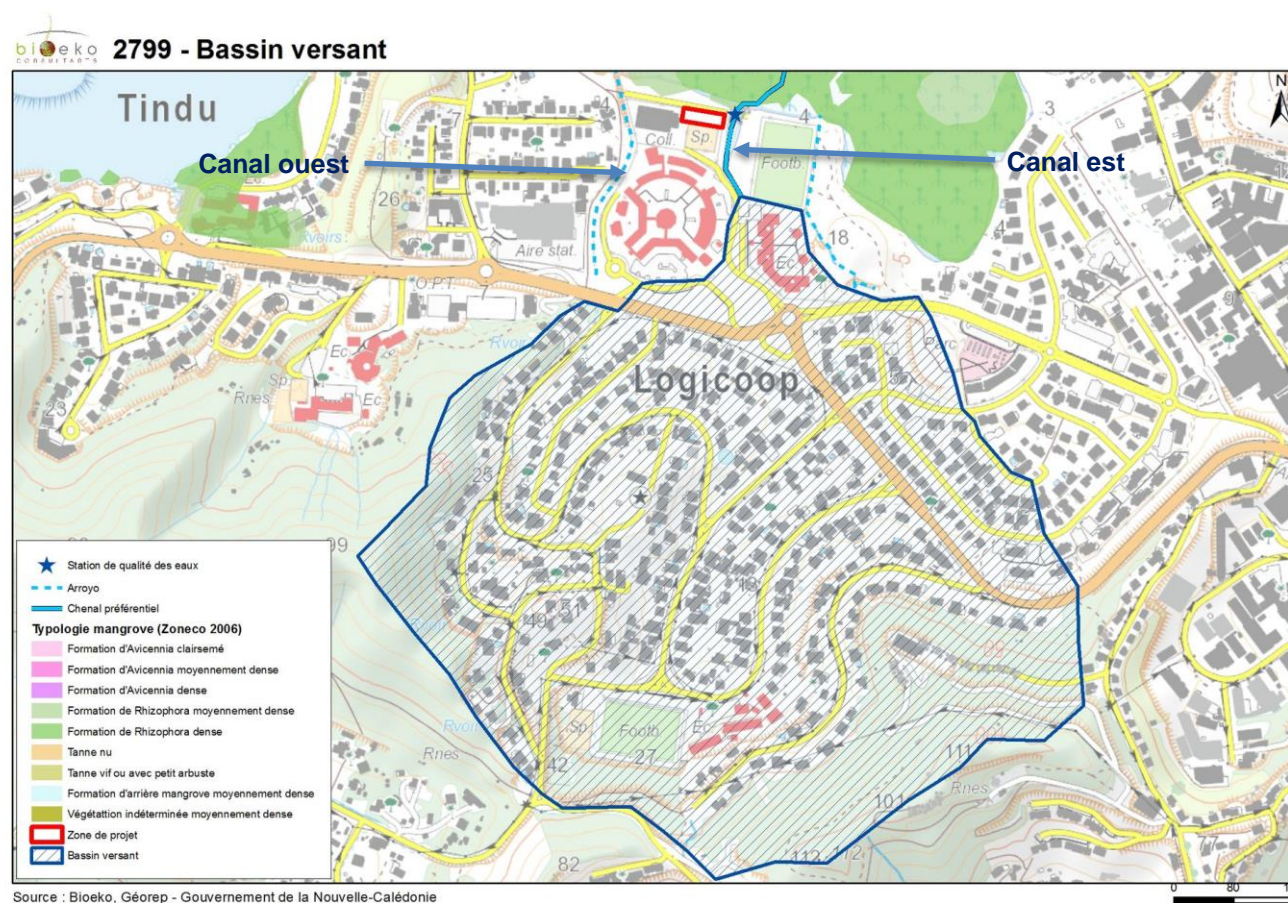
L'urbanisation a remodelé les bassins versants et les points de rejet au niveau de 2 canaux :

- Le premier canal, situé à ouest de la zone de projet, réceptionne le bassin versant ouest du collège (lotissement) et une partie des eaux pluviales du collège ;
- Le second canal (canal Est - ancien arroyo reprofilé) réceptionne l'ensemble du bassin versant situé au sud du collège ainsi que les eaux issues de la halle des sports et de la zone de projet.

Le bassin versant se rejetant dans le canal couvre environ 55ha.

La carte ci-contre présente le bassin versant débouchant au niveau du canal Est.

Figure 8 : Contexte hydrologique



Les caractéristiques du canal est relevant plus des réseaux d'eaux pluviales, les débits seront présentés dans ce chapitre spécifique.

2.5 LES RISQUES NATURELS

2.5.1 LE RISQUE D'INONDATION ET DE SUBMERSION

La zone de projet n'est pas concernée par un cours d'eau proprement dit. En effet, cet ancien arroyo a été remanié.

La zone de projet n'est pas concernée par le risque inondation (lié à un cours d'eau).

Au niveau du risque de submersion liée à la montée des eaux en cas de cyclone ou tsunami, les données de Géorep ne permettent pas d'analyser ou de quantifier ce risque. En effet, cette carte reste un indice pour le risque de montées des eaux. Toutefois, compte tenu de l'altimétrie (plateforme à environ 3m NGNC) et la proximité immédiate du littoral, la zone de projet est soumise à ce risque pouvant être qualifié de très élevé.

2.5.2 LES CYCLONES

La Nouvelle-Calédonie située dans le Pacifique Sud-Ouest est particulièrement exposée aux cyclones.

Selon la vitesse des vents, il est possible de définir trois types de perturbation :

- les dépressions tropicales modérées (DTM) où les vents oscillent entre 34 et 47 nœuds ;
- les dépressions tropicales fortes (DTF) avec des vents allant de 48 à 63 nœuds ;
- les cyclones tropicaux (CT) où les vents dépassent 64 nœuds.

Le tableau ci-contre récapitule quelques-uns des principaux cyclones survenus sur le territoire.

Tableau 4 : récapitulatif des cyclones en Nouvelle-Calédonie

Date du cyclone	Commentaires
24 janvier 1880	16 victimes
14 et 15 février 1917	
1 et 2 février 1969	Colleen - l'un des plus violent depuis les années 30
7 et 8 mars 1975	Alison
23 et 24 décembre 1981	Gyan
27 au 28 mars 1996	Beti
14 mars 2003	Erica

Les dépressions associées aux phénomènes cycloniques peuvent potentiellement provoquer une surélévation du niveau de la mer, anormale et temporaire, d'autant plus importante si associée à un phénomène de grande marée. La zone de projet est soumise à ce risque.

2.5.3 LES SEISMES

D'après le rapport d'évaluation probabiliste de l'aléa sismique de la Nouvelle-Calédonie réalisé par le BRGM en 2008, les îles de Nouvelle-Calédonie peuvent être soumises à de forts séismes lointains dus à l'arc de subduction du Vanuatu. En dehors de cette sismicité liée au contexte régional, il existe une sismicité superficielle et locale faible mais non négligeable (magnitude modérée) sur et autour de la Grande Terre.

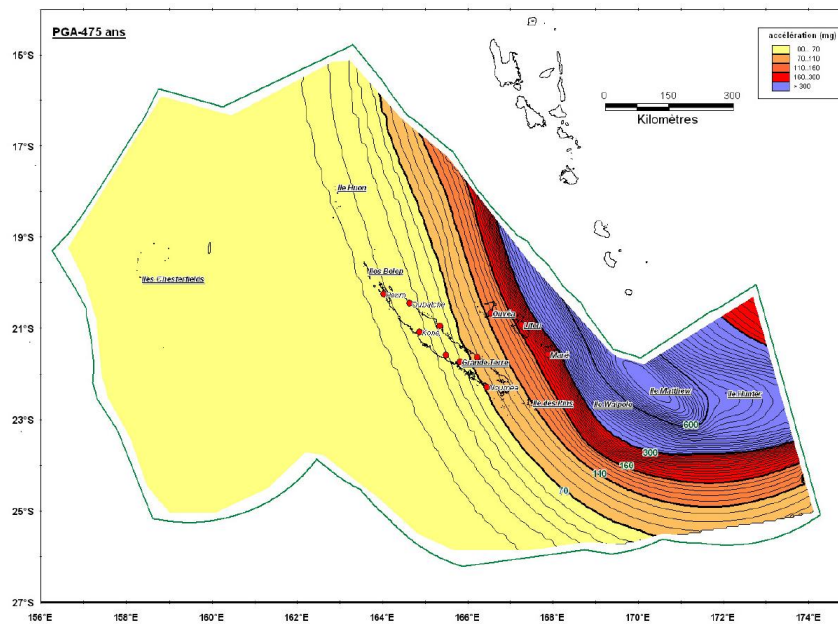
Le BRGM a défini un modèle de zonage sismique sur une vaste zone couvrant le sud de la Subduction du Vanuatu et la plaque australienne à l'ouest de la Nouvelle-Calédonie. La carte d'aléa présentée dans la figure ci-dessous correspond à l'accélération maximale du sol (PGA) pour une période de retour de 475 ans à période nulle.

L'étude du BRGM repose sur l'analyse des études les plus récentes sur la région et sur les mécanismes au foyer provenant du catalogue CMT Harvard.

L'aléa sismique probabiliste sur la Grande Terre et aux Îles Loyauté est dominé par les sources actives lointaines de forte magnitude. Dans le zonage, la sismicité intra plaque superficielle proche de la Nouvelle-Calédonie est intégrée à une vaste zone de sismicité diffuse à l'intérieur de la plaque océanique australienne.

La presqu'île de Ducos est située dans une zone où l'accélération maximale horizontale au sol PGA est de l'ordre de 70 mg, soit très faible.

Figure 9 : isovaleurs de l'accélération horizontale maximale du sol en mg pour une période de retour de 475 ans



3 LE MILIEU RECEPTEUR

3.1 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE-DOMAIN PUBLIC MARITIME

Après consultation de la DFA, la zone de projet n'est pas concernée par le Domaine Public Maritime. En effet, le Domaine Public Maritime au niveau de Kaméré a été déclassé en 1993.

3.2 LA QUALITE DES EAUX

Une campagne de qualité des eaux a été réalisée le 2 mai 2016 afin de définir le point de référence au niveau du canal et de l'exutoire.

Le point de mesure effectué consiste à faire un état de référence de cette station.

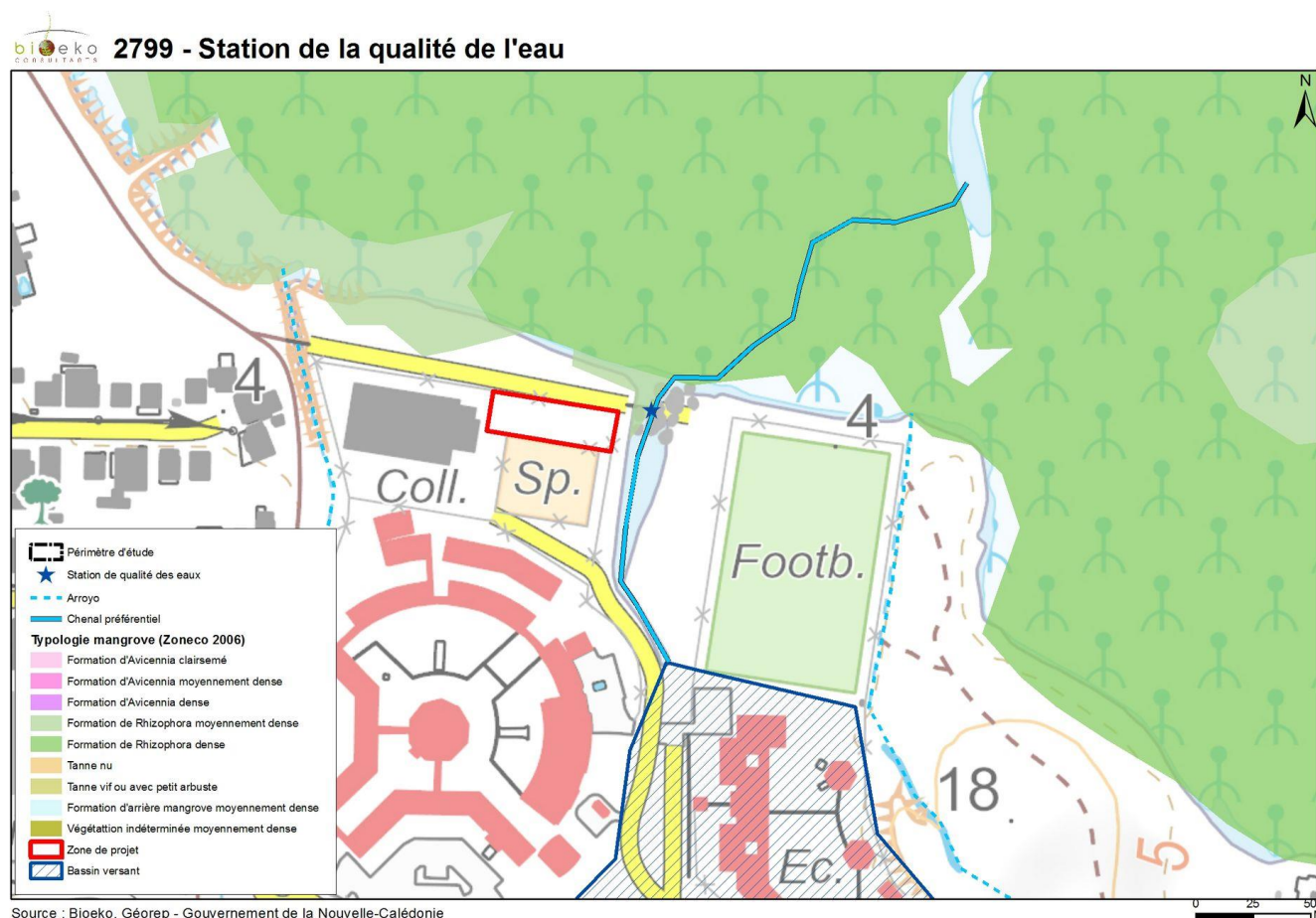
Conditions de prélèvements :

Heure pleine marée basse	Coefficient :
: 10h20	0,61
Heure pleine marée haute	Coefficient :
: 16h15	1,16

Les analyses portées sur les paramètres suivants :

- Le pH
- Les MES
- La salinité
- Les hydrocarbures totaux
- DBO
- DCO

Figure 10 : Localisation des points d'analyse



3.2.1 LES RÉSULTATS

Paramètres	Marée haute	Marée basse
Date	02/05/2016	02/05/2016
Heure	10h45	16h45
Température (°C)	28,07	25,36
Conductivité (mS/cm)	5,43	42,4
Oxygène dissous (mg/L)	0,22	0,56
pH	8,21	7,11
Profondeur(m)	0,1	0,1
Salinité (g/L)	3,5	26,7
Saturation (%)	81,3	73,1
Potentiel rédox (mV)	61	59
Turbidité (NTU)	42,7	36,7

Analyse Laboratoire					
	Méthode	Résultat - Marée basse	Résultat - Marée Haute	Unité	Limite de quantification
Hydrocarbures totaux	NF EN ISO 9377-2	<0.10	<0.10	mg/L	0,1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	41	106	mg/L	2

3.2.2 CONCLUSION SUR LA QUALITÉ DES EAUX

Les analyses de la qualité des eaux au niveau de l'embouchure du canal révèlent une eau chargée en matières en suspension. Le teneur en hydrocarbures reste en dessous des seuils.

Les taux de salinité évoluent en fonction du marnage. Les taux d'oxygène restent normal étant donné que le prélèvement se situe en arrière mangrove et au droit d'un exutoire EP.

Ces analyses permettent de faire un point « 0 », référence si il y a une pollution détectée pendant les travaux.

En effet, les autres paramètres ne sont pas étudiés de par l'objet du projet : les eaux usées seront renvoyées à la STEP de Kaméré ; rappelons que le lieu de prélèvement n'est pas destiné à la baignade.

3.3 LE CONTEXTE DE LA MANGROVE DE KAMERE

3.3.1 LA RÉGLEMENTATION

Selon le code de l'environnement de la province Sud et notamment l'article 232-1, les écosystèmes d'intérêt patrimonial soumis aux dispositions du présent titre sont :

- Les forêts denses humides sempervirentes ;
- Les forêts sclérophylles ou forêts sèches ;
- **Les mangroves ;**
- Les herbiers dont la surface est supérieure à 100 mètres carrés ;
- Les récifs coralliens dont la surface est supérieure à 100 mètres carrés.

L'article 233-1 (chap II, livre II) précise que tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir un impact environnemental significatif sur un écosystème d'intérêt patrimonial est soumis à autorisation.

La zone de projet est à proximité immédiate d'une mangrove. De ce fait, il est nécessaire d'évaluer les incidences potentielles directes et/ou indirectes sur cet écosystème.

➤ Qualification de l'écosystème « mangrove » au titre du code de l'environnement

L'article 232-4 permet d'identifier si la formation de mangrove est classée en tant qu'écosystème d'intérêt patrimonial.

La mangrove est une formation végétale présente dans les zones littorales marines et estuariennes, ou sur les îles hautes et les îlots coralliens du lagon, se développant dans la zone de balancement des marées et caractérisée par la présence de palétuviers appartenant aux espèces suivantes :

Famille	Genre	Espèce
<i>Acanthaceae</i>	<i>Acanthus</i>	<i>ilicifolius</i>
<i>Pteridaceae</i>	<i>Acrostichum</i>	<i>aureum</i>
	<i>Acrostichum</i>	<i>speciosum</i>
<i>Avicenniaceae</i>	<i>Avicennia</i>	<i>marina</i> var. <i>australasica</i>
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Bruguiera</i>	<i>gymnorhiza</i>
	<i>Ceriops</i>	<i>tagal</i>
	<i>Rhizophora</i>	<i>apiculata</i>
	<i>Rhizophora</i>	<i>lamarckii</i>
	<i>Rhizophora</i>	<i>neocaledonica</i> hybrid sp. nov.
	<i>Rhizophora</i>	<i>samoensis</i>
	<i>Rhizophora</i>	<i>selala</i>
	<i>Rhizophora</i>	<i>stylosa</i>
<i>Caesalpiniaceae</i>	<i>Cynometra</i>	<i>iripa</i>
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Dolichandrone</i>	<i>spathacea</i>
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Excoecaria</i>	<i>agallocha</i>
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Heritiera</i>	<i>littoralis</i>
<i>Combretaceae</i>	<i>Lumnitzera</i>	<i>littorea</i>
	<i>Lumnitzera</i>	<i>racemosa</i>
	<i>Lumnitzera</i>	<i>rosea</i>
<i>Lythraceae</i>	<i>Pemphis</i>	<i>acidula</i>
<i>Rubiaceae</i>	<i>Scyphiphora</i>	<i>hydrophyllacea</i>
<i>Sonneratiaceae</i>	<i>Sonneratia</i>	<i>alba</i>
	<i>Sonneratia</i>	<i>caseolaris</i>
<i>Meliaceae</i>	<i>Xylocarpus</i>	<i>granatum</i>

3.3.2 CONTEXTE HISTORIQUE DE LA ZONE DE MANGROVE

Comme dans la plupart des cas, la formation de Kaméré est une mangrove de fond de baie.

En 1973, pendant une grave crise économique succédant au boom du nickel de la fin des années 1960, les autorités ont fait procéder au remblaiement de la baie de la Moselle, mais aussi du fond de la baie de Kaméré (entièrement occupée par la mangrove) pour fournir du travail aux rouleurs. 10 % de la superficie initiale de cette dernière a été ainsi amputée¹.



Figure 11 : La zone remblayée occupe tout le fond de l'ancienne baie (extrait d'une photo aérienne de la DITTT - 1995)

À cette époque, la mangrove était encore considérée comme insalubre et il convenait d'assainir le milieu en l'éliminant du paysage. C'est ainsi qu'entre 1960 et 1989, un minimum de 230 ha de mangrove a disparu sur la presqu'île de Nouméa, dont 82 % dans la ville de Nouméa, majoritairement à Ducos (1).

Le remblaiement du fond de la baie de Kaméré a repris en 1992 et s'est poursuivi jusqu'en 1996. Les matériaux utilisés sont du tout-venant et de la scorie de nickel et l'épaisseur du remblai est d'environ 2,50 m. Le remblai d'environ 13 ha accueille à présent le collège et les infrastructures sportives attenantes (terrain de football et salle omnisports essentiellement).

Sur place, un canal artificiel linéaire a été aménagé sur le tracé de l'ancien arroyo. Il est souterrain dans la zone urbanisée et à l'air libre sur les cent derniers mètres. Une passerelle près de l'embouchure permet sa traversée aux piétons. Un îlot de végétation spontanée de quelques ares s'est développé juste avant son embouchure dans la mangrove.



Figure 12 : Le remblaiement en cours en octobre 1995.
Au fond, le Mont Dore. © B. Suprin

¹ (1) - P; Thollot & L. Wantiez - Les mangroves du Grand Nouméa - 1996.
Province Sud

3.3.3 LA COMPOSITION DE CET ECOSYSTEME – ESPECES

Une étude floristique a été réalisée par Tani Consultant, le 8 avril 2016.
Cette étude est jointe en annexe 2.

Une reconnaissance a d'abord été faite à pied le rivage sur l'emprise de l'étude afin de relever à pied sec tout ce qui était apparent. Il a été relevé la nature et la caractérisation de la tache de végétation dans le canal. Une prospection a été poussée un peu plus loin le long de la mangrove vers l'Ouest, ce qui a permis de découvrir un autre arroyo débitant une eau limpide.

À la faveur de la marée basse, il a été tenté une pénétration à pied dans la mangrove au niveau de l'embouchure du canal. L'inextricabilité et la profondeur de la vase ont rendu difficile la progression.

Ensuite, l'équipe a pénétré la mangrove à la limite de *Rhizophora selala* et de *R. stylosa* (à l'ouest du canal, face à la halle des sports – hors influence du canal est). La végétation étant moins dense, la progression était moins besogneuse, mais la vase était tout aussi profonde. Il a été rencontré une grande zone dégagée, jonchée de palétuviers *R. stylosa* morts (à l'exception de quelques-uns ayant survécu de-ci, de-là).

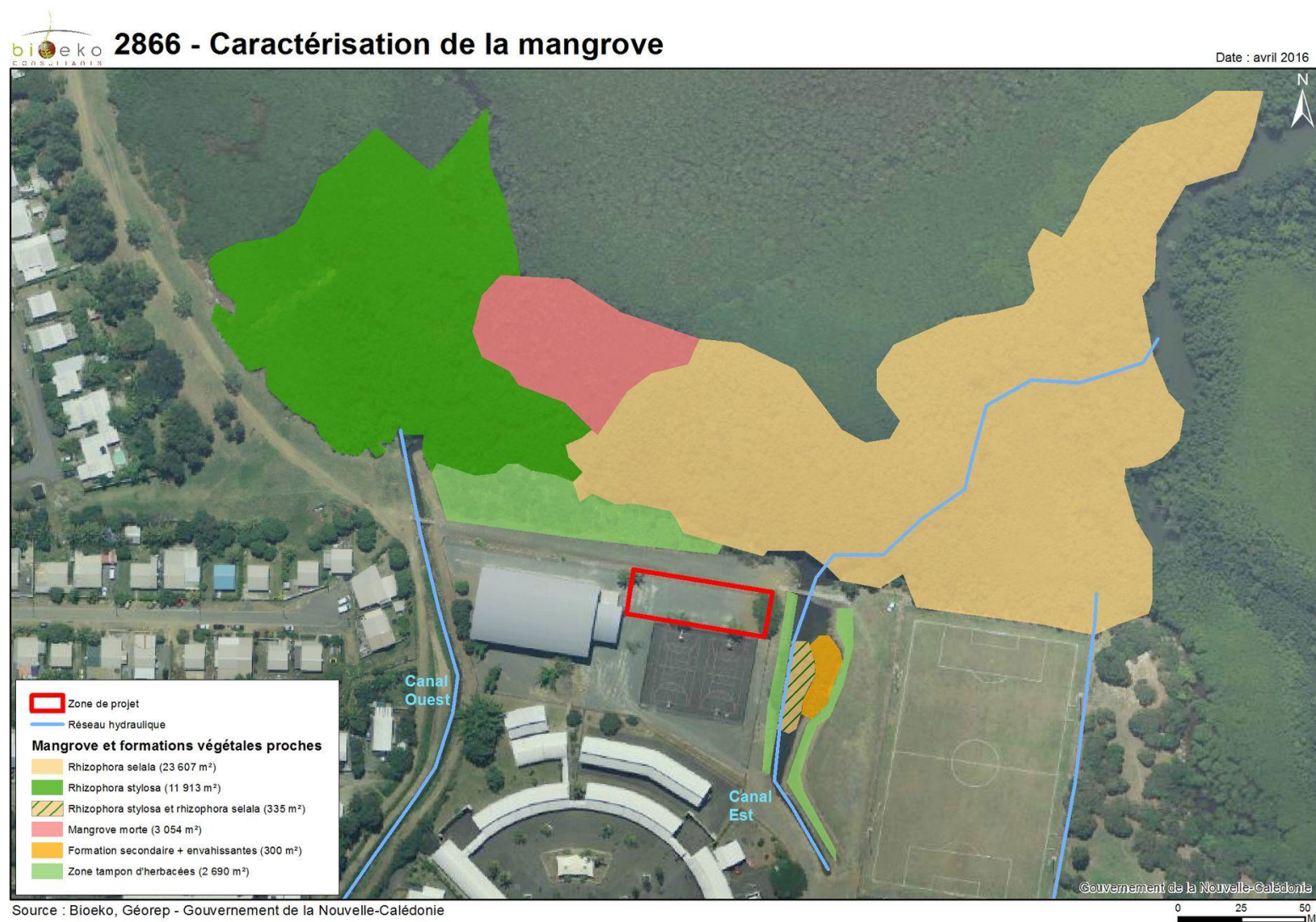
Les abords de la zone de projet comprennent deux zones de mangrove pouvant être différenciées :

- ➔ Le canal Est et son patch de végétation à l'est
- ➔ La mangrove au nord

Les types d'espèces rencontrées au niveau de la mangrove sont les suivants :

	Type de formation	Espèces	Surface en m ² Aux abords de la zone de projet
Canal Est	Mangrove	Rhizophora stylosa Rhizophora selala	335
Mangrove au Nord	Mangrove	Rhizophora x selala	23 607
		Rhizophora stylosa	11 913

Figure 13 : Localisation de la mangrove par formation



3.3.3.1 Le canal et son patch de végétation

Juste en amont de la passerelle, le canal artificiel est élargi et une sorte d'îlot s'est formé à cet endroit, propice à l'apparition d'une végétation spontanée d'apparence relativement saine. Ce patch couvre environ 235 m².

On y remarque les deux espèces de palétuviers les plus communes :

- *Rhizophora stylosa* (en amont) aux feuilles vert clair, hauteur de max 5 m
- *Rhizophora selala* (en aval) aux feuilles vert foncé, hauteur de max 10 m.

De nombreux macro-déchets sont bloqués par les racines.

Sur la rive droite du canal, la végétation terrestre comprend des espèces banales, voire envahissantes comme le gaïac *Acacia spirorbis* (2 grands pieds de 7 m), du faux poivrier *Schinus terebenthifolius* (classé envahissant), du faux mimosa et des herbacées rudérales (herbe bleue, siratro, liseron, Etc.), sans aucune valeur biologique.

Malgré sa présence paysagère avec ses palétuviers exubérants qui surplombent le lit de l'arroyo, cette petite tache de mangrove qui ne date au maximum que de 20 ans ne possède pas de valeur écosystémique, mais est qualifiée d'écosystème d'intérêt patrimonial au titre de l'article 232-4 du code de l'environnement de la province Sud : formation comprenant *Rhizophora stylosa* et *Rhizophora selala*.

Les effluents, s'ils permettent le développement important des palétuviers grâce à leur richesse en matière organique, sont trop pollués pour accueillir une vie aquatique diversifiée. À marée haute, nous n'avons décelé très peu de vie dans le canal. La couleur gris-glaucue de l'eau est évocatrice, elle trahit une pollution importante et un manque d'oxygène. L'état sanitaire est qualifié de moyen.

Comme dit précédemment, ce patch n'est pas originel de la formation en aval. Elle serait plus liée à un développement par graines. De plus, de par sa localisation au niveau du canal, ce patch constitue un obstacle en cas de forte pluie.

L'îlot vert dans le canal

Vers le Sud



Vue rapprochée montrant le *R. stylosa* à g. et *R. X selala* à dr.

Vers le Nord



3.3.3.2 La mangrove

La formation monospécifique à *Rhizophora selala* est largement dominante aux abords directs de la zone de projet. En analysant, les photos aériennes de Martial Dosdane, on remarque que cette espèce est essentiellement localisée côté terre et de part et d'autre d'un chenal naturel.

En face de la salle omnisports, on note la présence d'une bande tampon entre la terre et la mangrove, constituée de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum*).

Le bord boueux encombré de nombreux macro-déchets laisse voir des trous de crabes de petite taille ainsi que des périophtalmes.

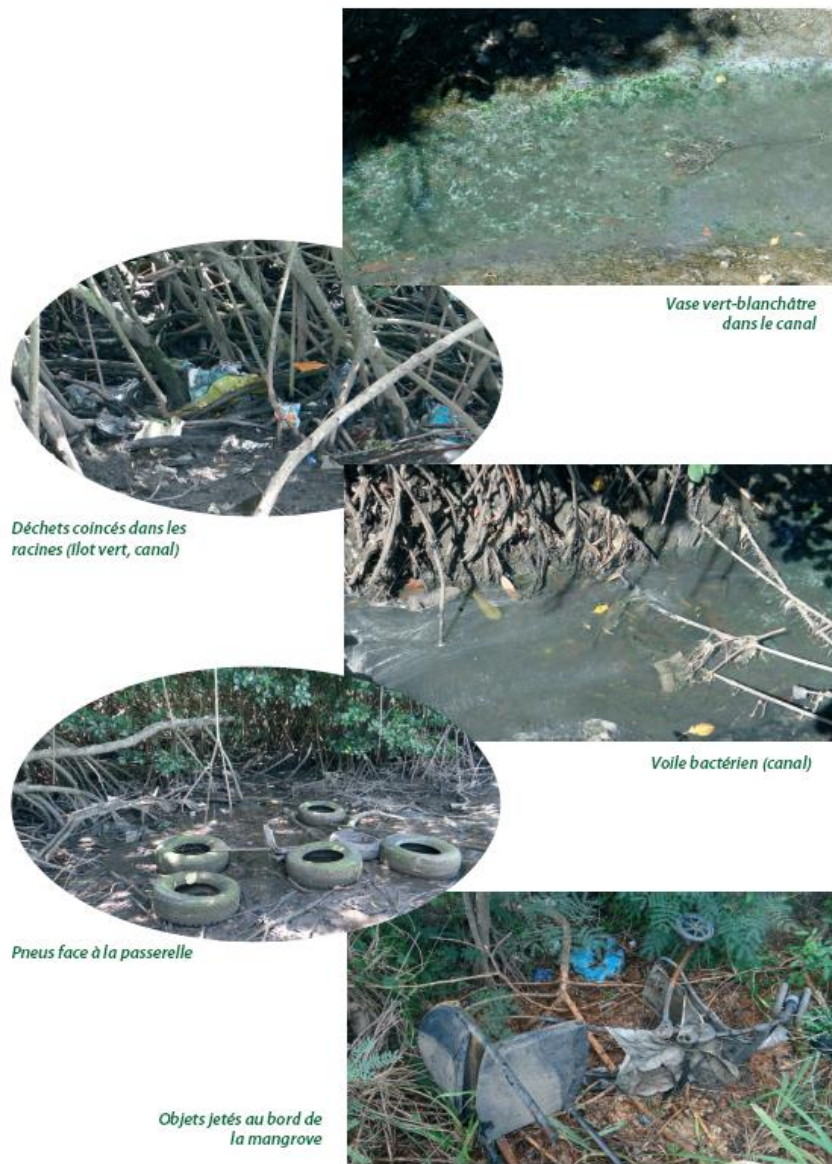
Les arbres sont grands (12 m) et denses. Le sous-bois sombre est très encombré par les rejets couchés et les nombreuses racines aériennes qui prennent parfois naissance jusqu'à une dizaine de mètres de hauteur.

La progression à pied à l'intérieur, même à marée basse, est presque impossible à cause de l'encombrement extrême de l'espace. Il n'a été décelé aucune trace de fréquentation humaine.

Malgré la présence d'une importante quantité de macro-déchets et l'apport d'effluents pollués venant du canal, la mangrove est saine. Le feuillage d'un vert sombre, dense, est peuplé par une importante faune aviaire particulièrement bruyante.

Face à la halle des sports, la formation à *R. selala* fait place à *R. stylosa*. La limite est bien nette. Les arbres sont deux fois plus petits, leur feuilles sont aussi plus petites et d'un vert plus clair tirant sur le jaune.

En arrière des *R. stylosa*, on arrive dans une grande zone sinistrée, apparaissant en rose sur la figure « caractéristique de la mangrove ». Cela correspond à une mortalité massive et bien localisée de *R. stylosa*. Cependant, quelques pieds résistent au milieu de ce vaste cimetière. Il peut être supposé (sans en être sûr) que le dépérissement et la mort des palétuviers vient d'une perturbation dans le régime hydrique à cet endroit (manque d'eau douce). D'un point de vue topographique, cette zone sinistrée ne serait pas influencée par le canal situé au droit de la zone de projet.

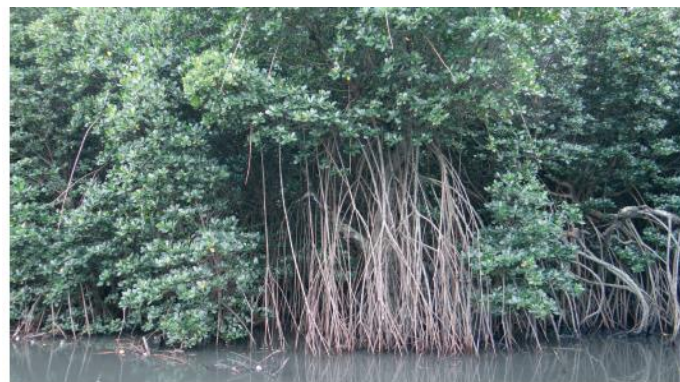


Plus loin vers l'Ouest (hors emprise de prospection dédiée à l'étude), il a été découvert un deuxième arroyo tout aussi encombré de macro-déchets, mais dont la qualité de l'eau est très limpide.

Cette mangrove est donc classée «écosystème d'intérêt patrimonial» au regard du code de l'environnement de la province Sud, Titre III Protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial.



Lisière de la mangrove à R. X selala (face à la passerelle) montrant le débouché du canal



Formation au droit de la zone de projet

Au voisinage de la passerelle : on remarque un pied de *Pluchea ororata* (envahissant)



La limite entre le remblai et la mangrove est encombrée de nombreuses espèces rudérales et indésirables



Palétuvier gravé au sabre en bordure de la mangrove.

Détail de la base de palétuvier R. X selala



3.3.4 LES ESPÈCES RENCONTRÉES AU NIVEAU DES FORMATIONS DE MANGROVE

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Classement au titre du code l'env. de la PS	Observations extérieur strict de la zone de projet
Rhizophoracées	<i>Rhizophora selala</i>	Palétuvier géant	Ecosystème	Dominance écrasante dans la zone d'étude
Rhizophoracées	<i>Rhizophora stylosa</i>	Palétuvier à arceaux	Ecosystème	Côté Ouest, en dehors de la zone d'étude
Avicenniacees	<i>Avicennia marina</i>	Palétuvier gris	Ecosystème	1 pied vu en bordure



Côté Ouest

La zone morte



Côté Est : au fond, la muraille impénétrable des *R. X selala*



Selfie !



L'exutoire Ouest : de nombreux macro-déchets, mais une eau limpide.

3.3.5 L'ASPECT SANITAIRE DE LA FORMATION EXISTANTE

Lors de la visite de terrain au niveau de la mangrove, il a été apprécié l'état de cet écosystème. Les conclusions sont présentées ci-après.

Formations	Observations	Qualification
Canal et son patch de végétation	Formation de <i>Rhizophora selala</i> et <i>styloza</i> (non originelle de la formation avale) Rive droit : pas de valeur écologique (faux poivrier, faux mimosas, herbacées rudérales...) Pas de vie aquatique diversifiée Eau de couleur grise, manque d'oxygénation Présence de déchets	Etat moyen
La mangrove	Dominance de <i>Rhizophora selala</i> (formation monospécifique) et stable Zone tampon de herbe de Guinée Le bord boueux encombré de nombreux macro-déchets Les arbres sont grands (12 m) et denses. Le sous-bois sombre est très encombré, présence d'une importante quantité de macro-déchets et l'apport d'effluents pollués venant du canal	Mangrove saine

3.3.6 LA QUALIFICATION EN TERMES D'HABITATS

En termes d'habitats, les mangroves représentent une niche écologique important pour la faune aviaire. Lors des visites de terrain, aucune espèce particulière n'a été observée hormis une aigrette à face blanche (*Egretta novaehollandiae*) classée espèce protégée au titre du code de l'environnement et des bulbuls.



Aigrette à tête blanche observée au niveau des terrains de sport côté droit du canal

3.4 BILAN SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Les abords de la zone de projet sont concernés par un écosystème d'intérêt patrimonial au titre du code de l'environnement de la province Sud : la mangrove.

Cet écosystème est présent en amont (patch de *Rhizophora stylosa* et *selala*) et en aval (formation mono-spécifique *R. selala*). L'ensemble des eaux de ruissellement et des eaux pluviales d'une partie du bassin versant et de la zone de projet se rejettent dans cette baie colonisée par de la mangrove.

A noter, la présence à proximité immédiate de la mangrove d'une aigrette à face blanche – *Egretta novaehollandiae* (espèce protégées au titre du code de l'environnement).

L'analyse de la qualité des eaux au niveau du canal et de l'exutoire révèle une qualité XXXX.

4 LE MILIEU NATUREL

4.1 LE CONTEXTE GENERAL

La zone d'étude se situe en dehors de toutes aires protégées réglementaires et de toute zone environnementale d'intérêt recensée.

4.1.1 LES SENSIBILITÉS DÉFINIES PAR LA DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La direction de l'environnement (DENV) a réalisé une cartographie des sites d'intérêt biologiques et écologiques dont la dernière mise à jour date de 2011 que ce soit d'un point de vue composition floristique ou faunistique.

Pour chaque zone étudiée, la direction de l'environnement a établi une « priorité de conservation » ou « enjeux » déterminés au regard du code de l'environnement et de sa qualité écologique.

Tableau 5 : évaluation de la priorité de conservation (DENV)

Enjeux	Descriptif	INDICE
Fort	Milieu naturel essentiel à la préservation de la biodiversité. Il représente souvent des milieux peu dégradés ou anthropisés, des milieux rares ou originaux, abritant un grand nombre d'espèces rares, vulnérables ou emblématiques	3
Moyen	Milieu d'intérêt important pour la conservation de la biodiversité. Il abrite en majorité des espèces endémiques dont certaines peuvent être rares. Ce milieu naturel peut être partiellement dégradé mais conserve un potentiel d'évolution positive	2
Faible	Milieu de faible importance pour la conservation de la biodiversité. Il abrite des espèces introduites ou communes. Il peut également représenter des milieux naturels fortement dégradés (maquis minier ouvert).	1
Nul	Milieu relevant aucune importance pour la conservation de la biodiversité	0

La carte à la page suivante illustre ces données.

4.1.1.1 Sensibilité floristique

Les habitats naturels

Un habitat naturel est un milieu, naturel ou semi-naturel, qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s)

Ecosystème

Complexe dynamique formé de communautés de plantes, animaux, champignons et micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leurs interactions, forment une unité fonctionnelle.

D'après la cartographie de la DENV, la sensibilité floristique est nulle au niveau de la zone d'étude.

4.1.1.2 Sensibilité faunistique

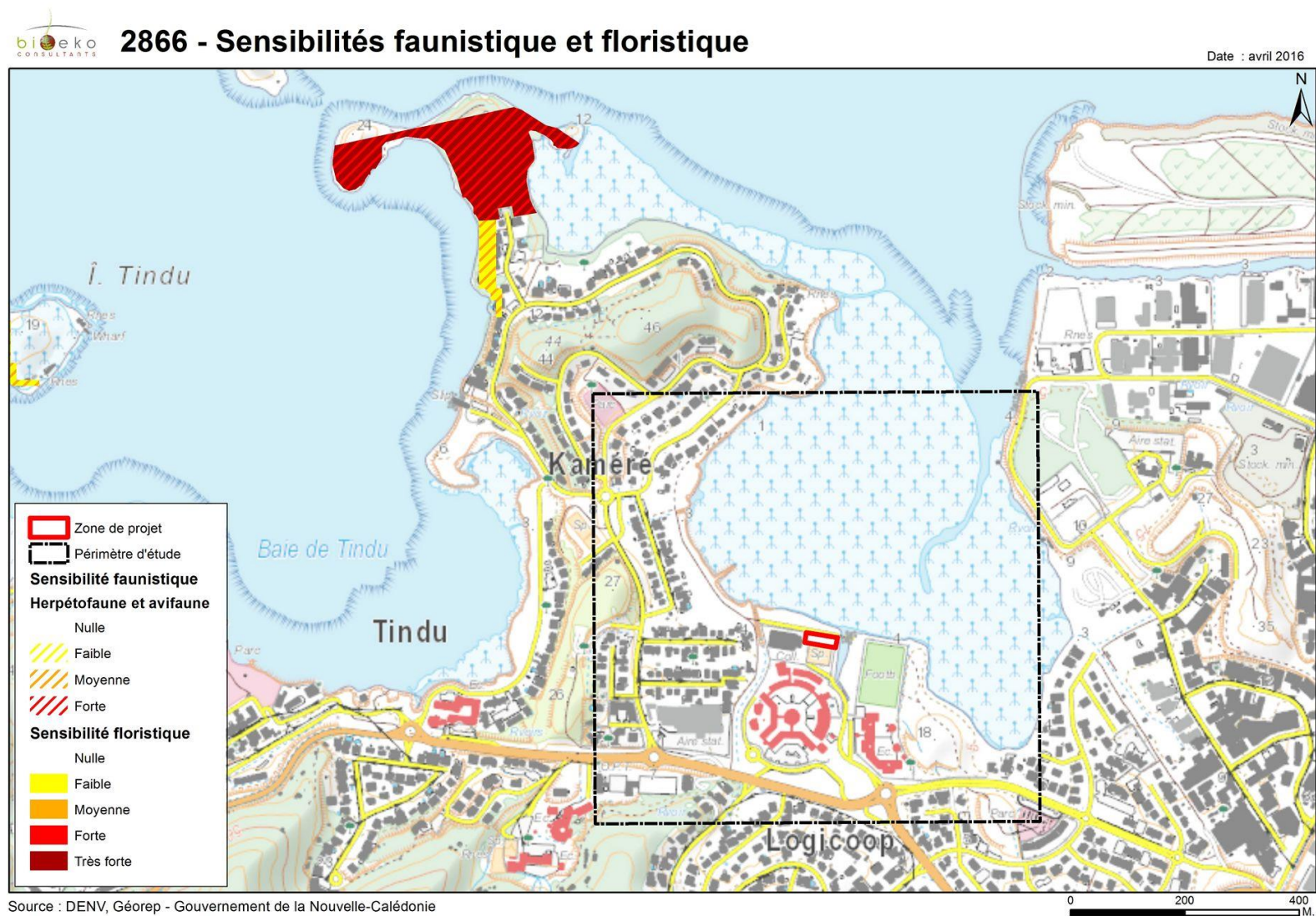
Les espèces et les habitats d'espèces

L'espèce est l'unité de base de la classification des êtres vivants. Dans les sciences du vivant, et d'un point de vue biologique, l'espèce correspond à l'ensemble de populations effectivement ou potentiellement interfécondes, génétiquement isolées du point de vue reproductif d'autres ensembles équivalents. Un habitat d'espèce correspond au domaine vital d'une espèce (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels ou résultants de l'activité humaine.

D'après la cartographie de la DENV, la sensibilité faunistique est également nulle au niveau de la zone de projet.

Les seules sensibilités fortes recensées au niveau du périmètre d'étude sont localisées à 1km plus au Nord-Ouest de la zone de projet.

Figure 14 : Indice de sensibilité faunistique et floristique (DENV)



4.2 LES FORMATIONS VEGETALES

Les formations végétales au niveau de la zone de projet stricte sont très pauvres.

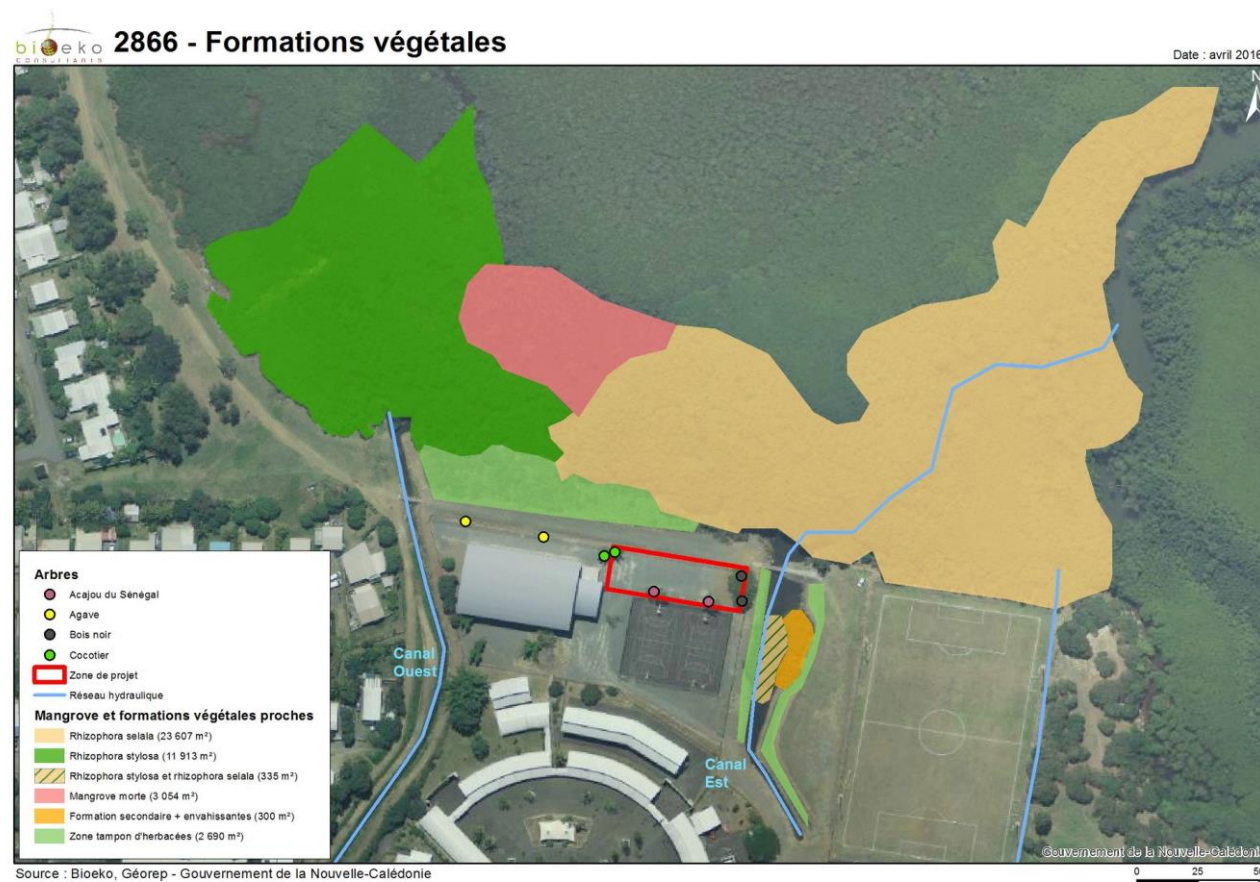
On recense uniquement cinq arbres au niveau de la zone de projet :

- Deux bois noir de Haïti - *Samanea saman*
- Deux acajous du Sénégal - *Khaya senegalensis*
- Un cocotier

Aucune surface végétalisée proprement dite n'est considérée sur la zone de projet. Rappelons que cette emprise a été remaniée et terrassée. Notons que le bois noir de Haïti peut être considéré comme nuisible.

A proximité immédiate de la zone, côté halle des sports est présent un second cocotier. Le long de la piste séparant la zone de projet de la mangrove, deux patchs d'agaves sont présents. Les talus bordant la mangrove et le canal Est sont quant à eux colonisés par une formation de type herbacée. Le patch de mangrove au niveau du canal est mitoyen à une petite surface d'envahissantes.

Figure 15 : Localisation de arbres



Les types de formations végétales recensées aux abords de la zone de projet sont :

Type de formation	Surface en m ² aux abords de la zone de projet
Formations secondaires + envahissantes	300
Formation tampon d'herbacées	2 690

Les espèces végétales appartenant au milieu naturel terrestre proche de la zone de projet :

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Classement au titre du code l'env. de la PS	Observations extérieur strict de la zone de projet
Fabacées	<i>Acacia spirorbis</i>	Gaïac		2 gros pieds sur "îlot" en amont de la passerelle, quelques autres en bordure.
Fabacées	<i>Leucaena leucocephala</i>	Faux mimosa		Commun, en bordure
Casuarinacées	<i>Casuarina collina</i>	Bois de fer des collines		Sur "îlot" en amont de la passerelle, rive droite.
Cypéracées	<i>Juncus usitatus</i>	Jonc		Commun en bordure et au bord du chenal
Astéracées	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Fausse matricaire		En bordure du chenal
Astéracées	<i>Bidens pilosa</i>	Piquants noirs		Commun en bordure et au bord du chenal
Euphorbiacées	<i>Euphorbia pilulifera</i>	Rougette		Commun en bordure et au bord du chenal
Poacées	<i>Rhynchelithrum roseum</i>	Tricholène		En bordure
Poacées	<i>Panicum maximum</i>	Guinée		Peuplement important côté rive gauche, faisant tampon entre la terre et la mangrove.
Poacées	<i>Chloris barbata</i>		Envahissante	De-ci, de-là.
Lamiacées	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Herbe bleue		De-ci, de-là.
Fabacées	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Siratro		De-ci, de-là.
Convolvulacées	<i>Ipomoea ochracea</i>	Liseron		De-ci, de-là.
Passifloracées	<i>Passiflora suberosa</i>	Boules à encre	Envahissante	De-ci, de-là.
Passifloracées	<i>Passiflora foetida</i>	Poc poc		De-ci, de-là.
Astéracées	<i>Pluchea odorata</i>	Grand pluchéa	Envahissante	En bordure de la mangrove
Euphorbiacées	<i>Ricinus communis</i>	Ricin		De-ci, de-là.
Phytolaccacées	<i>Rivina humilis</i>	Baies corail		En bordure de la mangrove
Anacardiacees	<i>Schinus terebenthifolius</i>	Faux poivrier	Envahissante	Commun en bordure et au bord du chenal



*Zone tampon de formation secondaire le long de la mangrove - côté zone de projet
Faux mimosas*



*Formation d'herbacées le long de la mangrove -
côté halle des sports*



Bois noir de Haïti



Agave



Acajou du Sénégal



Formation d'herbacées côté canal Ouest

5 LE MILIEU HUMAIN

5.1 LA DEMOGRAPHIE

La zone de projet est située sur la commune de Nouméa, au sein de la province Sud de la Nouvelle-Calédonie.

L'examen de la population de cette commune est basé sur les données recueillies sur le site Internet de l'ISEE. Le tableau ci-après présente les principales caractéristiques de la population de la province Sud, puis, plus spécifiquement, de la commune précitée.

5.1.1 LA COMMUNE DE NOUMÉA

Tableau 6 : recensement de la commune de Nouméa en 1996, 2004, 2009 et 2014 (source : RCP ISEE)

Recensement	1996	2004	2009	2014
Population	76 293	91 386	97 579	99 926

La ville de Nouméa compte 97 579 habitants au dernier recensement de 2009. Mais l'agglomération s'étend maintenant bien au-delà des limites de la ville. Aujourd'hui la continuité du bâti s'étend sur pratiquement toute la commune de Nouméa (sur 37,15 km², soit plus de 80 % de son territoire, et alors qu'il ne s'étendait en 1978 que sur 24 km²).

Cette augmentation se traduit notamment par l'arrivée de nombreux habitants de brousse dans la ville.

5.2 LE FONCIER

La zone de projet s'insère sur le même lot cadastral que la halle des sports.

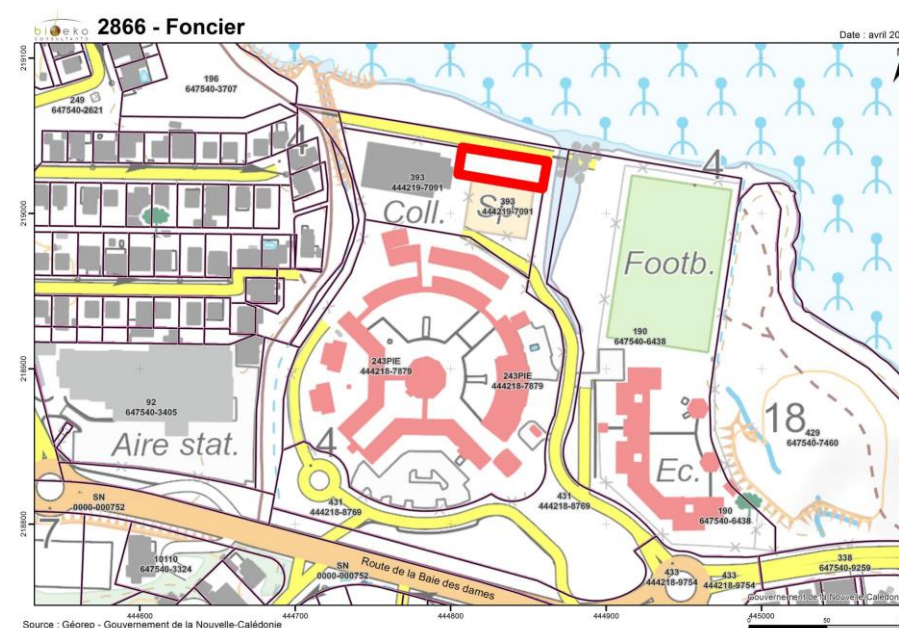
Figure 16 : Caractéristiques cadastrales de la parcelle concernée.

N° d'inventaire cadastral	444219-7091
N° de lot	393
Section cadastrale	KAMERE
Commune	NOUMEA

Ce lot appartient à la mairie de Nouméa.

Rappelons que la zone n'est pas concernée par du Domaine Public Maritime.

Figure 17 : Foncier



5.4 LES DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Nouméa dispose d'un nouveau PUD approuvé le 9 avril 2013 par la délibération n° 19-2013/APS-2013 du 30 mai 2013.

5.4.1 LE ZONAGE

La zone de projet s'implante en zone UGE2 du PUD de Nouméa (et comprenant notamment le canal Est).

[Extrait du règlement du PUD de Nouméa]

La zone UGE2 de grands équipements scolaires et services urbains, couvre certains grands équipements scolaires comme le lycée Jules Garnier, l'université et des services urbains particuliers (stade, pépinière, prison, péage routier, cimetières, etc.) qui, par leurs caractéristiques, nécessitent des règles particulières afin que leur vocation d'équipement d'intérêt collectif soit conservée.

Sont notamment autorisés dans cette zone (article UGE2 2) :

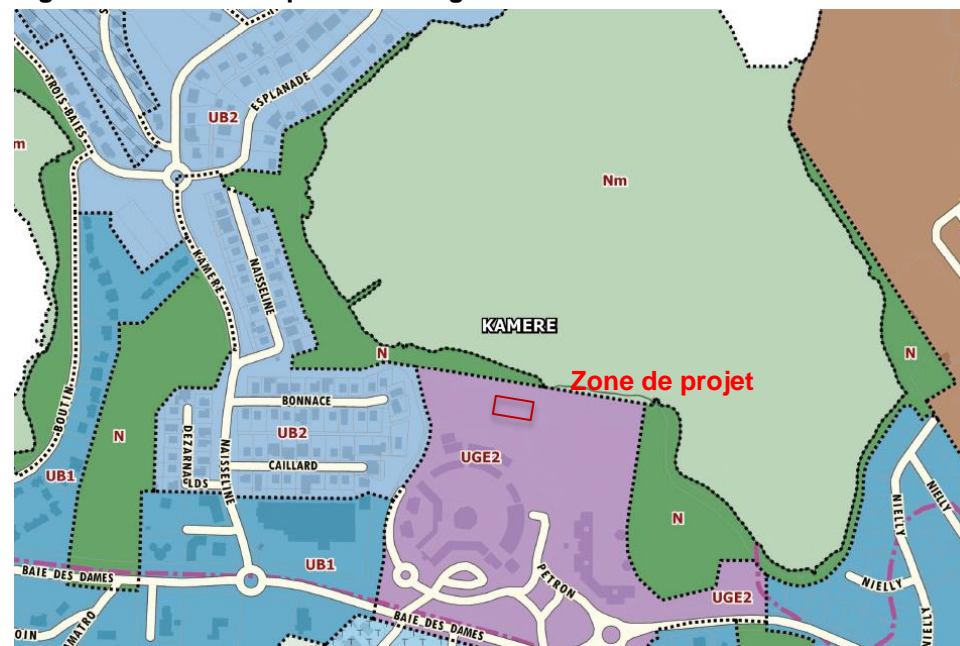
« les constructions à usage scolaire, sanitaire, pénitencier, administratif, scientifique, culturel, sportif, de cimetière et toute construction nécessaire au fonctionnement de ces équipements ».

Article 9 des conditions générales pour les eaux pluviales :

« Tout terrain doit être aménagé avec des dispositifs adaptés à sa topographie, à la nature du sous-sol et aux caractéristiques des constructions devant garantir l'écoulement et l'évacuation des eaux pluviales vers le milieu naturel ou vers le réseau d'assainissement pluvial public.

En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales et éventuellement ceux visant à la limitation des débits évacués de l'unité foncière doivent être réalisés par le propriétaire au moyen de dispositifs adaptés à l'opération et au terrain. »

Figure 18 : Extrait du plan de zonage du PUD



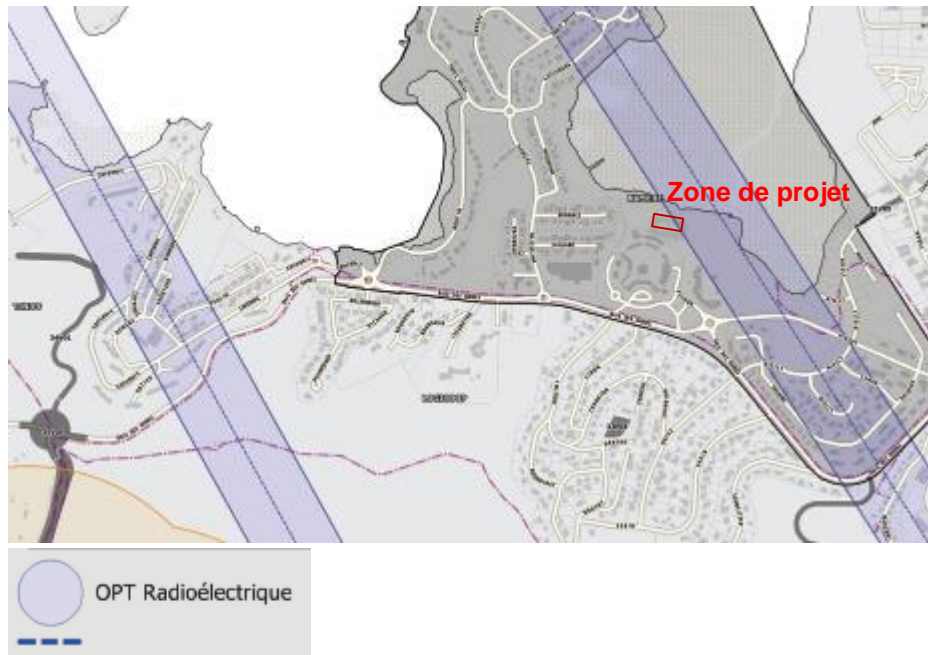
Le projet de la salle polyvalente de Kaméré est autorisé au titre du PUD en tant qu'équipement public.

Les travaux de creusement et d'exhaussement de sol y sont également autorisés.

5.4.3 LES SERVITUDES

La zone de projet est concernée par une servitude OPT radioélectriques (Site de Montravel : arrêté n°830 du 29/10/96)

Figure 19 : Extrait du plan des servitudes



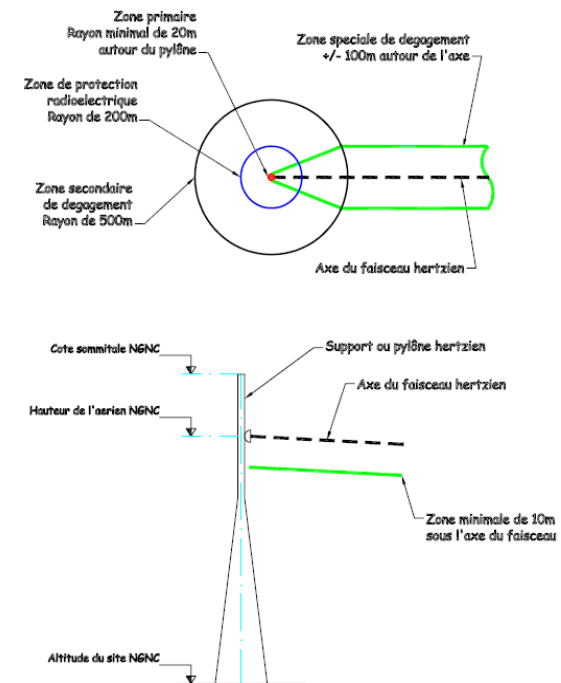
[extrait des données OPT]

En général, les contraintes qui s'appliquent aux servitudes hertziennes pour la protection contre les obstacles et contre les perturbations électromagnétiques sont :

- ⇒ dans la zone spéciale de dégagement, matérialisée par deux lignes parallèles de couleur verte et de rayon de 100m autour de l'axe joignant les aériens d'émission et de réception, il est interdit : de créer des constructions ou obstacles fixe ou mobile au-dessus d'une ligne droite située au minimum à 10m au-dessous de l'axe joignant les aériens d'émission et de réception

La zone de projet, bien qu'étant dans l'emprise de ces servitudes, ne présente pas de sensibilités ou de contraintes particulières. En effet, l'antenne OPT se trouvant à une altitude 156m environ, aucune contrainte spécifique n'est à prendre en compte.

Le schéma ci-dessous présente les caractéristiques de cette servitude (source : service étude OPT).



Édition du : 04/08/04		OT - TSE
Échelle : sans	PRINCIPE DES SERVITUDES HERTZIENNES	

5.5 L'OCCUPATION DES SOLS

Les abords de la zone de projet sont composés des éléments suivants :

- Le bâti
 - ✓ Une zone résidentielle composée de maisons individuelles à l'ouest, mitoyenne au collège et à la halle des sports. Cette zone est séparée des équipements scolaires par le canal ouest
 - ✓ Une zone résidentielle de la presqu'île de Kaméré au Nord-Ouest
 - ✓ Une zone résidentielle sur les flancs de la ligne de crête au Sud : lotissement du Logicoop
- Les activités économiques au sud-ouest
 - ✓ Un centre commercial le long de la route de la baie des Dames (Super U)
 - ✓ Un centre médico-social (pharmacie, médecins) à l'ouest du Super U
- Les équipements publics (scolaires)
 - ✓ Le collège de Kaméré au Sud
 - ✓ La halle des sports à l'ouest
 - ✓ Des terrains de football à l'est, après la traversée du canal (passage par une passerelle)
 - ✓ Ecole de Kaméré au Sud-Est
 - ✓ Une médiathèque au sud de l'école

Focus sur les équipements scolaires

Le collège de Kaméré localisé au droit du projet comprend plus de 630 élèves répartis dans :

- 3 6^{ème}
- 3 5^{ème}
- 24^{ème}
- 3 3^{ème}

Le collège utilise à minima les terrains de basket et les terrains de sport matin et après-midi.

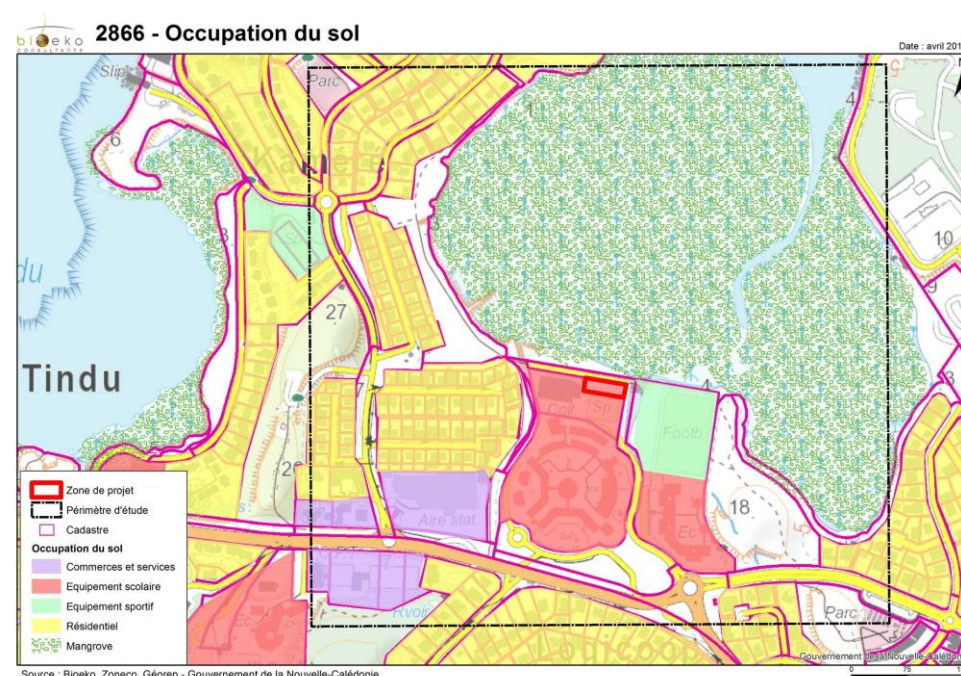
L'école de Kaméré, quant à elle, comprend 234 élèves répartis en 11 classes :

- ✓ 4 maternelles,
- ✓ Cycle 2 : 2 CP et 2 CE1
- ✓ Cycle 3 : 1 CE2, 1 CM1 et 1 CM2

L'école utilise tous les après-midi les terrains de sports ; toutefois les écoliers accèdent directement aux terrains par l'école. Ils ne traversent pas le canal.

La sensibilité au niveau de l'occupation des sols est forte de par les différentes entités constituant le tissu urbain environnant mais également la fréquentation des équipements sportifs au droit de la zone de projet.

Figure 20: Occupation des sols



5.6 LES RESEAUX

5.6.1 LES EAUX PLUVIALES

Comme mentionné dans le chapitre « contexte hydrologique », les bassins versants se rejetant au droit de la zone de projet relèvent plus des réseaux anthropiques que naturels.

Le canal Est longeant la zone de projet collecte un bassin versant amont d'environ 55ha.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

Bassin versant	Débits en l/s
Q2	7 745
Q10	11 190
Q100	16 096

En parallèle, ce canal reçoit une partie des EP de la halle des sports, dont la buse se situe en aval du patch de mangrove. Le débit au niveau de cet exutoire est de 12.6l/s.



Ouvrage cadre du canal Est

5.6.2 LES EAUX USÉES

La zone est reliée au réseau d'assainissement collectif. L'ensemble des eaux usées sont orientées vers la STEP de Kaméré.

5.7 LE RESEAU VIAIRE ET LES ACCES

Le réseau viaire est composé des éléments suivants :

- ➔ Axe principal de desserte (type secondaire) :
 - ✓ Route de la Baie des Dames, reliant la zone industrielle de Ducos à Numbo.
- ➔ Maillage tertiaire (voie perpendiculaire à la route de la Baie des Dames) :
 - ✓ voie desservant la presqu'île de Kaméré (à l'ouest de la zone de projet)
 - ✓ Voie desservant le lotissement du Logicoop (au sud)

La zone de projet, quant à elle, est accessible par une piste longeant le collège et le canal. Cette voie se termine au niveau de la passerelle du canal Ouest. Cet axe est étroit à certains endroits.



Piste desservant la zone de projet au droit de la buse du canal



Piste côté mangrove

La desserte de la zone pour les piétons est bien aménagée. En effet, la piste longeant la mangrove est utilisée pour le passage des riverains du lotissement derrière le Super U pour rejoindre les terrains de football.

Les deux canaux sont munis de passerelles en structure métallique et bois. A noter, la passerelle du canal Est permet également l'accès des scolaires au terrain de sports



Passerelle du canal Ouest (dégradée)



Passerelle du canal Est (mitoyenne à la zone de projet)

La zone de projet est desservie par une piste longeant le canal Est. A noter la zone est fréquentée par des riverains et scolaires pour l'accès aux terrains de sports.

6 LA QUALITE DU SITE

6.1 LE PATRIMOINE CULTUREL

La législation liée aux monuments historiques est la délibération n°3-2011/APS du 17 mars 2011 modifiant la délibération n° 14-90/APS du 24 janvier 1990 relative à la protection et à la conservation du patrimoine en province Sud.

Cette délibération détaille les mesures prises pour la protection des sites archéologiques, des immeubles à caractère historique, artistique ou pittoresque situés en province Sud et des objets d'art, historiques, scientifiques ou ethnographiques.

Selon l'article 14-4 de la délibération :

« *Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé ou inscrit et dans la limite de 500 m à compter de celui-ci, il ne peut faire l'objet d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect sans une autorisation préalable du président de la province. Le permis de construire, revêtu du visa de l'agent désigné par le président de la province, tient lieu de l'autorisation prévue à l'alinéa précédent.* ».

La zone de projet n'est pas concernée par des monuments historiques.

Au niveau de l'archéologie, rappelons que cette zone a été remblayée. De ce fait, la sensibilité du site de découvertes fortuites d'entités est nulle.

Les enjeux au niveau du patrimoine culturel sont nuls.

6.2 LE PAYSAGE

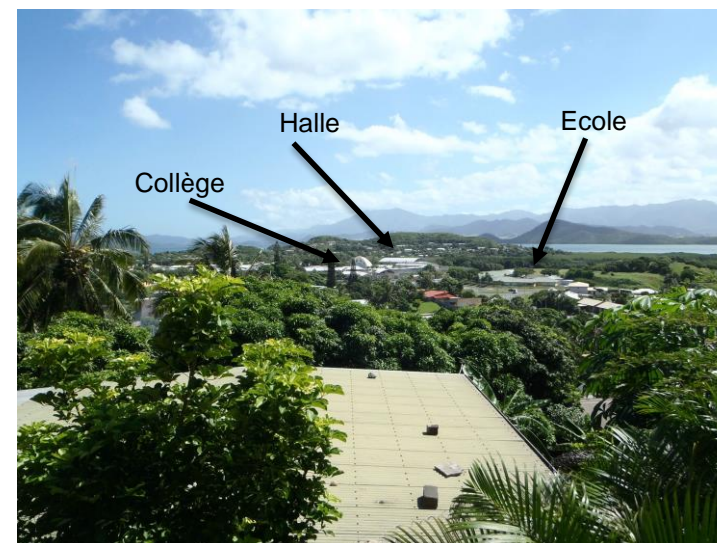
Le paysage, au niveau du périmètre d'étude, est marqué par la trame bleue du littoral.

Cet élément du paysage représente une sensibilité forte. Toutefois, la zone de projet est enclavée par :

- Le tissu urbain : collège et école (côté sud et sud-est) : absence de perspective directe sur le site, excepté depuis ces équipements.
Au niveau du lotissement derrière le Super U, les vues sont très réduites de par la présence de la halle des sports, cachant la zone de projet.
- La végétation (mangrove) depuis la baie : végétation très haute coupant toutes vues sur la zone de projet.

Depuis les points hauts, les perspectives sont également réduites :

- Point de vue depuis le lotissement du Logicoop montre la prédominance de la végétation sur le paysage. La minéralisation est marquée par le collège, l'école et la halle des sports.



Point de vue depuis le lotissement du Logicoop



Au niveau du point haut de la route de la Baie des Dames, les perspectives sont également réduites.

- ➔ Points de vue sur la zone de projet depuis la presqu'île de Kaméré sont nuls. En effet, les habitations individuelles comprennent des jardins avec des arbres de belle taille composant ainsi un écran végétal. Les deux éléments observables sont les hauteurs des docks de Ducos et la mangrove.



Vue depuis la presqu'île de Kaméré orientée vers la zone de projet

Les sensibilités au niveau du paysage peuvent être qualifiées de négligeables.

7 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'objectif de cette synthèse est de hiérarchiser les enjeux mis en évidence à l'état initial du site afin de faire ressortir les points qui devront être pris en compte dans la réalisation du projet. Notons que cette hiérarchisation classe les enjeux par rapport au site considéré et non d'une manière absolue.

ENJEU : portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel, présente une valeur au regard des préoccupations écologiques/urbaines/paysagères. **Les enjeux sont indépendants de la nature du projet.**

Les enjeux ne peuvent à eux seuls représenter une image exhaustive de l'état initial du site d'implantation. Ils n'ont pour objectif que de présenter les considérations et perceptions d'environnement pouvant influencer sur la conception des projets.

CONTRAINTES : composante à prendre en compte ou enjeu à satisfaire (en fonction de l'objectif retenu) lors de la conception du projet. La notion de contrainte est plus particulièrement utilisée vis-à-vis des paramètres des milieux physiques et humains.

Au niveau de la zone d'étude, les principaux enjeux sont :

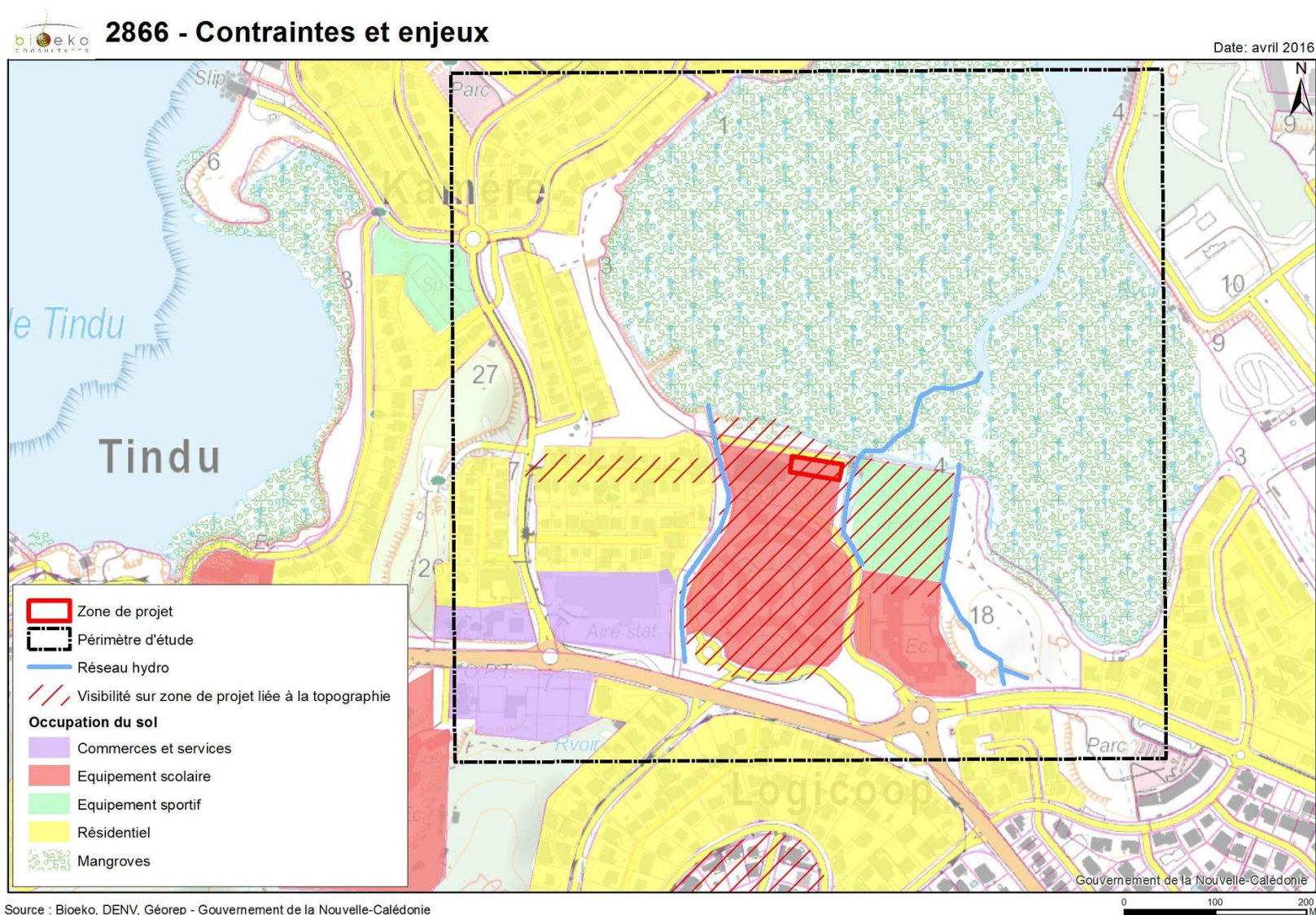
- La présence de formations de mangrove en aval de la zone de projet ;
- Les équipements scolaires mitoyens ainsi que l'accessibilité au site ;

THEMES	Enjeux	Cotation des enjeux	Cotation des contraintes	Objectifs en phase chantier / exploitation
MILIEU PHYSIQUE				
Topographie	Zone plane marquée par la proximité immédiate de : ➡ Canal Est ➡ la mangrove au nord	Modérée	Forte	Phase travaux : CHANTIER VERT Gestion des déblais/remblais afin de limiter les transports Eradication des espèces envahissantes Application d'un plan de gestion des eaux adapté évitant apport de pollution dans le canal et la mangrove Phase conception : Adaptation du projet au relief
Géologie et géotechnique	Zone remblayée dans les années 70. Remblais en scorie sur environ 4m de profondeurs.	Modéré	Modéré	Phase travaux : gestion des déblais / remblais (projet limitant les terrassements) et application du plan de gestion des eaux Phase conception : Application des recommandations de l'étude géotechnique
Contexte hydrologique	Présence au droit de la zone : ➡ d'un canal réceptionnant un bassin versant de 55ha ➡ de mangrove	Fort	Forte	Phase travaux : CHANTIER VERT avec plan de gestion des eaux Phase conception : raccordement des EP au niveau du canal en amont de la mangrove
Risque naturels	Sensibilité du site lié au risque de montée des eaux	Faible	Faible	Phase travaux : CHANTIER VERT avec plan de gestion des eaux Phase conception : prise en compte de ce risque
MILIEU RECEPTEUR				
DPF	Sans objet	Nul	Nulle	Sans objet
Qualité des eaux	Les eaux sont chargées en MES, pas de trace de pollution aux hydrocarbures	Faible	Forte	Phase travaux : CHANTIER VERT Application d'un plan de gestion des eaux
Ecosystème	Présence de mangrove au droit de la zone de projet : Composition de la formation : ➡ <i>Rhizophora selala</i> (état sanitaire bon) ➡ + un patch au niveau du canal de <i>Rhizophora selala et stylosa</i> (état sanitaire moyen)	Fort	Modérée	Phase travaux : CHANTIER VERT Gestion des déblais/remblais afin de limiter les transports Eradication des espèces envahissantes/ nuisibles Respect des limites de chantier Application d'un plan de gestion des eaux
Habitat	Présence aux abords du site de : aigrette à face blanche (<i>Egretta novaehollandiae</i>)	Modéré	Modérée	Travaux les plus bruyants hors période de nidification Phase conception : Adaptation du projet en termes de rejet pas d'impact

MILIEU NATUREL TERRESTRE				
Formations végétales	<p>Absence de sensibilités faune / flore par les données DENV sur le milieu terrestre.</p> <p>Pas de formation végétale sur le site.</p> <p>Présence d'arbres :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deux bois noir de Haiti <i>Samanea saman</i> ➤ Deux acajous du Sénégal <i>Khaya senegalensis</i> ➤ Un cocotier <p>Pas d'espèces protégées végétales au titre du code.</p> <p>Présence d'envahissantes hors site.</p>	Nul	Modérée	<p>En phase travaux : CHANTIER VERT comprenant notamment le respect des limites d'emprise, le traitement différencié des espèces envahissantes.</p> <p>En phase conception : intégration d'un plan paysager</p>
MILIEU HUMAIN				
Documents d'urbanisme	Zone de projet située en : zone UGE2 du PUD présence d'une servitude OPT radioélectrique	Nul	Nulle	Intégration des demandes de dossier réglementaire.
Foncier	Foncier appartenant à la ville de Nouméa	Nul	Nulle	Sans objet
Occupation des sols	<p>Présence aux abords du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Equipements scolaires ➤ Zones résidentielles (à l'ouest) 	Modéré	Forte	<p>En phase travaux : CHANTIER VERT comprenant notamment le respect des nuisances liées au bruit et aux émissions de poussières.</p> <p>Travaux réalisés de jour.</p> <p>Balises des travaux pour la sécurité des tiers.</p>
Réseaux humides	<p>Capacité du canal en : Q10= 11 190 l/s Q100= 16 096 l/s</p> <p>Incidence actuelle des EP traversant la zone de projet correspond à 0.1% d'une Q10</p> <p>Les eaux usées du quartier sont orientées vers la STEP de Kaméré.</p>	Faible à négligeable	Faible	
Réseau viaire et desserte	<p>Desserte principale par la route de la Baie des Dames</p> <p>Accès direct au site par une piste longeant le canal Est</p> <p>Abords du site fréquentés par des tiers</p>	Faible	Modérée à forte	<p>En phase travaux : CHANTIER VERT comprenant notamment le respect des nuisances liées aux émissions de poussières.</p> <p>Travaux réalisés de jour.</p> <p>Mise en place d'un plan de circulation pour acheminement des matériaux</p> <p>Balises des travaux pour la sécurité des tiers.</p>

QUALTE DU SITE				
Patrimoine culturel	Absence de monument ou site classé Plateforme complètement remaniée en 1970	Nul	Nulle	Sans objet
Paysage	Proximité immédiate du littoral Site enclavé des habitations existantes Visibilité unique depuis les équipements scolaires Pas de perceptions depuis les points hauts ou mer	Négligeable	Nulle	En phase travaux : CHANTIER VERT comprenant notamment le respect des limites de chantier, un plan de gestion des eaux et des pollutions, la gestion des déchets

Figure 21 : Bilan cartographique des enjeux et contraintes environnementales



Chapitre II – Présentation du projet

1 PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

MAITRISE D'OUVRAGE	VILLE DE NOUMÉA
ADRESSE	16 rue Général Mangin BP K1 98 849 Nouméa cedex
MAITRISE D'ŒUVRE	PERSPECTIVE
ADRESSE	101 route de l'Anse Vata BP 6 98845 Nouméa

2 JUSTIFICATION DU PROJET AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 PRESENTATION DU CONTEXTE DU PROJET

La presqu'île de Ducos ayant un besoin important en équipements structurants et polyvalents, la Ville de Nouméa a décidé de mettre en œuvre plusieurs projets d'équipement dont une **salle socio sportive à Kaméré**.

2.1.1 LES BESOINS AU NIVEAU DE KAMÉRÉ

Le projet vise à :

- ➔ Proposer aux associations sportives une salle pouvant accueillir plusieurs activités, disciplines,
- ➔ Répondre à un fort besoin de salle pour la pratique d'activités physiques et sportives sur la commune,
- ➔ Favoriser l'installation et/ou l'émergence de clubs associatifs sur le secteur de la presqu'île de Ducos,
- ➔ Répondre aux attentes et besoins, en matière d'équipements structurants et polyvalents, des établissements scolaires du secteur : un collège et une école primaire attenante au complexe sportif + 4 autres écoles primaires géographiquement proches.

2.1.2 LE DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS ASSOCIATIVES AU NIVEAU DU SECTEUR

Cette structure permettra d'accueillir tout type d'activités :

- ➔ Arts martiaux et dérivés

- ➔ Gym et gym douce,
- ➔ Danse et dérivées (ex : zumba, fitness...),
- ➔ Activité de bien être (ex : tai chi, yoga...),
- ➔ Réunions associatives.

2.1.3 L'IMPLANTATION DE LA ZONE DE PROJET

Ce bâtiment vient s'insérer dans un site sportif existant à l'arrière de 2 établissements scolaires.

On trouve une halle de sports, un plateau sportif de basket et un terrain de football. Le site actuel est occupé par un bac de saut.

La parcelle de terrain réservée au projet est très étroite (environ 17,50 m). Compte tenu du prospect de 3m et de l'impératif de largeur du bâtiment (12 m intérieur) pour la salle principale, **aucune variante en termes d'emprise n'a pu être envisagée.**

3 PRÉSENTATION DU PROJET

[Extrait : Note APD]

3.1 LE PRINCIPE ARCHITECTURAL

Le bâtiment devant s'intégrer dans un site déjà construit avec des architectures fortes. Le parti architectural a été de reprendre les éléments forts des toitures environnantes. L'architecture du bâtiment s'est fortement inspirée de celle des bâtiments existants afin de créer un ensemble homogène et dans la continuité de la couverture de la halle sportive.

La toiture cintrée s'impose afin d'avoir une bonne intégration. La volumétrie extérieure reprend le principe de distribution intérieur avec des hauteurs de toiture en fonction de l'importance des locaux. Le bâtiment sera couvert par 3 toitures en décalé, donnant une dynamique au bâtiment.

3.2 LA TYPOLOGIE

Le plan de distribution du bâtiment a été conçu en 3 parties. Ces 3 zones se retrouvent également dans le volume :

- ➔ La grande salle au volume le plus important avec une hauteur sous-plafond de 3,50.
- ➔ La zone vestiaires et réserves desservie par un hall central.
- ➔ La zone porche extérieur au volume le plus bas.

L'accès au bâtiment se fait par une allée depuis le parking vers le porche d'entrée. La partie du porche en renforcement de la façade sera sécurisée par un volet roulant en acier galvanisé.

On pénètre dans le bâtiment par un dégagement central de 2.20 mètres de large qui sert de zone d'attente et de circulation sans déranger les activités de la grande salle.

Le parti fonctionnel est de permettre aux utilisateurs d'accéder aux vestiaires et de se préparer sans passer par la grande salle et sans déranger le cours précédent. Les vestiaires et sanitaires hommes et femmes sont ventilés et éclairés naturellement.

2 WC indépendant dont 1 PMR ont été aménagés avec un accès direct depuis le dégagement pour un fonctionnement de la grande salle sans les vestiaires. Ces 2 WC auront une VMC.

La grande salle bénéficiera de ventilation naturelle sur 3 côtés par de larges fenêtres de 150 de haut avec une allège de 150. Des brasseurs d'air seront positionnés en plafond en quinconce par rapport aux luminaires pour éviter tout effet stroboscopique. La largeur de la salle permet d'y installer un tatami de 10 m x 10 m. Deux séries de bancs sont prévus de chaque côté de la salle sous les fenêtres.

Trois réserves (deux de 10 m² et une de 5 m²) donnent directement sur la grande salle. Deux seront ventilés naturellement par des persiennes extérieures et la réserve centrale aura une VMC avec une bouche CF1h.

Le local technique, accessible depuis le dégagement, a une position centrale dans le bâtiment aménagé sous forme d'un grand placard technique ouvrant sur le dégagement, il abritera le TGBT, l'arrivée OPT, l'alarme incendie et l'alarme anti-intrusion.

3.3 LES PARKINGS

Le projet disposera de 14 places dont 1 PMR et une place supplémentaire sera implantée à l'entrée du côté plateau sportif.

Le parking interne sera traité en bicouche possibilité d'une variante en enrobé représentant une surface de 350 m².

3.4 ASSAINISSEMENT

3.4.1 RESEAU D'EAUX PLUVIALES (EP)

Le projet prévoit une collecte des eaux de toiture en pied de descente EP par l'intermédiaire de boîte de branchement.

Il reprendra également le réseau existant EP traversant le projet venant de la halle des sports.

Les eaux de parkings seront récupérées par l'intermédiaire de regards à grille et rejetées vers le point bas par l'intermédiaire d'un réseau interne.

L'ensemble des eaux pluviales déboucheront dans le canal existant (actuel point de rejet des EP de la halle des sports).

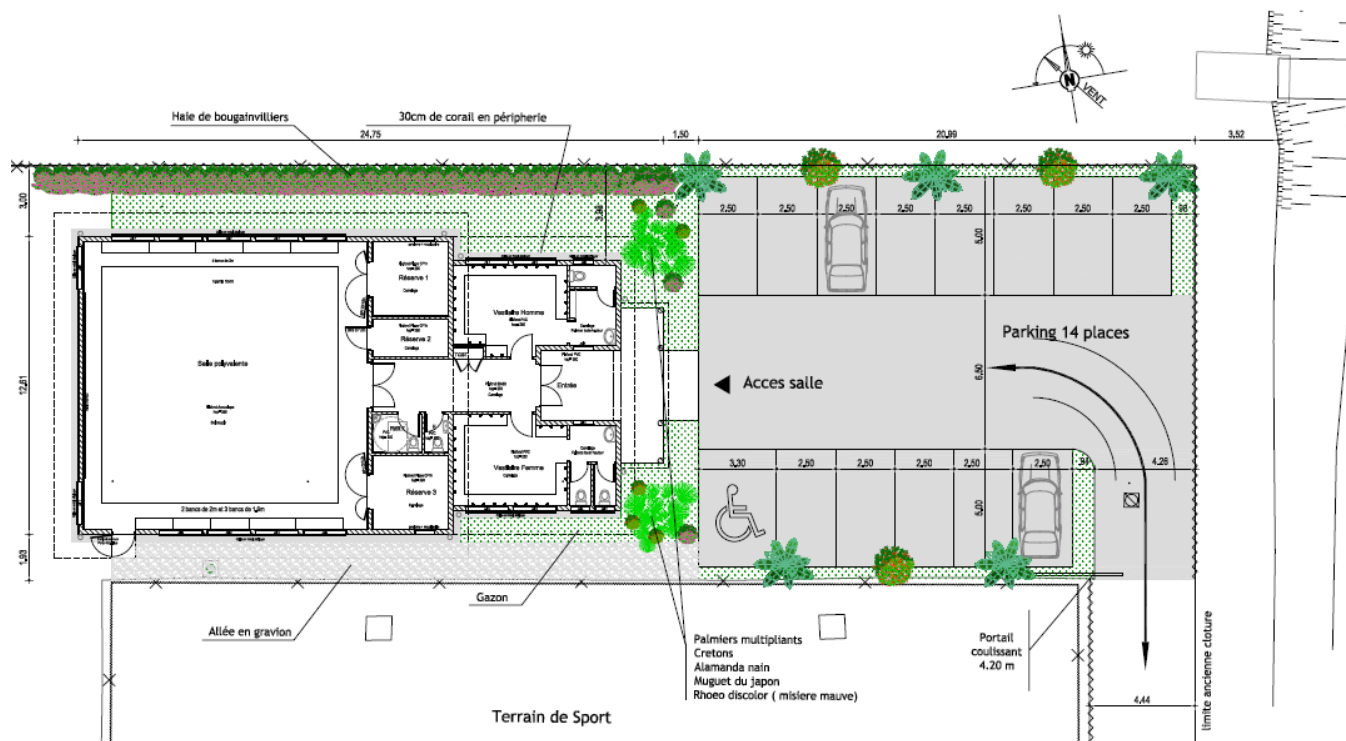
3.4.2 RÉSEAU D'EAUX USÉES :

Le projet ne comporte pas d'eaux usées de cuisine.
La collecte des effluents par l'intermédiaire de boîte
de branchement.

Le rejet se fera sur le regard existant à l'Ouest du plateau sportif couvert. Les fils d'eau du réseau EU existant aux abords ne permettant pas de raccordement convenable.

Le réseau sera posé avec une pente moyenne de 0.01 m/m.

Figure 22 : Plan masse



3.5 AMENAGEMENT PAYSAGER

Autour du bâtiment, un engazonnement accolé à une bande de 30 cm de corail placé en pied de murs. Une allée de gravillons sera réalisée entre le bâtiment et le plateau sportif pour permettre le passage entre le parking et la porte latérale de sortie de secours. La végétalisation du projet sera réalisée avec une haie de bougainvilliers côté clôture arroyo, deux massifs sur la façade avant de chaque côté du porche. Les parkings seront pourvus d'arbres d'ombrage.

3.6 PRINCIPE SECURITE INCENDIE

Ce projet est classé en établissement ERP de 5ème catégorie (avec activité de type L).

- Le bâtiment est isolé des tiers.
- Locaux à risques particuliers : locaux réservés à isoler de murs, plafonds coupe-feu et portes
- Un système « ferme porte ».

Compte-tenu de l'effectif maximum reçu dans l'établissement (< 200 personnes), 2 issues totalisant 3 UP seront prévues pour évacuer l'établissement.

4 PLANNING DES TRAVAUX

Les travaux porteront sur 12 mois avec un démarrage prévisionnel en octobre 2016.

Chapitre III – Analyse des effets du projet sur l'environnement

1 LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET

1.1 QUELQUES RAPPELS DE DEFINITION

L'étude d'impact doit analyser les effets sur l'environnement, qu'ils soient directs ou indirects, temporaires ou permanents.

1.2 EFFET / IMPACTS

Une distinction peut être faite entre effet et impact.

On parlera d'effet en décrivant une conséquence objective du projet sur l'environnement. On parlera d'impact lorsque l'effet est transposé sur une échelle de valeur. Il peut être positif ou négatif, fort ou faible,...

Effet : phénomène observé au niveau de l'élément causal.

Impact : état de référence après l'effet - État de référence avant l'effet

1.3 LES DIFFERENTS TYPES D'EFFETS

Les effets directs sont les effets directement imputables aux travaux et aménagements projetés.

Les effets indirects sont les conséquences des effets directs du projet ou résultent d'une action ou d'un aménagement rendu nécessaire par le projet.

Ces effets, qu'ils soient directs ou indirects, peuvent intervenir en série ou en chaîne, et être échelonnés dans le temps (immédiats, court terme, moyen terme, long terme).

On distingue ensuite les effets temporaires des effets permanents :

- les effets temporaires, liés généralement à la phase chantier, sont limités dans le temps sans être pour autant moins dommageables ;
- les effets permanents quant à eux, persistent dans le temps et sont liés à la « cicatrisation » plus ou moins réussie du site (tassement et compactage, démolition de muret ou talus, élagage d'arbres,...).

Les effets peuvent être réductibles. En prenant des dispositions appropriées, ils pourront ainsi être limités dans le temps ou dans l'espace, mais aussi réversibles ou irréversibles.

Les effets en phase chantier regroupent tous les effets, qu'ils soient temporaires ou permanents, réductibles ou pas, réversibles ou irréversibles, etc., directement liés au déroulement des travaux.

Les effets en phase exploitation sont les effets à attendre du projet, une fois les travaux terminés.

2 LES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne sont cependant pas négligeables car leurs effets peuvent être importants et peuvent engendrer des gênes pour les riverains.

D'une manière générale, sur l'ensemble du chantier, les engins de transport et de terrassement peuvent provoquer les nuisances en termes de :

- envol de poussière,
- volume sonore,
- nuisances esthétiques, déchets et paysagères,
- pollution des eaux et de l'air,
- sécurité des tiers.

La durée des travaux portera sur 12 mois.

2.1 LES EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL

2.1.1 LES TERRASSEMENTS

Les terrassements généraux porteront sur :

- Mise à niveau générale de la plateforme : mise à niveau sommaire de la plateforme avant mise en œuvre des substitutions, le terrain étant globalement plat
- Décaissement pour substitution sous parking et bâtiment : au droit du parking, il s'agit de décaisser la couche de sable présente au-dessus de la scorie indurée décrite dans le rapport de sol Géotech NC (cf. PU 1 et EP3 et EP3 bis) et de venir substituer cette couche par le corps de chaussée

Au droit du bâtiment avec un déport de 1 m autour de son enveloppe extérieure, un décaissement de 0.40 m sera réalisé ainsi que sa substitution en matériaux qualité couche de forme

Le bilan des mouvements de terre projetés sont :

- Déblais : 194 m³
- Remblais : 88 m³

Les mouvements de terre seront donc excédentaires mais de volume très faibles.

Ainsi, sur l'ensemble du chantier, les engins de transport et de terrassement pourront provoquer les nuisances suivantes :

- envol de poussières,
- nuisances sonores,
- nuisances esthétiques et paysagères,
- pollution des eaux (matières en suspension, hydrocarbures...).

Ces effets seront limités dans le temps.

2.1.2 LES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE ET RÉCÉPTEUR

Remarque : L'ensemble des incidences susceptibles d'intervenir en phase chantier sur les milieux naturels terrestre et marin, étant étroitement lié au mode de gestion du chantier, il a été pris le parti de traiter globalement ces incidences et des mesures réductrices qui pourraient être proposées.

Les incidences éventuelles sur l'ensemble du milieu naturel liées aux travaux seront la conséquence de la présence d'engins de chantier et de la non maîtrise des agissements et des méthodes des entreprises œuvrant sur le secteur. Selon les cas, il pourra s'agir d'incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes.

Ces incidences potentielles peuvent être :

- le roulage des engins de chantier et/ou les zones de stockages de matériaux non appropriés au droit du milieu récepteur ; ce qui induirait un impact indirect sur l'écosystème en question ;
- le non-respect, d'une manière générale, des zones protégées et/ou interdites par cette présente étude;
- le bruit, inhérent au fonctionnement des engins de chantier et qui pourrait avoir pour conséquence le déplacement de la faune (oiseaux notamment) ;
- les poussières dues soit à l'envol des matières terrestres, soit à l'émission des échappements des engins. Ces poussières sont susceptibles de se déposer sur le couvert végétal à protéger et de limiter les échanges gazeux végétaux ;
- l'altération du milieu aquatique récepteur et littoral aval engendrée notamment par la non maîtrise des eaux pluviales et des déchets durant le chantier.

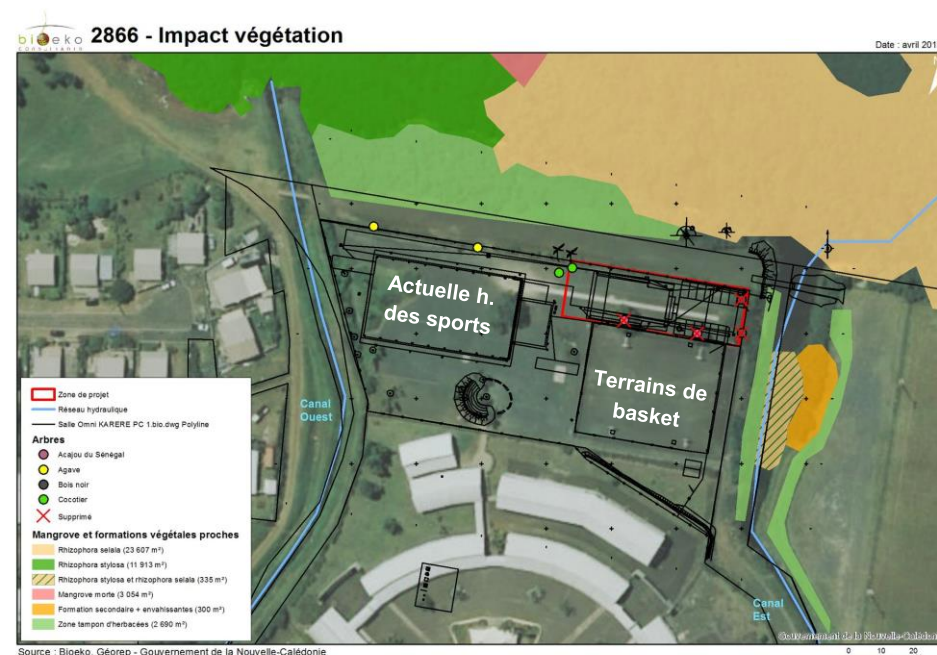
Les incidences potentielles directes de tous travaux liés à la réalisation d'un projet routier sont :

- l'apport d'eau chargée dans le milieu récepteur, si aucune mesure n'est prise en considération dans la conception du projet ;
- la perturbation des milieux naturels limitrophes liée à la présence humaine, au bruit, au trafic...

2.1.2.1 Les effets potentiels directs

Les effets directs sur le milieu sont uniquement liés au dégagement des emprises pour le projet. Aucun impact direct sur le milieu récepteur n'est envisagé. Ainsi, en terme de dégagement d'emprise sur la plateforme, seuls 4 arbres seront supprimés de la zone de projet. Il s'agit des 2 bois noir de Haiti - *Samanea saman* et des 2 acajous du Sénégal - *Khaya senegalensis*.

Figure 23 : Suppression des arbres au niveau du projet



Ces impacts seront directs et permanents mais toucheront des espèces plantées et indigènes. L'impact peut donc être qualifié de faible à nul, sachant que des mesures seront mises en place dans le cadre de l'aménagement paysager.

2.1.2.2 Les effets potentiels indirects

Les travaux de terrassement, bien que réduit, vont induire le décapage de l'emprise du projet ; outre la destruction directe des quatre arbres mentionnée dans le paragraphe précédent, le chantier créera des nuisances (présence des engins, des travailleurs) de type sonore, pour les écosystèmes en place mais également émissions de poussières.

Les impacts du chantier sur le milieu naturel est essentiellement de type :

- Le dérangement de la faune par une activité inhabituelle ; toutefois cet impact sera négligeable compte tenu du contexte du périmètre d'étude, à savoir : zone d'équipements scolaires (bruit lié aux collégiens et aux activités sportives) et industrielle de la zone.

Les impacts resteront faibles (population commune d'oiseaux de Nouvelle-Calédonie et absence de vie aquatique au droit du canal) :

- La détérioration des écosystèmes par le biais des risques de pollutions ;
- Le risque d'incendie, lié notamment à la présence d'engins de chantier.

Notons que les zones d'emprise des travaux resteront cantonnées à la zone de projet et à la piste d'accès longeant le canal pour l'acheminement des matériaux.

Des mesures seront mises en place en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels.

2.1.3 ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'HYDROLOGIE ET LE MILIEU RÉCEPTEUR

Les milieux récepteurs sont le canal est et la zone de mangrove bordant la zone de projet.

Notons que cette contamination du milieu récepteur par l'eau peut également entraîner une pollution pour le milieu humain et impacter principalement les activités de loisirs aval et une dégradation de écosystème en place.

2.1.3.1 Les incidences sur la qualité des eaux

La phase chantier est susceptible de provoquer une pollution dues aux MES², aux hydrocarbures, aux laitances de béton, etc. Ainsi qu'une pollution bactériologique due à la présence des ouvriers de chantiers (effluents de type domestique).

Il s'agit d'une pollution de type :

- chimique via les hydrocarbures et via les laitances de béton ;
- physique via les eaux de ruissellement, qui se chargeront en laitance de ciment et en MES ;
- bactériologique via les effluents de type domestique éventuellement dû à la présence d'ouvriers, sur le chantier.

Rappelons que le milieu récepteur en terme de qualité des eaux montre des teneurs en MES importantes ; en effet, l'exutoire est alimenté par deux sources d'apport de matières en suspension : le canal (drainant tout le bassin versant) et la mangrove.

Les travaux seront susceptibles d'augmenter cet apport au niveau de l'exutoire et de relarguer des pollutions. Des mesures seront mises en place afin de supprimer et réduire cet impact potentiel.

² MES : Matières en Suspension

Tableau 7 : natures, origine et conséquences des pollutions des eaux potentielles

Produits potentiellement polluants	Cause(s)	Type de pollution et impact susceptible d'être induit
MES	Ruissellement des eaux pluviales sur la voie terrassée et/ou les talus qui n'ont pas encore fait l'objet d'une revégétalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Colmatage des différents habitats de la microfaune et de la macrofaune - Diminution de la pénétration de la lumière au sein de la colonne d'eau et diminution de la production primaire (perturbation de la chaîne alimentaire). - Colmatage des branchies des poissons et invertébrés (destruction dans le cas de certaines espèces benthiques). <p>Risque de pollution physique.</p>
Hydrocarbures	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	<ul style="list-style-type: none"> - Formation d'un film de surface et blocage de l'oxygénation, - Asphyxie des sols et des eaux. <p>Risque de pollution chimique.</p>
Laitance de ciment	Lors du lavage de toupies de béton.	<ul style="list-style-type: none"> - Colmatage du réseau d'assainissement, - Asphyxie du milieu. <p>Pollution physico-chimique.</p>
Effluents de type domestiques	Présence d'ouvriers sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la concentration en streptocoques fécaux et les coliformes thermotolérants. - Eutrophisation du milieu récepteur. <p>Pollution bactériologique.</p>
Métaux lourds	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution toxique du milieu récepteur néfaste pour la faune aquatique <p>Pollution chimique.</p>

L'ensemble de ces pollutions potentielles est susceptible d'impacter le milieu récepteur, dont la faune et la flore qui le compose. Cet impact potentiel est indirect et limité dans le temps (durée des travaux).

Des mesures seront mises en place en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels.

2.1.3.1 Les incidences sur la modification des écoulements

La réalisation du projet aura de faibles incidences sur l'écoulement des eaux venant de la plateforme.

Les moyens techniques mis en place et le mode de réalisation du projet entraveront peu les écoulements. La typologie du sol de caractère imperméable et la pente actuelle de la plateforme montrent que les eaux de ruissellement débouchent au niveau du canal. Les travaux remanieront la plateforme mais orienteront toujours les eaux au niveau du canal ; toutefois le temps de parcours des eaux de ruissellement seront modifiées par les moyens mis en place pour le traitement des pollutions en phase travaux.

L'impact sur le régime hydraulique au niveau du canal et de l'écosystème sera direct, mais minime et temporaire. Des mesures seront mises en place en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels.

2.1.3.2 Les incidences spécifiques à la réalisation de l'exutoire du projet

Le projet nécessite la création d'un nouvel exutoire au niveau du canal est. Cet exutoire reprend les eaux actuelles de la halle des sports ainsi que celle du projet. L'emplacement de cet exutoire sera situé entre le patch de mangrove et la passerelle. Aucune modification du canal ou détournement des eaux n'est envisagé.

Ces incidences seront directes, limitées et temporaires pour le milieu récepteur. Elles seront de type « pollution du canal et de l'écosystème » par :

- des fines
- des laitances de béton
- des hydrocarbures

2.2 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET NATUREL EN PHASE TRAVAUX

L'ensemble de ces pollutions potentielles est susceptible d'impacter le milieu récepteur. Cet impact potentiel est direct et limité dans le temps (durée des travaux). Des mesures seront mises en place en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels.

EFFETS DU PROJET	Formations végétales	Ecosystème d'intérêt patrimonial	Espèces animales terrestres protégées	Communautés aquatiques	Débits et flux	Qualité de l'eau
Type d'effet	Terrassement Suppression d'arbres (4) DIRECT TEMPORAIRE	POTENTIEL TEMPORAIRE	Terrassement TEMPORAIRE	Pollution TEMPORAIRE	Exutoire dans le canal Remaniement de la plateforme TEMPORAIRE	Pollution TEMPORAIRE
Type d'impact potentiel brut	<ul style="list-style-type: none"> Envol de poussières Pollution des eaux Erosion des sols Emissions de déchets 	Uniquement sur la gestion des eaux : Apport de pollutions : Fines et hydrocarbures	Aigrette à face blanche	Non observé Risque d'impact face aux pollutions chimiques de l'eau	Modification du temps d'arrivée dans le canal	Pollution physique et chimique du milieu récepteur
Impact global sans mesures	Impact faible à nul	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact fort

2.3 LES EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

➤ **Rappel des enjeux principaux**

La zone de projet se situe en pleine zone urbanisée comprenant des équipements scolaires et proche d'un secteur d'habitation et industriel.

Sa sollicitation et sa fréquentation sont assez importantes notamment au niveau des riverains et de l'activité scolaire. Le réseau viaire est notamment très sollicité tout au long de la journée pour accéder à Numbo et Kaméré.

2.3.1 **LES INCIDENCES SUR L'OCCUPATION DES SOLS**

Les principales incidences résident au niveau de la gestion des travaux et de la fréquentation de la zone.

En effet, l'état initial a permis de dégager des sensibilités fortes au niveau de l'usage et de la fréquentation de la zone, de par les résidents du quartier et des activités scolaires.

En termes de desserte, les travaux se cantonneront aux emprises strictes du projet. Ainsi l'accès longeant la mangrove et reliant les deux passerelles sera conservé.

Pour la fréquentation des terrains de sport, les écoliers n'auront aucun impact au niveau de l'accès des terrains de sport. Le chemin d'emprunt aux terrains se fait par la partie Est du canal. Aucune incidence n'est à prévoir pour leur déplacement. Pour les collégiens, leur accès sera modifié ; leur trajet devra se faire par le cheminement de l'école.

Au niveau de l'utilisation des terrains de basket, aucune incidence directe n'est prévue, l'opération se réalisant sur les emprises strictes de la zone de projet.

Par ailleurs l'utilisation de la halle de sports ne sera pas affectée par les travaux : les usagers de cet équipement accéderont à cette salle par le cheminement classique par l'Ouest de cette infrastructure.

En termes de desserte, les travaux occasionneront un trafic supplémentaire au niveau de la route de la Baie des Dames (trafic supplémentaire mais limité), notamment au niveau du giratoire de la médiathèque et de l'école. L'accès au site se fera par la piste longeant le canal. Cette desserte peu fréquentée, verra des « va et vient » inhabituels de camions et de véhicules, induisant des nuisances sonores, émissions de poussières et risques pour les usagers (horaires d'ouverture et de fermeture des établissements). Ces effets seront limités à cette piste et temporaires. Des mesures seront mises en place pour limiter et réduire ces incidences.

A noter, les travaux seront générateurs d'emplois dans le BTP. Les employés du chantier pourront cependant être amenés à se restaurer dans les structures de proximité.

2.3.2 **LES INCIDENCES SUR LES RESEAUX**

La présence des réseaux électriques, télécoms et d'alimentation en eau potable nécessite un rapprochement avec les différents concessionnaires.

Aucun impact n'est envisagé.

2.4 LES EFFETS SUR LA QUALITE DU SITE

2.4.1 **LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL**

La zone de projet étant en dehors de périmètre de protection des monuments historiques, l'incidence des travaux sera nulle.

Au niveau archéologique, l'implantation du projet se situe sur une zone remblayée depuis les années 70. De ce fait, les incidences concernant les découvertes fortuites d'entités sont nulles.

2.4.2 LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Le secteur étant enclavé par la végétation et les équipements scolaires, aucune gêne visuelle n'est prévue hormis pour les collégiens et écoliers de la zone. Cet impact reste faible et limité à la durée des travaux.

2.5 LES EFFETS SUR LES COMMODITES DU VOISINAGE

Le chantier sera susceptible de provoquer les nuisances habituelles liées à la présence de travaux, à savoir :

- ⦿ Augmentation du niveau sonore
- ⦿ Augmentation du risque d'envol de poussière et émission d'odeurs
- ⦿ Augmentation de la présence de déchets

2.5.1 LES INCIDENCES LIÉES AU BRUIT

Des émissions sonores liées au passage des camions transportant les matériaux sont inévitables. Les rotations de camions ne sont pas évaluées à ce stade d'avancée du projet.

On peut estimer cependant que la circulation d'engins de chantier, de camions de livraison, de véhicules des différentes entreprises, accroîtra sensiblement le trafic aux environs du chantier.

L'incommodité due à l'augmentation de trafic s'étend au-delà des abords immédiats du chantier. Les moyens pour canaliser ce trafic doivent être recherchés avec les administrations concernées.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores moyens mesurés pour des engins et matériels qui seront probablement utilisés sur le chantier.

Niveaux sonores moyens			
	Leq	LAm	Distance de mesure
Pelle diesel	85 dBA 67 dBA	---	7 m 20 m
Pelle et 2 camions (opérations de chargement)	72,2 dBA 68 dBA 62 dBA 50 dBA	85 dBA 82 dBA 73 dBA 53 dBA	15 m 20 m 50 m 300 m
Pelle, 2 camions et 1 bull.	58 dBA	72 dBA	100 m
BRH (Brise Roche Hydraulique)	95 dbA		

Avec : **Leq = niveau de pression acoustique continu équivalent pondérée A.**

C'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Ce niveau correspond à ce qui est mesuré avec un sonomètre intégrateur, réglé sur la pondération A et sur la durée d'intégration T. En pratique, on parle seulement du niveau équivalent.

Lam = niveau de l'émergence maximum enregistré durant le laps de temps nécessaire, l'émergence représentant la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel. On notera qu'il est important de prendre beaucoup de précautions pour qualifier cette émergence, et en particulier pour la représentativité du bruit résiduel.

Le niveau acoustique maximum admissible en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) pourra être fixé à 85 dB(A) (cf. mesures réductrices).

Les nuisances liées au bruit affecteront les activités proches du chantier, à savoir le collège et l'école de Kaméré et plus modérément la zone résidentielle ouest.

2.5.2 LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

Pendant les travaux, il n'y aura pas d'odeur particulière et aucune substance chimique aérienne ne sera utilisée sur le chantier.

Les risques de pollutions atmosphériques engendrés par le chantier sont :

- la production de poussières lors des mouvements de terres et de la circulation des véhicules (notamment au niveau de la piste d'accès),
- des envols de poussières et de déchets sur les zones de stockage,
- des émissions de polluants atmosphériques liés à la circulation des véhicules,
- des émissions de fumées en cas d'incendie,
- les activités de certaines installations spécifiques (centrale d'enrobés ou à béton) dans le cas où elles seraient mises en œuvre sur le site, ce qui ne sera probablement pas le cas.

Les risques majeurs de pollution atmosphérique pour ce chantier sont les productions de poussières et les émissions de fumées. Cette pollution pourra être ressentie au niveau des activités scolaires avoisinantes, de surcroît lors des cours de sports (basket et activités sur les terrains de sport) et récréations ; toutefois, l'orientation des vents dominants écarte la propagation des poussières vers l'école et le collège.

Les activités spécifiques n'engendreront qu'un impact minimisé sur les zones les plus proches du chantier. Des mesures seront mises en place afin de limiter et réduire ces incidences.

Compte-tenu du contexte de localisation de la zone de projet (proximité immédiate d'équipement scolaire dont des terrains de sport), les impacts sur la qualité du site seront forts, indirects et temporaires.

2.5.3 LA SALUBRITÉ PUBLIQUE ET LES DECHETS

Le chantier sera émetteur de déchets et évacués selon leur catégorie :

- Déchet inertes,
- Déchets non dangereux (ferreux, non ferreux, PVC,...)
- Déchets dangereux (produits d'étanchéité, colle réseau OPT...).

Des déchets peuvent présenter des nuisances d'insalubrité, de pollution, ainsi que des gênes visuelles/paysagères.

Rappelons que de nombreux déchets sont déjà présents au droit de la zone de projet (canal).

Ces derniers sont alors susceptibles de diffuser dans le milieu récepteur que constitue l'écosystème aval et, à grande échelle, vers la baie de Koutio-Kouéta.

Cet impact direct lié à la construction est fort au regard de la quantité de déchets présents et peut être permanent. De plus, ce chantier se trouvant aux abords immédiats d'équipements scolaires doit refléter les bonnes pratiques pouvant être mises en œuvre. Des mesures seront intégrées en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels.

2.6 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN - LA QUALITE DU SITE ET LES COMMODITES DU VOISINAGE

EFFETS DU PROJET	Occupation des sols	Réseaux	Trafic	Patrimoine	Bruit	Qualité de l'air	Salubrité publique
Type d'effet	Accès aux équipements / sécurisation des usagers	Dévoisement des réseaux	Perturbation du trafic	Découverte fortuite de vestiges archéologiques	Emission de bruit	Emission atmosphérique	Emission de déchets
Type d'impact potentiel brut	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du trafic au niveau de la piste Modification du passage des collégiens pour les terrains de sport 	Coupure momentanée de l'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la circulation sur le rond-point Risque pour la sécurité des usagers 	Zone remaniée depuis les années 70	<ul style="list-style-type: none"> Engins chantier de Trafic Avertisseurs sonores 	<ul style="list-style-type: none"> Emissions de polluants Poussières Brûlages... 	<ul style="list-style-type: none"> Emissions de déchets de chantier Libération des macro-déchets retenus dans la mangrove
Impact global sans mesures	Impact modéré à fort	Impact faible	Impact fort	Impact nul	Impact fort	Impact modéré	Impact fort

3 LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

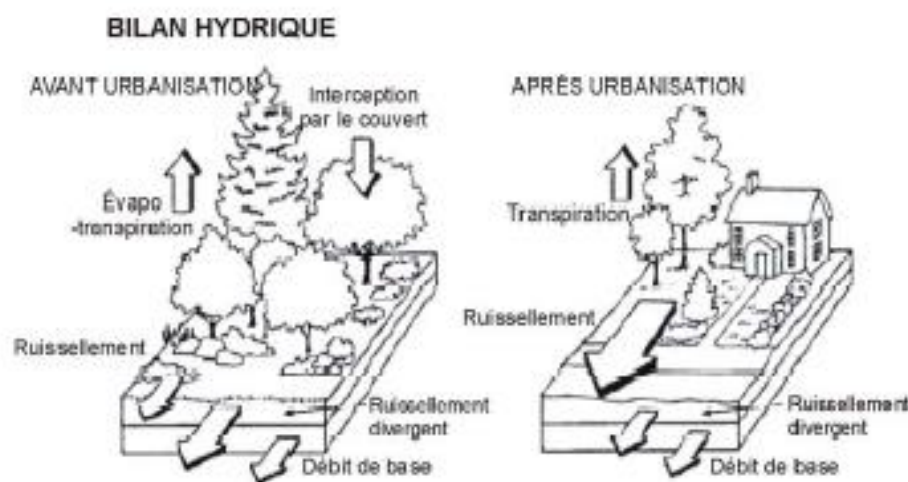
Les principaux impacts en phase exploitation sont portés sur l'hydraulique et ces incidences sur le milieu récepteur.

3.1 LES EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET RECEPTEUR

3.1.1 LA MODIFICATION DU REGIME HYDRAULIQUE

En théorie, les incidences hydrologiques quantitatives peuvent être liées :

- à la non conservation du cheminement de l'eau (modification des bassins versants) ;
- à la non régulation du débit émis par la création de voie lors d'un événement pluvieux. En effet, en termes de débit, l'urbanisation empêche les infiltrations d'eau dans le sol et augmente ainsi les volumes d'eaux ruisselantes, comme l'illustre le schéma théorique ci-dessous :



Dans le cadre du projet, l'ensemble des eaux pluviales sera dirigé comme à l'existant au niveau du canal est. En termes d'imperméabilisation, le sol existant est peu perméable et les eaux ruissellent vers l'est de la plateforme. Toutefois, un nouvel exutoire sera créé, reprenant les eaux de la buse de la halle.

Rappelons que le canal réceptionne :

- un bassin urbain d'environ 55ha ayant en Q10 un débit de 11 190l/s,
- un sous bassin versant appartenant à la zone de projet de débit Q10 de 12.6 l/s.

L'impact du projet sur le régime hydraulique peut être apprécié sous deux angles :

- Le temps de parcours de la crête d'orage
- L'augmentation des débits en aval du canal.

	Avant le projet			Après le projet		
	Surface en m²	Temps de parcours en min	Débit en l/s	Surface en m²	Temps de parcours en min	Débit en l/s
BV urbain global	55 000	11	11 190	55 000	11	11 190
Sous BV de la zone de projet (imperméabilité)	180	2.55	12.6	400	4	62

➤ Le temps de parcours de la crête d'orage

Le temps de concentration et d'arrivée du bassin versant global au niveau de la buse du canal est de 11 minutes contre 2.55 minutes d'apport de la buse de la halle des sports à l'existant. La réalisation de la salle polyvalente reportera le temps de crête d'orage à 4 minutes pour le nouvel exutoire (reprenant les EP de la halle). Les incidences au niveau de l'exutoire final du canal sont négligeables à nulles, étant donné que le débit maximal lié au projet sera passé avant le débit maximal du bassin versant.

➤ **L'augmentation de débit**

En termes de débits, le projet incluant les EP de la halle des sports sera de 62 l/s contre 12.6 l/s.

Toutefois, cet apport supplémentaire reste négligeable face au débit du bassin versant global amont de 11 190 l/s. En effet, le débit actuel ne représente que 0.11% du débit du bassin versant amont contre 0.55% avec le projet. Rappelons que le sol de l'actuelle plateforme est imperméable et que les pentes orientent ces eaux de ruissellement au droit de la passerelle (emplacement du futur exutoire).

Au niveau de l'incidence sur l'écosystème aval, cette augmentation de débit n'aura pas répercussion sur la mangrove. Le rejet se faisant en premier dans le canal (entre le patch et la formation de mangrove) et l'augmentation de flux étant négligeable, aucun effet de chenalisation n'est attendu. D'un point de vue qualitatif, le projet entraînera un très léger apport d'eau douce complémentaire qui à l'échelle du bassin versant ne présentera pas de modification chimique sur cet écosystème.

L'impact hydraulique lié au débit est donc négligeable au niveau du milieu récepteur.

3.1.2 LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DES EAUX

3.1.2.1 Les incidences liées aux eaux pluviales

La pollution des eaux de pluie a deux origines :

- le lessivage de l'atmosphère et des surfaces sur lesquelles ruissellent les eaux de pluie.
- le rinçage et l'entraînement dans les réseaux des matières accumulées par temps sec.

Les eaux pluviales seront collectées et se rejeteront au niveau du canal est. Elles seront susceptibles de contenir des éléments nutritifs (azote, phosphore), des composés organiques, des MES, des hydrocarbures, des métaux lourds, des produits chimiques de toutes sortes, des agents pathogènes...

La pollution chronique liée au trafic routier se compose essentiellement :

- de métaux lourds, issus des gaz d'échappement notamment, de l'usure normale des plaquettes de freins et des pneus des voitures, des toitures métalliques...
- de composés organiques issus des pesticides (herbicides, insecticides, fongicides...) ;
- de solides en suspension ou macro-déchets qui sont des déchets tels que des canettes, des boîtes... dus à la présence humaine. Ceux-ci peuvent avoir une influence considérable sur la concentration en métaux, en sels, en huiles et en graisses...
- d'hydrocarbures.

Cette pollution chronique est majoritairement fixée sur les matières en suspension. Les eaux de toitures pourront également, dans une moindre mesure être chargées en matières en suspension et véhiculer les différents polluants cités ci-avant.

Rappelons que le parking de la salle polyvalente couvrira 350m², soit 15 places dont 1 PMR³. Cette surface de parking reste très faible face au risque de pollution inféodé à la pollution chronique. Aucun traitement préalable n'est envisagé compte tenu des surfaces à traiter (surface minimale nécessitant un pré traitement pour les parkings : 1 000m²). Un système de grilles est intégré au réseau afin de limiter l'apport de macro déchets dans le canal.

En phase exploitation, l'atteinte sur le milieu récepteur, à travers les eaux de ruissellement, reste donc limité.

³ PMR : Personne à Mobilité Réduite

3.1.2.2 Les incidences liées aux eaux usées

Le projet comprend 4 sanitaires et 2 vestiaires. Le nombre d'équivalent habitant pour le projet est estimé à environ 9.2.

L'ensemble de ces eaux usées est collecté et connecté au niveau d'un regard existant à l'ouest de la halle des sports. Ces eaux seront traitées par la station d'épuration de Kaméré.

Les impacts liés aux eaux usées sont donc nuls.

3.2 LES EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

3.2.1 AMÉLIORATION ET DÉVELOPPEMENT DU QUARTIER

Le projet de la salle polyvalente répond à besoin existant au niveau associatif. Cette salle permettra :

- D'accueillir plusieurs activités, disciplines sportives, telles que :
 - Arts martiaux et dérivés
 - Gym et gym douce,
 - Danse et dérivées (ex : zumba, fitness...),
 - Activité de bien-être (ex : tai chi, yoga...),
 - Réunions associatives.
- Stimuler la création de clubs associatifs sur le secteur de la presqu'île de Ducos,
- Répondre aux attentes et besoins, en matière d'équipements structurants entourant les établissements scolaires du secteur : un collège et une école primaire attenants au complexe sportif + 4 autres écoles primaires géographiquement proches.

Les impacts au niveau social sont positifs et forts.

3.2.2 LA DESSERTE

La salle polyvalente sera desservie par une voie à double sens entre le plateau sportif et l'arroyo. Ainsi, aucun conflit d'usage ne sera fait pour cet équipement, dont l'actuelle desserte se fait par une piste de moins de 3m (gabarit d'une voie à sens unique). Ce projet de voirie est hors projet et sera portée par la mairie.

L'impact au niveau desserte sera positif.

3.3 LES EFFETS SUR LA QUALITE DU SITE

3.3.1 LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE

Aucun impact n'est envisagé.

3.3.2 LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Comme mentionné dans l'état initial, le projet est peu visible en dehors des abords immédiats du site.

Le concept architectural s'est orienté sur une cohérence entre la halle des sports et le projet avec une toiture en demi-lune.

L'incidence au niveau du paysage ne peut pas se traduire sur une augmentation de « minéralisation », étant donné que le site ne comprend que 6 arbres et est recouvert de scorie. On peut considérer que cette structure s'intègre sans perte de biodiversité et dans une cohérence d'aménagement du tissu urbain. La salle s'implante au droit d'équipements scolaires : collège, école, halle des sports.

Bien que cet aménagement couvre 73% de la zone de projet, il ne représente pas d'incidences d'un point de vue grand paysage

L'impact du projet sur le paysage sera positif et répond à une cohérence urbaine.

4 BILAN DES IMPACTS BRUTS POTENTIELS EN PHASE EXPLOITATION

EFFETS DU PROJET	Débits et flux	Qualité des eaux	Eaux usées	Ecosystème d'intérêt patrimonial	Qualité de vie / développement du quartier	Desserte	Paysage
Type d'effet	Débit supplémentaire dans le canal	Pollutions	Pollutions	Impact lié au débit	Création d'un nouveau lieu pour l'associatif	Création d'un axe de desserte	Intégration de la structure dans le tissu urbain
Type d'impact potentiel brut	<ul style="list-style-type: none"> Débit au niveau du rejet dans le canal de 62 l/s contre 12.6 l/s à l'initial Apport négligeable par rapport au bassin versant 	Faibles apports supplémentaires de polluants	Eaux collectées et orientées vers STEP de Kaméré	<ul style="list-style-type: none"> Apport très faible d'eau douce Légère augmentation de débit au niveau du canal 	<ul style="list-style-type: none"> Accueil d'activités socio-culturelles, Création de clubs Réponses à des besoins Intégration cohérente dans le quartier 	<ul style="list-style-type: none"> Voie double sens Pas de conflit d'usage 	<ul style="list-style-type: none"> Cohérence avec les équipements environnants Pas de perte de biodiversité
Impact global sans mesures	Impact négligeable	Impact faible	Impact nul	Impact négligeable	Impact positif fort	Impact positif	Impact positif

Chapitre IV – Séquence d'atténuation

1 SÉQUENCES D'ATTÉNUATION EN PHASE TRAVAUX

1.1 MESURE REDUCTRICE N°1 : CHARTE CHANTIER VERT

Les Chantiers Verts ont pour but principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées au chantier, leur objectif est de mieux identifier les enjeux liés aux questionnements environnementaux sur les chantiers et de mettre en évidence des solutions tant techniques qu'organisationnelles pour y répondre.

Pour un chantier de construction, réduire les nuisances environnementales répond à deux objectifs, selon deux échelles :

Celle du chantier et de sa proximité. Il s'agit alors des nuisances ressenties par les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier : le personnel du chantier, les riverains, les occupants dans le cas de réhabilitation, les usagers de la voie publique. Ces nuisances sont par exemple le bruit, les salissures, les circulations, les stationnements.

Celle de l'atteinte à l'environnement et à la population en général. L'objet est alors de préserver les ressources naturelles et de réduire l'impact des chantiers sur l'environnement. Cet objectif revêt une importance particulière au regard des nuisances provoquées par l'ensemble des chantiers de bâtiment, surtout en termes de déchets produits et de pollutions induites.

Source : chantiervert.fr

Le chantier de l'opération de la salle polyvalente s'inscrira dans une démarche Chantier Vert avec l'intégration en phase DCE d'un plan de gestion des eaux et d'un Cahier des Charges Environnementales fixant les exigences du Maître d'Ouvrage en termes de préservation de l'environnement durant la phase chantier.

1.1.1 CIBLE 1 : PRÉSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES ET DES ESPÈCES

Le respect de la faune et de la flore riveraines nécessite effectivement de :

- respecter les limites du chantier,
- interdire la circulation des engins hors des voies réservées à cet effet,
- limiter le déboisement aux emprises nécessaires au chantier,
- abattre les arbres vers l'intérieur des emprises de façon à éviter les blessures d'arbres situés à proximité,
- interdire le brûlage des déchets et notamment des végétaux sur la zone de chantier,
- informer et sensibiliser le personnel intervenant.

Les points sur lesquels il leur sera demandé d'être vigilants seront les suivants :

- les zones limitrophes devant être protégées pourront faire l'objet, d'un relevé contradictoire de l'état des lieux consigné par huissier.
- les limites du projet devront être respectées le plus possible et tout débordement des circulations d'engins hors des zones initiales prévues devra être évité. L'implantation de délimitations physiques de terrain (clôture, piquets, rubalise) permettra une bonne visualisation de ces limites durant les travaux
- la mise en place d'un plan de gestion des eaux notamment pour le travail de l'exutoire dans le canal.

1.1.2 CIBLE 2 : PROTECTION DES EAUX

Avant le démarrage des travaux, un plan de gestion des eaux sera établi en tenant compte de l'ensemble des écoulements actuels. D'un point de vue hydraulique, les mesures prises par ce plan de gestion seront entre autres :

- la mise en place de barrages anti-fines au droit de la création de l'exutoire dans le canal,
- L'évacuation rapide et/ou le compactage des déblais immédiatement après leur extraction,
- la mise en place, si cela s'avère nécessaire et techniquement envisageable, de zones de décrottage des camions,
- le bâchage des talus ou stocks lors d'intempéries,
- l'utilisation de moyens adaptés lors de la réalisation des puits de fondations afin d'éviter toutes pollutions accidentelles du milieu récepteur,
- la mise en place du parking des véhicules et engins de chantier sur une aire matérialisée à cet effet et protégée des écoulements superficiels amont. A la fin des travaux, une inspection de ces installations pourra être effectuée de manière à statuer sur l'état de pollution. Dans le cas où une pollution serait constatée (hydrocarbures), des mesures d'urgence devront être préconisées par la maîtrise d'œuvre : utilisation de kits anti-pollution, analyse de la pollution (type, concentration), décaissement du volume de terre contaminée, évacuation et prise en charge des terres polluées via une société agréée prenant en charge ce type de déchets),
- l'interdiction d'avoir des activités d'entretien de véhicules de chantier sur site ;
- la présence d'un kit anti-pollution sur le chantier,
- la mise en place de toilettes de chantier autres que des toilettes chimiques.

Rappelons que lors de la réalisation des travaux, l'écoulement naturel du canal sera maintenu. Ces mesures feront également partie du plan de gestion des eaux.

1.1.3 CIBLE 3 : GESTION DES POLLUTIONS

Plusieurs mesures seront nécessaires afin de préserver le milieu récepteur de toute forme de pollution. Ainsi, il sera *a minima* prévu :

- le stockage des produits et liquides polluant sur rétention aux dimensions adaptées,
- la présence de kit de dépollution dans la cabane de chantier *a minima*,
- l'interdiction d'entretien d'engins de chantier,
- toutes les interdictions et prescriptions techniques jugées nécessaires pour lutter contre les risques de pollution chimique ou mécanique (bassins de décantation des laitances de béton, aires de parking de véhicules...).

Ainsi, il est également préconisé la mise en place d'un bassin de décantation des laitances de béton au droit des installations pour le rinçage des camions toupies et les appoints en béton.

1.1.4 CIBLE 4 : GESTION DES DÉCHETS

Dans le cadre de l'organisation générale du chantier, il pourra être envisagé la mise en place d'une aire de tri et de regroupement des déchets.

Elle pourra comprendre :

- Une benne dédiée aux inertes
- Une benne dédiée aux ferreux, non ferreux,
- Une benne déchets non dangereux et assimilés,
- Une benne ou contenant fermé pour les déchets dangereux.

L'implantation de l'aire de tri des déchets sera accolée aux installations de chantier et devra faire l'objet d'un plan d'implantation remis par l'entreprise et validé par la maîtrise d'œuvre et/ou maîtrise d'ouvrage.

Aucun dépôt de matériaux inertes ne pourra se faire en dehors des zones validées par la maîtrise d'œuvre et/ou maîtrise d'ouvrage.

Conformément à la réglementation sur les déchets en Province Sud, l'enlèvement des déchets fera l'objet d'un suivi par bordereaux.

Rappelons que la gestion des déchets inertes est de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage qui devra veiller à son dépôt dans un centre de traitement spécifique.

Aucun produit, matériau ou matériel ne doit être abandonné. Les entreprises ont obligation de trier leurs déchets et de les déposer dans les bennes mises en place dans l'aire de regroupement.

Il est interdit :

- de brûler des déchets sur les chantiers ou ailleurs,
- d'abandonner ou d'enfouir des déchets quels qu'ils soient, dans des zones non contrôlées,
- d'abandonner des déchets dangereux ou toxiques sur le chantier.
- d'enfouir des déchets sur site.

1.1.5 CIBLE 5 : LIMITATION DES NUISANCES SONORES

Selon l'arrêté municipal de Nouméa n°03/128/DBA du 23/10/2003, les travaux pourront s'effectuer dans le cadre horaire défini ci-dessous :

	HORAIRES AUTORISES	REMARQUES
Lundi au Vendredi	6H00 à 18H00	Pas de travaux bruyants de 11H30 à 13H30
Samedi	7H00 à 11H00	
Dimanche	Interdiction	

Notons que le site se situe à proximité d'équipements scolaires. Dans le cadre du démarrage des travaux, des horaires de travaux différents pourront être autorisés par les services techniques de la mairie lors de la déclaration d'ouverture de chantier. Et ce de manière à gêner le moins possible le voisinage et le voisinage des axes de circulation. Les entreprises respecteront la réglementation en vigueur et établiront leurs prix et leurs plannings en connaissance de cause.

1.1.6 CIBLE 6 : NETTOYAGE DU CHANTIER

Il sera interdit :

- de répandre de quelque manière que ce soit tous matériaux sur les voiries et dans les réseaux d'égouts ;
- de nettoyer tout matériel et outils sur les trottoirs et voies publiques.

De plus, l'entreprise attributaire des travaux aura l'obligation de procéder au décrottage régulier de ses engins de transport de manière à ne pas dégrader les voies publiques. Le trafic des engins de chantier devra faire l'objet d'une autorisation de circulation à la charge des entreprises attributaires des marchés et délivrée par la mairie.

Le cas échéant, selon le plan de circulation, certaines heures pourront être interdites à la circulation d'engins sur les voies publiques.

Avant le démarrage du chantier, il sera demandé aux entreprises de définir : les aires de stationnement, les aires de livraison, les aires de stockage, aire de stockage des déchets, circuits de roulage.

1.1.7 CIBLE 7 : LIMITATION DES ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES

Tout entrepreneur doit prendre toutes les mesures adéquates pour limiter autant que possible les nuisances dues à la poussière qu'il génère. Pour ce faire, l'entrepreneur doit procéder si nécessaire à l'arrosage de tous les déblais, remblais et autres engendrant de la poussière.

Un cahier des charges pourra être dressé à l'attention des entrepreneurs.

Aucune combustion sur le site ne sera permise (produits de débroussaillage, etc.).
Tous les déchets devront être évacués.

Les camions de transports de déblais et/ou remblais pourront être arrosés de manière à limiter les envols de poussières. Les camions pourront être bâchés afin de limiter les envols de poussières sur la voirie publique.
Les travaux pourront être proscrits les jours de grands vents.

1.1.8 CIBLE 8 : SANTE & SALUBRITÉ PUBLIQUE

Une vigilance particulière sera réalisée du fait de l'implantation du projet aux abords d'une zone de passage et d'équipements scolaires.

L'accès au chantier sera interdit aux tiers par la mise en place d'une clôture borgne périphérique sur l'ensemble du périmètre du chantier.

Un panneau Chantier – Interdit au public sera mis en place au droit de chacun des accès au chantier.

Tous les ouvrages à l'origine d'un risque de chute devront être matérialisés (balisage de chantier) et annoncés par un panneau « Attention – risque de chute ».

1.1.9 CIBLE 9 : PROTECTION DU PATRIMOINE

Bien que le site n'ait aucune sensibilité au niveau archéologique (zone remaniée depuis les années 70), il sera demandé que conformément à l'article 41 de la délibération n°14-90/APS relative à la protection et à la conservation du patrimoine dans la Province Sud que « lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, sont mis à jour, l'inventeur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils sont découverts, sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire ou à défaut à la brigade de gendarmerie du lieu de la découverte qui en informe les délégués permanents, prévus à l'article 45... ».

Cette prescription sera intégrée au DCE sous la forme d'un cahier des prescriptions environnementales qui sera joint en annexe de l'ensemble des marchés travaux.

1.2 MESURE REDUCTRICE N°2 : VEILLE DE LA QUALITE DES EAUX

Bien qu'un plan de gestion des eaux sera mis en place et une veille au fonctionnement des ouvrages pendant la phase travaux, il est prévu en fin de chantier une seconde campagne de prélèvements « qualité des eaux » afin de relever l'incidence potentielle liée au travaux. Ces analyses reprendront les paramètres effectués lors de la campagne d'avril 2016.

2 SÉQUENCES D'ATTÉNUATIONS EN PHASE EXPLOITATION

Les impacts en phase exploitation sont dans la globalité positifs ou nuls. Ils ne nécessitent pas la mise en place de mesures réductrices ou compensatoires. Toutefois, il peut être envisagé une mesure en phase exploitation intégrée au projet.

2.1 MESURE N°3 : PROTECTION DES BERGES ET DES EAUX

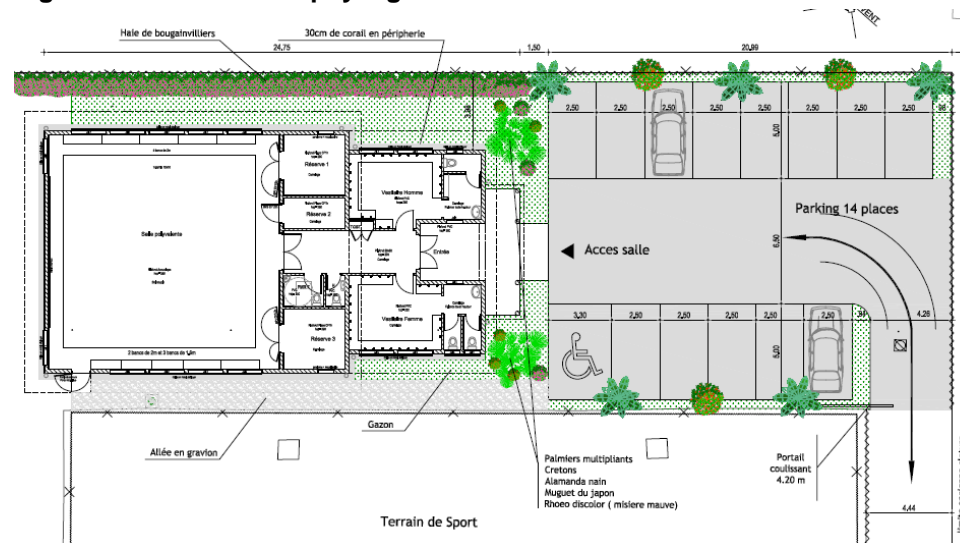
Bien que le débit lié au projet soit minime dans le canal, il est prévu un enrochement au droit du nouvel exutoire afin de limiter l'érosion des berges. Au niveau du traitement en amont des EP, chaque point de collecte des EP au niveau du parking sera pourvu de grilles permettant de réduire les déchets pouvant être charriés et rejetés dans le canal.

2.2 MESURE N°4 : PROJET PAYSAGER

Le projet intègre la mise en place d'aménagement spécifique :

- Une haie de bougainvilliers le long de la salle,
- Des bosquets comprenant :
 - Palmiers multipliants
 - Cretons
 - Alamanda
 - Muguets du japon
 - Rhoeo discolor
- Des arbres d'ombrage pour le parking encore non définis à ce stade du projet.

Figure 24 : Plan masse paysager



3 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

3.1 BILAN DES IMPACTS RESIDUELS EN PHASE TRAVAUX

EFFETS DU PROJET	Formations végétales	Ecosystème d'intérêt patrimonial	Espèces animales terrestres protégées	Communautés aquatiques	Débits et flux	Qualité de l'eau	Occupation des sols	Trafic	Patrimoine	Bruit	Qualité de l'air	Salubrité publique
Impact global sans mesures	Impact faible à nul	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact fort	Impact modéré à fort	Impact fort	Impact nul	Impact fort	Impact modéré	Impact fort
Mesure n°1 – Chantier vert	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cible 1 : préservation des écosystèmes	X	X	X	X		X						
Cible 2 : protection des eaux		X	X	X	X	X						X
Cible 3 : Gestion des pollutions		X	X	X	X	X	X					X
Cible 4 : gestion des déchets	X	X	X	X		X	X					X
Cible 5 : Limitation des nuisances sonores			X				X			X		X
Cible 6 : Nettoyage du chantier		X	X	X		X	X				X	X
Cible 7 : Limitation des émissions de poussières		X	X	X		X	X				X	X
Mesure n°8 : Santé & salubrité publique							X	X			X	X
Cible 9 : Protection du patrimoine									X			
Mesure n°2 – veille de la qualité des eaux		X	X	X		X						
Impact résiduels après application des mesures réductrices	Impact nul	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact faible	Impact nul	Impact négligeable	Impact nul	Impact modéré	Impact faible	Impact faible

3.2 BILAN DES IMPACTS RESIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

EFFETS DU PROJET	Débits et flux	Qualité des eaux	Eaux usées	Ecosystème d'intérêt patrimonial	Qualité de vie / développement du quartier	Desserte	Paysage
Impact global sans mesures	Impact négligeable	Impact faible	Impact nul	Impact négligeable	Impact positif fort	Impact positif	Impact positif
Mesure n°3 : protection des berges et des eaux	X	X		X			
Mesure n°4 : projet paysager					X		X
Impact résiduels après application des mesures réductrices	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact nul	Impact négligeable	Impact positif fort	Impact positif	Impact positif

4 ESTIMATION DES DÉPENSES

Campagne de suivi de la qualité des eaux (état initial)	25 000 F CFP
Campagne de suivi de la qualité des eaux (après travaux)	25 000 F CFP
Mise en œuvre du chantier vert	Intégré dans le cout de la mission MOE
Projet paysager	700 000 F CFP

Chapitre V – Analyse des méthodes

La méthodologie d'évaluation des effets du projet sur l'environnement s'appuie sur la connaissance des milieux traversés et la mesure des enjeux au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

La première étape a donc consisté en l'établissement d'un état initial le plus précis possible.

1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Comme précisé en préambule de l'étude d'impact, l'analyse a porté sur le site directement concerné par l'opération (la zone de projet) et ses abords (périmètre d'étude).

La connaissance des milieux étudiés est le fait :

- de visites de terrain (mars et avril 2016) qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local ;
- d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude ;
- d'une approche cartographique ;
- de la consultation des divers services administratifs concernés ;
- des études réalisées en amont du projet.

1.1 LE MILIEU PHYSIQUE

1.1.1 LA CLIMATOLOGIE

Les informations concernant la climatologie sont issues des stations Météo-France de :

- Nouméa Faubourg Blanchot entre 1999 et 2004 Météo France ;
- Nouméa Magenta entre 1981 et 2004 ;
- Atlas climatique de la Nouvelle-Calédonie.

1.1.2 LA TOPOGRAPHIE

Les données proviennent des cartes DITTT au 1/25 000ème et du levé topographique réalisé dans le cadre du projet.

Un relevé de l'ouvrage au 1/ 500ème a été fourni par la DEPS.

1.1.3 LA GÉOLOGIE, L'HYDROGÉOLOGIE

Les données géologiques proviennent :

- Extrait de la carte géologique de Nouméa – SGNC (site Géorep),
- Etude géotechnique réalisée par le Geotech nc en juillet 2015.

1.1.4 L'HYDROLOGIE

Les données concernant l'hydrographie et l'hydrologie du secteur proviennent :

- des services de la ville de Nouméa concernant le réseaux d'assainissement et EP ;
- de l'analyse cartographique des pentes par Bio eKo.

La qualité des eaux a été prélevée par Bio eKo.

1.2 LE MILIEU RECEPTEUR

Une reconnaissance de l'écosystème a été réalisée par Tani Consultant en avril 2016. Cette étude avait pour objectif de caractériser et délimiter les formations de mangrove environnantes au projet.

1.3 LE MILIEU NATUREL

Les données proviennent de la cartographie des intérêts biologiques et écologiques des milieux naturels de la province sud (DENV).

Une visite de terrain a été menée en mars et avril 2016 dans le cadre de ce projet.

1.4 LE MILIEU HUMAIN

1.4.1 LA POPULATION

Les informations concernant la population proviennent des statistiques de l'ISEE issues des recensements de 2004, 2009 et 2014.

1.4.2 LE FONCIER ET L'OCCUPATION DES SOLS

Les données sur le foncier et l'occupation des sols s'appuient sur :

- le cadastre (DITTT) ;
- le PUD de la commune approuvé le 9 avril 2013 par la délibération n° 19-2013/APS-2013 du 30 mai 2013 ;
- les plans de récolement des réseaux fournis par la Ville.

1.5 LA QUALITE DU SITE

1.5.1 LE PAYSAGE

La visite de terrain réalisée en mars et avril 2016 a permis de vérifier les enjeux et sensibilités mis en évidence lors de l'étude de la bibliographie et d'identifier les principales composantes du paysage local.

2 CARACTERISATION DES ENJEUX

ENJEU : portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel, présente une valeur au regard des préoccupations écologiques/urbaines/paysagères. **Les enjeux sont indépendants de la nature du projet.**

Les enjeux ne peuvent à eux seuls représenter une image exhaustive de l'état initial du site d'implantation. Ils n'ont pour objectif que de présenter les considérations et perceptions d'environnement pouvant influencer sur la conception des projets.

CONTRAINTE : composante à prendre en compte ou enjeu à satisfaire (en fonction de l'objectif retenu) lors de la conception du projet. La notion de contrainte est plus particulièrement utilisée vis-à-vis des paramètres des Milieux physiques et humains.

2.1.1 LA COTATION DES ENJEUX & DES CONTRAINTES

Enjeu/contrainte faible	Pas de frein au projet Pas de nécessité de prévoir des mesures in situ spécifiques
Enjeu/contrainte modéré	Le projet doit intégrer cet enjeu ou cette contrainte dans sa conception selon la règle du « techniquement et économiquement acceptable au regard des enjeux ». On parle de mesures réductrices
Enjeu/contrainte fort	Cet enjeu ou cette contrainte mérite de fortes modifications au sein même du projet pour être prise en compte (notion d'évitement à privilégier). En cas de force majeur, des mesures compensatoires peuvent être proposées.

2.1.2 UNE APPROCHE PAR MILIEU

2.1.2.1 Milieu physique

Contrainte physique faible	Contrainte physique moyenne	Contrainte physique forte
▼	▼	▼
Pente < 10 % Bonne stabilité de sols Matériaux en déblais réutilisables en réemploi Pas de nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques type : préchargement, fondations profondes, substitution	10 % > pente > 30%	Pente > 30% Mauvaise stabilité de sols Matériaux en déblais non réutilisables en réemploi Nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques type : préchargement, fondations profondes, substitution
Bonne aptitude à l'aménagement des sols		Risques de glissement, d'éboulement
	Zone humide ou cours d'eau à caractère temporaire	Zone humide ou cours d'eau à caractère permanent
Zone non inondable ou aléa faible	Zone inondable aléa moyen	Zone inondable aléa fort
	Présence d'une nappe aquifère de type captive	Présence d'une nappe aquifère libre

2.1.2.1 Milieu naturel

L'approche des enjeux du milieu naturel a été abordée via :

- Le milieu terrestre sur lequel se fera la totalité de l'emprise du projet ;

Milieu sans priorité de conservation ou de faible importance pour la conservation de la biodiversité	Milieu d'intérêt important pour la conservation de la biodiversité	Milieu essentiel à la préservation de la biodiversité
▼	▼	▼
Habitat perturbé et/ou fortement anthropisé	Habitat naturel jouant un rôle dans l'équilibre biologique du territoire (exemple : corridor écologique, ZICO) Habitat semi-naturel conservant un potentiel d'évolution positif	Espace naturel classé Habitat naturel à fort enjeu de conservation (exple : écosystème d'intérêt patrimonial, zone humide d'eau, ripisylve)
Espèces floristiques introduites et/ou communes et/ou envahissantes	Espèces floristiques endémiques et/ou rares	Espèces floristiques rares et/ou menacées (au titre du Code de l'environnement ou des listes de protection internationales)
Espèce faunistique introduites et/ou communes et/ou envahissantes	Espèces faunistiques endémiques et/ou rares	Espèce faunistique rare et/ou menacée (au titre du Code de l'environnement ou des listes de protection internationales)

2.1.2.2 Milieu humain

	Environnement humain à enjeu faible	Environnement humain à enjeu modéré	Environnement humain à fort enjeu
	▼	▼	▼
PUD	Emplacement réservé au PUD		Zones résidentielles et/ou touristiques au titre du PUD
Occupation humaine	Habitat épars – zone rurale	Habitat moyennement dense – Zone semi-rurale	Habitat dense – cœur de ville – quartiers résidentiels
	Zone industrielle et/ou artisanale		Pôle économique – ERP – équipement public (loisirs, sportif, culturel) – pôle touristique
	Installation non classée, à déclaration, à autorisation simplifiée		Installation classée à Haut Risque Industriel et/ou Chronique
		Projet immobilier	Projet de développement et/ou de planification urbaine connexe
Voierie		Voie de circulation secondaire (Route Municipale)	Voie de circulation primaire (voie express, boulevard urbain, Route territoriale et/ou provinciale) Carrefour d'échange
Réseaux		Réseau électrique basse tension	Réseau électrique de transport (ligne 150 kVa)
		Réseau de distribution secondaire	conduite d'adduction primaire (grand tuyau, Ø800 barrage Dumbéa)

2.1.2.3 Paysage et qualité du site

	Site présentant une faible qualité	Site présentant une qualité notable	Site présentant une qualité remarquable
Patrimoine	Absence de monument historique	Zone de co-visibilité avec un monument historique > 500 m	Monument historique ou rayon des 500 m
	Zone à faible probabilité de vestiges archéologiques (lapita, pétroglyphes)	Zone à forte probabilité de vestiges archéologiques (lapita, pétroglyphes)	Présence de vestiges archéologiques (lapita, pétroglyphes)
Paysage			Parc Naturel, zone classée
	Zone industrielle	Zone urbaine périphérique	Zone littorale, touristique Cœur de ville
	Installations et/ou activités de type artisanal et/ou industriel	Site et/ou construction identitaire et/ou à valeur d'usage	Site classé et ou inscrit
		Zone périphérique et/ou connexe à la trame verte et bleue	Zone d'emprise de la trame verte et bleue
			Point de vue remarquable Ligne de crête

Annexes

1 ANNEXE 1 - RECONNAISSANCE FLORISTIQUE



TANI
Consultant

Bernard SUPRIN
Etudes botaniques, formations
Expert près la Cour d'Appel de Nouméa
8, rue Jean Mermoz, Val Plaisance, 98800 NOUMÉA
Tél : (687) 26 49 40
Courriel : bsuprin@lagoon.nc
Ridet : 695296.001

Bio Eko Consultants
Attention : Emmanuelle GRATALOU, Chef de Projet

Étude floristique de la mangrove au droit du collège de Kaméré

Visite du 7 avril 2016



- La mission
- Présentation et historique
- Méthode
- Résultats et conclusions
- Photos, zonation

Vers le Sud-Est. En haut à droite, le terrain de football. (ph. Martial Dosdane)

La mission

La mission que Bio Eko nous a confiée a consisté à effectuer une reconnaissance floristique de la mangrove avec sa caractérisation selon un périmètre de 500 m environ, en incluant le canal où les eaux pluviales seront rejetées.

Présentation et historique

Comme dans la plupart des cas, la formation de Kaméré est une mangrove de fond de baie.

En 1973, pendant une grave crise économique succédant au boom du nickel de la fin des années 1960, les autorités ont fait procéder au remblaiement de la baie de la Moselle, mais aussi du fond de la baie de Kaméré (entièrement occupée par la mangrove) pour fournir du travail aux rouleurs. 10 % de la superficie initiale de cette dernière a été ainsi amputée (1). À cette époque, la mangrove était encore considéré comme insalubre et il convenait d'assainir le milieu en l'éliminant du paysage. C'est ainsi qu'entre 1960 et 1989, un minimum de 230 ha de mangrove a disparu sur la presqu'île de Nouméa, dont 82 % dans la ville de Nouméa, majoritairement à Ducos (1).

Le remblaiement du fond de la baie de Kaméré a repris en 1992 et s'est poursuivi jusqu'en 1996. Les matériaux utilisés sont du tout venant et de la scorie de nickel et l'épaisseur du remblai est d'environ 2,50 m. Le remblai d'environ 13 ha accueille à présent le collège et les infrastructures sportives attenantes (terrain de football et salle omnisports essentiellement).

Sur place, un canal artificiel linéaire a été aménagé sur le tracé de l'ancien arroyo. Il est souterrain dans la zone urbanisée et à l'air libre sur les cent derniers mètres. Une passerelle près de l'embouchure permet sa traversée aux piétons. Un îlot de végétation spontanée de quelques ares s'est développé juste avant son embouchure dans la mangrove.

(1) - P; Thollot & L. Wantiez -
Les mangroves du Grand Nouméa - 1996.
Province Sud

Méthode

Nous avons d'abord parcouru à pied le rivage sur l'emprise de l'étude afin de relever à pied sec tout ce qui était appa-



Ci-dessus, la zone remblayée occupe tout le fond de l'ancienne baie
(extrait d'une photo aérienne de la DITTT - 1995)

Ci-dessous, le remblaiement en cours en octobre 1995.

Au fond, le Mont Dore. © B. Suprin.



rent. Nous avons relevé la nature et la caractérisation de la tache de végétation dans le canal. Nous nous sommes rendus un peu plus loin le long de la mangrove vers l'Ouest, ce qui nous a permis de découvrir un autre arroyo débiteur une eau limpide.

À la faveur de la marée basse, nous avons tenté une pénétration à pied dans la mangrove au niveau de l'embouchure du canal. L'inextricabilité et la profondeur de la vase ont rendu difficile la progression. Nous avons parcouru environ 25 m et avons dû faire demi-tour.

Ensuite, nous avons pénétré la mangrove à la limite de *Rhizophora x selala* et de *R. stylosa* (à l'ouest du canal, face à la salle omnisports). La végétation étant moins dense, la progression était moins besogneuse, mais la vase était tout aussi profonde. Nous avons rencontré une grande zone dégagée, jonchée de palétuviers *R. stylosa* morts (à l'exception de quelques-uns ayant survécu de-ci, de-là).

Résultats et conclusions

Le canal et sa tache de végétation

Juste en amont de la passerelle, le canal artificiel est élargi et une sorte d'îlot s'est formé à cet endroit, propice à l'apparition d'une végétation spontanée d'apparence saine.

On y remarque les deux espèces de palétuviers les plus communes :

- *Rhizophora stylosa* (en amont) aux feuilles vert clair, h max 5 m
- *R. X selala* (en aval) aux feuilles vert foncé, h max 10 m.

De nombreux macro-déchets sont bloqués par les racines.

Sur la rive droite du canal, la végétation terrestre comprend des espèces banales, voire envahissantes comme le gaïac *Acacia spirorbis* (2 grands pieds de 7 m), du faux poivrier *Schinus terebenthifolius* (classé envahissant), du faux mimosa et des herbacées rudérales (herbe bleue, siratro, liseron, Etc.), sans aucune valeur biologique.

Malgré sa présence paysagère avec ses palétuviers exubérants qui surplombent le lit de l'arroyo, cette petite tache de mangrove qui ne date au maximum que de 20 ans ne possède pas de valeur patrimoniale au vu du code de l'environnement de la province Sud et ne peut donc être qualifiée d'écosystème (Titre III, "Protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial").

Les effluents, s'ils permettent le développement important des palétuviers grâce à leur richesse en matière organique, sont trop pollués pour accueillir une vie aquatique diversifiée. À marée haute, nous n'avons décelé très peu de vie dans le canal. La couleur gris-glaucue de l'eau est évocatrice et trahit une pollution importante et un manque d'oxygène.

La mangrove

La formation monospécifique à *Rhizophora x selala* est largement dominante dans l'emprise de l'étude. En analysant les photos aériennes de Martial Dosdane, on remarque que cette espèce est essentiellement localisée côté terre et de part et d'autre d'un chenal naturel.

En face de la salle omnisports, on note la présence d'une bande tampon entre la terre et la mangrove, constituée de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum*).

Le bord boueux encombré de nombreux macro-déchets laisse voir des trous de crabes de petite taille ainsi que des périophtalmes.

Les arbres sont grands (12 m) et denses. Le sous-bois sombre est très encombré par les rejets couchés et les nombreuses racines aériennes qui prennent parfois naissance jusqu'à une dizaine de mètres de hauteur.

La progression à pied à l'intérieur, même à marée basse, est presque impossible à cause de l'encombrement extrême de l'espace. Nous n'y avons décelé aucune trace de fréquentation humaine.

Malgré la présence d'une importante quantité de macro-déchets et l'apport d'effluents pollués venant du canal, la mangrove est saine. Le feuillage d'un vert sombre, dense, est peuplé par une importante faune aviaire particulièrement bruyante.

Face à la salle omnisports, la formation à *R. x selala* fait place à *R. stylosa*. La limite est bien nette. Les arbres sont deux

fois plus petits, leur feuilles sont aussi plus petites et d'un vert plus clair tirant sur le jaune.

En arrière des *R. stylosa*, on arrive dans une grande zone sinistrée, apparaissant en noir sur la photo aérienne. Cela correspond à une mortalité massive et bien localisée de *R. stylosa*. Cependant, quelques pieds résistent au milieu de ce vaste cimetière. Nous pouvons supposer (sans en être sûr) que le dépérissement et la mort des palétuviers vient d'une perturbation dans le régime hydrique à cet endroit (manque d'eau douce). Plus loin vers l'Ouest (hors emprise de l'étude), nous avons découvert un deuxième arroyo tout aussi encombré de macro-déchets, mais dont la limpidité de l'eau nous a paru surprenante.

Cette mangrove est donc classée «écosystème d'intérêt patrimonial» au regard du code de l'environnement de la province Sud, Titre III Protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial, Ch. II, Identification des écosystèmes d'intérêt patrimonial,

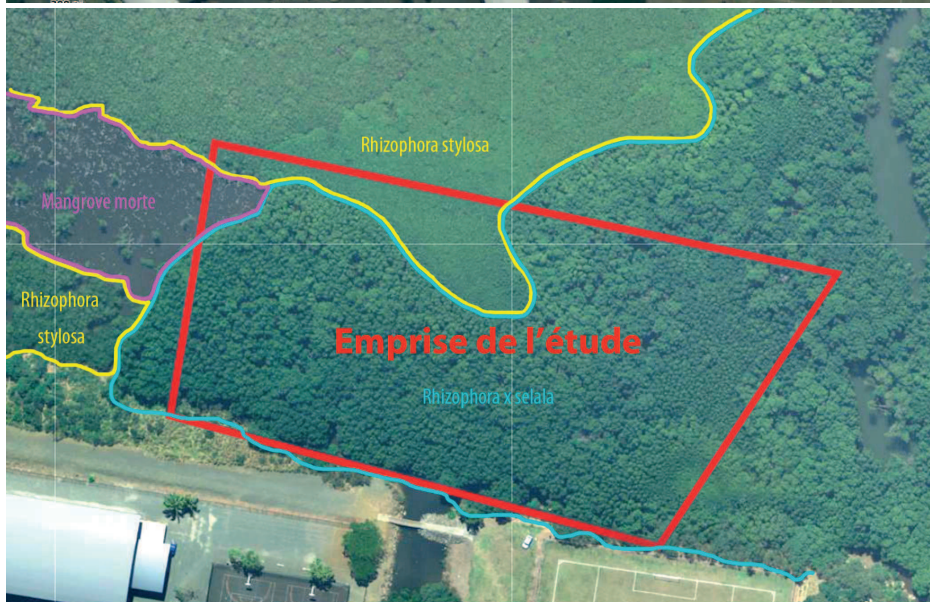
Photos et zonation



Lisière de la mangrove à *R. X selala* (face à la passerelle) : inextricabilité implacable !



En haut à droite, zonation montrant le canal et la tache de végétation arborée. En bas, zonation globale sans le canal.



L'îlot vert dans le canal

Vers le Sud



Vue rapprochée
montrant le R.
stylosa à g. et R. X
selala à dr.

Vers le Nord



La mangrove

*Au voisinage de la passerelle : on remarque un pied de *Pluchea ororata* (envahissant)*



La limite entre le remblai et la mangrove est encombrée de nombreuses espèces rudérales et indésirables



Palétuvier gravé au sabre en bordure de la mangrove.

*Détail de la base de palétuvier *R. X selala**



Côté Ouest

La zone morte



*Côté Est : au fond, la muraille impénétrable des *R. X selala**



Selfie !



L'exutoire Ouest : de nombreux macro-déchets, mais une eau limpide.

Pollution



*Vase vert-blanchâtre
dans le canal*



*Déchets coincés dans les
racines (îlot vert, canal)*



Voile bactérien (canal)



Pneus face à la passerelle



*Objets jetés au bord de
la mangrove*



*Zone tampon constituée
d'herbe de guinée*



Fleur de R. stylosa



*Feuilles de R. X
selala*



Inextricabilité



*Trous de crabes
en bordure*

2 ANNEXE 2 - ANALYSES QUALITE DES EAUX

Facture 2016/05/F0073

Bon de commande n° 0116SOC03687

Affaire n°

Devis n° 2016/04/D0066

Date : 20/05/2016



Ville de Nouméa
 Hotel de ville Direction des finances
 BP K198849 NOUMEA cedex
 Tel : 270738

Echantillon : 2016/05/E0003

Date de prélèvement : 02/05/2016

Lieu : Kam?r?

Date de réception : 02/05/2016

Référence Client : Marée basse

Nature de l'échantillon : Eau de mer

Nom analyse	Prix en CFP
<u>Paramètre indésirable</u>	
Hydrocarbures totaux *	9000
Matières en suspension (MES)	2300
Sous total HT:	11300

Echantillon : 2016/05/E0004

Date de prélèvement : 02/05/2016

Lieu : Kam?r?

Date de réception : 02/05/2016

Référence Client : Marée haute

Nature de l'échantillon : Eau de mer

Nom analyse	Prix en CFP
<u>Paramètre indésirable</u>	
Hydrocarbures totaux *	9000
Matières en suspension (MES)	2300
Sous total HT:	11300

Flaconnage	PU	Qté	PT
	300	4	1200

Total HT	23800
TSS (5%)	1190
Total TTC	24990 CFP

Soit la somme de :

vingt-quatre mille neuf cent quatre-vingt-dix francs

CONDITIONS DU REGLEMENT : A payer avant le 20/6/2016

Isabelle GALY
 Responsable de laboratoire