



ZAC PANDA

MODIFICATION N°3 - 2022



07

ÉTUDE IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Approuvé par délibération n°2-2023/APS en date du 16.02.23





Sommaire

07/ ÉTUDE IMPACT ENVIRONNEMENTALE

07-01 Ajout EIE

07-02 Résumé non technique



Approuvé par délibération n°2-2023/APS en date du 16.02.23

ETUDE D'IMPACT

SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : SECAL

NOM DE L'AFFAIRE : Etude d'impact de la ZAC PANDA dans le cadre la mise à jour du PAZ et RAZ de la ZAC PANDA

REF BIOEKO : 3647

Date	CA	SUP	MOA	Observations/Objet	Version
05/2022	EG	ER	DB		V0
16.02.23				Approuvé par délibération n°2-2023/APS	

AVANT-PROPOS

HISTORIQUE

Les principales étapes administratives qui ont conduit à la réalisation de cette opération d'aménagement sont les suivantes :

- 07/05/2002 - Délib. Provinciale (n°13-2002/APS) : Mise à l'étude de la ZAC.
- 16/10/2003 - Délib. Provinciale (n°44-2003/APS) : Création de la ZAC.
- 14/04/2005 - Délib. Provinciale (n°09-2005/APS) : Prorogation délai des études
- 12/04/2007 - Délib. Provinciale (n°24-2007/APS) : Approbation du Dossier de Réalisation
- 26/11/2007 - Arrêté du Haut-commissariat : Déclaration d'Utilité Publique (DUP)

Le projet de ZAC de PANDA a d'ores et déjà fait l'objet de plusieurs études d'impact en décembre 2003 et en Août 2006 par le bureau d'études Calédonie Environnement dans la démarche de création puis de réalisation de la ZAC et d'un complément d'étude d'impact pour la modification du PAZ en 2011.

On retiendra notamment les étapes de validation suivantes :

- Dossier de création de la ZAC approuvé le 16 octobre 2003 par la Province Sud par la délibération n°44-2003/APS,
- Dossier de réalisation de la ZAC approuvé le 12 avril 2007 par la Province Sud par la délibération n°24-2007/APS,
- Dossier de réalisation modifié de la zone d'aménagement concerté Panda approuvé par la délibération n° 53-2011/APS du 22 décembre 2011
- Addendum de l'étude d'impact de la ZAC de PANDA réalisé par BIOTOP environnement nc en 2011 ;
- Étude d'impact pour la mise à jour du PAZ et RAZ de la ZAC PANDA réalisée par Bioeko Consultants en 2016 & demande de régularisation et d'autorisation environnementale
- Délibération n° 16-2018/APS du 08/06/2018 approuvant le plan d'aménagement de zone modifié de la zone d'aménagement concerté PANDA

Ainsi, en 2016 la SECAL a déposé une étude d'impact complète visant à déclarer les défrichements de la ZAC. Un arrêté d'autorisation devrait être émis en 2022 par la Province Sud.

OBJET DE L'ETUDE

La Zone d'Aménagement Concerté de « PANDA » s'étend sur 300 ha environ sur la commune de Dumbéa. Elle longe la VE2 à l'Ouest, du pont de la rivière Dumbéa au Nord jusqu'à « l'abattoir » au Sud, et contourne à l'Est le Pic aux Chèvres. La partie Nord est limitée par les berges de la rive gauche de la Dumbéa. Cette Zone d'Aménagement Concerté se situe à environ 6 km au Nord de Nouméa et à 2 km à l'Ouest de Dumbéa (mairie).

Le présent dossier constitue l'actualisation de l'étude d'impact globale de la ZAC de PANDA par rapport à la mise à jour du PAZ et RAZ de 2022. L'objectif de cette étude est de :

- La mise à jour des défrichements : modification d'emprise de zonage induisant une perte de défrichement par rapport au PAZ de 2016, soit une mise à jour des tranches restantes à aménager;

- La mise à jour des mesures ERC tout en valorisant la diminution d'impact par rapport au PAZ de 2016 en termes de zonage (diminution de l'imperméabilisation) et la valorisation du zonage prévu...
- L'analyse des éléments du RAZ.

LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le code de l'Environnement de la Province Sud précise :

→ 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.

* 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 vise à modifier les le zonage et la réglementation attenante au PAZ et RAZ de la ZAC. Les demandes d'autorisation au titre de la rubrique 1 de l'article 130-3 ont d'ores et déjà été effectuées. Les emprises restant inchangées (au sein de la ZAC) et les modifications visant à améliorer les ratios d'espaces verts, aucune demande complémentaire ne sera nécessaire.

→ 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

Les futurs rejets d'eaux pluviales se connecteront aux exutoires existants ne comprenant pas de mangrove. Aucune demande complémentaire ne sera nécessaire.

→ Au titre des espèces protégées

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

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs 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.

Les demandes d'autorisation au titre des articles 240-2 et 240-3 ont d'ores et déjà été effectuées. Aucune demande complémentaire ne sera nécessaire.

→ Au titre du défrichement

- **Article 431-2 :**

I.- Est soumis à autorisation préalable, le défrichement des 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. - Est également soumis à autorisation préalable le défrichement ou le programme de défrichement portant sur une surface supérieure ou égale à 30 hectares.

Le projet vise à modifier les le zonage et la réglementation attenante au PAZ et RAZ de la ZAC. Les demandes d'autorisation au titre de l'article 1431-2 ont d'ores et déjà été effectuées. Aucune demande complémentaire ne sera nécessaire.

AU TITRE DE LA REGELEMENTATION DU CODE DE L'URBANISME

- **Au titre de l'article PS 111-14-1 du code de l'urbanisme de la Nouvelle-Calédonie :**

Section 2 : L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme ; Sous-section 4 : Mise à jour du rapport sur les incidences environnementales.

« Avant l'ouverture de l'enquête publique complémentaire visée à l'article PS. 111-35-1, une mise à jour du rapport sur les incidences environnementales intégrant les changements apportés au projet de document d'urbanisme est réalisée.

Cette mise à jour est proportionnée aux changements susmentionnés, à la sensibilité environnementale de la zone ou des zones affectées par le projet, à l'importance et à la nature des travaux et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Le cas échéant, la mise à jour constate l'absence d'incidences environnementales. »

Suite à une réunion de cadrage avec la DDDT et représentant également DAEM, les services instructeurs exposent que la mise à jour du PAZ RAZ n'est pas soumise à une évaluation environnementale contrairement aux plans d'urbanisme directeur (PUD). Les textes régissant les ZAC correspondent à la délibération n° 48/CP du 10 mai 1989 réglementant les zones d'aménagement concerté en Nouvelle-Calédonie (Version applicable en province Sud). La délibération n°41-2018/APS relatives aux nouvelles règles d'aménagement et d'urbanisme ne s'applique donc pas au ZAC selon le service de la DAEM. Une synthèse d'évaluation environnementale du PAZ sera uniquement présentée dans ce dossier à titre informatif.

Le présent dossier correspond à l'actualisation de l'étude d'impact de la ZAC PANDA. Elle reprend les données l'état initial réalisé en 2003, la mise à jour en 2022 et fait l'analyse des impacts du nouveau PAZ avec la présentation des mesures affiliées à la ZAC.

LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

De manière à permettre une meilleure compréhension du contenu réglementaire, le tableau ci-dessous présente le contenu imposé par la réglementation et le contenu proposé de la présente étude. Ce tableau montre bien que le présent dossier correspond bien aux attentes réglementaires.

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 II - Analyse de l'état initial du site et de son environnement <i>Mise à jour de l'étude d'impact originelle de 2003 réalisée par Calédonie environnement avec les données de 2021.</i>
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 coordonnées géographiques des travaux et aménagements projetés dans un format exploitable par le système d'information géographique provincial (système RGNC-91-93 projection Lambert - Nouvelle-Calédonie)	Chapitre I- Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales 1- Les acteurs du projet 2- Localisation et géo-référencement du projet 3- La comparaison des variantes 4- La présentation du projet retenu
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 .	
Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour : ➔ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et réduire les effets n'ayant pu être évités; ➔ compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes , de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 2° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 2°;	Chapitre IV - Mesures d'évitements, réductrices et compensatoires 1- Mesures d'évitements, réductrices et compensatoires en phase travaux 2- Mesures d'évitements, réductrices et compensatoires 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
Pour les infrastructures de transport , l'étude d'impact comprend en outre une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation du bilan carbone et des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.	Sans objet
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

Rappelons que cette étude a pour objectif de traiter les impacts environnementaux liés aux modifications du PAZ et du RAZ et de caractériser les impacts liés à la réalisation des tranches encore non viabilisées, à savoir les tranches 3, 4 et 5.

ACRONYMES / ABREVIATIONS /GLOSSAIRE

AGDR	Aire de Gestion Durable des Ressources
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
CODENV	Code de l'Environnement
Coefficient de foisonnement	Coefficient multiplicateur permettant d'évaluer l'augmentation de volume des matériaux après excavation.
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 physique et humain.
CPAUPE	Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères et Environnementales
CRAUPE	Cahier de Recommandations Architecturales, Urbaines et Paysagères et Environnementales
DACC	Direction des Affaires Culturelles et Coutumières de Nouvelle-Calédonie
DAEM	Direction de l'Aménagement de l'Équipement et des Moyens
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DDDT	Direction du Développement Durable des Territoires
Dulçaquicole	Qui vit en eau douce.
Écosystème	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 (source : code de l'Environnement de la Province sud – article 231-1 et article 1er de la délibération 03-2009 du 18 février 2009 relative à la protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial).
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Par exemple, la consommation d'espace, les émissions sonores ou gazeuses, la production de déchets sont des effets appréciables par des valeurs factuelles (nombre d'hectares touchés, niveau sonore prévisionnel, quantité de polluants ou tonnage de déchets produits par unité de temps).
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.
ERM	Espèce Rare et Menacée protégée par le Code de l'Environnement

Espèce Autochtone

Une espèce, un taxon ou une population est définie comme indigène (ou autochtone) à une région donnée ou à un écosystème si sa présence dans cette région est le résultat de processus naturels, sans intervention humaine

Espèce Endémique

Espèce exclusivement présente dans une région géographique délimitée

Espèce exotique (EE)

Toute espèce dont l'aire de répartition naturelle est extérieure à la Nouvelle-Calédonie

Espèce Exotique Envahissante (EEE)

Toute espèce exotique dont l'introduction par l'homme volontaire ou fortuite, l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économique ou sanitaires négatives.

Espèce Indigène

Une espèce, un taxon ou une population est définie comme indigène (ou autochtone) à une région donnée ou à un écosystème si sa présence dans cette région est le résultat de processus naturels, sans intervention humaine

Espèce menacée

Espèce classée CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable) au sein de la liste rouge de Nouvelle Calédonie

Espèce sensible

Espèce considérée comme menacée au regard de la liste UICN

Formation végétale

Communauté d'espèces végétales, caractérisée par une certaine physionomie, et qui détermine un paysage caractéristique. Cette physionomie, on dit aussi, « végétation », qui permet de faire une description générale à une échelle assez étendue, dépend des espèces qui composent la formation végétale et du milieu qui les accueille.

Habitats naturels

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)

HQE

Haute Qualité Environnementale

IANCP

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

IBA

Important Bird Area (équivalent ZICO)

Impact

L'impact peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

IPCB

Important pour la Conservation de la Biodiversité

KBA

Key Biodiversity Area (équivalent de ZCB)

Liste rouge

Établie conformément aux critères de l'UICN, la Liste rouge de la flore menacée de Nouvelle-Calédonie vise à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur la flore.

- EX - Eteinte
 - CR - En danger critique
 - EN - En danger
 - VU - Vulnérable
 - NT - Quasi menacée
 - LC - Préoccupation mineure
 - DD - Données insuffisantes
- Menacée

NGNC	Nivellement Général de Nouvelle Calédonie
PAZ	Plan d’Aménagement de Zone
PC	Permis de Construire
Pétroglyphe	(de “petros”, la pierre, et “glyphein”, la gravure, en grec) gravures sur des rochers ou des pierres. Les pétroglyphes calédoniens sont exclusivement géométriques
PL	Permis de Lotir
PS	Province Sud
PUD	Plan d’Urbanisme Directeur
RAZ	Règlement d’Aménagement de Zone
RLa	Red List Authority RLA Flore NC constitue au sein de la commission pour la sauvegarde des espèces de l’UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) l’autorité reconnue pour évaluer le risque d’extinction de la flore calédonienne
RUSLE	Revised Universal Soil Loss Equation
SHON	Surface Hors Œuvre Nette.
TN	Terrain Naturel
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNC	Université de Nouvelle-Calédonie
ZCB	Zone Clé pour la Biodiversité (équivalent de KBA)
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (équivalent de IBA)

SOMMAIRE

CHAPITRE I - PRÉSENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION VIS-À-VIS DES PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES 13

1	LES ACTEURS DU PROJET	14
2	LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCIEMENT DU PROJET	14
2.1	SITUATION GÉOGRAPHIQUE	14
2.2	FONCIER	15
3	PRÉSENTATION & JUSTIFICATION DU PROJET	16
3.1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU NOUVEAU PROJET	16
3.1.1	Renforcer la dimension écologique de l'urbanisation	16
3.1.2	Ajustements des documents d'urbanisme de la ZAC	16
3.1.3	Modification du PAZ	17
3.2	COMPARAISON DES PAZ ENTRE DE 2017 ET DE 2022	21
3.3	SYNTHÈSE DES MODIFICATION DU RAZ	24
3.4	PHASAGE DES TRAVAUX	24
4	SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PAZ	25

CHAPITRE II - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 28

1	LOCALISATION & PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	30
1.1	RAPPEL DES PÉRIMÈTRES ÉTUDIÉS	30
1.2	ÉTAT DES LIEUX SUR L'URBANISATION EN 2022	30
2	LE MILIEU PHYSIQUE	31
2.1	LE CLIMAT EN 2003	31
2.1.1	Contexte général	31
2.1.2	Précipitations et températures	31
2.1.3	Régime des vents	31
2.2	L'ÉTAT DES LIEUX SUR LE CLIMAT EN 2016	32
2.2.1	Le contexte particulier	32
2.2.2	Le risque cyclonique	33
2.3	LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE	34
2.3.1	Le contexte topographique et du relief en 2003	34
2.3.2	L'état des lieux de la topographie et le relief en 2016	34
2.4	LA GÉOLOGIE	35
2.4.1	Le contexte géologique	35
2.4.2	La géotechnique	36
2.5	L'HYDROLOGIE	36
2.5.1	Le contexte hydrologique en 2003	36
2.5.2	La Dumbéa	37
2.5.3	L'hydrologie au niveau de la zone de projet	38
2.6	L'ÉTAT DES LIEUX SUR L'HYDROGÉOLOGIE EN 2022	41
3	LE MILIEU RÉCEPTEUR	42

3.1	LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	42
3.2	LE CONTEXTE DE LA DUMBÉA EN 2003	42
3.2.1	Généralités	42
3.2.2	L'hydrologie fluviomarine et marine	42
3.2.3	Les sédiments du delta de la Dumbéa	43
3.2.4	La qualité des eaux	44
3.3	L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES DONNÉES AFFÉRENTES DE LA DUMBÉA EN 2022	46
3.3.1	L'état des lieux sur les sédiments en 2022	46
3.3.2	L'état des lieux sur la qualité des eaux en 2022	47
3.4	LES FORMATIONS VÉGÉTALES DU MILIEU RÉCEPTEUR EN 2003	50
3.4.1	Le marais d'eau douce	50
3.4.2	La mangrove lagunaire	50
3.4.3	Les surfaces par formations du milieu récepteur	51
3.5	L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES FORMATIONS VÉGÉTALES EN 2022	53
3.5.1	Le marais d'eau douce	53
3.5.2	La mangrove	53
3.6	LA FAUNE DE LA DUMBÉA EN 2003	56
3.6.1	Les mollusques	56
3.6.2	La faune ichtyologique	56
3.6.3	La faune de la mangrove	56
3.7	LE MILIEU MARIN	56
3.7.1	Configuration de l'estuaire de la Dumbéa	56
3.7.2	Bathymétrie	56
3.7.3	La houle	56
3.7.4	La marée	57
3.7.5	La courantologie	57
3.7.6	Le sédimentologie	57
3.7.7	Qualité des eaux	59
3.7.8	La synthèse océanographique	59
4	LE MILIEU NATUREL TERRESTRE	60
4.1	LES ZONES DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRES	60
4.2	LES HABITATS ET ÉCOSYSTÈMES PRÉSENTIS	60
4.3	LES FORMATIONS VÉGÉTALES EN 2003	61
4.3.1	La savane à niaouli	62
4.3.2	La végétation arbustive / arborée et forêt	62
4.3.3	La forêt	63
4.4	L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES FORMATIONS VÉGÉTALES EN 2022	64
4.5	L'ÉTAT DES LIEUX SUR LA FORÊT SÈCHE ET LES ESPÈCES ENVAHISSANTES VÉGÉTALES EN 2022	65
4.6	LA FAUNE TERRESTRE EN 2003	67
4.6.1	La faune d'élevage	67
4.6.2	La faune sauvage	67
4.7	L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES EN 2022	67
4.7.1	Les données antérieures sur les espèces envahissantes animales	67

4.7.2 Les cochons et cerfs	67
4.7.3 Le chat (domestique et haret)	67
4.7.4 Les fourmis	67
4.7.5 Autres	67
4.7.6 Campagne 2021 sur les espèces envahissantes animales	68
4.7.7 L'état des lieux sur l'avifaune en 2022	72
5 LE MILIEU HUMAIN	73
5.1 LA DÉMOGRAPHIE	73
5.1.1 La démographie en 2003	73
5.1.2 L'état des lieux sur la démographie en 2022	73
5.2 LE FONCIER	73
5.2.1 Le foncier en 2003	73
5.2.2 L'état des lieux en du foncier en 2022	73
5.3 L'OCCUPATION DES SOLS	74
5.3.1 L'occupation des sols en 2003	74
5.3.2 L'occupation des sols en 2022	74
5.3.3 Projet connexe	75
5.4 LES RÉSEAUX	75
5.4.1 Electricité	75
5.4.2 Téléphone	75
5.4.3 les réseaux humides	75
5.4.4 Assainissement	75
5.5 LE RÉSEAU VIAIRE	76
5.5.1 Le réseau viaire en 2003	76
5.5.2 L'état du réseau viaire en 2022	76
6 LA QUALITÉ DU SITE	78
6.1 LE BRUIT	78
6.1.1 Les sources de bruit	78
6.1.2 Les niveaux de bruit	78
6.2 LE PAYSAGE	78
6.2.1 Le paysage en 2003	78
6.2.2 L'état des lieux du paysage en 2022	79
6.3 LE PATRIMOINE CULTUREL	79
6.3.1 Les monuments historiques et sites inscrits / classés	79
6.3.2 L'archéologie	79
7 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ET SYNTHÈSE DES OBJECTIFS	79

CHAPITRE III - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

84	
1 LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET	85
1.1 DISTINCTION ENTRE EFFETS & IMPACTS	85
1.2 LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS	85
1.2.1 Effets directs & indirects	85
1.2.2 Appréciation globale des impacts	85
1.2.3 Les niveaux d'impact	85

1.3 LES GRANDES LIGNES DU NOUVEAU PROJETS	86
1.4 MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX POUR LES NOUVELLES TRANCHES MODIFIÉES PAR LE PAZ 2022	87
1.5 MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE EXPLOITATION POUR LES NOUVELLES TRANCHES MODIFIÉES PAR LE PAZ 2022	89
2 L'ÉVALUATION DÉTAILLÉE DES IMPACTS DU PAZ 2022 EN PHASE TRAVAUX	91
2.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE	91
2.1.1 Perturbation des habitats	91
2.1.2 Impacts directs liés au défrichement du PAZ 2022	91
2.1.3 Incidences indirectes sur les écosystèmes	93
2.1.4 Dérangement de l'avifaune	93
2.1.5 Autres incidences sur la faune animales	93
2.2 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU RÉCEPTEUR	94
2.2.1 Les incidences sur la qualité de l'eau	94
2.2.2 Les incidences liées aux modifications hydrauliques	94
2.3 ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LES MILIEUX HUMAINS	95
2.4 ANALYSE DES EFFETS SUR LA QUALITÉ DU SITE LIÉS AU PAZ 2022	95
2.4.1 Les incidences sur le patrimoine culturel	95
2.5 LES EFFETS POTENTIELS SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE	95
2.5.1 Les incidences liées au trafic et au bruit	95
2.5.2 Les incidences sur la qualité de l'air	97
2.5.3 La production de déchets	97
3 ANALYSE DES INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	97
3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	97
3.1.1 Augmentation des débits en aval	97
3.1.2 Incidences sur l'inondabilité des parcelles	100
3.1.3 Dégradation de la qualité du milieu récepteur	101
3.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL	102
3.2.1 Dégradation des écosystèmes	102
3.2.2 Dissémination des espèces envahissantes végétales	102
3.2.3 Dérangement des communautés aviaires	102
3.2.4 Déplacement de la faune	103
3.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN & QUALITÉ DU SITE	103
3.3.1 Réponse à un besoins en logements	103
3.3.2 Incidences sur le trafic	104
3.3.3 Incidences sur le paysage	105

CHAPITRE IV - MESURES D'ÉVITEMENTS, RÉDUCTRICES ET COMPENSATOIRES 107

1 MESURES D'ÉVITEMENT	108
2 MESURES RÉDUCTRICES	108
2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX	108
2.1.1 Mesure réductrice R1 : charte « chantier responsable » de la SECAL	108
2.2 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION	108
2.2.1 Mesure réductrice R2 : application de l'article 13 des règlement de zones	108
2.2.2 Mesure réductrice R3 : aménagement paysager	110

2.2.3	Mesure réductrice R4 : régulation des eaux pluviales	111
2.2.4	mesure réductrice R5 : traitement des eaux de process	111
2.2.5	Mesure réductrices R6 : renforcement de la capacité de la STEP de Koutio	112
2.2.6	Mesure réductrices R7 : Prescription sur les modalités d'éclairage	112
2.2.7	Mesure réductrices R8 : Sensibilisation et communication sur l'environnement de la ZAC	112
3	SYNTHÈSE DES MESURES INTÉGRÉES AU PROJET ET MESURES RÉDUCTRICES	112
4	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	113
4.1	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX	113
4.2	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION	116
5	ESTIMATION DES DÉPENSES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	118
6	PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE MESURE COMPENSATOIRES	118
6.1	RAPPEL DES MESURES COMPENSATOIRES RÉALISÉES	118
6.2	RAPPEL DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	119
6.2.1	Éradication des espèces envahissantes	119
6.2.2	Poursuite du suivi annuel de la ZAC PANDA jusqu'en 2023	120

CHAPITRE V - ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

1	MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL	122
2	CARACTERISATION DES ENJEUX ET CONTRAINTES	124
2.1	LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES	124
2.2	UNE APPROCHE PAR MILIEU	124
2.2.1	Milieu physique	124
2.2.2	Milieu naturel	124
2.2.3	Milieu humain	124
2.2.4	Paysage et qualité du site	125
3	ANALYSE DES IMPACTS & DÉFINITION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE	125
3.1	LES DIFFÉRENTS TYPES D'IMPACTS	126
3.2	APPRÉCIATION GLOBALE DE L'IMPACT	127
4	MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES	127
4.1	MESURE D'ÉVITEMENT	127
4.2	MESURES RÉDUCTRICES	127
4.3	MESURES COMPENSATOIRES	128
5	LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	128

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation	14
Figure 2 : Foncier	15
Figure 3 : Localisation des modifications apportées par le PAZ de 2022	16
Figure 5 : Schéma de principe du nouveau PAZ de la zone 1	19
Figure 6 : Organisation de la desserte du PAZ 2017 (source : rapport de présentation du PAZ RAZ de 2017)	23
Figure 7 : Organisation de la desserte du PAZ 2022 (source : rapport de présentation du PAZ RAZ de 2022)	23
Figure 8 : Avancement de la viabilisation de la ZAC PANDA EN 2022	30
Figure 9 : Rose des vents de la station de MAGENTA	32
Figure 10 : Relief et topographie en 2003	34
Figure 11 : Relief et topographie en 2022	34
Figure 12 : Géologie	35
Figure 13 : Représentation des chenaux de la Dumbéa (<i>Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement</i>)	36
Figure 14 : Bassin versant de la Dumbéa	37
Figure 15 : Etat initial – crue quinquennale – Analyse des écoulements	38
Figure 16 : Inondations (hauteurs d'eau et vitesses) en état initial	38
Figure 17 : Contexte hydraulique de la ZAC PANDA (<i>Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement</i>)	39
Figure 18 : Bassins versants de la ZAC encore non aménagés en 2022 (étude hydraulique, Soproner 2021)	39
Figure 19 : Exutoires au niveau de la ZAC PANDA en 2022	40
Figure 20 : Différence entre le MNT de l'état projet et le MNT de l'état initial (source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner)	41
Figure 21 : Captage et forage	41
Figure 22 : Implantation des points de mesures d'analyse de l'eau	45
Figure 23 : Localisation des stations du suivi environnemental annuel de la ZAC PANDA en 2021	47
Figure 24 : Évolution des paramètres chimiques des sédiments (2008 – 2021 ; source Aquaterra)	48
Figure 25 : Evolution de la proportion de fines (fraction lutites en %) par station (2009 – 2021 ; source Aquaterra)	49
Figure 26 : Formations végétales du milieu récepteur	50
Figure 27 : Milieu récepteur	52
Figure 28 : Localisation des stations de suivi mangrove en 2021	53
Figure 29 : Contexte sédimentologique de la baie de Taa	58
Figure 30 : Evaluation de la priorité de conservation (DENV)	60
Figure 31 : Sensibilité floristique et faunistique au niveau de la ZAC PANDA	60
Figure 32 : Formations végétales d'origine	61
Figure 33 : Avancement des défrichements en 2022	64
Figure 34 : Incendies répertoriés avant 2022	65
Figure 35 : Localisation des espèces envahissantes en 2014	65

Figure 36 : Répartition des EEV sur le transect - ST20P (source Aquaterra 2022)	66
Figure 37 : Occupation des appâts par les fourmis envahissantes (source : rapport du suivi annuel des ZAC DSM et PANDA 2011)	68
Figure 38 : Localisation des points d'écoute	72
Figure 39 : Foncier en 2022	73
Figure 40 : Occupation de sols en 2022	74
Figure 41 : Réseau viaire en 2022 (source : BioeKo, 2022)	76
Figure 42 : Desserte par les transports en commun (source : rapport de présentation PAZ RAZ 2022)	77
Figure 43 : Enjeux et contraintes en 2003	82
Figure 44 : Contraintes et enjeux restants en 2022	83
Figure 45 : Incidences du défrichement sur les formations végétales terrestres et du milieu récepteur lié au PAZ de 2022	92
Figure 46 : Incidence hydraulique due à l'imperméabilisation des surfaces aménagées en crue quinquennale	99
Figure 47 : Incidence hydraulique due à l'imperméabilisation des surfaces aménagées en crue décennale	99
Figure 48 : Incidence hydraulique due à l'imperméabilisation des surfaces aménagées en crue centennale	99
Figure 49 : Absence de débordement des réseaux EP – crue quinquennale	100
Figure 50 : Débordements des réseaux EP – crue décennale	100
Figure 51 : Débordements des réseaux EP – crue centennale	100
Figure 52 : Ajustement de la desserte	104
Figure 53 : Perspectives paysagères sur la place centrale (source : rapport de présentation du PAZ 2022, Urban Projet)	105
Figure 54 : Prespective sur le parc urbain (source : rapport de présentation du PAZ 2022, Urban Projet)	105
Figure 55 : Trame verte du nouveau PAZ et RAZ 2022	106
Figure 56 : Bilan des impacts après mesure de réduction R2 (surface en m²) pour les nouvelles tranches modifiées par le PAZ	109
Figure 57 : Ouvrages hydrauliques	111
Figure 58 : Localisation du plan de compensation de l'échangeur de PANDA	119

LES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des modifications de zonage de la ZAC PANDA	17
Tableau 2 : Comparatif des programmes de construction entre 2018 et 2022	21
Tableau 3 : Comparatif des programmes des équipements entre 2011 et 2017	22
Tableau 4 : Normales des températures de la station de Dumbéa entre 1981 et 2001	32
Tableau 5 : Normales de précipitations de la station de Dumbéa entre 1981 et 2010	32
Tableau 6 : Vitesse du vent mesurée à la station de Magenta entre 1981 et 2010	32
Tableau 7 : Classification des perturbations tropicales dans le Pacifique sud	33
Tableau 8 : Récapitulatif des principaux cyclones survenus en Nouvelle-Calédonie	33
Tableau 9 : Caractéristiques du bassin versant de la Dumbéa (source Soproner 2021)	37
Tableau 10 : Débits de pointe au droit des exutoires des tranches restantes à aménager (états initial)	39
Tableau 11 : Localisation des stations de prélèvements des sédiments en 2021	47
Tableau 12 : Types de pressions anthropiques	54

Tableau 13 : Bilan sur le suivi mangrove de 2021 par station.....	54
Tableau 14 : Évolution de la qualité du milieu naturel (mangrove).....	55
Tableau 15 : Surfaces des formations végétales en 2003	61
Tableau 16 : Liste des espèces recensées dans la formation de savane à Niaoulis	62
Tableau 17 : Liste des espèces recensées dans la formation arbustive, arborée et forêt	62
Tableau 18 : Liste des espèces recensées dans la formation forêt.....	63
Tableau 19 : Caractéristiques de la formation végétale (FS et EEV ; source Aquaterra 2022).....	66
Tableau 20 : Recouvrement des EEV le long du transect (source Aquaterra 2022).....	66
Tableau 21 : Bilan du suivi forêt sèche et EEV	66
Tableau 22 : Inventaires par point d'écoute	72
Tableau 23 : Évolution du nombre d'individus et d'espèces identifiées aviaires (2008 - 2021).....	72
Tableau 24 : Évolution de la population entre 1996 et 2019	73
Tableau 25 : Surfaces défrichées liées au nouveau PAZ 2022.....	91
Tableau 26 : Débits de pointe au droit des exutoires du projet (états initial et projet) (source : étude hydraulique, août 2021, Ginger Soproner).....	98
Tableau 27 : Augmentation des débits de crue entre l'état initial et l'état projet (source : étude hydraulique, août 2021, Ginger Soproner)	98
Tableau 28 : Augmentation des débits de crue entre l'état initial et l'état projet rapportée aux débits de la Dumbéa (source : étude hydraulique, août 2021, Ginger Soproner)	98
Tableau 29 : Synthèse des articles 13 des zones.....	108
Tableau 30 : Résumé des travaux de gestion des EEV sur DSM et PANDA en 2014-2015.....	120

Chapitre I

Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales

1 LES ACTEURS DU PROJET

Le concédant	La Province Sud
Les investisseurs	Concessionnaire de la ZAC Promoteurs Investisseurs privés Opérateurs sociaux
Le demandeur	SECAL Concessionnaire pour la Province Sud des ZAC de Dumbéa Sur Mer et PANDA
Forme juridique	SAEM au capital de 565 000 000 F CFP
Siège social	40 rue Félix Trombe-Koutio 98 835 Dumbéa Nouvelle Calédonie
Coordonnées	☎ : (+687) 46 70 00 fax : (+687) 46 70 01
Registre du commerce	Nouméa RC 71 B 035 204 Activité principale : Procéder en Nouvelle-Calédonie à l'aménagement de zones urbaines, industrielles ou touristiques et à des opérations immobilières.
Qualité du demandeur	SECAL Monsieur le Directeur

2 LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCIEMENT DU PROJET

2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Zone d'étude : situé en Province Sud, sur la commune de Dumbéa, le périmètre d'influence correspond au périmètre foncier de la ZAC PANDA.

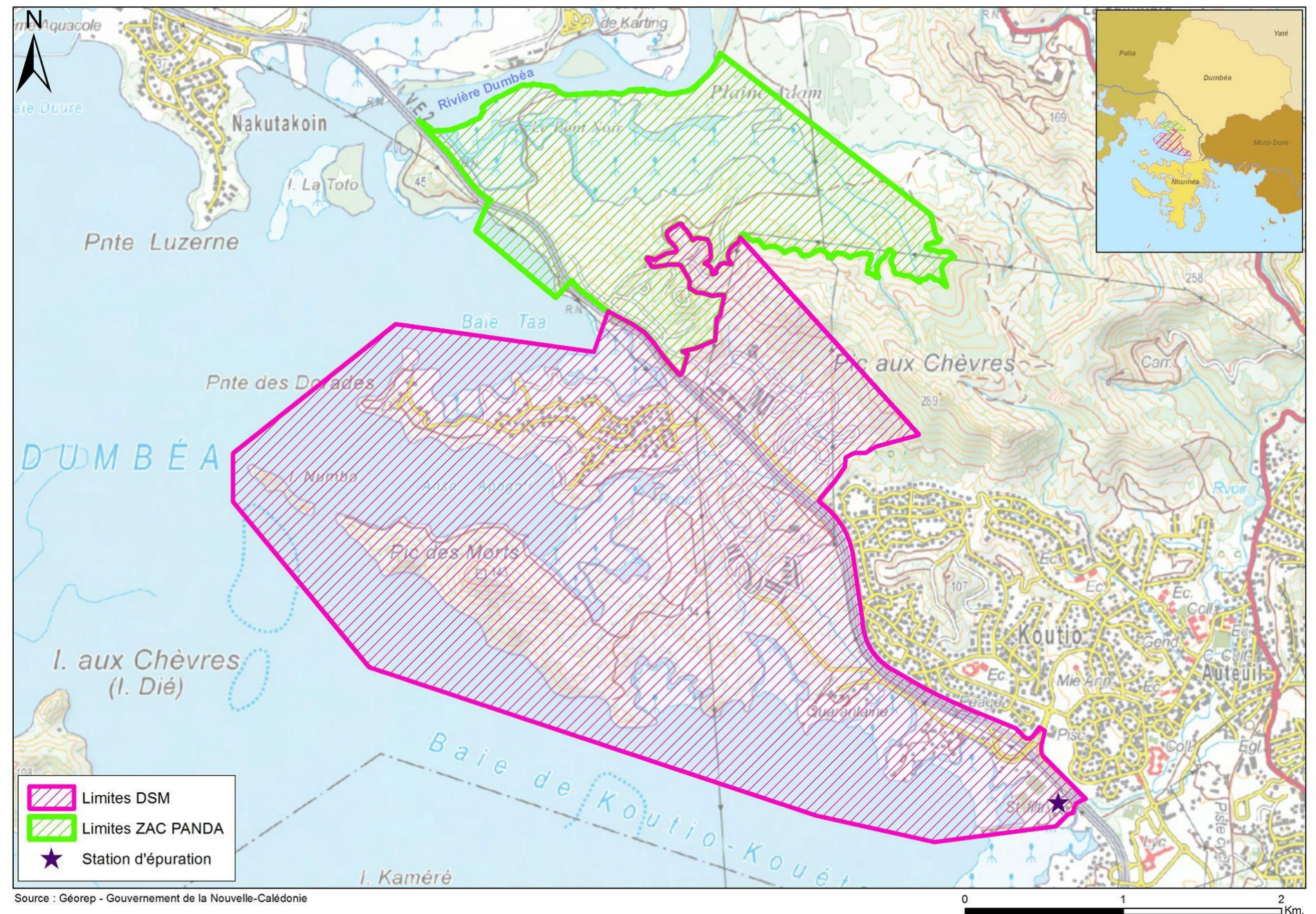


Figure 1 : Plan de situation

2.2 FONCIER

Les aménagements et travaux projetés portent sur les lots 18 PIE, 19PIE et 34 PIE.

CARACTERISTIQUES DES PARCELLES			
Commune	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA
N° d'inventaire cadastral (NIC)	445224-8150	445224-4200	445224-9861
N° de lot	18PIE	19PIE	34PIE
Surface	54ha 34a 18ca	29ha 35a 11ca	160ha 20a
Propriétaire	SECAL	SECAL	SECAL
Centroïde (X,Y)	445890 / 224195	446158 / 224373	445982 / 224602

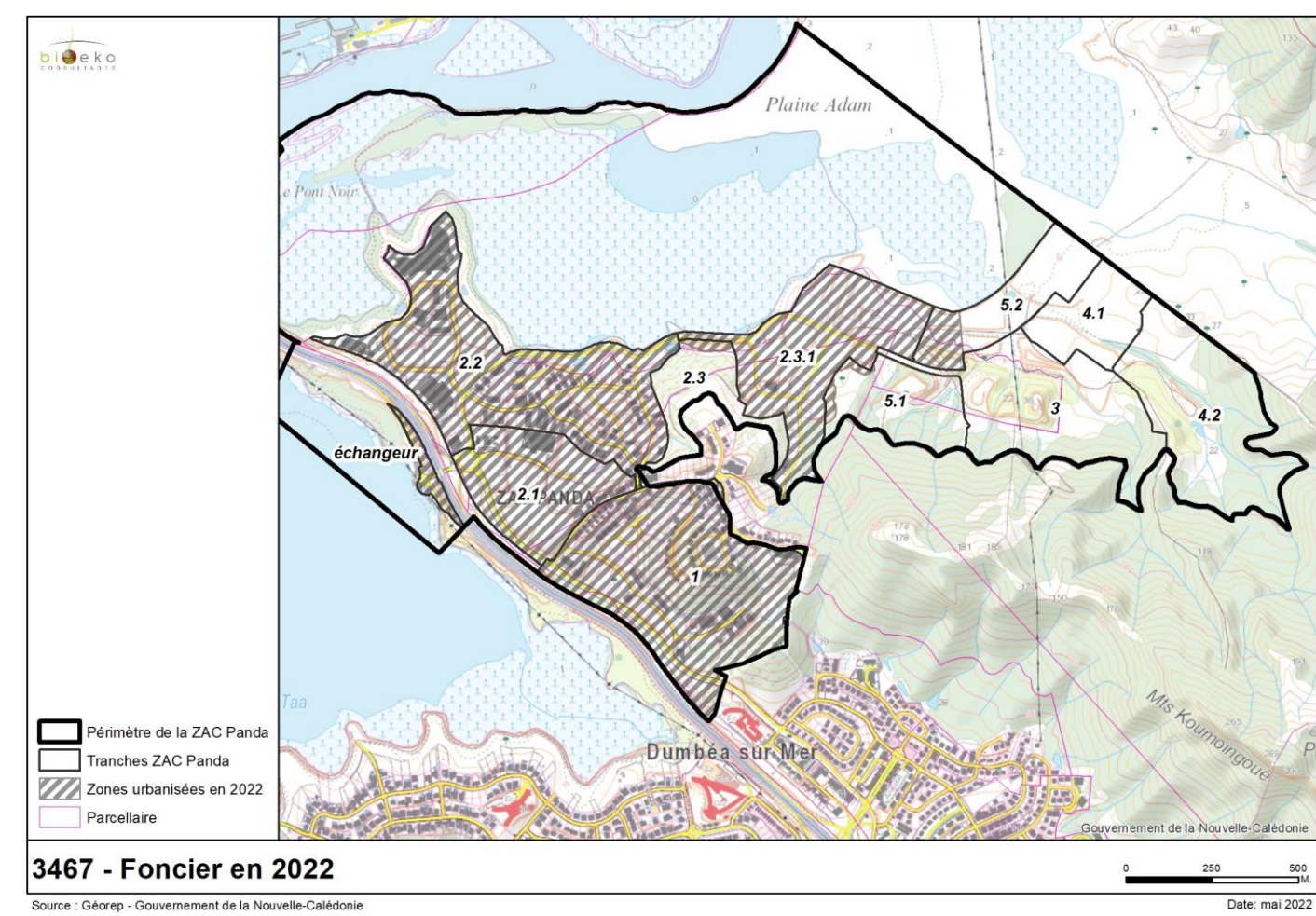


Figure 2 : Foncier

3 PRÉSENTATION & JUSTIFICATION DU PROJET

Initiée au début des années 2000, la ZAC PANDA est une opération sur le long terme dont le développement n' a cessé d'être réinterrogé sans perdre de vue les objectifs initiaux qui restent toujours d'actualité. Dès l'origine, l'objectif premier de cette opération d'aménagement, dénommée « PANDA » (Parc d'Activités Nord Agglomération) était de conforter le développement économique de Nouméa et de son agglomération pour les deux prochaines décennies.

En favorisant le développement économique, les objectifs poursuivis étaient les suivants :

- la création d'emplois pour la population calédonienne d'une part (à proximité de zones de logements) et rétablir le déséquilibre entre la ville de Nouméa (concentrant 77% des actifs résidents de la commune de Dumbéa) et la ville de Dumbéa.
- la maîtrise de l'urbanisation d'un des grands terrains encore disponible à proximité de NOUMEA d'autre part.

La création de la ZAC permettait ainsi de réunir, sur un même site, l'ensemble des maillons de la chaîne du commerce au sens large du terme (transformateurs, producteurs, vendeurs et revendeurs, consommateurs, services tertiaires).

Suite à l'analyse de la structuration de la ZAC PANDA fin 2020, il a été identifié que les tranches restantes à aménager devraient :

- D'une part, revoir à la baisse les perspectives de développement économiques (avec la réalité d'une Nouvelle Calédonie sortie du « boom » métallurgique du nord et du sud, dont le modèle de développement basé sur le « tout nickel » est en cours de mutation).
- Et d'autre part, augmenter son quota de logements du lié un besoin accru dans le grand Nouméa.

3.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU NOUVEAU PROJET

Source : Extrait du rapport de présentation du RAZ de la ZAC PANDA de 2022.

L'objectif principal de cette modification est essentiellement de revoir la programmation sur les dernières tranches de la ZAC sur les tranches 3, 4 et 5 :

- Ajouter des lots résidentiels permettant à la ZAC de se réorienter vers une ZAC multiprogramme, qui favorise les courtes distances.
- Ajouter des espaces de rencontres (parc et place), de tailles conséquentes, à la fois pour les habitants et pour les personnes qui y travaillent. Cela permettra à ce nouveau quartier de devenir un lieu de vie, un quartier équilibré.
- Maintenir des lots industriels et artisanaux, positionnés dans la continuité de la polarité artisanale et industrielle existante, permettant de la renforcer.

Par ailleurs, cette procédure de modification des documents d'urbanisme de la ZAC est l'occasion de renforcer la cohérence de la zone et la lecture du quartier. Ainsi certains zonages ont été revus et la programmation repositionnée, notamment concernant les grandes surfaces à destination commerciale.

3.1.1 RENFORCER LA DIMENSION ÉCOLOGIQUE DE L'URBANISATION

Cette modification est l'occasion de donner à ce nouveau quartier une dimension écologique, dans la continuité de la certification HQE¹ Aménagement.

Ainsi l'organisation générale de la ZAC, avec le nouveau plan des voiries, permettra de limiter considérablement les terrassements par rapport au PAZ précédent.

Le RAZ a également été revu afin de mettre en place de règles d'urbanismes adaptées favorisant la réalisation de constructions durables (implantation bioclimatique, frugalité énergétique, gestion de l'eau, etc.).

3.1.2 AJUSTEMENTS DES DOCUMENTS D'URBANISME DE LA ZAC

Un travail d'ajustements du règlement a par ailleurs été effectué, avec les services de la ville de Dumbéa, afin d'adapter au mieux les règles à la réalité opérationnelle, économique et technique d'une zone d'activités. Le RAZ a été complété afin de supprimer le Cahier de Recommandations Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales qui recommandait des bonnes pratiques, mais qui était très peu consulté, car non prescriptif.

Les prescriptions du Cahier de prescriptions architecturales, urbaines et paysagères ont été réintégrées au règlement pour faciliter la compréhension du pétitionnaire et l'instruction des permis de construire.

En 2022, les documents d'urbanisme de la ZAC ont été modifiés au travers du Plan d'Aménagement de Zones (PAZ) et de son Règlement d'Aménagement de Zones (RAZ) et ces annexes. Les grands principes modifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ils correspondent au nouveau projet de la ZAC PANDA.

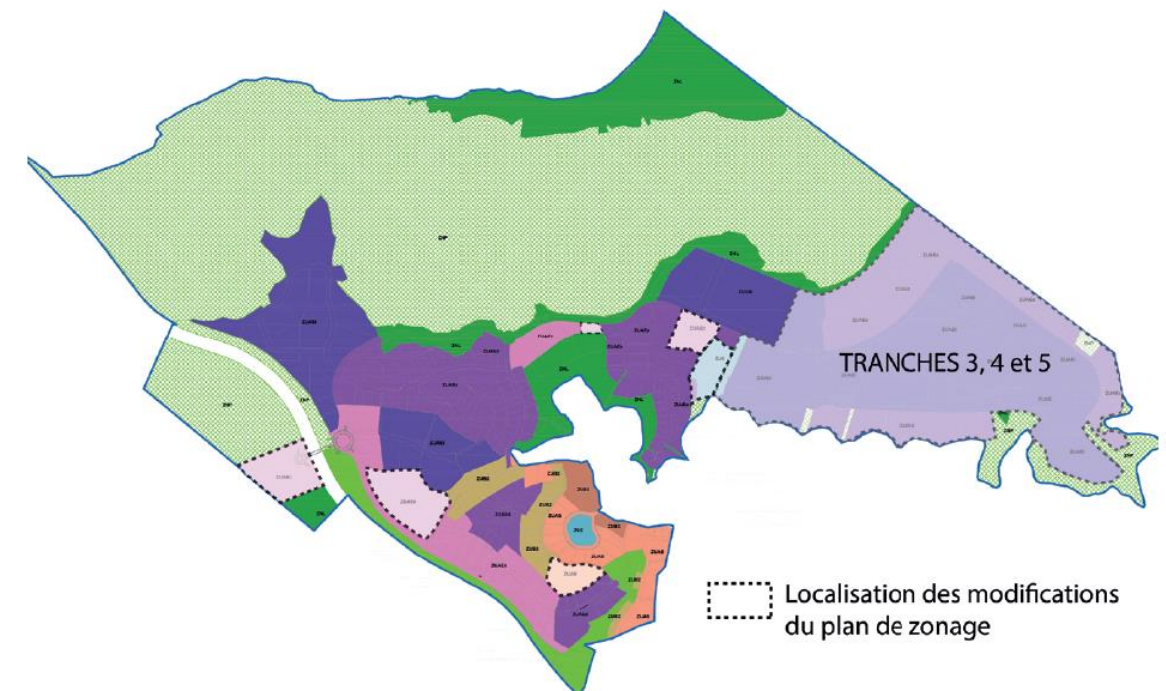


Figure 3 : Localisation des modifications apportées par le PAZ de 2022

¹ HQE : Haute Qualité Environnementale

3.1.3 MODIFICATION DU PAZ

À l'origine, l'ancien zonage du PAZ 2017 prévoyait pour le reste d'urbanisation de la ZAC :

- Un découpage en 3 tranches d'aménagement ;
- 130 lots d'activités ;
- Une programmation d'aménagement échelonnée entre 2022 et 2038 ;
- Avec 100% d'activités.

Le nouveau PAZ de 2022 prévoit une mixité de lots résidentiels et d'activités avec :

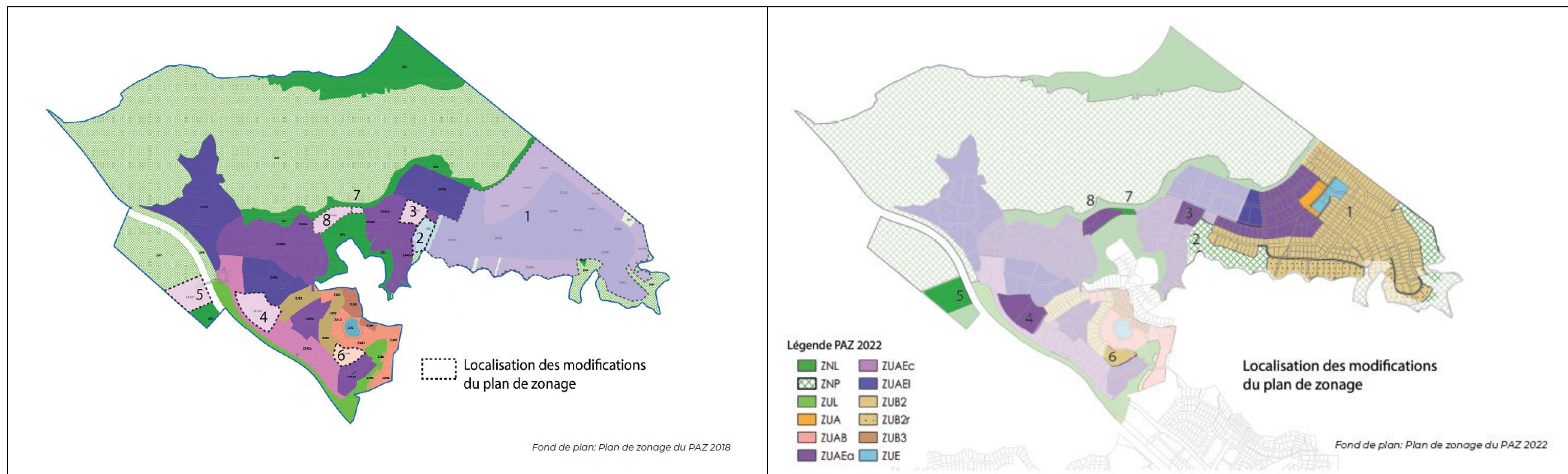
- 5 tranches d'aménagements ;
- 3 lots d'industrie pour une surface parcellaire totale de 1ha53a59ca ;
- 296 lots dédiés au logement pour une surface parcellaire totale de 28ha 22a 27ca ;
- 3 lots dédiés à la zone centrale mixte (animée prioritairement par des commerces en rez-de-chaussée, et des logements probablement en hauteur), pour une surface parcellaire totale de 78a95ca.
- Une zone d'équipement public centrale comprenant un parc et une place publique, pour une surface totale parcellaire de 1ha 01a 41ca et un parking public pour une surface totale de 9a46ca. Elle devrait permettre la réalisation de 433 logements.

Le tableau ci-dessous présente les modifications en termes de zonage opérées sur la ZAC PANDA.

Tableau 1 : Synthèse des modifications de zonage de la ZAC PANDA

		SURFACES PAR ZONE (en m²)		
		2018	2022	DIFFERENTIEL (en ha)
ZONES NATURELLES	ZNL	284 765	323 269	3,9
	ZNP	1 382 440	1 439 886	5,7
	Total	1 667 205	1 763 155	9,6
ZONES MIXTES	ZUA	-	11 172	1,1
	ZUAB	69 866	57 939	-1,2
	Total	69 866	69 111	-0,1
ZONE RESIDENTIELLES	ZUB2	44 691	406 314	36,2
	ZUB3	16 344	16 344	0,0
	Total	61 035	422 658	36,2
ZONES ECONOMIQUES	ZUA Ea	439 976	413 695	-2,6
	ZUA Ec	168 175	86 254	-8,2
	ZUA Ei	591 893	266 323	-32,6
	Total	1 200 044	766 271	-43,4
ZONE D'EQUIPEMENT ZONE DE LOISIRS	ZUE	23 138	20 158	-0,3
	ZUL	59 233	62 239	0,3
TOTAL		3 080 521	3 103 594	2,3

Cette modification des zonages aura pour conséquence notable une importante diminution de la surface allouée aux activités. Ce sont essentiellement les zones industrielles qui sont concernées. En contrepartie, on soulignera l'augmentation de la surface des zones résidentielles (+36ha), mais aussi des zones naturelles (+9,6ha). La différence de surface de la ZAC entre 2018 et 2022 (+2,3ha), résulte de réajustements SIG notamment sur les limites nord de la ZAC PANDA, suite à de légers décalages entre les données de la ZAC PANDA et celles du PUD.



3.1.3.1 Présentation de la modification de la zone 1

Elles portent essentiellement sur le changement de zonage de l'ensemble des tranches 3, 4 et 5 de la ZAC Panda avec le passage :

PAZ DE 2018	PAZ DE 2022
<p>Zone urbaine d'activités économiques ZUAE, dont la vocation est d'accueillir des activités économiques, commerciales, artisanales ou industrielles, notamment celles dont l'implantation dans d'autres zones n'est pas autorisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZUAEl dont l'affectation est d'accueillir des activités industrielles. • ZUAEd dont l'affectation est d'accueillir des activités artisanales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone urbaine dense ZUA correspondant au stationnement pour le cœur de ville • Zone urbaine d'équipement ZUE correspondant à la centralité avec commerces de proximité et parc • Zone urbaine résidentielle avec ZUB2 (dont l'affectation est d'accueillir des constructions à usage d'habitation moyennement dense) et ZUB2r (zone indicé pour le zonage situé sur des parcelles fortement contraintes par un relief) correspondant à la création d'une zone résidentielle moyennement dense.

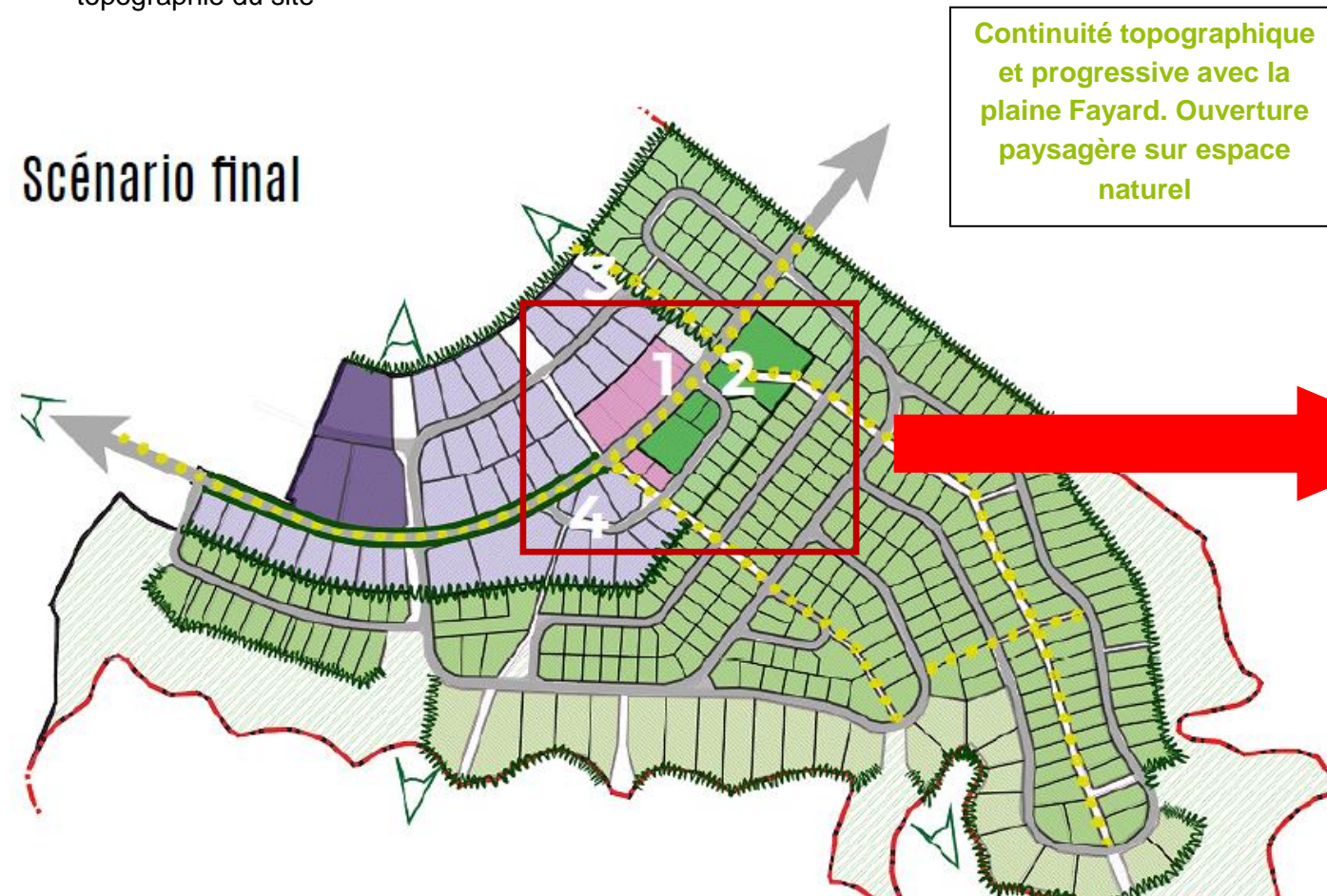
La modification de zonage permettra de créer 296 lots à vocation résidentielle.

La justification et le détail des modifications de la zone 1 présenté à la page suivante.

La modification du plan de composition de la zone 1 vise à :

- Assurer une évolution spatiale progressive du quartier ;
- Organiser spatialement le centre-ville pour favoriser l'échange, la proximité ;
- Garantir un lien en bordure nord pour les lots résidentiels avec la Plaine Adam ;
- Veiller à mettre en avant les atouts paysagers et assurer une cohérence d'agencement avec la topographie du site

Scénario final



Continuité topographique et progressive avec la plaine Fayard. Ouverture paysagère sur espace naturel

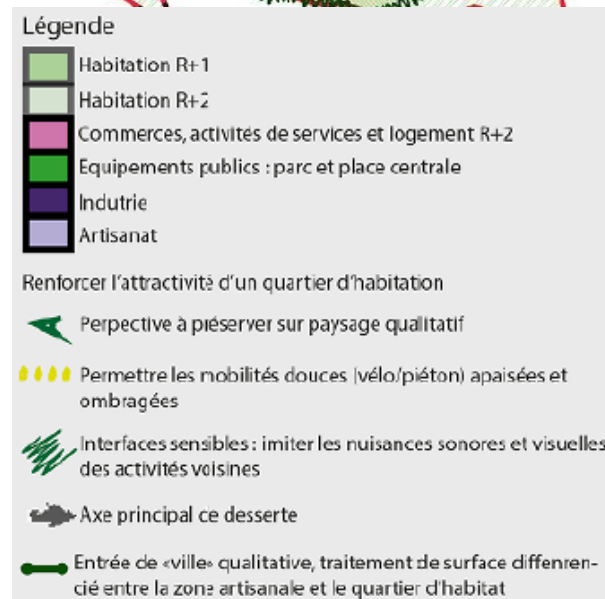


Figure 4 : Schéma de principe du nouveau PAZ de la zone 1

Le changement de zonage correspond à la mise en place d'une interaction entre les lots et les activités et vise à créer :

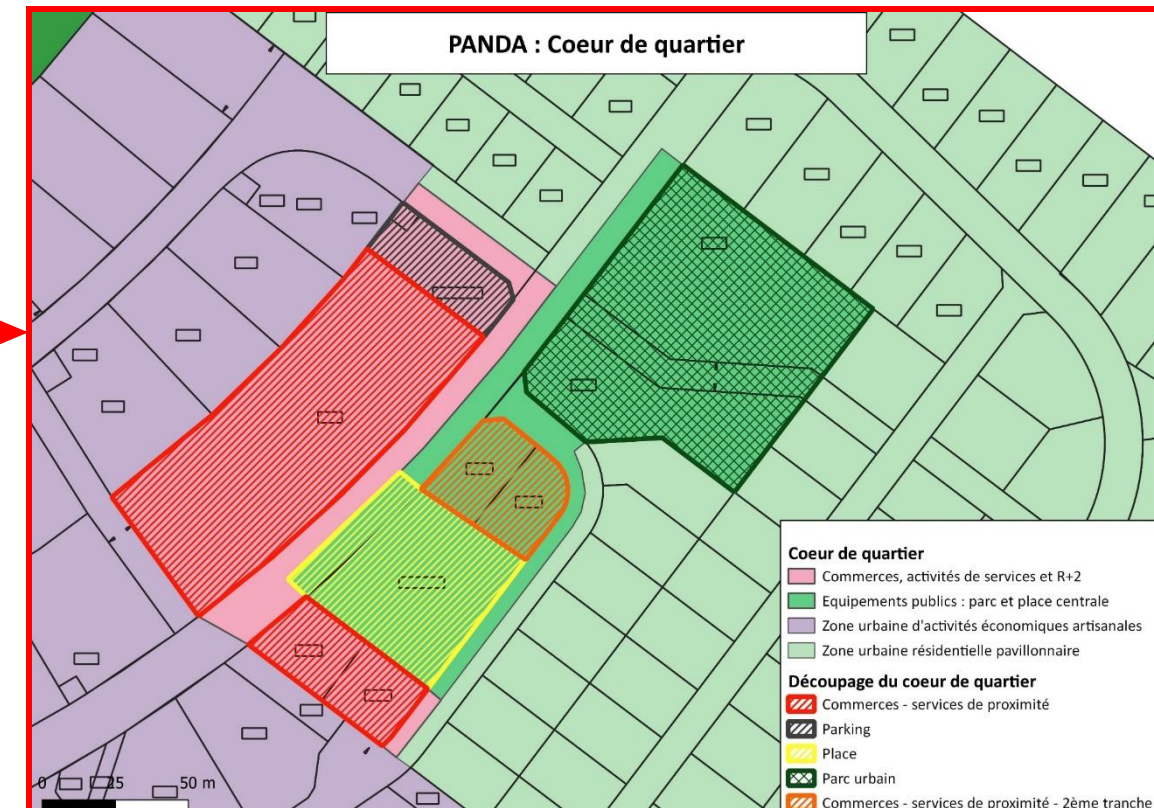
- l'intégration paysagère et démarcation claire des destinations grâce à la topographie en escalier en flanc du PAC
- des voiries dédiées à chacune des destinations
- une lecture paysagère du quartier progressive

Ainsi les grandes modifications du programme de la zone 1 se traduisent de la manière suivante :

1 - Création d'un cœur de ville

Le nouveau PAZ prévoit la création d'un cœur de ville avec des activités et des commerces de proximités.

Cette centralité sera accompagnée d'un parking afin de permettre une gestion cohérente du stationnement au sein du quartier.



2 - Création d'un parc

Le nouveau programme intègre l'ajout d'une place centrale et d'un parc, qui deviennent des éléments marquants de l'identité du quartier. Ils offrent des espaces de rencontre conviviaux pour l'ensemble des acteurs du secteur. L'entrée Ouest du cœur de quartier est marquée également par la possibilité d'implantation de constructions mixtes en R+2 donnant directement sur la place afin d'insuffler une vie de quartier.

3 – Traitement des interfaces artisanat et zones résidentielles

Le traitement des limites de zonage a été repensé afin de minimiser les nuisances des zones artisanales à proximités des logements.

4 – Modification du parcellaire des zones artisanales

Le parcellaire au sein des zones artisanales a été revu afin de faciliter la commercialisation (proposition de grandes parcelles et de parcelles moyennes).

3.1.3.2 Présentation de la modification de la zone 2

Le zonage ZUE prévu pour la déchetterie a été revu. Le site était fortement contraint. Par ailleurs, il aurait été mal positionné au regard des activités qui l'auraient utilisé, et des nuisances qu'il aurait pu générer pour des activités résidentielles à proximité. La zone 2 est donc passée de ZUE à ZNP.

3.1.3.3 Présentation de la modification des zones 3, 4, 5 et 8

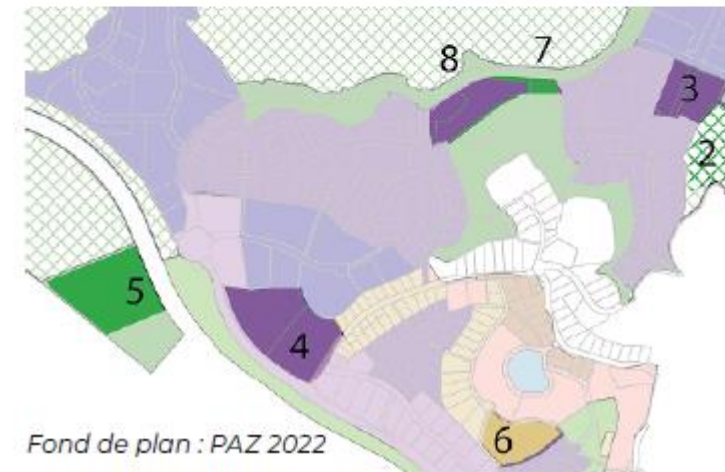
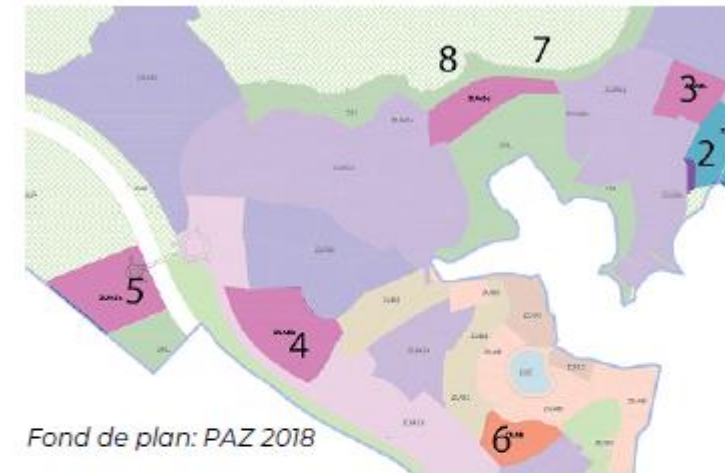
Les modifications des parcelles concernent des zones commerciales toujours en friche et dispersées. Le zonage de ces zones était ZUAec (zone urbaine d'activités économiques visant à accueillir des activités commerciales et de bureaux). Afin d'améliorer la lisibilité de la ZAC et de garantir la cohérence des activités, leur zonage a été revu. Les sites 3, 4 et 8 ont été reclassés en ZUAea (zone urbaine d'activités économiques visant à accueillir des activités artisanales) et le site 5, à proximité immédiate de la mangrove, en ZNL (zone naturelle de loisirs).

3.1.3.4 Présentation de la modification de la zone 6

Afin de garantir une harmonie du quartier et au regard du site contraint notamment en matière d'accès, la parcelle initialement classée en ZUAB (zone urbaine mixte) a été passée en ZUB (zone urbaine résidentielle), dont le règlement permet une densité moindre.

3.1.3.5 Présentation de la modification de la zone 7

La parcelle 7 initialement classée en ZUAec était difficilement constructible (fortes pentes). Pour conserver un corridor écologique en lien avec la ligne de crête, cette zone a été reclassée en ZNL.



3.2 COMPARAISON DES PAZ ENTRE DE 2017 ET DE 2022

3.2.1.1 Comparaison entre les programmes de « construction ».

La grande modification qui marque le nouveau PAZ est l'évolution du nombre de logements. En effet, les tranches encore non réalisées ont été modifiées pour accueillir de l'habitat tout en conservant de l'artisanat.

Ce changement de programmation a pour conséquence une diminution globale de la SHON, à l'échelle de la ZAC sur les lots cessibles (-19%).

Pour une même taille de parcelle, la SHON des lots à vocation résidentielle est en effet moins élevée que celle des lots d'activité.

Tableau 2 : Comparatif des programmes de construction entre 2018 et 2022

ILOT		SHON PAR ILOT (M2)
ILOTS REPRIS DU PAZ 2017	103	16 900
	104	3 800
	106	10 900
	107	13 750
	109	15 300
	110	44 800
	111	32 900
	112	21 950
	113	14 600
	114	12 100
	115	5 250
	116	21 850
	117	12 750
	118	22 900
	119	19 600
ILOTS MODIFIES	120	21 250
	121	5 300
	122	22 450
	123	10 600
	124	26 252
	125	50 304
	126	8 165
	127	25 784
	128	9 949
	129	8 467
	130	25 059
	131	13 327
	132	19 686
	133	988
	134	9 153
	135	16 732
	136	21 601
	137	16 951
TOTAL PAZ 2022		581 366
TOTAL PAZ 2017		718 700
Différentiel 2022/2017		-19,1%

Source : rapport de présentation du PAZ RAZ 2022, Urban Projet 7

Ce changement de programmation a pour conséquence une diminution globale de la SHON, à l'échelle de la ZAC sur les lots cessibles (-19%). Pour une même taille de parcelle, la SHON des lots à vocation résidentielle est en effet moins élevée que celle des lots d'activité.

3.2.1.2 Comparaison entre les programmes « d'équipement ».

Les grandes modifications portent sur :

- La suppression de deux aires de jeux ;
- La suppression du quai d'apport volontaire ;
- Un regroupement des réseaux infrastructures du réseau électrique de 2017 en un seul poste : le bouclage HT de Brigitte à Nakutakoin, le poste de répartition électrique HT - MT et le réseau électrique ;
- La création d'une placette urbaine.

Le tableau à la page suivante illustre les différences entre les deux programmes.

Tableau 3 : Comparatif des programmes des équipements entre 2011 et 2017

PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS EN 2017				PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS EN 2022			
Libellé	Maitre d'ouvrage	Rétrocession à	Prise en charge financière	Libellé	Maitre d'ouvrage	Rétrocession à	Prise en charge financière
Travaux d'infrastructures				Travaux d'infrastructures			
Échangeur PANDA	Aménageur	Province Sud	Bilan ZAC	Échangeur PANDA	Aménageur	Province Sud	Bilan ZAC
Réservoir AEP	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Réservoir AEP	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Station d'épuration	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC/ ZAC DSM/Ville de Dumbéa	Station d'épuration	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC/ ZAC DSM/Ville de Dumbéa
Quai d'Apport Volontaire	Aménageur	SIGN/Ville de Dumbéa	Bilan ZAC				
Travaux de viabilisation et équipements associés				Travaux de viabilisation et équipements associés			
Voiries internes à la zone	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Voiries internes à la zone	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Réseaux d'assainissement	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Réseaux d'assainissement pluvial et eaux usées	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Réseau AEP	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Réseau AEP	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Bouclage HT de Brigitte à Nakutakoin	Aménageur	ENERCAL	Bilan ZAC	Réseau électricité	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Poste de répartition électrique HT - MT	Aménageur	ENERCAL	Bilan ZAC				
Réseau électricité	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC				
Réseau OPT	OPT	OPT	OPT	Réseau OPT	Aménageur	OPT	Bilan ZAC
Central Téléphonique OPT	Aménageur	OPT	Bilan ZAC	Central Téléphonique OPT	OPT	OPT	OPT
Travaux MT électricité	Aménageur	ENERCAL	Bilan ZAC	Réseau éclairage public	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Enfouissement ligne ENERCAL	Aménageur	ENERCAL	Bilan ZAC	Travaux MT électricité	Aménageur	ENERCAL	Bilan ZAC
				Enfouissement ligne ENERCAL	Aménageur	ENERCAL	Bilan ZAC
Équipements d'accompagnement				Équipements d'accompagnement			
Parc du littoral (cheminements)	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Promenade Littorale	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Parc boisé	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Parc Urbain Tranche 4.1	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Aires de repos (4)	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC	Aires de repos (4)	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC
Aire de jeux (2)	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC				
				Place Urbaine Tranche 4,1	Aménageur	Ville de Dumbéa	Bilan ZAC

3.2.1.3 Comparaison des programmes de desserte

Le PAZ conserve la trame de principe de desserte de la ZAC. Les seuls ajustements avec le nouveau programme résident dans :

- le dessin de la desserte des zones non viabilisées avec une cohérence urbaine ;
- la suppression du cheminement en bord de la zone à Niaoulis sur les tranches non viabilisées ;
- l'ajout d'une liaison douce récréative en limite du pic aux chèvres pour rejoindre les berges de la Dumbéa.



Figure 5 : Organisation de la desserte du PAZ 2017 (source : rapport de présentation du PAZ RAZ de 2017)

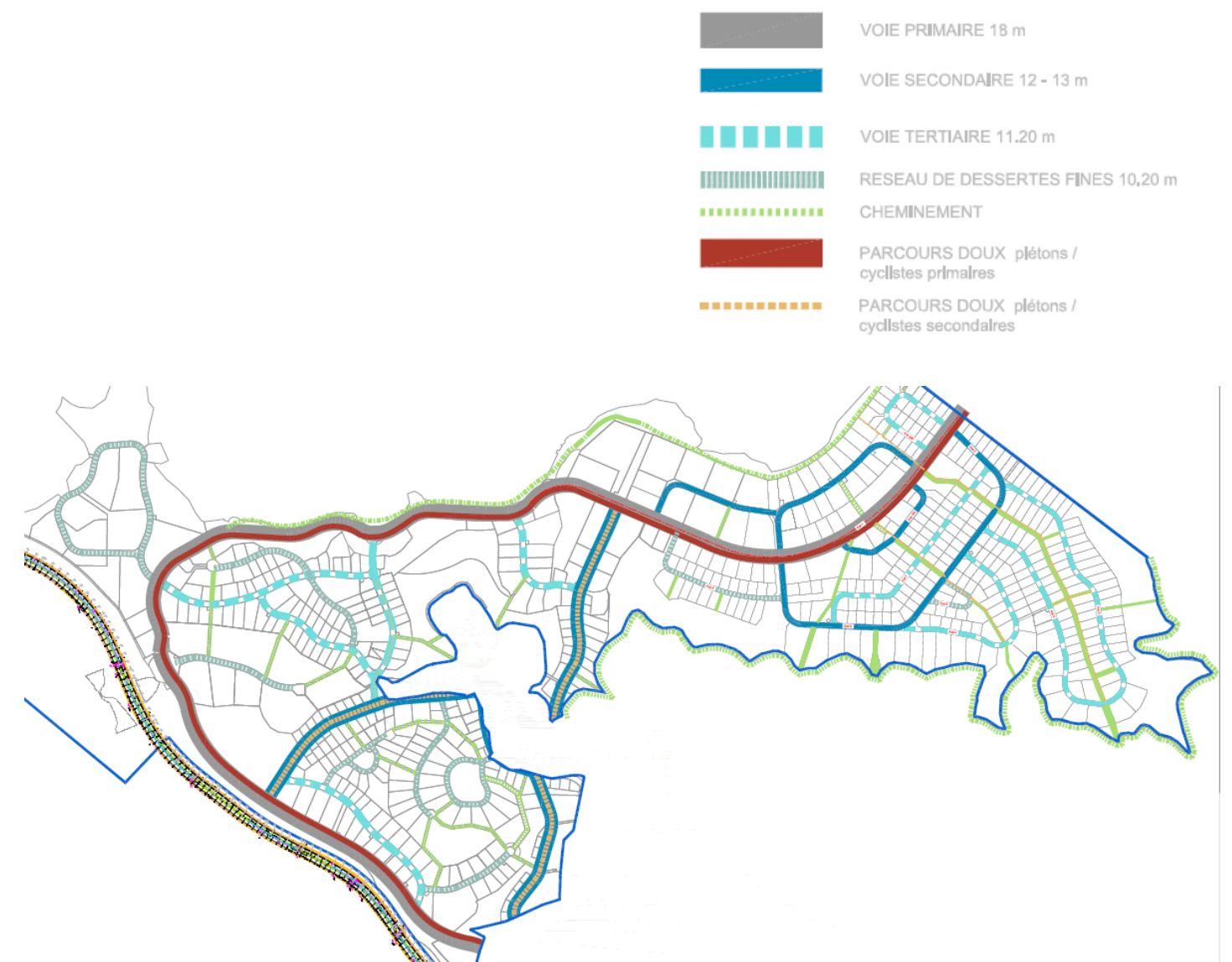


Figure 6 : Organisation de la desserte du PAZ 2022 (source : rapport de présentation du PAZ RAZ de 2022)

3.3 SYNTHÈSE DES MODIFICATION DU RAZ

Des modifications concernant l'ensemble des zonages :

De manière générale, les prescriptions du CPAUPE ont été intégrées au RAZ et certaines recommandations du CRAUPE ont été ajoutées.

Les règles concernant l'aspect extérieur des constructions ont été revues, en vue de favoriser des couleurs claires (couleurs des toitures et des façades), et une harmonie de la zone.

Les règles concernant les emplacements vélos ont été modifiées, en vue d'encourager les mobilités douces. Les règles concernant les clôtures ont été revues sur l'ensemble de la ZAC, en vue d'un traitement qualitatif et harmonieux sur le secteur. Elles permettront une gestion apaisée des interfaces entre espaces public et espace privés. Le doublement des clôtures par des haies endémiques participera à la fraîcheur du quartier, et à la préservation de la biodiversité.

Des modifications pour les zones résidentielles et mixtes:

Deux zonages ont été ajoutés:

- un zonage ZUA, pour le cœur de quartier, dont les règles se rapprochent de la centralité d'Apogoti. La hauteur maximum des constructions a été diminuée par rapport au règlement de DSM, afin d'être adaptée à la taille du quartier de la ZAC PANDA.
- un sous zonage ZUB2r, pour les parcelles situées sur des reliefs très contraints, afin de permettre des hauteurs légèrement supérieures, pour rendre possible l'urbanisation de ces parcelles.

Les règles de recul des annexes et des carports ont été revues, afin de leur permettre de s'implanter avec un recul similaire à celui de la construction. Cette modification permettra un jardin plus grand en fond de parcelle. Elle a également pour objectif de limiter l'imperméabilisation (réduire la longueur de voies d'accès potentiellement imperméabilisées).

Des dispositifs de protection solaire des façades et des ouvrants ont été ajoutés dans les règles concernant l'aspect extérieur des constructions. Cela permettra en effet de rafraîchir les lieux de vie d'une façon plus durable et moins énergivore : maximiser l'ombre, diminuer le gain thermal issu de la radiation solaire, réguler la température des bâtiments. Cela permettra ainsi de lutter à terme contre les effets d'îlot de chaleur urbain. Dans le zonage ZUB2r où le relief peut contraindre les constructions (et notamment dans des pentes supérieur à 20%), les annexes ou carports peuvent être autorisés en alignement des voies ouvertes au public. Dans ce cas, ils doivent participer au soutènement du terrain et sont intégrés au dispositif de clôture.

Des modifications concernant les zones économiques:

Les règles de hauteurs ont été revues. Elles ont été diminuées pour permettre des vues sur le grand paysage depuis les constructions résidentielles. Pour plus de détail sur les modifications réalisées: Les modifications réalisées dans le règlement écrit apparaissent de manière visible dans le document de projet. Le tableau de suivi des modifications permet de les justifier une à une.

3.4 PHASAGE DES TRAVAUX

La réalisation de la ZAC PANDA est phasée selon plusieurs tranches.

	Date de démarrage travaux	Date fin des travaux	Durée des travaux
Tranche1	01-2008 (terrassement) 09-2008 (VRD)	11/2009 (terrassement) 11/2010 (VRD)	23 mois 14mois
Tranche 2.1	07-2008 (terrassement) 06-2009 (VRD)	11-2009(terrassement) 05-2011(VRD)	16 mois 23 mois
Tranche 2.2 yc Pont noir	08-2009 (terrassement) 07-011 (VRD)	03-2011 (terrassement) 10-2013 (VRD)	19 mois 27 mois
Tranche 2.3.1	02/2017	12/2018	22 mois
Tranche 2.3.2 Impasse Guy Pêtre	01-2015 (VRD)	10/2015 (VRD)	10 mois
Tranche 3.1 (enfouissement de la ligne et terrassement en cours	02-2022	11-2022	10 mois
Tranche 3.2	12-2022	04-2025	30 mois
Tranche 4.1	05-2025	10-2026	20 mois
Tranche 4.2	11-2026	06-2028	22 mois
Tranche 5.1 & 5.2	06-2028	06-2030	23 mois
Échangeur	05-2011	08-2012	15 mois

4 SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PAZ

Depuis 2018, la réglementation a changé avec la délibération n° 42-2018/APS du 13 juillet 2018 relative aux règles d'aménagement et d'urbanisme. Une évaluation environnementale doit être intégrée dans les documents d'urbanisme

Cependant, suite à la réunion de cadrage avec la DDT le 25/03/22, la DAEM a fait remonter que la mise à jour du PAZ RAZ n'est pas soumise à une évaluation environnementale contrairement aux plans d'urbanisme directeur (PUD). Les textes régissant les ZAC correspondent à la délibération n° 48/CP du 10 mai 1989 réglementant les zones d'aménagement concerté en Nouvelle-Calédonie (Version applicable en province Sud). La délibération n°41-2018/APS relatives aux nouvelles règles d'aménagement et d'urbanisme ne s'applique donc pas au ZAC selon le service de la DAEM.

Ce paragraphe exposera uniquement une synthèse de l'évaluation environnementale du PAZ de la ZAC PANDA.

Dans le cadre de cette synthèse, notons que la ZAC est complètement intégrée dans le territoire de la commune de Dumbéa. L'analyse portera donc sur les effets attendus en lien avec la modification du PAZ RAZ de la ZAC avec les interactions de la commune.

Enjeux & Contrainte au niveau du territoire communal	Diagnostic à l'échelle de la ZAC et sa zone d'influence	Enjeux & Contrainte au niveau de la ZAC	Effets potentiels attendus	Mesures « Éviter, réduire et compenser »
MILIEU NATUREL, RESSOURCES BIOLOGIQUES & PAYSAGE				
ÉCOSYSTÈME	Seuls 6,7% du territoire communal est urbanisé (données PUD 2012) → Forêt sèche présente sur le littoral de la baie de Koutio, aux abords de la Baie de Taa et de l'estuaire de la Dumbéa. Surface de 84,3 ha env. des terres communales ;	→ Zone d'influence de la ZAC comprenant des patchs de forêts sèches notamment identifiés au nord de l'échangeur de PANDA. → Présence de mangrove tout le long de la Dumbéa et notamment au niveau de l'estuaire	Fort Régression possible des écosystèmes riverains à la ZAC : → Pressions anthropiques (qualité des eaux, fréquentation, cultures sauvages...) → Érosion	→ Intégration de zones tampons de type zones naturelles ou devant être préservées en zonage ZNP (zone naturelle protégée) ou ZNL (zone naturelle de loisirs) en limite de zone naturelle : zone tampon entre les écosystèmes et l'urbanisation.
CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE	→ Forêt dense humide, très présente sur la commune et surtout sur le massif de Koghis et les Dzumacs. Taux d'endémisme de l'ordre de 82% pour la flore → Mangroves : 335 ha sur le littoral dumbéen (près de 15% de la surface de mangroves du Grand Nouméa). → Rivière Dumbéa : une grande richesse d'espèces piscicoles ; → Baie de Dumbéa identifiée comme un lieu d'intérêt biologique de la bande côtière de l'agglomération ; → Lagon, les récifs et îlots au droit de Dumbéa reconnus comme de valeur régionale, de 2ème rang derrière le grand lagon Sud reconnu en tant que valeur biologique d'intérêt international.	Trame verte omniprésente au droit de la ZAC avec : → Interactions entre le pic aux morts de la ZAC DSM, le pic aux chèvres, → Interaction avec les monts Koghis et le pic Jacob localisé en rive gauche de la Dumbéa, → Interaction avec la Dumbéa Échanges importants entre les différents habitats et niches écologiques existantes. Trame bleue également omniprésente avec la Dumbéa, véritable lien entre l'interface eau et terre de la commune. richesses en niches écologiques des rives de la <i>Dumbéa</i>	Fort Emprise de la ZAC réglementée et délimitée par un foncier fixe. Cohérence avec le zonage du PUD de la commune qui intègre un zonage ND (zone naturel protégé) ou de zone naturelle aménagée (ZNL) de part et autres de la ZAC. Renforcement de la trame verte : → transition douce entre les interactions des rives de la Dumbéa → transition avec le pic aux chèvres et les monts Koghis.	→ Modification du zonage de la ZAC passant d'un zonage « industriel et artisanal » à un zonage moins impactant pour les ressources et qualité du milieu notamment en terme de rejets avec des zonages à vocation d'habitats. → Intégration de ratios d'espaces verts dans les zones urbaines plus importants par rapport aux précédents zonages. → Intégration dans le nouveau RAZ d'une liste d'espèces à planter endémiques et adapter selon le type de milieu : proche de la <i>Dumbéa</i> ou proche du pic aux chèvres.
GRAND PAYSAGE	→ « ceinture verte » au Nord : constituée par un relief fortement marqué et un environnement naturel très riche et pour partie préservé. Débutant dès le Pic aux Chèvres pour rejoindre la	ZAC Panda : → Surface de 314 hectares, est située sur le secteur de la Plaine Adam, à Dumbéa. → matérialise l'entrée Nord très urbanisée de la	Fort → Diminution du caractère minéral avec la modification du zonage par la structuration de la façade urbaine sur la rive Sud de la rivière Dumbéa	Valoriser les points de vue panoramiques depuis la ZAC : Afin de préserver certaines perspectives depuis la ZAC vers le grand paysage, certaines coupures vertes ont été rendus inconstructibles.

Enjeux & Contrainte au niveau du territoire communal		Diagnostic à l'échelle de la ZAC et sa zone d'influence	Enjeux & Contrainte au niveau de la ZAC	Effets potentiels attendus	Mesures « Éviter, réduire et compenser »
<p>réserve naturelle intégrale de la Montagne des Sources : un vaste ensemble naturel protégé et inhabité ;</p> <p>→ "ceinture bleue" au Sud : constituée par le littoral de la baie de Dumbéa ; la rivière de la Dumbéa fait la jonction entre les deux entités précédentes, depuis les vallées rurales de la Chaîne jusqu'à son embouchure.</p> <p>→ Grand paysage fortement contraint l'urbanisation sur le territoire de la commune, conduisant à des « hameaux » isolés</p> <p>→ Passage du col de Tonghoué marque la limite des zones urbaines de Dumbéa et de l'agglomération avec le nord rural de la commune</p>		<p>commune, avec le passage de la Dumbéa et les premiers contreforts du pic aux Chèvres.</p> <p>→ Site comprenant des paysages et un environnement de grande qualité, juxtaposant mangrove, savane et relief à caractère collinaire.</p>		<p>→ Maîtrise de l'image du secteur de la plaine Adam en venant de Païta depuis la voie express, « porte de l'agglomération du Grand Nouméa ».</p> <p>→ Préservation du caractère naturel du relief surplombant la ZAC avec des espaces de transition ou coulées vertes reliant la trame verte et bleue.</p>	<p>Valoriser les vues vers la ZAC : veiller à une insertion paysagère qualitative de l'opération depuis la Dumbéa via :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un traitement paysager devra être réalisé, notamment par la création de haies ou merlons plantés sur les limites extérieures de la zone. • Une attention particulière a été portée à l'épannelage des constructions, permettant de limiter l'impact paysager. • Enfin, cet impact sera limité par la qualité et l'esthétique des constructions (matériaux, harmonie des couleurs). <p>Afin de préserver une vue qualitative depuis la partie Est du site qui constituera à terme une entrée de ville, un traitement végétalisé sera réalisé en fond de parcelle des lots situés en frange urbaine.</p> <p>Traitement des limites : Un traitement qualitatif permettant de limiter les nuisances entre les différents occupants. Entre zone artisanale/industrielle et zone résidentielle:</p> <p>Plantations (espaces publics et privés) : Les essences endémiques seront utilisées sur les espaces publics et sur les espaces privés en limite de parcelle.</p>
QUALITÉ DES MILIEUX ET COHÉRENCE DE L'AMÉNAGEMENT					
Air	→ Importance des migrations pendulaires, et les problématiques de déplacement associées au lieu de travail, liées au trafic aux heures de pointes en provenance ou en direction de Nouméa.	→ Absence de données sur la qualité de l'air au niveau de la ZAC ou ces abords.	Faible	→ Modification du PAZ réduisant l'activité industrielle et artisanale sur les nouvelles tranches	Développement des modes doux sur tout le périmètre ZAC :
	→ Problématique de saturation identifiée sur la VE2 comme la VE1 par le SDAN.	→ Concentrations d'activités industrielles sur les premières tranches de la ZAC (rejets atmosphériques toutefois réglementés).		→ Régression des émissions atmosphériques potentielles en lien avec ces activités	→ Cheminement piétons,
	→ Concentration d'activités industrielles et artisanales sur la ZAC (émissions réglementées ICPE)	→ Zones d'épandages sur les terres proches de la ZAC		→ Augmentation du trafic en lien avec la création des nouvelles zones habitables.	→ Pistes cyclables
		→ Trafic important via l'axe de la VE2 influencé les mouvements pendulaires de la circulation			<p>Accessibilité au TSCP (Néobus) au niveau de la ZAC de Dumbéa sur mer : desserte large sur Nouméa</p> <p>Desserte transports en communs classiques vers Koutio, Nouméa, Païta, Mont Dore</p> <p>Création d'un centre urbain et d'espace de loisir (parc) visant à limiter les déplacements des</p>

Enjeux & Contrainte au niveau du territoire communal	Diagnostic à l'échelle de la ZAC et sa zone d'influence	Enjeux & Contrainte au niveau de la ZAC	Effets potentiels attendus	Mesures « Éviter, réduire et compenser »
				riverains
Qualité des eaux et assainissement <ul style="list-style-type: none"> → Partie sud du territoire en séparatif avec la station d'épuration de Koutio → Partie nord de la commune en unitaire 	<ul style="list-style-type: none"> → Qualité des eaux influencée par l'activité humaines et les apports du bassin versant de la Dumbéa. → Suivi de la qualité des eaux depuis 2008 au niveau des deux ZAC. → Qualité des eaux au niveau du milieu récepteur stable et correcte selon les paramètres analysés (notamment sur les éléments indésirables). Cf. bilan du suivi annuel des deux ZAC 2021. → Réseaux en séparatif au niveau de la ZAC. traitement au niveau de la STEP de Koutio. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> → Limitation en terme de rejets industriels : changement de destination du PAZ (réduction du risque de déversements accidentels dans les réseaux EP). → Pas d'effets sur les EU : traitement en STEP 	Sans objet
Urbanisation <ul style="list-style-type: none"> Localisation des activités très sectorisée : <ul style="list-style-type: none"> → partie Nord de la commune, concentre les activités agricoles, de loisirs et touristiques, en particulier en bordure de la Dumbéa ou au pied de la Chaîne, → les autres activités se répartissent en majorité le long des grands axes viaires que sont la RT1 et la Savexpress → augmentation des activités économiques à l'ouest du territoire avec les deux ZACs → besoins en logements identifiés sur le Grand Nouméa 	<ul style="list-style-type: none"> → Projet de la ZAC défini depuis 2003 et créé en 2008. → Emprise foncière fixe. → Zone définie pour accueillir un zonage mixte avec des activités économiques au sens large et des logements 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> → Création dans un périmètre pré défini pour l'urbanisation de logements. → Limitation du mitage urbain dans des secteurs vierges → Anticipation de maillage viaire en périphérie de la ZAC. 	Sans objet

CHAPITRE II

Analyse de l'état initial du site et de son environnement

Du fait de la destination de ce dossier, l'état initial du site a été repris en parti du chapitre de l'étude d'impact d'origine du dossier de création de la ZAC réalisé par Calédonie Environnement datant de 2003 et actualisé avec les données de 2022.

Ce chapitre de l'analyse de l'état initial va être traité selon deux niveaux :

- ➔ Les volets présentés dans l'étude d'impact de 2003 réalisée par Calédonie Environnement
- ➔ Les points particuliers dressant l'évolution de cet état de référence en 2022, afin de caractériser les impacts et mesures à venir.

1 LOCALISATION & PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Périmètre d'étude

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

- Le projet,
- Les autres parties d'aménagement,
- Les variantes étudiées.

Zone sur laquelle le projet aura des effets spatiaux en raison de la nature même du paramètre affecté (paysage, socio-économie) et des effets indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu.

Zone de projet

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

1.1 RAPPEL DES PÉRIMÈTRES ÉTUDIÉS

Le périmètre d'étude ou périmètre de la ZAC : correspond à la délimitation de l'actuelle Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de PANDA. Cette ZAC s'étend sur 300 ha environ sur la commune de Dumbéa. Elle longe la VE2 à l'Ouest, du pont de la rivière Dumbéa au Nord jusqu'à « l'abattoir » au Sud, et contourne à l'Est le Pic aux Chèvres. La partie Nord est limitée par les berges de la rive gauche de la Dumbéa. Cette Zone d'Aménagement Concerté se situera à environ 6 km au Nord de Nouméa et à 2 km à l'Ouest de Dumbéa (mairie).

La zone de projet correspond, quant à elle, à l'aménagement de la ZAC et représente environ 150.8ha en termes d'emprise au sol.

1.2 ETAT DES LIEUX SUR L'URBANISATION EN 2022

Il est important de rappeler que la ZAC PANDA a déjà été en partie aménagée depuis 2007. L'urbanisation actuelle couvre 59 % de la ZAC répartie sur l'échangeur de PANDA et les tranche 1, tranche 2.1, 2.2, 2.3 et 3.

Tranches aménagées	Tranches visées par la modification du PAZ
Échangeur : 100%	Tranche 3 : 10 %
Tranche 1 : 100%	Tranche 4.1 : 0%
Tranche2.1 : 100%	Tranche 4.2 : 0%
Tranche 2.2 : 100%	Tranche 5.1 : 0%
Tranche 2.3 : 100%	Tranche 5.2 : 5%

Ainsi, les chapitres III et IV sont analysés sous deux angles les impacts généraux (issus de la réalisation de la ZAC) et les incidences restantes soit sur les 41% d'urbanisation restantes de la ZAC.

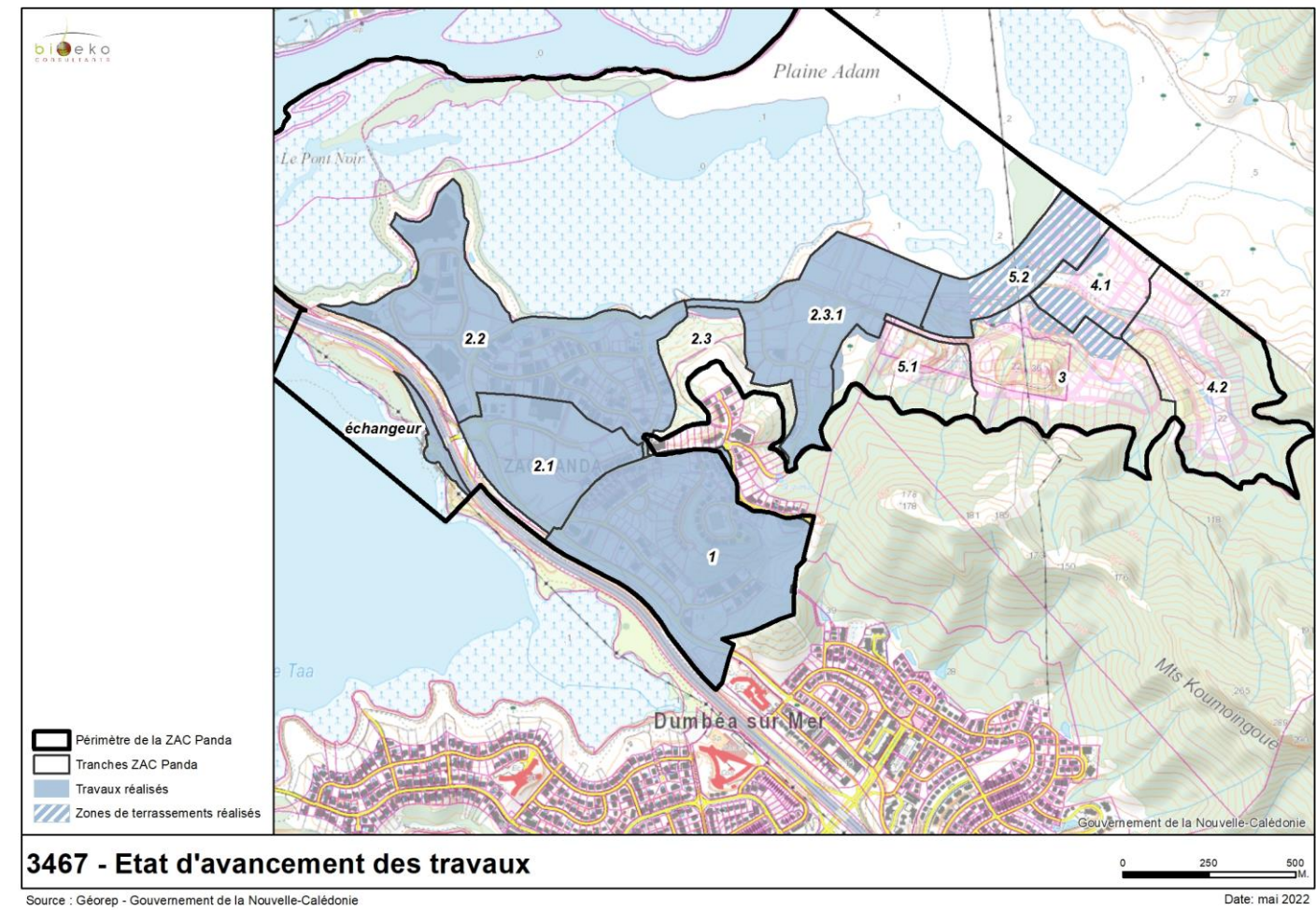


Figure 7 : Avancement de la viabilisation de la ZAC PANDA EN 2022

2 LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 LE CLIMAT EN 2003

[Extrait : Etude d’impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

2.1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

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

- ☞ une saison chaude de mi-novembre à mi-avril durant laquelle se produisent les dépressions tropicales et cyclones ;
- ☞ une période de transition de mi-avril à mi-mai. Pendant laquelle les températures et la pluviosité décroissent sensiblement ;
- ☞ une saison fraîche de mi-mai à mi-septembre marquée par des températures minimales avec une légère ré-augmentation de la pluviosité en juin ;
- ☞ une période «sèche» de mi-septembre à mi-novembre correspondant, comme son nom l'indique, à la période la moins pluvieuse de l’année.

2.1.2 PRÉCIPITATIONS ET TEMPÉRATURES

Les précipitations à Dumbéa atteignent une moyenne annuelle de 1 348 mm. Plus de la moitié des pluies surviennent pendant la saison cyclonique de décembre à mars et 19% pendant la saison fraîche (juin à août).

Pluviométrie	Janv.	fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Précipitation journalière maximale (mm)	353	102,3	353,5	232,3	123	86	59,5	95	50,7	180	107,5	249,5
Date de mesure	1998	1990	1995	1992	1986	1987	1996	2001	1995	2001	1990	1986
Hauteur moyenne des précipitations (mm)	173,4	165,6	238,2	129,6	106,9	102	66,6	94,1	39,7	46,1	77,2	108,5
nombre moyen de jours												
où P ≥ 1 mm	10,2	11,7	14,4	11	10,5	10,3	8,3	7,9	5,6	4,6	7,6	8,6
où P ≥ 10 mm	3,8	4,7	5,7	3,7	2,9	2,9	1,8	2,4	0,9	1,1	2,3	2,9

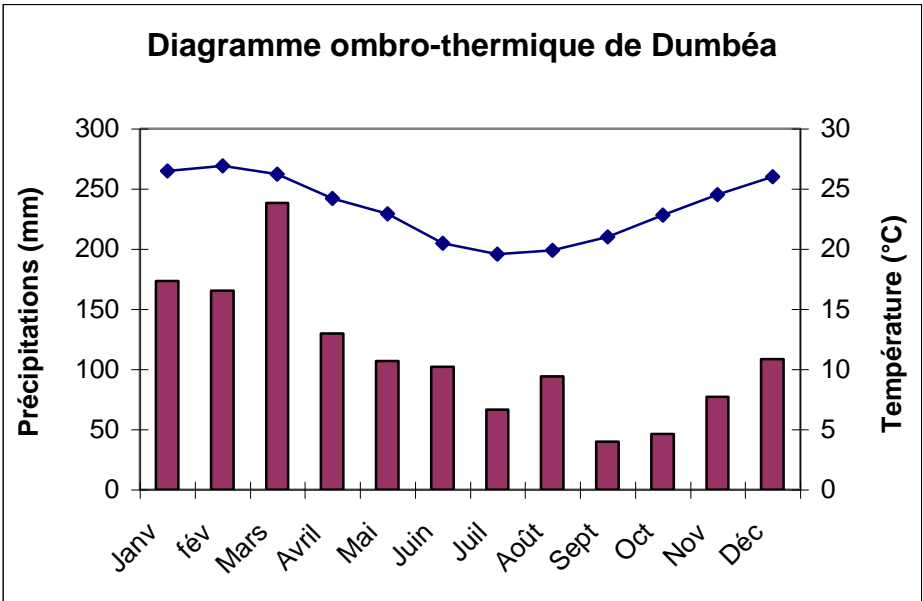
Précipitations observées sur la station de Koutio coll., de 1989 à 2001

Températures	Janv.	fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
T° moyenne (°C)	26,5	26,9	26,2	24,2	22,9	20,5	19,6	19,9	21	22,8	24,5	26
T° max (°C)	36	38	37	34,2	31,9	31,6	31,2	31	33,5	33,9	36,5	38,2
année	1998	1996	1997	1998	1998	1995	1998	1995	1995	1998	1997	1993
Moyenne des T° max (°C)	31,4	31,9	30,5	28,7	27,2	25,1	24,8	24,8	26,5	28,5	30,2	31,2
T° min (°C)	16,2	13,9	16,3	11	11,5	9,5	9	8,4	7,5	10	12,3	14,8
année	1993	1993	1995	1997	1994	1994	1996	1994	1997	1994	1995	1993
Moyenne des T° min (°C)	21,6	21,9	22	19,7	18,6	15,9	14,5	14,9	15,5	17,1	18,8	20,5
nombre de jours												
où T° ≥ 30°C	24	22,1	19,1	10,6	2,4	0,1	0,4	0,1	1,4	8,8	16,4	21,1
où T≥ 25°C	30,9	27,6	30,1	27,9	28	17,1	14,8	15,1	23,4	28,9	28,9	30,6

Températures observées sur la station de Dumbéa - Koé de 1989 à 2001

On remarque que les mois de décembre à février sont les plus chauds et les mois de juillet et août les plus frais.

Ces valeurs sont, comme les précipitations, soumises à des variations inter annuelles.

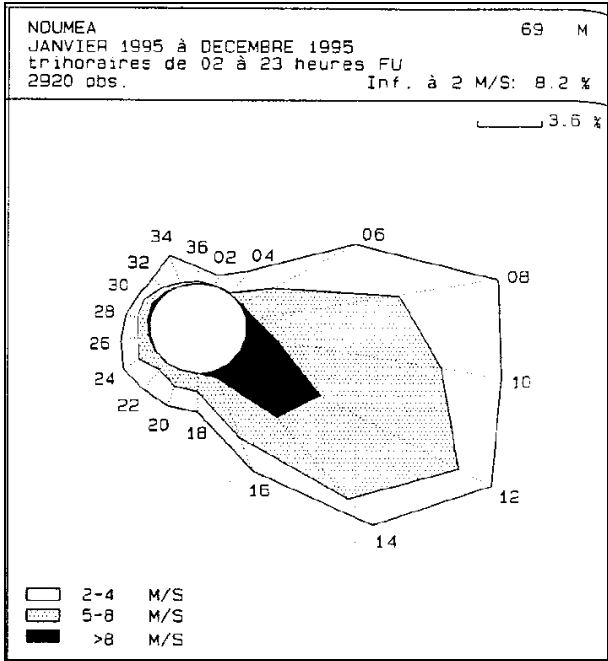


De fréquence moins élevée, les vents du nord et d’ouest apparaissent notamment pendant la saison fraîche ; leurs vitesses sont généralement faibles atteignant exceptionnellement 10 m/s. La zone d’étude est située “sous le vent” et bénéficie d’une relative protection des Alizés par les collines alentours.

Les vents cycloniques accompagnés de pluies torrentielles apparaissent entre décembre et avril. Ils n’ont par définition aucune trajectoire privilégiée. Leurs vitesses moyennes atteints 64 nœuds (plus de 110 km/h). Les dégâts occasionnés par les cyclones peuvent être importants : inondations (parfois accentuées par les marées), habitations détruites, infrastructures endommagées, arbres déracinés... Ce fut le cas lors du passage récent d’Erika en 2003 où les vents ont dépassés 200 Km/h sur la commune de Dumbéa.

2.1.3 RÉGIME DES VENTS

En dehors des perturbations tropicales, les vents dominants que sont les alizés soufflent d’un secteur compris entre l’est nord-est et le sud sud-est. Plus fréquents en saison chaude (de janvier à mars) qu’en saison fraîche, ils gardent une vitesse moyenne de 2 à 8 m/s (soit entre 4 et 16 nœuds) mais dépassent régulièrement 15 m/s (30 nœuds) et soufflent plus de 250 jours par an, représentant ainsi près de 70% des journées ventées de la région de Nouméa.



De fréquence moins élevée, les vents du nord et d’ouest apparaissent notamment pendant la saison fraîche ; leurs vitesses sont généralement faibles atteignant exceptionnellement 10 m/s. La zone d’étude est située “sous le vent” et bénéficie d’une relative protection des Alizés par les collines alentours.

Les vents cycloniques accompagnés de pluies torrentielles apparaissent entre décembre et avril. Ils n’ont par définition aucune trajectoire privilégiée. Leurs vitesses moyennes atteints 64 nœuds (plus de 110 km/h). Les dégâts occasionnés par les cyclones peuvent être importants : inondations (parfois accentuées par les marées), habitations détruites, infrastructures endommagées, arbres déracinés... Ce fut le cas lors du passage récent d’Erika en 2003 où les vents ont dépassés 200 Km/h sur la commune de Dumbéa.

2.2 L’ÉTAT DES LIEUX SUR LE CLIMAT EN 2016

2.2.1 LE CONTEXTE PARTICULIER

2.2.1.1 La température

Au niveau des températures, les données analysées sont celles de la station de Dumbéa sur la période de 1981 à 2001.

Tableau 4: Normales des températures de la station de Dumbéa entre 1981 et 2001

	Janv	fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
T° moy (°C)	26,5	26,9	26,2	24,2	22,9	20,5	19,6	19,9	21	22,8	24,5	26
Moy des T° max (°C)	31,4	31,9	30,5	28,7	27,2	25,1	24,8	24,8	26,5	28,5	30,2	31,2
Moy des T° min (°C)	21,6	21,9	22	19,7	18,6	15,9	14,5	14,9	15,5	17,1	18,8	20,5
nombre de jours												
où T° ≥ 30°C	24	22,1	19,1	10,6	2,4	0,1	0,4	0,1	1,4	8,8	16,4	21,1
où T≥ 25°C	30,9	27,6	30,1	27,9	28	17,1	14,8	15,1	23,4	28,9	28,9	30,6

Concernant les températures, on remarque que :

- ❖ la moyenne annuelle des températures est de 23.4°C;
- ❖ les mois de décembre à mars sont les plus chauds avec une moyenne de 26.4°C ;
- ❖ les mois de juillet et août sont les plus frais avec une moyenne de 19,7°C.

2.2.1.2 La pluviométrie

Les données analysées sont celles de la station de Dumbéa sur la période de 1981 à 2010.

Tableau 5 : Normales de précipitations de la station de Dumbéa entre 1981 et 2010

	Janv	fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Hauteur moy (mm)	188,1	192,6	281,4	150,3	115,4	108,5	99,4	99,9	50,5	55,7	65,7	105,7
nombre de jours												
où Rr² ≥ 1mm	11,5	13,3	14,0	13,2	11,2	10,7	10,1	10,0	5,8	5,3	6,4	8,4
où Rr ≥ 10mm	4,6	5,5	6,6	3,8	3,1	3,1	2,5	2,5	1,0	1,2	1,6	2,6

Concernant la pluviométrie, on remarque que :

- ❖ la hauteur des précipitations moyennes annuelles est de 1 513.2mm ;
- ❖ les mois les plus pluvieux correspondent à la saison cyclonique de décembre à mars; le mois de mars est généralement le mois le plus pluvieux avec une moyenne de 281,4mm;
- ❖ le mois de septembre est le plus sec avec une hauteur de pluie moyenne de 50,5mm.

2.2.1.3 Le régime des vents

Aucune station de Météo France de la commune de Dumbéa n’est équipée pour la mesure des vents. A titre indicatif, les données présentées dans le tableau suivant sont celles mesurées à la station de magenta située sur la commune de Nouméa :

Tableau 6 : Vitesse du vent mesurée à la station de Magenta entre 1981 et 2010

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
V moy (m/s)	4.3	4.2	4.4	4.0	3.3	3.3	3.2	3.2	3.4	3.7	4.0	4.1

On note que :

- ➡ la moyenne annuelle de la vitesse du vent est de 3.8 m/s ;
- ➡ le mois de mars est généralement le plus venteux avec des vents moyens atteignant 4.4 m/s ;
- ➡ les mois de juillet et août sont généralement les plus calmes avec une vitesse moyenne de 3.2 m/s.

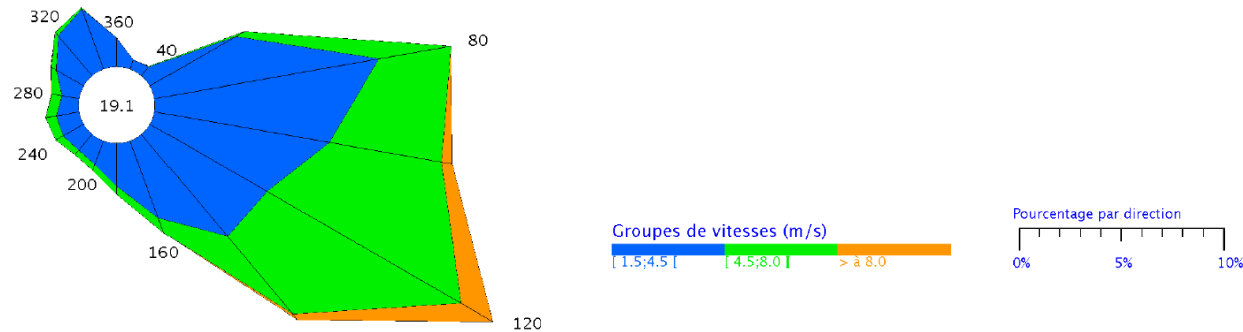


Figure 8: Rose des vents de la station de MAGENTA

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

² Rr : Hauteur quotidienne des précipitations

Par ailleurs, les vents sont principalement de secteur Est à Sud-Est (alizés dominants). Le record de vent maximum instantané a été de 38 m/s (en nov 1989).

2.2.2 LE RISQUE CYCLONIQUE

La Nouvelle-Calédonie située dans le Pacifique Sud-Ouest est particulièrement exposée aux cyclones qui surviennent en saison chaude, soit principalement du 1^{er} novembre au 30 avril.

Ainsi, en moyenne la Nouvelle-Calédonie subit 1,5 cyclone tropical par saison cyclonique.

Dans le Pacifique sud, on dénombre cinq types de perturbations tropicales :

Tableau 7 : Classification des perturbations tropicales dans le Pacifique sud

Type de perturbation tropicale	Catégorie BOM ³ (Australie)	Vent moyen en km/h	Rafales en km/h	Pression en hPa
Dépression tropicale modérée	1	63-88	< 125	> 985
Dépression tropicale forte	2	89-117	125-164	985-970
Cyclone tropical	3	118-159	165-224	970-940
Cyclone tropical intense	4	160-199	225-279	940-915
Cyclone tropical très intense	5	≥ 200	≥ 280	≤ 915

Source : Météo France NC

Entre 1973 et 2013, on observe une baisse de la fréquence des dépressions tropicales modérées mais une conservation des événements forts et cycloniques. Le tableau ci-dessous récapitule les principaux cyclones survenus sur le territoire depuis les années 2 000 :

Tableau 8 : Récapitulatif des principaux cyclones survenus en Nouvelle-Calédonie

Date du cyclone	Désignation	Observations
13-14 mars 2003	Erica	Grande Terre et île des Pins Rafales à 202 km/h à Nouméa
27 février 2004	Ivy	Iles Loyauté Rafales de 112 km/h à Maré
08-09 janvier 2005	Kerry	Moitié nord de la Nouvelle-Calédonie Fortes précipitations
17 décembre 2012	Freda	Nord de la Grande Terre et les Iles Loyauté
30 janvier - 2 février 2015	Ola	Nord de la Grande Terre et la chaîne
07-14 avril 2017	Cook	Tout le Territoire Rafales à 130 km/h à Nouméa et de 183 km/h à Nessadiou
02-10 mai 2017	Donna	Iles Loyauté et Côte Est Rafales à 162 km/h à Ouanaham
11 au 26 février 2019	Oma	La Grande Terre et Bélep Rafales maximales à Poingam à 140 km/h Cumul de précipitations sur 2 jours supérieur à 350 mm à Boulouparis et Koné notamment

³ Bureau de météorologie de Brisbane

06 au 13 février 2020	Uesi	La Grande Terre Rafales supérieures à 100 km/h à Koumac Cumul de précipitations sur 3 jours : 467.5 mm à Boulouparis ; 297.2 mm à Koné ; 268 mm à Koumac
01 au 07 mars 2021	Niran	Toute la Nouvelle-Calédonie Rafales à 163km/h à Nouméa

Le record de vent maximum instantané relevé à la station de Népoui a été de 187 km/h (soit 52 m/s) pendant le cyclone Erica en mars 2003.

Enfin, les études menées sur le changement climatique (RESCCUE PS 2015) projettent une réduction du nombre de dépressions tropicales d'ici la fin du 21^{ème} siècle mais une augmentation d'environ 15% du nombre de cyclones tropicaux de catégorie 4 et 5 d'ici 2050.

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

2.3 LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE

2.3.1 LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET DU RELIEF EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

Le relief du périmètre d'étude est marqué par :

- La plaine alluviale de la Dumbéa

La plaine alluviale de la Dumbéa se compose d'un cône alluvial au niveau de la zone de confluence des trois branches principales (Couvelée et branche Nord et Sud de la Dumbéa), suivi par une plaine alluviale classique, avec lit mineur et lit majeur.

Le lit mineur de la Dumbéa, en amont de la zone d'étude, est formé d'un chenal unique décrivant des méandres. L'érosion du lit mineur détermine de hautes berges de limon et de sable fin ferrugineux, dominant de 4 à 5 mètres un lit d'étiage encombré de bancs de galets. L'érosion découpe les rives en marches d'escalier dues à des intercalations sableuses dans la succession sablo limoneuse des berges.

Le lit d'étiage constitue un bras d'eau de quelques dizaines de mètres de large, profond de un mètre en moyenne et de plusieurs mètres à l'emplacement des mouilles.

- Le delta

En aval du pont de la RT1, la plaine alluviale se poursuit par un delta de 15 km². Il s'étend sur un élargissement de la basse vallée ennoyée dont il achève le remplissage. Il présente un unique bras distributeur permanent auquel se joignent un bras secondaire, qui fonctionne pendant les fortes crues, et une courte patte d'oie entre les bancs sableux, ouverte sur le lagon.

La partie supérieure, la plaine Adam, sous l'influence fluviale, a une morphologie analogue sur sa rive gauche à celle de la plaine alluviale. Plus en aval, des étangs allongés, formés par les levées sédimentaires, apparaissent de chaque côté du chenal. Ces levées sédimentaires peuvent être délimitées grâce à sa zonation végétale (F. Baltzer - 1982) (Cf § .Role de la mangrove sur la sédimentation).

Les dépressions latérales se séparent donc des levées par l'apparition de la végétation des marais maritimes, dont une partie dans le domaine de l'estran⁴. Les régions les plus profondes sont occupées par de l'eau marine. La morphologie de marais se caractérise par l'existence de vastes zones planes dans les dépressions latérales. Les deux niveaux les plus fréquents, 1,32 et 1,60 m, sont chacun une hauteur caractéristique des marées ; respectivement le niveau des hautes mers supérieures de mortes eaux et de vives eaux.

Il apparaît donc que la construction deltaïque est soumise à l'influence marine (influence du niveau maximum des hautes mers sur la topographie du delta).

- Les collines et début de massifs

Le Pic aux chèvres, qui culmine à 289 m NGNC, domine la zone d'étude.

Les pentes du versant Nord sont d'abord fortes (>30%) puis s'adoucissent rapidement pour rejoindre la mangrove en bordure de la Dumbéa. De nombreux thalwegs, envahis par la végétation, donne un aspect hétéroclite à ce versant.

Cette zone forme un petit cirque au relief doux abritée du vent dominant.

Le versant donnant sur la partie Sud-Ouest du site comporte des pentes beaucoup plus fortes, variant de 40 à 50% sur la partie haute. La végétation y est plus dense.

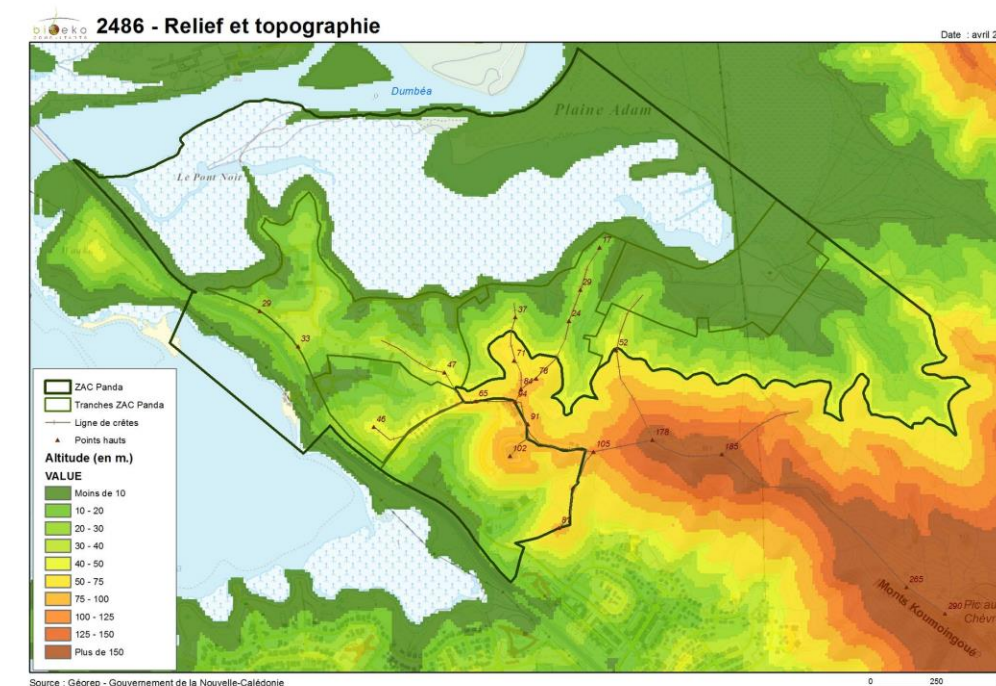


Figure 9 : Relief et topographie en 2003

2.3.2 L'ÉTAT DES LIEUX DE LA TOPOGRAPHIE ET LE RELIEF EN 2016

En 2022, 59% de la ZAC est viabilisée, entraînant un changement au niveau des lignes de crêtes.

En effet, la tranche 1 a été terrassée par l'aménagement de la voirie et la construction du réservoir au niveau du point culminant de la ZAC à 102m NGNC. La tranche 2.2 dont le secteur de Pont Noir est viabilisée, remaniant ainsi le relief de cette zone. Enfin les zones 4.2 et 5.2 a fait l'objet de terrassements et lieux de stockage de matériaux inertes de à partir de 2013.

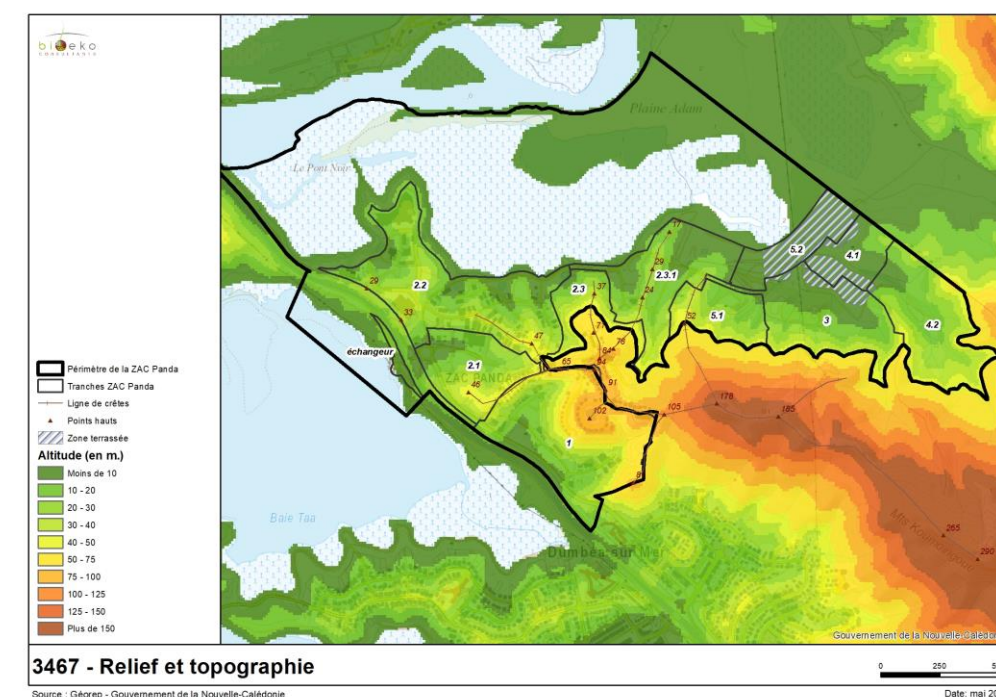


Figure 10 : Relief et topographie en 2022

⁴ Estran : portion du littoral compris entre les plus hautes et les plus basses mers.

2.4 LA GÉOLOGIE

2.4.1 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

Les terrains visés par le projet se situent sur le delta de la Dumbéa qui s'est développé dans une large ria creusée pendant les phases glaciaires du Quaternaire, puis ennoyée au cours des interglaciaires et de la transgression holocène. Ce delta date de moins de 5 000 ans et est constitué pour l'essentiel, de sédiments issus de l'altération et de l'érosion d'un bassin versant sur péridotites.

Les données du site sont issues de la carte géologique du BRGM ainsi que de la reconnaissance géotechnique réalisée par A2EP (rapport NCG 03/10 30).

Entité géographique	Formation géologique	
Plaine Adam	a ²	Alluvions récentes (série alluviale)
	a ³	Alluvions actuelles des marais
	d ^{2a}	Niveau du pic Jacob (série volcano-sédimentaire de Nouméa)
	d ^{2b}	Niveau du Katiramona (série volcano-sédimentaire de Nouméa)
	d ^{2c}	Formation des schistes du Pilou
	e ^{2b}	Série de Grauwackes de la baie de St Vincent (lias)

La série alluviale de Gomen

D'une manière générale sur la feuille géologique SF58-XVII-1b du BRGM, on peut observer :

- Des alluvions actuelles des marais (a³) qui sont des marais à palétuviers se comblant progressivement ;
- Les alluvions récentes (a²) dans les vallées, qui comportent des dépôts divers fluviatiles ou marins, pouvant être de plusieurs dizaines de mètres. On y rencontre des alluvions grossières à galets, des sables, des argiles sableuses, des vases marines...

La série volcano-sédimentaire de Nouméa (Formation à charbon)

Au sein de cette formation, sont présents sur la zone d'étude :

- Le pic Jacob (d^{2a}), formé presque exclusivement des coulées de roches éruptives acides qui alternent avec des niveaux argilo-gréseux et de tufs dont les éléments proviennent de roches éruptives acides ;
 - Le niveau du Catiramona (d^{2b}) très épais, formé essentiellement de tufs prenant à l'affleurement des teintes beiges à brunâtres ;
 - Le niveau du Nagouta (d^{2c}), composés des coulées acides qui alternent avec des tufs, des grès, des schistes et des conglomérats.
- Sur le site d'étude, les coulées forment un banc massif de quelques dizaines de mètres d'épaisseur.

Sur la zone d'étude, les terrains affleurant sont soit des séries alluviales (parties basses) soit des séries volcano-sédimentaire (partie haute).

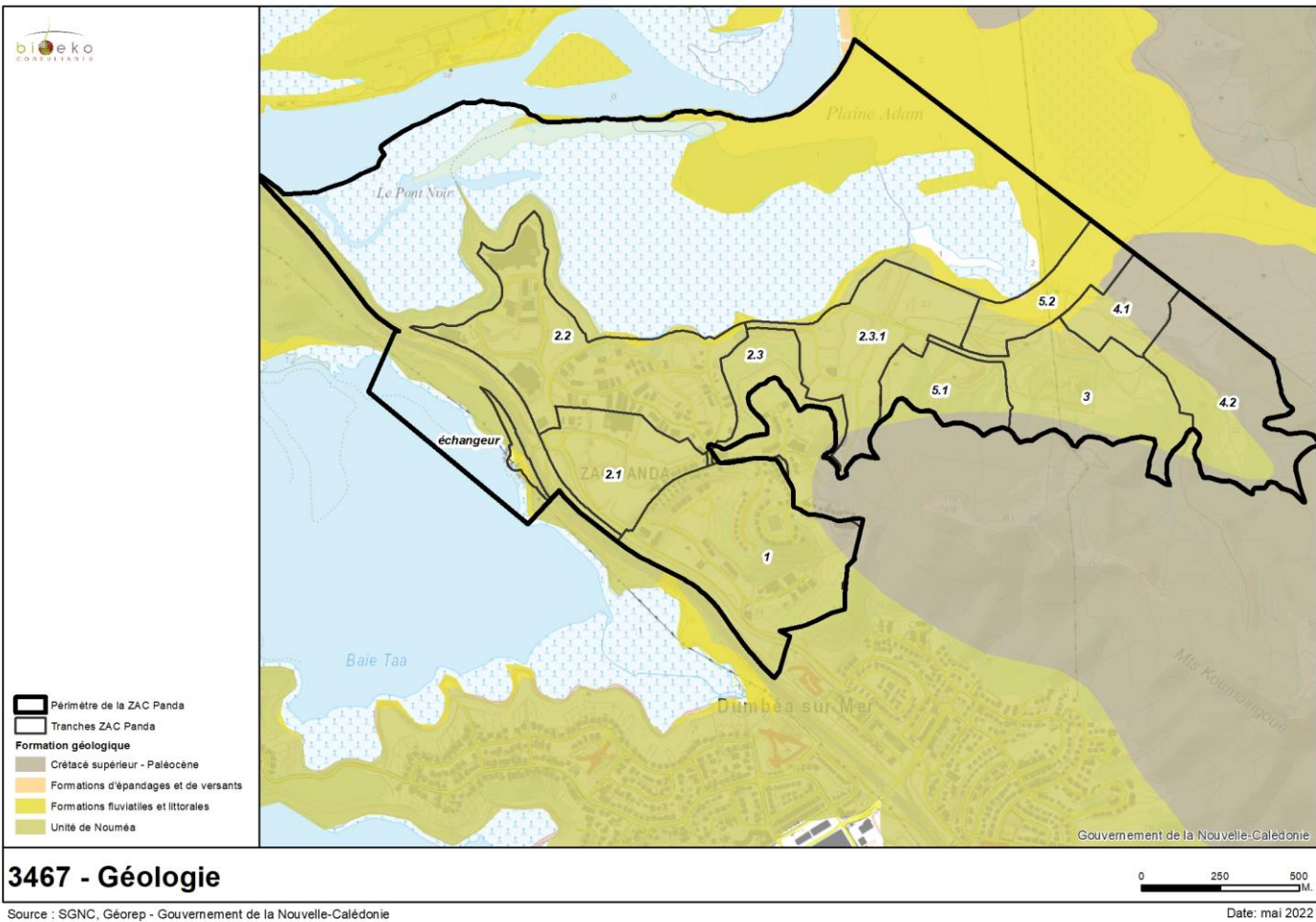


Figure 11 : Géologie

La thématique en tant que telle de la « géologie et la pédologie » restent inchangée.

2.4.2 LA GÉOTECHNIQUE

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

L'étude de faisabilité géotechnique réalisée par A2EP en octobre 2003 (22 puits à la pelle mécanique et 22 essais de pénétration dynamique) associée à la campagne de reconnaissances de 1999 (16 puits à la pelle mécanique, 25 sondages électriques, 7 traînés électrique et 16 profils sismiques) permet de distinguer deux domaines géotechniques distincts (hors mangrove) relativement homogènes sur le site d'étude :

- Les formations d'altération du substratum rocheux, situées sur les versants Nord du Pic aux chèvres.
- Les formations des dépôts détritiques, situées sur la plaine Adam. Cette zone est relativement plane (pente de 0 à 10%) et inondable.

Les coupes lithologiques, issues de ces sondages, permettent de définir 3 horizons pour les deux domaines rencontrés :

Les formations d'altération du substratum rocheux

Horizon 1

Nature : argile et silt à faciès sableux et graveleux en surface.

Epaisseur : 0,5 à 2 m

Il s'agit d'un sol de consistance médiocre à moyenne. Le faciès argileux est dominant et la structure d'altération de la roche n'apparaît plus.

Horizon 2

Nature : sol d'altération du substratum gréseux ou tufacé à faciès dominant sablo argileux.

Epaisseur : variable, supérieur à 3 m par endroit.

Il s'agit d'un sol de bonne consistance et compact où domine la fraction sableuse. La structure de la roche est visible.

Horizon 3

Nature : substratum rocheux des grès et des tufs, altéré.

Il s'agit d'une roche tendre à dure selon son état d'altération. Elle affleure sur le bord de la piste par endroit.

Les formations des dépôts détritiques

Horizon 1

Nature : limon brun (terre végétale) et argile marron.

Epaisseur : 0,6 à 1,2 m au droit des sondages

Il s'agit d'un sol de consistance médiocre. Le faciès argileux est dominant et témoigne de l'origine terrestre des matériaux de cette couche.

Horizon 2

Nature : sable limoneux et argileux gris/bleu avec débris de coquillage.

Epaisseur : variable supérieur à 3 m

Il s'agit d'un sol vasard et hétérogène. Il existe des lentilles de sable de faible épaisseur (décimétrique) d'origine mixte (terrestre et marine).

Horizon 3

Nature : substratum rocheux des grès et des tufs, altéré.

Profondeur : supérieure à la profondeur d'investigation

La thématique en tant que telle de la « géotechnique » restent inchangée pour 2016.

2.5 L'HYDROLOGIE

Au niveau hydrologique, la zone de projet s'insère dans la plaine d'Adam en bordure de la rivière *Dumbéa*. Toutefois, son implantation n'est pas directement concernée par ce cours. En effet, la *Dumbéa* étant très large à cet endroit, elle correspond à delta comprenant une large surface tampon de mangrove et des zones humides à *Niaoulis*.

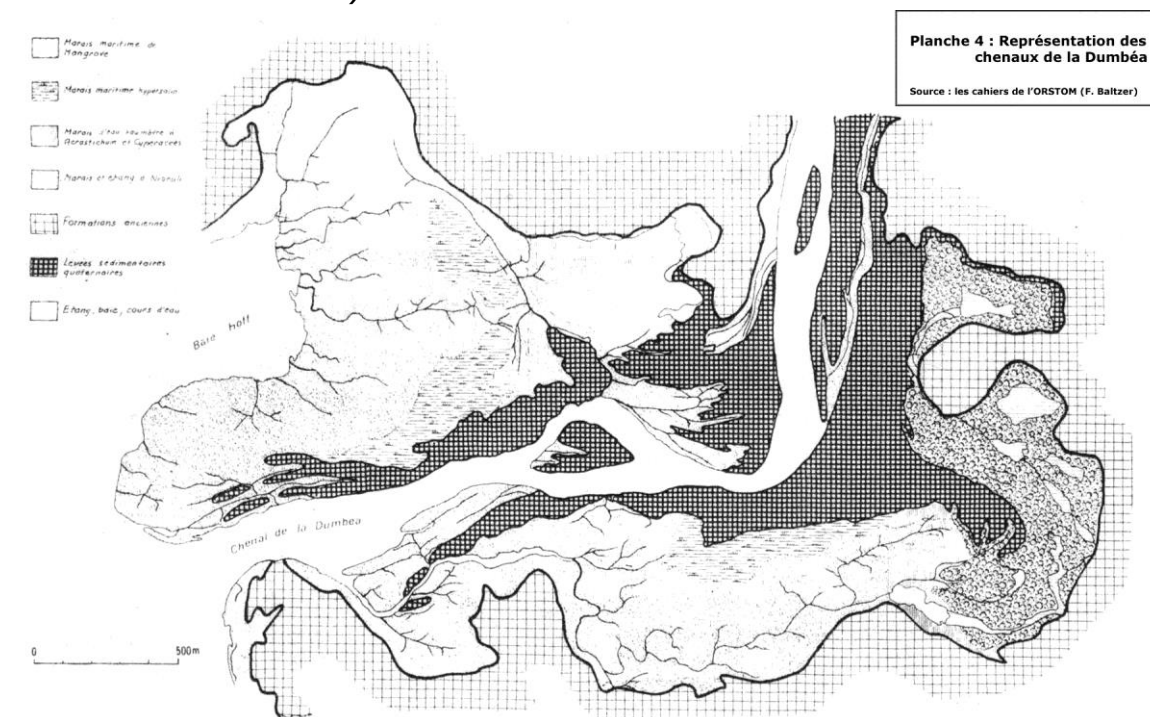
2.5.1 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

Hormis les zones marécageuses, aucun cours d'eau permanent n'est présent sur le site d'étude. Par contre de nombreux écoulements préférentiels intermittents, entretenus par le régime des pluies, sont présent au niveau des thalwegs.

En bordure de la *Dumbéa*, des zones humides (mangroves marais, étangs) occupent la plaine deltaïque. L'axe de drainage principal du système deltaïque est constitué par le chenal fluviomarin. Sur cette axe principal se branchent des axes secondaires dont les deux plus importants drainent chacun une des dépressions latérales et les autres des marais de moindre importance. La salinité des eaux des chenaux dépend en grande partie de la composition moyenne de l'eau de l'axe de drainage principal au confluent (qui suit le mouvement des marées), mais également de la composition des eaux interstitielles de la région drainée par le chenal lui-même. (Cf. figure ci-dessous).

Figure 12 : Représentation des chenaux de la Dumbéa (Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement)



LA VÉGÉTATION DES GRANDES UNITÉS MORPHOLOGIQUES DU DELTA DE LA DUMBÉA ET LES CHENAUX DE MARÉE

Il est noté la présence sur le site d'un réservoir d'eau artificiel en terre entretenu par le régime des pluies servant à alimenter le bétail en eau. Sa capacité est d'environ 100 m³.

2.5.2 LA DUMBÉA

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

La Dumbéa est composée :

- De la branche Nord qui prend sa source à 1 200 m NGNC ;
- De la branche Sud qui prend sa source dans la montagne des sources à 1 025 m NGNC.

La Dumbéa est une rivière de 25 km de long dont le bassin versant couvre 218 km² (au droit du parc Fayard). Quatre vallées secondaires situées en amont du site d'étude alimentent cette rivière. Il s'agit en rive gauche :

- la vallée du Carigou, orientée Sud Est – Nord Ouest ;
- la vallée de la Ouanéoué, orientée Sud Est – Nord Ouest.

En rive droite :

- la vallée de la Nondoué, orientée Nord Ouest – Sud Est ;
- la vallée de la Couvelée, orientée Nord – Sud.

La basse vallée de la Dumbéa est constituée par :

- La plaine de Koé, située en aval de l'embranchement de la branche Nord et Sud de la Dumbéa ainsi que plus à l'Ouest au niveau de l'embranchement de la Dumbéa et de la Couvelée,
- La plaine de Nakutakoin située en rive droite de la partie basse de la Dumbéa
- La plaine d'Adam située en rive gauche de la partie basse de la Dumbéa

Ces zones sont particulièrement sensibles aux inondations et comportent de nombreuses zones humides.

2.5.2.1 Caractéristiques hydrologiques de la Dumbéa

[Source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner]

Le bassin versant de la Dumbéa présente les caractéristiques suivantes :

Tableau 9 : Caractéristiques du bassin versant de la Dumbéa (source Soproner 2021)

Surface drainée (km ²)	232
Plus long chemin hydraulique (km)	31.4
Altitude maximale (m NGNC)	1230
Altitude minimale (m NGNC)	0
Altitude moyenne du bassin versant (m)	390
Pente pondérée du plus long chemin hydraulique (%)	0.3%
Pente moyenne du bassin versant (%)	48%

Le bassin versant drainé présente une pente très forte en tête de bassin (supérieure à 15%). Ces zones montagneuses à fortes pentes qui constituent les versants représentent environ 80% de la surface totale du bassin versant.

Sur les hauteurs des versants, la végétation est principalement constituée de forêts sur substrats ultramafiques, ainsi que des zones de maquis lino-herbacé. Dans les vallées, la végétation est plus éparse, e type arbustif, avec des zones de savane et de prairies. Aux abords des cours d'eau, la végétation est haute, arborée et dense. Sur ce bassin versant, l'urbanisation s'est développée aux abords des cours d'eau, notamment sur la rive gauche de la Dumbéa dans la plaine de Koé et autour du parc Fayard.

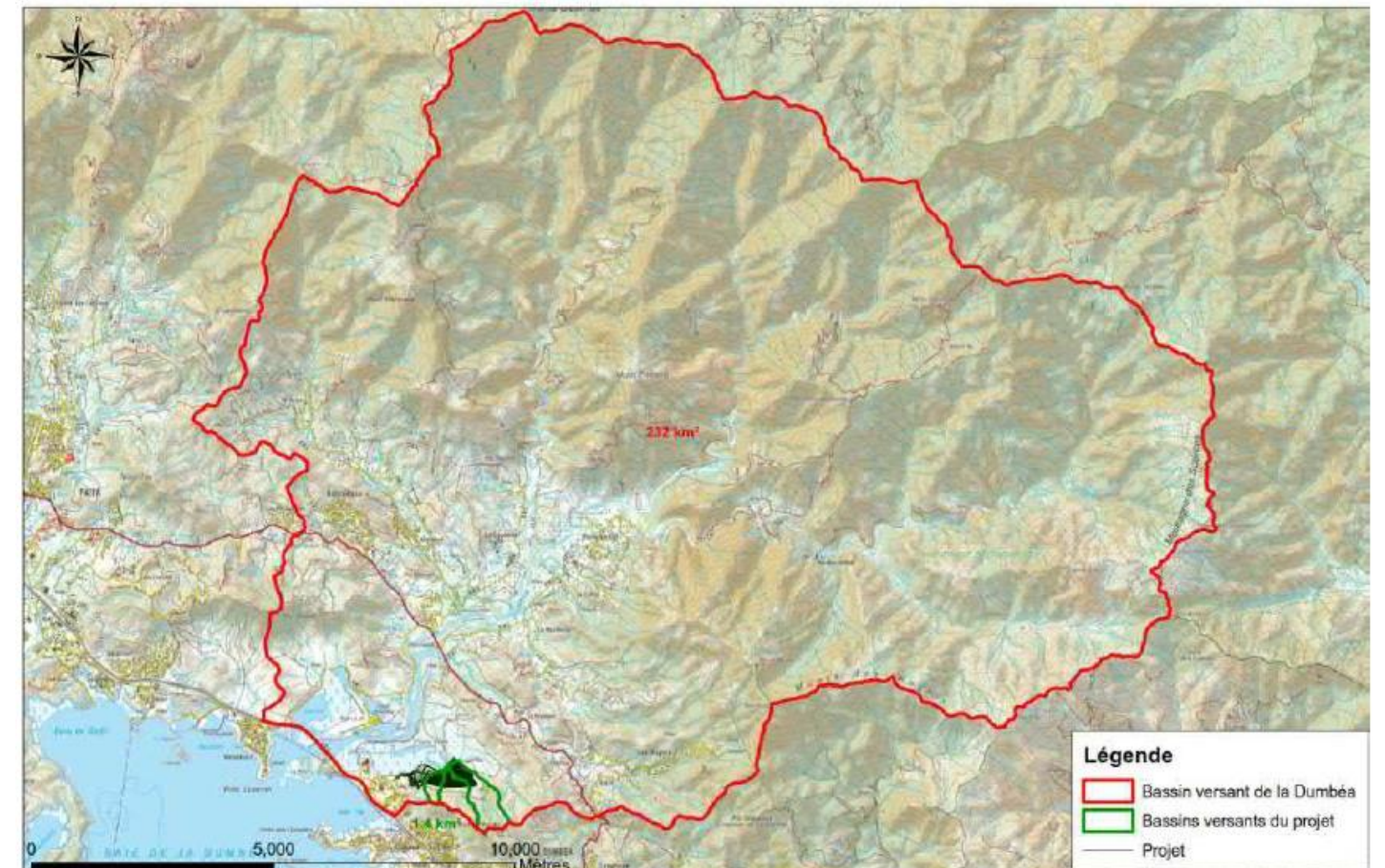


Figure 13 : Bassin versant de la Dumbéa

Sur la zone d'étude, les débits sont soumis à l'influence de la marée

2.5.2.2 Crues cycloniques de la Dumbéa

Les débits des crues cycloniques ont été mesurés au droit du pont de la RT1 (en amont du site d'étude) pour les crues du 13/01/1988 (Cyclone Anne), du 07/04/1992 et du 27/02/1994, toutes débordantes.

Période	Débit (m ³ /s)
13/01/1988 (Cyclone Anne)	3 300
07/04/1992	1 850
27/02/1994	1 350

Le calage des crues effectué par le bureau HYDREX (voir partie zones inondables ci-dessous) donne des estimations concernant les pertes de charge dues aux ponts de la RT1 et de la VE2. En effet si un obstacle

annule la vitesse de l'écoulement on observe une cote de l'eau différente, la charge, par rapport au niveau de l'eau sans cet obstacle. La différence de hauteur correspondant à l'énergie cinétique de l'eau.

Le pont de la RT1, compte tenu de ses remblais d'accès bas, ne crée pas de perte de charge lors des crues moyennes ou fortes, en raison des débordements en lits majeurs. La perte de charge maximale se situe pour des crues annuelles ou biennales.

En ce qui concerne le pont de la VE2, la perte de charge est de 0,6 mètre entre la crue vingtennale et la cinquantennale (limite de débordement de la digue). Pour la crue centennale, la perte de charge est de l'ordre de 0,4 mètre.

2.5.2.3 Risque inondation de la Dumbéa en 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

[Source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner]

Une étude des zones inondables de la Dumbéa a été réalisée par la DAVAR d'après les modélisations du bureau d'études HYDREX. Il en ressort que Le débit centennal de la Dumbéa est près de 700 fois plus important que son débit moyen et qu'une partie de la ZAC se trouve en zone inondable pour une crue d'ordre centennal.

Pour aller un peu plus loin sur le risque inondation, une étude hydraulique a été réalisée en 2021 par le bureau d'études Ginger Soproner. Cette étude a permis de caractériser l'emprise du vase d'expansion des crues de la Dumbéa avant le réhaussement des tranches 3 et 5.2 de la ZAC.

La plaine Adam, en aval du projet, est largement submergée dès la crue quinquennale, avec des hauteurs d'eau de 2 à 3m.

L'emprise inondable de la Dumbéa est très large au droit du projet, de l'ordre de 2 km. Les emprises inondables sont similaires dans la zone entre les différentes crues modélisées (période de retour 5, 10 et 100 ans). En crue centennale, les hauteurs d'eau sont de 3 à 4 m. Les vitesses d'écoulement y sont très faibles, inférieures à 0.5 m/s, quelle que soit la crue.

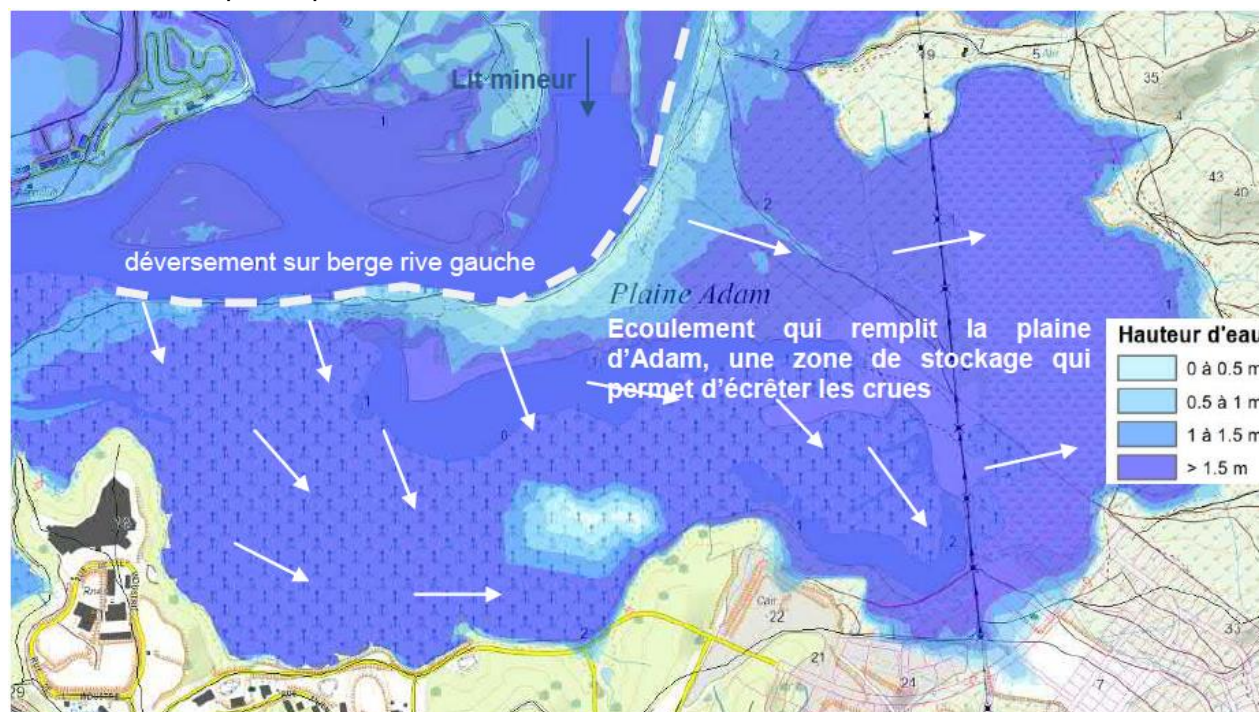


Figure 14 : Etat initial – crue quinquennale – Analyse des écoulements

Lors des crues, les écoulements surversent par-dessus la berge en rive gauche sur un linéaire de 3 km environ, en direction de la plaine Adam. Une vaste zone de stockage des écoulements se forme ainsi en crue, sur une surface de plus de 2 km². Elle permet d'écarter les crues. Le volume stocké en crue est de :

- 3.6 millions de m3 en crue quinquennale, pour un volume total de crue sur le bassin versant de la Dumbéa de 50 millions de m3 (7%),
- 4.8 millions de m3 en crue décennale, pour un volume total de crue sur le bassin versant de la Dumbéa de 60 millions de m3 (8%),
- 7.7 millions de m3 en crue centennale, pour un volume total de crue sur le bassin versant de la Dumbéa de 100 millions de m3 (8%).

Dès la crue quinquennale, les tranches restantes à aménager sont inondées avec de faibles vitesses, inférieures à 0.2 m/s et des hauteurs d'eau atteignant jusqu'à 4m en crue centennale, sur la bordure nord-est. La cote maximale d'inondation en crue centennale au droit du projet est de 4.9 m NGNC.

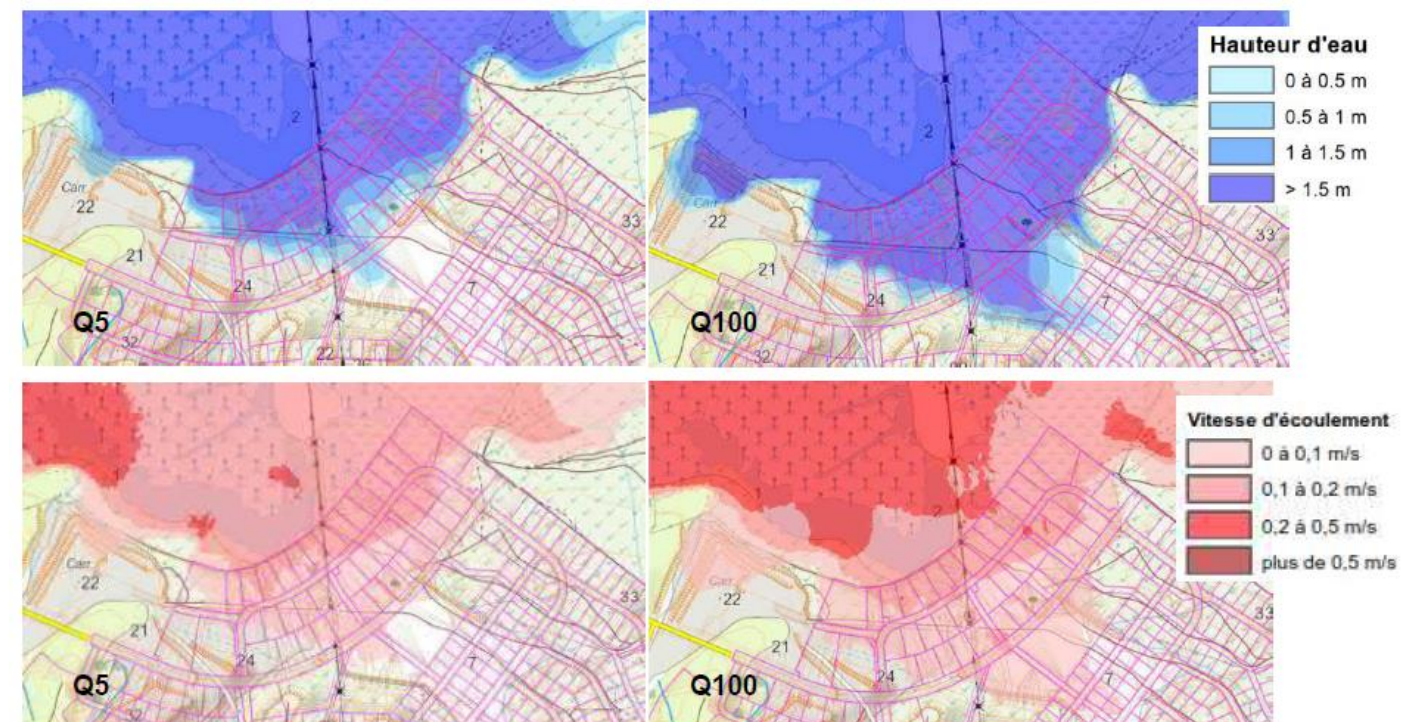


Figure 15 : Inondations (hauteurs d'eau et vitesses) en état initial

2.5.3 L'HYDROLOGIE AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET

2.5.3.1 Les sous bassins versants

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

Le site est composé de nombreux sous bassins versants (BV) de tailles variables constitués par des successions de dorsales. Ils entretiennent des thalwegs aux régimes intermittents qui trouvent leurs exutoires soit directement dans la mer (baie de Taa), soit dans la mangrove de la Dumbéa.

Le tableau ci-dessous permet d'estimer les superficies des différents sous bassins versants intégrés au site d'étude. L'emplacement des différents sous bassins versant est donné sur la planche 6 (figure à la page suivante).

Les sous bassins versants intégrés au bassin versant du « Pic aux Chèvres » (partie Sud Ouest)

Les différents sous BV de cette zone occupent une surface d'environ 50 ha dont environ 40 ha qui sont intégrés à la ZAC PANDA. Ils sont principalement orientés Ouest – Sud Ouest.

Les écoulements sont canalisés au niveau de la VE2, par six ouvrages cadres (Cf. planche 6) :

- Un ouvrage contenant 2 buses diamètre 800 mm ;
- Un ouvrage contenant 2 buses diamètre 1 000 mm ;
- Un ouvrage contenant 1 buse diamètre 800 mm ;
- Un ouvrage de type dallot 2 x 1 m ;
- Un ouvrage contenant 1 buse diamètre 800 mm ;
- Un ouvrage contenant 2 buses diamètre 800 mm.

2.5.3.2 Les réseaux de chenaux

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

Comme nous l'avons vu précédemment les zones humides du site d'étude disposent d'un réseau de chenaux. Selon *Baltzer (OSTOM, 1982)*, ce réseau, bien formé et hiérarchisé dans les mangroves, s'arrête d'une part à l'approche des marais hypersalins et des levées, et d'autre part vers l'amont des dépressions latérales. Au-delà, la circulation des eaux n'est plus canalisée, ce qui n'exclut pas un drainage frustré au niveau des marais sursalés et des marais intermédiaires.

L'eau atteignant les marais sursalés par une crue, une averse ou une marée exceptionnelle, rejoint ces chenaux en suivant la déclivité de la surface argileuse du marais ; l'eau ne séjournant pas sur les marais sursalés.

Les marais intermédiaires sont occupés par des étangs temporaires. Ce milieu très mal drainé passe suivant les saisons d'une salinité très forte à une salinité très faible par le jeu de la nappe phréatique. Ces régions arrêtent la progression de l'érosion régressive par les têtes des chenaux de marée probablement grâce au fait que la sédimentation y est active lors des crues.

Les marais forestiers dulçaquicoles à Niaouli (*Melaleuca leucadendron*) sont occupés par des étangs de formes irrégulières. Dans ces étangs affleure la nappe des alluvions de la rivière, alimentée par les nappes des collines environnantes. L'eau y est pratiquement toujours douce et s'écoule très lentement suivant l'axe de la dépression latérale.

2.5.3.3 L'état des lieux de l'hydrologie en 2022

Actuellement, les tranches 1, 2.2, 2.3 et 2.3.1 sont viabilisées. Les sous bassins versants identifiés en 2003 ainsi que leurs exutoires ont été aménagés avec la création de bassins d'orage ayant pour vocation de temporiser les débits de forts épisodes pluvieux. Ce type d'ouvrage peut d'éviter la chenalisation au niveau de ces anciens exutoires naturelles.

La tranche 5.1 et une partie de la tranche 3 et 5.2 se rejettent au niveau de l'exutoire existant « E8 » bénéficiant d'ores et déjà d'un bassin d'orage. Les autres tranches se raccorderont au niveau de la zone de marais par les exutoires E9 et E10 :

E9 comprend un décanteur mis en place pour les terrassements de 2017.

E10 se situe au niveau du cordon d'enrochement réalisé également lors des terrassements de 2013 et 2017.

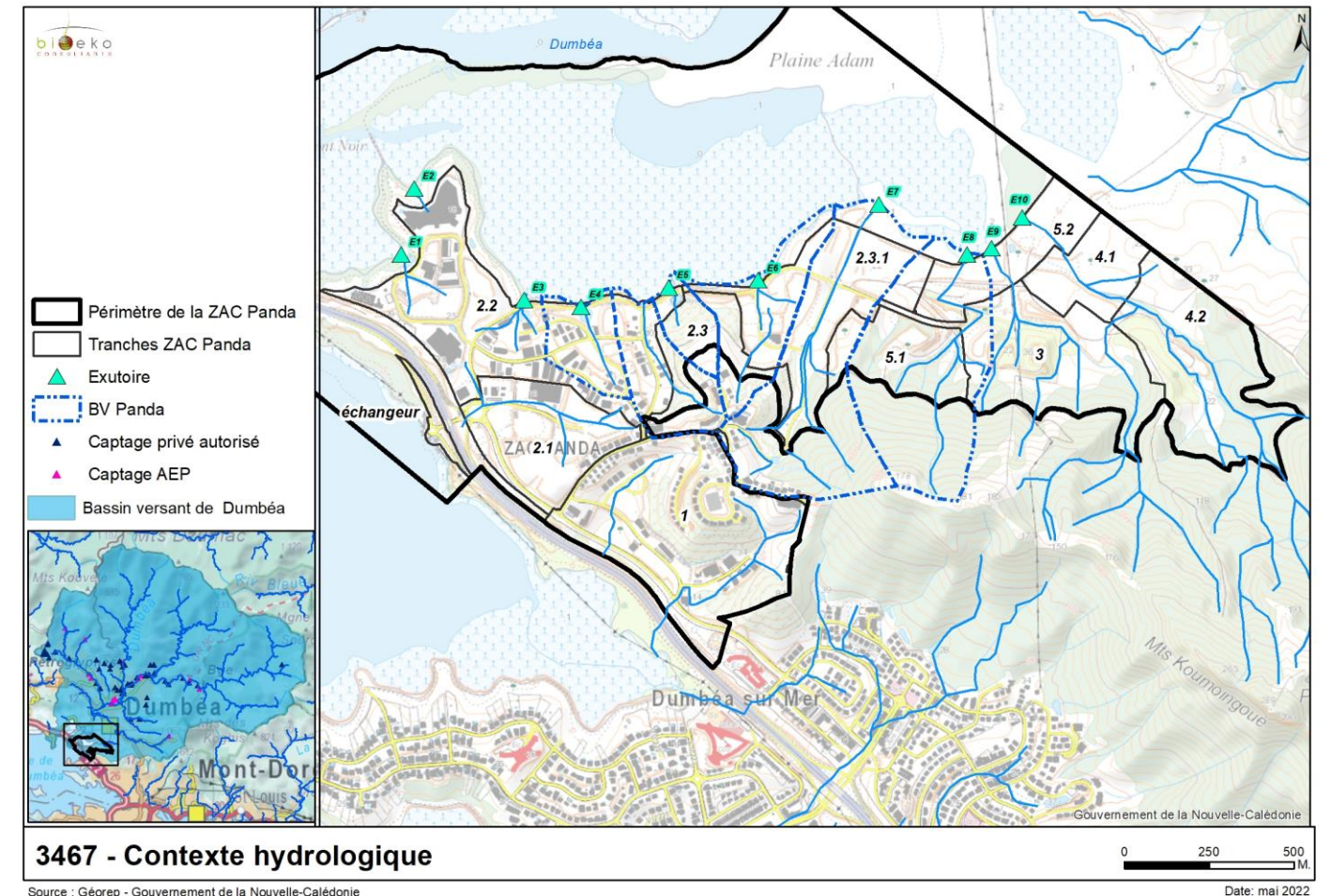


Figure 18 : Exutoires au niveau de la ZAC PANDA en 2022

2.5.3.4 Risque inondation en 2022

[Source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner]

La définition des aléas résulte de croisements entre la hauteur d'eau et la vitesse selon les critères suivants :

Vitesse \ Hauteur d'eau	Faible à modérée	Forte à très forte
	≤ 1m/s	> 1m/s
H ≤ 1 m	Moyen	Fort
1 < H ≤ 1,5 m	Fort	Très fort
H > 1,5 m	Très fort	

Aléa très fort

Il est caractérisé essentiellement par des vitesses d'écoulement élevées et des hauteurs de submersion importantes. Il peut en outre correspondre à des zones où le transport solide est important ou encore susceptible d'être érodées. C'est également une zone où l'aléa est fréquent.

Aléa fort

Il correspond à des zones présentant au moins un des critères de la zone d'aléa très fort et une hauteur d'eau en général supérieure à 1 mètre.

Aléa faible/moyen

Les terrains classés dans cette catégorie sont caractérisés par une hauteur d'eau et une vitesse d'écoulement faible.

Caractérisation d'un aléa : La probabilité d'occurrence en un point donné d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définie. Sur une zone soumise à un aléa, l'ensemble des activités, des biens, des personnes représente l'enjeu. Celui-ci est entre autres caractérisé par sa vulnérabilité à l'aléa, c'est-à-dire l'ampleur des dommages que l'enjeu est susceptible de subir.

L'étude d'impact hydraulique de la ZAC a été réajustée en 2021 par Soproner. Au niveau de l'état initial des tranches restantes à aménager les résultats sont présentés ci-après.

Rappelons qu'entre 2013 et 2017 les tranches 3 et 5.2 ont fait l'objet de terrassement.

La figure suivante présente les différences altimétriques entre le MNT projet et le MNT initial. Des remblais principalement sont réalisés, atteignant ponctuellement jusqu'à 10 m de haut

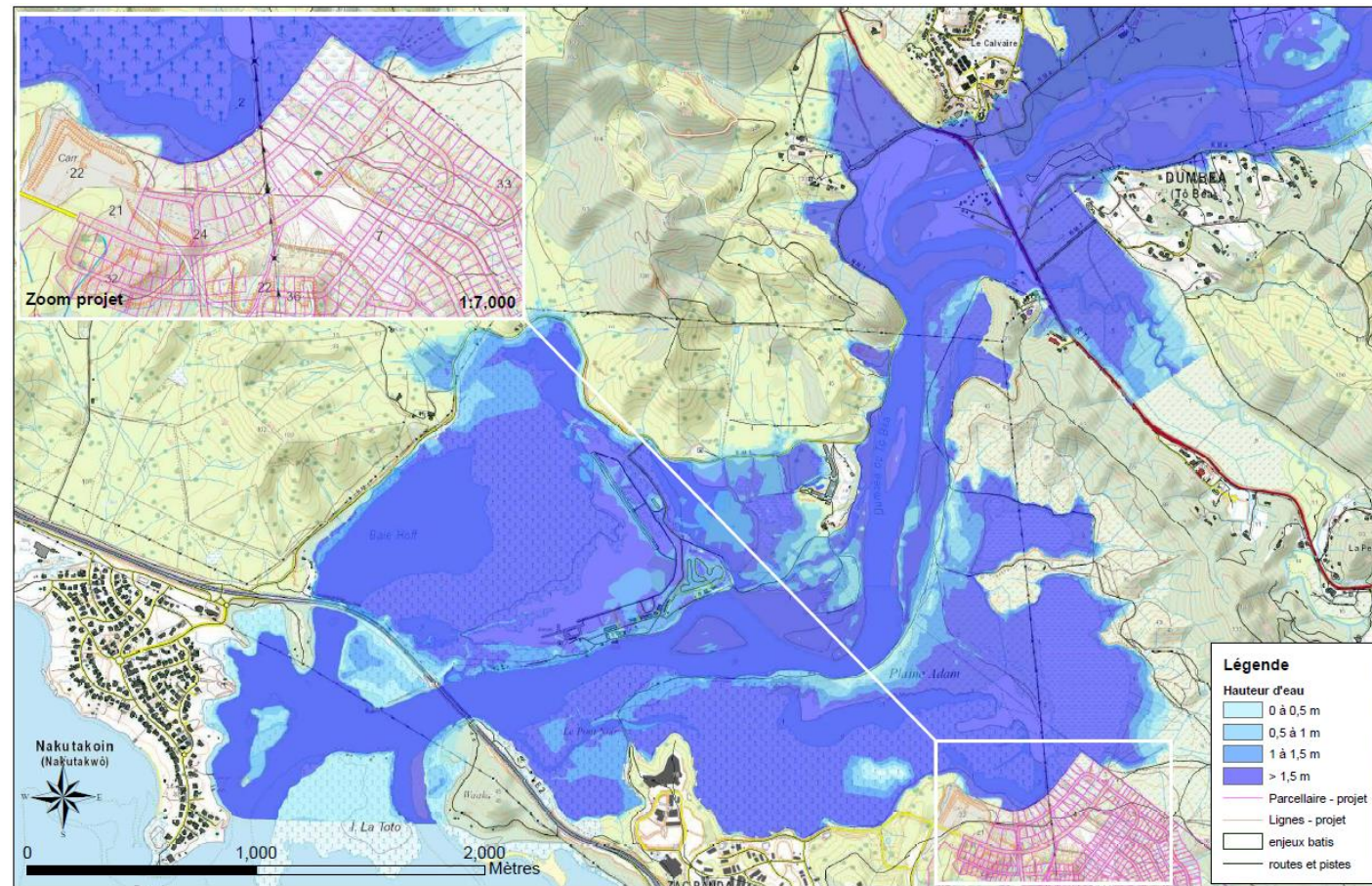


Figure 19 : Différence entre le MNT de l'état projet et le MNT de l'état initial (source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner)

L'altimétrie des terrassements en projet sont au-delà de la cote maximale d'inondation en crue centennale, 4.9mNGNC. Le projet est donc au-dessus de la cote de crue centennale. La tranche 5.2 est hors d'eau par rapport à 2003.

2.6 L'ÉTAT DES LIEUX SUR L'HYDROGÉOLOGIE EN 2022

Plusieurs captages et forages sont recensés bien en amont de la Dumbéa.

La zone de projet n'affecte pas ces usages.

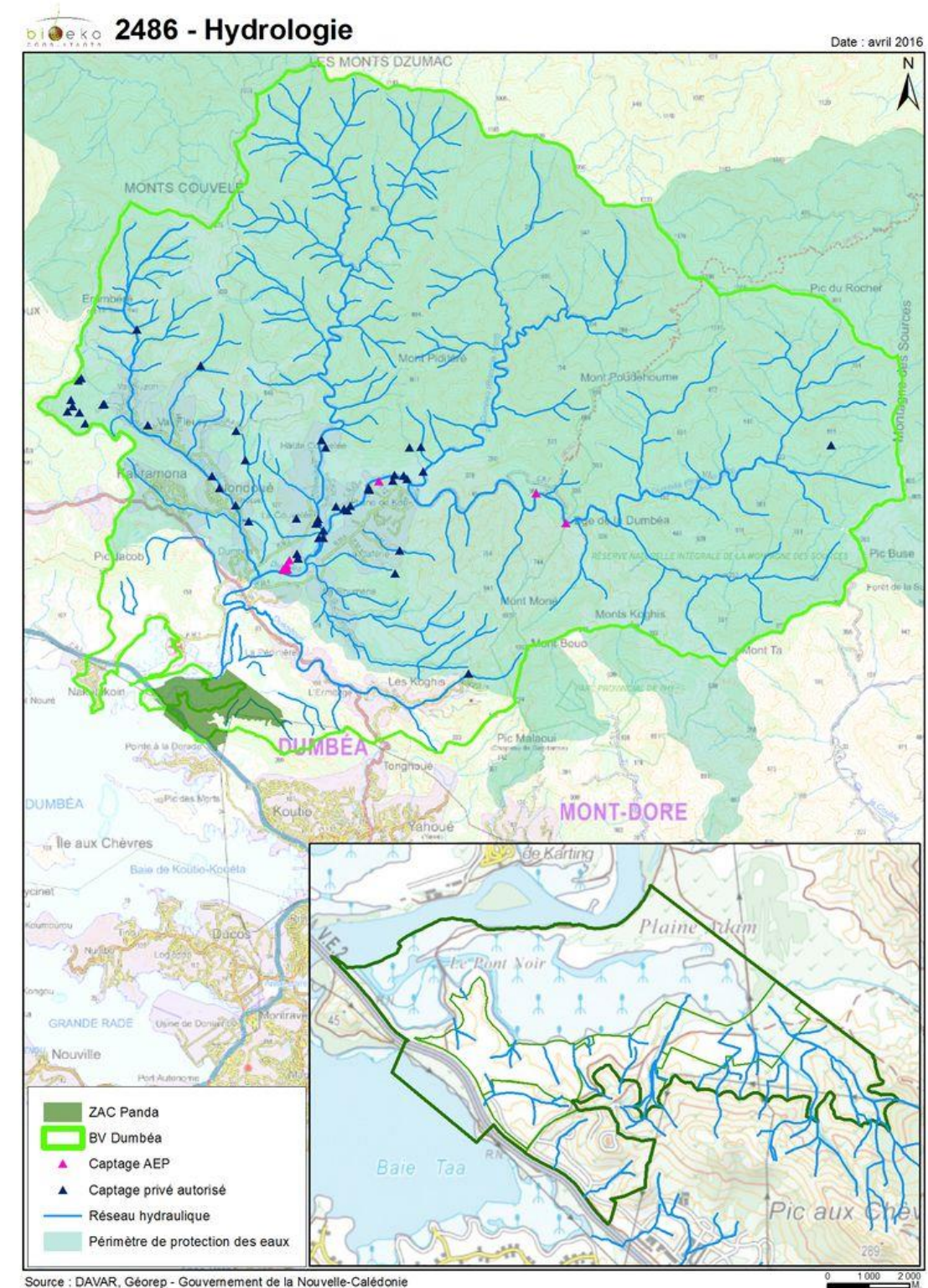


Figure 20 : Captage et forage

3 LE MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

La zone de projet se situe au droit du Domaine Public Fluvial (DPF) via la Dumbéa.

A noter la limite entre le Domaine Public Fluvial et le Domaine Public Maritime est situé en aval du pont de la Dumbéa.

Après la saisie de la DAVAR sur la nécessité de réaliser des dossiers réglementaires, il a été retenu que l'aménagement de la ZAC se situait en dehors de ce domaine d'influence et n'impactait par le DPF.

3.2 LE CONTEXTE DE LA DUMBÉA EN 2003

L'ensemble des données sur l'hydraulique ont été présentées dans le chapitre « Hydrologie ».

3.2.1 GÉNÉRALITÉS

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

3.2.1.1 Caractéristiques générales

La Dumbéa est un fleuve très court (25 km) dont le bassin versant couvre 218 km² et s'étend à 80% sur des péridotites, le reste étant constitué de roches sédimentaires et volcano-sédimentaires. Le domaine montagneux du bassin versant (l'amont) est très arrosé (2 à 3 m/an). Il se compose de trois bassins versants élémentaires principaux qui sont d'Ouest en Est :

- Le bassin versant de la Couvelée,
- Celui de la Dumbéa Nord
- Celui de la Dumbéa Est.

Ces cours d'eau ont une grande puissance érosive et des vallées aux versants très raides. Leur confluence marque l'entrée sur la plaine alluviale et dans la partie sédimentaire du bassin versant.

A son embouchure, la Dumbéa se jette au fond d'une baie plus large, mais de même structure que les parties élargies de la plaine alluviale. L'embouchure de la Dumbéa est constituée d'un delta à bras unique auquel se joint un bras secondaire suivi d'une courte patte d'oie.

« Les exportations d'eau se font principalement en eaux normales. Les crues exceptionnelles ne participent que pour une part modérée aux exportations totales d'eau du bassin versant. **Par contre, les exportations de matière en suspension sont le fait des crues.** Dans les conditions d'eaux basses ou normales, le débit solide est pratiquement nul. Les petites crues mettent en suspension des particules ferrugineuses très fines qui colorent l'eau en rouge. Seules les crues importantes, liées aux cyclones, mettent en suspension une charge solide importante. Sur la branche Est de la Dumbéa, le débit de crue exceptionnelle est 400 fois supérieur au module interannuel et 3 000 fois supérieur au débit caractéristique d'étiage. Dans ces conditions le débit solide est considérable : on peut estimer à 25 000 tonnes les dépôts sédimentaires de la crue de janvier 1968 sur la plaine deltaïque de la Dumbéa (crue d'ordre quinquennale : 5ans). »⁵

⁵ D'après « Géodynamique de la sédimentation et diagenèse précoce en domaine ultrabasique (F. Baltzer – ORSTOM – 1982) »

3.2.1.2 Les prélèvements

Le site ne fait l'objet d'aucun périmètre de protection immédiate, rapprochée ou éloignée, conformément à l'arrêté n°78-374/CG du 28 novembre 1978⁶ réglementant les activités de nature à nuire à la qualité des eaux de la Dumbéa. Selon cet arrêté, le périmètre de protection rapprochée suit le lit de la Dumbéa jusqu'au pont de la RT1. Il correspond à une zone de forte perméabilité, siège de la nappe phréatique exploitable. Le périmètre de protection éloignée comprend l'ensemble des bassins versants de tous les affluents de la Dumbéa situés en amont de l'ancienne voie ferrée Nouméa-Païta.

Sur le site d'étude, aucun prélèvement d'eau n'est réalisé dans le milieu naturel. Six prélèvements sont localisés au Nord du site d'étude.

3.2.1.3 Les rejets

En amont du site d'étude, le bassin versant de la Dumbéa est soumis à de nombreux rejets de nature anthropique. Ces rejets sont liés :

- à la présence d'activités agricoles dont notamment la porcherie de Dumbéa avec environ 1 000 cochons de toutes tailles (rejets susceptibles d'être chargés en pesticides, déjections animales, engrais...)
- aux nombreuses zones résidentielles (Plaine de Koé, ville de Dumbéa...) provoquant des rejets de type domestique.

Au droit du site d'étude, à la présence de pâturages susceptible de provoquer des infiltrations dans la nappe phréatique des déjections animales, par les eaux pluviales.

En aval du site d'étude, à la présence de la VE2 susceptible de provoquer une pollution diffuse des eaux pluviales par les hydrocarbures et les matières en suspension et d'une carrière alluvionnaire.

3.2.1.4 Les activités touristiques et agricoles

En amont du site d'étude la Dumbéa est un lieu de loisir très fréquenté par les habitants du Grand Nouméa (baignade, promenade, barbecue...). Un projet de réserve naturelle Provinciale est un cours d'élaboration, en amont du site d'étude, sur la branche Sud de la Dumbéa.

Au droit du site d'étude, la zone est utilisée pour les pêches vivrières (présence de casiers) ainsi que pour les loisirs (canoë, ski nautique...).

En aval du site d'étude, au niveau de l'embouchure de la Dumbéa, un élevage aquacole d'huîtres occupe une superficie de 50 ha et produit environ 80 tonnes d'huîtres par an. Cet élevage est exploité par la SARL *L'huîtrière de Dumbéa*, qui fait analyser régulièrement l'eau de mer ainsi que la chair des huîtres et l'eau contenue dans ces huîtres.

3.2.2 L'HYDROLOGIE FLUVIOMARINE ET MARINE

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

L'hydrologie fluvio-marine et marine met en évidence la spécificité des eaux estuariennes qui se distinguent très nettement par leurs propriétés des eaux douces comme des eaux marines. Leur température est plus élevée et leur salinité présente une stratification très prononcée des eaux de faible concentration sur les

⁶ Cf. Annexe 12

eaux les plus concentrées. Le pH est toujours élevé, avec une très légère diminution dans la partie de l'estuaire en contact avec les mangroves (influence réductrice de la mangrove et, par endroits, l'influence oxydante de la photosynthèse, près de la surface).

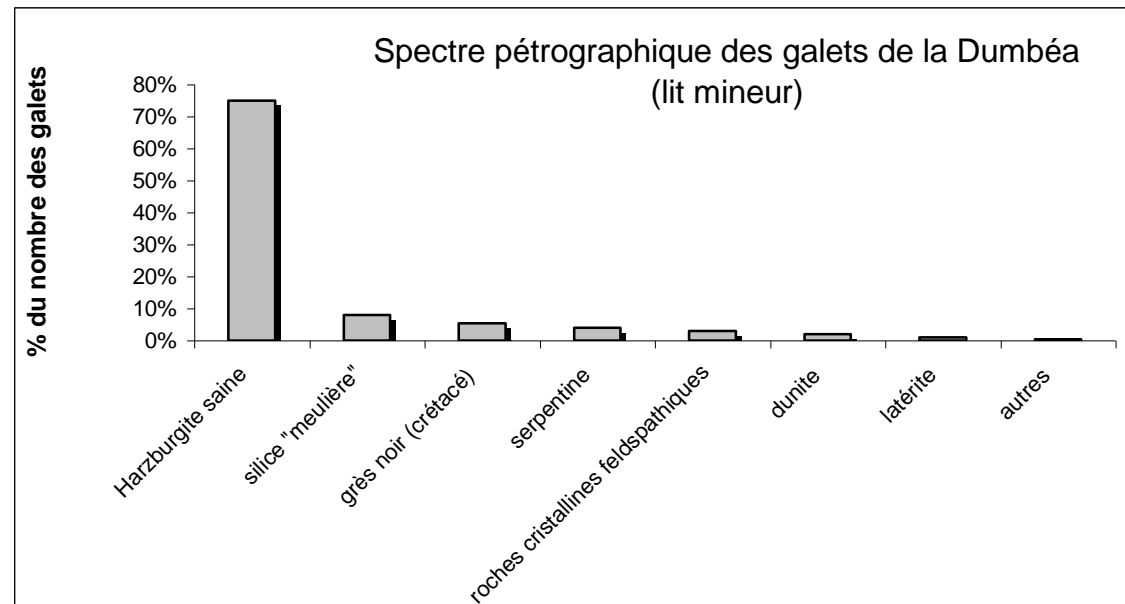
Selon Canevet (1967), une stratification des eaux a lieu dans l'estuaire de la Dumbéa, les eaux les plus douces flottant au-dessus des eaux les plus salées, que ce soit en vive eau ou en morte eau, à marée haute ou à marée basse. L'estuaire de la Dumbéa appartient donc à la catégorie des estuaires mal mélangés. Canevet signale que la stratification des eaux se maintient en période de crue et qu'après les pluies, seule l'eau de surface est colorée en rouge par les particules ferrugineuses détritiques enlevées au bassin versant. Dans les zones basses de l'estran, ces eaux ont une composition proche de celle de l'eau de mer. Les zones hautes, moins souvent immergées, sont soumises aux agents du climat, précipitations, vents ou insolation. Sous le climat de la côte ouest de la Nouvelle-Calédonie, l'évaporation prédomine et provoque la sursalure de la partie supérieure de l'estran. Dans la partie intermédiaire de l'estran, la stratification des eaux estuariennes (eaux plus chaudes à faible salinité flottant sur eaux marines fraîches) tend à rendre l'eau interstitielle moins salée que dans les zones voisines.

3.2.3 LES SÉDIMENTS DU DELTA DE LA DUMBÉA

3.2.3.1 La synthèse bibliographique

La sédimentation des alluvions déposés ou charriés par la Dumbéa est à 95% originaire des parties péridotitiques du bassin versant. Elles se composent de galets, de sables et de limons. Cette sédimentation est principalement réalisée en période de crue.

Les nappes de galets du lit mineur se caractérisent par la prédominance des roches du bassin versant péridotitique le reste est formé du grès cétaqué. Le graphique ci-dessous présente la composition des galets de la Dumbéa.



Les sables et les limons ferrugineux, beaucoup plus transportables que les galets, sont de plus en plus abondants vers l'aval. La fraction sableuse contient essentiellement des minéraux d'altération comme le quartz, l'antigorite et la goethite.

La fraction fine (< à 40µm) au niveau du delta de la Dumbéa, est composée d'environ 50% de silice (SiO₂), 25% de fer (Fe₂O₃) et moins de 10% d'aluminium (Al₂O₃).

La répartition de la granulométrie des sédiments des dépôts superficiels actuels montre que les médianes des sédiments se répartissent suivant les directions d'écoulement (Cf. planche 9). L'établissement d'une telle carte est possible car les crues apportent des sédiments dont la granulométrie, bien que variable, obéit toujours aux mêmes lois de telle sorte qu'une moyenne s'établit. La granulométrie de la couche superficielle des sédiments représentative des dernières crues, peut donc être utilisée pour rendre compte de la granulométrie d'ensemble (Baltzer, 1982).

- Les sédiments grossiers (>200 µm) sont associés au lit mineur. Des rides de galets et de graviers sont localisées dans les resserrements du lit majeur.
- Les sables fins (20 à 200 µm) et les limons (2 à 20 µm) occupent une part importante de la surface du delta. Les sables fins accompagnés d'une proportion variable de limons, sont le constituant principal des levées naturelles du fleuve. Les limons deviennent progressivement prédominants dans la zone des marais sursalés.
- Les argiles (<2µm) sont répartis à la périphérie des marais, dans les dépressions latérales. La sédimentation fine se produit manifestement dans les zones à faible courant.

Pour les sédiments grossiers, l'épaisseur des apports d'une seule crue atteint couramment plusieurs centimètres tandis que pour les limons et les argiles quelques millimètres.

La carte montre la localisation et le sens d'écoulement du chenal ainsi que les zones de calme. A l'endroit où les courants sont les plus rapides seuls les sédiments grossiers parviennent à décanter, tandis que les zones calmes sont propices à la décantation des particules fines.

La répartition de la granulométrie des sédiments est commandée à la fois par la distance au chenal et par la localisation sur son axe.

3.2.3.2 Les analyses

Deux analyses sédimentologiques portant sur le taux en hydrocarbures totaux ont été réalisées. Un des échantillons a été prélevé à l'entrée du chenal principal de la mangrove (sédiment d'origine marine) et le deuxième en arrière mangrove (sédiment d'origine terrestre)⁷.

Les résultats⁸ font apparaître une concentration inférieure à 1 mg/L (limite de détection) pour les deux échantillons.

La mangrove de la Dumbéa semble exempte de toute pollution chronique par les hydrocarbures d'origine marine (bateaux...) ou terrestre (liée aux rejets réalisés dans la Dumbéa).

Les sédiments transportés par l'eau sont caractérisés par une prédominance de la fraction fine.

La sédimentation actuelle sur le delta de la Dumbéa tend à l'agrandir et en maintenir les dispositions principales (Baltzer, 1974).

⁷ Cf. localisation planche 11

⁸ Cf. résultats annexe 6 bis

3.2.4 LA QUALITÉ DES EAUX

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

3.2.4.1 En amont du site

Les eaux de la Dumbéa sont régulièrement surveillées par la DAVAR (ORE) grâce à des stations permettant des analyses d'eau physico-chimiques et bactériologiques. L'implantation de ces stations de mesures sont présentées en planche 10. Il est noté que la station DUMB 800 se situe en aval des affluents de la Dumbéa et que la station DUMB 550 se situe en aval de la confluence de la Dumbéa et de la Couvelée mais en amont de la Ouanaoue. Sur cette dernière station il est régulièrement réalisé des indices biotiques. L'interprétation de l'IBNC, l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie (Mary, 1999) permet de caractériser la qualité biologique d'une rivière.

Les résultats en rouge sont ceux qui sont déclassés par rapport à la grille d'appréciation de qualité des eaux.

Paramètres physiques et indice biotique

N° Site	Conductivité (µS.cm)	Température (°C)	pH	O ² dissous (mg/l)	O ² %	Turbidité (N.T.U.)	Indice biologique de Nouvelle Calédonie
DUMB 500	147,4	23	8,1				
DUMB 550	176,8		8,11				
DUMB 550	186,5	27	8,24				5
DUMB 550	156	30	8,27				3,9
DUMB 550	197	21,8	7,44				5,5
DUMB 550	134,9	30	8,83				5,4
DUMB 550	124,6	26,5	8,11				
DUMB 550	180,1	24,4	8,36				
DUMB 550	124	22,8					6
DUMB 550	200	24,5					5,54
DUMB 600	136	28,8	8,3	7,5	97		
DUMB 700	6020	21,9	8,07	5,6	66	0,37	
DUMB 800	1556	29,9	8,1	7,6	100		

Les paramètres physiques sont conformes hormis pour la conductivité, aux points DUMB 700 et DUMB 800, vraisemblablement en raison de l'influence des eaux marines.

Paramètres chimiques inorganiques et métaux lourds

N° Site	Cl ⁻ (mg/l)	M.E.S. (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Nitrites (mg/l)	Silice (mg/l)	Calcium (mg/l)	TH calcique (°F)	Mg (mg/l)	TH magné- sien(°F)	Dureté totale (TH°F)	Sodium (mg/l)
DUMB 500	5,7	1	1,8	0,06	0,05		11,7	0,7	0,2	17,8	7,3	7,5	3,1
DUMB 550	6,6	1	2	0,02	0,46	<0,01	11,6	0,8	0,2	23,4	9,6	9,8	3,4
DUMB 550	6,4	2,4	1,9	0,04	1	1	11,5	0,9	0,2	16,1	6,6	6,8	3,6
DUMB 550	5,6	0,4	1,8	0,04	0,4	<0,01	10,5	0,9	0,2	18,4	7,6	7,8	4,4
DUMB 550	6,4	0,2	2	0,03	0,4		11,4	0,6	0,2	10,7	4,4	4,6	3,5
DUMB 550	6,4	0,8	1,9	0,02	0,11		11,3	0,9	0,2	20,5	8,4	8,6	3,9
DUMB 550	5,4	1,1	1,5	0,03	0,05		9,5	0,5	0,1	14,8	6,1	6,2	2,9
DUMB 550		1		0,01	0,01	<0,01							
DUMB 550													
DUMB 550													
DUMB 600	3,8	3	1	0,03	0,01	0,002		3	0,7	19,3	7,9	8,7	1,7
DUMB 700	2200	2,2	380	0,13	0,05								
DUMB 800	4500	3	22		0,01	0,003							762

Le taux élevé de chlorures s'explique par l'influence marine qui atteint la station DUMB 700, particulièrement lors de l'étales des hautes mers.

Le taux très élevé de Nickel à la station DUMB 800 (tableau ci-dessous), vraisemblablement exporté du bassin versant, ne s'explique pas.

On constate que trois éléments sont exportés en abondance du bassin versant : le magnésium, l'ion hydrogénocarbonate et la silice.

N° Site	Potassium (mg/l)	Hydrogénocar- bonates(mg/l)	Carbonates (mg/l)	TAC (°F)	Azote kjeldhal (mg/l)	Phosphates (mg/l)	Fluorures (mg/l)	Fer (mg/l)	Mn (mg/l)	Ni (µg/l)	Chrome (µg/l)	Cobalt (µg/l)
DUMB 500	0,2	84,09	0,6	7	0,4	<0,1		0,022		2	5	
DUMB 550	0,2	108,1	0,8	9	3,3		0,06	0,012		3,1	10,3	<0,1
DUMB 550	0,2	78,2	0,8	6,7	1,4	0,05	<0,1	0,165	0,01	8	20	0,6
DUMB 550	0,4	93	1	7,8	1,3	0,05	<0,1	0,009		3,2	10,8	
DUMB 550	0,3	52,2	0,6	4,4	1,4	0,05		0,017		4	7	
DUMB 550	0,3	91,68		8,2	1,2	0,05		0,033		5	10	
DUMB 550	0,2	72,07	0,52	6	0,9	<0,1		0,046		3	6	
DUMB 550						<0,1		0,024	0			
DUMB 550												
DUMB 550												
DUMB 600	0,2	106,6		8,9						28		
DUMB 700								0,154		3,5		
DUMB 800	453	136,1		11						100		

Paramètres chimiques organiques et microbiologiques

N° Site	DBO ₅ (mg/l)	Oxydabilité KmnO ₄ (mg/l)	DCO (mg/l)	Coliformes totaux (N/100ml)	Coliformes thermo- tolérants (N/100ml)	Streptocoques fécaux (N/100ml)
DUMB 500	0,05	0,14		8	2	44
DUMB 550	0,1	0,32				
DUMB 550	1,6	0,3		200	20	24
DUMB 550	0,4	0,05				
DUMB 550	0,4	0,1				
DUMB 550	1	0,2				
DUMB 550	0,1	0,57		10	8	84
DUMB 550		0,57		42	91	102
DUMB 550						
DUMB 550						
DUMB 600	3	1,2	12	200	0	0
DUMB 700	1,1		5,5	86	11	19
DUMB 800	2	68,6		250	50	2

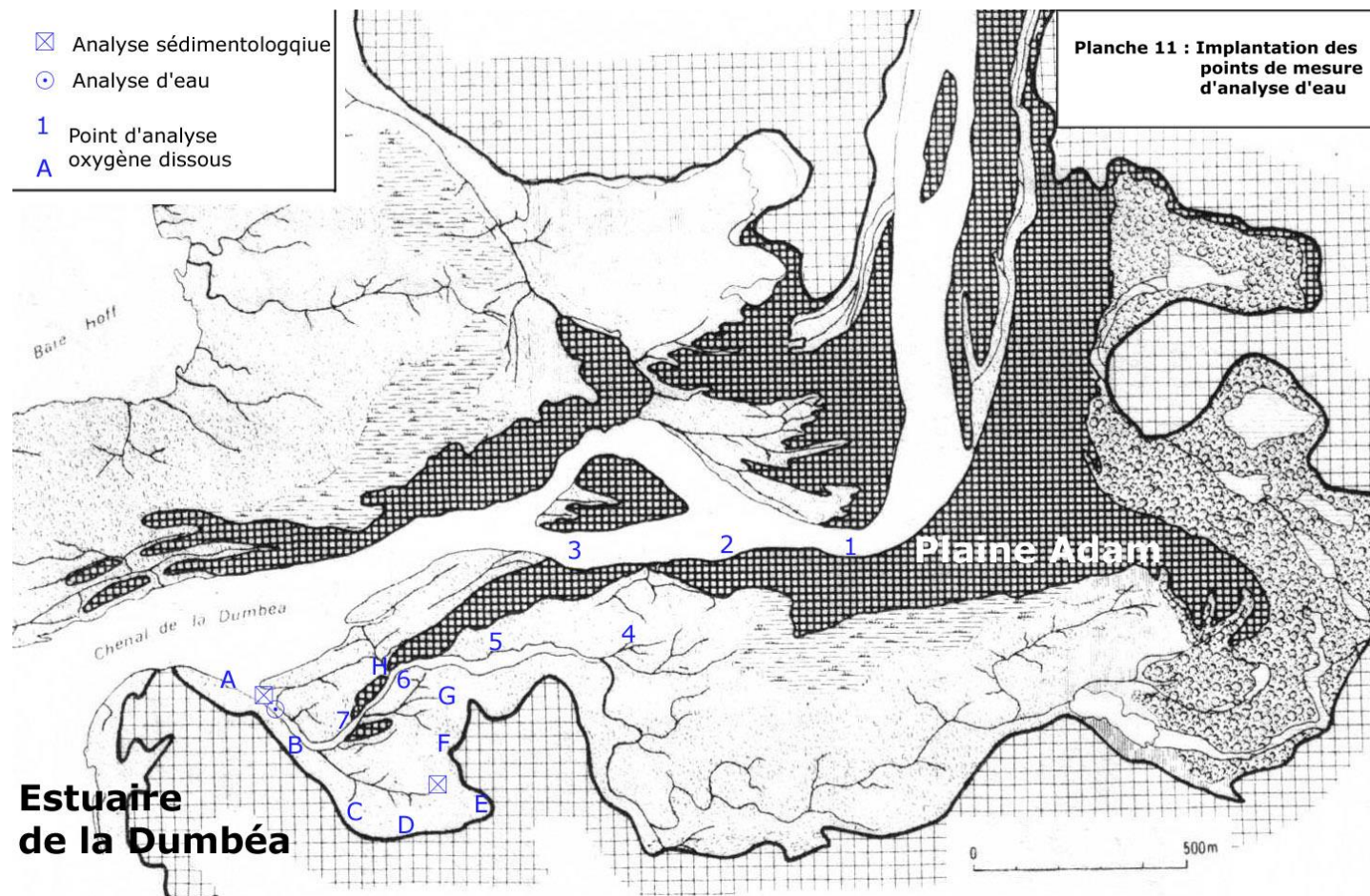


Figure 21 : Implantation des points de mesures d'analyse de l'eau
(Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement)

Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise ces résultats et montre une dégradation de qualité des eaux de l'amont vers l'aval. La qualité biologique de l'eau au niveau DUMB 550 est variable passant de bonne à mauvaise.

Ceci peut s'expliquer par l'absence de système de traitement des eaux usées centralisé dans la zone et par la mauvaise dispersion des eaux fluviales en raison de l'influence marine.

N° Site	Date	QUALITE physico-chimique	Facteur déclassant de la qualité physico-chimique	Indice biologique de Nouvelle Calédonie	QUALITE biologique
DUMB 500	30/11/1998	1			
DUMB 550	08/06/1996	1			
DUMB 550	17/10/1996	1		5	Passable
DUMB 550	01/02/1997	1		3,9	Mauvaise
DUMB 550	22/06/1997	1		5,5	Passable
DUMB 550	27/11/1997	1		5,4	Passable
DUMB 550	30/11/1998	1			
DUMB 550	16/12/1999	1			
DUMB 550	26/11/2000			6	Bonne
DUMB 550	17/09/2001			5,54	Bonne
DUMB 600	24/11/1992	1			
DUMB 700	19/10/1994	3	Sulfates, Conductivité, Chlorures		
DUMB 800	24/11/1992	3	Nickel, KmnO4, Conductivité, Chlorures		

3.2.4.2 Au droit du site

Deux campagnes de mesure de l'oxygène dissous dans l'eau ont été mené par le bureau rédacteur au niveau de la Dumbéa ainsi que dans la mangrove. Une campagne de mesure a été réalisé dans l'arrière mangrove durant l'étalement de haute mer. La deuxième a été réalisé durant l'étalement de basse mer ainsi que durant le flot au droit des chenaux principaux, afin de se rendre compte de l'évolution de la concentration en oxygène dissous durant la marée.

L'oxymètre utilisé est de type Oxi 330/SET de marque WTW, et a été calibré par la Calédonienne Des Eaux. Cet appareil permet de corriger automatiquement les résultats en fonction de la salinité de l'eau.

La localisation des points de mesure est présentée sur la planche 11, tandis que les résultats de ces analyses sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Campagne du 26/11/2003					Campagne du 03/12/2003				
Divers	Point	Heure	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène	Point	Heure	Oxygène dissous (mg/L)	% saturation en oxygène	Lieu
Entrée chenal principal	A	9h15	6,54	82%	1	10h26	6,10	77%	Dumbéa
Eau peu profonde	B	9h25	5,82	73%	2	10h33	7,48	94%	Dumbéa (courant plus fort)
Eau peu profonde	C	9h30	6,30	79%	3	10h43	7,21	91%	Dumbéa
Eau peu profonde	D	9h35	5,42	68%	4	10h50	7,69	97%	Zone peu profonde
Tête de chenal secondaire	E	9h40	4,94	62%	5	11h00	2,96	37%	Chenal principal (eau profonde et stagnante)
Eau peu profonde	F	9h45	5,90	74%	6	11h20	5,71	72%	Pont noir
Eau peu profonde	G	9h50	5,82	73%		12h00	5,87	74%	
Pont noir	H	9h55	6,54	82%		12h45	6,21	78%	
Chenal principal					7	12h05	6,28	79%	Chenal principal
Conditions climatiques : vent nul à faible beau temps sur tous le bassin versant (T = 29°C)					Conditions climatiques : vent nul à faible beau temps sur tous le bassin versant (T = 31°C)				
Marée : 3h01 étalement de basse mer, hauteur = 0,15 m 9h47 étalement de haute mer, hauteur = 1,7 m 15h59 étalement de basse mer, hauteur = 0,6 m					Marée : 9h38 étalement de basse mer, hauteur = 0,7 m 16h10 étalement de haute mer, hauteur = 1,4 m				

On s'aperçoit que l'oxygénation de l'eau dans la mangrove est importante avec cependant des nuances :

- Le long du chenal principal, l'oxygène dissous est important et ne semble pas trop varier suivant l'état de la marée (de 70 à 80% d'O₂ dissous). Cependant, dans quelques poches d'eaux stagnantes, l'oxygène dissous peut brutalement chuter (point 5 à 37% d'O₂) ;
- Dans l'arrière mangrove, l'oxygène dissous varie en fonction de la marée. On s'aperçoit que dans ces zones de grandes surfaces et de faibles profondeurs, l'oxygène dissous y est très important lors du flot, puis diminue sous l'action de la dégradation bactérienne.

Un prélèvement d'eau a été réalisé le 26/11/2003 à 08h40 par beau temps, à l'entrée du chenal principal. Une analyse en hydrocarbures totaux⁹ montre une concentration inférieure à 1 mg/L (limite de détection).

3.2.4.3 En aval du site (milieu marin)

Les données issues de la SARL L'huître de Dumbéa, ainsi que des analyses réalisées par le bureau d'études ÉTEC dans le cadre des études préliminaires de l'étude d'impact du projet Dumbéa bord de mer, permettent de caractériser la qualité des eaux à l'embouchure de la Dumbéa au flot et au jusant.

Résultats Huître de Dumbéa :

La société Huître de Dumbéa a fait réaliser par l'Institut Pasteur des analyses de la chair des huîtres se trouvant à l'embouchure de la Dumbéa.

Ces analyses sont importantes car la qualité de la chair d'une huître est révélatrice de l'état du milieu dans lequel elle vit ; les huîtres se comportant comme des filtres afin de retirer les éléments nutritifs de l'eau de mer.

Le tableau ci-dessous présente le résultat de ces analyses :

Germes	Résultats	Valeurs limites ¹⁰
Le 26/09/2001 : 1 échantillon		
<i>Coliformes thermo-tolérants</i> (/100 g)	< 90	300
<i>Eschérichia Coli</i> (/100 g)	< 90	250
Le 21/05/2003 : 3 échantillons		
<i>Salmonelles</i> (/25 g)	0	Absence
<i>Eschérichia Coli</i> (/g)	0	0

Ces analyses, bien que limitées, montrent une bonne qualité microbiologique des huîtres de la Dumbéa.

Cette société réalise de plus, par ses soins, des analyses quotidiennes d'eau de mer portant principalement sur la salinité, l'oxygène dissous et la température de l'eau de mer et occasionnellement le pH, l'ammoniaque, les nitrates, les nitrites, le cuivre et les phosphates.

On constate que la qualité des eaux de vie de ces huîtres semble compatible avec les valeurs impératives prescrites par l'annexe I du décret n°91-1283 du 19 décembre 1991 (voir ci-dessous).

Résultats ÉTEC :

Paramètres	Parc à huîtres (flot)	Parc à huîtres (jusant)
Paramètres Chimiques		
Turbidité	0,29 NTU	0,61 NTU
Salinité	17,0 g/L en NaCl	17,0 g/L en NaCl
Hydrocarbures totaux	< 1 mg/l	< 1 mg/l
Ammonium	0,04 mg/l en NH ₄	< 0,01 mg/l en NH ₄
Nitrates	1 mg/l en NO ₃	1 mg/l en NO ₃
Nitrites	< 0,01 mg/l en NO ₂	< 0,01 mg/l en NO ₂
Azote de Kjeldahl	<1 mg/l en N	<1 mg/l en N

⁹ Cf. résultats en annexe 6 bis

¹⁰ La valeur limite est fixée par la délibération 156 du 29/12/98 (JONC du 26 janvier 1999)

Paramètres	Parc à huîtres (flot)	Parc à huîtres (jusant)
DBO ₅	1 mg/l en O ₂	< 1 mg/l en O ₂
Matières en suspension	13 mg/l	14 mg/l
pH	8,13	8,13
Chlore résiduel libre	< 0,01 mg/l en Cl ₂	< 0,01 mg/l en Cl ₂
Chlore résiduel total	< 0,01 mg/l en Cl ₂	< 0,01 mg/l en Cl ₂
Oxydabilité du KmnO ₄	2,3 mg/l en O ₂	1,5 mg/l en O ₂
Phosphates	< 1 mg/l en PO ₄	< 1 mg/l en PO ₄
Paramètres bactériologiques		
Coliformes thermotolérants	1 / 100ml	24 / 100ml
Coliformes totaux	4 / 100 ml	31 / 100ml
Dénombrement à 22°C	189 / ml	75 / ml
Dénombrement à 37°C	24 / ml	75 / ml

Les prélèvements des paramètres chimiques ont été réalisés le 22 mai 2003 et ceux des paramètres bactériologique le 31 juillet 2003, dans les conditions météorologiques suivantes :

- Vent nul à faible (< 5 nœuds),
- Pluie intermittente à bruine soutenue,
- Ciel couvert et nuageux.

On se rend compte que ces eaux d'estuaire sont beaucoup moins salées que les eaux du lagon (35 mg/L en moyenne) et ce quel que soit l'état de la marée. La turbidité augmente sensiblement au jusant ce qui rend compte de l'influence du fleuve sur cette zone.

Contexte réglementaire

Il n'existe pas encore, sur la commune de Dumbéa, de schéma directeur d'assainissement fixant des objectifs de qualité des eaux.

En raison de la présence d'activités ostréicoles à l'embouchure de la Dumbéa, le décret n°91-1238 du 19 décembre 1991 relatif aux objectifs de qualité assignés aux cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs et aux eaux de la mer dans les limites territoriales (JORF du 21 décembre 1991) permet de donner, dans son annexe I, des objectifs de qualité des eaux conchylicoles¹¹.

3.3 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES DONNÉES AFFÉRENTES DE LA DUMBÉA EN 2022

3.3.1 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES SÉDIMENTS EN 2022

[Source : Suivi environnemental de la ZAC PANDA, AQUATERRA 2021]

Depuis 2008, un suivi environnemental annuel est réalisé sur plusieurs paramètres. Ces données permettent de faire une « photographie » à un instant « T » de la ZAC. Afin de caractériser l'état des lieux en 2016, il est présenté dans les paragraphes suivants le bilan sur la sédimentologie.

A noter que le suivi de la qualité des eaux a été abandonné en 2013 afin d'augmenter la fréquence d'échantillonnage sur la ZAC de Dumbéa sur mer.

¹¹Cf. Annexe 7 qualité eau conchylicole



Figure 22 : Localisation des stations du suivi environnemental annuel de la ZAC PANDA en 2021

[Suivi environnemental de la ZAC PANDA, AQUATERRA 2021]

Les prélèvements de sédiments ont été effectués sur 9 stations qui sont situées dans différents milieux.

Tableau 11 : Localisation des stations de prélèvements des sédiments en 2021

MILIEU	STATION	DEBUT DU SUIVI
Embouchure de la rivière Dumbéa (mangrove)	ST03P	2008
	ST05P	2008
	ST06P	2013
	ST07P	2008
	ST08P	2011
	ST09P	2008
Baie Taa (exutoire eaux usées)	ST02P	2008
	ST26P	2013
Ilôt Tô Béa (rivière de la Dumbéa)	ST25P	2011

Rappelons qu'il n'existe pas de valeur de référence en Nouvelle-Calédonie concernant la qualité des sédiments. À titre indicatif, ce suivi reprend les valeurs de référence applicables en France métropolitaine.

La figure à la page suivante « Evolution des paramètres chimiques des sédiments (2008 – 2021) » synthétise les évolutions de chaque paramètre par année. C'est la valeur maximale qui a été retenues à chaque fois.

Pour les métaux lourds, les résultats de ces campagnes ne semblent pas particulièrement préoccupants, en effets, les courbes ne montrent pas de grandes variations. Et hormis pour le nickel et un pic en 2014 pour le mercure, elles restent sous celles des seuils.

Globalement, la concentration élevée de nickel est principalement due aux résultats de la ST25P. Cette station est située dans le cours de la Dumbéa et est sans nul doute sous l'influence des extractions de minerai trouvant en amont.

Les résultats pour les hydrocarbures sont beaucoup plus fluctuants et présentent des pics de pollution.

La figure « Evolution de la proportion de fines (fraction lutites en %) par station (2009 - 2021) » présente l'évolution de la part des lutites par station et année. Les stations sont regroupées selon leur localisation (cf. tableau ci-contre).

Elle montre que les stations en embouchure de la Dumbéa ont de fortes proportions de fine (>50 %). A l'exception de la station de ST03P et ST06P qui voient cette proportion décroître au fil des campagnes.

La station ST25P située sur la Dumbéa est soumise au cours de la rivière et à son courant. Les conditions permettent difficilement le dépôt de sédiments, il est donc normal que sa proportion de fine soit très basse.

Le même diagnostic pourrait être appliqué aux stations de la baie de Taa qui elles sont sous l'influence de la mer et des marées. Il est à noter que, l'apport de sédiments sur ces stations provient également en partie des exutoires d'eaux usées de la ZAC Panda.

Globalement, aucune tendance ne se dessine, mais, de nombreux facteurs peuvent influencer sur ces mesures : la période de prélèvement, la fréquence de prélèvement, les conditions météo post-prélèvement, etc.

Le bilan sédimentaire ne montre aucune perturbation particulière. A l'exception des fortes proportions de fines à l'intérieur de la mangrove en embouchure de la Dumbéa. L'analyse physico-chimique n'affiche aucun signe d'une quelconque pollution mise à part pour le résultat du taux de nickel à la station ST25P. Ce résultat est bien évidemment à relativiser par rapport aux autres prélèvements car de par sa position dans le cours de la Dumbéa, cette station sera beaucoup plus influencée par les apports en sédiment charriés par la rivière, où en amont des exploitations minières sont présentes que par les activités de la ZAC.

3.3.2 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LA QUALITÉ DES EAUX EN 2022

La qualité des eaux n'est pas suivi au droit de la ZAC ou au niveau de la Dumbéa. Les seules stations de suivi sont localisées sur la ZAC de Dumbéa sur mer au niveau de l'Anse Apogoti.

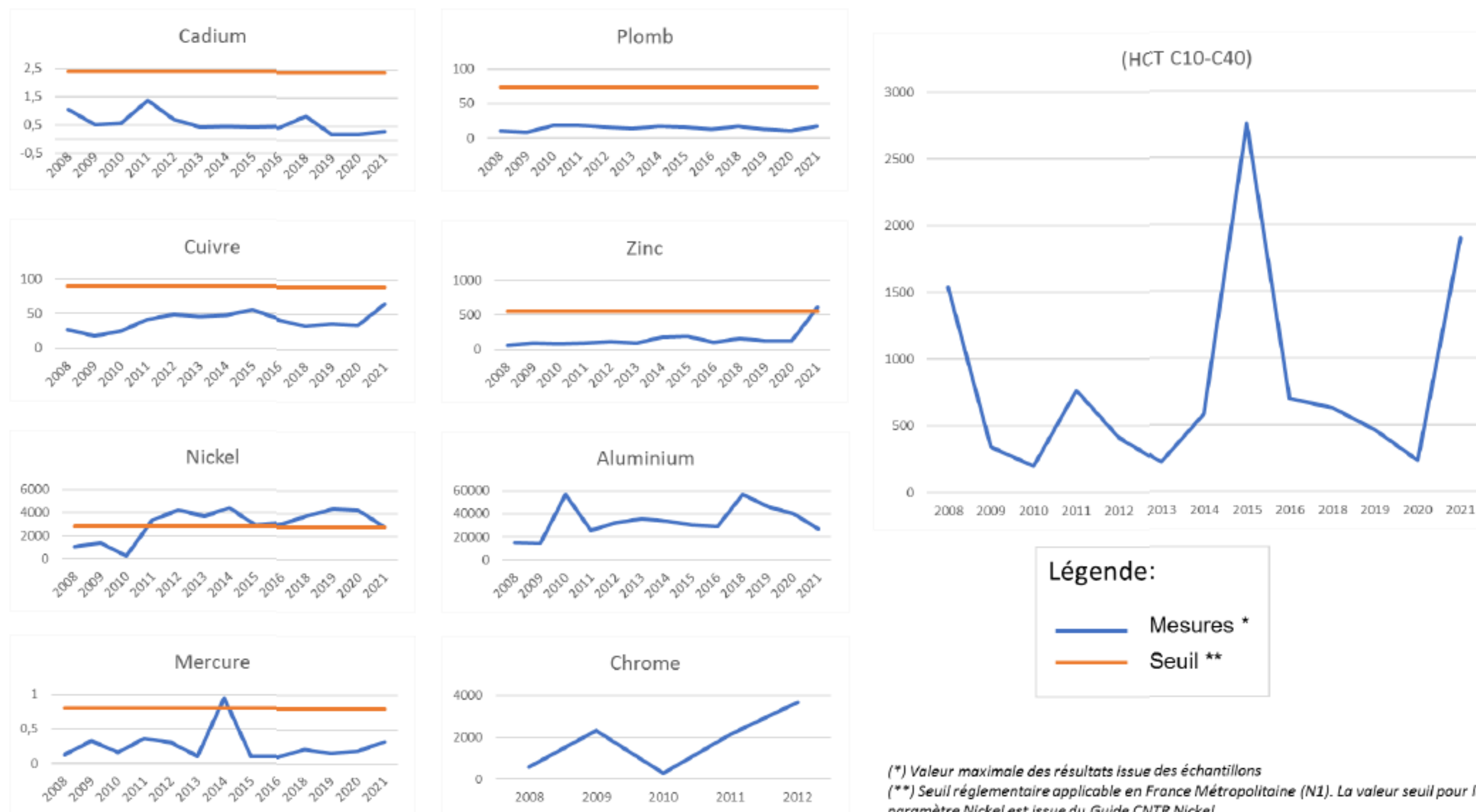


Figure 23 : Évolution des paramètres chimiques des sédiments (2008 – 2021 ; source Aquaterra)

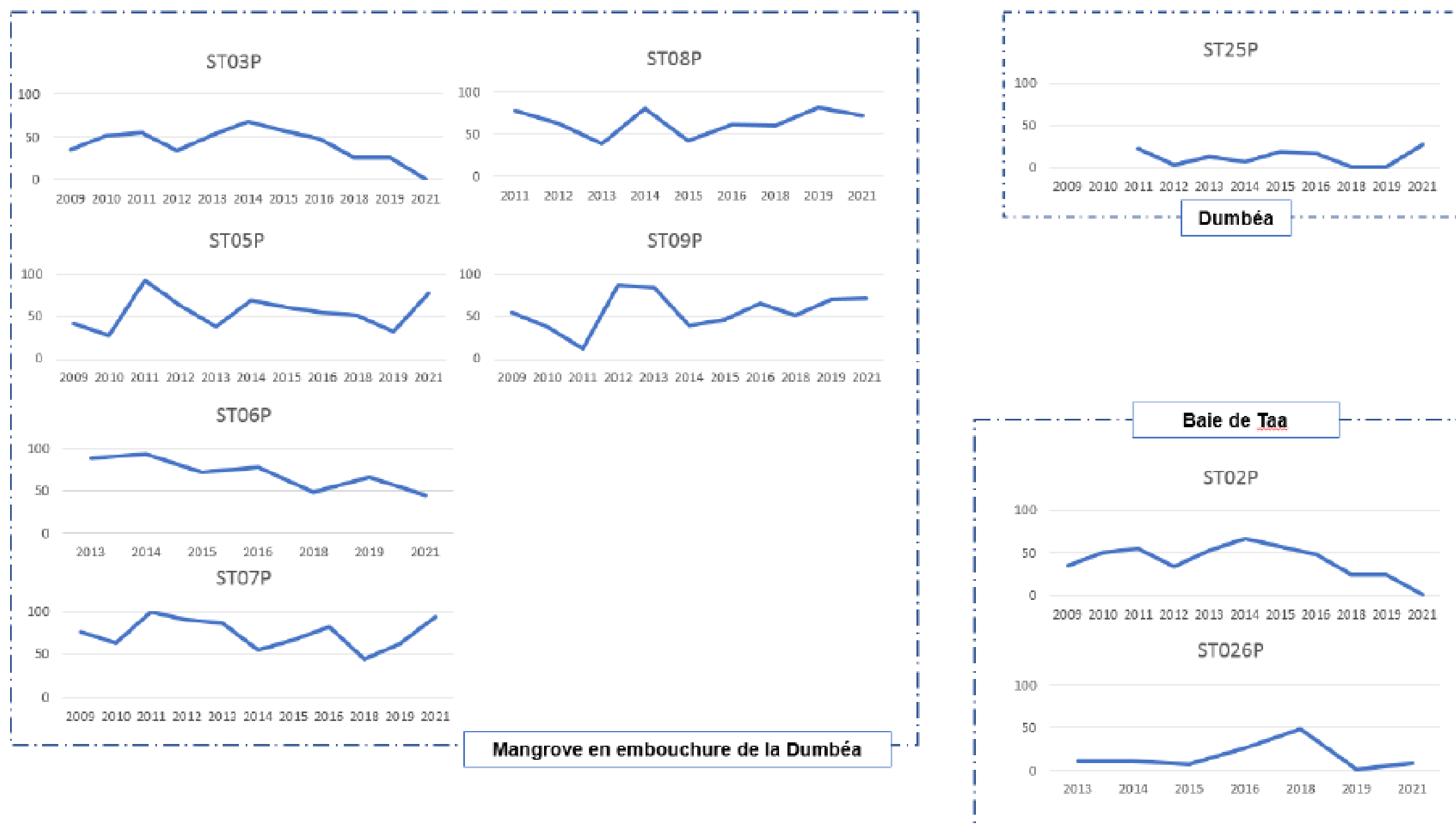


Figure 24 : Evolution de la proportion de fines (fraction lutites en %) par station (2009 – 2021 ; source Aquaterra)

3.4 LES FORMATIONS VÉGÉTALES DU MILIEU RÉCEPTEUR EN 2003

3.4.1 LE MARAIS D'EAU DOUCE

Le marais d'eau douce est situé au fond de la mangrove. Il semble lié à la limite supérieure des zones marécageuses que la mer peut atteindre exceptionnellement. Mais est suffisamment soumis aux apports d'eau douce par le ruissellement pour que la salinité de l'eau interstitielle y demeure toujours très inférieure à celle de l'eau de mer, ce qui permet la présence des *Cypéracées* indigènes non halophiles : *Baumea articulata* (R.Br.) S.T.blake ainsi que de *Baumea rubiginosa* (Sprengel) Boeck et accessoirement *Lepironia articulata* (retz.)Domin. Ont également été observé les deux *Juncacées* (également indigènes) *Juncus pallidus* R.Br.et *J. pauciflorus* R.Br.

Les seuls ligneux sont le niaouli *Melaleuca quinquenervia* (Cav.)S.T.Blake, indigène et la peste *Schinus terebenthifolius*. En amont de la mangrove, le niaouli est relativement dense. Ce sous-ensemble de la zone marécageuse peut tout à fait être intégré dans une zone d'espaces verts puisqu'il offre vers l'intérieur une continuité arborée.

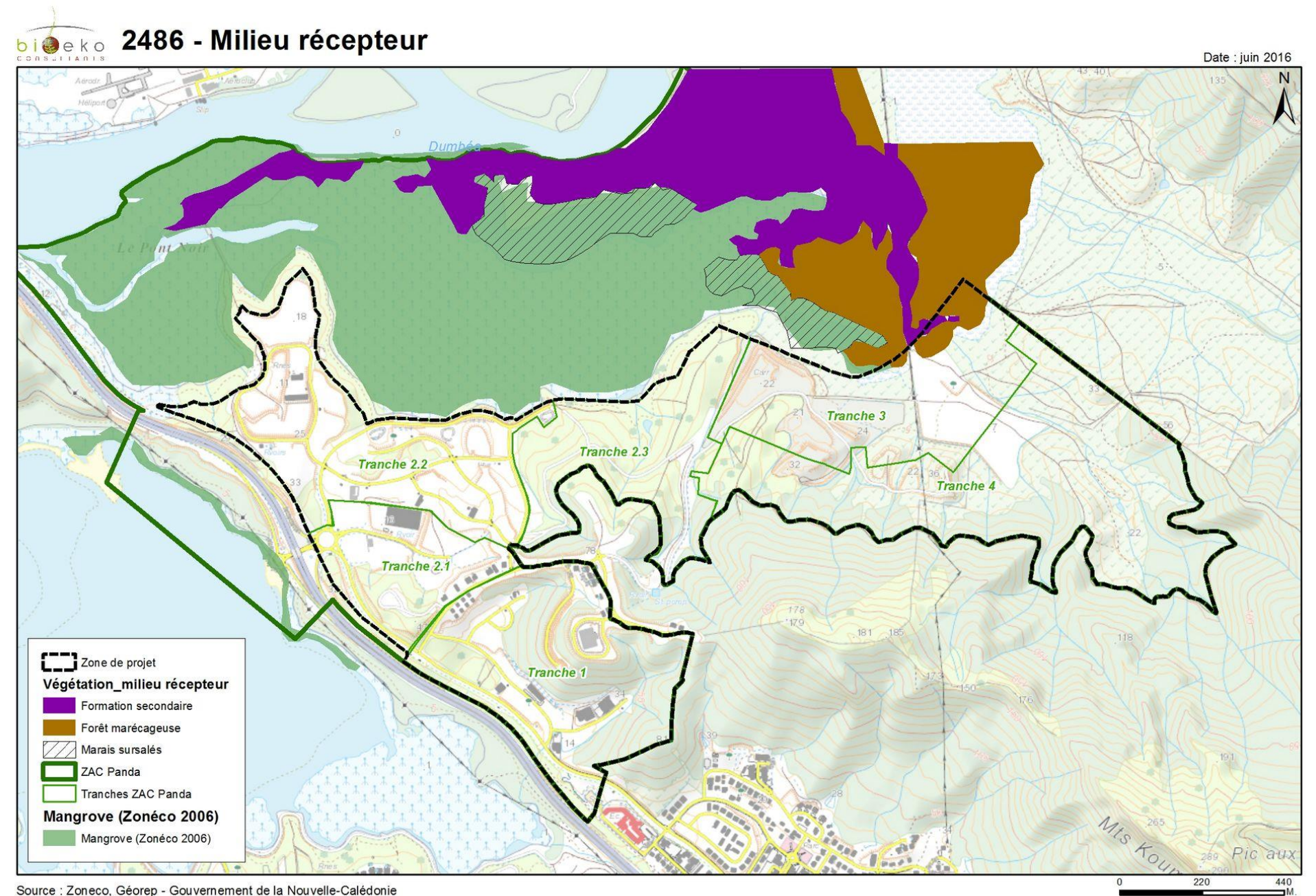
3.4.2 LA MANGROVE LAGUNAIRE

Le cône de déjection du delta est constitué de matériel détritique arraché au bassin de la Dumbéa. C'est une zone active de sédimentation et la végétation qui l'occupe joue un rôle important soit en favorisant la sédimentation en certains endroits ou en freinant l'érosion ailleurs.

Cette mangrove lagunaire est le résultat du comblement progressif d'un ancien bras du delta. Les espèces y sont peu nombreuses mais ont une place précise en fonction des niveaux de sol déterminés. Ces niveaux sont liés aux hauteurs de la marée.

La hauteur de la voûte est fonction de la nature des espèces. Elle est globalement croissante de l'extérieur vers l'intérieur. Pour fixer les idées, la hauteur des arbres varie de 4-5 mètres en bordure externe à 8-10 mètres vers l'intérieur, avec une exception pour *Rhizophora selala* qui peut nettement surcimer cette voûte.

Figure 25 : Formations végétales du milieu récepteur



Liste des espèces relevées :

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Statut
<i>Acanthus ilicifolius</i>	Acanthe à feuilles de houx	Acanthacées	Indigène
<i>Acrostichum aureum</i>	Fougère de mangrove	Fougères	Indigène
<i>Avicennia officinalis</i>	Palétuvier gris	Verbénacées	Indigène
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Palétuvier rouge	Verbénacées	Indigène
<i>Excoecaria agallocha</i>	Palétuvier blanc	Euphorbiacées	Indigène
<i>Lumnitzera littorea</i>	Feuille salée à fl.rouges	Combrétacées	Indigène
<i>Lumnitzera racemosa</i>	Feuille salée à fl.blanches	Combrétacées	Indigène
<i>Rhizophora stylosa</i>	Palétuvier	Rhizophoracées	Indigène
<i>Rhizophora selala</i>	Palétuvier	Rhizophoracées	Indigène
<i>Salsola kali</i>	Soude	Chénopodiacées	Indigène
<i>Sarcocornia quinquenervia</i>	Salicorne	Chénopodiacées	Indigène
<i>Sporobolus virginicus</i>		Graminées	Indigène
<i>Suaeda maritima</i>	Samphire	Chénopodiacées	Indigène

Cette mangrove, qui occupe une position centrale est de loin l'élément le plus intéressant sur le plan écologique.

Sa partie Nord est bordée par un tanne. En Nouvelle-Calédonie où alternent une saison sèche et une saison humide, il existe en arrière mangrove, un espace sans végétation auquel on donne le nom de tanne. Cet espace nu est atteint par l'eau de mer lors des marées de vives-eaux et une forte évaporation s'y produit pendant la saison sèche en période de mortes-eaux. La sursalure explique l'absence de végétation mis à part quelques herbacées halophiles. Le tanne de la mangrove de Dumbéa est qualifié de vif ou nu. *Sarcocornia quinquenervia* (Gunge ex Ung-Sternb.) A.J.Scott (nouveau nom pour la salicorne) en est le principal représentant. Sinon, on trouve aussi, en quantité anecdotique, *Suaeda maritima* (L.)Dummer et *Salsola kali* L. Le sol apparaît sablo-limoneux très fin, mais trop salé pour accueillir un voile algaire à Cyanophycées. En effet, le sel y apparaît nettement comme des traînées de neige poudreuse.

Sur le bord extérieur du tanne, donc Nord (comme sur les bords de la mangrove côté terre ferme en général), on trouve la graminée halophyte *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth. aux exigences plus sèches. Plus haut, on trouve un schorre typique, à savoir une prairie qui est une ancienne vasière colonisée de longue date par des herbacées non halophiles. Ce schorre est encore occasionnellement en contact de l'eau de mer notamment lors des cyclones et des marées de grandes vives eaux accompagnées de fortes dépressions barométriques.

La plus grande partie de cette mangrove lagunaire (les 2/3 environ) est occupée par deux espèces dominantes situées loin de la mer libre :

- *Avicennia marina* ou palétuvier gris, dont la hauteur, variable, est croissante de l'extérieur vers l'intérieur. En transition avec le tanne, c'est un arbrisseau d'1,5 mètres tandis qu'il peut atteindre 6 mètres voire plus à l'intérieur. S'il est en position isolée, cette espèce peut se présenter comme un arbre à la taille respectable (8 mètres) et au fort diamètre (30 cm). Il est plus haut sur la bordure Sud.
Avicennia marina vit en association plus ou moins étroite avec *Lumnitzera racemosa*. En superficie, c'est l'espèce qui occupe la plus grande surface de la mangrove.
- *Lumnitzera racemosa* à fleurs blanches qui occupe toute la frange externe et fait tampon avec la partie marécageuse d'eau douce. *Lumnitzera racemosa* se présente comme un arbuste de 3 à 10 mètres de hauteur, selon l'endroit où il pousse. Il a généralement un faible diamètre (10-15 centimètres) étant donné qu'il se présente le plus souvent en formation serrée. Il est très abondant sur la zone. En superficie d'occupation, il arrive en 2^{ème} position juste après *Avicennia*.

En allant vers l'intérieur de la partie côté Pont Noir (vers l'eau libre), on rencontre d'abord une frange de *Bruguiera.gymnorhiza*. Cette espèce est très présente dans la partie Ouest de la mangrove et se prolonge par endroits assez loin vers l'amont. Elle fait le tampon entre *Avicennia* et *Rhizophora stylosa*. *Bruguiera* pousse sur un plateau vaseux stabilisé, souvent en association avec *Acrostichum aureum* (fougère de

mangrove) qui se présente en massifs. *Bruguiera* atteint des tailles respectables, 10 mètres, voire davantage. C'est un très bel arbre au tronc noir souvent tortueux, avec des feuilles aux teintes rougeâtres (d'où son nom commun de palétuvier rouge). Non seulement il ne doit pas être détruit mais mis en valeur, ne serait-ce qu'en raison de sa valeur esthétique.

Lumnitzera littorea, aux fleurs rouges, est beaucoup plus rare. Les pieds atteignent 4 à 6 mètres de haut et poussent parmi les *Bruguiera* sur les vases dénudées mais constamment baignées par les marées.

Rhizophora stylosa (le palétuvier courant) qui contribue à stabiliser les bancs sablo-vaseux est situé vers l'eau libre, mais pas uniquement. On le trouve aussi en groupements mixtes associé à *Bruguiera*. Il mesure de 3 à 6 mètres.

Rhizophora selala se présente comme un palétuvier dégingandé, de taille nettement supérieure à *R.stylosa*. J'en ai relevé un petit peuplement dans la partie Ouest ainsi qu'un autre dans la partie Est. J'estime certains pieds à près de 20 mètres de haut. Malheureusement ils sont peu nombreux car leur grande taille a joué en leur défaveur et un certain nombre ont été couchés lors du cyclone Erica.

Acanthus ilicifolius, l'acanthé à feuilles de houx aux jolies fleurs mauves (hauteur : 1,5 mètres en moyenne) occupe une niche bien précise d'arrière mangrove. Il est présent et même abondant par endroits (essentiellement sur la bordure de la partie Sud) entre la terre ferme et *Lumnitzera racemosa*.

3.4.3 LES SURFACES PAR FORMATIONS DU MILIEU RÉCEPTEUR

Les surfaces de formations issues du milieu récepteur et appartenant au périmètre de la ZAC PANDA sont les suivantes.

Végétation du milieu récepteur	Surface en m²
Mangrove	578 341
Forêt marécageuse	107 834
Formation secondaire	256 283
Marais sursalés	130 214
Surface total sur l'emprise ZAC	1 072 672

La mangrove (écosystème d'intérêt patrimonial au titre du code de l'environnement de la province Sud) bordant la Dumbéa et la partie littorale représente 54% de l'emprise de la ZAC contre 46% des formations d'eau douce.

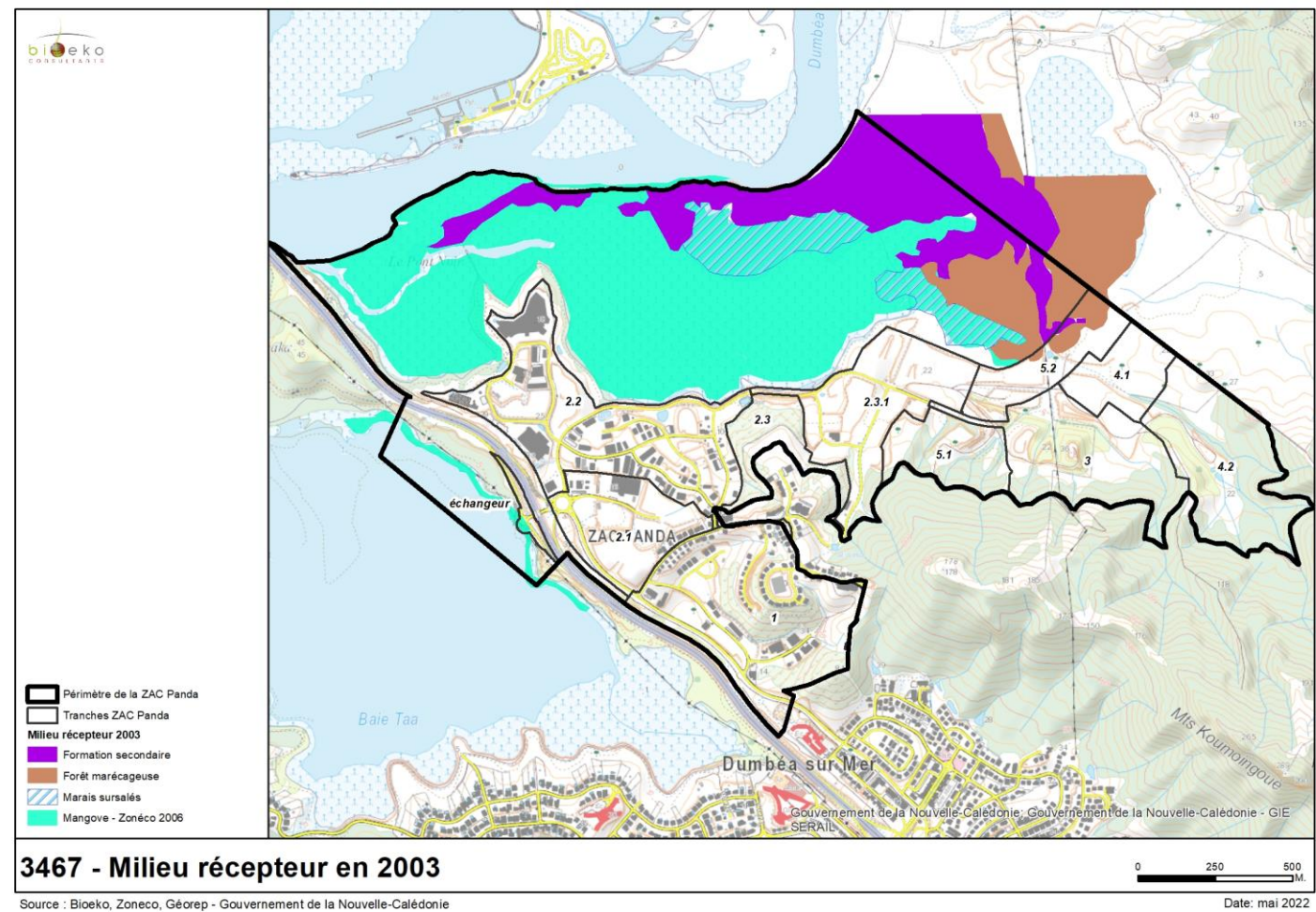


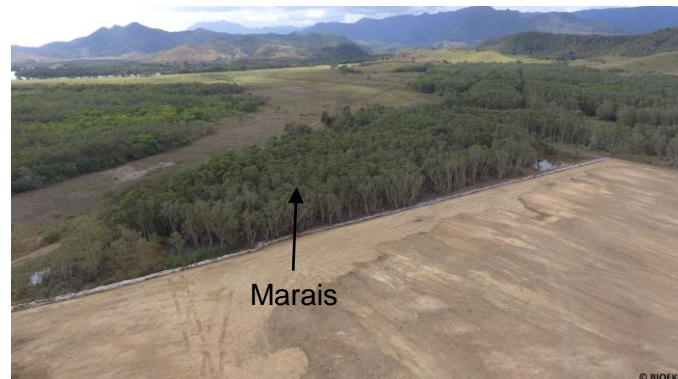
Figure 26 : Milieu récepteur

3.5 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES FORMATIONS VÉGÉTALES EN 2022

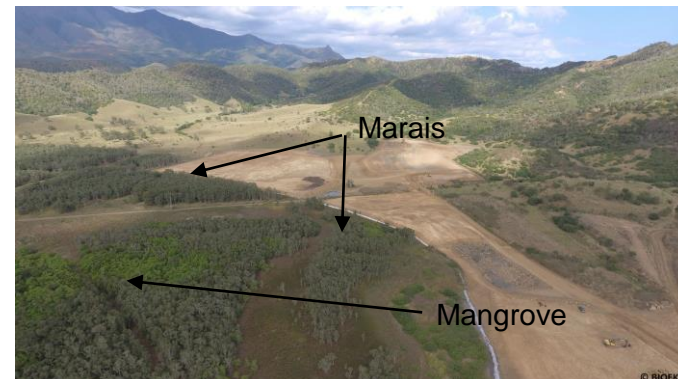
Les surfaces des formations végétales au niveau du milieu récepteur sont les suivantes.

3.5.1 LE MARAIS D'EAU DOUCE

La composition du marais reste inchangée. Elle correspond à une zone humide qui a été terrassée entre 2013 et 2017. Rappelons que la mention de zone humide a été rajoutée au code de l'environnement en 2016. Les Niaoulis restent prédominants avec ponctuellement des nénuphars en limite de la tranche 5.2. Les photographies drone ci-après montrent le marais en 2017.



Marais en limite de la tranche 5.2



Vue sur les tranches 3, 5.2 et 4.1



Vue sur les tranches 3 et 5.2



Vue sur les tranches 3 et 2.3

3.5.2 LA MANGROVE

[Extrait du rapport du suivi annuel de la ZAC PANDA 2021 – Aquaterra]

Le programme 2021 comprend comme depuis 2011, 10 stations :

- ➡ 2 situées dans la baie de Taa,
- ➡ 8 situées à l'embouchure de la Dumbéa.

3.5.2.1 Campagne 2021

La campagne d'échantillonnage a été réalisée par Aquaterra. Cette campagne de suivi a été réalisée le 9/11/21 et 07/01/22 (les fiches descriptives des stations extraites du rapport de 2021 sont en annexe 1) :



Figure 27 : Localisation des stations de suivi mangrove en 2021

Dans le cadre du suivi 2021 deux composantes ont été évaluées pour déterminer l'état des stations de mangrove bordant la ZAC.

1. **La qualité du milieu** est évaluée sur la base des observations de terrain. Ces critères sont notés selon l'expertise de l'équipe de terrain. Ils concernent la régénération, l'état de santé générale du site (couleur des feuilles, aspect, présence de gale, densité du feuillage, etc.), la présence de forme de vie autour et dans le site, les odeurs d'hydrocarbures, la couleur des sédiments, l'aspect de l'eau.

Chaque critère a été noté selon la notation suivante : **bon, moyen, mauvais, très mauvais**

1 = Bon 2 = Moyen 3 = Mauvais 4 = Très mauvais

L'addition des scores permet alors de dresser une appréciation générale. Le bilan est établi suivant 3 niveaux :

- Bon / positif pour un score total < 10
- Peu dégradé / moyen pour un score total entre 10 et 12
- Dégradé / mauvais pour un score total > 12

2. Les pressions anthropiques

Un certain nombre de pressions d'origine anthropique a pu être observé dans la zone depuis le début du projet :

Tableau 12 : Types de pressions anthropiques

TYPE DE PRESSION	SOURCE
Sédimentation ancienne	Aménagements urbains
Rejets urbains	
Sur-fréquentation	Activités humaines
Pêche	

Les pressions sont cotées sur la base des observations de terrain.

Pour déterminer ces cotes, les critères suivants sont utilisés :

- La présence d'un indicateur de pression (ex : sortie d'eaux usées, présence de déchets, etc.)
- La proximité de ces indicateurs (ex : sortie d'eaux usées à 200 m / 20 m / 2 m, déchets sur/en amont de la station, etc.)
- La fréquence de pression (exceptionnelle, temporaire, périodique, continue).

Chaque cote est ainsi notée :

0 = pas de pression 1 = pression potentielle 2 = Pression existante 3 = Pression existante forte et continue

L'addition des scores permet alors de dresser une appréciation générale. Le bilan est établi suivant 4 niveaux :

- Pression nulle pour un score total = 0
- Pression faible pour un score total entre 1 et 2
- Pression potentielle / moyenne pour un score total entre 3 et 4
- Pression forte et continue pour un score total > 4

Tableau 13 : Bilan sur le suivi mangrove de 2021 par station

(source : Aquaterra, 2021)

		EMBOUCHURE DE LA DUMBEA								BAIE TAA	
Critère	Station	ST03P	ST04P	ST05P	ST06P	ST07P	ST08P	ST09P	ST10P	ST24P	ST23P
Substrat											
Sédimentation		Piquet non retrouvé									
Envasement (cm)		15	70	50	100	20	40	15	70	5	40
Peuplement végétal (%)											
Recouvrement		80	40 -50	90	70	90	80	95	80	40	40
<i>Acanthus ilicifolius</i>								65			
<i>Acrostichum speciosum</i>								8			
<i>Avicennia marina</i>		100	1	1	25	100	60	2	85	16	40
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>			70	40	35					16	
<i>Excoecaria agallocha</i>								25			
<i>Lumnitzera racemosa</i>							40		15		
<i>Rhizophora stylosa</i>			29	59	40					60	60
<i>Sonneratia alba</i>										8	
Régénération		++	+++	++	++	++	+	+	++	++	+
Vie animale											
		++	+++	+++	+++	+	+	+++	+++	+++	++
Déchets											
		++	0	0	0	+	+	0	+	0	0
Qualité du site (état de santé de la mangrove)											
		Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Pressions anthropiques											
Aménagements urbains	Sédimentation	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0
	Rejet urbain	2	0	2	2	2	2	2	0	1	1
	Sur-fréquentation	2	0	1	1	1	1	1	0	2	2
Activités humaines	Pêche	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2
Niveau de pressions anthropiques											
		Fort	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	Nul	Fort	Fort

Il s'avère que seule la station ST08P montre une qualité du milieu moyenne, conséquence de l'incidence de 2019 lors du passage du cyclone Oma pendant la période de travaux (période de retour Q100). La station présente des résidus issus terrigènes qui sont encore visibles à la surface du sol et présente une régénération faible. La présence d'espèces animales est peu importante (crabes, insectes, oiseaux). Notons qu'en corrélant le suivi des sédiments réalisé depuis 10 ans notamment sur cette station, les proportions de fines ont montré des pics en 2011, 2014 pendant lesquelles aucuns travaux n'étaient réalisés sur la zone.

Les zones d'arrière-mangrove sont les plus exposées aux exutoires d'eaux pluviales et à l'influence du trafic routier (aménagements urbains) mais aussi à la sur-fréquentation (activités humaines).

Le front de mer et la partie ouest de la mangrove en embouchure (stations ST03P, ST23P, ST24P) connaissent une plus importante pression liée aux activités humaines. La présence de petites parcelles de cultures entre le littoral et la voie express en est le principal facteur. Notons également qu'en dehors du suivi annuel de la ZAC, de nombreux jardins vivriers sauvages prolifèrent tout le long de la mangrove estuarienne de la Dumbéa et notamment tout le long de l'avenue Becquerel.

3.5.2.2 Comparaison sur l'historique du suivi mangrove

L'état du milieu est comparé aux 2 campagnes précédentes donnant ainsi l'évolution selon 3 niveaux :

- Positif : changement remarquable avec une tendance positive
- Négatif : changement remarquable avec une tendance au déclin
- Stable : aucun changement remarquable mais ce niveau est dissocié selon 2 appréciations : « + » si la stabilisation suit une légère progression (tendance positive) et « - » si elle tend vers une régression de la qualité (tendance négative).

Tableau 14 : Évolution de la qualité du milieu naturel (mangrove)

STATION	QUALITE DU SITE			EVOLUTION DU SITE	JUSTIFICATIONS
	2019	2020	2021		
ST03P	Bonne	Bonne	Bonne	Stable +	La campagne actuelle ne montre pas de changements importants avec les rapports précédents
ST04P	Bonne	Bonne	Bonne	Positif	La maladie de l'apex recule et la régénérescence est positive
ST05P	Moyenne	Moyenne	Bonne	Positif	L'état de santé observé et la régénérescence des palétuviers suivent une tendance positive par rapport aux campagnes précédentes
ST06P	Bonne	Bonne	Bonne	Stable +	La campagne actuelle ne montre pas de changements importants avec les rapports précédents
ST07P	Moyenne	Moyenne	Bonne	Stable +	Les évaluations des campagnes de 2019 et 2020 ne diffèrent pas avec celle de 2021. Toutefois la qualité du milieu en 2021 ne peut être qualifiée de « Moyenne » avec les observations faites
ST08P	Mauvaise	Mauvaise	Moyenne	Stable +	Les évaluations des campagnes de 2019 et 2020 ne diffèrent pas avec celle de 2021. Toutefois la qualité du milieu en 2021 ne peut être qualifiée de « Mauvaise » avec les observations faites
ST09P	Bonne	Bonne	Bonne	Stable +	Le développement des <i>Acanthus ilicifolius</i> et des <i>Acrostichum speciosum</i> ne permet pas aux autres espèces de se régénérer correctement. L'évolution des espèces de palétuvier reste à surveiller
ST10P	Bonne	Bonne	Bonne	Positif	La campagne actuelle montre une évolution remarquable (densité, hauteur)
ST24P	Bonne	Bonne	Bonne	Stable +	La campagne actuelle ne montre pas de changements importants avec les rapports précédents
ST23P	Bonne	Bonne	Bonne	Stable +	La campagne actuelle ne montre pas de changements importants avec les rapports précédents

Les résultats de ces 3 dernières campagnes montrent que les ensembles étudiés (embouchure de la Dumbéa, baie Taa) sont globalement en bonne santé. Le recouvrement et la régénération des stations offrent des résultats encourageants. Il n'y a aucune grande perte en termes de biodiversité.

3.6 LA FAUNE DE LA DUMBÉA EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

3.6.1 LES MOLLUSQUES

Une observation a été réalisée par Baltzer en 1969 au droit de l'embouchure de la Dumbéa en rive gauche. Ces mollusques sont caractéristiques des zones d'embouchures. On trouve :

- La Cyrène ou grande « palourde » (*Polymesoda Geloïna*) ;
- Les Pulmonés (*Cassidula* et *Ochidium*) ;
- Les Potamides (*Terebralia palustris*)
- Les Littorines (*Littorina scabra*)

3.6.2 LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE

Le delta de la Dumbéa est soumis aux variations des marées. L'eau saumâtre permet à de nombreux poissons de venir se nourrir, se reproduire, trouver un refuge ou y grandir pour atteindre l'âge adulte. Parmi les poissons que l'on peut retrouver au niveau du site d'étude on trouve des poissons d'eau douce mais également des poissons du lagon.

Selon l'inventaire faunistique des cours d'eau de la Province Sud, réalisée par Christine Poellabauer « Faune ichtyologique et carcinologique de Nouvelle-Calédonie » (1999), sur 80 cours d'eau recensés, la Dumbéa est la plus riche avec 28 espèces qui ont été recensées dont 4 endémiques. Pour l'ensemble des espèces dulçaquicoles, la Dumbéa possède 39 espèces dont 12 endémiques (*Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie*).

Au niveau du site d'étude, on rencontre fréquemment des poissons du lagon.

On estime que 70 à 80% des espèces marines présentes dans le lagon passent divers stades de leur vie dans la mangrove.

Des pêcheurs fréquentant les lieux confirment la présence de nombreux poissons de mer dont des Caranges, Barracudas, Rougets, Requins...

La faune ichtyologique du delta de la Dumbéa est très diversifiée.

Elle comporte la plus riche population de poisson d'eau douce de Nouvelle-Calédonie et de nombreuses espèces du lagon (prédateurs)

3.6.3 LA FAUNE DE LA MANGROVE

Outre les poissons cités ci-dessus, de très nombreux crabes sont présents dans la mangrove dont le crabe violoniste (*Uca sp.*) qui peut atteindre une densité d'environ 60 individus par m², et dans une moindre mesure le crabe de palétuviers (*Scylla serrata*).

La présence de nombreux mollusques filtreurs atteste de la bonne qualité physico-chimique des eaux de la mangrove.

La répartition des poissons dans les mangroves du lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie a été étudié par Thollot (1996).

Thollot répertorie 262 espèces de poissons réparties en 64 familles. Les familles les plus représentées sont : *Gobiidae*, *Apogonidae*, *Carangidae*, *Serranidae*, *Lethrinidae*, *Clupeidae* et *Mugilidae*.

Les Périophtalmes (*Périophtalmus vulgaris*) appelés vulgairement poissons sauteurs sont les hôtes les plus caractéristiques de la mangrove.

A noter que l'avifaune présentée dans l'étude d'impact de 2003 a fait l'objet de plusieurs point d'écoute que ce soit au niveau de la mangrove ou au niveau terrestre. De ce fait, la présentation des populations sera détaillée au chapitre « milieu naturel terrestre ».

3.7 LE MILIEU MARIN

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

L'Ouest de la zone d'étude est bordé par la Baie de Taa (embouchure de la Dumbéa). Cette zone constitue un milieu naturel récepteur des eaux pluviales du Sud et de l'Ouest de la zone d'étude.

3.7.1 CONFIGURATION DE L'ESTUAIRE DE LA DUMBÉA

L'estuaire de la Dumbéa est caractérisé par la présence de 2 chenaux en aval du pont de la Dumbéa (VE2) :

- Un chenal principal, orienté Nord Ouest – Sud Ouest, qui suit le cours de la rivière et passe au Nord de l'île la Toto (communique avec la baie fermée de Hoff) jusqu'à la pointe à la Luzerne ;
- Un chenal secondaire qui débute en aval du pont de la Dumbéa et s'oriente Nord Nord Ouest – Sud Sud Est pour rejoindre la baie de Taa.

3.7.2 BATHYMÉTRIE

Selon la carte bathymétrique, le chenal principal, d'une largeur d'environ 200 mètres au droit du pont, présente des profondeurs comprises entre -1 et -2 m. Le chenal secondaire présente une largeur qui varie entre 60 et 150 mètres et une profondeur maximale de 1,56 m. (les profondeurs sont calculées lors des basses mers).

En bordure de la baie de Taa, la bathymétrie est positive (entre 0,2 et 0,8 m HYDRO). Les pentes vers le centre de la baie sont faibles, aux alentours de 1%.

Au centre de la baie, la profondeur maximale atteint -2,71 mètres HYDRO. Les pentes restent faibles (pente moyenne de 0,3%)

A marée basse, la baie de Taa se découvre largement en raison de sa faible profondeur. Il existe donc dans cette baie, un fort taux de renouvellement des eaux entre deux cycles de marée.

3.7.3 LA HOULE

La baie de Dumbéa est protégée naturellement de la houle océanique de grande amplitude par la barrière de corail.

De plus, la configuration de cette baie, grâce à la presqu’île de Nouméa au Sud et à la pointe Maa au Nord, permet de se protéger des vents dominants.

Par contre cette baie n’est pas protégée des vents du Sud-Ouest.

3.7.4 LA MARÉE

En Nouvelle-Calédonie la marée est de type semi diurne à inégalité diurne peu accusée. L’intervalle de temps entre deux pleines mers consécutives est de 12h 25min.

Les hauteurs de marées moyennes sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Vive eau			Morte eau	
Pleine mer	Basse mer		Pleine mer	Basse mer
1,60	0,50	Supérieure	1,30	0,80
1,40	0,30	Inférieure	1,20	0,60
Grande vive eau			Grande morte eau	
1,72			1,00	
	0,06	Inférieure		1,00

Les hauteurs caractéristiques des marées, ci-dessus, sont données par rapport au zéro des cartes marines (zéro hydrographique). On précise que **0,85 m HYDRO = 0 m NGNC**.

L’onde de la marée issue de l’Océan Pacifique se propage du Sud Est au Nord-Ouest.

3.7.5 LA COURANTOLOGIE

Les données proviennent de différentes études réalisées dans le secteur par plusieurs organismes (IRD, A2EP) et par des relevés réalisés par éTEC dans le cadre de l’étude d’impact du projet *Dumbéa bord de mer*.

Les résultats de ces études courantologiques sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Localisation	Paramètre	A l’étales des basses mers	Au flot	A l’étales des hautes mers	Au jusant
Estuaire de la Dumbéa	Direction du courant	(chenal principal) par vent nul, au droit de la pointe à la Luzerne, direction Sud Est en direction de la pointe des Dorades	Les courants empruntent les chenaux de l’estuaire ; de la pointe des dorades vers l’estuaire de la Dumbéa. Un second courant a été observé à partir de l’îlot de mangrove situé au Nord de la pointe des Dorades et s’oriente vers le fond de la baie de Taa (Est Sud est) malgré un vent contraire de Nord Est de 5-6 nœuds.	(chenal principal), par vent de 2 à 4 nœuds, direction Sud Sud Ouest au droit de la pointe à la Luzerne	Les courants empruntent les chenaux de l’estuaire
	Vitesse du courant	de l’ordre de 0,19 à 0,25 m/s	0,22 m/s maximum (chenal principal) Décroissance des vitesses jusqu’à l’étales des hautes mers		
Baie de Taa			Lâcher F11 1 ^{er} phase : Contournement de la pointe des dorades vers le Nord Est, (gisement ¹² homogène de 30 à 60°) 2 ^{ème} phase : direction Sud Est selon un gisement homogène	3 ^{ème} phase : Point d’inflexion de la marée ; changement du gisement du flotteur (moyenne de 350°)	En fond de baie (lâchers F5 et F7) gisements moyens différents (212 et 89°)

¹² Gisement d’une direction : angle que fait cette direction avec une direction méridienne de référence ou avec l’axe d’un navire, compté dans le sens des aiguilles d’une montre.

Localisation	Paramètre	A l’étales des basses mers	Au flot	A l’étales des hautes mers	Au jusant
			(environnement.100°)		(« vidange » de la baie). Au droit de la pointe des Dorades (F9) contournement de la pointe jusqu’à l’anse Apogoti
			Vitesses variables et importantes : vitesse moyenne de 0,11 m/s		Vitesses homogènes et faibles : vitesse moyenne de 0,08 et 0,06 m/s

A noter que si l’on ne tient pas compte du débit de la rivière Dumbéa, les courants induits par les ondes de marée auront tendance :

- à « remplir » la baie durant le flot (phase de marée montante) ;
- à « vider » la baie en phase de jusant (marée descendante).

3.7.6 LE SÉDIMENTOLOGIE

Les sédiments du fond de la baie de Dumbéa, dans la zone proche de l’embouchure de la Dumbéa, sont caractérisés par un apport en éléments terrigènes. Cette charge solide, est principalement charriée par la rivière en période de crue.

Pour cette raison et grâce à la présence de zones de mangroves aux abords de l’embouchure, très peu de matériel arrive dans le lagon. N’y parviennent que les particules très fines (< 40µm).

En réalité, la majeure partie de l’érosion du bassin versant péridotitique est réalisée par dissolution des éléments dans l’eau (érosion chimique), l’érosion mécanique ne représentant que le tiers des exportations.

➤ Classification du faciès sédimentaire

Selon la carte sédimentologique du lagon de Nouvelle-Calédonie éditée par l’ORSTOM¹³ (Cf. *planche 14*) les caractéristiques des sédiments à l’embouchure de la Dumbéa et dans la baie de Taa sont les suivants :

Teneur en débris grossiers (supérieure à 20 mm)	: néant ;
Teneur en sables et graviers (fraction 20 mm à 0,063 mm)	: < 20% :sable ;
Teneur en lutites (fraction inférieure à 0,063 mm)	: de 50 à 25%
Teneur en carbonates	: < 50%

Il est en outre observé une barre peu profonde sableuse et riche en gravillons ferrugineux qui obstrue l’embouchure de la Dumbéa.

¹³ J.P. DEBENAY et F. FUGAS Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie, feuille Nouméa, Paris 1982.

➤ Répartition des populations de foraminifères¹⁴ et de mollusques

La carte de répartition des populations de foraminifères et de mollusques dans le lagon de Nouvelle-Calédonie éditée par l'ORSTOM¹⁵ (Cf. planche 14), permet de connaître la répartition de la faune et de la microfaune dans les sédiments. Cette carte indique la présence, au droit de l'embouchure de la Dumbéa, dans la fraction 2 mm – 0,5 mm de plus de 50% de lamellibranches¹⁶.

L'embouchure de la Dumbéa est caractérisée par un apport terrigène (teneur en carbonates < 50%). Peu de sédiments marins sont produits dans cette zone (décomposition locale des organismes marins).

La rivière de la Dumbéa alimente l'embouchure en vases organiques (lutites).

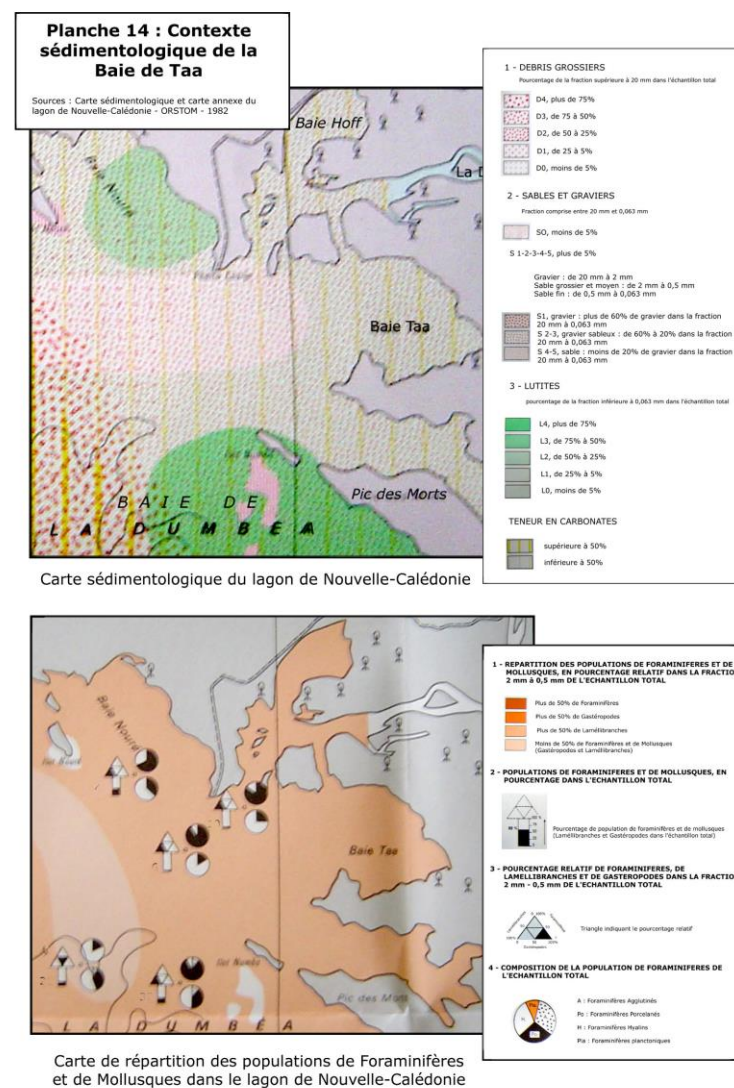


Figure 28 : Contexte sédimentologique de la baie de Taa

(Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement)

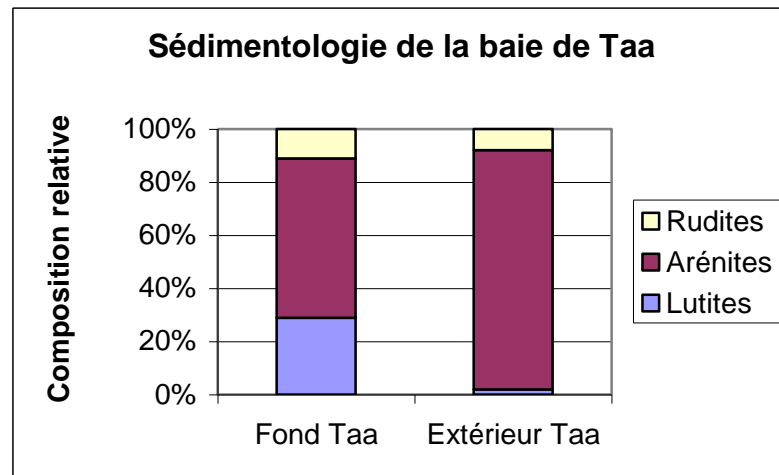
¹⁴ Foraminifère : protozoaire marin planctonique à coque calcaire.

¹⁵ J.P. DEBENAY et F. FUGAS Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie, feuille Nouméa, Paris 1982.

¹⁶ Lamellibranche ou bivalve : Mollusque aquatique muni d'une coquille à deux valves tel que l'huître, la moule...

Sédimentologie de la baie de Taa

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact « Dumbéa bord de mer » le bureau d'études éTEC a analysé les fractions granulométriques à l'intérieur et à l'extérieur de la baie de Taa. Les résultats sont portés dans le tableau ci-dessous :



Échantillon fond de la baie de Taa

La fraction relative de 11% de Rudites est uniquement composée de coquilles de mollusques gastéropodes du genre Cerithes. La fraction d'Arénites (60%) est de couleur marron avec des débris fins de coquilles calcaires.

Échantillon extérieur de la baie de Taa

La fraction relative de 8% de Rudites est composée de débris de coquilles calcaires de gastéropodes et de bivalves ainsi que de graviers de couleur marron-grise. Les 90% d'Arénites sont également composées de débris de coquilles ainsi que de débris rocheux de taille hétérogène d'origine terrigène et de couleur marron-rouge à gris. Les 2% de Lutites sont de couleur marron.

La baie de Taa est soumise à l'influence de la Dumbéa. Cette baie est marquée par une tendance à l'accumulation de vases en fond de baie.

3.7.7 QUALITÉ DES EAUX

Les caractéristiques physico-chimiques des eaux du lagon Sud-Ouest ont été décrites par ROUGERIE (1986). Ces valeurs sont des moyennes et peuvent varier, particulièrement au droit de l'embouchure de la Dumbéa.

Paramètres	Résultats	Commentaires
Température moyenne	24°C	
Salinité moyenne	35 ‰	
pH	8,6	Légèrement alcalin
Teneur en O ₂	> 90%	Teneur importante rarement plus faible
Concentration en O ₂	4,9 mL O ₂ / L	
Phosphates	0,1 à 0,3 mmol / m ³	
Nitrates	0,1 à 0,6 mmol / m ³	
Silicates	1,5 à 15 mmol / m ³	
Nitrites	0,0 à 1,0 mmol / m ³	

3.7.8 LA SYNTHÈSE OCÉANOGRAPHIQUE

Le phénomène de circulation des eaux de l'ensemble du fond de la baie de Dumbéa est complexe et dépend en partie des conditions hydrauliques de la Dumbéa.

Cette rivière est responsable d'un apport terrigène dans la baie. Cependant, il n'apparaît pas de concentration notable en éléments terrigènes issus de l'altération des massifs péridotitiques (présence d'anciennes mines à ciel ouvert dans le bassin versant de la Dumbéa). Cet impact est en réalité amoindri par la présence de la plaine alluviale et des mangroves qui permettent de sédimenter la charge solide lors des phases de crues.

Les zones de fort hydrodynamisme, le long des chenaux de la Dumbéa, sont caractérisées par un faible envasement et la prédominance d'apports coquilliers et de débris de coraux et d'huîtres.

En revanche en fond de baie, le substrat se caractérise par la présence en proportion plus importante de vases organiques en raison d'un hydrodynamisme plus faible. Ces zones sont marquées par la présence de mangroves

Il semble que le vent dominant arrivant de la baie de Koutio a tendance à transporter les sédiments vaseux préférentiellement dans la baie de Gadji par rapport à la baie de Taa ; la baie de Taa étant constituée de sable assez propre.

Notons que d'après Frédéric BALTZER¹⁷ « L'existence de la baie Hoff montre que le remplissage de la dépression latérale de rive droite est incomplet. [...] Le caractère embryonnaire du réseau de drainage des marais formant la rive Sud-Ouest de la baie Hoff montre que ces derniers sont en formation. ».

Il apparaît donc que la rive droite du delta de la Dumbéa est en cours de formation. La baie Hoff devrait se combler progressivement pour laisser place à une mangrove.

La modification du PAZ et RAZ de la ZAC PANDA n'influencera pas le milieu marin. En effet, la viabilisation et urbanisation de la ZAC sur les parties attenantes au littoral sont terminées.

¹⁷ Géodynamique de la sédimentation et diagenèse précoce en domaine ultrabasique (ORSTOM – 1982)

4 LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

4.1 LES ZONES DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRES

La zone de projet est en dehors de tout périmètre bénéficiant de mesures de protection du patrimoine naturel au titre du Code de l'environnement de la Province Sud (Réserve Naturelle, Réserve Naturelle Intégrale, aire de gestion durable des ressources, Parcs provinciaux).

Les services de la Direction du Développement Durable des Territoires (DDDT) ont été saisis dans la cadre de cette étude.

4.2 LES HABITATS ET ÉCOSYSTÈMES PRÉSENTIS

La DDDT a réalisé une cartographie des sites d'intérêts biologiques et écologiques dont la dernière mise à jour date de 2011 que ce soit d'un point de vue composition floristique ou faunistique (herpétofaune et avifaune). Ces données sont indicatives et non exhaustives. Pour chaque zone étudiée, la DDDT a établi une « priorité de conservation » ou des « enjeux » déterminés au regard du Code de l'environnement et de leur qualité écologique.

Figure 29 : Evaluation 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

Notons que la carte d'IPCB (indice de Protection et de Conservation de la biodiversité) ne présente pas un caractère exhaustif de la situation et est à prendre en considération à titre indicatif, en tant qu'élément d'alerte et de vigilance sur les impacts éventuels des projets sur les périmètres concernés.

➡ 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 les éléments fournis par la DENV, la zone de projet n'est pas concernée par des sensibilités tant au niveau floristique que faunistique pour le domaine terrestre.

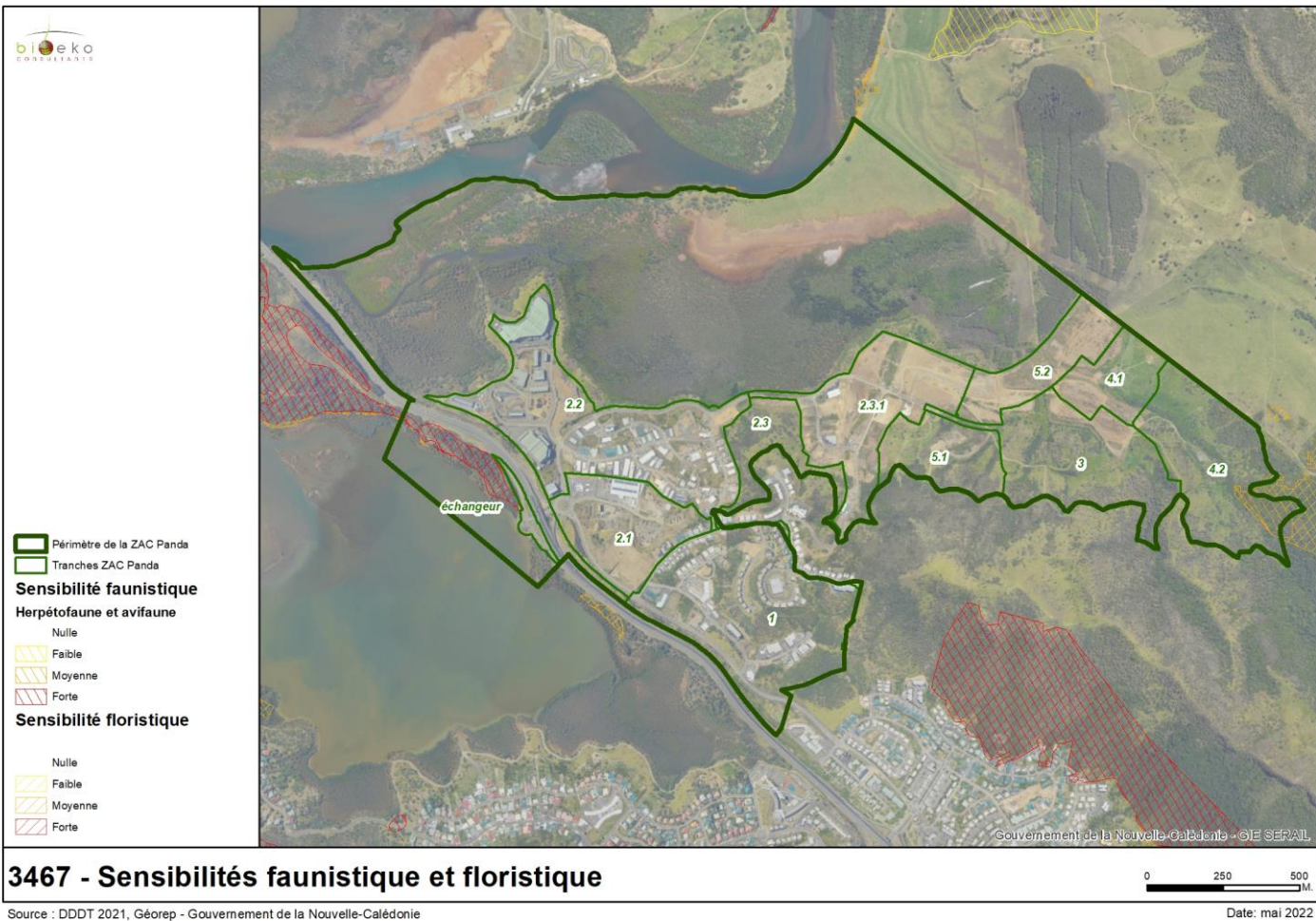


Figure 30 : Sensibilité floristique et faunistique au niveau de la ZAC PANDA

➡ 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.

4.3 LES FORMATIONS VÉGÉTALES EN 2003

Le périmètre de la ZAC compte 3 types de formations végétales terrestres :

- Forêt
- Végétation arbustive
- Savane

Sol nu (identifié pour information, ne correspondant pas à du tanne).

La répartition de ces formations au niveau de la zone de projet (emprise directe de la ZAC) se fait de manière suivante :

Tableau 15 : Surfaces des formations végétales en 2003

	Surface en m²					Total général
	Forêt sur substrat volcano-sédimentaire	Formation secondaire	Savane	Végétation arbustive sur substrat volcano-sédimentaire	Sol nu sur substrat volcano-sédimentaire	
Tranche 1			121 304	157 807		279 111
Tranche 3	1 605		61 850	111 679		175 134
Tranche 2.1			108 987	12 787		121 774
Tranche 2.2			268 119	16 542		284 661
Tranche 2.3			49 929	13 691		63 620
Tranche 2.3.1			107 783	61 931		169 714
Tranche 4.1			23 486	43 663		67 149
Tranche 4.2	21 350		5 536	151 765		178 651
Tranche 5.1			50 688	31 658		82 346
Tranche 5.2		1 976	24 164	37 985		64 125
Échangeur	1 370			8 054	1 613	9 424
Total général	24 325	1 976	821 846	647 562	1 613	1 495 709

Pour information, le sol nu ne correspondant pas à du tanne et couvre 1 613 m².

Au final, les emprises sur la végétation portent sur environ 150ha sur la totalité de la ZAC.

Aucune espèce protégée n'est recensée dans ces formations.

Les formations de type de forêt à Niaoulis, marais d'eau douce sont présentées dans le chapitre précédent « milieu récepteur ».

Enfin un patch de forêt dégradé est localisé le long de la VE2 au nord de l'échangeur de PANDA.

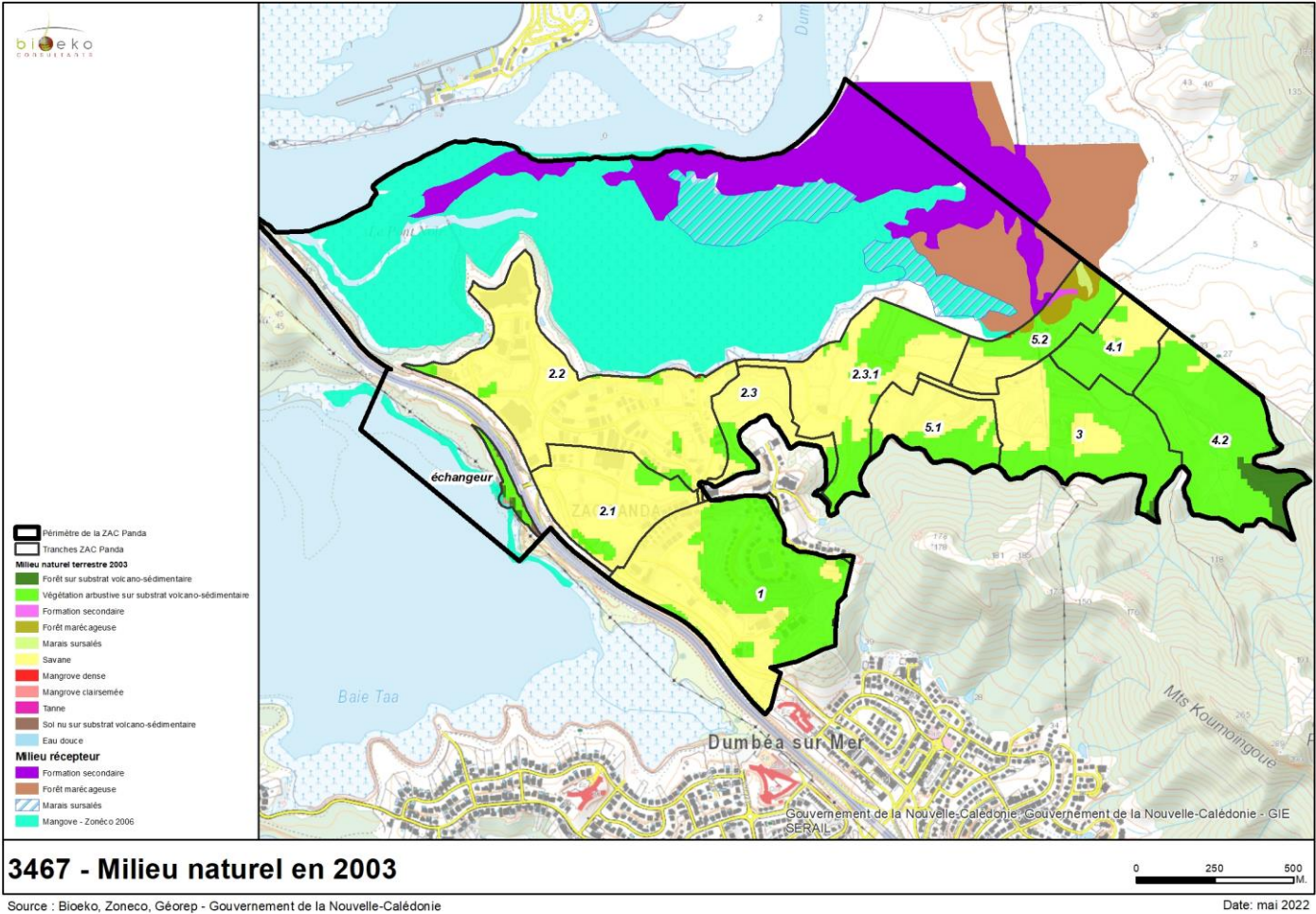


Figure 31 : Formations végétales d'origine

4.3.1 LA SAVANE À NIAOULI

Cette formation couvre environ 82 ha. Cette zone a de par sa vocation pastorale, une richesse pauvre au niveau écologique. Elle est régulièrement entretenue par gyrobroyage, du moins dans sa partie plate. Elle est occupée par un troupeau de vaches. Lors des visites de terrain, on peut encore observer de ces traces des passages de ces ruminants (broutages, bouses...).

Cette formation arborée de savane à niaouli se retrouve essentiellement sur les reliefs, ainsi sur le chaînon du Pic aux Chèvres. En savane, le niaouli est présent soit individuellement, soit en taches hétérogènes, ou encore en bosquets de taille variable dont la plus importante se situe au fond de la mangrove lagunaire (on y reviendra plus loin).

Les zones sur pentes recèlent, outre le niaouli, diverses pestes dont les principales sont par ordre d'importance le faux poivrier, le goyavier et le basilic sauvage.

Les espèces recensées notamment en 2003, 2007 et 2016 sont les suivantes :

Liste des espèces relevées :

Tableau 16 : Liste des espèces recensées dans la formation de savane à Niaoulis

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Statut	Esp. Protégées au titre du code	Esp. Classées envahissantes au titre du code
<i>Acacia farnesiana</i>	Cassie («Cassis »)	Mimosacées	Introduit		X
<i>Desmanthus virgatus</i>	Sensitive de Montravel	Mimosacées	Introduit		
<i>Hyptis pectinata</i>	Fausse menthe	Labiées	Introduit		
<i>Indigofera suffruticosa</i>	Indigo	Papilionacées	Introduit		
<i>Ipomea cairica</i>	Liseron du Caire	Convolvulacées	Introduit		X
<i>Ipomea ochracea</i>	Liseron jaune	Convolvulacées	Introduit		
<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Niaouli	Leptospermoïdées	Indigène		
<i>Ocimum gratissimum*</i>	Basilic sauvage	Labiées	Introduit		X
<i>Panicum maximum</i>	Guinée		Graminées		
<i>Passiflora suberosa*</i>	Boules à encre	Passifloracées	Introduit		X
<i>Pluchea indica ssp</i>		Composées	Introduit		X
<i>Psidium guayava</i>	Goyavier	Myrtoïdées	Introduit		X
<i>Schinus terebenthifolius</i>	Faux poivrier	Anacardiées	Introduit		X
<i>Solanum mauritianum</i>	Faux tabac (un des)	Solanacées	Introduit		
<i>Solanum torvum*</i>	Fausse aubergine	Solanacées	Introduit		
<i>Stachytarpheta urticaefolia</i>	Herbe bleue	Labiées	Introduit		
<i>lignum vitae</i>	Gaïac	Zygophyllacées			

4.3.2 LA VÉGÉTATION ARBUSTIVE / ARBORÉE ET FORÊT

Cette formation couvre au niveau de la zone de projet environ 66ha et implante au niveau des reliefs. On la retrouve notamment sur les flancs du pic aux chèvres avec des essences de forêt mésophile.

Les espèces envahissantes allochtones et très dynamiques contribuent beaucoup à parachever la secondarisation du milieu, et celles qui sont refusées par le bétail prolifèrent. Il en résulte que les espèces endémiques relevées et notées dans le tableau ci-dessous sont présentes mais en quantité négligeable. Sous la pression conjuguée de l'action du surpâturage et de la concurrence des espèces envahissantes, elles s'éclipsent peu à peu jusqu'à disparaître, laissant place à un fourré de substitution.

Tableau 17 : Liste des espèces recensées dans la formation arbustive, arborée et forêt

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Statut	Esp. Protégées au titre du code	Esp. Classées envahissantes au titre du code
<i>Abrus precatorius (1)</i>	Fausse réglisse	Papilionacées	Introduit		
<i>Acacia spirorbis</i>	Gaïac	Mimosacées	Endémique		
<i>Acronychia laevis</i>	Bolé	Rutacées	Indigène		
<i>Adiantum fournieri</i>		Adiantacées,fougères	Endémique		
<i>Aglaia elaeagnoides</i>	Magali	Méliacées	Indigène		
<i>Albizia lebbeck</i>	Bois noir	Mimosacées	Introduit		
<i>Arytera collina</i>		Sapindacées	Endémique		
<i>Cassia tora</i>	Fausse pistache	Caesalpiniciées	Introduit		x
<i>Cassytha filiformis</i>	Fausse cuscute	Lauracées	Indigène		
<i>Casuarina collina</i>	Bois de fer des collines	Casuarinacées	Indigène		
<i>Celastrus paniculatus</i>		Célastracées	Indigène		
<i>Cerbera manghas</i>	Faux manguier	Apocynacées	Indigène		
<i>Cheilanthes distans</i>	Fougères		Indigène		
<i>Clematis pickeringii</i>	Clématite	Renonculacées	Indigène		
<i>Cupaniopsis glomerifera</i>		Sapindacées	Endémique		
<i>Cupaniopsis trigonocarpa</i>		Sapindacées	Endémique		
<i>Desmodium adscendens</i>	Camarades	Papilionacées	Introduit		
<i>Dianella adenanthera</i>		Liliacées	Indigène		
<i>Diospyros fasciculosa</i>		Ebénacées	Indigène		
<i>Doxantha unguis cati (4)</i>	Liane griffes de chat	Bignoniacées	Introduit		x
<i>Drynaria rigidula</i>	Fougère à couronnes	Fougères	Indigène		
<i>Elephantopus scaber</i>		Composées	Introduit		
<i>Ellatostachys apetala</i>		Sapindacées	Endémique		
<i>Geitonoplesium cymosum</i>	Asperge canaque	Hémérocallidacées	Indigène		
<i>Glochidion billardieri</i>		Euphorbiacées	Endémique		
<i>Ipomoea cairica</i>	Liseron mauve du Caire	Convolvulacées	Introduit		
<i>Jasminum didymum</i>	Jasmin sauvage (un des)	Oléacées	Indigène		
<i>Leucaena leucocephala*</i>	Faux mimosa	Mimosacées	Introduit		
<i>Litsea glutinosa (5)</i>	Faux avocatier	Lauracées	Introduit		x
<i>Malaisia scandens</i>	Liane feu	Moracées	Indigène		

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Statut	Esp. Protégées au titre du code	Esp. Classées envahissantes au titre du code
<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Niaouli	Leptospermoïdées	Indigène		
<i>Melia azedarach</i> (6)	Lilas	Méliacées	Introduit		
<i>Melodinus scandens</i>		Apocynacées	Endémique		
<i>Passiflora suberosa</i>	Poc poc	Passifloracées	Introduit		x
<i>Pyrrosia confluens</i>		Fougères	Indigène		
<i>Rhamnella vitiense</i>	« Vieille corde »	Rhamnacées	Indigène		
<i>Rhyssopteris timoriensis</i>		Malpighiacées	Indigène		
<i>Rivina humilis</i>	Baies corail	Phytolaccacées	Indigène		
<i>Sarcomelicope leiocarpa</i>		Rutacées	Endémique		
<i>Schinus terebenthifolius</i> *	Faux poivrier	Anacardiacees	Introduit		x
<i>Sida rhombifolia</i>	Herbe à balais (une des)	Malvacées	Introduit		
<i>Tetracera billardieri</i>	Liane eau	Dilléniacées	Endémique		
<i>Tieghemopanax dioicus</i>		Araliacées	Endémique		

4.3.3 LA FORÊT

De loin, cette formation qui couvre le flanc Nord de la colline du Pic aux Chèvres donne l'aspect arboré d'une forêt. Cependant, l'intérieur est très décevant et montre un état de dégradation extrême due essentiellement au surpâturage intense des bovins mais aussi des cerfs, vus et entendus à de nombreuses reprises au cours de mes deux transects, le long des courbes de niveau à 50 et 70 mètres.

Les espèces envahissantes allochtones et très dynamiques contribuent beaucoup à parachever la secondarisation du milieu, et celles qui sont refusées par le bétail prolifèrent. Il en résulte que les espèces endémiques relevées et notées dans le tableau ci-dessous sont présentes mais en quantité négligeable. Sous la pression conjuguée de l'action du surpâturage et de la concurrence des espèces envahissantes, elles s'éclipsent peu à peu jusqu'à disparaître, laissant place à un fourré de substitution.

Relevé des espèces rencontrées :

Tableau 18 : Liste des espèces recensées dans la formation forêt

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Statut
<i>Abrus precatorius</i> (1)	Fausse réglisse	Papilionacées	Introduit
<i>Acacia spirorbis</i>	Gaïac	Mimosacées	Endémique
<i>Acronychia laevis</i>	Bolé	Rutacées	Indigène
<i>Adiantum fournieri</i>		Adiantacées, fougères	Endémique
<i>Aglaia elaeagnoides</i>	Magali	Méliacées	Indigène
<i>Albizia lebeck</i>	Bois noir	Mimosacées	Introduit
<i>Arytera collina</i>		Sapindacées	Endémique
<i>Cassia tora</i>	Fausse pistache	Caesalpiniacées	Introduit
<i>Cassytha filiformis</i>	Fausse cuscute	Lauracées	Indigène
<i>Casuarina collina</i>	Bois de fer des collines	Casuarinacées	Indigène
<i>Celastrus paniculatus</i>		Célastracées	Indigène
<i>Cerbera manghas</i>	Faux manguier	Apocynacées	Indigène
<i>Cheilanthes distans</i>		Fougères	Indigène
<i>Clematis pickeringii</i>	Clématite	Renonculacées	Indigène
<i>Cupaniopsis glomerifera</i> (2)		Sapindacées	Endémique
<i>Cupaniopsis trigonocarpa</i> (3)		Sapindacées	Endémique
<i>Desmodium adscendens</i>	Camarades	Papilionacées	Introduit

<i>Dianella adenanthera</i>		Liliacées	Indigène
<i>Diospyros fasciculosa</i>		Ebénacées	Indigène
<i>Doxantha unguis cati</i> (4)	Liane griffes de chat	Bignoniacées	Introduit
<i>Drynaria rigidula</i>	Fougère à couronnes	Fougères	Indigène
<i>Elephantopus scaber</i>		Composées	Introduit
<i>Ellatostachys apetala</i>		Sapindacées	Endémique
<i>Geitonoplesium cymosum</i>	Asperge canaque	Hémérocallidacées	Indigène
<i>Glochidion billardieri</i>		Euphorbiacées	Endémique
<i>Ipomoea cairica</i>	Liseron mauve du Caire	Convolvulacées	Introduit
<i>Jasminum didymum</i>	Jasmin sauvage (un des)	Oléacées	Indigène
<i>Leucaena leucocephala</i> *	Faux mimosa	Mimosacées	Introduit
<i>Litsea glutinosa</i> (5)	Faux avocatier	Lauracées	Introduit
<i>Malaisia scandens</i>	Liane feu	Moracées	Indigène
<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Niaouli	Leptospermoïdées	Indigène
<i>Melia azedarach</i> (6)	Lilas	Méliacées	Introduit
<i>Melodinus scandens</i>		Apocynacées	Endémique
<i>Passiflora suberosa</i>	Poc poc	Passifloracées	Introduit
<i>Pyrrosia confluens</i>		Fougères	Indigène
<i>Rhamnella vitiense</i>	« Vieille corde »	Rhamnacées	Indigène
<i>Rhyssopteris timoriensis</i>		Malpighiacées	Indigène
<i>Rivina humilis</i>	Baies corail	Phytolaccacées	Indigène
<i>Sarcomelicope leiocarpa</i> (7)		Rutacées	Endémique
<i>Schinus terebenthifolius</i> *	Faux poivrier	Anacardiacees	Introduit
<i>Sida rhombifolia</i>	Herbe à balais (une des)	Malvacées	Introduit
<i>Tetracera billardieri</i>	Liane eau	Dilléniacées	Endémique
<i>Tieghemopanax dioicus</i> (8)		Araliacées	Endémique

(1) Liane grêle dont les feuilles ont une saveur de réglisse. Abondante en sous-bois car refusée par le bétail. Peu observée ailleurs en forêt sèche.

(2)&(3) Les *Cupaniopsis* sont les seuls arbres endémiques subsistants, en petit nombre.

(4) La liane griffes de chat *Doxantha unguis-cati*, est très envahissante dans le sous-bois. Ses nombreuses tiges à crampons (cf lierre) grimpent sur les arbres et contribuent à les fragiliser. Cette plante échappée des jardins à jolies fleurs jaunes est particulièrement préoccupante dans le secteur de Païta-Dumbéa-Yahoué.

(5) Le faux avocatier *Litsea glutinosa* est largement répandu dans la région de Dumbéa, Païta et Boulouparis mais ne s'est pas installé ailleurs. Cette espèce s'est échappée du jardin d'essais de Koé (Dumbéa) à la fin du XIXème siècle. Ce petit arbre ne choque pas dans le paysage où il est bien intégré.

(6) Le lilas local *Melia azedarach* est commun dans les zones secondarisées où il pousse à l'état spontané.

(7) Vu 1 pied

(8) Rare localement

4.4 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES FORMATIONS VÉGÉTALES EN 2022

Depuis 2003, la ZAC a été réalisée à 59%. Ainsi en 2022, la répartition par formation porte sur les surfaces suivantes :

	Surface en m²		
	Forêt sur substrat volcano- sédimentaire	Savane	Végétation arbustive sur substrat volcano- sédimentaire
Tranche 1			0
Tranche 3	1 605	59 176	94 490
Tranche 2.1			0
Tranche 2.2			0
Tranche 2.3		46 210	13 691
Tranche 2.3.1			0
Tranche 4.1		21 847	20 912
Tranche 4.2	21 350	5 536	150 699
Tranche 5.1		46 658	30 526
Tranche 5.2		921	292
Échangeur			0
Total général	22 955	180 348	310 610

Ainsi en 2022, les emprises sur la végétation portent sur environ 513 913 m² après avoir retiré les surfaces aménagées couvrant 1 009 622 m².

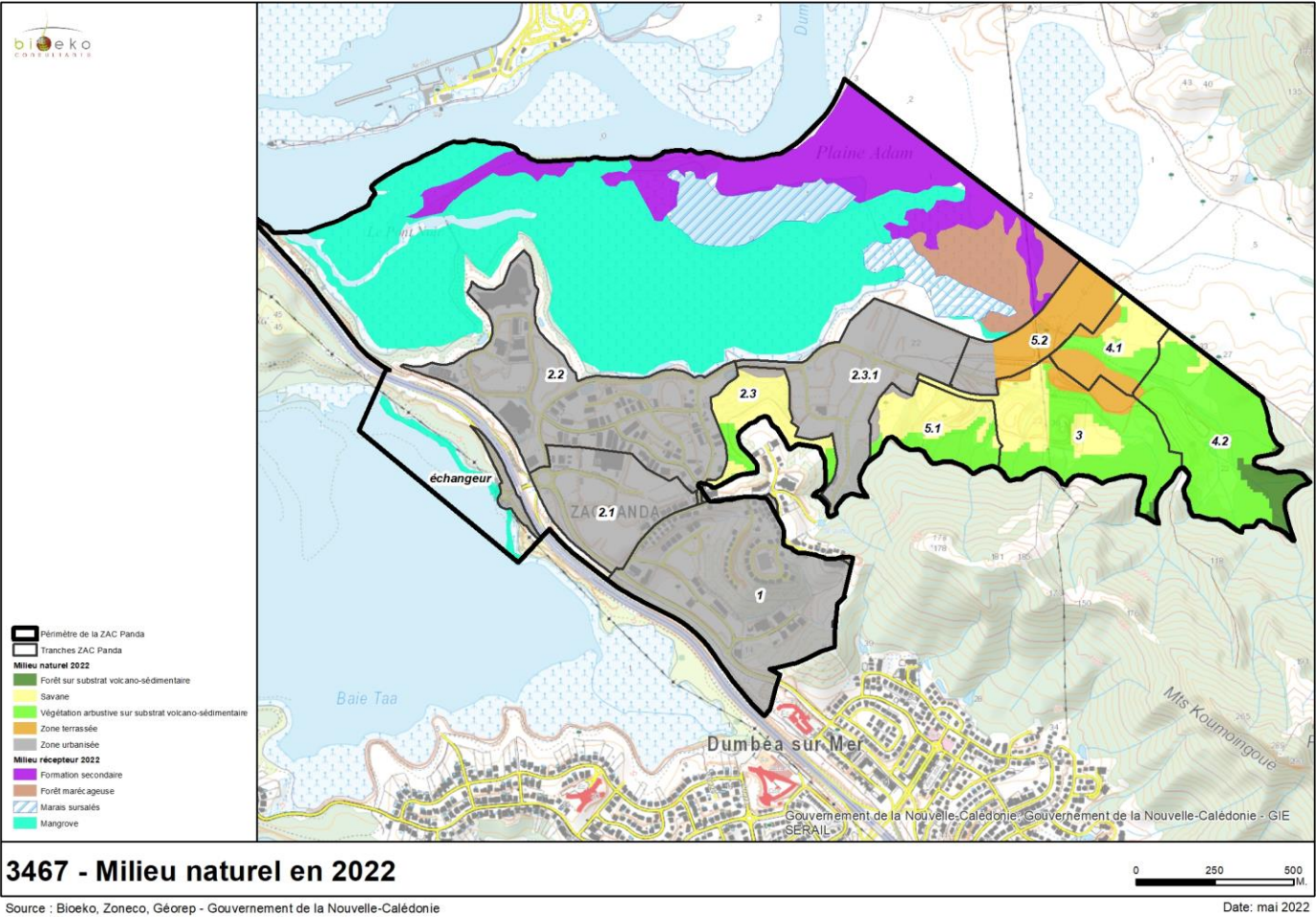


Figure 32 : Avancement des défrichements en 2022

Enfin depuis 2010, notons qu'en plus des pressions des espèces envahissantes végétales et animales qui seront abordées dans les paragraphes suivants, la ZAC PANDA a également subi d'autres pressions :

- Pressions liées aux incendies. Ainsi en novembre 2017, le Pic aux Chèvres a subi un incendie de couvrant 171 ha environs.
- Pressions liées à la montée en puissance jardins vivriers, se sont bien développés sur la ZAC s'implantant au droit de la mangrove (créant des trouées dans cet écosystème) ou dans les bassins d'orage avec un risque sanitaire lié à une possible de la ZAC (comme pour la ZAC de Dumbéa sur mer) avec la création de jardins vivriers. Depuis 2010 les bioaccumulation de polluants véhiculés par les eaux pluviales. Cette information est connue des services de la DDDT.

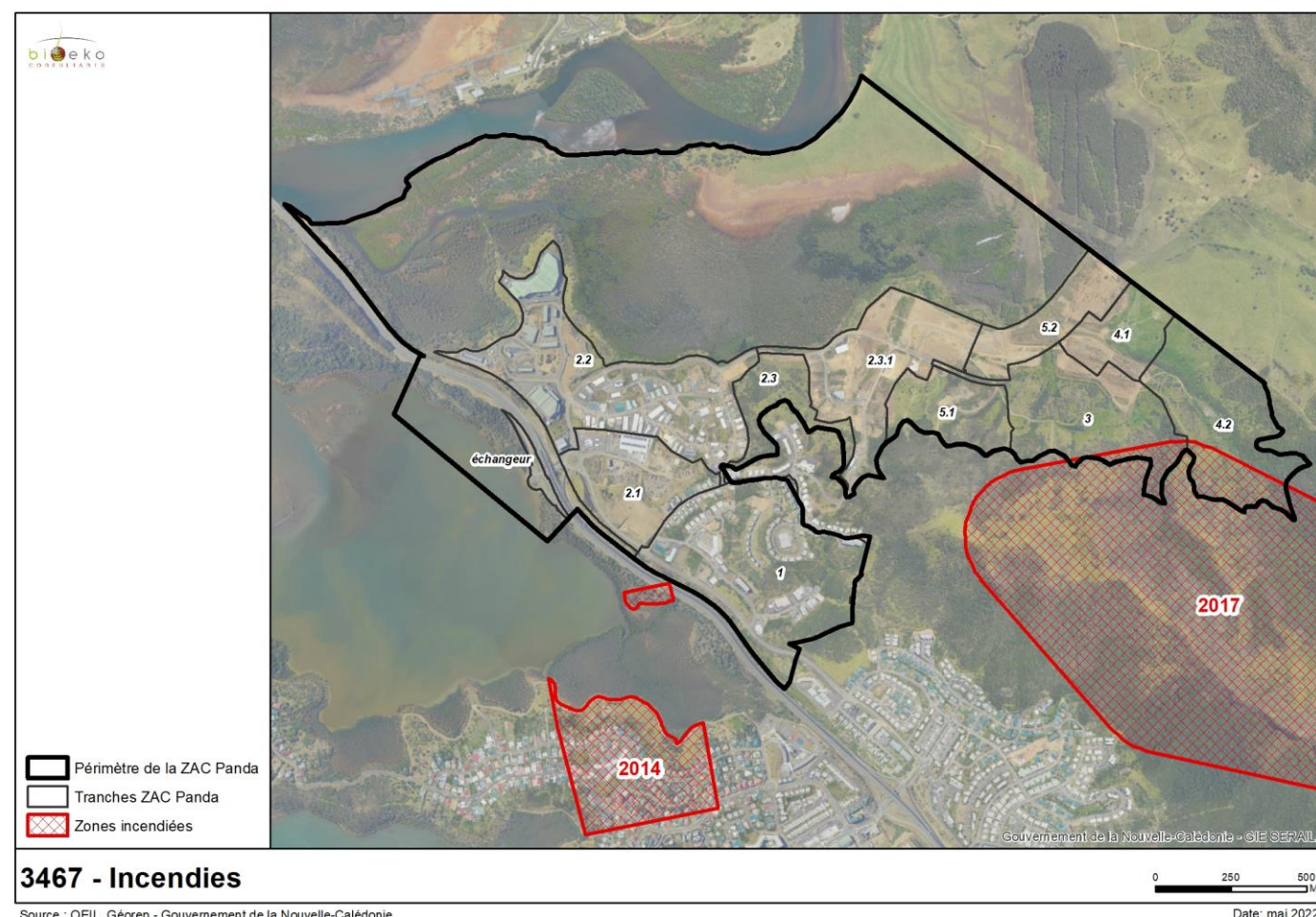


Figure 33 : Incendies répertoriés avant 2022

4.5 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LA FORÊT SÈCHE ET LES ESPÈCES ENVAHISSANTES VÉGÉTALES EN 2022

[Sources : extrait du rapport du suivi annuel de la ZAC PANDA 2015 – Soproner
Extrait du rapport du suivi annuel de la ZAC PANDA 2021 – Aquaterra]

Depuis 2010, le suivi annuel de la ZAC permet de caractériser l'évolution des espèces envahissantes végétales.

En 2013 plusieurs actions environnementales ont été réalisées pour l'éradication de ces espèces.

Le bilan de 2014 montre qu'au niveau de la ZAC PANDA, les espèces suivantes avaient été recensées : *Melia azedarach*, *Litsea glutinosa*, *Macfadyena unguis-cati*, *Spathodea campanulata* et *Acacia farnesiana*.



Figure 34 : Localisation des espèces envahissantes en 2014

L'étude initiale (2010) a permis la réalisation par A2EP d'un tableau de répartition des espèces végétales envahissantes sur les deux ZAC. Celui-ci liste les espèces envahissantes au sens du rapport de l'IRD (Hequet *et al.* 2009), avec leur rang parmi les 99 espèces les plus envahissantes de Nouvelle-Calédonie, ainsi que leur localisation et leur abondance globale sur chacune des 4 zones suivantes : Pic aux morts, Pointe à la Dorade, Pic aux chèvres et Panda-littoral.

Ce tableau de base a été complété en septembre 2011 par Stéphane Hénocque (Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)) qui y a ajouté des colonnes indiquant le niveau de gêne engendré par l'espèce, le degré de pertinence d'actions éventuelles et les avis correspondants.

4.5.1.1 Campagne de 2021

En 2021, le suivi des espèces envahissantes n'est opéré qu'au niveau de la station ST20P au nord de l'échangeur de la ZAC PANDA. Il s'agit d'une station caractérisée par une végétation arborée à l'intérieur du périmètre « Vigilance forêt sèche » établi par le Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Calédonie (CEN).

Cet espace subit une forte pression anthropique caractérisée par sa proximité directe avec la Voie Express et la destruction progressive de son sous-bois, au profit de cultures vivrières. Les jardins vivriers occupent de plus en plus d'espaces.

En tout ce sont 34 espèces, réparties en 21 familles qui ont été observées sur la ST20P.

A noter : toutes les espèces présentes dans le quadrat le sont aussi sur le transect.

Le tableau ci-contre présente les principales caractéristiques de la formation végétale inventoriée.

La répartition des EEV¹⁸ sur le transect est donnée dans le tableau « Recouvrement des EEV le long du transect » et schématisée sur la figure « Répartition des EEV sur le transect - ST20P ».

Tableau 19 : Caractéristiques de la formation végétale (FS et EEV ; source Aquaterra 2022)

CRITERE	QUADRAT	LINEAIRE
Diversité	16 espèces / 13 familles	34 espèces / 21 familles
Natives / Introduites	12 / 4	26 / 8
Endémisme	25 % (4 / 16)	35 % (12 / 34)
Espèces protégées en PS	0	0
Liste rouge UICN : statut menacé	<i>Pittosporum cherrieri</i> (VU) et <i>Diospyros pancheri</i> (VU) + 4 en préoccupation mineure	<i>Pittosporum cherrieri</i> (VU) et <i>Diospyros pancheri</i> (VU) + 1 en quasi menacé et 9 en préoccupation mineure
EEV (Province Sud)	<i>Schinus terebinthifolia</i> , <i>Litsea glutinosa</i> , <i>Passiflora suberosa</i>	<i>Schinus terebinthifolia</i> , <i>Litsea glutinosa</i> , <i>Passiflora suberosa</i> , <i>Lantana camara</i>
A signaler	<i>Polyscias nothisii</i> (EN et protégé en PS), disparu depuis 2018 <i>Jasminum elatum</i> (VU et protégé en PS) a disparu pour cette campagne 6 coquilles vides d'achatine + <i>Sanseveria trifasciata</i> et <i>Cedrela odorata</i> retrouvé à proximité	Une bande d'une vingtaine de mètres au milieu qui est défrichée pour l'implantation de culture vivrière. Cette surface évolue en s'agrandissant dans le temps

Tableau 20 : Recouvrement des EEV le long du transect (source Aquaterra 2022)

Genre espèce	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
<i>Passiflora suberosa</i>											
<i>Leucaena leucophala</i>											
<i>Litsea glutinosa</i>											
<i>Schinus terebinthifolia</i>											

Légende :

< 1 %	+
1 – 5 %	1
6 – 25 %	2
26 – 50 %	3
51 – 75 %	4
75 – 100 %	5



Figure 35 : Répartition des EEV sur le transect - ST20P (source Aquaterra 2022)

Le tableau ci-dessous résume sous la forme de cotation les niveaux de chaque type de pression ainsi que la qualité du milieu. Pour cette campagne, la note de vulnérabilité et de menace ajoute une donnée supplémentaire à l'existant. La vulnérabilité est la prédisposition propre à un milieu ou au site influant l'intensité du risque. La note de menace concerne les pressions. L'expertise des observations de terrain classe ces pressions.

Tableau 21 : Bilan du suivi forêt sèche et EEV

Qualité du milieu	Stratification	Fermeture canopée	Variété spécifique	Coupe de bois	Cerf / cochon	EEV	Macro-déchets
++	5-10m	50%	++	***	*	**	*

NB : Vert = positif, bon, pas d'impact avéré ; Orange = moyen, impact existant ; Rouge = négatif, mauvais, impact avéré ; marron = Impact très important ; Vulnérabilité (+ à +++), menace (* à ***)

La qualité du milieu : Le milieu naturel encore préservé (donc hors zone défrichée) est en relativement bon état général. La forêt ne semble pas connaître de problème de santé mais à cause de sa sur-exposition continue aux différentes pressions, ce milieu reste très vulnérable.

La variété spécifique : La disparition d'espèces vulnérables classées sur la liste rouge de l'UICN au profit de EEV montre qu'il y a un risque réel sur la composition du milieu. La surveillance des EEV est une préoccupation importante.

La coupe de bois et l'ouverture des milieux favorisent l'implantation d'espèces invasives et appauvrissent la diversité végétale. De plus, le site de la station se trouve dans un espace isolé et surexposé à différentes pressions.

Dans l'état actuel, le patch de forêt sèche dans lequel se trouve la station ST20P, a vocation à disparaître au profit de cultures vivrières.

¹⁸ Celles suivies précédemment

4.5.1.2 Comparaison sur l'historique du suivi forêt de la station ST20P

La zone connaît d'importantes modifications dans sa composition ; la campagne de 2010 met en évidence une faible répartition des espèces envahissantes sur le tracé du linéaire avec une couverture très faible. Par la suite les EEE commencent à proliférer de manière importante et à occuper plus d'espace. *Litsea glutinosa*, *Passiflora suberosa* et *Leucaena leucocephala* sont très présentes sur le site.

Les données de terrain en 2019 révèlent une zone défrichée à partir des 30 m du linéaire et qui a encore progressé en 2021.

4.6 LA FAUNE TERRESTRE EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

4.6.1 LA FAUNE D'ÉLEVAGE

Le site est actuellement utilisé pour l'élevage de bovins et de chevaux.

4.6.2 LA FAUNE SAUVAGE

Les propriétaires des terrains visés par le projet confirment la présence de cerfs et de cochons sauvages sur le site d'études.

Présence de *Wasmannia auropunctata* « fourmi électrique », (peste animale n °1 en Nouvelle-Calédonie), est très présente sur l'ensemble de la forêt sèche dégradée.

Présence de coquilles vides d'escargots géants d'Afrique (*Achatina fulica*) mais pas de *Placostylus* (bulimes endémiques), qui sont de bons indicateurs de l'état sanitaire.

4.7 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES EN 2022

4.7.1 LES DONNÉES ANTÉRIEURES SUR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES ANIMALES

[Source : rapport Soproner 2015-2016 – Suivi environnemental des ZAC DSM et PANDA
Rapport CAPASE, 2019]

Déterminer la présence ou l'absence de cerfs et cochons, et suivre l'évolution géographique des populations, afin de préserver la forêt sclérophylle de la zone.

La campagne de suivi des espèces envahissantes exogènes a été réalisée par Jörn Theuerkauf (CORE.NC), du 26 octobre au 30 octobre 2015. La méthode de suivi est identique depuis 2011. Sur chacune des 10 stations prédéfinies en 2010 (positionnées dans des patches de forêt sèche), l'échantillonnage comprend systématiquement un transect ainsi que des quadrats. Sur les 10 transects, tous les signes de cerfs ou cochons (fèces, empreintes, écorçage, terre retournée) sont relevés. Tous les 25 m sur le transect, un quadrat de 10 m x 10 m est mis en place et le nombre de plants abroustis ainsi que l'état d'abroustissement (selon échelle d'abroustissement de Boisaubert) sont notés.

4.7.2 LES COCHONS ET CERFS

Le bilan du rapport du suivi de la ZAC PANDA de 2018 montre la présence de cerfs et cochons au niveau de la station ST19P de la ZAC, soit au niveau des tranches 3 et 5.1. en 2019, le passage du bétail encore présent avait certainement effacé les traces. Néanmoins, les usagers de la presqu'île de Dumbéa-sur-Mer ont confié (comme en 2018) avoir observé le passage de cerfs et cochons dans la zone marécageuse de la presqu'île au cours de l'année.

4.7.3 LE CHAT (DOMESTIQUE ET HARET)

Le dernier suivi opéré sur les chats a été réalisé en 2019. Seul le secteur 2 de la ZAC de Dumbéa sur est suivi. Aucune donnée n'est disponible sur la ZAC PANDA.

4.7.4 LES FOURMIS

Dans le cadre du suivi annuel de la ZAC, les suivi des fourmis a été opéré jusqu'en 2011. Aucun suivi n'a été réalisé depuis.

Il en ressort du dernier rapport :

- Une faible diversité spécifique ;
- Très peu d'espèces locales (3 espèces), milieu dominé par des espèces introduites ;
- Quatre espèces envahissantes majeures sont présentes notamment au droit de la ZAC en lisière de formations végétales.

Les espèces envahissantes recensées sont : la fourmi folle jaune (*Anoplolepis gracilipes*), la fourmi noir à grosse tête (*Pheidole megacephala*), la fourmi de feu tropicale (*Solenopsis geminata*) et la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*).

La ZAC PANDA comprend des fourmis envahissantes en lisière des formations végétales existantes notamment la fourmi folle jaune (*Anoplolepis gracilipes*), et la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*) potentiellement au droit des futures tranches à aménager

4.7.5 AUTRES

Notons que le suivi de la ZAC a identifié en 2019 la présence de *Dryopsophus aureus* (Rénette dorée) au niveau de la zone humide à Niaoulis. Cette dernière a également été observé au niveau du bassin d'orage entre la tranche 2.3 et 3. Un signalement a été fait en 2021 à la DDDT et CEN.

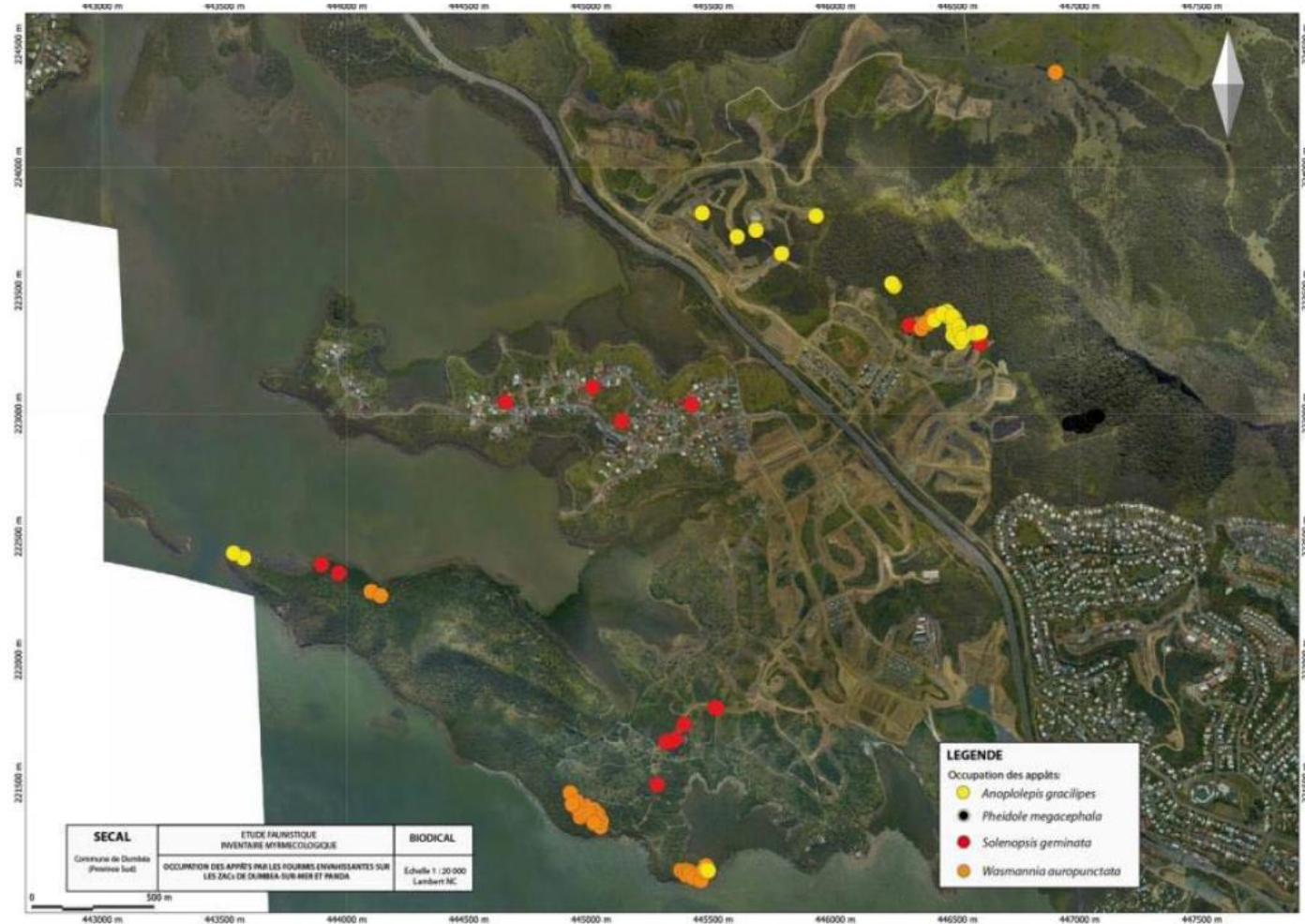


Figure 36 : Occupation des appâts par les fourmis envahissantes (source : rapport du suivi annuel des ZAC DSM et PANDA 2011)

4.7.6 CAMPAGNE 2021 SUR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES ANIMALES

[Sources : Extrait du rapport du suivi annuel de la ZAC PANDA 2021 – Aquaterra]

Les stations concernées sont les stations ST20P et ST19P. Elles sont localisées en milieu de type forêt sèche.

Au niveau ST20P : La campagne terrain ne révèle aucune trace de passage animal. Le capucin donacole, *Lonchura castaneothorax*, a été aperçu à l'intérieur de la station. Cette espèce de passereaux est principalement présente près des zones humides et des champs cultivés. Quelques empreintes de pas provenant d'un ongulé ont été relevées non loin de la station ST24P à 200 m au sud de la station ST20P.

Au niveau de ST19P : La campagne terrain ne révèle aucune trace particulière sur la station ST19P.

L'avifaune

4.7.6.1 Types de milieux parcourus

Les milieux suivants ont été parcourus (voir descriptif formations végétales §1.3.2.) :

- savane herbeuse et clairsemée à niaoulis sur la majeure partie de la zone d'étude ;
- formation végétale de bordure de rivière (canopée à 8-10 m) ;
- arrière mangrove (canopée à 6-8 m) ;
- mangrove externe (canopée à moins de 5 m).

Ces trois derniers milieux sont répertoriés sous la dénomination « zones humides ».

4.7.6.2 Observations

Un total de 31 espèces a été observé ou entendues sur la zone d'étude lors de nos quatre passages. Parmi elles, des oiseaux typiques des milieux humides et de basses altitudes.

Elles sont répertoriées dans le tableau suivant :

	% des oiseaux observés	Dont: Présence en milieu humide (%)	Présence en savane (%)
Bihoreau cannelle	1,7	100	0
Martin-pêcheur sacré	4,5	100	0
Fauvette à ventre jaune	2,4	86	14
Siffleur à ventre roux	4,9	72	28
Echenilleur pie	0,3	0	100
Zostérops à dos gris	0,3	0	100
Siffleur calédonien	0,6	100	0
Stourne calédonien	0,3	100	0
Cormoran pie	2,8	100	0
Sarcelle grise	4,5	100	0
Vanneau soldat	3,1	100	0
Milan siffleur	4,2	34	66
Tourterelle verte	1	100	0
Râle à bandes	0,3	100	0
Salangane à croupion blanc	2,8	75	25
Méiphage à oreillons gris	7	90	10
Langrayen à ventre blanc	2,8	100	0
Rhipidure à collier	4,9	72	28
Corbeau calédonien	1,4	75	25
Zostérops à dos vert	1,7	100	0
Aigrette des récifs	1,4	100	0
Héron à face blanche	8,4	100	0
Canard à sourcils	23,5	100	0
Poule sultane	0,3	100	0
Busard de Gould	0,6	50	50
Effraie des clochers	1	67	33
Coucou à éventail	2,4	100	0

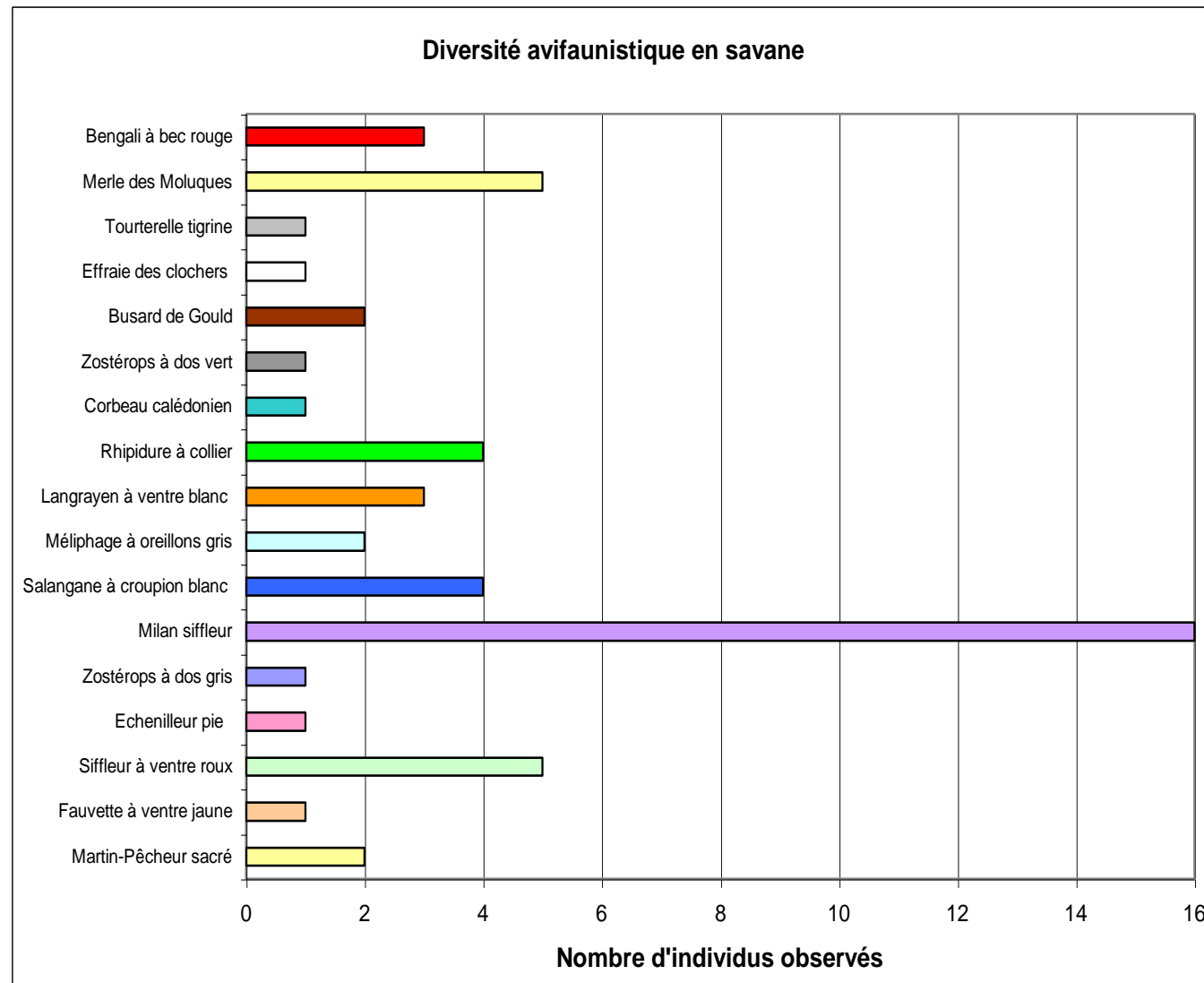
Tourterelle tigrine	2,4	86	14
Merle des Moluques	5,6	80	20
Bulbul à ventre rouge	0,3	100	0
Bengali à bec rouge	1,4	25	75

Total: 31 espèces

Aucune de ces espèces ne fait l'objet d'un classement dans la Convention de Washington (CITES). La répartition des statuts de ces taxons (espèces et sous-espèces) est la suivante :

Le nombre de taxons endémiques est important (63% des oiseaux observés), justifiant à lui seul la prise en compte et la préservation des habitats, pérennisant le développement de ces espèces remarquables.

Diversité avifaunistique dans la zone de savane

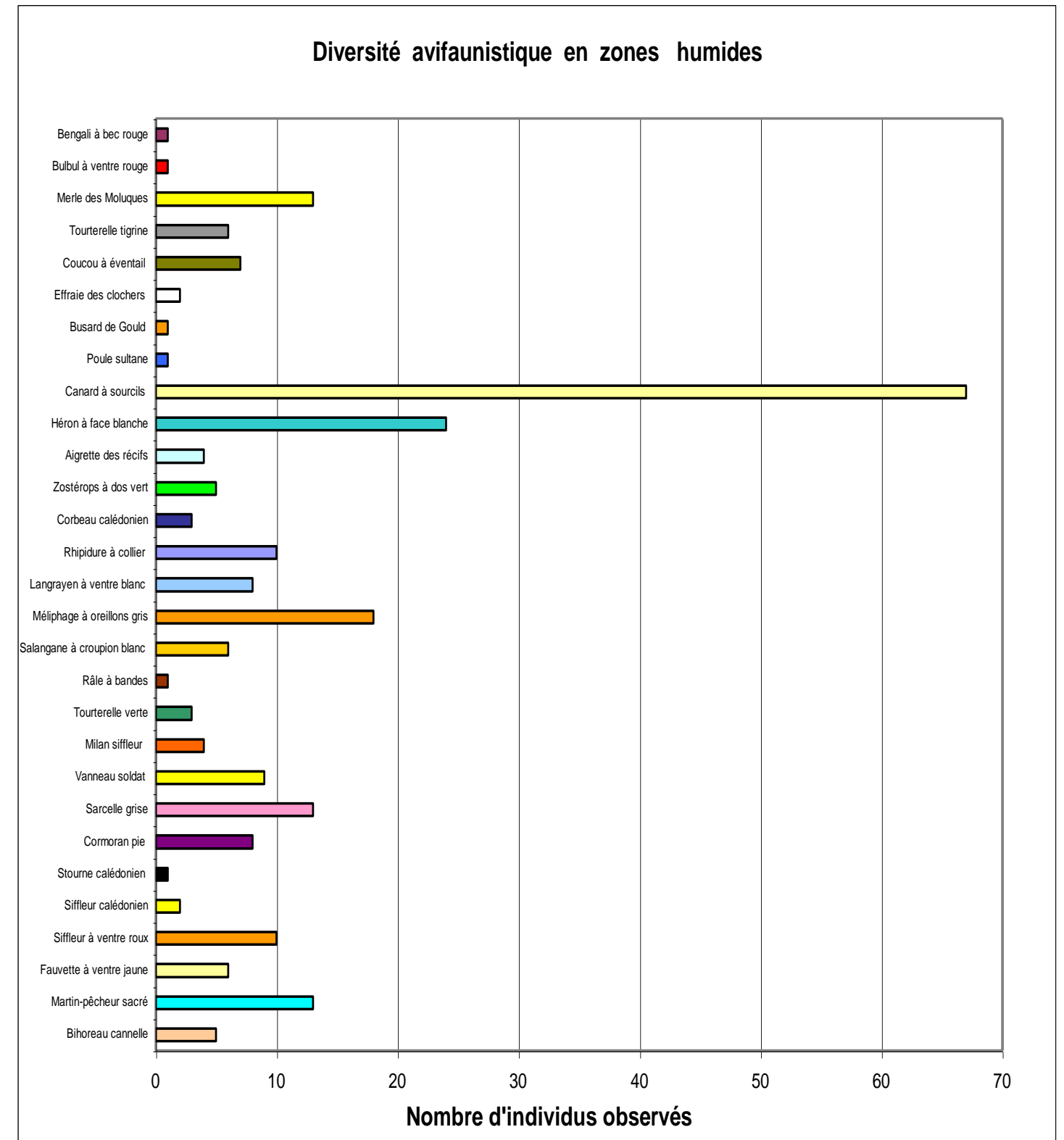


Nous avons observé 17 espèces réparties dans les espaces ouverts de savane herbeuse et dans les formations à niaoulis plus denses, soit 54% de l'ensemble des oiseaux rencontrés sur la zone d'étude. Ce biotope est notamment parcouru par les deux espèces de rapaces diurnes observées : milan et busard.

On compte également la présence de 3 des 4 espèces introduites répertoriées, bien que le bulbul soit sans doute présent ponctuellement en végétation sèche. La présence du corbeau, de l'effraie et de l'échenilleur pie atteste de la qualité de ces milieux certes clairsemés et secondarisés mais présentant des atouts indéniables pour le nourrissage, l'abri et la reproduction des oiseaux, et au-delà, de la faune inféodée à ces milieux : insectes, scinques, mollusques...

Nous attirons l'attention sur les liserés denses en bordure de la VE2, particulièrement riches en oiseaux : siffleurs, fauvettes, effraies notamment, y trouvent nourriture, abris, sans sembler être dérangés par les nuisances de la route. Ajoutés à des atouts esthétiques et acoustiques, ce cordon végétal présente une valeur écologique importante.

Diversité avifaunistique dans la zone de mangrove et des rives de la Dumbéa



Les espaces de part et d'autres de la rivière Dumbéa sont évidemment très peuplés, du fait d'une végétation haute, dense, riche et variée : on note 3 à 4 faciès de mangroves, arbres de rivière tels que filaos, ficus.

85% des espèces contactées sur le site d'étude sont présentes dans ces milieux. Les rives de la Dumbéa en particulier sont riches en oiseaux d'eau (bihoreau, hérons, canards, poules, cormorans) qui se réfugient dans les roseaux, les racines de palétuviers, ou les vasières. L'arrière mangrove de la plaine Adam peut d'ailleurs être qualifiée de véritable héronnière.

La présence d'espèces remarquables augmente l'intérêt déjà élevé de ces biotopes, en particulier les bihoreaux, les râles (très discrets, qui semblent nicher dans la mangrove intermédiaire), les canards à sourcils (dont certains individus non différenciés sont sans doute hybrides), numériquement dominants. Notons également la présence de vanneaux éperonnés (ou vanneaux soldats), espèce assez rare en Nouvelle Calédonie, observée sur la piste ULM et sur les rives de la Dumbéa, à chaque sortie d'étude.

La présence des espèces introduites (merle des Moluques entre autres) atteste du caractère déjà anthropisé du site.

4.7.6.3 Conclusions, résultats

Parmi les 31 espèces répertoriées, aucune n'est considérée comme vulnérable ou menacée. La majorité des taxons (55%) sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie, mais restent relativement communs, en dehors du vanneau éperonné, rare.

Il s'avère que les havres de zones humides de la zone d'étude (tous les faciès de mangrove, berges de la Dumbéa, bras secondaires, interface fourré d'arrière mangrove/savane) sont largement fréquentés en particulier par les oiseaux d'eau mais aussi les passereaux de forêts ou de formations secondaires ainsi que les rapaces.

Aux titres esthétique et écologique, les rives de la Dumbéa, la mangrove (y compris les prés salés d'arrière mangrove) méritent donc une attention particulière afin d'assurer leur intégralité et leur santé. Tout aménagement devra assurer la pérennité de ces espaces et la tranquillité de l'avifaune qui la parcourt.

Enfin, la diversité, le nombre d'individus présents ainsi que la relative facilitée d'observation de certaines espèces d'eau remarquables (bihoreau, cormoran, canards) devra stimuler la conservation de ces espaces et leur ouverture à un public respectueux et sensibilisé, en quête de découvertes naturalistes.

L'avifaune du site d'étude est caractérisée par sa diversité (31 espèces) et son taux d'endémisme élevé (55%).

Les milieux les plus fréquentés sont les zones humides (marais) et les liserés en bordure de VE2.

Famille	Genre	Espèce	Nom commun	Statut UICN	Esp. Protégées au titre du code	Esp. Classées nuisibles/envahissantes au titre du code
Ardeidae	Nycticorax	c. caledonicus	Bihoreau cannelle		X	
Alcedinidae	Todiramphus	sanctus canacorum	Martin-pêcheur sacré		X	
Pardalotidae	Gerygone	f. flavolateralis	Fauvette à ventre jaune		X	
Pachycephalidae	Pachycephala	rufiventris xanthetraea	Siffleur à ventre roux		X	
Campephagidae	Lalage	leucopyga montrosieri	Echenilleur pie		X	
Zosteropidae	Zosterops	lateralis griseonata	Zostérops à dos gris			
Pachycephalidae	Pachycephala	caledonica	Siffleur calédonien			
Sturnidae	Aplonis	striata striata	Stourne calédonien			
	Phalacrocorax	Phalacrocorax melanoleucos	Cormoran pie			x
Charadriidae	Vanellus	miles novaehollandiae	Sarcelle grise			
			Vanneau soldat			
Accipitridae	Haliastur	sphenurus	Milan siffleur		X	
Columbidae	Chalcophaps	indica chrysochlora	Tourterelle verte		X	
Rallidae	Gallirallus	philippensis swindellsii	Râle à bandes		X	
Apodidae	Aerodramus	spodiopygius leucopygius	Salangane à croupion blanc		X	
Meliphagidae	Lichmera	incana incana	Mélicophage à oreillons gris		X	
Artamidae	Artamus	leucorhynchus melanoleucus	Langrayen à ventre blanc		X	
Rhipiduridae	Rhipidura	albiscapa bulgeri	Rhipidure à collier		X	
Corvidae	Corvus	moneduloides	Corbeau calédonien		X	
Zosteropidae	Zosterops	xanthochrous	Zostérops à dos vert		X	
Ardeidae	Egretta	sacra albolineata	Aigrette des récifs		X	
Ardeidae	Egretta	novaehollandiae	Héron à face blanche		X	
			Canard à sourcils			
			Poule sultane			
Accipitridae	Circus	approximans	Busard de Gould			
Tytonidae	Tyto	alba delicatula	Effraie des clochers			
Cuculidae	Cacomantis	flabelliformis pyrrhophanus	Coucou à éventail		X	
Columbidae	Chalcophaps	indica chrysochlora	Tourterelle tigrine		X	
	Acridotheres	tristis	Merle des Moluques			x
			Bulbul à ventre rouge			x
			Bengali à bec rouge			

4.7.7 L'ÉTAT DES LIEUX SUR L'AVIFAUNE EN 2022

[Sources : Extrait du rapport du suivi annuel de la ZAC PANDA 2021 – Aquaterra]

Chaque point d'écoute fait l'objet de la somme des individus entendus ou vus de chaque espèce a été noté pendant une période de 10 minutes.



Figure 37 : Localisation des points d'écoute

4.7.7.1 Campagne de 2021

Les résultats de la campagne de 2021 ont permis de dresser l'état des lieux de 2021 suivants :

Tableau 22 : Inventaires par point d'écoute

FAMILLE	GENRE	ESPECE	NOM VERNACULAIRE	ST13P	ST05P	ST08P	ST21P	ST22P	ST19P
Acanthizidae	Gerygone	flavolateralis flavolateralis	Wapi	2				1	
Apodidae	Collocalia	esculenta uropygialis	Martinet soyeux			4			4
Campephagidae	Lalage	leucopyga montrosieri	Echenilleur pie				2		
Columbidae	Streptopelia	chinensis tigrina	Tourterelle tigrine	1					
Estrildidae	Estrilda	astrild	Bengali				8	2	
Estrildidae	Lonchura	castaneothorax	Donacole				4	2	
Meliphagidae	Lichmera	incana incana	Suceur	2	2	2		1	
Pachycephalidae	Pachycephala	caledonica caledonica	Sourd	1			1	1	2
Pycnonotidae	Pycnonotus	cafer	Bulbul à ventre rouge			1	2		
Rallidae	Porphyrio	porphyrio caledonicus	Poule sultane		2			1	
Rhipiduridae	Rhipidura	albiscapa bulgeri	Petit lève-queue			1	1	1	
Sturnidae	Acridotheres	tristis	Merle des Moluques		4				
Zosteropidae	Zosterops	xanthochrous	Zosterops à dos vert	6	2				4
Total				12	10	8	18	9	10

Pour l'année 2021, la campagne de suivi de la communauté avienne dans la ZAC Panda comptabilise 13 espèces (en 12 familles) pour 67 individus contactés sur les 6 points d'écoute.

Les données recueillies sur le terrain montrent un résultat positif entre la proportion d'espèces locales par rapport aux espèces exogènes. D'un point de vue globale, la distribution des espèces par station ne montre pas de réel déséquilibre.

Les cultures en bordure de mangrove ou de savane favorisent le développement de plantes envahissantes. La baisse de la diversité florale qui s'ensuit pourrait se révéler néfaste aux espèces natives. Tous les précédents rapports s'accordent à dire que les nuisances sonores liées aux activités anthropiques sont la cause majeure de la baisse de la diversité faunistique des communautés aviennes. En effet, les stations proches de secteurs fréquentés, à proximité d'infrastructures ou activités humaines, connaissent des différences comptables significatives par rapport aux stations moins proches de source de nuisance. Pour cette campagne, la proportion de native par rapport aux espèces exogènes pour chaque station ne montre pas de constat alarmant.

4.7.7.2 Comparaison sur l'historique du suivi avifaune

Tableau 23 : Évolution du nombre d'individus et d'espèces identifiées aviaires (2008 - 2021)

TOTAL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2019	2020	2021
Ind. natif	63	56	67	77	81	80	77	68	69	77	103	79	43
Ind. Intro.	22	19	7	3	11	27	14	28	22	13	46	30	24
Total ind.	85	75	74	80	92	107	91	96	91	90	149	109	67
Esp. native	16	16	9	11	10	14	14	15	16	12	17	17	8
Esp. Intro.	3	3	3	1	3	3	3	4	3	2	3	3	5
Total esp.	19	19	12	12	13	17	17	19	19	14	20	20	13

NB : Les espèces natives regroupent : les autochtones, les sous-espèces endémiques et les espèces endémiques.

Sur les stations de la ZAC Panda, les effectifs d'individus observés sont relativement constants avec une valeur moyenne autour de 92 individus, les campagnes de 2009 et 2010 affichant les résultats les plus importants.

La campagne de 2021 enregistre les résultats les plus faibles de toutes les campagnes en nombre d'individus observés.

Certaines espèces natives sont considérées comme « disparues » puisqu'elles n'ont plus été retrouvées depuis au moins 10 ans sur les stations suivies. Il s'agit de : l'aigrette sacrée, du polochion moine, du myzomèle calédonien, de la salangane, du busard de Gould, du cormoran pie et du moineau domestique.

Contrairement à d'autres espèces qui elles sont répandues et encore très présentes sur la zone : l'astrild gris, le merle des Moluques, le coucou éclatant, la gérygone mélanésienne, le martin-chasseur sacré, le méliophage à oreillons gris, le rhipidure à collier, le siffleur itchong, le bulbul à ventre rouge, l'échenilleur pie, le zostérops à dos vert. 3 de ses 11 espèces sont des espèces introduites.

Sur les 54 espèces identifiées depuis le début du suivi, 7 sont des espèces introduites : l'astrild gris, le bengali, le bulbul à ventre rouge, le donacole, le merle des Moluques et le moineau domestique.

Aucun déséquilibre notable n'est observé entre l'évolution des espèces introduites et des espèces natives aussi bien dans la mangrove (ST05P, ST08P, ST13P) qu'en forêt sèche (ST19P, ST21P, ST22P). Le rapport est globalement positif du point de vue écologique (plus d'espèces natives que d'espèces introduites).

La station ST05P montre d'importantes irrégularités d'une année à l'autre.

5 LE MILIEU HUMAIN

5.1 LA DÉMOGRAPHIE

5.1.1 LA DÉMOGRAPHIE EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

La commune de Dumbéa est en l'an 2000 la troisième commune du Territoire, avec près de 16 000 habitants. Un dénombrement partiel de la population de Dumbéa a été réalisé en octobre 2003 par la ville. Les résultats font apparaître une population de 18 602 habitants. Son taux de croissance très élevé a multiplié par dix la population de la commune en 30 ans. Cela représente un des taux de croissance les plus élevés de la zone du Grand Nouméa.

La commune est également caractérisée par une densité de population forte pour le Territoire avec 62,7 hab/km² et une population jeune (moyenne d'âge 26 ans).

Le PUD¹⁹ de Dumbéa, prévoit une population d'environ 26 000 habitants en 2010.

5.1.2 L'ÉTAT DES LIEUX SUR LA DÉMOGRAPHIE EN 2022

Source : ISEE, dernier recensement de 2019

Tableau 24 : Évolution de la population entre 1996 et 2019

Année	1996	2004	2009	2014	2019
Population (en nombre d'individus)	13 888	18 602	24 103	31 812	35 872

Au 1er janvier 2019, la population de Dumbéa est estimée à 35 872 habitants, soit une augmentation d'environ 49% par rapport à 2009.

Dumbéa est caractérisée par une très rapide expansion. L'accroissement démographique de la commune de 254 km2 a été spectaculaire, la population ayant été multipliée par 10 depuis 1969 et avoisinant les 14.000 habitants au dernier recensement de 1996. Il y a 3 364 ménages soit 4,1 personnes par ménages à Dumbéa. Ainsi, dans les prochaines années, elle sera la commune de Nouvelle-Calédonie qui connaîtra la plus grande évolution démographique : sa population est destinée à doubler d'ici 15 ans, notamment grâce aux grands projets économiques et urbains qui se déroulent sur son territoire. A noter enfin que 45 % de la population a moins de 25 ans ; Dumbéa est donc une ville jeune (source : mairie de Dumbéa).

La croissance démographique et le développement économique renforce la demande en logement au niveau de la commune.

¹⁹ PUD : Plan d'urbanisme directeur

5.2 LE FONCIER

5.2.1 LE FONCIER EN 2003

Le site d'étude est divisé en trois parcelles (Cf. planche 2 – étude d'impact de 2003 – Calédonie Environnement) :

- Lot 19 : Propriétaire Menaouer
- Lot 18 : Propriétaire SIC
- Lot 2pie : Propriétaire Fayard

La surface du lot 2 pie n'est pas couverte en totalité par le projet de la ZAC PANDA.

5.2.2 L'ÉTAT DES LIEUX EN DU FONCIER EN 2022

L'ensemble des tranches 1, 2.1 et 2.2, 2.3 et une partie de la tranche 3 correspondant aux tranches viabilisée sont pourvues d'un cadastre spécifique de lots pour la commercialisation et construction. Les tranches restantes à aménager sont encore avec le cadastre d'origine :

- 18PIE
- 19PIE
- 34PIE

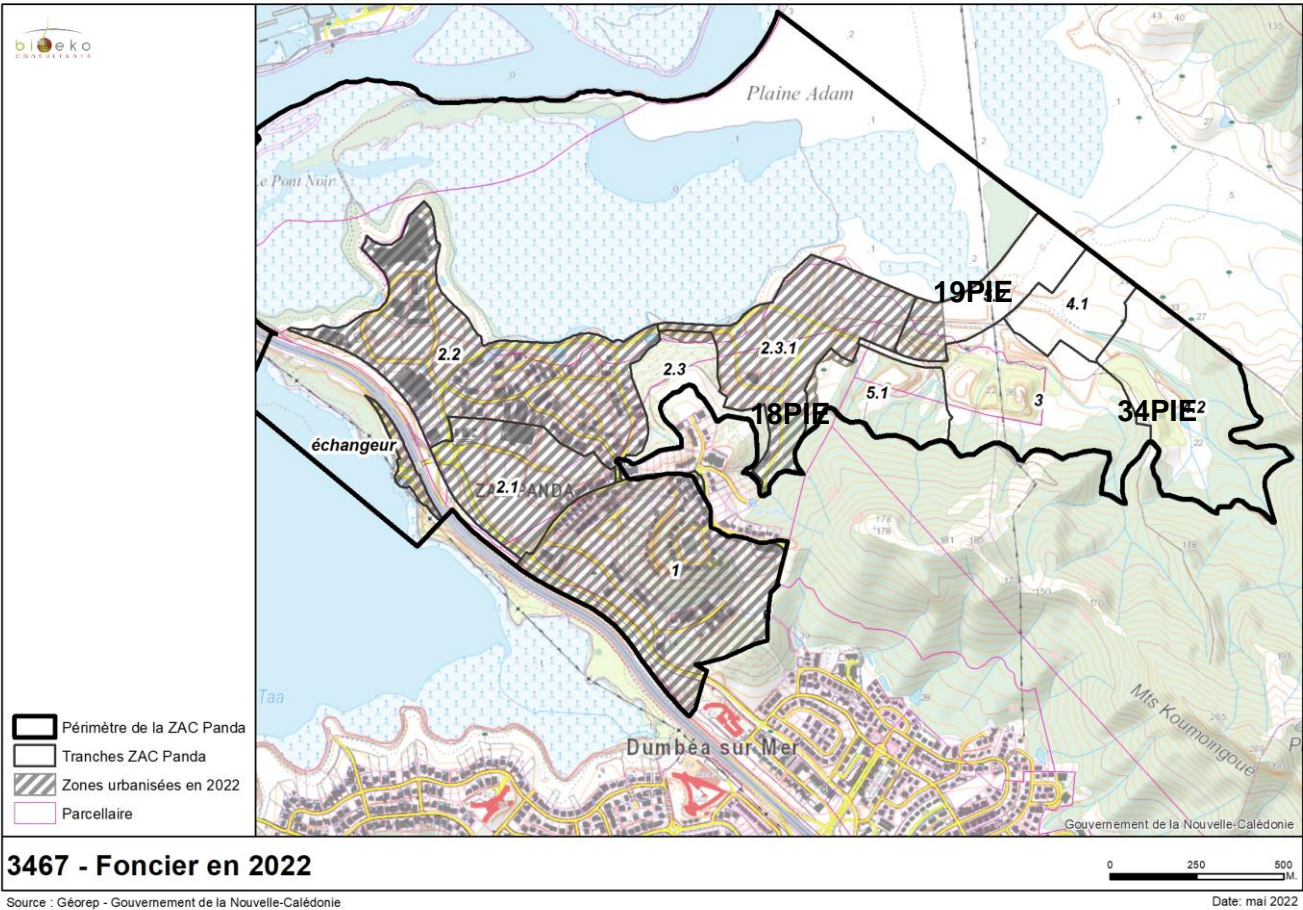


Figure 38 : Foncier en 2022

L'occupation des sols

5.2.3 L'OCCUPATION DES SOLS EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

La zone d'étude est utilisée :

- Pour l'élevage par les propriétaires terriens.
- Par la VE2 qui traverse le site d'étude du Sud-Est au Nord-Ouest. Cette voie permet la liaison entre Nouméa et le Nord de la Grande Terre.
- Par le survol en ULM (ultra léger motorisé) pour des activités de loisirs depuis l'aérodrome de Nakutakoin en rive droite de la Dumbéa.
- Par la population locale pour la pêche et la récolte de coquillages et de crabes (présence de casiers, de feux...),
- Pour des activités de loisirs sur la Dumbéa (canoë...),
- Par de l'habitation précaire (squat) pour une famille située au Nord-Ouest du site.

A proximité de la zone d'étude :

- Pour de l'activité ostréicole par la société l'Huître de Dumbéa située au large de l'embouchure de la Dumbéa.
- En rive droite de la Dumbéa par l'aérodrome de Nakutakoin et son club d'ULM.
- En rive droite de la Dumbéa, la porcherie de Dumbéa à environ 1 km au Nord du site d'étude.
- Par le récent lotissement de la pointe Luzerne.
- La ferme aquacole de Dumbéa « Bassins de Dumbéa » à 1,5 km au Nord-Ouest du pont de la VE2.
- La société des carrières de Dumbéa exploitante d'une carrière de tuf ainsi que la société des sablières de Dumbéa et la société SOGESTO de préfabrication d'éléments en béton, à 2,5 km au Nord-Ouest du pont de la VE2.
- La société Carrières de Dumbéa prévoit un projet de carrière alluvionnaire dans l'estuaire de la Dumbéa à l'aval du pont de la VE2.

5.2.4 L'OCCUPATION DES SOLS EN 2022

Les tranches 1, 2.1 et 2.2, 2.3 et une partie de la tranche 3 sont viabilisées en majorité construites. Les tranches 3 et 4 et 5 ne sont pas encore viabilisées mais seules les tranches 3 et 4 ont fait l'objet de terrassements entre 2013 et 2016.

L'objectif de ces terrassements est de sortir hors d'eau les plateformes, d'une manière graduelle dans le temps pour éviter les effets de flutage pouvant avoir en impact sur les formations en aval.

A noter, les premières actions réalisées ont été la mise en place de cordons d'enrochement pour contenir les fines. Le suivi annuel montre l'efficacité de cet ouvrage.

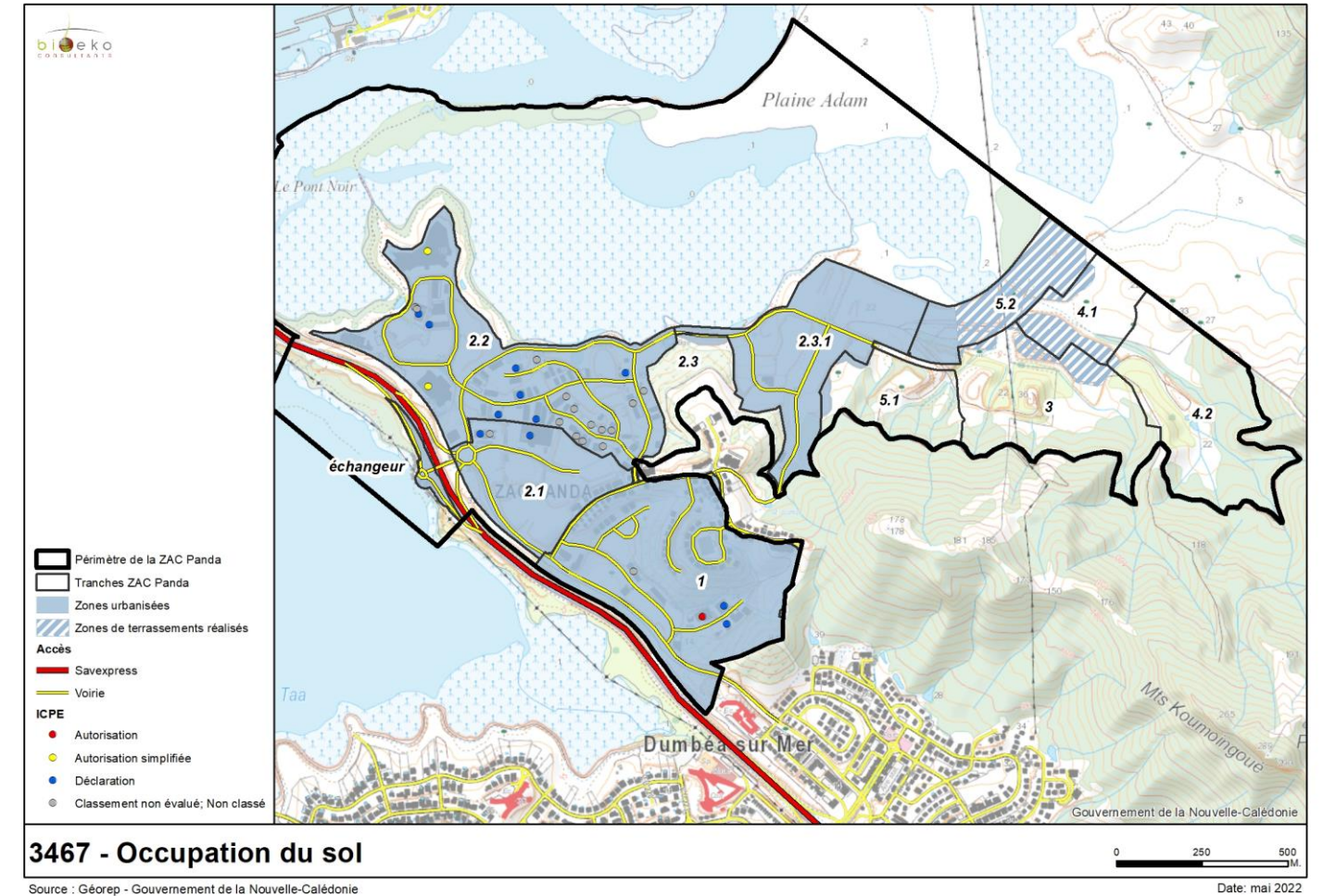


Figure 39 : Occupation des sols en 2022

Au niveau des activités économiques, dès 2013 la ZAC PANDA voit un ralentissement de la consommation foncière à vocation commerciale alors que la consommation foncière industrielle reste stable. La consommation foncière moyenne annuelle est ainsi de 0,5 ha. Si le rythme se poursuit, le stock foncier cessible à ce jour, sera épuisé courant 2024.

Enfin, au niveau des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) la ZAC PANDA comprend :

- 4 ICPE en régime d'autorisation
- 2 ICPE en régime d'autorisation simplifiée
- 33 ICPE en régime de déclaration ou non classée

Le tissu artisanal de la commune de Dumbéa se renforce (+34% en 10 ans), boosté par le développement de la ZAC Panda. On dénombre en 2021, plus de 1300 structures artisanales. Ce chiffre reste faible en comparaison des autres communes de l'agglomération qui ont une densité artisanale plus élevée. » Extrait du Rapport de Présentation du PUD de Dumbéa, Révision 2021

Enfin, notons que depuis 2020 une partie des terrains mitoyens à la ZAC au niveau des tranches 4.1 et 5.2 accueille une activité de Paintball. Les usagers de cette activité passent par la ZAC pour accéder à ce site.

Cette activité n'est pas vouée à être conservée sur ce site. Elle permet d'animer et de protéger le site de possibles incivilités et d'éviter la pression anthropique notamment par l'implantation de jardin vivier.

Le tissu économique de la ZAC PANDA est marqué par son activité industrielle et artisanale. L'offre de terrains d'activité à vocation artisanale paraît globalement adaptée à la forte évolution du tissu artisanal de la commune depuis 2012. En revanche, l'offre totale de terrains d'activités, notamment à vocation commerciale et industrielle, semble aujourd'hui surnuméraire par rapport à la capacité d'absorption du marché d'ici 2040 (date de conclusion de l'opération, initialement prévue en 2030). Quelques équipements sont présents mais semblent insuffisants pour les perspectives d'évolution du zonage de 2022.

5.2.5 PROJET CONNEXE

En 2020, aucun projet n'est à ce jour connu sur les parcelles riveraines de la ZAC.

5.3 LES RÉSEAUX

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

5.3.1 ELECTRICITÉ

5.3.1.1 Alimentation en électricité en 2003

Les réseaux électriques existants sur la zone d'étude sont les réseaux de transport aérien haute tension qui constituent la liaison entre le grand Nouméa et les agglomérations situées au Nord. Il s'agit :

- Du réseau de transport aérien HT Ligne 33 kV Ducos – Tontouta ;
- Du réseau de transport aérien HT Ligne 150 kV simple terre Boulouparis – Bourail qui longe la VE2 par le sud.

Enercal projette d'installer un futur réseau de transport aérien au droit du site d'étude. Il s'agit :

- D'une ligne HT simple terre de 400 kV Nouméa – Koné dont l'implantation précise n'est pas arrêtée ;
- D'une ligne HT simple terre de 150 kV Prony – Ducos qui devrait passer sur la partie Sud Est du site d'étude.

5.3.1.2 Alimentation en électricité en 2022

Actuellement seules les tranches urbanisées bénéficient du réseau électrique.

5.3.2 TÉLÉPHONE

5.3.2.1 Alimentation en télécommunication en 2003

Le site ne bénéficie pas à l'heure actuelle d'une desserte en réseau téléphonique.

La couverture GSM intègre la quasi-totalité du site.

5.3.2.2 Alimentation en télécommunication en 2022

Actuellement seules les tranches urbanisées bénéficient du réseau OPT.

5.3.3 LES RÉSEAUX HUMIDES

5.3.3.1 Alimentation en eau potable 2003

Deux réseaux, gérés par la Calédonienne des Eaux, sont présents sur le site d'étude :

- Une conduite aérienne de Ø 1000 mm en fonte qui permet l'adduction du grand Nouméa (grand tuyau) est située le long de la VE2.
- Une conduite semi-aérienne Ø 400 mm en fonte, qui permettait l'adduction de Nouméa, n'est plus utilisée aujourd'hui que pour l'alimentation de quelques installations (porcherie de Dumbéa, aéroport de Nakutakoin et la zone d'élevage de la plaine Adam). Cette conduite est appelée à disparaître.

5.3.3.2 Alimentation en eau potable en 2022

La ZAC est alimentée en eau potable via le Grand Tuyau.

5.3.4 ASSAINISSEMENT

5.3.4.1 Gestion des eaux usées 2003

Le site ne bénéficie pas à l'heure actuelle d'un réseau d'évacuation des eaux usées.

5.3.4.2 Gestion des eaux usées 2022

L'ensemble de la ZAC est en réseau séparatif. Les eaux usées sont collectées et traitées à la STEP de Koutio dimensionnée à ce jour à 48 000 EH (hors travaux d'extension). Les modifications du PAZ n'auront pas d'influence sur les exutoires existants de la ZAC.

En 2022, les tranches urbanisées sont raccordées à la STEP de Koutio.

5.3.4.3 Gestion des eaux pluviales en 2003

Des ouvrages cadres en traversée de la VE2 (VE2) permettent l'évacuation des eaux pluviales sous celle-ci.

Au niveau de la ZAC PANDA, il existe 6 ouvrages :

- Un ouvrage contenant 2 buses diamètre 800 mm ;
- Un ouvrage contenant 2 buses diamètre 1 000 mm ;
- Un ouvrage contenant 1 buse diamètre 800 mm ;
- Un ouvrage de type dallot 2 x 1 m ;
- Un ouvrage contenant 1 buse diamètre 800 mm ;
- Un ouvrage contenant 2 buses diamètre 800 mm.

5.3.4.4 Gestion des eaux pluviales en 2022

L'ensemble des eaux pluviales des tranches urbanisées sont d'ores et déjà traitées notamment avec des bassins d'orages en amont des exutoires pour temporiser les débits.

5.4 LE RÉSEAU VIAIRE

5.4.1 LE RÉSEAU VIAIRE EN 2003

La zone comporte trois pistes privées permettant l'accès au site :

- Un accès par le Nord-Est, depuis la RT1, par une piste en terre qui permet d'accéder à la plaine Adam puis qui longe le versant Nord du pic aux Chèvres ;
- Un accès par le Sud peut-être réalisé grâce à une piste qui débute au niveau de la « quarantaine » à Koutio. Un ouvrage cadre sous la VE2 et sur le parcours de la piste permet se rendre au lieu dit « l'abattoir ».
- Une ancienne piste débute en aval du pont de la VE2, sur la rive gauche de la Dumbéa, qui permettait d'accéder dans la partie Nord-Ouest du site.

La route express VE2 (VE2) longe la zone d'étude par l'Ouest. Elle est passée en deux fois deux voies depuis le péage de Koutio jusqu'au pont de la Dumbéa depuis mi-2003. Concernant le doublement de cet ouvrage, les travaux sont prévus de mi-2004 à mi 2005. La deuxième phase visera le doublement de la route entre le pont de la Dumbéa et le carrefour de Païta, pour l'année 2005. Actuellement cette route ne permet pas la desserte du site.

Au droit du site d'étude, un échangeur permettant l'accès à la ZAC PANDA est envisagé.

Selon la société VE2, le trafic journalier de la VE2 entre 1982 et 2002 est passé de 3260 équivalents véhicules²⁰ par jour à 11 630 équivalents véhicules par jour, avec un accroissement annuel moyen de 6,6%.

La composition du trafic est le suivant pour l'année 2002 (dans les deux sens) :

- 89% de véhicules 1^{ère} catégorie (véhicule léger : hauteur au-dessus de l'essieu avant < 1,45 m) ;
- 9% de véhicules 2^{ème} catégorie (camionnette, châssis long : hauteur au-dessus de l'essieu avant > 1,45 m) ;
- 2% de véhicule 3^{ème} catégorie (véhicules de plus de 2 essieux).

5.4.2 L'ÉTAT DU RÉSEAU VIAIRE EN 2022

5.4.2.1 Les accès et desserte en 2022

Le réseau viaire au droit et sein de la ZAC se définit de la manière suivante :

- Accès par la VE2 via l'échangeur de la ZAC PANDA
- Le réseau interne de la ZAC dont l'accès principal est fait par l'avenue Becquerel reliant Koutio, la ZAC de Dumbéa sur (secteur 2) et la ZAC PANDA.

Seules les tranches 4, 5 et une partie de la tranche 3 (non viabilisée) sont accessibles par une piste existante.

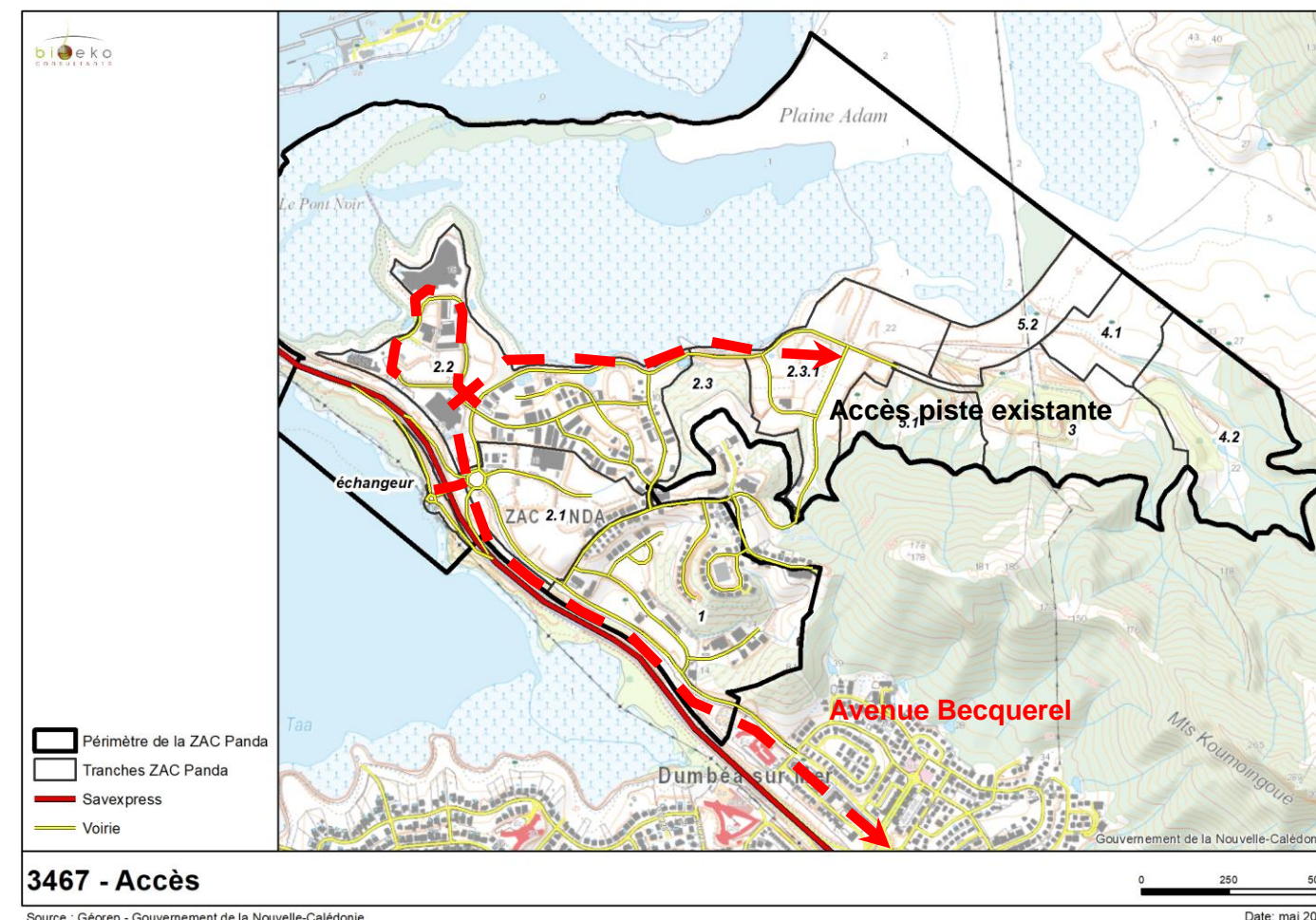


Figure 40 : Réseau viaire en 2022 (source : Bioeko, 2022)

5.4.2.2 Les transports en communs en 2022

La ZAC PANDA est desservie par le réseau Tanéo avec la ligne D2 qui permet la jonction en bus de la ZAC PANDA avec la ZAC de Dumbéa sur mer.

À partir de la ZAC de Dumbéa sur deux lignes permettent le transport des usagers de la ZAC vers :

- la ZAC de Koutio avec la ligne D4,
- Nouméa et ses abords avec la ligne du Néobus.

Le schéma des lignes de transports en commun est à la page suivante.

²⁰ 1 véhicule léger = 1 équivalent véhicule / 1 poids lourd = 2 équivalents véhicules

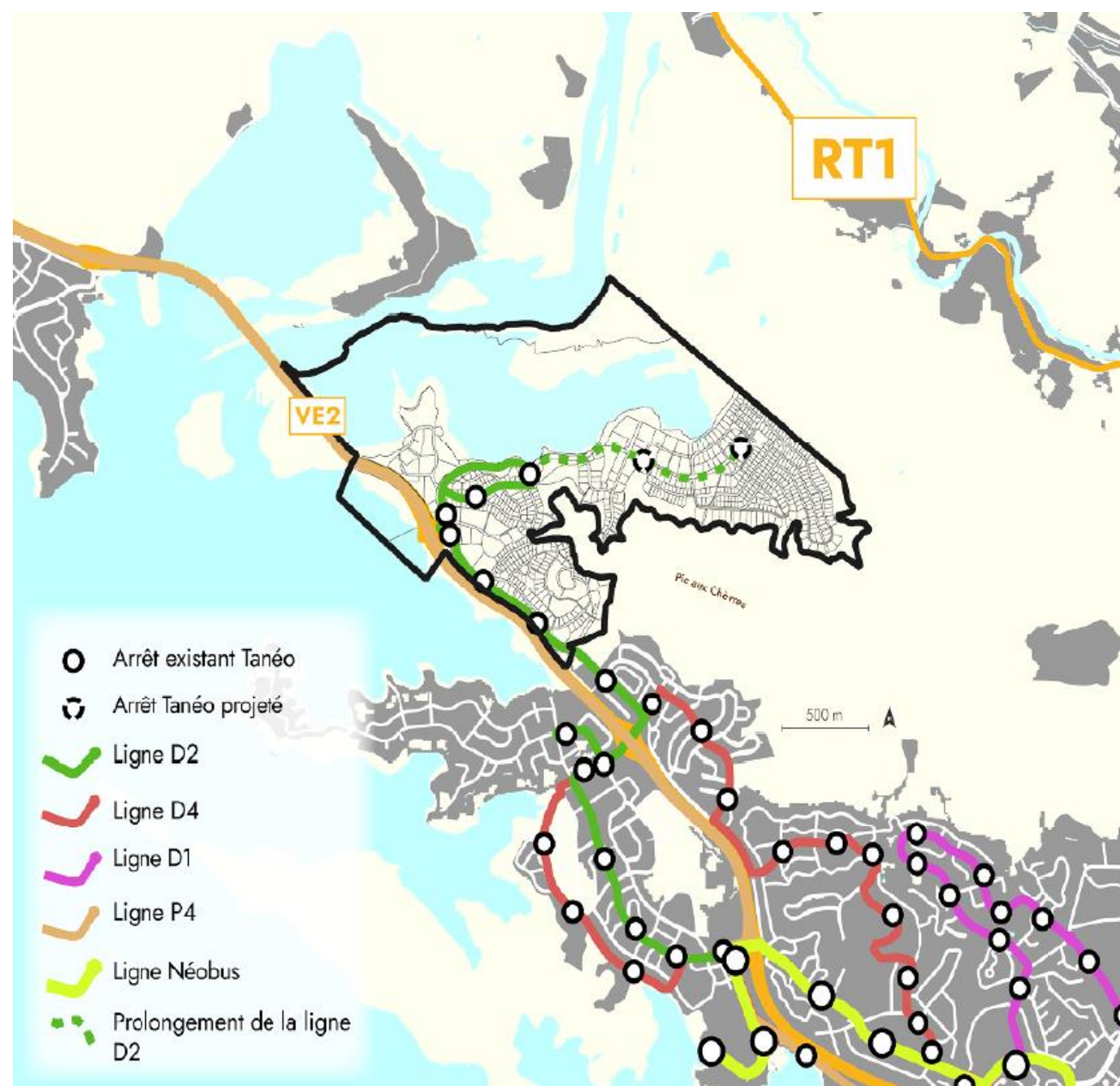


Figure 41 : Desserte par les transports en commun (source : rapport de présentation PAZ RAZ 2022)

de la Dumbéa, environ 32% est évacué vers la ZAC de Dumbéa sur mer. La VE2 représente une entrée charretière du Grand Nouméa montrant de forts ralentissements aux heures pendulaires du matin et soirs (6h et 8h puis 16 et 19h).

5.4.2.3 Trafic en 2022

En termes de trafic, les derniers comptages datent de 2018.

Trois zones ont été ciblées :

- Le pont de la Dumbéa / Nakutakoin avec un trafic moyen journalier 35 944 dans les deux sens dont 35 013 véhicules légers (VL) et 930 poids lourds (PL) ;
- Le pont du Caillou bleu avec un trafic moyen journalier 79 198 dans les deux sens dont 77 429 VL et 1 769 PL ;
- Le pont des Erudits avec un trafic moyen journalier 11 442 dans les deux sens dont 11 265 VL et 177 PL.

Le comptage au niveau du Caillou bleu montre l'absorption complémentaire du trafic venant de la VE1 (Mont Dore) vers Nouméa ou le nord de l'agglomération. Sur les 35 944 véhicules comptabilisés au niveau du pont

6 LA QUALITÉ DU SITE

6.1 LE BRUIT

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

6.1.1 LES SOURCES DE BRUIT

Le site ne dispose pas d'aménagement ou d'installation émettrice de bruit.

Les sources anthropiques génératrices de bruits dans l'environnement du site sont liées :

- au trafic routier lié à la VE2 ;
- au trafic aérien lié à l'aérodrome de Nakutakoin en rive droite de la Dumbéa ;
- aux travaux de bâtiments et travaux publics liés au lotissement de la pointe Luzerne et de la viabilisation de la zone Dumbéa bord de mer.

6.1.2 LES NIVEAUX DE BRUIT

Les mesures de bruit ont été réalisées par le bureau ERA le 28 novembre 2003. Les résultats et les conclusions de cette campagne acoustique sont présentés dans le rapport « Impact du bruit de la VE2 (trafic routier) sur la future ZAC Panda de Dumbéa » joint au présent dossier.

6.2 LE PAYSAGE

6.2.1 LE PAYSAGE EN 2003

[Extrait : Etude d'impact de 2003 – ZAC PANDA – Calédonie Environnement]

En tant qu'objet d'étude scientifique, le paysage « *partie d'un pays que la nature présente à un observateur* » se définit par son extension dans l'espace (selon des volumes que l'on peut projeter sur une carte), par son organisation et sa dynamique (liées au fonctionnement des composantes minérales, organiques, biotiques et anthropiques très hétérogènes qui composent « l'enveloppe paysagère ») et également par ses changements d'état dans le temps (selon des cycles saisonniers mais aussi selon des évolutions parfois irréversibles).

La prise en compte d'un paysage comporte également une large part subjective liée à la perception que les gens ont de leur « cadre de vie » naturel.

L'approche que nous avons menée consiste dans un premier temps à fractionner le site en grandes unités paysagères puis à étudier au sein de ces unités leurs modes de perception.

6.2.1.1 Le paysage espace-support

Selon la définition classique en géographie : portion d'espace soumise à la vue que l'on peut analyser et cartographier dans son extension.

Quatre entités paysagères seront décomposées :

- La plaine Adam,
- La mangrove et les marais associés,
- La zone arborée sur haut de collines.
- La zone de prairie sur collines,

Les planches photographiques 17 à 21 permettent de visualiser les différents paysages du site d'étude.

(1) La plaine Adam : Cette zone plane et basse est d'un point de vue morphologique et botanique assez monotone.

Elle offre par contre un excellent point de vue de la zone sur 360° : au Nord sur la vallée de la Dumbéa, à l'Ouest sur les mangroves de la Dumbéa et la plaine de Nakutakoin, au Sud et à l'Est sur les versants du Pic aux Chèvres.

(2) La mangrove : Ecosystème à haute valeur paysagère, la mangrove offre un visage différent suivant le lieu d'observation.

A l'intérieur de la mangrove le paysage est fermé par la végétation. Quelques zones clairsemées ou proches des chenaux permettent d'ouvrir d'excellents points de vue sur la faune et la flore inféodés au milieu.

Sur le pourtour Sud de la mangrove l'angle de vue est rasant sur la canopée de la mangrove (< 10mètres) et permet de distinguer les nuances des différentes formations végétales.

(3) La zone arborée sur haut de collines : Le manteau forestier n'est pas homogène sur l'ensemble du versant. L'érosion des collines combinée à une augmentation de la surface utilisée pour les pâturages agit de deux façons : elle approfondie les thalwegs et remonte les lignes de faiblesse.

La partie Sud Est présente un faciès plus fermé. Elle s'insère dans un cirque aux pentes raides. Plus à l'Ouest, la forêt est plus clairsemée.

(4) La zone de prairie sur collines : Nous distinguerons la partie Nord (4') dont les versants s'orientent vers la mangrove de la Dumbéa de la partie Sud (4'') orientée vers la baie de Taa.

(4') La partie Nord s'insère entre la strate forestière des hauts de collines et la mangrove. Le relief est façonné par l'érosion qui forme des surfaces concaves sur pentes douces entrecoupées mollement par des thalwegs dans lesquels se développent des lambeaux de forêt. Ces « sillons verts » accentuent la topographie en créant des zonations verticales dans ce paysage vallonné et permettent d'intégrer harmonieusement la forêt des hauts de colline avec la savane. A la base du versant, les collines viennent plonger dans la mangrove et forment un contraste net entre ces deux entités.

L'activité d'élevage de bétail (vaches et chevaux) qui se pratique sur la plaine est caractéristique de la cote Ouest de la grande terre mais se raréfie à l'échelle du Grand Nouméa.

Cette zone offre des points de vue plongeant sur l'estuaire de la Dumbéa, la mangrove et la plaine de Nakutakoin.

(4'') La partie Sud est également utilisé pour le pâturage. Les formes de pente sont plus accentuées que dans la partie Nord et donnent une sensation d'enclavement entre le Pic aux chèvres au Nord Est et la VE2 au Sud-Ouest. Une vieille bâtisse envahie par la végétation, « l'abattoir », donne un aspect pittoresque à cette zone.

6.2.1.2 Le paysage espace-visible

Selon la définition de J.C. Wieber, qui montre que si le paysage est " d'abord un spectacle, perçu du dedans, en images dressées, changeantes et qui touchent à l'intime de chacun ", " la série continue des paysages existe néanmoins et constitue un espace visible tout à fait cartographiable ".

Nous étudierons donc la perception qui est faite de ces entités en tant que cible visuelle. La perception dépendra de l'éloignement par rapport à la zone d'étude, de l'angle de vue de l'observateur et de la présence d'obstacles visuels.

(1) La plaine Adam : Depuis les versants Nord du Pic aux Chèvres et des versants Sud du Pic Jacob (perception éloignée), la vue est plongeante sur la plaine. La perception est éloignée (> km).

(2) La mangrove : Depuis les versants précédemment décrits, la vue est plongeante sur l'ensemble de la mangrove et plus particulièrement sur l'arrière mangrove.

La végétation bordant la VE2 sur le site ainsi que la topographie des lieux constituent un écran visuel entre la mangrove et la VE2. Depuis le pont de la VE2 la vue est rasante sur toute la franche fluviomarine de la mangrove.

(3) La zone arborée sur haut de collines est perçue aussi bien de loin depuis le Pic Jacob ou la plaine de Nakutakoin et de plus près depuis la plaine Adam ou de la base du versant (angle de vue dominé). Cette zone constitue un point d'appel visuel important pour toutes personnes se rendant à Nouméa par la VE2.

(4) La zone de prairie sur collines

(4') La partie Nord est visible par ordre d'éloignement, depuis la plaine Adam, le pont de la VE2 et les versants Sud du pic Jacob. Elle constitue un point d'appel visuel clair, qu'il soit rapproché ou éloigné, entre deux formations plus sombres et fermés, la mangrove et la forêt du haut des collines.

(4'') La partie Sud est visible depuis la VE2 qui longe le site d'étude, ainsi que de la partie Nord de la future zone Dumbéa bord de mer.

Le site d'étude offre des paysages variés (forêt, savane, mangrove) et préservés. Il constitue une vue dominante sur l'entrée de l'agglomération. La sensibilité à toute modification de ce paysage est importante.

6.2.2 L'ÉTAT DES LIEUX DU PAYSAGE EN 2022

Comme présenté dans les paragraphes ultérieurs, environ 59% de la ZAC a été aménagée, notamment au niveau des lignes de crêtes et point hauts de la ZAC.

La minéralisation est donc importante sur les tranches réalisées. Toutefois, les tranches encore non viabilisées restent en enjeu fort. L'accès par le point haut de l'avenue des vieux métiers (unique accès actuellement) offre un grand panorama sur la plaine alluviale de la Dumbéa.

L'objectif pour le paysage sera de créer une cohérence urbaine entre l'existant et la connexité avec les projets potentiels d'aménagements au niveau de la plaine d'Adams.

6.3 LE PATRIMOINE CULTUREL

6.3.1 LES MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES INSCRITS / CLASSÉS

Aucun monument, ni aucun site inscrit ou classé n'est implanté sur le site d'étude.

6.3.2 L'ARCHÉOLOGIE

Au niveau de l'archéologie, l'ensemble de la zone de PANDA, de par sa topographie et son ouverture sur la mer est susceptible de renfermer des vestiges archéologiques, des traces d'occupations passées du site, notamment les bordures de la Dumbéa. Le service de la Culture a été saisi, aucune donnée à ce jour n'est disponible.

7 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ET SYNTHÈSE DES OBJECTIFS

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 le projet. Notons que cette hiérarchisation classe les enjeux par rapport au site considéré et non d'une manière absolue. La méthodologie utilisée est rappelée au niveau du Chapitre V - Analyse des méthodes utilisées.

ENJEUX : 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.

MILIEU / ASPECT	COTATION	CRITERES	DESCRIPTION
MILIEU PHYSIQUE			
Relief	Fort	Pente	La zone de projet se situe sur un relief marqué par : Û des lignes de crêtes et des pentes supérieures à 30% Û la partie basse correspondant à la plaine alluviale de la Dumbéa.
	Fort	Ligne de crête	
Hydrologie	Faible	Cours d'eau	La zone de projet se situe en bordure de la Dumbéa avec une zone tampon de mangrove. Absence de captage et forage au sein du périmètre
	NUL	Captage/Forage et PPE	
	Faible	Inondation	La réalisation des terrassements au niveau de la tranche 3 et 5.2 permet la mise hors d’eau de ces tranches.
MILIEU RECEPTEUR			
DPF	NUL	Emprise sur le domaine public fluvial	La zone de projet n’est pas concernée par le Domaine Public Maritime.
Marnage	Faible	Estuaire de la Dumbéa	Bien que la frange de mangrove à proximité immédiate soit sujette au marnage (proche du delta de la Dumbéa), la zone de projet n’est pas influencée directement par les marées.
Sédiments	Moyen	Baie de Taa et l’Anse Apogoti	L’embouchure de la Dumbéa est caractérisée par un apport terrigène (teneur en carbonates < 50%). Peu de sédiments marins sont produits dans cette zone (décomposition locale des organismes marins). La rivière de la Dumbéa alimente l’embouchure en vases organiques (lutites). Cet état montre pour ces paramètres que la zone est encore saine.
Formations végétales du milieu récepteur	Fort	Ecosystème d'intérêt patrimonial / zone humide	Présence de deux types de formations : Û écosystème d’intérêt patrimonial : 58ha environ de mangrove en aval de la zone de projet mais dans le périmètre de la ZAC. Û formation de marais d’eau douce colonisée notamment par des niaoulis et des faux poivriers couvrant environs 49.5ha.
MILIEU NATUREL TERRESTRE			
Zones réglementées et d’intérêt écologique	NUL	Parc ou réserve	Absence de réserve ou aire protégée ou de zone d’intérêt dans le périmètre de la ZAC
	NUL	UNESCO	
	NUL	RAMSAR	
	NUL	ZICO	
	NUL	ZBC	
Habitats	Fort	Formation végétale	Forêt
	Faible		Savane
	Faible		Végétation arbustive / arborée
	Fort	Pression feux	Pressions incendies au niveau de la ZAC : Pics aux chèvres
	Fort	Espèces envahissantes végétales	Présence d’espèces envahissantes : Acacia farnesiana, Ipomea cairica, Ocimum gratissimum, Passiflora suberosa, Pluchea indica ssp, Psidium guayava, Schinus terebenthifolius.
Compartiment faunistique	Moyen	Avifaune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées.
		Faible	Espèces envahissantes animales (cerfs, cochons, rats, chats...)
	Risque potentiel de présence de fourmis envahissantes (Solenopsis geminata et Anoplolepis gracilipes)		
	MILIEU HUMAIN		
Démographie	POSITIF	Recensement	Fort taux d'accroissement démographique Besoin en logements
Foncier	POSITIF	Propriété / cadastre	Conformité sur l'aménagement de la ZAC et le DPF. Maitrise foncière
Occupation des sols	POSITIF	Zone d'habitations	Structuration de la ZAC en fonction de l'habitat et du Zonage du PAZ
	Faible	Activité économiques	Développement économique basé sur l'industriel et artisanal en cours de stabitilisation ou en baisse par rapport à à la demande de 2012. Activité de paint ball en limite de ZAC induisant un passage par les futures tranches de la ZAC PANDA. Cette activité n’est pas vouée à

MILIEU / ASPECT	COTATION	CRITERES	DESCRIPTION
			être conserver sur ce site. Demande en logements identifiée
	Fort	Équipements	Quelques équipements présents au sein de la ZAC
	Fort	Jardins vivriers et habitats spontanés	Développement de jardins vivriers sauvages
Réseaux viaire	POSITIF	Desserte et accès	2 points de desserte depuis la VE2 Maillage de la trame viaire évoluant en fonction du zonage
	Fort	Trafic routier	Problème existant de trafic : forts ralentissements aux horaires pendulaires
	POSITIF	Transport en commun (arrêt bus, gare routière...)	Desserte des grands axes par les transports en communs
QUALITE DU SITE			
Patrimoine culturel	NUL	Monument historique	Absence de monuments historiques
	NUL	Archéologie	Absence de découvertes sur le périmètre de la ZAC
Paysage	Faible	Minéralisation	59% urbanisé au niveau de la ZAC
	Fort		Cohérence urbaine entre lien avec le changement de zonage et connexité avec les projets connexes à la ZAC

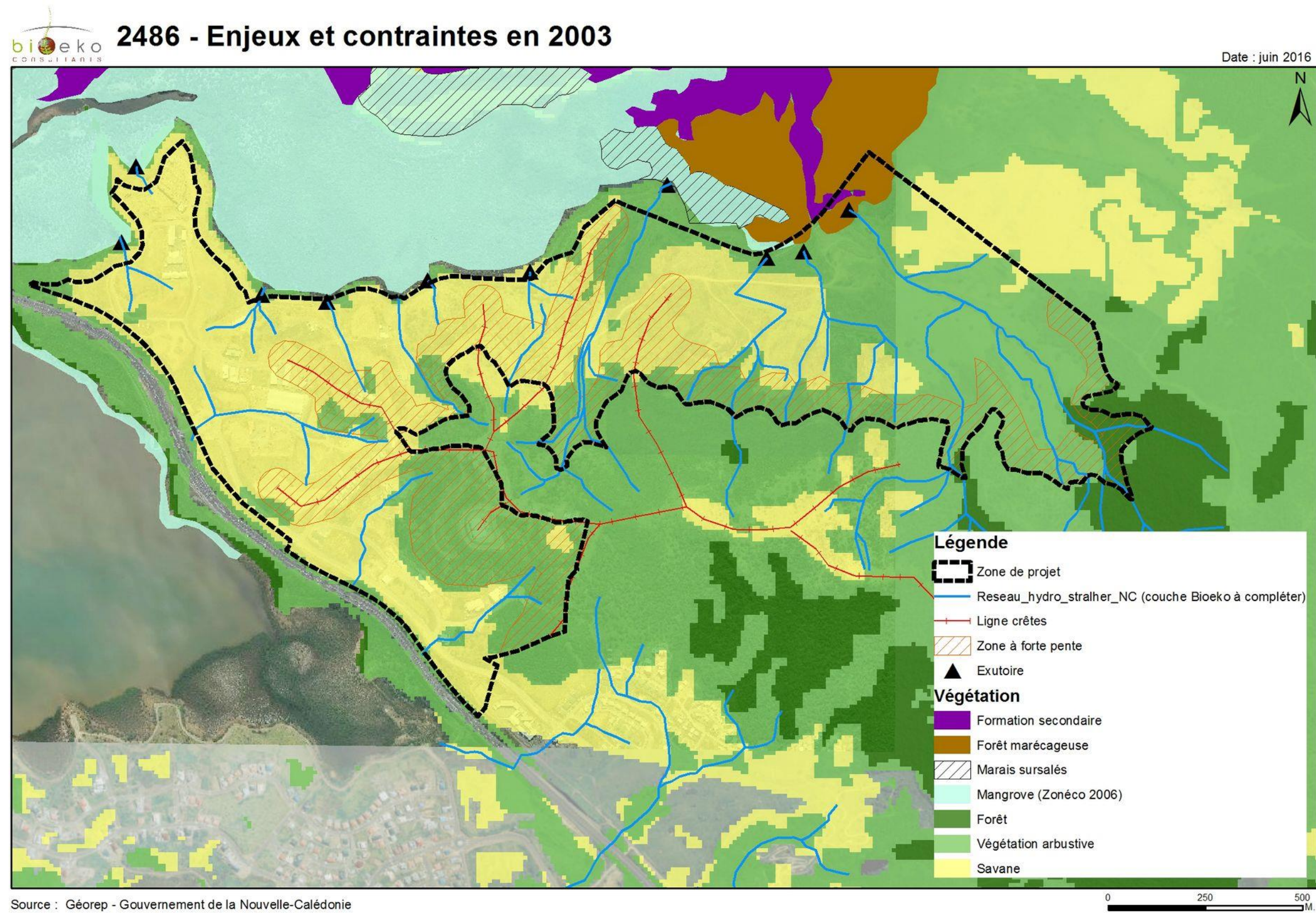


Figure 42 : Enjeux et contraintes en 2003

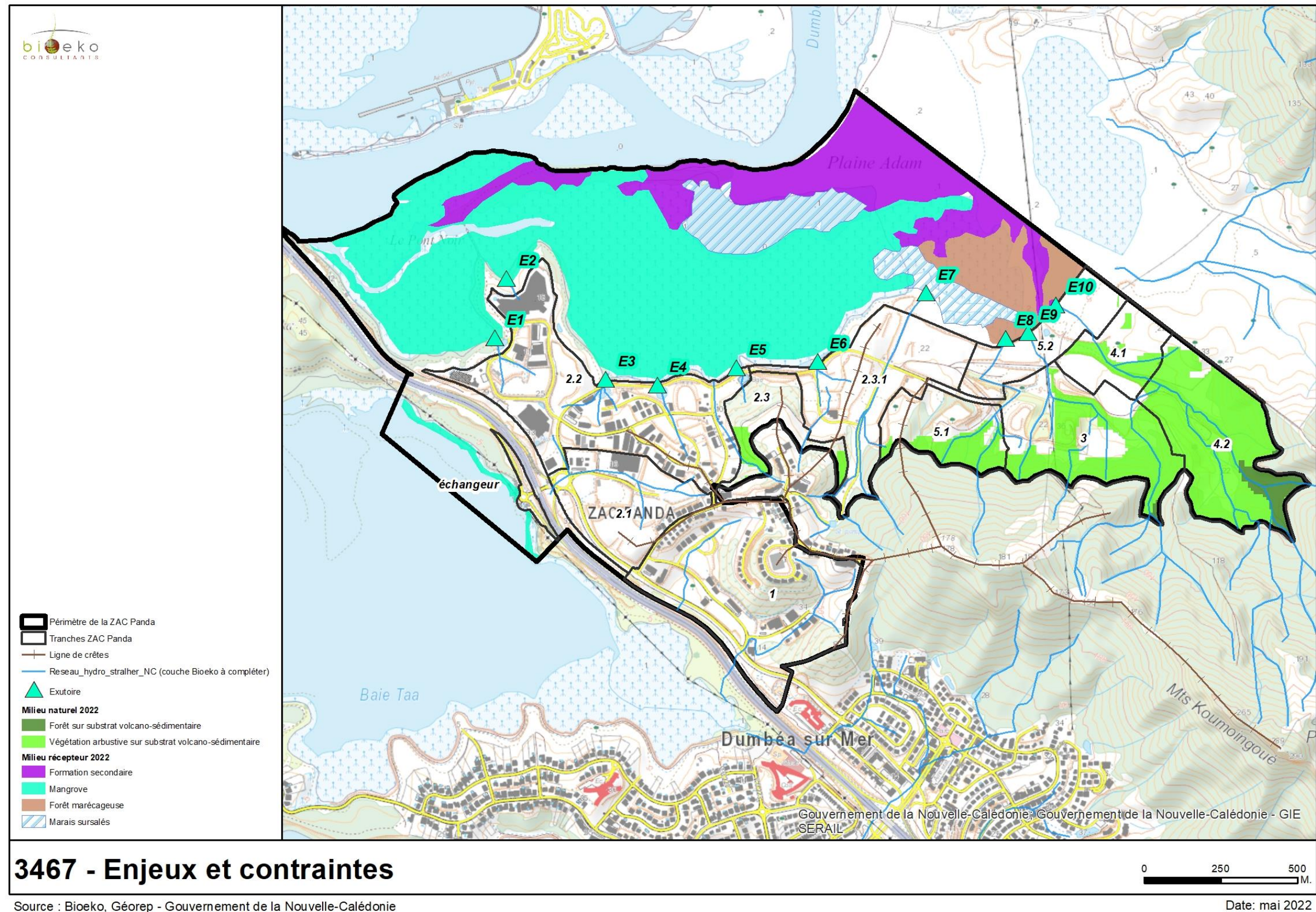


Figure 43 : Contraintes et enjeux restants en 2022

Chapitre III

Analyse des effets du projet sur l'environnement

1 LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET

1.1 DISTINCTION ENTRE EFFETS & IMPACTS

EFFET : L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Par exemple, la consommation d'espace, les émissions sonores ou gazeuses, la production de déchets sont des effets appréciables par des valeurs factuelles (nombre d'hectares touchés, niveau sonore prévisionnel, quantité de polluants ou tonnage de déchets produits par unité de temps).

IMPACT : L'impact peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

1.2 LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS

1.2.1 EFFETS DIRECTS & INDIRECTS

Les effets directs traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Ils sont directement imputables aux travaux et aménagements projetés.

Parmi les effets directs, on peut distinguer :

- **Les effets structurels dus à la construction même du projet** (consommation d'espace sur l'emprise du projet et de ses dépendances tels que sites d'extraction ou de dépôt de matériaux), disparition d'espèces végétales ou animales et d'éléments du patrimoine culturel, modification du régime hydraulique, atteintes au paysage, nuisances au cadre de vie des riverains, effets de coupures des milieux naturels et humains.
- **Les effets fonctionnels liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement** (pollution de l'eau, de l'air et de sols, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques).

Les effets indirects résultent quant à eux d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. On peut notamment identifier des effets en chaîne qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement et les effets induits notamment sur le plan socio-économique et du cadre de vie.

1.2.2 APPRÉCIATION GLOBALE DES IMPACTS

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. Celle-ci constitue un indicateur synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'impact que causerait le projet à un élément environnemental.

On peut ainsi distinguer les effets temporaires des effets permanents :

- **les effets temporaires (durée courte à moyenne)**, liés généralement à la phase chantier, sont limités dans le temps sans être pour autant moins dommageables ;
- **les effets permanents (durée permanente)** quant à eux, persistent dans le temps et sont liés à la « cicatrisation » plus ou moins réussie du site (tassement et compactage, talus, défrichement,...).

Un effet peut également être critérisé selon son étendue :

- **les effets temporaires (durée courte à moyenne)**, liés généralement à la phase chantier, sont limités dans le temps sans être pour autant moins dommageables ;
- **les effets permanents (durée permanente)** quant à eux, persistent dans le temps et sont liés à la « cicatrisation » plus ou moins réussie du site (tassement et compactage, talus, défrichement,...).

Le dernier paramètre rentrant en compte concerne l'intensité de l'impact qui est fonction de l'effet lui-même (surface, linéaire, volume) mais également de la sensibilité du milieu impacté.

1.2.3 LES NIVEAUX D'IMPACT

On distingue ainsi trois niveaux d'impact suivants :

- ⇒ Impact fort : les répercussions sur le milieu sont très fortes et peuvent difficilement être atténuées.
- ⇒ Impact moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables, mais peuvent être atténuées par des mesures.
- ⇒ Impact faible spécifiques : les répercussions sur le milieu sont non significatives et sans conséquence notable.

La matrice ci-après a été utilisée pour déterminer les impacts potentiels bruts, c'est à dire avant mise en œuvre des mesures réductrices.

Durée	Étendue	Intensité		
		Faible	Moyenne	Forte
Courte	Ponctuelle	Faible	Faible	Moyen
	Locale	Faible	Moyen	Moyen
	Territoriale	Faible	Moyen	Moyen
Temporaire	Ponctuelle	Faible	Moyen	Moyen
	Locale	Moyen	Moyen	Fort
	Territoriale	Moyen	Fort	Fort
Permanente	Ponctuelle	Faible	Moyen	Moyen
	Locale	Moyen	Fort	Fort
	Territoriale	Moyen	Fort	Fort

Il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique où si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement. S'il y a lieu, ces cas sont décrits.

1.3 LES GRANDES LIGNES DU NOUVEAU PROJETS

GRANDES LIGNES DU PROJET			
EMPLACEMENT & ASSIETTE FONCIERE	COMMUNE	DUMBEA	
	QUARTIER	ZAC PANDA	
	SURFACE TOTALE DE LA ZAC	ENV. 300 HA	
ACCES A LA ZAC		VE2	
OPERATION		Mise à jour des aménagements de la ZAC	
AVANCEE DES TRAVAUX	URBANISATION RÉALISÉE AU 31/12/2021	Surfaces construites : 24,4 ha environ 270 lots vendus au total dont : 177 + 27 (tranche 2.3.1) en lots activités 66 lots en résidentiel	
	ETAT DES TRANCHES VIABILISEES	Échangeur : 100% Tranche 1 : 100% Tranche 2.1 : 100% Tranche 2.2 : 100% Tranche 2.3 : 100%	Tranche 3 : 10% Tranche 4.1 : 0% Tranche 4.2 : 0% Tranche 5.1 : 0% Tranche 5.2 : 5%
GRANDES LIGNES DU PROJET	MODIFICATION DES TRANCHES NON VIABILISÉES	3 tranches restant à aménager en 2017 à 4 tranches en 2022	
	NOMBRE DE LOTS HABITABLES PREVUES DANS LES NOUVELLES TRANCHES	Création de 296 lots résidents Estimation de 1 520 personnes Nombre de lots résidentiels total de la ZAC : 372 (tranches 3/4/5 : 299 logements)	
	SURFACES INDUSTRIELLES & ARTISANALES	Modification des 130 lots à destination d'activités liés au zonage du PAZ de 2017 à 43 lots avec le PAZ de 2022	
	SURFACES DE COMMERCES OU ÉCONOMIQUES	Diminution de 43,4 ha par rapport à l'ancien PAZ	
	EQUIPEMENTS (HORS RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES)	<ul style="list-style-type: none"> • Échangeur PANDA • Réservoir AEP • Promenade Littorale • Place Urbaine Tranche 4,1 • Parc Urbain Tranche 4.1 • Aires de repos (4) 	
	DESSERTE	<ul style="list-style-type: none"> • Voie structurante : jonction du boulevard du rail calédonien/avenue Becquerel, • Voie de support : réseau secondaire (desserte principales des zones industrielles et artisanales et habitats), • Desserte locale : trafic des communautés de voisinage • Chemins en modes doux le long de l'avenue Becquerel et par la ligne de crête de la tranche 1 • Liaison douce sur les servitudes d'écoulement • Liaison récréative en ligne de crête des tranches 3, 4 et 5 jusqu'aux berges de la Dumbéa 	
	ASSAINISSEMENT	Réseau d'assainissement en séparatif <u>Eaux pluviales</u> Réseau d'eaux pluviales dimensionné pour une période de retour de 10 ans. Présence de bassins d'orage <u>Eaux usées</u> Un ouvrage d'épuration collectif : STEP de Koutio d'une capacité en 2020 de 48 000 EH Capacité finale de la STEP à 72 000 EH	

1.4 MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX POUR LES NOUVELLES TRANCHES MODIFIÉES PAR LE PAZ 2022

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU		
				Nature de l'effet	Description	Quantification
MILIEU PHYSIQUE						
MORPHOLOGIE	Relief : présence de ligne de crête	Pic aux chèvres	Fort	Désordre géotechnique, phénomènes d'érosion	Terrassement pour la mise en place des plateformes des lots Conservation de la ligne de crête du Pic aux Chèvres	
Milieu récepteur	Qualité des sédiments	station ST09P	Fort	Risque de pollution	Absence de travaux de viabilisation au niveau de la ST09P. Apport de MES liés aux travaux de terrassement des nouvelles tranches au niveau de la zone humide	
	Qualité de l'eau	pas de suivi	Fort	Modification des écoulements	Conservation de l'exutoire naturel	
		pas de suivi	Fort	Risque de pollution	Apport de MES liés aux travaux de terrassement Pollution aux Hydrocarbures avec la présence d'engins Pollution bactériologique avec la présence des ouvriers	
	MILIEU NATUREL TERRESTRE					
ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES	Absence de zone de protection réglementée		NUL	Perturbation d'un espace protégé		
COUVERT VEGETAL	Forêt sur substrat volcano-sédimentaire		Fort	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC Effet lisière	1829 m²
	Savane		Moyen	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC	117 751 m²
	Végétation arbustive		Fort	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC	233 565 m²
	Zone humide à Niaoulis (forêt marécageuse)		Fort	Défrichement	Zone d'ores et déjà terrassée	
Espèces envahissantes animales	Anoplolepis gracilipes et Wasmannia auropunctata		Fort	Déplacement des communautés	Dissémination d'espèces envahissantes potentielle en cas d'évacuation des matériaux. Recherche de l'équilibre des mouvements de terres	
ERM VEGETALE	Absence d'ERM protégée		NUL			
Écosystème d'intérêt patrimonial	Forêt sèche	au nord de l'échangeur	Fort	Défrichement	Absence de travaux dans cet habitat	
	Mangrove	en aval de la forêt marécageuse : Tranche 3 et 5,2	Fort	Débroussaillage	Absence de travaux dans cet habitat	
			Fort	Risque de pollution de type lisière	Absence de travaux dans cet habitat Risque lié à la gestion des eaux	
FAUNE	avifaune ubiquiste commune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées	Moyen	Perturbation de la période de nidification	Présence humaine Présence d'engins de chantier Atténuation de l'effet lisière lié aux terrassements avec l'augmentation des surfaces en ZNL en limite du Pic aux chèvres	durée des travaux pour les futures tranches = 11 ans avec phasage

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU		
				Nature de l'effet	Description	Quantification
	Espèces envahissantes : cerfs, cochons sauvages, chats...		Faible	Déplacement des communautés	Faible présence de cerfs et cochons au niveau de la ZAC. Espèces plus présentes au niveau de la plaine	
	Fourmis	Anoplolepis gracilipes, Pheidole megacephala, Solenopsis geminata, Wasmannia auropunctata	Fort	Dissémination	Absence de risque de contamination des fourmis envahissantes sur des sites vierges. Dans le cas d'évacuation de matériaux, les déblais seront déposés à la plateforme d'endigage de Koutio-Kouéta.	
MILIEU HUMAIN						
ACTIVITES ECONOMIQUES	Entreprises du BTP du Grand Nouméa		POSITIF	Retombées économiques	Marchés Terrassement, VRD et Bâtiment	
QUALITE DU SITE						
COMMODITES DU VOISINAGE	TRAFIC	activités économiques en place habitations	Fort	Perturbation du trafic	Construction et viabilisation de la ZAC Apport de matériaux et matériels Gêne ou suppression de l'accès au paintball Gêne en lien potentielle avec le trafic au niveau des entreprises en place	durée des travaux pour les futures tranches = 11 ans avec phasage
	BRUIT		Moyen	Émissions sonores	Présence humaine Présence d'engins de chantier Travaux éloignés des zones d'habitations	
	AIR		Moyen	Émissions de poussière et de gaz d'échappement	Déblais / remblais Présence d'engins de chantier Travaux éloignés des zones d'habitations	
	SALUBRITE PUBLIQUE		Moyen	Abandon de déchets	Déchets domestiques	
PATRIMOINE CULTUREL	Monuments historiques	absence de périmètre de protection des MH	NUL	Co-visibilité		
	Patrimoine archéologique	Zone moyennement sensible	NUL	Mise à jour	Découverte fortuite d'éléments archéologique par les terrassements	

1.5 MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE EXPLOITATION POUR LES NOUVELLES TRANCHES MODIFIÉES PAR LE PAZ 2022

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU		
				Nature de l'effet	Description	Quantification
MILIEU PHYSIQUE						
HYDROLOGIE	BASSINS D'APPORT SUPERIEUR DUMBEA	Tranches 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2	Moyen	Augmentation des débits	Faible augmentation des débits sur la Dumbéa. Absence d'incidences par rapport à l'imperméabilisation de la ZAC ou de la modification des BV. Absence de chenalisation en aval	Augmentation des débits de l'ordre de 1% à la Dumbéa Débits aux exutoires: Q5 < 0,2 m/s Q10 < 0,1 m/s Q100= 0
	Alea inondation	Tranches 4.1, et 5.2	Faible	Réduction du vase d'expansion de la crue	Absence d'incidences en crue de la Dumbéa quinquennale.	
		Tranches 4.1, et 5.3	Faible	Inondabilité des plateformes	Remblais réalisé entre 2013 et 2017 Absence d'incidences sur plateforme en Q5 Q10: quelques débordements Q100 : débordements sur voirie et parc urbain	Q10 : max 30 cm en BV3 Q100 : 1,3 m sur voirie
MILIEU RECEPTEUR	Qualité des eaux et sédiments	Dumbéa	Fort	Macro-déchets, MES, hydrocarbures, métaux	Rejet des eaux de voirie Diminution des lots à vocation industriels et artisanales	
			Moyen	Eaux usées	Rejet des eaux usées en provenance des habitations	3 018 EH EU collectées et traitées dans la STEP de Koutio
MILIEU NATUREL TERRESTRE						
Écosystème d'intérêt patrimonial	Forêt sèche	au nord de l'échangeur	Fort	Fréquentation / dégradation	Absence de forêt sèche au droit des tranches modifiées	
	Mangrove	en aval de la forêt marécageuse : Tranche 3 et 5,2	Fort	Débit et fréquentation	Pas d'augmentation de débit au droit des exutoires	
Espèces envahissantes végétales		Tranche 5.1, 3, 4.2 et 4.1	Fort	Développement d'EEV	Fréquentation de la liaison récréative	
AVIFAUNE	avifaune ubiquiste commune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées	Moyen	Perte d'habitats et continuité écologique	Renforcement des zones ZNP en limite du Pic aux chèvres : espace tampon Conservation des espaces naturels en bord de la Dumbéa Création de continuités écologiques urbaines	
			Moyen	Dérangement	Perturbation avec la création de nouveaux points lumineux	
Espèces envahissantes animales	Dryopsophus aureus	ST19P et BO7	Faible	Déplacement des communautés	Absence de création de nouveaux point d'eau stagnant "bassin d'orage"	
MILIEU HUMAIN						
VIE DE QUARTIER	Besoin en logements		POSITIF	Réponse à un besoins en logements / Qualité de vie	Accompagnement de l'urbanisation avec la vie de quartier : équipements (centre urbain, parc urbain) Proximité de la ZAC de Dumbéa sur mer avec ses services (vétérinaire, Médipôle...) Commerces : Centralité Apogoti, Dumbéa Mall, petits commerces...	création de 299 lots résidentiels

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU		
				Nature de l'effet	Description	Quantification
TRAFIC	Save express		Moyen	Augmentation du trafic	Augmentation du trafic pendulaire sur la Save Express bonne répartition des points d'entrée de la ZAC Cohérence du maillage de desserte	Desserte par les transports en communs
PAYSAGE			Moyen	Impact visuel	Modification des équilibres visuels Intégration dans le PAZ et RAZ des éléments marquant du paysage permettant de structurer le paysage (identification des polarités...)	

2 L'ÉVALUATION DÉTAILLÉE DES IMPACTS DU PAZ 2022 EN PHASE TRAVAUX

Rappelons que 59 % de la ZAC ont d'ores et déjà été réalisée.

Ce chapitre présentera uniquement l'analyse des impacts des travaux liée à la mise à jour du PAZ, soit les tranches 3, 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2.

2.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

2.1.1 PERTURBATION DES HABITATS

SENSIBILITE RAPPEL

Les zones concernées par les travaux ne sont pas concernées par des zones réglementées.

La sensibilité au niveau des habitats terrestres sont les suivants :

- Forte : formations de forêt au niveau du Pic aux chèvres ;
- Forte : forêt sèche ; néanmoins, cette formation est en dehors de la zone des travaux (uniquement au nord de l'échangeur de la ZAC) ;
- Faible : Savane et végétation arbustive et arborée.

La sensibilité au niveau des habitats du milieu récepteur :

- Fort : mangrove ; toutefois les futurs travaux ne sont pas à proximité de cette formations ;
- Fort : marais d'eau douce ou forêt à Niaoulis : en limite de la tranche 5.1.

Aucune ERM végétales n'a été identifiée lors des précédentes études.

2.1.2 IMPACTS DIRECTS LIÉS AU DÉFRICHEMENT DU PAZ 2022

On rappellera qu'à ce stade, l'objectif de cette étude d'impact est de préciser le nouvel impact sur la perte des pertes d'habitats en lien avec le défrichement occasionné avec le nouveau zonage du PAZ 2022.

Ainsi, seules les surfaces comprenant un habitat (formations végétales) ont été considérés comme impactées, c'est-à-dire les zones qui ont été construite et/ou viabilisées ou défrichées (notamment par des jardins vivriers sauvages) ne sont pas prises en compte, ces surfaces ne seront qu'un rappel des précédentes études d'impact.

En parallèle des incidences connues et maîtrisées, **on notera également des risques** liés au mode de gestion du chantier et plus précisément à la « **non maîtrise** » des agissements et des méthodes des entreprises. On peut parler **d'effet lisière**.

Rappel de définition :

Au sens de la réglementation provinciale, le code de la Province Sud définit le **défrichement** comme suit :
« Toute opération qui a pour effet de supprimer la végétation d'un sol et d'en compromettre la régénération naturelle, notamment l'enlèvement des couches organiques superficielles du sol. »

2.1.2.1 Le défrichement sur les formations terrestres et du milieu récepteur

La végétation impactée par le défrichement est principalement de type secondaire. Aucun écosystème d'intérêt patrimonial de type forêt sèche ou mangrove n'est touché par le projet.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces impactées par les travaux par formation végétale. La carte à la page suivante illustre les surfaces défrichées dans le cadre de cette opération.

Tableau 25 : Surfaces défrichées liées au nouveau PAZ 2022

	Formations végétales en 2003	Défrichement lié au PAZ 2022
Eau douce	100	
Forêt marécageuse	15 390	-
Forêt sur substrat volcano-sédimentaire	24 325	1 829
Végétation arbustive sur substrat volcano-sédimentaire	647 562	233 565
Formation secondaire	1 976	-
Mangrove	1 419	-
Tanne	18	
Marais sursalés	2 919	
Savane	821 846	117 751
Total général	1 515 555	353 146
Sol nu sur substrat volcano-sédimentaire	1 613	

La végétation impactée par le défrichement est principalement de type secondaire. Aucun écosystème d'intérêt patrimonial de type forêt sèche ou mangrove n'est touché par le projet et/ou sera influencé par les travaux. Des mesures ont été intégrées au PAZ visant à protéger certaines zones sensibles en les laissant en milieu naturel. Elles correspondent à une surface de 100 841 m².

Rappelons qu'entre 2013 et 2017 la tranche 5.2 a été terrassée. L'impact a d'ores et déjà été déclaré dans le bilan défrichement déposé à la DDDT en avril 2021. Enfin, l'incendie de Novembre 2017 a ravagé les flancs du Pic aux chèvres descendants sur les tranches 2.3, 5.1 et 3 de la ZAC.

La carte à la page suivante illustre les surfaces défrichées dans le cadre de cette opération.

IMPACT DIRECT : Défrichement		
Intensité	Étendue	Durée
Faible à moyenne	Ponctuelle	Permanente
<p>Pour rappel, les défrichements occasionnés avant 2022 sur les tranches restantes couvraient 831 979 m², soit 82 ha environs. Entre 2013 et 2017, des remblaiements ont été réalisés sur le marais d'eau douce et correspond aux terrassements de la tranche 5.2.</p> <p>La modification du PAZ restera dans les emprises allouées à la ZAC, les surfaces défrichées couvriront 353 146 m², soit 35 ha environs.</p> <p>Aucun écosystème ne sera impacté pas le changement de zonage pour la phase travaux.</p> <p>Ces défrichements comprennent la viabilisation et les constructions des lots. Des mesures de réductions seront présentées au chapitre IV Éviter Réduire.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut FAIBLE à MODERE.</p>		

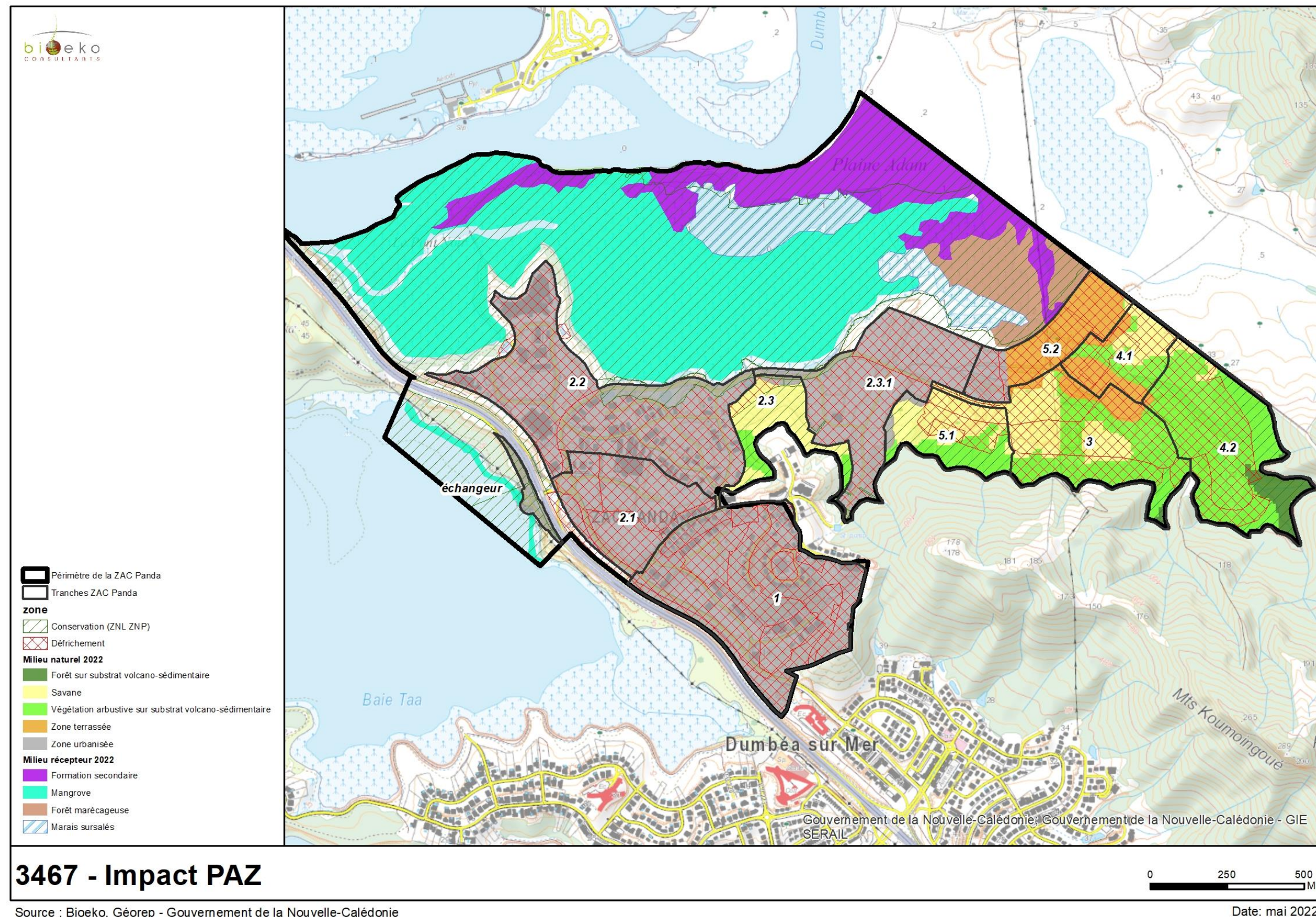


Figure 44 : Incidences du défrichement sur les formations végétales terrestres et du milieu récepteur lié au PAZ de 2022

2.1.2.2 Les incidences sur les espèces rares et menacées et/ou protégées

Les données existantes sur la ZAC ne précisent pas la présence d'ERM.

2.1.3 INCIDENCES INDIRECTES SUR LES ÉCOSYSTÈMES

Au niveau des écosystèmes, seule la mangrove peut être concernée par un effet dit lisière. En effet, les tranches bordant la mangrove ont d'ores et déjà été viabilisées. Seule la tranche 5.2 peut potentiellement entraîner un effet lisière de risque de pollution sur la mangrove se trouvant en aval du marais d'eau douce (forêt à Niaoulis). Ce risque sera développé dans le paragraphe sur la qualité des eaux. Les futures tranches n'auront pas d'impact direct sur cette formation.

IMPACT INDIRECT : Ecosystème		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire
<p>Pour rappel, la forêt sèche est localisée au nord de l'échangeur et ne sera donc pas impacté par les futures tranches de la ZAC.</p> <p>Au niveau de la mangrove, aucun travaux n'aura d'emprise sur cet écosystème (cf. § précédent). Seul un effet lisière peut potentiellement être observé en lien avec une pollution des eaux.</p> <p>Des mesures de réductions seront présentées au chapitre IV Éviter Réduire.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut théorique FAIBLE.</p>		

2.1.4 DÉRANGEMENT DE L'AVIFAUNE

SENSIBILITE RAPPEL

Le suivi annuel de la ZAC montre aucun déséquilibre notable n'est observé entre l'évolution des espèces introduites et des espèces natives. La répartition des communautés est stable. Les sensibilités sont modérées.

Les travaux de terrassement vont induire le décapage de l'emprise du projet ; outre la destruction directe des formations végétales mentionnées dans le paragraphe précédent (incluant la dégradation de l'habitat du Pic aux chèvres avec l'incendie de 2017), le chantier pourra avoir des répercussions indirectes sur l'environnement.

L'impact du chantier sur le milieu naturel est essentiellement lié au dérangement de la faune par une activité inhabituelle ; toutefois cet impact sera a été atténué avec une augmentation des surfaces préservées en limite du Pic aux chèvres avec un zonage en ZNP ou ZNL qui représentent 100 841 m². Enfin rappelons que les défrichements et des terrassements seront phasés dans le temps.

Le suivi annuel de 2021 a permis de démontrer que les stations avifaunes au niveau forestier restent relativement stables même après aménagement ; les milieux qui seront impactés directement ne correspondent pas à un habitat particulier. La seule incidence potentielle réside dans un effet lisière déplaçant les communautés sur le pic aux chèvres avant de se réinstaller en limite de ZAC.

IMPACT INDIRECT : avifaune		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire
<p>Les travaux de la ZAC seront de type pertes d'habitats, dérangements et déplacements des populations en lisière de la ZAC : déplacement vers les habitats plus stables comme les formations du Pic aux chèvres et mangrove en aval. la modification du PAZ induira une préservation plus importante en limite du Pic aux chèvres avec de plus grandes surfaces en ZNL.</p> <p>Notons que la partie encore non aménagée de la ZAC a déjà subi des incendies induisant une perte d'habitats.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut théorique FAIBLE.</p>		

2.1.5 AUTRES INCIDENCES SUR LA FAUNE ANIMALES

SENSIBILITE RAPPEL

Le suivi annuel de la ZAC montre l'absence d'observations directes de grandes espèces animales (cerfs, cochons, chats) au sein de la ZAC (hors avifaune). Les sensibilités sont faibles.

Au niveau des fourmis, le suivi annuel ne recense pas cette faune, mais elle reste présente au sein de la ZAC. Les sensibilités sont fortes sur les fourmis envahissantes.

En effet, les travaux auront des incidences sur les populations de cochons sauvages et de cerfs en place au droit des zones encore non viabilisées. L'effet attendu est alors le déplacement de ces envahissantes notamment au niveau de la plaine de la Dumbéa ou sur les versants du Pic aux chèvres. Néanmoins, le suivi annuel a montré que ces espèces n'ont pas été observées lors des différentes campagnes de 2021. Ces espèces semblent apparemment rester au niveau de la plaine, sans pour autant être au niveau de la ZAC, probablement gênées par le bruit occasionné par les travaux.

D'autre part, un effet potentiel peut être attendu au niveau du déplacement de fourmis envahissantes (Anoplolepis gracilipes, Pheidole megacephala, Solenopsis geminata, Wasmannia auropunctata). Ces espèces pourraient être disséminées via les évacuations ou dépôts de déblais impropres sur des sites encore non impactés par ces espèces. Toutefois, les terrassements visent un équilibre déblais/remblais. En cas d'évacuation de matériaux, le site de dépôt sera la plateforme d'endigage de Koutio-Kouéta déjà contaminée par ces espèces.

IMPACT INDIRECT : espèces envahissantes animales		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire / permanent
<p>Les travaux de la ZAC pourraient être à l'origine du déplacement des communautés de cerfs et de cochons sauvages. Néanmoins ces espèces restent peu présentes au niveau de la ZAC. Elles sont plutôt localisées au niveau de la plaine de de la Dumbéa.</p> <p>Au niveau des fourmis envahissantes, bien que les travaux visent un équilibre des mouvements, des exports de matériaux restent inévitables. Dans le cas d'évacuation des déblais, les matériaux seront déposés à la plateforme d'endigage de Koutio-Kouéta déjà contaminée par ces espèces.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut théorique FAIBLE.</p>		

2.2 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU RÉCEPTEUR

SENSIBILITE RAPPEL

La ZAC PANDA comprend au nord le cours d'eau de la Dumbéa et à l'ouest la mer.

Au niveau du littoral, les futurs travaux en lien avec la modification du PAZ n'auront pas d'effet sur le milieu littoral.

Les sensibilités au niveau de la ZAC sont fortes sur la qualité des eaux de la Dumbéa.

Au niveau de la qualité des sédiments, la sensibilité est forte. La concentration des sédiments au niveau des stations de suivi semblent rester en dessous des seuils réglementaires métropolitains.

2.2.1 LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

On considère généralement qu'il y a acte de pollution des eaux :

- dès lors que cet acte modifie de quelque façon que ce soit les caractéristiques naturelles de l'eau ;
- ou si les usages de l'eau risquent d'être remis en cause.

Lors de la phase chantier, les risques de pollution des eaux pouvant survenir lors des travaux sur longeant la mangrove peuvent être :

- ➔ une pollution directe temporaire de type mécanique de par le remaniement des terrains en place, le creusement de tranchées, la mise en place des talus ;
- ➔ une pollution directe temporaire de type chimique liée à la présence d'engins de chantiers ;
- ➔ une pollution indirecte de type domestique en raison de la présence des ouvriers.

Produits potentiellement polluants	Cause(s)	Type de pollution et impact(s) susceptibles d'être induits par ces produits
MES	Ruissellement des eaux pluviales sur la <u>voie terrassée</u> 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 entraînant par effet domino la disparition des maillons trophiques supérieurs. 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 donc suppression de l'oxygénation, asphyxie des sols. <p>Risque de pollution 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 (témoins de contamination fécale sensible, spécifiques et assez résistants) et les coliformes thermotolérants (meilleur indice de contamination fécale humaine récente). Eutrophisation du milieu récepteur. <p>Pollution bactériologique.</p>

Produits potentiellement polluants	Cause(s)	Type de pollution et impact(s) susceptibles d'être induits par ces produits
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>

La qualité des eaux et des sédiments sont influencées par les terrassements de la viabilisation et les différents types de constructions des bâtiments.

A ce niveau, il convient de noter que les travaux de terrassement et de voirie sont terminés au niveau de la tranche 2.3.1 ayant la station de suivi ST09P. Ainsi, les apports de fines potentiels dans ce bassin relèveront de la construction des lots. La tranche 5.2 est terrassée depuis 2017.

Notons que seuls les ouvrages de gestion des eaux pluviales (bassins d'orage) sont localisés au niveau des points bas et au niveau des exutoires naturels. À ce jour, seul un bassin d'orage 8 est compris sur 2.3.1 et pourra collecter les eaux de ruissellement de la tranche 5.1. Au niveau de la tranche 5.2, les exutoires en phase chantier bénéficieront d'un plan de gestion des eaux en plus du cordon d'enrochement existant.

De manière à maîtriser les écoulements vers le milieu naturel en phase chantier des aménagements spécifiques sont demandés aux entreprises comme détaillé dans le chapitre IV Éviter-Réduire-Compense :

- Voie de chantier ;
- Bassins de décantation avant rejet au milieu naturel des eaux de ruissellement ;
- Aménagements spécifiques pour la réalisation des exutoires.

Des dispositions sont également prévues pour anticiper les possibles pollutions de type chimique et bactériologique. L'ensemble de ces mesures sont présentées au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.

Au niveau des sédiments, les impacts sont liés à une mauvaise gestion des eaux et les possibles apports de fines liés aux terrassements. Rappelons que les principaux terrassements ont d'ores et déjà été réalisés depuis 2017.

IMPACT DIRECT : Détérioration de la qualité des eaux et des sédiments des milieux récepteurs		
Intensité	Étendue	Durée
Moyenne à forte	Ponctuelle	Temporaire
<p>L'impact sur la qualité des eaux et la qualité des sédiments est étroitement lié à la maîtrise ou non des rejets et déchets en phase chantier.</p> <p>Dans le cas présent, l'impact brut avant mesures est jugé potentiellement <u>MODERE</u> pour la qualité des eaux et la qualité des sédiments, en l'absence de mesures réductrices spécifiques.</p>		

2.2.2 LES INCIDENCES LIÉES AUX MODIFICATIONS HYDRAULIQUES

La mangrove et les formations de la Dumbéa (marais à Niaoulis) dépendent des conditions hydrologiques des différents bassins versants. Les incidences liées à ces travaux résultent de la modification hydraulique des plateformes. En effet, les terrassements vont modifier les coefficients d'infiltration des eaux pluviales et de ruissellement de par le décapage des sols. Les effets prévisibles portent donc sur une augmentation des

débites des eaux de ruissellement notamment lors de forts épisodes pluvieux aboutissant dans le milieu récepteur.

Au niveau des nouvelles tranches en lien avec la modification du PAZ, les exutoires seront conservés.

En effet, la tranche 2.3.1 (travaux de viabilisation terminée) a conservé son exutoire E7.

Les tranches concernées par des exutoires sont :

La tranche 3 avec l'exutoire E8 qui est conservé ; un bassin d'orage est positionné juste en amont pour la temporisation des débits et le traitement des eaux.

La tranche 5.2 comprend 2 exutoires :

- E9 : conservation de l'exutoire avec la présence d'un décanteur datant de 2015 (cet ouvrage est colonisé par les joncs) ;
- E10 : conservation de l'exutoire qui se rejette dans le marais. Ce dernier dispose à ce jour d'un cordon d'enrochement permettant la diffusion du débit de la plateforme.

Ces deux exutoires sont existants. Aucun exutoire ne sera créé dans le cadre de la modification du PAZ.

IMPACT DIRECT : Modification des écoulements

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
En phase chantier, les écoulements existants seront repris tout en conservant leurs exutoires. Aucun exutoire complémentaire ne sera créé dans le cadre des travaux de la ZAC PANDA. L'impact brut est donc considéré comme FAIBLE .		

2.3 ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LES MILIEUX HUMAINS

A l'échelle de la commune, la réalisation de la ZAC a entraîné et va entraîner :

- Des retombées économiques directes avec la passation de marchés de travaux avec des entreprises locales pour la réalisation des travaux de viabilisation du lotissement ;
- Des retombées économiques indirectes avec la création des lots à bâtir.

Les retombées auront un impact positif à moyen terme, notamment dans les secteurs de l'ingénierie et du BTP (domaine des infrastructures et des VRD dans un premier temps et du bâtiment dans un second temps).

IMPACT INDIRECT : activités économiques

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Courte
L'impact lié à la réalisation de la ZAC sur le tissu économique local est un impact indirect POSITIF à plus ou moins long terme l'opportunité de marchés travaux pour la viabilisation mais également la construction des habitations une fois la ZAC réalisée.		

2.4 ANALYSE DES EFFETS SUR LA QUALITÉ DU SITE LIÉS AU PAZ 2022

2.4.1 LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

La ZAC PANDA se situant en dehors des périmètres de protection des monuments historiques, l'incidence des travaux sera nulle.

Au niveau archéologique, bien que les travaux soient situés au sein d'une plaine alluviale, les parties devant être aménagées peuvent faire l'objet de découvertes fortuites d'entités archéologiques. Toutefois, ce risque potentiel reste réduit en l'absence d'observation de vestiges sur la partie de la zone qui a été remblayée. Des mesures seront néanmoins mises en place afin de réduire la perte de vestiges.

IMPACT DIRECT : patrimoine culturel

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Les impacts liés au bruit et au trafic sont des impacts directs courts. Ces impacts sont modérés car limités aux terrassements et engins de chantier classiques. La nature des terrains n'impose en effet pas de rippage ou de dynamitage des sols en place. De plus, il n'est pas prévu l'implantation d'une centrale à béton et/ou à enrobé. L'impact brut est FAIBLE . Des mesures seront mises en place et présentée au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.		

2.5 LES EFFETS POTENTIELS SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE

SENSIBILITE RAPPEL

La ZAC PANDA est viabilisée à xx%. Seules les tranches 3, 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2 restent à viabiliser.

Ces travaux sont localisés sur la partie est de la ZAC excentré des zones d'ores et déjà habitées ou industrialisées.

Si le projet n'est pas à même, une fois réalisé, d'occasionner des gênes importantes pour le voisinage, les travaux, eux, sont susceptibles d'engendrer des nuisances :

- en termes de circulation : dégradation de la chaussée liée à l'évacuation de déblais non utilisables sur site ;
- en termes de bruit lié au trafic d'engins de chantier, aux travaux de terrassements et défrichage, etc...
- en termes de poussières : travaux de terrassement, travaux de défrichage ;
- en termes de gestion des déchets.
- en termes de sécurité des tiers : le chantier ne doit pas être accessible au tiers.

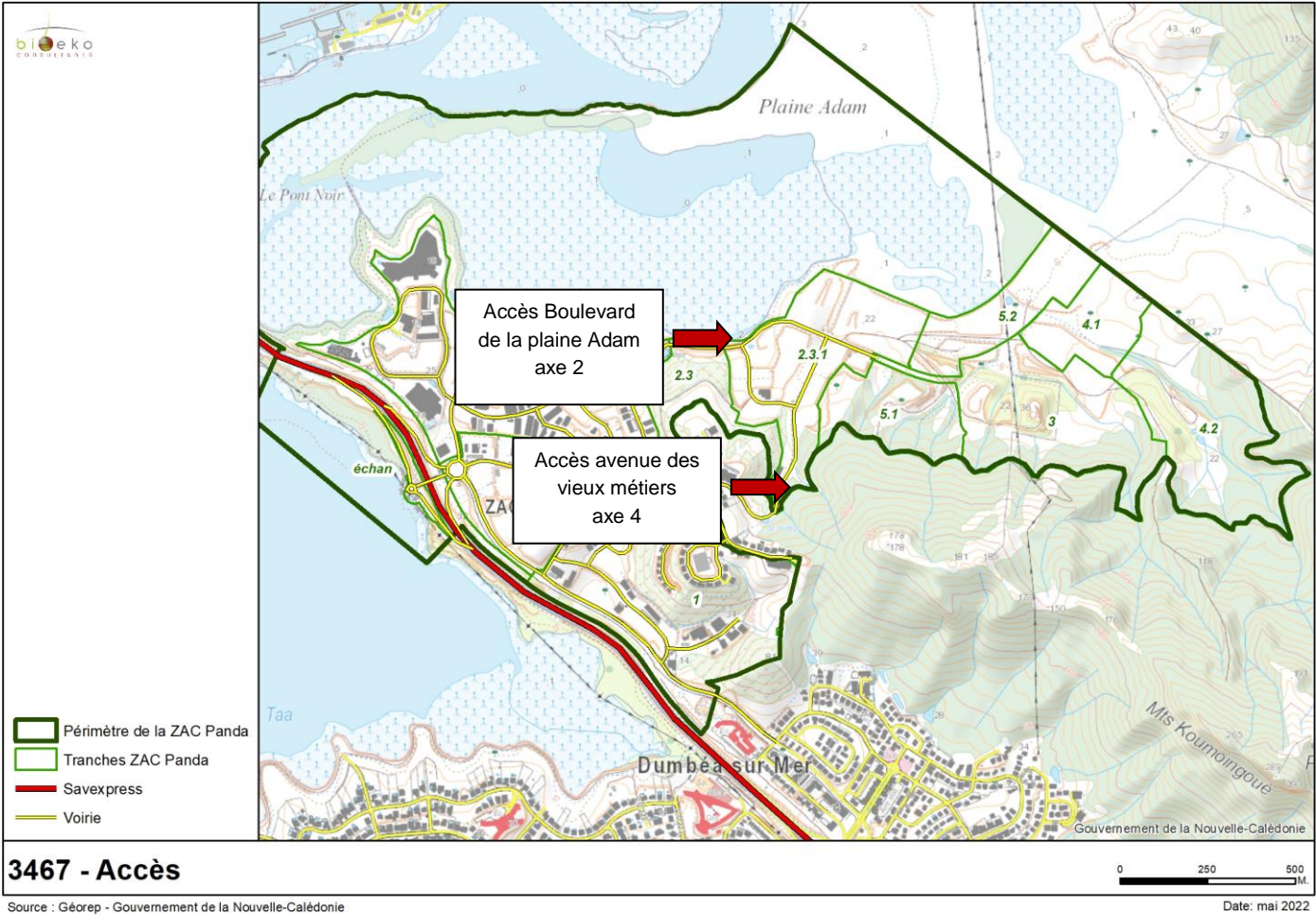
2.5.1 LES INCIDENCES LIÉES AU TRAFIC ET AU BRUIT

L'ambiance sonore liée aux travaux sera dégradée de par la réalisation des terrassements et le passage des camions pour l'évacuation des déblais impropres.

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

L'incommodité due à l'augmentation de trafic s'étend au-delà des abords immédiats du chantier. En effet, bien qu'excentrée, les zones de travaux auront deux accès possibles :

- Via l'avenue Becquerel (axe2) ; cet accès permet d'éviter le passage aux abords des habitats et donc un risque potentiel de conflit d'usage.
- l'avenue des vieux métiers (axe 4) reprofilant la piste existante et traversant les zones habitées.



Une fois les travaux de viabilisation terminés, la construction des lots sera également à l'origine de va et vient d'engins destinés aux chantiers individuels qu'il est difficile d'évaluer à ce stade.

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.

Les impacts les plus forts sont attendus lors de la phase terrassement.

Les véritables nuisances liées à l'acoustique seront essentiellement localisées au niveau de l'avenue des Vieux métiers qui compte déjà des habitations. Dans le cas où la circulation des camions passerait par l'axe de Becquerel, la nuisance sonore sera de type lisière avec des effets de résonances. Il en va de même pour les travaux de terrassements.

Outres les quelques zones d'habitations localisées sur les hauteurs, le reste de la ZAC est à caractère industriel et artisanal et ne sera gêné par les nuisances sonores des travaux.

Ainsi, les incidences au niveau de ce secteur resteront faibles, d'autant plus que la quasi-totalité des terrassements reste isolée des zones habitées.

L'ensemble de ces nuisances sera temporaire et limité dans le temps. Rappelons que les travaux seront phasés par tranches.

Afin de limiter les sources de bruit des engins de chantier et de transport, ceux-ci devront être réglés conformément aux normes en vigueur en matière de niveau sonore.

Toutes les prescriptions visant la limitation de ces nuisances devront être suivies lors des travaux.

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).

IMPACT DIRECT : trafic & bruit

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Locale	Temporaire
<p>Les impacts liés au bruit et au trafic sont des impacts directs courts. Ces impacts sont modérés car limités aux terrassements et engins de chantier classiques. L'impact brut lié au trafic est <u>MODERE</u>. Au niveau des nuisances sonores, la nature des terrains n'impose en effet pas de rippage ou de dynamitage des sols en place. De plus, il n'est pas prévu l'implantation d'une centrale à béton et/ou à enrobé. L'impact brut est <u>FAIBLE</u>. Des mesures seront mises en place et présentée au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.</p>		

2.5.2 LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L’AIR

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 potentiellement :

- la production de poussières lors des mouvements de terres et de la circulation des véhicules ;
- 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 ;
- des émissions de certaines installations spécifiques comme des centrale d’enrobés ou à béton dans le cas où elles seraient mises en œuvre sur le site. À ce jour, aucune installation de type centrale à enrobé ou béton n’a été mise en place pour les travaux de viabilisation ou de construction des lots de la ZAC.

Les risques majeurs de pollution atmosphérique pour ce type de chantier sont les productions de poussières et les émissions de fumées. Cette pollution sera limitée ou nulle au niveau des habitations de la tranche 1 de la ZAC et/ou de l’impasse Guy Petre.

En effet, à l’échelle du secteur concerné par les travaux, la contribution des véhicules circulant sur le chantier sera négligeable en termes d’émissions de polluants atmosphériques par rapport aux émissions liées à la circulation routière.

Les activités spécifiques n’engendreront qu’un impact minimisé sur les zones les plus proches du chantier.

Concernant les émissions de poussières au niveau de la mangrove, l’impact potentiel consiste aux dépôts de fines sur les feuilles de cette végétation, réduisant leur photosynthèse et donc limitant leur croissance.

Toutefois, cet impact reste limité à la lisière de certaines zones de mangrove et/ou du marais. Les terrassements seront abrités des vents dominants.

IMPACT DIRECT : émissions atmosphériques

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Temporaire

Les impacts liés aux émissions atmosphériques sont des impacts directs temporaires. Ces impacts sont FAIBLES car limités aux terrassements et engins de chantier classiques. La nature des terrains d’impose en effet pas de ripage ou de dynamitage des sols en place. De plus, il n’est pas prévu l’implantation d’une centrale à béton et/ou à enrobé. Toutefois, des mesures seront mises en place et présentée au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.

2.5.3 LA PRODUCTION DE DÉCHETS

La phase travaux est susceptible de produire un certain nombre de déchets qui sont des sources potentielles de pollutions :

- déchets inertes,
- déchets non dangereux (ferreux, non ferreux, PVC,...),
- déchets dangereux (produits d’étanchéité, colle réseau OPT...),
- déchets verts.

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

Les dépôts de déchets sauvages se sont accrus avec l’augmentation des chantiers de construction et l’ouverture de la viabilisation laissant des zones sans passage ou à l’abri des regards. Cette zone étant excentrée de la ZAC, elle pourra faire l’objet d’abandon de déchets si une veille sur les accès n’est pas faite.

IMPACT DIRECT : salubrité publique

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire

Les impacts liés à la gestion des déchets sont des impacts directs temporaires. Ces impacts sont considérés à ce stade comme MODÉRÉS, notamment au niveau des secteurs non viabilisés qui peuvent faire l’objet de dépôts spontané de déchets venant d’habitations et / ou entreprise. Comme pour l’ensemble des incidences précitées, une fois les travaux de viabilisation terminés, la construction des lots sera également à l’origine de sources de déchets.

3 ANALYSE DES INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Rappelons qu’au niveau de ce chapitre, les seuls impacts décrits seront liés à l’exploitation des futures tranches encore non viabilisés. En effet, le chapitre I « analyse de l’état initial » a d’ores et déjà fait l’état de la ZAC entre 2003 jusqu’à 2021.

3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

SENSIBILITE RAPPEL

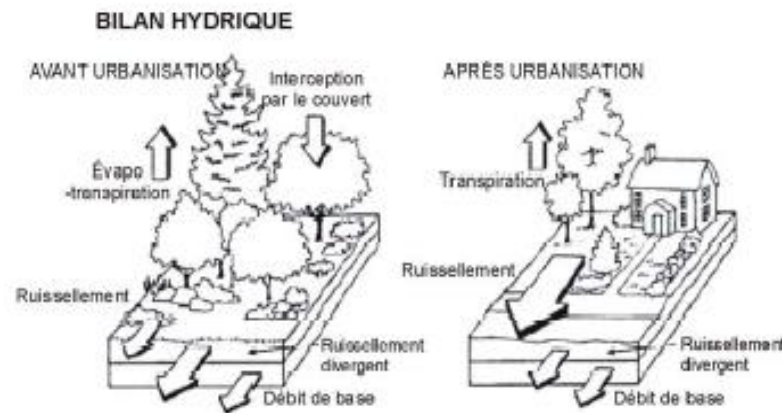
Les tranches restant à aménager de la ZAC PANDA correspondent aux tranches 3, 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2. Ces tranches ont d’ores et déjà fait l’objet de terrassements permettant de mettre hors d’eau les plateformes accueillant les futurs lots.

3.1.1 AUGMENTATION DES DÉBITS EN AVAL

[Source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner]

En théorie, les incidences hydrologiques quantitatives peuvent être liées :

- à la non conservation du cheminement de l’eau (modification des bassins versants, gestion des bassins versants amont, remblaiement de zone inondable) ;
- à la non régulation du débit émis par les surfaces viabilisées 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 :



Plus précisément, la réalisation de la ZAC pourrait être à l'origine des désordres suivants si aucune disposition constructive n'avait été intégrée au projet :

- Création de désordres hydrauliques amont suite à la non ou mauvaise prise en compte des débits d'apport supérieurs ;
- Aggravation des phénomènes d'inondation sur site et en amont du fait de l'emprise du projet en zone inondable ;
- Modification des conditions hydrauliques aval liée à l'augmentation des débits rejetés et chenalisation dans la mangrove.

Dans le cadre de l'aménagement des dernières tranches de la ZAC, son exploitation va donc créer de nouvelles surfaces imperméabilisées susceptibles de modifier les conditions hydrauliques en aval :

- en raison de la concentration éventuelle des rejets à l'aval du projet ;
- de l'augmentation des débits.

Concernant la concentration des débits, le terrain d'assise du projet est naturellement drainé vers l'estuaire de la Dumbéa de manière plus ou moins diffuse.

La viabilisation de ces secteurs pourra perturber le cheminement hydraulique existant.

Des dispositions spécifiques seront intégrées au projet afin :

- d'assurer la continuité hydraulique entre l'aval et l'amont ;
- de restituer au niveau des exutoires naturels le débit initial ;
- de prévenir de désordres au niveau de l'estuaire de la Dumbéa (création de chenalisation pouvant impacter la mangrove en aval).

3.1.1.1 Incidences sur la Dumbéa

En état projet, les coefficients de ruissellement sont définis sur la base des plans d'aménagement de la zone Panda et du règlement associé (PAZ/RAZ). :

- Sur les lots d'activité (zones ZUA Ea : zones urbaines d'activités économiques artisanales), il est imposé au minimum 20% de la surface totale de la parcelle en espaces verts ;
- Sur les lots ZUA avec 10% espaces verts ;
- Sur les lots d'habitats (zones UB2 : constructions d'habitations moyennement denses), il est imposé dans le RAZ de la ZAC PANDA, au minimum 30% de la surface totale de la parcelle en espaces verts.
- Les voiries sont supposées totalement imperméabilisées.

Les débits de pointe estimés, par la méthode rationnelle, au droit des trois exutoires de la zone du projet (affluents en rive gauche de la Dumbéa) sont les suivants :

Tableau 26 : Débits de pointe au droit des exutoires du projet (états initial et projet) (source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner)

Bassin versant	Débit Etat initial (m³/s)			Débit Etat projet (m³/s/km²)		
	T=5 ans	T=10 ans	T=100 ans	T=5 ans	T=10 ans	T=100 ans
BV1 (S = 19 à 23 ha)	3.1	4.2	9.6	5.1	6.2	11.5
BV2 (S = 47 ha)	7.2	9.9	23	9.4	11.8	23.2
BV3 (S = 74ha)	10.7	14.6	34.7	13.8	17.6	35.7

La somme des débits des talwegs du projet représente moins de 2% du débit de la Dumbéa. Au global sur les trois bassins versants, l'augmentation relative des débits entre l'état initial et l'état projet est de 34% pour la crue quinquennale, 24% pour la crue décennale et 5% pour la crue centennale.

Tableau 27 : Augmentation des débits de crue entre l'état initial et l'état projet (source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner)

	T=5 ans	T=10 ans	T=100 ans
BV1 (S = 19 à 23 ha)	65%	48%	20%
BV2 (S = 47 ha)	31%	19%	1%
BV3 (S = 74ha)	29%	21%	3%
Global	34%	24%	5%

Tableau 28 : Augmentation des débits de crue entre l'état initial et l'état projet rapportée aux débits de la Dumbéa (source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner)

	T=5 ans	T=10 ans	T=100 ans
BV1 (S = 19 à 25 ha)	0.2%	0.1%	0.05%
BV2 (S = 47 ha)	0.2%	0.1%	0.005%
BV3 (S = 37 à 74ha)	0.3%	0.1%	0.02%
Global	0.6%	0.3%	0.1%

Au global sur les trois bassins versants, l'impact de l'imperméabilisation des surfaces sur les débits, rapporté aux débits de la Dumbéa, est très faible, de moins de 1% : 0.6% pour la crue quinquennale, 0.3% pour la crue décennale et 0.1% pour la crue centennale.

3.1.1.2 Incidences au droit des exutoires

Afin d'évaluer les incidences au droit des exutoires, l'étude hydraulique a effectué les simulations en état projet avec les réseaux, tenant compte de l'imperméabilisation des surfaces, comparées à celles de la situation avec remblais sans modélisation des réseaux ni prise en compte de l'imperméabilisation des surfaces.

En crue quinquennale :

- Les niveaux d'eau sont réhaussés très faiblement (moins de 2 cm, dans la marge de précision du modèle) uniquement ponctuellement au droit des trois exutoires des réseaux. La réhausse des niveaux d'eau est nulle partout ailleurs.
- Les vitesses sont ponctuellement augmentées au droit des exutoires du projet par moins de 0.1 m/s. Les vitesses restent très faibles dans la plaine Adam, inférieures à 0.2 m/s.

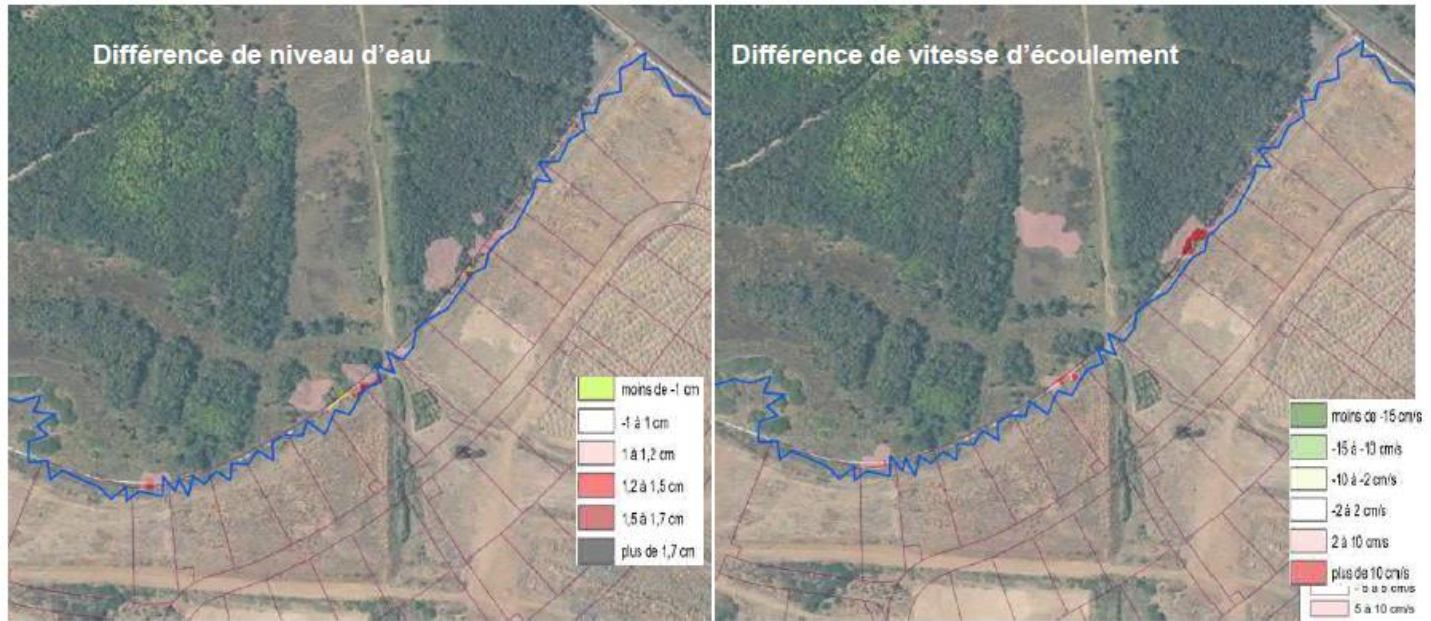


Figure 45 : Incidence hydraulique due à l'imperméabilisation des surfaces aménagées en crue quinquennale

En crue décennale :

- Les niveaux d'eau sont réhaussés très faiblement (moins de 2 cm, dans la marge de précision du modèle) uniquement ponctuellement au droit des trois exutoires des réseaux. La réhausse des niveaux d'eau est nulle partout ailleurs.
- Les vitesses sont ponctuellement augmentées ponctuellement au droit des trois exutoires du projet par moins de 0.1 m/s. Les vitesses restent inférieures à 0.5 m/s dans la plaine Adam.

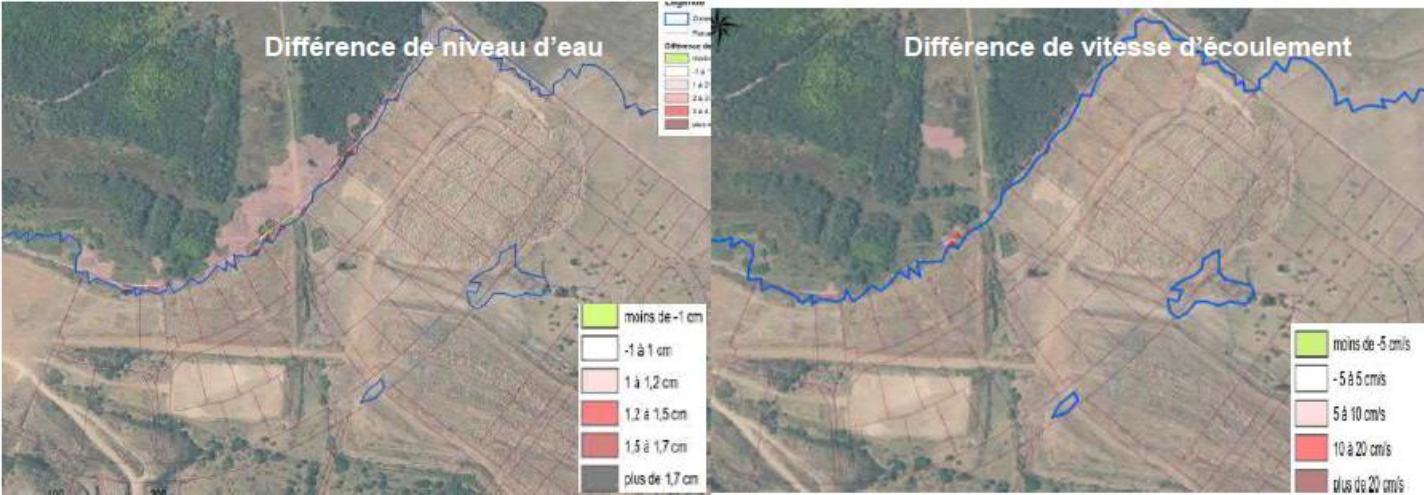


Figure 46 : Incidence hydraulique due à l'imperméabilisation des surfaces aménagées en crue décennale

En crue centennale : L'incidence hydraulique en termes d'augmentation des niveaux d'eau et des vitesses d'écoulement est encore plus faible qu'en crues quinquennale et décennale.

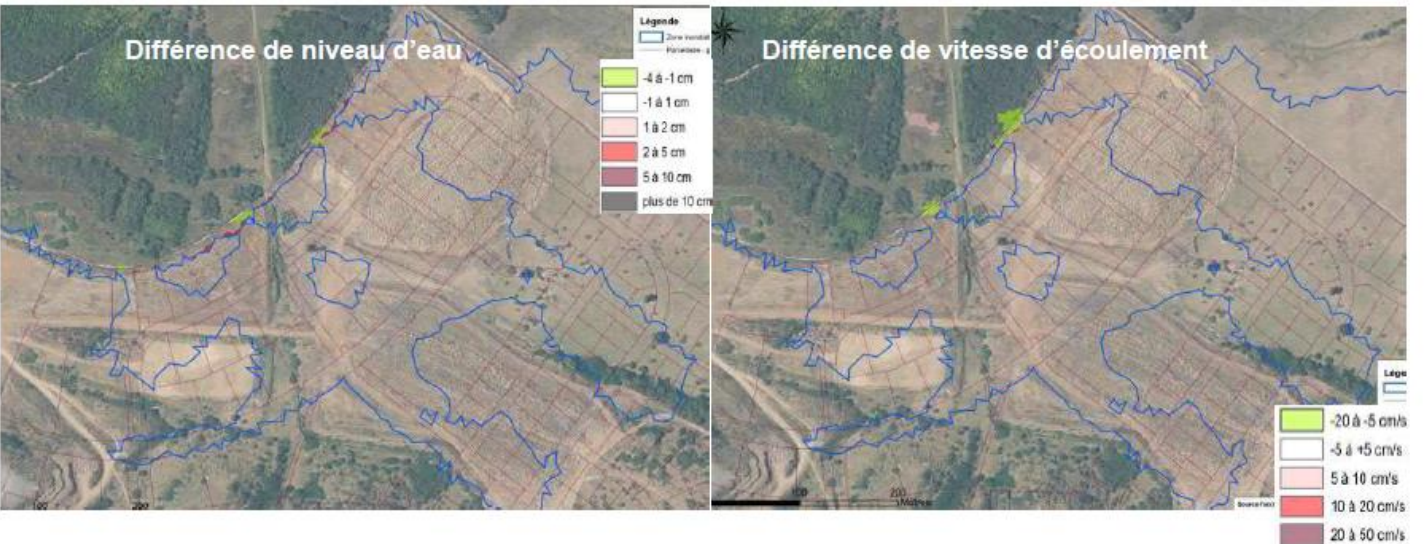


Figure 47 : Incidence hydraulique due à l'imperméabilisation des surfaces aménagées en crue centennale

IMPACT DIRECT : augmentation des débits dans la Dumbéa		
Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
L'imperméabilisation des surfaces aménagées de la ZAC, ainsi que la modification des bassins versants aura des incidences au droit de la ZAC mais négligeable à nulle par rapport au bassin versant de la Dumbéa.		
L'impact brut sur l'augmentation des débits induit par l'imperméabilisation des nouvelles tranches sur le milieu récepteur est considéré comme MODERE . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

3.1.2 INCIDENCES SUR L'INONDABILITÉ DES PARCELLES

Source : Etude hydraulique de SOPRONER d'août 2021

Note hydraulique de la ZAC PANDA, BECIB, juin 2022

Pour ce faire, l'étude hydraulique de Ginger Soproner a modélisé les modifications en lien avec les modifications du PAZ, notamment avec la suppression des 3 bassins d'orage initialement prévus sur les futures tranches encore non viabilisées (avec intégration de leur comblement).

Le modèle numérique de terrain a également intégré le nouveau projet de réseaux. Il permet d'estimer l'incidence hydraulique de l'imperméabilisation des surfaces aménagées (par comparaison avec le modèle « projet remblais ») et permet également de vérifier le bon dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales proposés, en tenant compte de la contrainte limite en aval des réseaux – contrainte forte - qui est la cote d'inondation de la Dumbéa.

Quelle que soit la crue, l'emprise de la zone inondable est inchangée par rapport aux résultats du modèle « projet remblais », ainsi que par rapport à l'état initial, sauf au droit du projet.

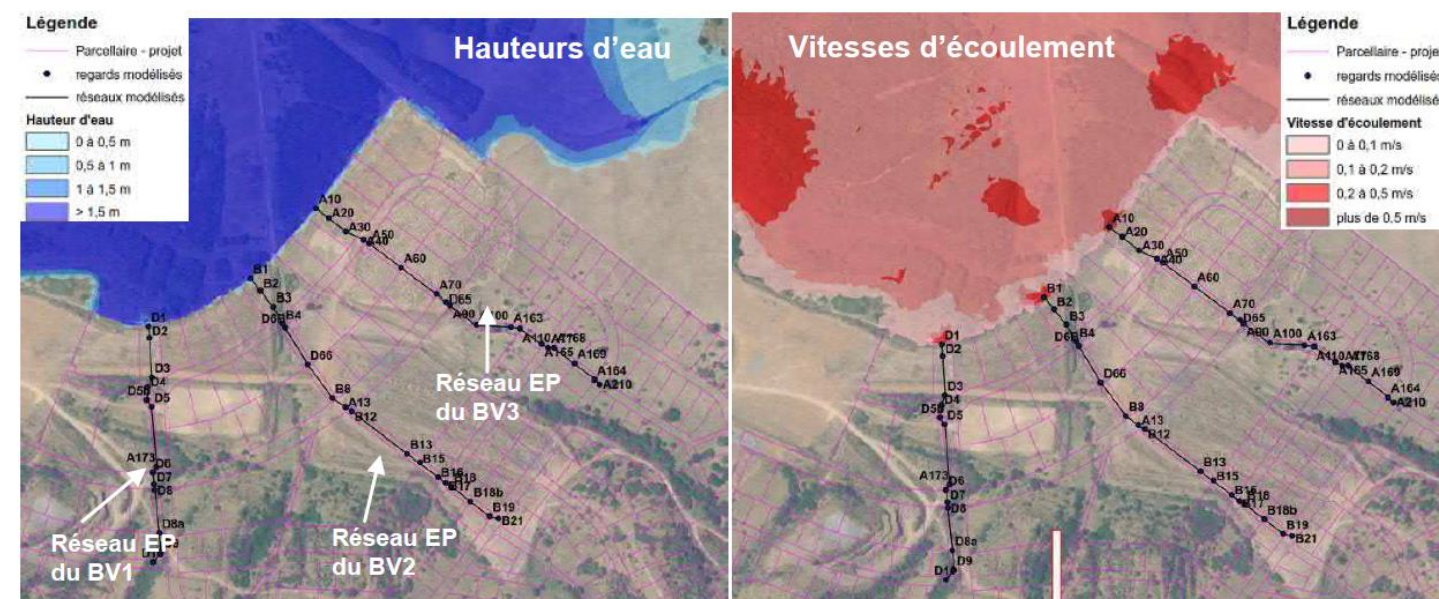


Figure 48 : Absence de débordement des réseaux EP – crue quinquennale

En crue quinquennale, les réseaux sont correctement dimensionnés pour la crue quinquennale, il n'y a pas de débordement. Les réseaux du BV2 entrent en charge sur la partie aval (du regard A13 à l'exutoire), du fait de la contrainte limite aval élevée (niveau de la Dumbéa à 2.94 m NGNC en crue quinquennale au droit du projet). Les écoulements dans les réseaux EP sont contrôlés par l'aval.

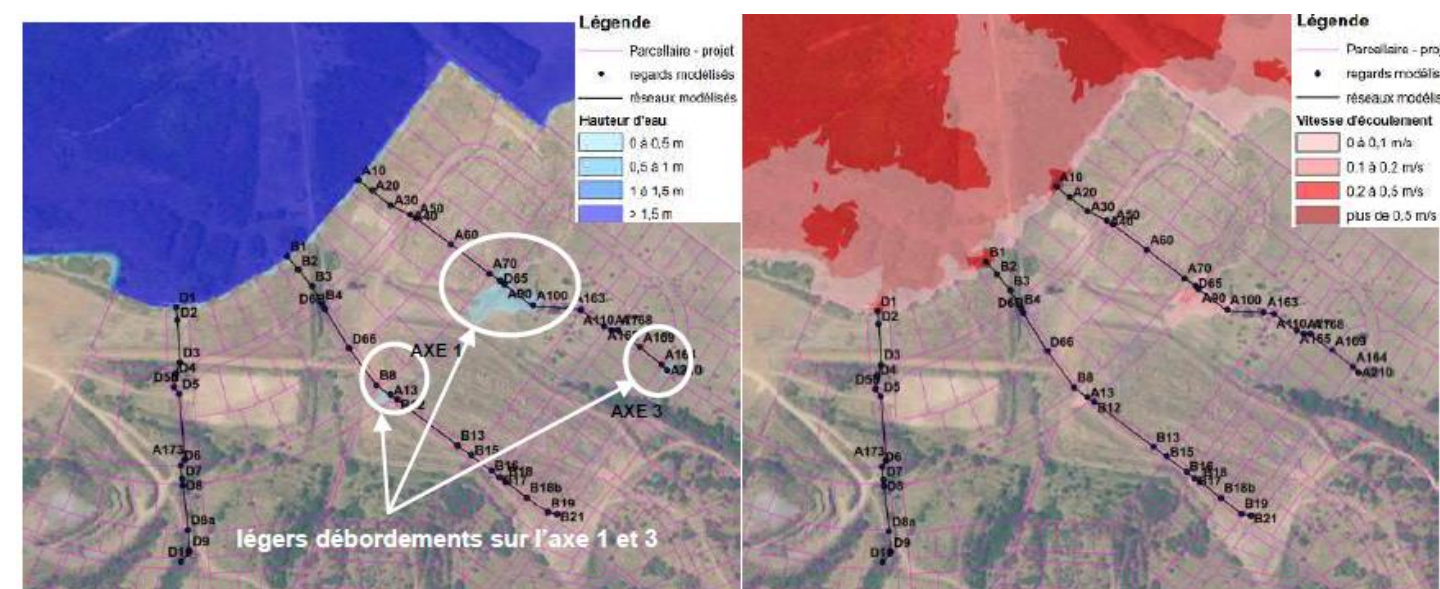


Figure 49 : Débordements des réseaux EP – crue décennale

L'étude hydraulique de SOPRONER d'août 2021 a mis en évidence de légers débordements de réseaux pour la crue décennale sur le bassin versant central et le bassin versant Est. Ces légers débordements sont résolus par une augmentation des dimensions des ouvrages cadre du collecteur principal et un affinage de leurs calages dans ces deux talwegs.

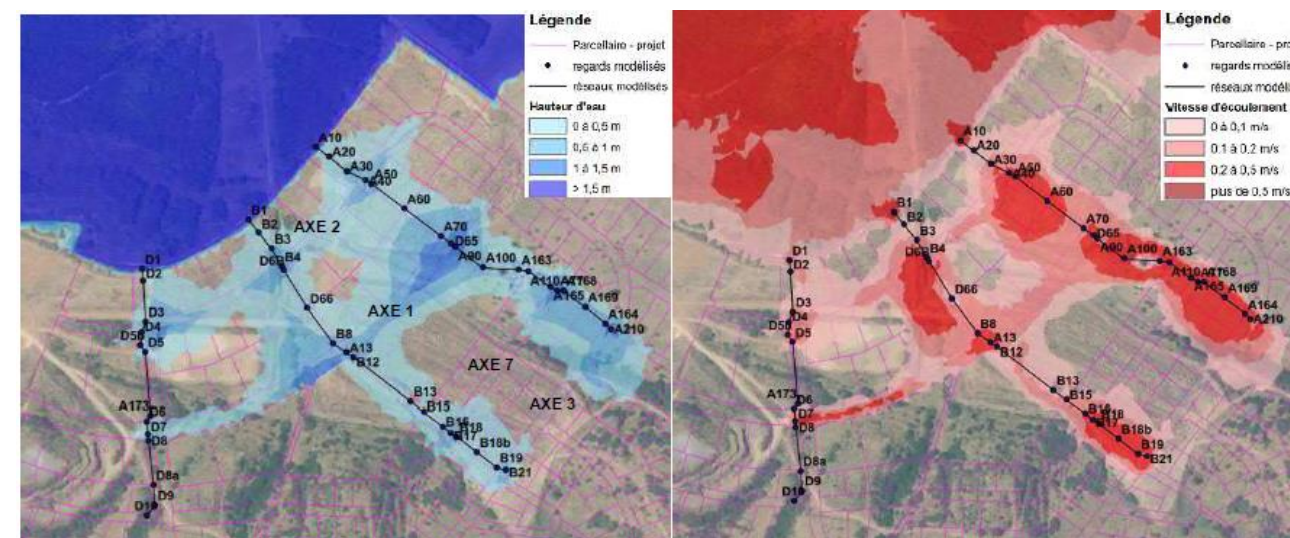


Figure 50 : Débordements des réseaux EP – crue centennale

En crue centennale, les débordements sont généralisés. La contrainte aval est forte puisque le niveau dans la plaine Adam, en aval des réseaux, est de 4.9 m NGNC (cote de la crue centennale). La lame d'eau sur la voirie du projet atteint localement jusqu'à 1.3 m. Le volume total déversé des réseaux sur les voiries et les parcelles est de l'ordre de 30 000 m³.

IMPACT DIRECT : Inondabilité des parcelles

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
<p>L'exploitation de la ZAC n'aura pas d'incidence sur la zone d'expansion de la crue de la Dumbéa. Absence d'incidence en crue quinquennale. En crue décennale, sur les BV2 et BV3, on observe de légers débordements (moins de 30cm) sur la voirie et sur une parcelle d'activité (lame d'eau de moins de 10 cm). Pour un dimensionnement pour un évènement décennal, des mesures sont appliquées au projet afin modifications ponctuelles seraient souhaitables pour éviter les débordements qui se de circonscrire les débordements aux voiries, et de les acheminer jusqu'aux exutoires dans la plaine Adam.</p> <p>Les impacts bruts sur l'inondabilité des lots sont MODERES. Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».</p>		

3.1.3 DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DU MILIEU RÉCEPTEUR

Source : Note hydraulique de la ZAC PANDA, BECIB, juin 2022

Pour rappel, les tranches restant à construire vont engendrer :

- Création de 296 lots résidents
- Estimation de 1 520 personnes
- Nombre de lots résidentiels total de la ZAC : 372 (tranches 3/4/5 : 299 logements)

En termes d'assainissement, la ZAC PANDA est en réseaux séparatif. Elle ne dispose pas de station de traitement collective des eaux usées. Les eaux usées sont collectées et dirigées vers la station d'épuration de Koutio (secteur 4) dimensionné à ce jour à 48 000 EH et les eaux pluviales collectées et dirigées vers les exutoires (cf. paragraphe précédent). Notons que la capacité finale de la STEP de Koutio sera de 72 000 EH.

La dégradation de la qualité des eaux du milieu récepteur à travers les rejets des exutoires peut donc avoir deux origines :

- Les eaux usées susceptibles d'entraîner une pollution bactériologique, A ce niveau, conformément au RAZ (règlement d'aménagement de zones), « Toute construction à usage d'habitat ou d'activité doit être raccordée au réseau public d'assainissement par l'intermédiaire de dispositifs appropriés, après pré-traitement si leur nature l'exige. Le raccordement au réseau collectif d'assainissement public est obligatoire dès la mise en service de celui-ci » cf. *article 7.2 des conditions générales du RAZ*. La réglementation impose donc le raccordement à la STEP de Koutio. Toutefois, un impact potentiel peut être observé lors de dysfonctionnement des postes de relevage renvoyant les eaux usées des bâtiments vers la STEP. Ces problèmes de pompes induisent le déversement des eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales qui rejoint alors les exutoires de la ZAC. Notons que la modification du PAZ induira 296 lots habitables en 2022 contre 0 lot avec le PAZ de 2017 ce qui induira environ 1 520 habitants supplémentaires. Les tranches comprenant de l'habitat sortiront à partir de 2026 et cela tous les 2 ans, permettant d'étaler l'arrivée des nouveaux habitants. Ainsi les premiers habitants devraient donc arriver à partir de 2028.

La consommation pour 1 Équivalent habitant est de 0,20 m³ / j. Les nombres d'équivalents habitants par lot sont définis par les ratios suivant :

- ZUA 1 logement (4Eqh) / 110 m² de surface foncière
- ZUB2 1 villa = 4 Eqh
- ZUB2R 4 logements (4Eqh) = 16 Eqh
- ZUA Ea + ZUA Ei 1,2 Eqh / 100 m² (1,5 m³ / 500 m²)
- ZUE 1,33 Eqh / 100 m²

À ce jour, il a été estimé que la modification du PAZ-RAZ de 2022 entrainera 3 019 EH pour les nouvelles tranches 3, 4 et 5. La capacité de la STEP de Koutio sera en capacité d'accueillir ces modifications. Les eaux usées sont acheminées gravitairement par le réseau principal aux points bas des bassins versants. Ces points bas se situent au niveau des exutoires EP. Pour le projet, 3 postes de refoulement sont prévus :

- PR EU 1, collectant la densification du lot 440, une partie des tranches 3, 5.1 et 5.2.
- PR EU 2, collectant une partie des tranches 3, 4.1, 4.2 et 5.2.
- PR EU 3, collectant une partie des tranches 4.1, 4.2 et 5.2.

Ces eaux seront ensuite acheminées par le poste de refoulement de la tranche 2.3.1 vers le pont noir puis vers la station d'épuration de Koutio.

- Les eaux pluviales susceptibles d'entraîner des matières accumulées par temps sec sur les voiries et surfaces de parking. Elles seront partiellement de type : MES, hydrocarbures, métaux lourds, produits chimiques de toutes sortes, agents pathogènes mais également des eaux de process issues des activités industrielles et artisanales. Le PAZ modifié inclue toujours des ZUAE (zones urbaines d'activités économiques) dont certaines sont à vocation d'accueillir des activités artisanales et industrielles mais à plus faibles proportions. En effet, le nouveau PAZ entraine - 43 ha environs de ZUAE (zone d'activités économiques)

Des mesures seront mises en place afin de garantir le traitement de leurs rejets.

IMPACT DIRECT : dégradation du milieu récepteur

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
<p>La ZAC PANDA sera en système séparatif pour les réseaux. Les eaux usées seront raccordés à la STEP de Dumbéa sur mer qui sera en capacité d'accepter ces nouveaux effluents. La modification PAZ induira 3 018 EH supplémentaires liés au changement de zonage.</p> <p>Au niveau des eaux pluviales, le risque est lié de dégradation de la qualité des eaux est lié aux eaux de voiries, parkings et des eaux de process des lots industriels. Toutefois, le nouveau PAZ réduit de 43 ha ce type d'activités dans les tranches modifiées.</p> <p>L'impact brut sur la qualité des eaux du milieu récepteur sera FAIBLE. Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».</p>		

3.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL

SENSIBILITE RAPPEL

Les zones concernées par les travaux ne sont pas concernées par des zones réglementées.

La sensibilité au niveau des habitats terrestres sont les suivants :

- Forte : formations de forêt au niveau du Pic aux chèvres ;
- Forte : forêt sèche ; néanmoins, cette formation est en dehors de la zone des travaux (uniquement au nord de l'échangeur de la ZAC) ;
- Faible : Savane et végétation arbustive et arborée.

La sensibilité au niveau des habitats du milieu récepteur :

- Fort : mangrove ; toutefois les futurs travaux ne sont pas à proximité de cette formations ;
- Fort : marais d'eau douce ou forêt à Niaoulis : en limite de la tranche 5.1.

Aucune ERM végétales n'a été identifiée lors des précédentes études.

3.2.1 DÉGRADATION DES ÉCOSYSTÈMES

En termes d'habitats et de retour d'expériences, plusieurs impacts indirects ont été relevés avec la montée en puissance de la ZAC :

- Coupes d'arbres (et feux) dans les zones limitrophes des zones urbaines ;
- Développement de jardins vivriers sauvages (et feux) notamment au niveau des bassins d'orage.

Ces incidences reflètent les pressions anthropiques liées à la fréquentation de ces zones par méconnaissances sur la fragilité de ces écosystèmes par la création de trouées de ces formations végétales. Ainsi, le suivi environnemental de 2021 a continué à montrer cet impact notamment au niveau du nord de l'échangeur sur la forêt sèche. Le suivi des travaux incluant un suivi des bassins d'orage existants montre également un développement des jardins vivriers sur les zones de mangrove en lisière de la partie terrestre de la ZAC.

Au niveau des tranches encore non construites, ces pressions seront toujours d'actualité. Toutefois, les futures tranches ne sont pas concernées par ces écosystèmes. Enfin, rappelons que l'imperméabilisation issue des futures tranches seront transparentes hydrauliquement et n'aura donc pas d'impact de chenalisation sur la mangrove en arrière des formations de marais ou secondaires.

IMPACT INDIRECT : dégradation des écosystèmes

Intensité	Étendue	Durée
Sans objet	Sans objet	Sans objet

Les futures tranches d'aménagement ne concerneront pas de formations de type forêt sèche. L'impact brut sur cet écosystème reste **INCHANGÉ** par rapport à l'existant.

AUCUN IMPACT de chenalisation n'est envisagé au niveau des mangroves en aval du marais à Niaoulis et des formations secondaires, les débits après urbanisation seront transparents au niveau hydraulique.

Notons que la mangrove localisée en périphérie des tranches existantes continue d'avoir une pression anthropique liée aux jardins vivriers. Cet impact est d'ores et déjà identifié dans l'étude d'impact globale de 2016 induisant l'arrêté défrichement de la ZAC.

3.2.2 DISSÉMINATION DES ESPÈCES ENVAHISSANTES VÉGÉTALES

Le nouveau PAZ propose la mise en place d'une liaison récréative notamment en limite sud des tranches 3, 4.2 et 5.1. Cette liaison excentré de la ZAC entrainera un passage piéton en limite de zone et pourra être source d'ouvertures dans les formations végétales en lisière de la ZAC avec le développement d'espèces opportunistes déjà présentes sur site : *Leucaena leucocephala*, *Passiflora suberosa*, *Ipomoea cairica*, *Schinus terebenthifolius*, *Mimosa diplotricha*, *Melia azedarach*, *Pluchea odorata*.

IMPACT INDIRECT : prolifération des espèces envahissantes végétales

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Le développement des espèces envahissantes de la ZAC est lié à l'ouverture des milieux et la fréquentation de ces zones. L'impact brut sont les écosystèmes est FAIBLE . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

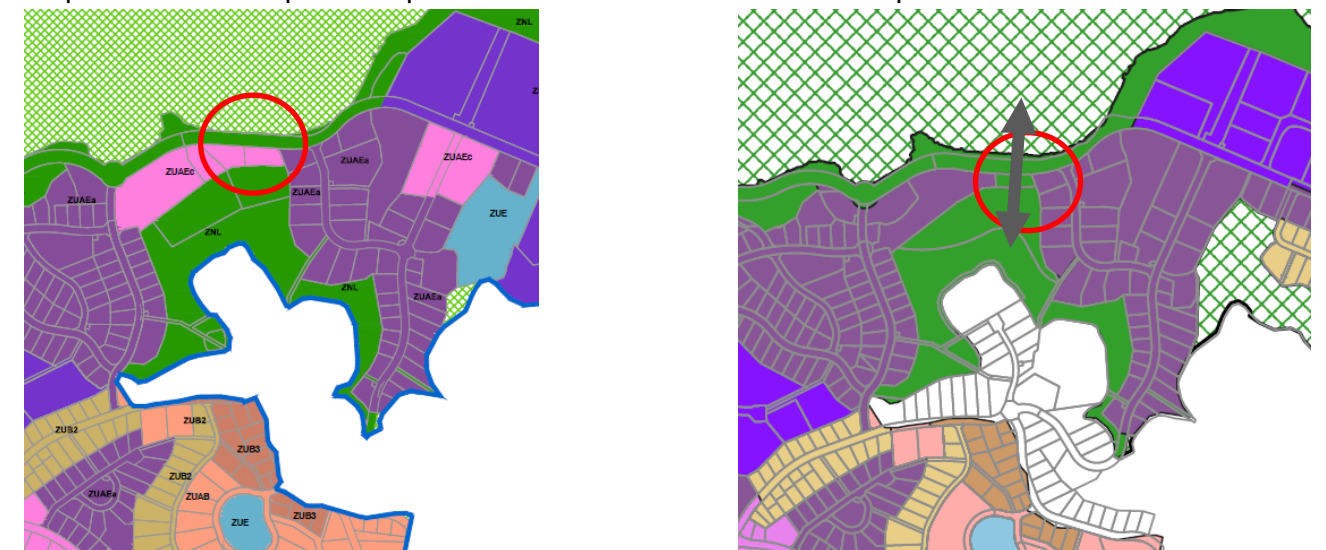
3.2.3 DÉRANGEMENT DES COMMUNAUTÉS AVIAIRES

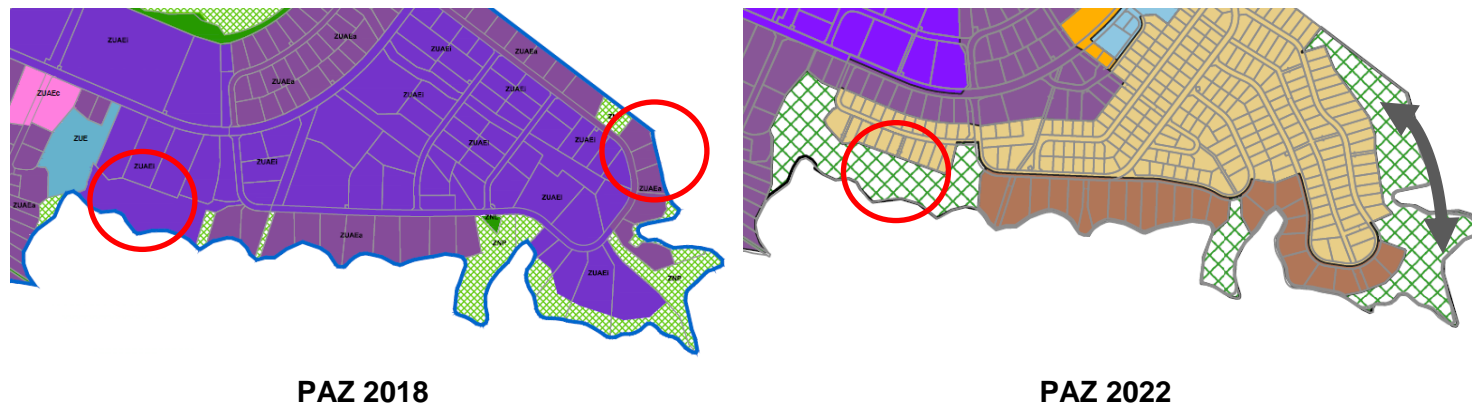
SENSIBILITE RAPPEL

Le suivi annuel de la ZAC montre aucun déséquilibre notable n'est observé entre l'évolution des espèces introduites et des espèces natives. La répartition des communautés est stable. Les sensibilités sont modérées.

Le suivi annuel de la ZAC permet d'observer que malgré les pertes d'habitats, les communautés aviaires se déplacent en lisière de la ZAC (zones encore naturelles, mangroves...) et restent stables.

Dans le cadre de la modification du PAZ, les zones ZNP sont développées en limite sud des nouvelles tranches permettant un espace tampon et de transition avec le nouveau quartier.





La trame verte a été renforcée avec la mise en place de continuités écologiques urbaines entre le Pic aux chèvres et la Dumbéa :

- passage par la tranche 2.3 avec conservation de la végétation en place ; Une nouvelle zone de transition est mise en place au niveau de la 2.3 permettant une sorte de coulée verte entre le relief et la mangrove.
- passage par les tranche 4 et 5.2 avec la création du parc urbain et des aménagements d'espaces verts prévus dans le règlement de la ZAC. Ces dispositions seront présentées dans les mesures réductrices.

Un second impact peut être pressenti comme tout nouvel aménagement de ville, il s'agit du dérangement de l'avifaune au travers de la pollution lumineuse. Des mesures seront mises en place pour limiter cet impact.

IMPACT DIRECT et INDIRECT : dérangement des communautés aviaires		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
<p>La conservation des bandes littorales et l'augmentation des emprises sur la partie sud des nouvelles tranches en espaces naturelles limiteront l'effet lisière lié à l'urbanisation. En parallèle, le nouveau PAZ renforce la connexité entre ces deux milieux naturels par la création de couloirs écologiques au travers du parc urbain et des aménagements d'espaces verts des nouvelles tranches.</p> <p>L'impact potentiel en phase exploitation résulte de la création de nouveaux points lumineux au sein de la ZAC. Toutefois, les nouvelles zones créées seront de type résidentiel et seront pourvues de mesures spécifiques pour limiter l'impact lumineux. L'impact brut sont le dérangement de l'avifaune est <u>FAIBLE</u>. Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».</p>		

3.2.4 DÉPLACEMENT DE LA FAUNE

Pour rappel, le suivi annuel n'a pas permis d'observer des espèces type cerfs et cochons sauvages au sein du périmètre de la ZAC. Ces dernières se sont déplacées progressivement en lisière de la ZAC.

Toutefois, le suivi des travaux de la ZAC au travers du suivi mensuel des bassins d'orage a relevé la présence *Dryopsophus aureus* au niveau du bassin d'orage 7 sur la tranche 2.3.1. Cette espèce avait également été recensée par le suivi annuel de 2019. Cette observation avait donné lieu à une communication de la présence de cette espèce à la DDDT et au CEN.

En termes d'impact, l'exploitation de la ZAC pourra être source de développement ou déplacement de cette espèce classée envahissante par le CEN au sein des nouvelles tranches.

Néanmoins cette espèce se développe au niveau des points d'eau douce et colonise ainsi les bassins d'orage.

IMPACT INDIRECT : déplacement de <i>Dryopsophus aureus</i>		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
<p>Bien que l'espèce <i>Dryopsophus aureus</i> soit présente au sein de la ZAC en limite des futures tranches à aménager, le nouveau PAZ prévoit la création de nouveau point d'eau douce dans son périmètre (bassin d'orage). Cette espèce étant d'ores et déjà présente sur la ZAC devrait également coloniser les nouvelles tranches.</p> <p>L'impact brut sont est <u>FAIBLE</u>.</p>		

3.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN & QUALITÉ DU SITE

3.3.1 RÉPONSE À UN BESOINS EN LOGEMENTS

Le nouveau PAZ permet le changement d'anciens lots à vocation industriels et artisanaux en lots de type résidentiels. En effet, au cours de ces dernières années, la commercialisation et donc les besoins en termes d'activités industrielles ont diminué laissant place à un besoin de logements dans le Grand Nouméa. Ainsi le nouveau PAZ créera 299 lots résidentiels et induira la venue de 1 520 usagers sur les nouvelles tranches de la ZAC PANDA.

La ZAC répond donc à un besoin de logements au niveau du Grand Nouméa et de la commune sans créer de « mitage urbain » au niveau de la commune de Dumbéa ou des communes avoisinantes. En effet, le projet s'insère dans une zone d'aménagements programmés depuis 2003 à minima. La précédente modification du PAZ avait d'ores et déjà fait état d'une ZAC mixte sur PANDA. Le nouveau PAZ est cohérent avec l'urbanisation de la zone.

Les impacts sont directs permanents et positifs.

L'exploitation des nouvelles tranches créera un véritable cœur de quartier répondant aux besoins de cette nouvelle ville avec notamment dans les grandes lignes :

- Centre urbain comprenant des commerces de proximité,
- Parc urbain arboré avec des aménagements de rencontre et d'interface entre les usagers de la ZAC,
- Des aménagements urbains avec des cheminements en modes doux et récréatifs.

Notons que les futures résidents seront également non des équipements de Dumbéa sur avec l'ensemble des équipements de la ZAC : La centralité Apogoti, Dumbéa Mall, crèches, écoles, groupes scolaires et collèges, gendarmerie, le Médipôle, lieux de culte...

IMPACT DIRECT : vie de quartier		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
<p>La ZAC répond à un besoin en logements identifiés ces dernières années contre la diminution des</p>		

besoins en activités industrielles. Les nouvelles tranches s'accompagneront d'équipements permettant une vie de quartier de proximité tout en étant proches de l'ensemble des services qu'offre la ZAC de Dumbéa sur mer.
L'impact brut est qualifié de **POSITIF**.

3.3.2 INCIDENCES SUR LE TRAFIC

Le nouveau PAZ vise à créer 296 lots à destination d'habitats tout en remplaçant des lots qui étant voués à l'activité industrielle ou artisanale.

Ce changement de zonage influencera le trafic au niveau de la VE2 notamment au niveau des horaires pendulaires. Plusieurs études de trafic ont été menées pour modéliser les flux sur cet axe mais malgré la mise en place de solutions de déplacement alternative comme les modes doux et le TCSP ou des lignes de transports en communs, les modèles concluent à une saturation du trafic en entrée de Nouméa. Ce désengorgement de flux réside dans la gestion globale du Grand Nouméa et pas uniquement l'exploitation de la ZAC.

En termes d'accessibilité, le nouveau PAZ ne modifiera pas l'accès à la ZAC. Ils resteront inchangés.

Au niveau du maillage interne, le nouveau PAZ a été ajusté avec des axes secondaires, raccordés à l'axe principal pour les secteurs d'habitations. Les nouvelles voies auront des profils le plus à plat possible.

La hiérarchisation des cheminements doux a été étudiée :

- Axes principaux comprenant piste cyclable et cheminement doux très qualitatifs.
- Axes secondaires favorisant les cheminements piétons.

Le maillage des voies et des modes a été organisé afin de permettre des déplacements qualitatifs à l'échelle du quartier mais également au niveau des autres polarités.



Figure 51 : Ajustement de la desserte

IMPACT DIRECT : incidences sur le trafic		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
<p>Bien que les usagers de la ZAC puissent travailler ou avoir un panel de services et commerces de proximité, la ZAC engendra un trafic supplémentaire sur la VE2 notamment pour les travailleurs habitant en dehors de la ZAC ou pour les personnes souhaitant se déplacer sur la ZAC. Le maillage des nouvelles tranches a été ajusté avec les modifications de zonages et en intégrant des modes doux qualitatif permettant en continuité avec les autres polarités du secteur (DSM et Koutio). Cette incidence est en lien avec la création de la ZAC et l'urbanisation du Grand Nouméa n'ayant qu'un seul axe majeure de desserte.</p> <p>En interne, le maillage est suffisamment calibré pour amortir les trafics pendulaires.</p> <p>L'impact brut sur le trafic est MODERE à l'échelle du Grand Nouméa.</p>		

3.3.3 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Source PAZ et RAZ de la ZAC PANDA, 2022

La modification du PAZ de 2022 ne concerne uniquement les tranches encore non aménagées et quelques zones de la tranche 2.3. Le nouveau PAZ se réorganise et intègre un renforcement de la trame verte et bleue.

3.3.3.1 Renforcement de la trame verte et bleue

Afin de préserver au mieux les milieux naturels, l'aménagement des dernières tranches a été revu. Ainsi, le développement résidentiel du quartier a été imaginé en cohérence avec les caractéristiques topographiques et naturelles du site, permettant de limiter les terrassements et de modifier le moins possible le ruissellement existant.

Par ailleurs, des merlons plantés ou bande d'espaces boisés sont prescrits en fond de parcelle des lots jouxtant les zones naturelles pour limiter les impacts des constructions sur ces espaces d'intérêts (mangrove et zone humide : marais).

Des continuités écologiques entre les milieux ont été créées notamment au niveau du zonage ZAUEc permettant de ne pas créer de rupture, liée à une urbanisation continue. La trame verte mise en place dans ce nouveau quartier participera également à la continuité écologique.

Ainsi dans le prolongement du parc et des quartiers environnants, une trame d'espaces publics irriguant l'ensemble du futur quartier sera créée. Basée en partie sur la trame verte et bleue préexistante, elle sera composée d'ambiances paysagères différentes entre :

- Le parc en cœur de quartier.
- Les chemins de traverses.
- Les promenades dans les hauteurs.

Ces espaces publics plantés, seront supports de modes actifs, lieux rafraîchis par les maillages paysagers et écologiques.

Le parc central et les chemins de traverses. Ils permettront des espaces publics généreux et ombragés favorables aux mobilités douces et actives.



1. Perspective possible sur la Place,



2. Perspective possible sur la Place,

Figure 52 : Perspectives paysagères sur la place centrale (source : rapport de présentation du PAZ 2022, Urban Projet)



3. Perspective possible sur le Parc,

Figure 53 : Perspective sur le parc urbain (source : rapport de présentation du PAZ 2022, Urban Projet)

Les promenades dans les hauteurs. Actuellement, une piste existante est utilisée par les pompiers, en limite sud de la ZAC Panda. Ces pistes et chemins de traverses pourraient être aménagés afin de relier les deux ZAC et développer les loisirs de plein air. L'accent sera mis sur la préservation des sentiers afin de maintenir leur rôle dans l'action contre les incendies.

3.3.3.2 Des aménagements respectueux de l'environnement

L'aménagement de ce quartier doit permettre d'anticiper et de s'adapter au changement climatique et aux risques.

Pour des aménagements visant la sobriété énergétique.

Les formes urbaines compactes du centre, permettront d'optimiser le positionnement des volumes bâtis et les découpages parcellaires tout en consacrant une part conséquente à l'accueil des espaces publics qualitatifs permettant de lutter contre les îlots de chaleur. Ainsi, environ 60 ares sont dédiés à un parc, dont le rôle sera également de servir de bassin d'orage le cas échéant.

Les rues et des espaces publics seront végétalisés pour favoriser l'ombre, la fraîcheur, mais aussi la biodiversité et l'infiltration.

Par ailleurs, le règlement a été revu afin de permettre et favoriser une conception bioclimatique des bâtiments, de faciliter des constructions économes en énergies et utilisant les énergies renouvelables. Ainsi, des couleurs claires en façades et en toitures, ainsi que des dispositifs de protections solaires sont désormais imposées.

Intégration d'une gestion de l'eau respectueuse de l'environnement

Afin de préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe :

- Les toitures végétalisées et l'installation de citernes pour la récupération des eaux pluviales, sont permises dans toutes les zones.
- Des coefficients de surfaces devant être laissées en pleine terre sur les parcelles sont imposés.

Afin d'anticiper les risques d'inondation :

- Les abords immédiats des axes de ruissellement sont préservés de toute urbanisation.
- L'imperméabilisation des sols est limitée : incitation à l'utilisation de revêtements favorisant l'infiltration naturelle des eaux pluviales, coefficient de 30% des espaces de stockage et de stationnement devant être perméables, maintien de coefficient d'espaces verts, en pleine terre selon le zonage, axes de ruissellement non urbanisables.

3.3.3.3 Une insertion paysagère de qualité dans le grand paysage

Afin de préserver certaines perspectives depuis la ZAC vers le grand paysage, certaines coupures vertes ont été rendus inconstructibles.

Depuis la ZAC des insertions paysagères qualitatives ont été créées dans l'opération avec :

- Un traitement paysager, notamment par la création de haies ou merlons plantés sur les limites extérieures de la zone.
- Une veille particulière sur l'épannelage des constructions, permettant de limiter l'impact paysager.
- La qualité et l'esthétique des constructions (matériaux, harmonie des couleurs).

Enfin pour préserver une vue qualitative depuis la partie Est du site qui constituera à terme une entrée de ville, un traitement végétalisé sera réalisé en fond de parcelle des lots situés en frange urbaine.

3.3.3.4 Un traitement qualitatif des limites, des plantations et des espaces extérieurs

Un traitement qualitatif a été mis en place pour traiter les interfaces entre zone artisanale/industrielle et zone résidentielle. L'objectif est de créer des zones de transition paysagères entre les zonages avec des merlons plantés/murs/ espaces plantés (en fonction du dénivelé) seront imposés en limite de zone économique, afin de réduire les nuisances sonores. Des espaces de transition en aménagement paysager seront créés pour l'impact visuel notamment entre les zones d'activités et l'espace d'habitat.

Les essences endémiques seront utilisées sur les espaces publics et sur les espaces privés en limite de parcelle. La liste des plantations proposées est présentée dans le chapitre « éviter, réduire et compenser ».

IMPACT DIRECT : paysage

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
Au niveau du paysage, le programme du PAZ et RAZ de 2022 intègre des aménagements paysagers au niveau des interfaces entre les zones artisanales/industrielles et habitations. Le PAZ crée ainsi de véritables zones de transitions urbaines. Un renforcement de la trame verte et bleue avec la mise en place de corridor urbain permettant la liaison entre le relief (Pic aux chèvres) et la Dumbéa. L'impact brut sur le paysage est <u>POSITIF</u>.		

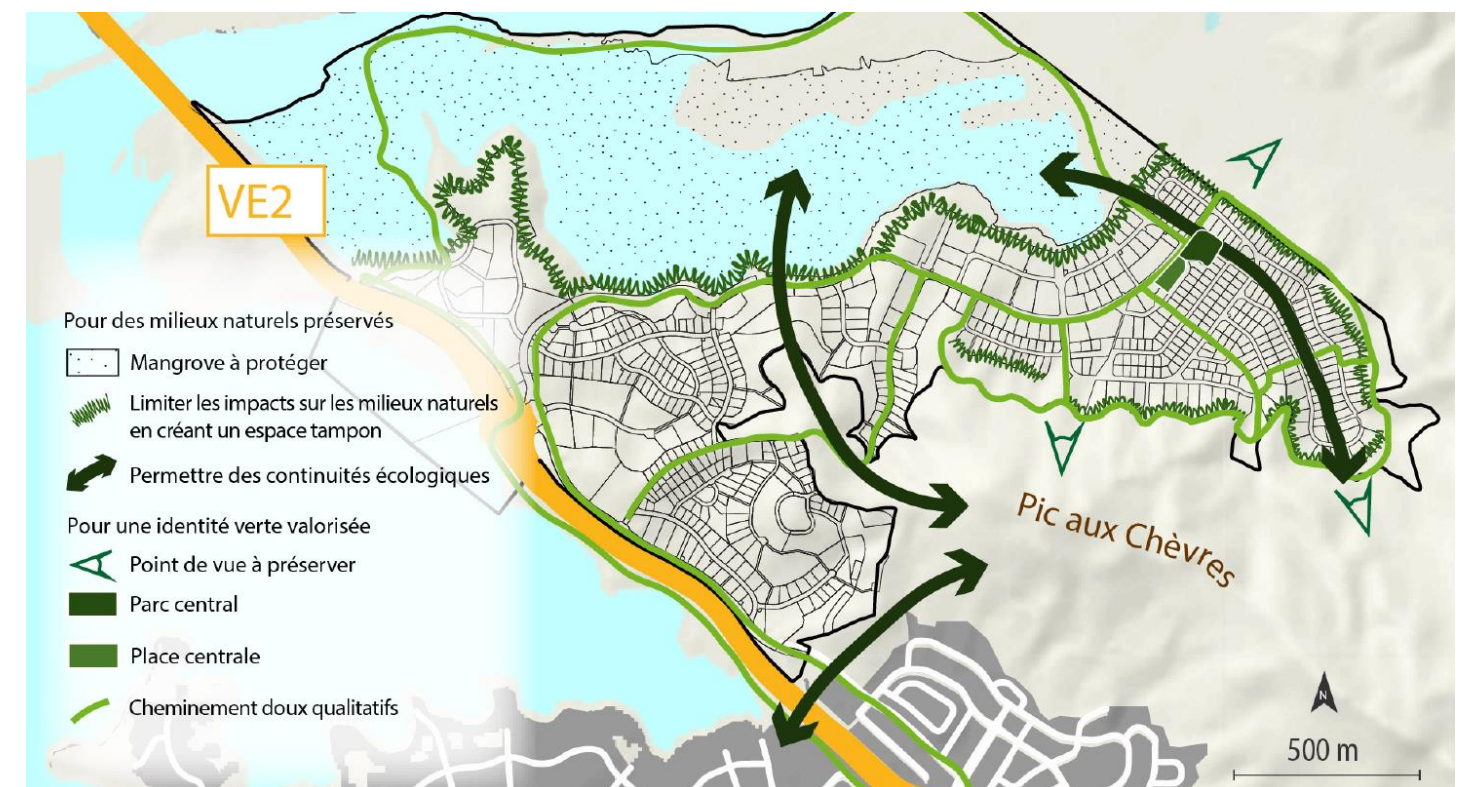


Figure 54 : Trame verte du nouveau PAZ et RAZ 2022

Chapitre IV

Mesures d'évitements, réductrices et compensatoires

Les mesures présentées dans le chapitre suivant sont ciblées sur les impacts bruts de la modification des nouvelles tranches du PAZ.

1 MESURES D'ÉVITEMENT

À ce jour, les différents aménagements proposés dans le cadre de la modification du PAZ ont visé à limiter l'impact sur les limites de l'aménagement en pied de relief (Pic aux chèvres) et les bandes longeant l'estuaire de la Dumbéa. Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire à ce stade d'avancée de la ZAC.

2 MESURES RÉDUCTRICES

2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX

2.1.1 MESURE RÉDUCTRICE R1 : CHARTE « CHANTIER RESPONSABLE » DE LA SECAL

Cette charte s'adresse aux seuls chantiers réalisés sous maîtrise d'ouvrage de la SECAL (viabilisation primaire, infrastructure et espaces publics, équipements de proximité, etc.) et non aux chantiers sous maîtrise d'ouvrage exercée soit par des porteurs de projet privés (habitat, activités, etc.), soit par des collectivités (Province sud, Ville de Dumbéa, etc.).

Cette charte s'inscrit dans la continuité de la stratégie de la SECAL en matière environnementale, développée sur les ZAC de Dumbéa sur mer et de Panda, et notamment au travers de deux volets de missions confiées à des prestataires experts en la matière : une mission de suivi environnemental annuel des ZAC ; une mission de surveillance environnementale des chantiers mis en œuvre sur les ZAC (avec visites, production de fiches-actions, travaux anticipatoire ou de remise en état).

Cette charte « SECAL Chantiers Responsables » se veut complémentaire de la Charte Chantier Vers portée par la CCI ; à laquelle la SECAL adhèrera en tant que maître d'ouvrage, sur les chantiers identifiés. La charte « SECAL Chantiers Responsables » se veut plus précise et particulièrement adaptée au contexte des ZAC de Dumbéa sur mer et de Panda en intégrant des éléments spécifiques propres aux sites d'intervention, et aux diagnostics issus de la mission de suivi environnemental annuel des ZAC et de la mission de surveillance environnementale des chantiers sur les deux ZAC.

Dans le cadre de la présente opération, les cibles retenues pour la charte Chantiers Responsables des ZAC sont les suivantes :

Cible n°1 – Gestion différenciée des déchets	Cible n°3 – Gestion des eaux de ruissellement
Cible n°2 – Limitation des pollutions	Cible n°4 – Voisinage
	Cible n°5 – Pavsade et Biodiversité

Pour définir quel ouvrage doit être mis en place, une analyse préalable est faite sur la sensibilité des milieux récepteurs et de la nature des travaux. Il s'en dégage l'impact potentiel pouvant être émis par type chantier.

Enfin, chaque chantier SECAL est inscrit en charte « chantier vert ».

2.2 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION

2.2.1 MESURE RÉDUCTRICE R2 : APPLICATION DE L'ARTICLE 13 DES RÈGLEMENT DE ZONES

En phase exploitation, les lots construits devront selon le zonage avoir un coefficient d'espace vert (Article 13 du règlement de zone "ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS").

Tableau 29 : Synthèse des articles 13 des zones

zonage	Article 13 du RAZ de 2022
ZUA	10% de la surface totale du terrain doit être aménagée en espaces verts... Toute surface restant en pleine terre est plantée d'arbres à haute tige, à raison d'au moins un arbre pour 60 m².
ZUAB	20% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert.
ZUB	Dans le sous-secteur ZUB2 : 30% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert en pleine terre, Dans le sous-secteur ZUB3 : 40% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert en pleine terre,
ZUAE	20% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert en pleine terre. Toute surface restant en pleine terre est plantée d'arbres à haute tige, à raison d'au moins un arbre pour 60 m². Il est imposé une bande d'espace vert de pleine terre de 2 mètres, comptée à partir des voies ouvertes au public. Aucune terrasse n'est autorisée sur cette bande.
ZUE	Les espaces de stationnement devront faire l'objet d'un projet paysager à part entière afin de valoriser leur impact dans le paysage et de proposer aux piétons des espaces de confort et de sécurité. Les espaces libres entre les constructions, en dehors des surfaces de stationnement, doivent être obligatoirement aménagés en espaces verts.
ZUL	Pas de règles spécifiques à la zone.
ZNL	Pas de règles spécifiques à la zone.
ZNP	Pas de règles spécifiques à la zone.

Notons que l'article 13 des zones ZUA et ZUAB comprennent également le texte suivant : « Pour l'ensemble des parcelles, la partie de terrain non utilisée par les constructions, circulations, stationnement, doit être aménagée en espaces verts paysagés ou aires de jeux. »

Ainsi, il a été déduit du défrichement les surfaces d'espaces verts prévus dans le RAZ. Le tableau à la page suivante présente les surfaces replantées.

Figure 55 : Bilan des impacts après mesure de réduction R2 (surface en m²) pour les nouvelles tranches modifiées par le PAZ

	ZUA	ZUA Ea	ZUA EI	ZUB2	ZUB2r	ZUE	Total général
Surfaces globales défrichées pour les futures tranches (cf. chap. III §2.1.2)	3 283	44 612	2 155	227 968	66 984	8 144	353 146
<i>Ration espace vert dans le zonage</i>	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3		
Surfaces replantées dans le cadre de l'application de l'article 13 du RAZ par zonage = mesure réductrice R2	328	8 922	431	68 390	20 095	-	-
Impact défrichement après mesure réductrice R2	2 955	35 689	1 724	159 577	46 889	8 144	254 978

Le bilan après application du règlement 13 du RAZ induit 28% d'espaces verts. L'impact final de l'exploitation de la ZAC sur les nouvelles tranches sera de 254 978 m², soit 25.5 ha environ d'imperméabilisation maximum.

2.2.2 MESURE RÉDUCTRICE R3 : AMÉNAGEMENT PAYSAGER

Liste des espèces préconisées au sein de la ZAC. La liste des espèces autorisées au sein de la ZAC et interdites sont en annexe 4.

Espèces littoral & îlots	Endémicité	PS
<i>Acacia simplex</i>		
<i>Araucaria luxurians</i>	X	X
<i>Canavalia rosea</i>		
<i>Casuarina equisetifolia</i>		
<i>Cerbera manghas</i> var. <i>manghas</i>		
<i>Cordia subcordata</i>		
<i>Cycas seemannii</i>		X
<i>Elaeodendron curtispiculum</i>		
<i>Excoecaria agallocha</i>		
<i>Guettarda speciosa</i>		
<i>Heliotropium arboreum</i>		
<i>Ochrosia elliptica</i>		
<i>Pandanus tectorius</i> var. <i>tectorius</i>		
<i>Scaevola taccada</i>		
<i>Sophora tomentosa</i>		
<i>Planchonella cinerea</i>	X	
<i>Terminalia rubricarpa</i>	X	
<i>Aglaia eleaeagnoidea</i>		
<i>Calophyllum inophyllum</i>		
<i>Hernandia nymphaeifolia</i>		
<i>Hibiscus tiliaceus</i>		
<i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i>		
<i>Manilkara dissecta</i>		
<i>Sesuvium portulacastrum</i>		
<i>Thespesia populnea</i>	X	
Forêts sèches	Endémicité	PS
<i>Acronychia laevis</i>		
<i>Acropogon bullatus</i>	X	X
<i>Alyxia tisserantii</i>		
<i>Arthroclanthus microbotrys</i>	X	
<i>Arytera chartacea</i>	X	
<i>Atractocarpus platyxylo</i>	X	X
<i>Cloezia artensis</i> var. <i>artensis</i>	X	
<i>Croton insularis</i>		
<i>Cupaniopsis trigonocarpa</i>	X	
<i>Diospyros pustulata</i>	X	X
<i>Dodonaea viscosa</i> subsp. <i>viscosa</i>		
<i>Elattostachys apetala</i>	X	
<i>Emmenosperma pancherianum</i>		X

<i>Fontainea pancheri</i>		
<i>Gardenia urvillei</i>	X	
<i>Homalium deplanchei</i>	X	
<i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>leratii</i>	X	
<i>Meryta denhamii</i>	X	
<i>Mimusops elengi</i> var. <i>parviflora</i>		
<i>Oxera brevicalyx</i>	X	
<i>Oxera ovata</i>	X	
<i>Oxera sulfurea</i>	X	
<i>Pavetta opulina</i>		
<i>Pittosporum cherrieri</i>	X	
<i>Pittosporum coccineum</i>	X	
<i>Plerandra veitchii</i> (arbre étoilé)	X	X
<i>Polyscias crenata</i>	X	X
<i>Premna serratifolia</i>		
<i>Santalum austrocaledonicum</i> var. <i>minutum</i>		X
<i>Terminalia cherrieri</i>	X	X
<i>Turbina inopinata</i>	X	
<i>Acacia spirorbis</i>		
<i>Acropogon jaffrei</i>	X	X
<i>Albizia guillainii</i>	X	X
<i>Archidendropsis paivana</i>	X	
<i>Arytera arcuata</i>	X	
<i>Diospyros fasciculosa</i>		
<i>Diospyros minimifolia</i>	X	X
<i>Drypetes deplanchei</i>		
<i>Ochrosia inventorum</i>	X	X
<i>Oxera microcalyx</i>	X	
<i>Oxera grandiflora</i>	X	X
<i>Pittosporum brevispinum</i>	X	X
<i>Stenocarpus trinervis</i> var. <i>trinervis</i>	X	
<i>Syzygium neoeugenioides</i>	X	X
45 espèces forêts sèches		
Complément	Endémicité	PS
<i>Aleurites moluccana</i>	X	
<i>Metrosideros operculata</i>	X	
<i>Cleistanthus stipitatus</i>	X	
<i>Ixora</i> (ex-Captaincookia) <i>margaretiae</i>	X	
<i>Phyllanthus deplanchei</i>	X	X
<i>Geissois racemosa</i>	X	
<i>Thespesia populnea</i> (boie de rose)	X	
<i>Agathis moorei</i> (kaori)	X	
<i>Eleaocarpus angustifolius</i> (ceriseier bleu)	X	X

2.2.3 MESURE RÉDUCTRICE R4 : RÉGULATION DES EAUX PLUVIALES

Source : Note hydraulique de la ZAC PANDA, BECIB, juin 2022

En première mesure, le projet conserve le cheminement actuel et naturel des eaux. Aucun exutoire n'est créé. Les exutoires seront pourvus de dispositifs de dissipation d'énergie qui permettent le rejet des eaux pluviales avec des vitesses d'écoulement raisonnable et la diffusion de l'effluent. Des bassins de 1er flot seront placés dès la phase travaux en amont des exutoires.

Conformément aux prescriptions des autorités compétentes, le dimensionnement des ouvrages a été vérifié / fait pour une période de retour de 10 ans.

Les ouvrages seront considérés correctement dimensionnés s'ils répondent aux conditions d'écoulement suivantes :

- Taux de remplissage inférieur à 80% en Q10
- Vitesse d'écoulement comprise entre 0.6 (condition d'autocurage) et 4 m/s

La voirie sera drainée par les regards situés sous trottoirs ou chaussée. Les lots seront évacués vers un regard de branchement situé en limite de propriété sur le domaine public ou vers un réseau en servitude privée sans regard de branchement public ou vers un réseau en servitude privée sans regard de branchement.

Au niveau des zones de débordements identifiés dans l'étude hydraulique de Soproner d'Aout 2021, le dimensionnement des réseaux est réalisé pour une période de retour décennal. Les réseaux sont donc normalement saturés pour une période de retour centennale et fonctionne en pleine charge.

Afin de limiter les hauteurs d'eaux de débordement et limiter les impacts sur les lots, des aménagements spécifiques sont prévus pour créer des cheminements préférentiels pour les écoulements en surface et créer des zones de décharge.

Les mesures de réductions present pour réduire les hauteurs de débordement sur les lots sont de:

- Limiter les obstacles topographiques dans les talwegs en abaissant les bordures de voirie au droit des servitudes (point bas des voiries) pour permettre un meilleurs écoulements des eaux de surfaces,
- Réaliser des noues et de merlons dans les servitudes pour circonscrire les débordements dans les servitudes,
- Utiliser le parc comme zone de rétention et de temporisation.

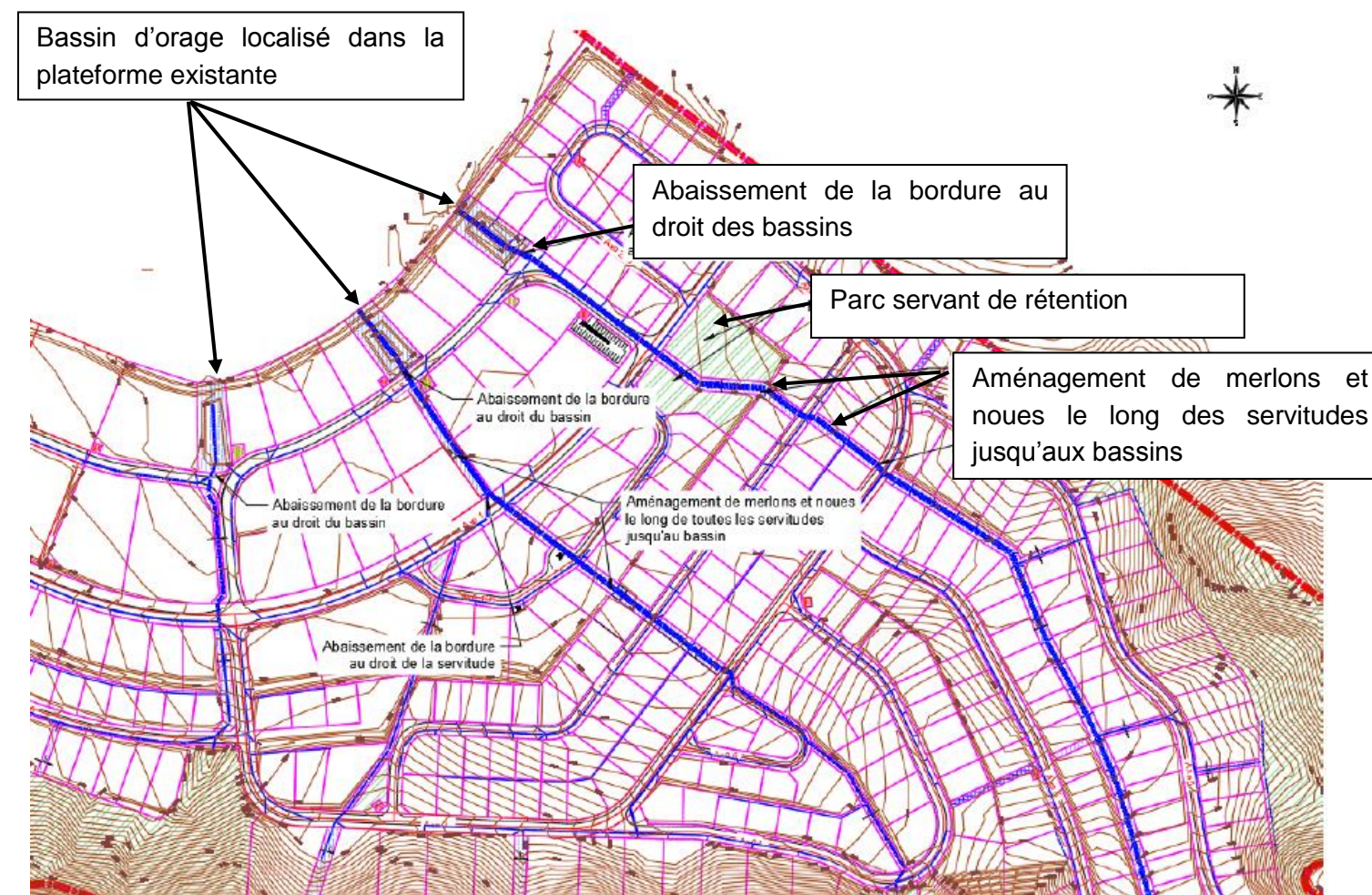


Figure 56 : Ouvrages hydrauliques

2.2.4 MESURE RÉDUCTRICE R5 : TRAITEMENT DES EAUX DE PROCESS

Pour ces futurs lots, le risque de pollutions chimiques est identique aux autres tranches. L'article 7.2 du RAZ impose entre autre « le pré-traitement, avant rejet dans le réseau collectif, des eaux de pluies issues de surfaces imperméabilisées et potentiellement polluées (par exemple : parking, ...) sera imposé notamment pour :

- Traitement des débits, le pétitionnaire pourra être sollicité pour réaliser des bassins de rétentions sur sa parcelle,
- Traitement des boues,
- Traitement des hydrocarbures,
- Traitement des métaux lourds,
- Le pétitionnaire devra réaliser des dispositifs de piégeage et de décantation sur sa parcelle afin de traiter la pollution terrigène et les matières en suspension des eaux pluviales ».

Cette disposition permet à minima pour les activités restant en-dessous des seuils réglementaires des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) de mettre en place des système de traitement des eaux de process ou des eaux pluviales dans leur lot avant rejet dans le réseaux public.

2.2.5 MESURE RÉDUCTRICES R6 : RENFORCEMENT DE LA CAPACITÉ DE LA STEP DE KOUTIO

Lors des études préliminaires de la ZAC et de la présentation du PAZ initial, il avait été prévu la création d'une nouvelle station d'épuration pour les deux ZAC de Dumbéa/Mer et Panda.

Ce concept a été supprimé, lors des études du PAZ 2011 il a été décidé de raccorder les deux ZAC à la station d'épuration existante de Koutio. Les études de renforcement de la STEP ont été réalisées et aujourd'hui les travaux sont en cours, une première tranche de 24 000 Équivalent-habitants (EH) a été livrée en 2016. En 2020, la capacité de la STEP est à 48 000 EH. A terme la STEP aura une capacité de 72 000 Équivalent-habitants.

L'augmentation progressive par phase de la STEP de Koutio permettra de traiter les eaux usées de la ZAC ainsi que celles des bassins versants en amont de la ZAC.

2.2.6 MESURE RÉDUCTRICES R7 : PRESCRIPTION SUR LES MODALITÉS D'ÉCLAIRAGE

Dans le cadre des aménagements du littoral et des espaces publics, les candélabres respecteront les caractéristiques des éclairages actuels de la ZAC :

- Sur la hauteur (variable en fonction des tranches)
- Sur l'orientation des faisceaux lumineux : orientation vers le sol

Actuellement les éclairages de la ZAC sont de type « sodium » mais une volonté de la Ville est changer cet éclairage au profit de LED.

Cette mesure permet de :

- conforter la réduction d'impact sur la pollution lumineuse : limitation entre autres des gênes pour l'avifaune.
- limiter la fréquentation de certaines zones la nuit.

Ainsi les modalités d'éclairage respectent les préconisations du document « Économisons notre énergie et protégeons la biodiversité calédonienne : réduire les pollutions lumineuses », réalisé par la SCO (cf. annexe 2).

2.2.7 MESURE RÉDUCTRICES R8 : SENSIBILISATION ET COMMUNICATION SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA ZAC

Ces zones sont aménagées mais cadrées par leur usage. En effet, elles correspondent aux espaces naturels à conserver tout en permettant leur ouverture au public par des aménagements indispensables.

Depuis 2011, la SECAL a mis en place des programmes de sensibilisation pour la population et au niveau des équipements scolaires. Ils renseignent sur la fragilité du milieu naturel bordant les deux ZAC (notamment la forêt sèche).

Une charte verte a été élaborée par la SECAL pour la sensibilisation des populations riveraines de formations végétales. Elle comprend notamment des articles sur lesquels s'engagent les riverains de la ZAC.

Enfin, la SECAL anime un site Facebook des deux ZAC depuis 2016. Ce site est mis à jour régulièrement avec des informations sur les avancées travaux mais également les manifestations de nettoyage (ex : intervention participative de Calédoclean (à partir de 2018) et la sensibilisation des riverains au travers de Quiz sur l'environnement...

3 SYNTHÈSE DES MESURES INTÉGRÉES AU PROJET ET MESURES RÉDUCTRICES

Dans le cadre du nouveau PAZ et RAZ 2022 de la ZAC PANDA, les modifications de zonage et de règlement ont intégré des mesures visant à limiter, réduire sur l'environnement.

Ces mesures se déclinent de la manière suivante :

- Adaptation du zonage et de la réglementation affiliée au niveau des zones lisières du Pic aux chèvres notamment sur les zones pouvant être contraintes par le relief.
- Renforcement des surfaces de contact entre le Pic aux chèvres et l'urbanisation avec une zone tampon zonée en ZNP. Elle permet de limiter l'effet lisière sur la zone naturelle amont.
- Conservation d'une zone naturelle de loisir entre l'urbanisation de la ZAC et le milieu récepteur (zone humide puis mangrove).
- Renforcement de la trame verte au sein de la ZAC avec la conservation de couloirs naturels des zones non défrichées de la ZAC marquant des interactions entre le Pics aux chèvres et le milieu récepteur (zone humide et mangrove estuarienne). Cette trame a également été introduite par le nouveau PAZ avec un espace de transition entre le Pic aux chèvres, le parc urbain et la zone humide : corridor écologique notamment pour l'avifaune. Enfin l'impact lumineux de ce nouveau quartier suivra les recommandations édicté par la SCO avec la mise en place d'éclairage LED avec une orientation des faisceaux lumineux vers le sol.
- Transparence hydraulique au niveau des exutoires avec la mise en place de bassins d'orage intégrés à la partie terrestre de la ZAC. Aucun exutoire n'est créé et ces derniers sont aménagés d'ouvrages dissipateurs de débits. Ainsi, le milieu naturel aval sera préservé d'un risque de chenalisation lié à l'imperméabilisation de la ZAC.
- La ZAC répond donc à un besoin de logements au niveau du Grand Nouméa et de la commune sans créer de « mitage urbain » au niveau de la commune de Dumbéa ou des communes avoisinantes. En effet, le projet s'insère dans une zone d'aménagements programmés depuis 2003 à minima. La précédente modification du PAZ avait d'ores et déjà fait état d'une ZAC mixte sur PANDA. Le nouveau PAZ est cohérent avec l'urbanisation de la zone.

4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

4.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU			Degré de perturbation	Type	EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification			Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
MILIEU PHYSIQUE																
MORPHOLOGIE	Relief : présence de ligne de crête	Pic aux chèvres	Fort	Désordre géotechnique, phénomènes d'érosion	Terrassement pour la mise en place des plateformes des lots Conservation de la ligne de crête du Pic aux Chèvres		Moyenne	Indirect	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE
Milieu récepteur	Qualité des sédiments	station ST09P	Fort	Risque de pollution	Absence de travaux de viabilisation au niveau de la ST09P. Apport de MES liés aux travaux de terrassement des nouvelles tranches au niveau de la zone humide		Moyenne	Indirect	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE
	Qualité de l'eau	pas de suivi	Fort	Modification des écoulements	Conservation de l'exutoire naturel		Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE
		pas de suivi	Fort	Risque de pollution	Apport de MES liés aux travaux de terrassement Pollution aux Hydrocarbures avec la présence d'engins Pollution bactériologique avec la présence des ouvriers		Forte	Direct	Fort	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R4	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux, gestion des pollutions	FAIBLE
	MILIEU NATUREL TERRESTRE															
ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES	Absence de zone de protection réglementée		NUL	Perturbation d'un espace protégé			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
COUVERT VEGETAL	Forêt sur substrat volcano-sédimentaire		Fort	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC Effet lisière	1829 m²	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R1	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV délimitation des aires de travail par de la rubalise	FAIBLE
	Savane		Moyen	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC	117 751 m²	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE
	Végétation arbustive		Fort	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC	233 565 m²	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R2	application de l'article 13 du RAZ		FAIBLE
	Zone humide à Niaoulis (forêt marécageuse)		Fort	Défrichement	Zone d'ores et déjà terrassée		AUCUN IMPACT						SANS OBJET			SANS OBJET
Espèces envahissantes animales	Anoplolepis gracilipes et Wasmannia auropunctata		Fort	Déplacement des communautés	Dissémination d'espèces envahissantes potentielle en cas d'évacuation des matériaux. Recherche de l'équilibre des mouvements de terres		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				
ERM VEGETALE	Absence d'ERM protégée		NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU			Degré de perturbation	Type	EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification			Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
Écosystème d'intérêt patrimonial	Forêt sèche	au nord de l'échangeur	Fort	Défrichement	Absence de travaux dans cet habitat		AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
	Mangrove	en aval de la forêt marécageuse : Tranche 3 et 5,2	Fort	Débroussaillage	Absence de travaux dans cet habitat		AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
			Fort	Risque de pollution de type lisière	Absence de travaux dans cet habitat Risque lié à la gestion des eaux		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	gestion des eaux et gestion des pollutions	FAIBLE
FAUNE	avifaune ubiquiste commune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées	Moyen	Perturbation de la période de nidification	Présence humaine Présence d'engins de chantier Atténuation de l'effet lisière lié aux terrassements avec l'augmentation des surfaces en ZNL en limite du Pic aux chèvres	durée des travaux pour les futures tranches = 11 ans avec phasage	Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, gestion des écosystèmes et des espèces Chantier Vert - cible 5, gestion des nuisances sonores		FAIBLE
	Espèces envahissantes : cefs, cochons sauvages, chats...		Faible	Déplacement des communautés	Faible présence de cerfs et cochons au niveau de la ZAC. Espèces plus présentes au niveau de la plaine		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE				FAIBLE
	Fourmis	Anoplolepis gracilipes, Pheidole megacephala, Solenopsis geminata, Wasmannia auropunctata	Fort	Dissémination	Absence de risque de contamination des fourmis envahissantes sur des sites vierges. Dans le cas d'évacuation de matériaux, les déblais seront déposés à la plateforme d'endiguage de Koutio-Kouéta.		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV gestion des déchets et bordereau de suivi	FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
ACTIVITES ECONOMIQUES	Entreprises du BTP du Grand Nouméa		POSITIF	Retombées économiques	Marchés Terrassement, VRD et Bâtiment		Forte	Indirect	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF
QUALITE DU SITE																
COMMODITES DU VOISINAGE	TRAFIC	activités économiques en place habitations	Fort	Perturbation du trafic	Construction et viabilisation de la ZAC Apport de matériaux et matériels Gêne ou suppression de l'accès au paintball Gêne en lien potentielle avec le trafic au niveau des entreprises en place	durée des travaux pour les futures tranches = 11 ans avec phasage	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE				FAIBLE
	BRUIT		Moyen	Émissions sonores	Présence humaine Présence d'engins de chantier Travaux éloignés des zones d'habitations		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV	FAIBLE
	AIR		Moyen	Émissions de poussière et de gaz d'échappement	Déblais / remblais Présence d'engins de chantier Travaux éloignés des zones d'habitations		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU			Degré de perturbation	Type	EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification			Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
	SALUBRITE PUBLIQUE		Moyen	Abandon de déchets	Déchets domestiques		Forte	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV schéma d'organisation des déchets	FAIBLE
PATRIMOINE CULTUREL	Monuments historiques	absence de périmètre de protection des MH	NUL	Co-visibilité			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
	Patrimoine archéologique	Zone moyennement sensible	NUL	Mise à jour	Découverte fortuite d'éléments archéologique par les terrassements		Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV Procédure d'alerte	FAIBLE

4.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU				EVALUATION				Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
MILIEU PHYSIQUE																
HYDROLOGIE	BASSINS D'APPORT SUPERIEUR DUMBEA	Tranches 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2	Moyen	Augmentation des débits	Faible augmentation des débits sur la Dumbéa. Absence d'incidences par rapport à l'imperméabilisation de la ZAC ou de la modification des BV. Absence de chenalisation en aval	Augmentation des débits de l'ordre de 1% à la Dumbéa Débits aux exutoires: Q5 < 0,2 m/s Q10 < 0,1 m/s Q100= 0	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R4	Régulation des eaux pluviales	Bassins d'orage Merlons et noues...	FAIBLE
	Alea inondation	Tranches 4.1, et 5.2	Faible	Réduction du vase d'expansion de la crue	Absence d'incidences en crue de la Dumbéa quinquennale.		AUCUN IMPACT	Direct				SANS OBJET				SANS OBJET
		Tranches 4.1, et 5.3	Faible	Inondabilité des plateformes	Remblais réalisé entre 2013 et 2017 Absence d'incidences sur plateforme en Q5 Q10: quelques débordements Q100 : débordements sur voirie et parc urbain	Q10 : max 30 cm en BV3 Q100 : 1,3 m sur voirie	Moyenne	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R4	Régulation des eaux pluviales	Bassins d'orage Merlons et noues...	FAIBLE
MILIEU RECEPTEUR	Qualité des eaux et sédiments	Dumbéa	Fort	Macro-déchets, MES, hydrocarbures, métaux	Rejet des eaux de voirie Diminution des lots à vocation industriels et artisanales		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R5	Dispositions du RAZ pour le traitement des eaux pluviales		FAIBLE
			Moyen	Eaux usées	Rejet des eaux usées en provenance des habitations	3 018 EH EU collectées et traitées dans la STEP de Koutio	Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R6	Renforcement de la capacité de la STEP de Koutio		FAIBLE
MILIEU NATUREL TERRESTRE																
Écosystème d'intérêt patrimonial	Forêt sèche	au nord de l'échangeur	Fort	Fréquentation / dégradation	Absence de forêt sèche au droit des tranches modifiées		IMPACT INCHANGE					SANS OBJET				SANS OBJET
	Mangrove	en aval de la forêt marécageuse : Tranche 3 et 5,2	Fort	Débit et fréquentation	Pas d'augmentation de débit au droit des exutoires		AUCUN IMPACT	Indirect				SANS OBJET				SANS OBJET
Espèces envahissantes		Tranche 5.1, 3, 4.2 et 4.1	Fort	Développement d'EEV	Fréquentation de la liaison récréative		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R8	Sensibilisation		FAIBLE

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU				EVALUATION				Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
végétales																
AVIFAUNE	avifaune ubiquiste commune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées	Moyen	Perte d'habitats et continuité écologique	Renforcement des zones ZNP en limite du Pic aux chèvres : espace tampon Conservation des espaces naturels en bord de la Dumbéa Création de continuités écologiques urbaines		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Aménagement paysager	Liste d'espèces endémiques et autochtones	FAIBLE
			Moyen	Dérangement	Perturbation avec la création de nouveaux points lumineux		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R7	Éclairage publique conforme aux recommandations de la SCO		FAIBLE
Espèces envahissantes animales	Dryopsophus aureus	ST19P et BO7	Faible	Déplacement des communautés	Absence de création de nouveaux point d'eau stagnant "bassin d'orage"		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	MCA	Éradication d'espèces envahissantes Suivi environnemental de la ZAC		FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
VIE DE QUARTIER	Besoin en logements		POSITIF	Réponse à un besoins en logements / Qualité de vie	Accompagnement de l'urbanisation avec la vie de quartier : équipements (centre urbain, parc urbain) Proximité de la ZAC de Dumbéa sur mer avec ses services (vétérinaire, Médipôle...) Commerces : Centralité Apogoti, Dumbéa Mall, petits commerces...	création de 299 lots résidentiels	POSITIF	Direct	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF
TRAFIC	Save express		Moyen	Augmentation du trafic	Augmentation du trafic pendulaire sur la Save Express bonne répartition des points d'entrée de la ZAC Cohérence du maillage de desserte	Desserte par les transports en communs	Faible	Direct	Faible	Locale	Permanente	Modéré				Modéré
PAYSAGE			Moyen	Impact visuel	Modification des équilibres visuels Intégration dans le PAZ et RAZ des éléments marquant du paysage permettant de structurer le paysage (identification des polarités...)		Faible	Direct	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF

5 ESTIMATION DES DÉPENSES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

	COUT PREVISIONNEL
Mesure réductrice 1 : charte « chantier responsable » de la SECAL	Intégré aux marchés entreprise (varie en fonction des travaux)
Mesure réductrice 2 : application de l'article 13 du RAZ	Non chiffrables Varie en fonction de la taille de la parcelle
Mesure réductrice 3 : aménagement paysager	Non chiffrables Varie en fonction de la taille de la parcelle
Mesure réductrice 4 & 5 : régulation des eaux et traitement des eaux usées de process	Non chiffrables Varie en fonction des études ou projet
Mesure réductrice 6 : renforcement de la capacité de la STEP de Koutio	Transmission des données disponibles pour la dernière tranche
Mesure réductrice 7 : Prescription sur les modalités d'éclairage	300 000 F CFP l'unité (massif, mât, luminaire LED)
Mesure réductrice 8 : Sensibilisation et communication sur l'environnement de la ZAC	15.6 MF CFP connu à minima entre 2015 et 2020

6 PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE MESURE COMPENSATOIRES

En 2019, une réunion s'est tenue entre la SECAL et la DDDT pour définir une procédure de mise à jour des différentes études d'impacts réalisées sur les ZAC DSM et PANDA afin de produire un arrêté de défrichement global par ZAC.

Pour faire suite cette demande de l'administration, la réunion du 9/02/21, la DDDT souhaite finaliser l'arrêté global de la ZAC PANDA lié au dépôt de l'étude d'impact de 2016. Notons que lors de cette réunion la SECAL avait exposé que la ZAC PANDA allait effectuer une mutation de zonage correspondant à la modification du PAZ. Cette modification n'influençant pas les surfaces d'ores et déjà déclarées en 2016 seuls les éléments suivants avaient été demandés :

- La transmission des fichiers SIG
- L'état des surfaces défrichées avant et après le 31/12/2015 pour finalisation de l'arrêté d'autorisation.

L'ensemble des éléments ont été transmis le 8 juillet 2021 cf. annexe 3.

Étant donné que l'arrêté global d'autorisation de la ZAC en cours et que les modifications du PAZ entraînent une réduction des surfaces défrichées et une bande tampon plus importante en zone naturelle de loisirs au lisière du Pic aux chèvres, le programme des mesures compensatoires ne sera pas revu.

6.1 RAPPEL DES MESURES COMPENSATOIRES RÉALISÉES

[Extrait de la note bilan « mesure de replantation palétuvier sur 1 000m² » - février 2011]

Ce plan de compensation a été acté par les arrêtés :

- ➔ Arrêté AODPM n°10991-2009/ARR/DPM/SDP du 04-09-09
- ➔ Arrêté au titre du Code sur l'Environnement n°10646-2009/ARR/DENV/SMT du 04-09-09

Ces mesures compensatoire ont été réalisées sur la base d'une surface de 1 000m² de replantation sachant que l'impact réel étant de moins de 500m² de palétuviers.

L'opération a débuté le lundi 21 février 2011 pour une durée de 7 jours.



Figure 57 : Localisation du plan de compensation de l'échangeur de PANDA

Ce programme a permis de transplanter d'environ 2 000 juvéniles (deux à trois ans d'âge maximum et 0.40 m de hauteur) avec un taux de survie estimé à 70% et de stocker en pépinière d'environ 100 juvéniles en vue de leur replantation ultérieure dans les futurs enrochements du giratoire, côté mer.

Au final, la totalité des juvéniles (0 à 4 ans) des espèces suivantes a été prélevée par des dispositifs mécaniques légers appropriés : *Rhizophora stylosa* et *samoensis*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Avicennia marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Excoecaria agallocha*, *Xylocarpus granatum*, *Heritiera littoralis*, *Sonneratia alba*, *Clerodendrum inerme*, *Derris trifoliata*, *Colubrina asiatica*, *Sporobolus virginicus*.

2176 juvéniles pourront être prélevés :

Rhizophora stylosa : 1245
Rhizophora samoensis : 5
Bruguiera gymnorhiza : 572
Avicennia marina : 108
Lumnitzera racemosa : 9
Excoecaria agallocha : 11
Xylocarpus granatum : 1
Heritiera littoralis : 2
Sonneratia alba : 52
Clerodendrum inerme : 31
Derris trifoliata : 84
Colubrina asiatica : 16
Sporobolus virginicus : 150 stolons

Les *Rhizophora stylosa* et *samoensis* ainsi que les *Avicennia marina* ont été mis à égoutter avec leurs mottes et acheminés en cageots par bateau puis camion vers le site de replantation dans les anciens bassins de lagunage de la Pointe à la Dorade.

20 % des *Bruguiera gymnorhiza* prélevés ont été mis en « couveuses » en baie de la Mission (Boulari) pour une replantation ultérieure dans l'enrochement du giratoire de l'échangeur Panda.

Selon l'espèce et la nature du substrat de réception, les juvéniles transplantés sont aidés par des amendements organiques au moment de l'installation.

6.2 RAPPEL DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

6.2.1 ÉRADICATION DES ESPÈCES ENVAHISSANTES

6.2.1.1 Rappel des actions menées en 2012

En 2012, la société Cagoutrek a été mandatée par le Conservatoire des Espace Naturels (Com. pers. Florian De Koninc) pour la recherche et la destruction de certaines espèces envahissantes, dont les trois traitées l'année précédente (2011) en littoral : *Furcraea foetida*, *Opuntia stricta* et *Sansevieria sp.* Le rapport de 2012 présente une carte faisant le point sur les zones traitées et non traitées (données Cagoutrek février 2012).

En 2012 les travaux de BOTANIC ont donc consisté :

- à mettre à jour des données concernant les EEV du littoral *Furcraea foetida*, *Opuntia stricta* et *Sansevieria sp.* ;
- à géolocaliser 3 nouvelles espèces en milieu ouvert de façons à fournir ces données aux entreprises chargées de l'éradication et faciliter/compléter leur travaux de prospection. Ces espèces étaient : *Acacia farnesiana*, *Cedrela odorata* et *Melia azedarach*.

En 2013, il n'y pas eu, sur la ZAC, de travaux d'éradication d'espèces envahissantes (Com. pers. Florian De Koninc le 01/04/2014). Le rapport correspondant ne présente donc aucun résultat supplémentaire concernant la gestion des espèces envahissantes en 2013.

En 2014, les travaux de BOTANIC ont consisté en la synthèse des travaux d'éradication d'espèces envahissantes (EEV) et la fourniture de points d'occurrence d'EEV repérés dans le cadre des travaux de suivi des parcelles. Les espèces repérés (géoréférencées) ont été *Acacia farnesiana*, *Cedrela odorata*, *Litsea glutinosa*, *Macfadyena unguis-cati*, *Melia azedarach*, *Opuntia stricta* et *Spathodea campanulata*.

Suite aux travaux d'éradication menés en octobre 2014 et février 2015, la mission 2015 a consisté en un contrôle de l'efficacité du traitement sur ces zones.

6.2.1.2 Rappel des actions menées depuis 2013

Suite au rendu du rapport de suivi environnemental de 2013, différents travaux d'éradication ont été mis en place (en coordination avec le CEN pour les protocoles).

Les cibles de la campagne d'éradication des EEV sont listées ci-après : *Litsea glutinosa* – avocat marron (peu implanté) - *Tecoma stans* (si repéré) - *Phitecellobum dulce* – tamarin d'Inde (si repéré) - *Opuntia sp* – figuier de Barbarie (concentration principale sur le littoral, une 1^{ère} campagne a permis d'éradiquer 75% des sujets) - *Spathodea campanulata* – tuliper du Gabon (peu implanté, visible de loin) - *Furcraea foetida* – agave (localisé, visible de loin) - *Sansevieria spp* (espèce très localisée en patch notamment sur le littoral des deux

ZAC) - *Melia azedarach* (visible de loin, espèce localisée en patch sur l'ensemble des deux ZAC ex. à côté de la résidence BOUO du FSH) - *Cedrela odorata* (espèce très localisée, en patch sur l'ensemble des deux ZAC) - *Macfadyena unguin-cati*.

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux d'éradication d'espèces envahissantes réalisés au cours de la période 2014 à début 2015.

Tableau 30 : Résumé des travaux de gestion des EEV sur DSM et PANDA en 2014-2015

Nom commun	Nom commun	Date de l'opération	Zone d'intervention	Commentaire	Prestataire
Agave	<i>Furcraea foetida</i>	oct-14	Proximité Voie Express, Sud du Pic aux Morts	Encore beaucoup à éradiquer sur le littoral. Intervention impossible pour problème de zone bloquée	Cagoutrek
Agave	<i>Furcraea foetida</i>	févr.-15	Pointe Apogoti		NT Environnement
Faux avocat	<i>Litsea glutinosa</i>	oct-14	Proximité Voie Express		Cagoutrek
Faux avocat	<i>Litsea glutinosa</i>	févr.-15	Pointe à la Dorade		NT Environnement
Lantana	<i>Lantana camara</i>	oct-14	Pic aux chèvres		Cagoutrek
Opuntia	<i>Opuntia sp</i>	oct-14	Littoral de la Pointe à la Dorade		Cagoutrek
Sansevières	<i>Sansevieria spp</i>	oct-14	Proximité Voie Express, Pointe à la Dorade		Cagoutrek
Sansevières	<i>Sansevieria spp</i>	févr.-15	Pointe à la Dorade		NT Environnement

Les espèces traitées ont été l'Agave *Furcraea foetida* sur les littoraux (Pointe Apogoti, Bord de la Voie Express et Sud du Pic aux Morts), le Faux avocat *Litsea glutinosa* en bord de la Voie Express et sur la Pointe à la Dorade, le cactus raquette *Opuntia stricta* sur le littoral de la pointe à la Dorade, et la Sansevière en bord de la Voie Express et sur la Pointe à la Dorade.

6.2.2 POURSUITE DU SUIVI ANNUEL DE LA ZAC PANDA JUSQU'EN 2023

→ Rappel du contexte dans lequel a été initié le suivi

À ce jour, bien que le suivi de la ZAC PANDA soit couplé à celui de Dumbéa sur mer, aucun arrêté n'encadre ce suivi. Hormis les dispositions prévues dans l'arrêté de défrichement de la tranche 2.3.1 n° 3753-2016/ARR/DENV. Il comprend :

- Suivi photographie satellite de l'évolution de la mangrove attenante à la tranche 2.3.1 tous les 2 ans
- Analyse de la qualité des sédiments sur la station ST08P avec une fréquence annuelle.

→ Programme de surveillance environnemental volontaire engagé par la ZAC

En complément de ce suivi réglementaire, la SECAL s'est engagée sur la poursuite du suivi annuel environnemental de la ZAC initié en 2008 :

	Stations volontaires	Stations réglementaires	Stations totales
qualité des eaux	0		0
qualité des sédiments	8 stations	1 station	9 stations

état de santé de la mangrove	9 stations	1 station	10 stations
Écoute avifaune	6 stations		6 stations
Forêt sèche	1 station		1 station
Évolution des espèces envahissantes	3 stations		3 stations

Actuellement la ZAC s'est engagée sur la poursuite de ce suivi pour une période de suivi de 3 ans. Le coût annuel du suivi sur la période 2021 à 2023 a été estimé entre 4 à 5 millions F CFP.

Chapitre V

Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement

Ce chapitre porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement. Il a aussi pour but d'éclairer le public, les services instructeurs, sur la démarche adoptée, notamment en mentionnant les difficultés rencontrées pour établir cette évaluation.

Rappelons que le chapitre de l'état initial s'est fait sur deux niveaux :

- ➔ L'état des lieux en 2003 avec la compilation des études d'impact environnementales de Septembre 2003 – éTEC (secteurs 1, 2, 3 et 5) et de AIME et Eco6tem Juin 2005 (secteur 4)
- ➔ L'état des lieux en 2021 avec notamment le suivi annuel de la ZAC réalisée par Aquaterra.

La méthodologie d'évaluation des enjeux de l'état initial et 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. Ces connaissances sont le fait :

- ➔ d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de la zone d'étude,
- ➔ d'une approche cartographique,
- ➔ de la consultation des divers services administratifs concernés réalisées lors des différentes études de la ZAC de DSM,
- ➔ d'une connaissance de la ZAC tant au niveau terrain (part la réalisation des différentes études environnementales et le suivi environnemental des travaux de viabilisation entre 2010 et 2015)

Récapitulatif des organismes consultés pour l'élaboration des états initiaux :

- Répertoire cartographique de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle Calédonie (géorep.nc).
- Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
- Direction des affaires vétérinaires, alimentaires et rurales (DAVAR)
- Météo France – Calédonie
- Direction du Développement durables des Territoires (DDDT)
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE-ISEE)
- ŒIL NC
- Endemia nc
- Mairie de Dumbéa
- Direction de la Culture de la province Sud (monuments historiques et archéologie)

1 MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Comme précisé en préambule du chapitre II de l'étude d'impact, l'analyse a porté sur les zones ayant été urbanisées et les zones restant à construire. Il a été validé à la réunion du 09/02/2021 que deux zones appartenant aux emprises de la ZAC ne seraient pas pris en compte dans cette étude d'impact globale ; il s'agit du secteur de la Pointe à la Dorade et du Lotissement Brigitte. De fait, ces deux secteurs ont été noircis des cartographies de cette étude.

L'analyse de l'état initial du site est réalisée par thèmes qui sont choisis en fonction d'une part, des impacts potentiels engendrés par les futurs ouvrages ou aménagements et d'autre part, de la physionomie générale des sites d'implantation. Ce sont notamment le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain (foncier et occupation des sols), le patrimoine et le paysage. Pour mener à bien et structurer l'étude, un maximum de données est recueilli et analysé.

Thématique	Méthodes	Supports
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil et synthèse des données statistiques disponibles ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 	<p>Précipitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Fiche climatologique de Météo France ➔ Données des précipitations de la DAVAR ➔ Synthèse et régionalisation des données pluviométriques de la Nouvelle-Calédonie, DAVAR-SESER-ORE, 2011. <p>Vents :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Fiche climatologique de Météo France ➔ Atlas de vents de Nouvelle-Calédonie, Météo-France. <p>Températures :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Statistiques inter-annuelles entre 1994 et 2010 de Météo France
Relief et topographie	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Approche via le modèle numérique de terrain : <ul style="list-style-type: none"> ○ unités géomorphologiques ; ○ identification des lignes de crêtes, plaines, cours d'eau ; ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Carte topographique de Nouvelle-Calédonie (Géorep) ➔ Relevé topographique réalisé dans le cadre du projet ➔ Orthophotos issues de Géorep
Géologie / géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Description des entités géologiques qui composant la zone d'étude. ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Carte géologique de la Nouvelle-Calédonie au 1/200 000ème (DIMENC / Service de la Géologie de Nouvelle-Calédonie).
Contexte hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil auprès de l'administration compétente (DAVAR) ➔ Définition des bassins versants concernés par le projet ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Explo Cart'Eau ➔ Etude des zones inondables ➔ Étude hydrauliques de Ginger soprone 2021

	de 2003 ➔ Identification et caractérisation des cours d'eau	
Aléas naturels	Identification des aléas sur le périmètre d'étude et des risques Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003	Inondation : ➔ Etude des zones inondables Amiante : ➔ Carte des aléas relatifs à l'amiante environnemental, DIMENC (Géorep). Érosion et glissement de terrain : ➔ Cartographie des pertes potentielles de sol dues à l'érosion sol issue du modèle RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), Université de Nouvelle-Calédonie –IRD, 2012. Incendie : ➔ Bilan de l'impact environnemental des incendies, Œil, décembre 2020. ➔ Données SECAL sur les incendies de 2020
Localisation de l'implantation du site	➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 ➔ Identification et cartographie des zones dites « réglementaires » et « non réglementaires » ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 ➔ Suivi environnemental annuel de la ZAC PANDA de 2021 d'Aquaterra	➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Habitats terrestres	➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 ➔ Recueil auprès de l'administration compétente (DDDT). ➔ Reconnaissance botanique de terrain ➔ Identification des espèces envahissantes ➔ Suivi environnemental annuel de la ZAC PANDA de 2021 d'Aquaterra	Shapefiles DDDT : ➔ extrait de la cartographie des milieux naturels de 2003 et occupation des sols en 2003 pour identification des zones non végétalisées (habitations spontanées et sol nus). ➔ extrait des zones clés de biodiversité (3DT). ➔ Réajustement des habitats avec othophotos google earth (2021)
Faune terrestre	➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 ➔ Recueil auprès de l'administration compétente (DDDT, Endémia) ➔ ZICO et ZCB pour la sensibilité des espèces présentes dans le secteur ➔ Suivi environnemental annuel de la ZAC PANDA de 2021 d'Aquaterra	➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
PAZ/RAZ et	Recueil de données et synthèse	➔ Données cartographiques issues du portail de

servitudes		l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➔ Données SECAL
Foncier	Recueil de données et synthèse	Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Occupation de sols	➔ Recueil auprès de l'administration (mairies, DITTT, etc.) compétente ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003	➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➔ extrait de la cartographie des milieux naturels de 2003 et occupation des sols en 2003 pour identification des zones non végétalisées (habitations spontanées et sol nus).
Réseaux viaire	➔ Recueil de données (mairies, DITTT, etc.). ➔ Données Enercal pour les pistes ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 ➔ Étude de 2006 via Commea ➔ Étude 2013 EGIS.	➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Patrimoine culturel	➔ Recensement des monuments historiques et de leurs périmètres des 500m d'influence ➔ Consultation du service archéologique pour lever les enjeux du site. ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003	➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Paysage	➔ Analyse du grand paysage au travers des différentes unités paysagères. ➔ Identification des points hauts et lieux sensibles. ➔ Etudes d'impact de la ZAC datant de 2003 ➔ Terrain de reconnaissance	Photographies prises lors de la visite de site

2 CARACTERISATION DES ENJEUX ET CONTRAINTES

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 représentés 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.

2.1 LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES

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 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 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.

2.2 UNE APPROCHE PAR MILIEU

2.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Contrainte physique faible	Contrainte physique moyenne	Contrainte physique forte
Pente < 15 % 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 Bonne aptitude à l'aménagement des sols	15 % > pente > 20% Alluvions actuelles, Alluvions et formations littorales associées, Alluvions fluvio-lacustres actuelles, ... Roches sédimentaires, Roches détritiques, Roche basaltique, Roche métamorphiques	Pente > 20% Mauvais stabilité de sols Matériaux en déblais non réutilisables en réemploi Nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques type : préchargement, fondations profondes, substitution Risques de glissement, d'éboulement Flysh, Schistes sédimentaires, Roches détritiques et sédimentaires chert, Roches détritiques et sédimentaires ultrabasiques

Absence de nappe aquifère Sol non perméable	Présence de nappe aquifère captive	Présence d'aquifère Sol perméable
Absence de cours Cours d'eau distant à plus 1km		Cours d'eau à moins de 500m
Absence de captage ou forage Captage ou forage en amont du site Absence de PPE ou dans PPE éloigné	Captage ou forage à plus de 5km en aval Dans PPE rapproché	Captage ou forage à moins de 5km en aval Dans PPE immédiat
	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 alea moyen	Zone inondable alea fort
	Présence d'une nappe aquifère de type captive	Présence d'une nappe aquifère libre

2.2.2 MILIEU NATUREL

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
		Espace naturel classé
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	Habitat naturel à fort enjeu de conservation (exemple : écosystème d'intérêt patrimonial, zone humide d'eau, ripisylve)
Espèces floristiques introduites et/ou communes et/ou envahissante	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)

2.2.3 MILIEU HUMAIN

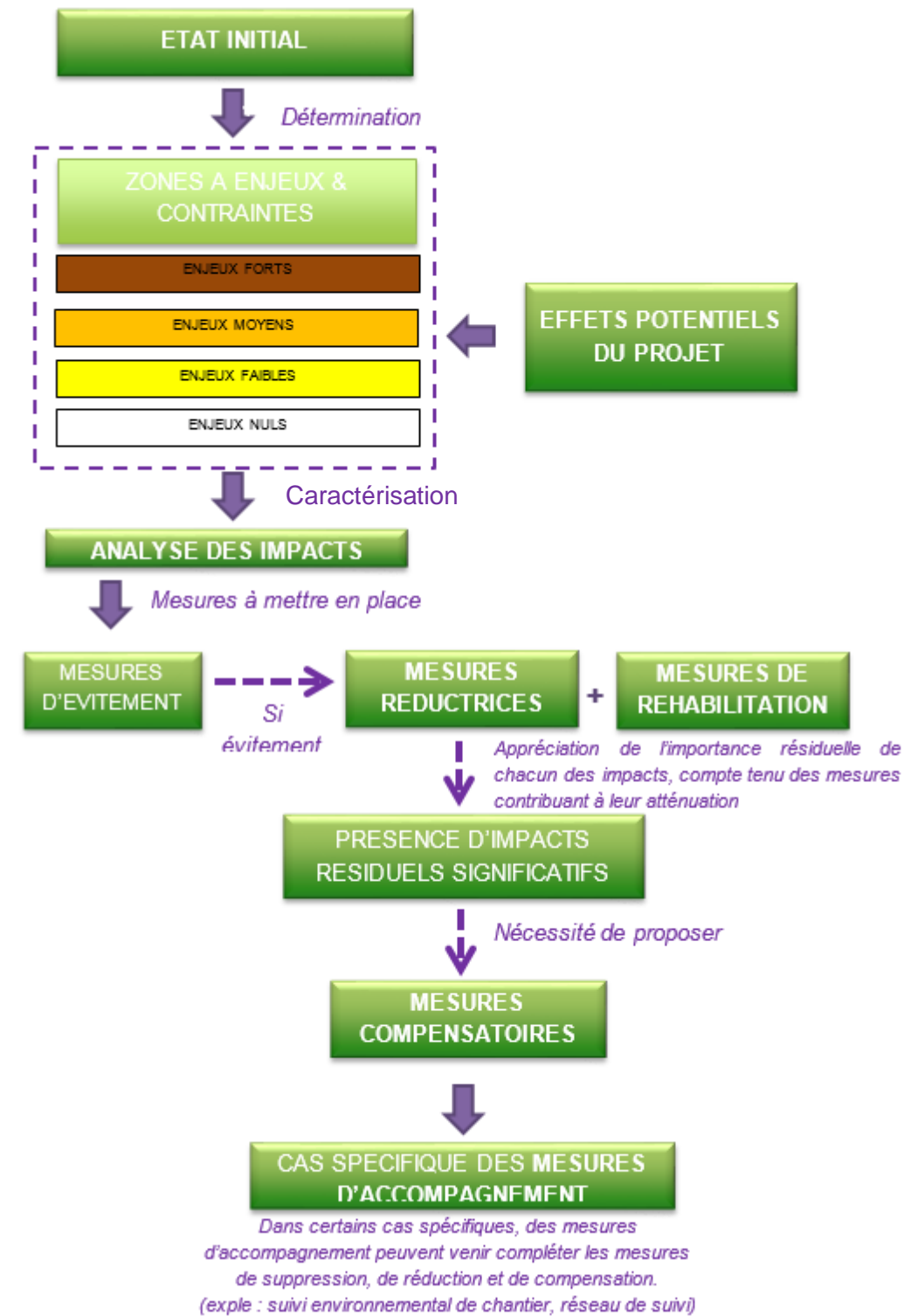
	Environnement humain à enjeu faible	Environnement humain à enjeu modéré	Environnement humain à fort enjeu
PUD	Emplacement réservé au PUD		Zones résidentielles et/ou touristiques au titre du PUD
Occupation humaine	Habitat éparse – zone rurale	Habitat moyennement dense – Zone semi-rurale	Habitat dense – cœur de ville – quartiers résidentiels
	A Zone industrielle et/ou artisanale		Pôle économique – ERP – équipement public (loisirs, sportif, culturel) – pôle touristique
	Installations non classées, 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
Rése		Réseau électrique basse tension	Réseau électrique de transport (ligne 150 kVa)

		Réseau de distribution secondaire	conduite d'adduction primaire (grand tuyau, Ø800 barrage Dumbéa)
--	--	-----------------------------------	--

2.2.4 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
			Lignes de crêtes

3 ANALYSE DES IMPACTS & DÉFINITION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE



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,...

3.1 LES DIFFÉRENTS TYPES D'IMPACTS

Pour qualifier un impact, il convient de définir les paramètres qui le caractérisent. Pour ce faire, quatre descripteurs sont utilisés : nature, durée de la perturbation, étendue de l'impact envisagé et intensité.

La nature de l'impact réfère aux modifications subies par une composante de l'environnement causées par les activités résultant de la construction, de l'exploitation ou de la présence du projet. Un impact peut être qualifié de **positif** ou de **négatif**. Un impact positif aura des incidences positives sur la composante environnementale alors qu'un impact négatif affectera négativement, réduira ou éliminera la composante. Lorsque cela n'est pas précisé dans l'étude d'impact, un impact est considéré comme négatif.

La durée d'un impact exprime sa dimension temporelle, à savoir la période durant laquelle seront ressenties les modifications d'une composante. Cette notion ne correspond pas nécessairement à la période durant laquelle agit la source directe de l'impact. Elle doit également prendre en compte la fréquence de l'impact lorsque celui-ci est intermittent. On distingue trois classes pouvant être accordées à la durée des impacts : longue, moyenne et courte durée (c'est à dire, en général, liée à la réalisation des travaux).

IMPACT DE COURTE DUREE	IMPACT DE DUREE MOYENNE OU LIMITEE DANS LE TEMPS	IMPACT PERMANENT
Impact dont l'effet est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps limitée. Exemple : émissions sonores et/ou atmosphériques en phase travaux.	Impact dont l'effet est ressenti de façon continue, ou de façon intermittente mais régulière, sur une période de temps subséquente à la période des travaux mais pendant une période inférieure à la durée de vie du projet exemple : reprise de la végétation suite à des opérations de défrichement.	Impact dont l'effet est ressenti de façon continue ou permanente ou de façon intermittente mais régulière, pendant toute la durée de vie du projet et même au-delà. Un impact dit permanent comporte une notion d'irréversibilité. Exemple :

La notion d'étendue de l'impact réfère soit à la distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante, soit à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. On distingue trois classes pouvant être accordées à l'étendue des impacts : ponctuelle (bassin versant), locale et territoriale.

IMPACT PONCTUEL	IMPACT LOCAL	IMPACT TERRITORIAL
Impact ressenti dans un espace réduit et circonscrit du milieu, qu'il en affecte une faible partie ou qu'il n'est perceptible que par un groupe restreint de personnes (ex. : lorsque l'impact se fait sentir sur un élément ponctuel du milieu, tel un terrain où installer le poste de raccordement, une traversée de cours d'eau, la traversée du PPRB)	Impact affectant un espace relativement restreint ou un certain nombre de composantes à l'intérieur (ex. : un écosystème particulier), à proximité ou à une certaine distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population (ex. : commune de Yaté et du Mont Dore, les gens qui ont accès à la zone d'étude, etc.).	Impact affectant un vaste espace ou plusieurs composantes sur une distance importante à partir du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population ou par une proportion importante de cette population (ex. : le territoire de la grande terre).

L'intensité correspond à la nature et au degré de perturbation des éléments environnementaux touchés par le projet. Ces éléments peuvent être des ressources telles que des composantes de la flore ou de la faune, une utilisation particulière du sol, des projets de développement ou encore la population. Une communauté ou une population...

IMPACT DE FAIBLE INTENSITE	IMPACT D'INTENSITE MOYENNE	IMPACT DE FORTE INTENSITE
Impact qui ne provoque qu'une faible altération de la composante du milieu sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées	Impact qui engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées.	Impact lié à des modifications importantes d'une composante. Pour le milieu biologique, une forte intensité correspond à la destruction ou l'altération d'une partie d'une population ou une proportion significative de l'effectif d'une population ou d'un habitat d'une espèce donnée. Les perturbations peuvent entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées.

perturbation qui n'affecte qu'une petite proportion d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu de vie.	Perturbation qui affecte un segment significatif d'une population ou d'une communauté	Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle compromet ou limite de manière significative l'utilisation de ladite composante par une collectivité ou une population locale.
--	---	---

3.2 APPRÉCIATION GLOBALE DE L'IMPACT

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. Celle-ci constitue un indicateur synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'impact que causerait le projet à un élément environnemental.

On distingue ainsi trois niveaux d'impact suivants :

- Impact fort : les répercussions sur le milieu sont très fortes et peuvent difficilement être atténuées.
- Impact moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables, mais peuvent être atténuées par des mesures.
- Impact faible spécifique : les répercussions sur le milieu sont non significatives et sans conséquence notable.

La matrice ci-après a été utilisée pour déterminer les impacts potentiels bruts, c'est à dire avant mise en œuvre des mesures réductrices.

Intensité	Etendue	Durée	Signification
FORTE	Territoriale	permanente	FORTE
		temporaire	FORTE
		courte	MODEREE
	Locale	permanente	FORTE
		temporaire	FORTE
		courte	MODEREE
	Ponctuelle	permanente	MODEREE
		temporaire	MODEREE
		courte	FAIBLE
MOYENNE	Territoriale	permanente	FORTE
		temporaire	FORTE
		courte	MODEREE
	Locale	permanente	FORTE
		temporaire	MODEREE
		courte	MODEREE
	Ponctuelle	permanente	MODEREE
		temporaire	MODEREE
		courte	FAIBLE
FAIBLE	Territoriale	permanente	MODEREE
		temporaire	MODEREE
		courte	FAIBLE
	Locale	permanente	MODEREE
		temporaire	MODEREE
		courte	FAIBLE
	Ponctuelle	permanente	FAIBLE
		temporaire	FAIBLE
		courte	FAIBLE

Il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique où si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement. S'il y a lieu, ces cas sont décrits.

Afin de quantifier les volumes d'impact liés au défrichement, un travail cartographique a été nécessaire afin de caractériser le milieu naturel strict (hors habitats spontanés, sol nus) ou zones incendiées.

Ainsi trois analyses ont été faite :

- Avant le 31/12/2015
- Après le 31/12/2015 avec deux analyses précisant le défrichement entre 01/01/2016 et 31/12/2020 puis après 2020 correspondant aux futurs secteurs restants à aménager.

Cette analyse a été retranscrite sous forme de Shapefiles comprenant dans la table attributaire :

- Le nom = l'habitat,
- L'avancée travaux = le caractère urbanisé/habitation spontanées/jardins vivriers illégaux,
- Le zonage du PAZ, pour permettre d'intégrer les mesures réductrices liées aux espaces verts,
- Le secteur de la ZAC,
- La surface en ha.

4 MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES

4.1 MESURE D'ÉVITEMENT

Lors des études projet, il a été intégré de limiter les zones de terrassement ou d'aménagement/construction en ligne de crête ou à la marge du Domaine Public Maritime.

4.2 MESURES RÉDUCTRICES

Lorsque la suppression n'est pas possible, techniquement ou économiquement, on recherche une réduction des impacts.

Cette réduction agit sur le projet en phase de chantier ou d'exploitation.

Pendant la phase chantier, qui est souvent la cause d'impacts mal maîtrisés sur le milieu naturel, ces mesures de réduction peuvent consister en la limitation de l'emprise des travaux, la planification et le suivi de chantier, le balisage des zones de travaux pour rester dans les emprises strictes du chantier et avec la mise en place de gestion des eaux (si nécessaire).

Pour la phase d'exploitation, les impacts bruts sont soit inchangés par rapport aux défrichements déclarés en phase travaux.

Une mesure réductrice a été appliquée via l'article 13 du RAZ. Il prévoit un pourcentage spécifique d'espace vert par lot aménagé. Cette mesure a donc été appliquée en reprenant les surfaces défrichées par zonage.

Toutefois, les impacts quantifiés nécessitent des mesures compensatoires.

4.3 MESURES COMPENSATOIRES

L'ensemble de mesures citées précédemment suit le principe de non-perte globale de diversité biologique par une analyse progressive et agissant directement sur le projet lui-même. C'est ainsi qu'il est préférable de procéder à des mesures qui évitent le dommage, et ensuite seulement à des mesures qui réduisent l'impact. Les mesures de compensation n'interviennent alors qu'en contrepartie d'un **dommage dit «résiduel» et significatif**.

Les mesures compensatoires visent un bilan neutre écologique voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

Dans le cadre du projet les impacts résiduels liés au défrichement ont été qualifiés de significatif pour l'étude d'impact de 2016. Un arrêté est en cours pour réglementer la ZAC. Les mesures identifiées en 2016 ont été actées par la DDDT. Aucune autre mesure n'est prévue compte tenu que le défrichement reste dans l'emprise de la ZAC et a été réduit avec le PAZ modifié.

5 LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

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.

Bien que le recueil des données soit entrepris avec un niveau de précision adapté aux caractéristiques du projet, l'analyse des zones naturelles en 2003 a dû être corrélée avec les ortho photographies de l'époque.

Notons également que le PAZ sous format SIG montre des décalages. Cette problématique a été abordé avec la DAEM qui valide en l'état le zonage.

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : SECAL

NOM DE L'AFFAIRE : Etude d'impact de la ZAC PANDA dans le cadre la mise à jour du PAZ et RAZ de la ZAC PANDA

REF BIOEKO : 3647

Date	CA	SUP	MOA	Observations/Objet	Version
05/2022	EG	ER	DB		V0

PRÉSENTATION DU PROJET

1 OBJET DE L'ÉTUDE

Le présent dossier correspond à l'actualisation de l'étude d'impact de la ZAC PANDA. Elle reprend les données l'état initial réalisé en 2003, la mise à jour en 2022 et fait l'analyse des impacts du nouveau PAZ avec la présentation des mesures affiliées à la ZAC.

2 LES ACTEURS DU PROJET

Le concédant	La Province Sud
Les investisseurs	Concessionnaire de la ZAC Promoteurs Investisseurs privés Opérateurs sociaux
Le demandeur	SECAL Concessionnaire pour la Province Sud des ZAC de Dumbéa Sur Mer et PANDA SAEM au capital de 565 000 000 F CFP 40 rue Félix Trombe-Koutio 98 835 Dumbéa Nouvelle Calédonie ☎ : (+687) 46 70 00 fax : (+687) 46 70 01 Nouméa RC 71 B 035 204 Activité principale : Procéder en Nouvelle-Calédonie à l'aménagement de zones urbaines, industrielles ou touristiques et à des opérations immobilières.
Forme juridique	
Siège social	
Coordonnées	
Registre du commerce	
Qualité du demandeur	SECAL Monsieur le Directeur

3 LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCEMENT DU PROJET

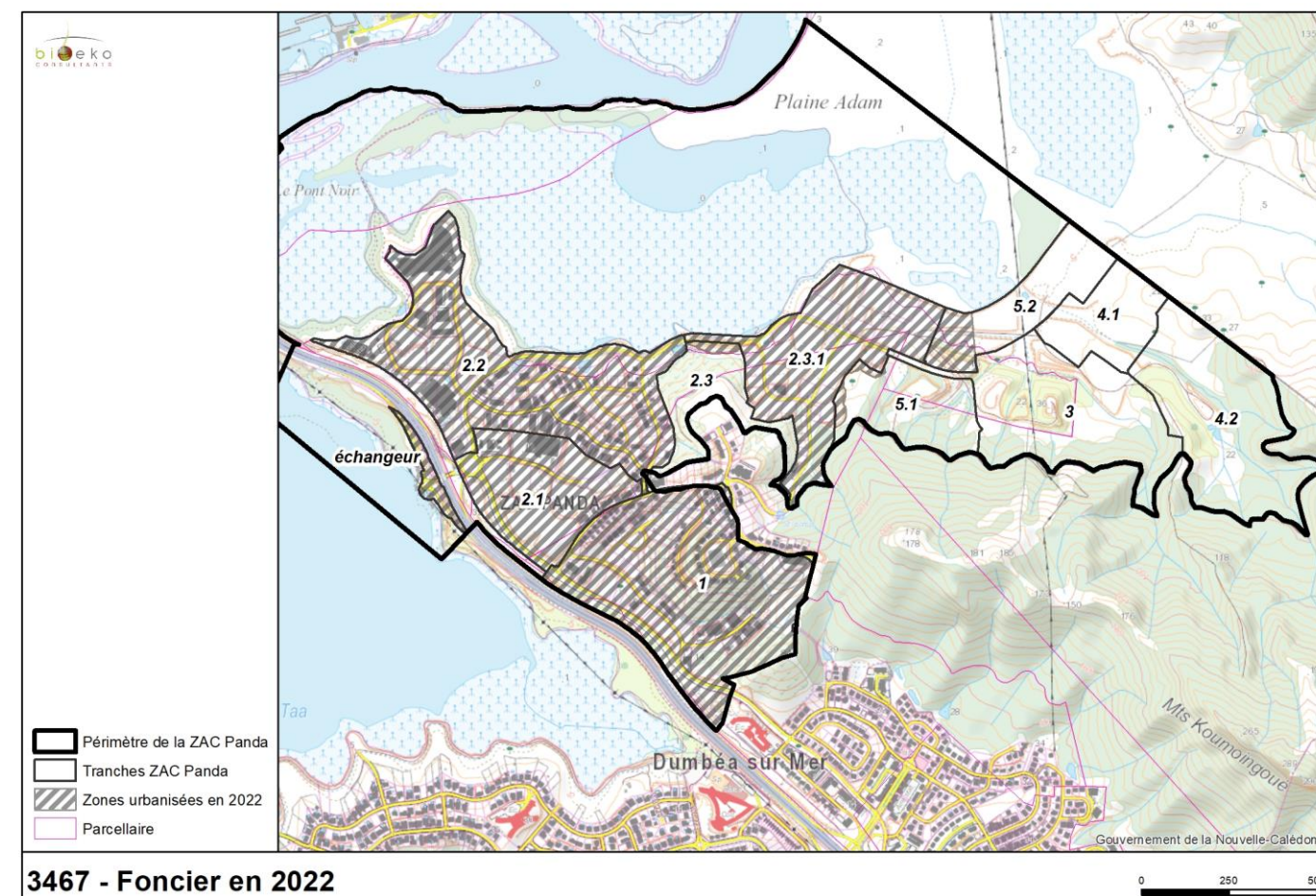
3.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Zone d'étude : situé en Province Sud, sur la commune de Dumbéa, le périmètre d'influence correspond au périmètre foncier de la ZAC PANDA.

3.2 FONCIER

Les aménagements et travaux projetés portent sur les lots 18 PIE, 19PIE et 34 PIE.

CARACTERISTIQUES DES PARCELLES			
Commune	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA
N° d'inventaire cadastral (NIC)	445224-8150	445224-4200	445224-9861
N° de lot	18PIE	19PIE	34PIE
Surface	54ha 34a 18ca	29ha 35a 11ca	160ha 20a
Propriétaire	SECAL	SECAL	SECAL
Centroïde (X,Y)	445890 / 224195	446158 / 224373	445982 / 224602



Source : Géorep - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Date: mai 2022

4 PRÉSENTATION & JUSTIFICATION DU PROJET

Initiée au début des années 2000, la ZAC PANDA est une opération sur le long terme dont le développement n' a cessé d'être réinterrogé sans perdre de vue les objectifs initiaux qui restent toujours d'actualité. Dès l'origine, l'objectif premier de cette opération d'aménagement, dénommée « PANDA » (Parc d'Activités Nord Agglomération) était de conforter le développement économique de Nouméa et de son agglomération pour les deux prochaines décennies.

En favorisant le développement économique, les objectifs poursuivis étaient les suivants :

- la création d'emplois pour la population calédonienne d'une part (à proximité de zones de logements) et rétablir le déséquilibre entre la ville de Nouméa (concentrant 77% des actifs résidents de la commune de Dumbéa) et la ville de Dumbéa.
- la maîtrise de l'urbanisation d'un des grands terrains encore disponible à proximité de NOUMEA d'autre part.

La création de la ZAC permettait ainsi de réunir, sur un même site, l'ensemble des maillons de la chaîne du commerce au sens large du terme (transformateurs, producteurs, vendeurs et revendeurs, consommateurs, services tertiaires).

Suite à l'analyse de la structuration de la ZAC PANDA fin 2020, il a été identifié que les tranches restantes à aménager devaient :

- D'une part, revoir à la baisse les perspectives de développement économiques (avec la réalité d'une Nouvelle Calédonie sortie du « boom » métallurgique du nord et du sud, dont le modèle de développement basé sur le « tout nickel » est en cours de mutation).
- Et d'autre part, augmenter son quota de logements du lié un besoin accru dans le grand Nouméa.

4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU NOUVEAU PROJET

Source : Extrait du rapport de présentation du RAZ de la ZAC PANDA de 2022.

L'objectif principal de cette modification est essentiellement de revoir la programmation sur les dernières tranches de la ZAC sur les tranches 3, 4 et 5 :

- Ajouter des lots résidentiels permettant à la ZAC de se réorienter vers une ZAC multiprogramme, qui favorise les courtes distances.
- Ajouter des espaces de rencontres (parc et place), de tailles conséquentes, à la fois pour les habitants et pour les personnes qui y travaillent. Cela permettra à ce nouveau quartier de devenir un lieu de vie, un quartier équilibré.
- Maintenir des lots industriels et artisanaux, positionnés dans la continuité de la polarité artisanale et industrielle existante, permettant de la renforcer.

Par ailleurs, cette procédure de modification des documents d'urbanisme de la ZAC est l'occasion de renforcer la cohérence de la zone et la lecture du quartier. Ainsi certains zonages ont été revus et la programmation repositionnée, notamment concernant les grandes surfaces à destination commerciale.

4.1.1 RENFORCER LA DIMENSION ÉCOLOGIQUE DE L'URBANISATION

Cette modification est l'occasion de donner à ce nouveau quartier une dimension écologique, dans la continuité de la certification HQE¹ Aménagement.

Ainsi l'organisation générale de la ZAC, avec le nouveau plan des voiries, permettra de limiter considérablement les terrassements par rapport au PAZ précédent.

Le RAZ a également été revu afin de mettre en place de règles d'urbanismes adaptées favorisant la réalisation de constructions durables (implantation bioclimatique, frugalité énergétique, gestion de l'eau, etc.).

4.1.2 AJUSTEMENTS DES DOCUMENTS D'URBANISME DE LA ZAC

Un travail d'ajustements du règlement a par ailleurs été effectué, avec les services de la ville de Dumbéa, afin d'adapter au mieux les règles à la réalité opérationnelle, économique et technique d'une zone d'activités. Le RAZ a été complété afin de supprimer le Cahier de Recommandations Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales qui recommandait des bonnes pratiques, mais qui était très peu consulté, car non prescriptif.

Les prescriptions du Cahier de prescriptions architecturales, urbaines et paysagères ont été réintégrées au règlement pour faciliter la compréhension du pétitionnaire et l'instruction des permis de construire.

En 2022, les documents d'urbanisme de la ZAC ont été modifiés au travers du Plan d'Aménagement de Zones (PAZ) et de son Règlement d'Aménagement de Zones (RAZ) et ces annexes. Les grands principes modifiés sont présentés dans les paragraphes suivants. Ils correspondent au nouveau projet de la ZAC PANDA.

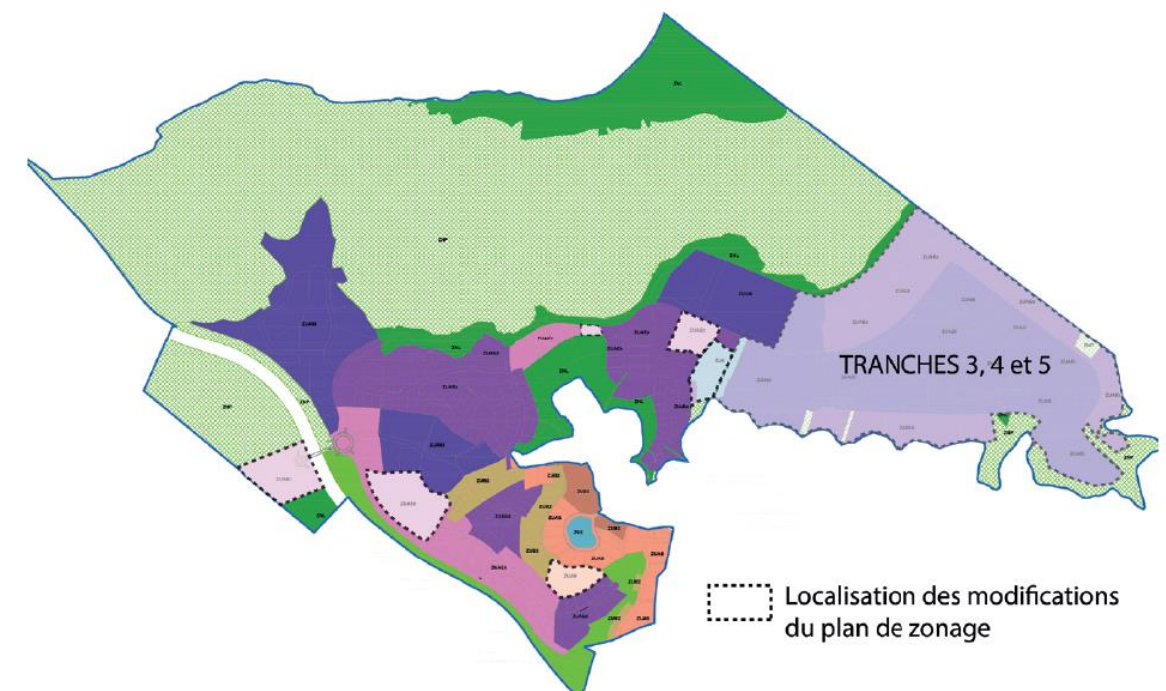


Figure 1 : Localisation des modifications apportées par le PAZ de 2022

¹ HQE : Haute Qualité Environnementale

4.1.3 MODIFICATION DU PAZ

À l'origine, l'ancien zonage du PAZ 2017 prévoyait pour le reste d'urbanisation de la ZAC :

- Un découpage en 3 tranches d'aménagement ;
- 130 lots d'activités ;
- Une programmation d'aménagement échelonnée entre 2022 et 2038 ;
- Avec 100% d'activités.

Le nouveau PAZ de 2022 prévoit une mixité de lots résidentiels et d'activités avec :

- 5 tranches d'aménagements ;
- 3 lots d'industrie pour une surface parcellaire totale de 1ha53a59ca ;
- 296 lots dédiés au logement pour une surface parcellaire totale de 28ha 22a 27ca ;
- 3 lots dédiés à la zone centrale mixte (animée prioritairement par des commerces en rez-de-chaussée, et des logements probablement en hauteur), pour une surface parcellaire totale de 78a95ca.
- Une zone d'équipement public centrale comprenant un parc et une place publique, pour une surface totale parcellaire de 1ha 01a 41ca et un parking public pour une surface totale de 9a46ca. Elle devrait permettre la réalisation de 433 logements.

Le tableau ci-dessous présente les modifications en termes de zonage opérées sur la ZAC PANDA.

Tableau 1 : Synthèse des modifications de zonage de la ZAC PANDA

		SURFACES PAR ZONE (en m²)		
		2018	2022	DIFFERENTIEL (en ha)
ZONES NATURELLES	ZNL	284 765	323 269	3,9
	ZNP	1 382 440	1 439 886	5,7
	Total	1 667 205	1 763 155	9,6
ZONES MIXTES	ZUA	-	11 172	1,1
	ZUAB	69 866	57 939	-1,2
	Total	69 866	69 111	-0,1
ZONE RESIDENTIELLES	ZUB2	44 691	406 314	36,2
	ZUB3	16 344	16 344	0,0
	Total	61 035	422 658	36,2
ZONES ECONOMIQUES	ZUA Ea	439 976	413 695	-2,6
	ZUA Ec	168 175	86 254	-8,2
	ZUA Ei	591 893	266 323	-32,6
	Total	1 200 044	766 271	-43,4
ZONE D'EQUIPEMENT ZONE DE LOISIRS	ZUE	23 138	20 158	-0,3
	ZUL	59 233	62 239	0,3
TOTAL		3 080 521	3 103 594	2,3

Cette modification des zonages aura pour conséquence notable une importante diminution de la surface allouée aux activités. Ce sont essentiellement les zones industrielles qui sont concernées. En contrepartie, on soulignera l'augmentation de la surface des zones résidentielles (+36ha), mais aussi des zones naturelles (+9,6ha). La différence de surface de la ZAC entre 2018 et 2022 (+2,3ha), résulte de réajustements SIG notamment sur les limites nord de la ZAC PANDA, suite à de légers décalages entre les données de la ZAC PANDA et celles du PUD.

4.2 COMPARAISON DES PAZ ENTRE DE 2017 ET DE 2022

4.2.1.1 Comparaison entre les programmes de « construction »

La grande modification qui marque le nouveau PAZ est l'évolution du nombre de logements. En effet, les tranches encore non réalisées ont été modifiées pour accueillir de l'habitat tout en conservant de l'artisanat.

Ce changement de programmation a pour conséquence une diminution globale de la SHON, à l'échelle de la ZAC sur les lots cessibles (-19%).

Pour une même taille de parcelle, la SHON des lots à vocation résidentielle est en effet moins élevée que celle des lots d'activité.

Tableau 2 : Comparatif des programmes de construction entre 2018 et 2022

ILOT	SHON PAR ILOT (M2)
ILOTS REPRIS DU PAZ 2017	103
	104
	106
	107
	109
	110
	111
	112
	113
	114
	115
	116
	117
	118
	119
ILOTS MODIFIES	120
	121
	122
	123
	124
	125
	126
	127
	128
	129
	130
	131
	132
	133
	134
	135
	136
	137
TOTAL PAZ 2022	581 366
TOTAL PAZ 2017	718 700
Différentiel 2022/2017	-19,1%

Source : rapport de présentation du PAZ RAZ 2022, Urban Projet 7

Ce changement de programmation a pour conséquence une diminution globale de la SHON, à l'échelle de la ZAC sur les lots cessibles (-19%). Pour une même taille de parcelle, la SHON des lots à vocation résidentielle est en effet moins élevée que celle des lots d'activité.

4.2.1.2 Comparaison entre les programmes « d'équipement »

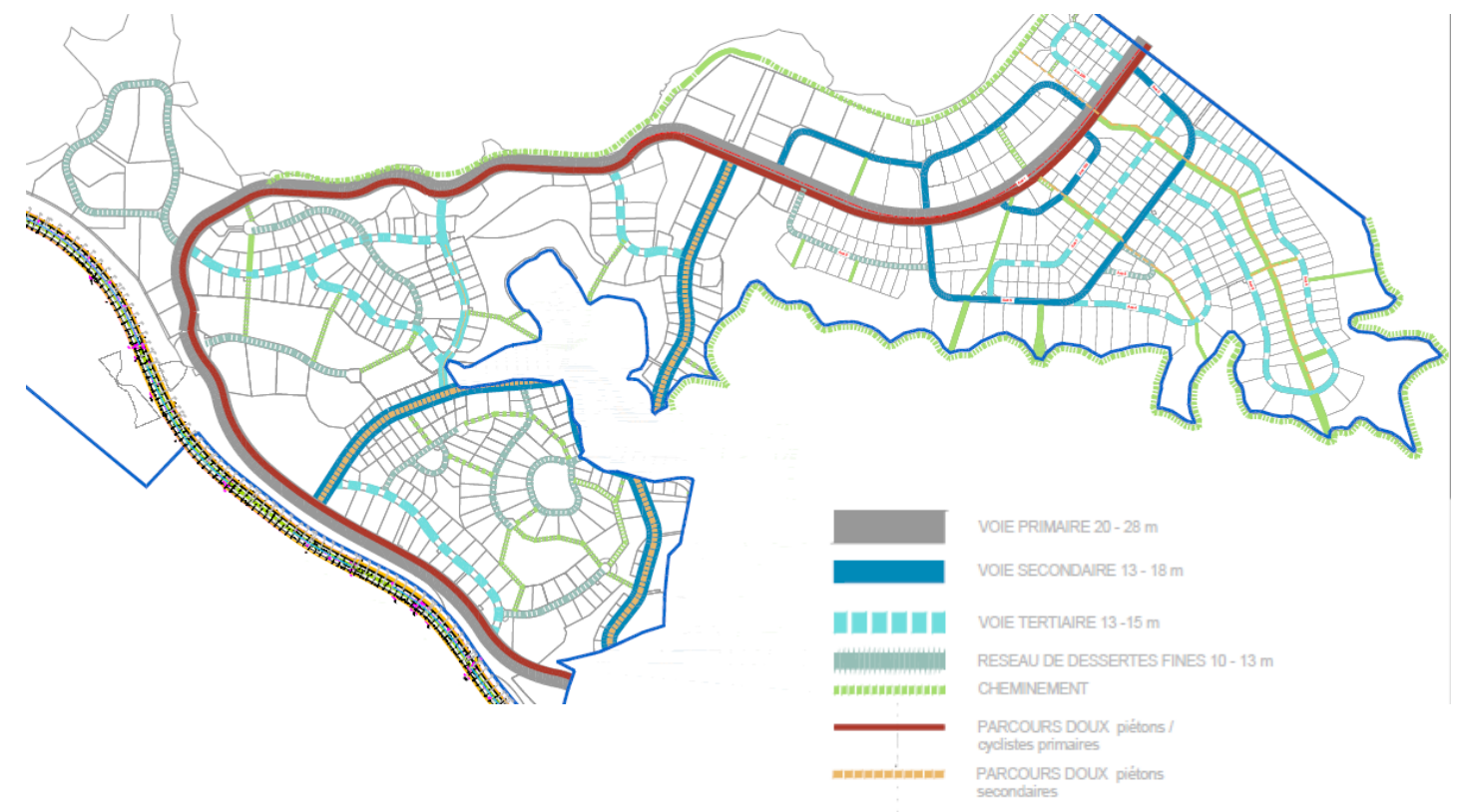
Les grandes modifications portent sur :

- La suppression de deux aires de jeux ;
- La suppression du quai d'apport volontaire ;
- Un regroupement des réseaux infrastructures du réseau électrique de 2017 en un seul poste : le bouclage HT de Brigitte à Nakutakoin, le poste de répartition électrique HT - MT et le réseau électrique ;
- La création d'une placette urbaine.

4.2.1.3 Comparaison des programmes de desserte

Le PAZ conserve la trame de principe de desserte le la ZAC. Les seuls ajustements avec le nouveau programme résident dans :

- le dessin de la desserte des zones non viabilisées avec une cohérence urbaine ;
- la suppression du cheminement en bord de la zone à Niaoulis sur les tranches non viabilisées ;
- l'ajout d'une liaison douce récréative en limite du pic aux chèvre pour rejoindre les berges de la Dumbéa.



4.3 SYNTHÈSE DES MODIFICATION DU RAZ

Des modifications concernant l'ensemble des zonages :

De manière générale, les prescriptions du CPAUPE ont été intégrées au RAZ et certaines recommandations du CRAUPE ont été ajoutées.

Les règles concernant l'aspect extérieur des constructions ont été revues, en vue de favoriser des couleurs claires (couleurs des toitures et des façades), et une harmonie de la zone.

Les règles concernant les emplacements vélos ont été modifiées, en vue d'encourager les mobilités douces. Les règles concernant les clôtures ont été revues sur l'ensemble de la ZAC, en vue d'un traitement qualitatif et harmonieux sur le secteur. Elles permettront une gestion apaisée des interfaces entre espaces public et espace privés. Le doublement des clôtures par des haies endémiques participera à la fraîcheur du quartier, et à la préservation de la biodiversité.

Des modifications pour les zones résidentielles et mixtes:

Deux zonages ont été ajoutés:

- un zonage ZUA, pour le cœur de quartier, dont les règles se rapprochent de la centralité d'Apogoti. La hauteur maximum des constructions a été diminuée par rapport au règlement de DSM, afin d'être adaptée à la taille du quartier de la ZAC PANDA.
- un sous zonage ZUB2r, pour les parcelles situées sur des reliefs très contraints, afin de permettre des hauteurs légèrement supérieures, pour rendre possible l'urbanisation de ces parcelles.

Les règles de recul des annexes et des carports ont été revues, afin de leur permettre de s'implanter avec un recul similaire à celui de la construction. Cette modification permettra un jardin plus grand en fond de parcelle. Elle a également pour objectif de limiter l'imperméabilisation (réduire la longueur de voies d'accès potentiellement imperméabilisées).

Des dispositifs de protection solaire des façades et des ouvrants ont été ajoutés dans les règles concernant l'aspect extérieur des constructions. Cela permettra en effet de rafraîchir les lieux de vie d'une façon plus durable et moins énergivore : maximiser l'ombre, diminuer le gain thermal issu de la radiation solaire, réguler la température des bâtiments. Cela permettra ainsi de lutter à terme contre les effets d'îlot de chaleur urbain. Dans le zonage ZUB2r où le relief peut contraindre les constructions (et notamment dans des pentes supérieur à 20%), les annexes ou carports peuvent être autorisés en alignement des voies ouvertes au public. Dans ce cas, ils doivent participer au soutènement du terrain et sont intégrés au dispositif de clôture.

Des modifications concernant les zones économiques:

Les règles de hauteurs ont été revues. Elles ont été diminuées pour permettre des vues sur le grand paysage depuis les constructions résidentielles. Pour plus de détail sur les modifications réalisées: Les modifications réalisées dans le règlement écrit apparaissent de manière visible dans le document de projet. Le tableau de suivi des modifications permet de les justifier une à une.

4.4 PHASAGE DES TRAVAUX

La réalisation de la ZAC PANDA est phasée selon plusieurs tranches.

	Date de démarrage travaux	Date fin des travaux	Durée des travaux
Tranche1	01-2008 (terrassement) 09-2008 (VRD)	11/2009 (terrassement) 11/2010 (VRD)	23 mois 14mois
Tranche 2.1	07-2008 (terrassement) 06-2009 (VRD)	11-2009(terrassement) 05-2011(VRD)	16 mois 23 mois
Tranche 2.2 yc Pont noir	08-2009 (terrassement) 07-011 (VRD)	03-2011 (terrassement) 10-2013 (VRD)	19 mois 27 mois
Tranche 2.3.1	02/2017	12/2018	22 mois
Tranche 2.3.2 Impasse Guy Pêtre	01-2015 (VRD)	10/2015 (VRD)	10 mois
Tranche 3.1 (enfouissement de la ligne et terrassement en cours	02-2022	11-2022	10 mois
Tranche 3.2	12-2022	04-2025	30 mois
Tranche 4.1	05-2025	10-2026	20 mois
Tranche 4.2	11-2026	06-2028	22 mois
Tranche 5.1 & 5.2	06-2028	06-2030	23 mois
Échangeur	05-2011	08-2012	15 mois

5 PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

GRANDES LIGNES DU PROJET			
EMPLACEMENT & ASSIETTE FONCIERE	COMMUNE	DUMBEA	
	QUARTIER	ZAC PANDA	
	SURFACE TOTALE DE LA ZAC	ENV. 300 HA	
ACCES A LA ZAC		VE2	
OPERATION		Mise à jour des aménagements de la ZAC	
AVANCEE DES TRAVAUX	URBANISATION RÉALISÉE AU 31/12/2021	Surfaces construites : 24,4 ha environ 270 lots vendus au total dont : 177 + 27 (tranche 2.3.1) en lots activités 66 lots en résidentiel	
	ETAT DES TRANCHES VIABILISEES	Échangeur : 100% Tranche 1 : 100% Tranche 2.1 : 100% Tranche 2.2 : 100% Tranche 2.3 : 100%	Tranche 3 : 10% Tranche 4.1 : 0% Tranche 4.2 : 0% Tranche 5.1 : 0% Tranche 5.2 : 5%
GRANDES LIGNES DU PROJET	MODIFICATION DES TRANCHES NON VIABILISÉES	3 tranches restant à aménager en 2017 à 4 tranches en 2022	
	NOMBRE DE LOTS HABITABLES PREVUES DANS LES NOUVELLES TRANCHES	Création de 296 lots résidents Estimation de 1 520 personnes Nombre de lots résidentiels total de la ZAC : 372 (tranches 3/4/5 : 299 logements)	
	SURFACES INDUSTRIELLES & ARTISANALES	Modification des 130 lots à destination d'activités liés au zonage du PAZ de 2017 à 43 lots avec le PAZ de 2022	
	SURFACES DE COMMERCE OU ÉCONOMIQUES	Diminution de 43,4 ha par rapport à l'ancien PAZ	
	EQUIPEMENTS (HORS RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES)	<ul style="list-style-type: none"> Échangeur PANDA Réservoir AEP Promenade Littorale Place Urbaine Tranche 4,1 Parc Urbain Tranche 4.1 Aires de repos (4) 	
	DESSERTE	<ul style="list-style-type: none"> Voie structurante : jonction du boulevard du rail calédonien/avenue Becquerel, Voie de support : réseau secondaire (desserte principales des zones industrielles et artisanales et habitats), Desserte locale : trafic des communautés de voisinage Chemins en modes doux le long de l'avenue Becquerel et par la ligne de crête de la tranche 1 Liaison douce sur les servitudes d'écoulement Liaison récréative en ligne de crête des tranches 3, 4 et 5 jusqu'aux berges de la Dumbéa 	
	ASSAINISSEMENT	Réseau d'assainissement en séparatif <u>Eaux pluviales</u> Réseau d'eaux pluviales dimensionné pour une période de retour de 10 ans. Présence de bassins d'orage <u>Eaux usées</u> Un ouvrage d'épuration collectif : STEP de Koutio d'une capacité en 2020 de 48 000 EH Capacité finale de la STEP à 72 000 EH	

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PAZ

Enjeux & Contrainte au niveau du territoire communal		Diagnostic à l'échelle de la ZAC et sa zone d'influence	Enjeux & Contrainte au niveau de la ZAC	Effets potentiels attendus	Mesures « Éviter, réduire et compenser »
MILIEU NATUREL, RESSOURCES BIOLOGIQUES & PAYSAGE					
ÉCOSYSTÈME	<p>Seuls 6,7% du territoire communal est urbanisé (données PUD 2012)</p> <p>→ Forêt sèche présente sur le littoral de la baie de Koutio, aux abords de la Baie de Taa et de l'estuaire de la Dumbéa. Surface de 84,3 ha env. des terres communales ;</p>	<p>→ Zone d'influence de la ZAC comprenant des patchs de forêts sèches notamment identifiés au nord de l'échangeur de PANDA.</p> <p>→ Présence de mangrove tout le long de la Dumbéa et notamment au niveau de l'estuaire</p>	Fort	<p>Régression possible des écosystèmes riverains à la ZAC :</p> <p>→ Pressions anthropiques (qualité des eaux, fréquentation, cultures sauvages...)</p> <p>→ Érosion</p>	<p>→ Intégration de zones tampons de type zones naturelles ou devant être préservées en zonage ZNP (zone naturelle protégée) ou ZNL (zone naturelle de loisirs) en limite de zone naturelle : zone tampon entre les écosystèmes et l'urbanisation.</p>
CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE	<p>→ Forêt dense humide, très présente sur la commune et surtout sur le massif de Koghis et les Dzumacs. Taux d'endémisme de l'ordre de 82% pour la flore</p> <p>→ Mangroves : 335 ha sur le littoral dumbéen (près de 15% de la surface de mangroves du Grand Nouméa).</p> <p>→ Rivière Dumbéa : une grande richesse d'espèces piscicoles ;</p> <p>→ Baie de Dumbéa identifiée comme un lieu d'intérêt biologique de la bande côtière de l'agglomération ;</p> <p>→ Lagon, les récifs et ilots au droit de Dumbéa reconnus comme de valeur régionale, de 2ème rang derrière le grand lagon Sud reconnu en tant que valeur biologique d'intérêt international.</p>	<p>Trame verte omniprésente au droit de la ZAC avec :</p> <p>→ Interactions entre le pic aux morts de la ZAC DSM, le pic aux chèvres,</p> <p>→ Interaction avec les monts Koghis et le pic Jacob localisé en rive gauche de la Dumbéa,</p> <p>→ Interaction avec la Dumbéa</p> <p>Échanges importants entre les différents habitats et niches écologiques existantes.</p> <p>Trame bleue également omniprésente avec la Dumbéa, véritable lien entre l'interface eau et terre de la commune. richesses en niches écologiques des rives de la <i>Dumbéa</i></p>	Fort	<p>Emprise de la ZAC réglementée et délimitée par un foncier fixe.</p> <p>Cohérence avec le zonage du PUD de la commune qui intègre un zonage ND (zone naturel protégé) ou de zone naturelle aménagé (ZNL) de part et autres de la ZAC.</p> <p>Renforcement de la trame verte :</p> <p>→ transition douce entre les interactions des rives de la Dumbéa</p> <p>→ transition avec le pic aux chèvres et les monts Koghis.</p>	<p>→ Modification du zonage de la ZAC passant d'un zonage « industriel et artisanal » à un zonage moins impactant pour les ressources et qualité du milieu notamment en terme de rejets avec des zonages à vocation d'habitats.</p> <p>→ Intégration de ratios d'espaces verts dans les zones urbaines plus importants par rapport aux précédents zonages.</p> <p>→ Intégration dans le nouveau RAZ d'une liste d'espèces à planter endémiques et adapter selon le type de milieu : proche de la <i>Dumbéa</i> ou proche du pic aux chèvres.</p>
GRAND PAYSAGE	<p>→ « ceinture verte » au Nord : constituée par un relief fortement marqué et un environnement naturel très riche et pour partie préservé. Débutant dès le Pic aux Chèvres pour rejoindre la réserve naturelle intégrale de la Montagne des Sources : un vaste ensemble naturel protégé et inhabité ;</p> <p>→ "ceinture bleue" au Sud : constituée par le littoral de la baie de Dumbéa ; la rivière de la Dumbéa fait la jonction entre les deux entités précédentes, depuis les vallées rurales de la Chaîne jusqu'à son embouchure.</p>	<p>ZAC Panda :</p> <p>→ Surface de 314 hectares, est située sur le secteur de la Plaine Adam, à Dumbéa.</p> <p>→ matérialise l'entrée Nord très urbanisée de la commune, avec le passage de la Dumbéa et les premiers contreforts du pic aux Chèvres.</p> <p>→ Site comprenant des paysages et un environnement de grande qualité, juxtaposant mangrove, savane et relief à caractère collinaire.</p>	Fort	<p>→ Diminution du caractère minéral avec la modification du zonage par la structuration de la façade urbaine sur la rive Sud de la rivière Dumbéa</p> <p>→ Maitrise de l'image du secteur de la plaine Adam en venant de Païta depuis la voie express, « porte de l'agglomération du Grand Nouméa ».</p> <p>→ Préservation du caractère naturel du relief surplombant la ZAC avec des espaces de transition ou coulées vertes reliant la trame verte et bleue.</p>	<p>Valoriser les points de vue panoramiques depuis la ZAC :</p> <p>Afin de préserver certaines perspectives depuis la ZAC vers le grand paysage, certaines coupures vertes ont été rendus inconstructibles.</p> <p>Valoriser les vues vers la ZAC : veiller à une insertion paysagère qualitative de l'opération depuis la Dumbéa via :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un traitement paysager devra être réalisé, notamment par la création de haies ou merlons plantés sur les limites extérieures de la zone. • Une attention particulière a été portée à l'épannelage des constructions, permettant de

Enjeux & Contrainte au niveau du territoire communal		Diagnostic à l'échelle de la ZAC et sa zone d'influence	Enjeux & Contrainte au niveau de la ZAC	Effets potentiels attendus	Mesures « Éviter, réduire et compenser »
<ul style="list-style-type: none"> → Grand paysage fortement contraint l'urbanisation sur le territoire de la commune, conduisant à des « hameaux » isolés → Passage du col de Tonghoué marque la limite des zones urbaines de Dumbéa et de l'agglomération avec le nord rural de la commune 					<p>limiter l'impact paysager.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfin, cet impact sera limité par la qualité et l'esthétique des constructions (matériaux, harmonie des couleurs). <p>Afin de préserver une vue qualitative depuis la partie Est du site qui constituera à terme une entrée de ville, un traitement végétalisé sera réalisé en fond de parcelle des lots situés en frange urbaine.</p> <p>Traitement des limites : Un traitement qualitatif permettant de limiter les nuisances entre les différents occupants. Entre zone artisanale/industrielle et zone résidentielle:</p> <p>Plantations (espaces publics et privés) : Les essences endémiques seront utilisées sur les espaces publics et sur les espaces privés en limite de parcelle.</p>
QUALITÉ DES MILIEUX ET COHÉRENCE DE L'AMÉNAGEMENT					
Air	<ul style="list-style-type: none"> → Importance des migrations pendulaires, et les problématiques de déplacement associées au lieu de travail, liées au trafic aux heures de pointes en provenance ou en direction de Nouméa. → Problématique de saturation identifiée sur la VE2 comme la VE1 par le SDAN. → Concentration d'activités industrielles et artisanales sur la ZAC (émissions réglementées ICPE) 	<ul style="list-style-type: none"> → Absence de données sur la qualité de l'air au niveau de la ZAC ou ces abords. → Concentrations d'activités industrielles sur les premières tranches de la ZAC (rejets atmosphériques toutefois réglementés). → Zones d'épandages sur les terres proches de la ZAC → Trafic important via l'axe de la VE2 influencé les mouvements pendulaires de la circulation 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> → Modification du PAZ réduisant l'activité industrielle et artisanale sur les nouvelles tranches → Régression des émissions atmosphériques potentielles en lien avec ces activités → Augmentation du trafic en lien avec la création des nouvelles zones habitables. 	<p>Développement des modes doux sur tout le périmètre ZAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Cheminement piétons, → Pistes cyclables <p>Accessibilité au TSCP (Néobus) au niveau de la ZAC de Dumbéa sur mer : desserte large sur Nouméa</p> <p>Desserte transports en communs classiques vers Koutio, Nouméa, Paita, Mont Dore</p> <p>Création d'un centre urbain et d'espace de loisir (parc) visant à limiter les déplacements des riverains</p>
	<ul style="list-style-type: none"> → Partie sud du territoire en séparatif avec la station d'épuration de Koutio → Partie nord de la commune en unitaire 	<ul style="list-style-type: none"> → Qualité des eaux influencée par l'activité humaines et les apports du bassin versant de la Dumbéa. → Suivi de la qualité des eaux depuis 2008 au niveau des deux ZAC. → Qualité des eaux au niveau du milieu récepteur stable et correcte selon les paramètres analysés (notamment sur les éléments indésirables). Cf. bilan du suivi annuel des deux ZAC 2021. 	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> → Limitation en terme de rejets industriels : changement de destination du PAZ (réduction du risque de déversements accidentels dans les réseaux EP). → Pas d'effets sur les EU : traitement en STEP 	Sans objet
Qualité des eaux et assainissement					

Enjeux & Contrainte au niveau du territoire communal	Diagnostic à l'échelle de la ZAC et sa zone d'influence	Enjeux & Contrainte au niveau de la ZAC	Effets potentiels attendus	Mesures « Éviter, réduire et compenser »
	→ Réseaux en séparatif au niveau de la ZAC. traitement au niveau de la STEP de Koutio.			
Urbanisation Localisation des activités très sectorisée : → partie Nord de la commune, concentre les activités agricoles, de loisirs et touristiques, en particulier en bordure de la Dumbéa ou au pied de la Chaîne, → les autres activités se répartissent en majorité le long des grands axes viaires que sont la RT1 et la Savexpress → augmentation des activités économiques à l'ouest du territoire avec les deux ZACs → besoins en logements identifiés sur le Grand Nouméa	→ Projet de la ZAC défini depuis 2003 et créé en 2008. → Emprise foncière fixe. → Zone définie pour accueillir un zonage mixte avec des activités économiques au sens large et des logements	Fort	→ Création dans un périmètre pré défini pour l'urbanisation de logements. → Limitation du mitage urbain dans des secteurs vierges → Anticipation de maillage viaire en périphérie de la ZAC.	Sans objet

SYNTHÈSE DES ENEJUX ET CONTRAINTES DU SITE

MILIEU / ASPECT	COTATION	CRITERES	DESCRIPTION
MILIEU PHYSIQUE			
Relief	Fort	Pente	La zone de projet se situe sur un relief marqué par : Ü des lignes de crêtes et des pentes supérieures à 30% Ü la partie basse correspondant à la plaine alluviale de la Dumbéa.
	Fort	Ligne de crête	
Hydrologie	Faible	Cours d'eau	La zone de projet se situe en bordure de la Dumbéa avec une zone tampon de mangrove. Absence de captage et forage au sein du périmètre
	NUL	Captage/Forage et PPE	
	Faible	Inondation	La réalisation des terrassements au niveau de la tranche 3 et 5.2 permet la mise hors d'eau de ces tranches.
MILIEU RECEPTEUR			
DPF	NUL	Emprise sur le domaine public fluvial	La zone de projet n'est pas concernée par le Domaine Public Maritime.
Marnage	Faible	Estuaire de la Dumbéa	Bien que la frange de mangrove à proximité immédiate soit sujette au marnage (proche du delta de la Dumbéa), la zone de projet n'est pas influencée directement par les marées.
Sédiments	Moyen	Baie de Taa et l'Anse Apogoti	L'embouchure de la Dumbéa est caractérisée par un apport terrigène (teneur en carbonates < 50%). Peu de sédiments marins sont produits dans cette zone (décomposition locale des organismes marins). La rivière de la Dumbéa alimente l'embouchure en vases organiques (lutites). Cet état montre pour ces paramètres que la zone est encore saine.
Formations végétales du milieu récepteur	Fort	Ecosystème d'intérêt patrimonial / zone humide	Présence de deux types de formations : Ü écosystème d'intérêt patrimonial : 58ha environ de mangrove en aval de la zone de projet mais dans le périmètre de la ZAC. Ü formation de marais d'eau douce colonisée notamment par des niaoulis et des faux poivriers couvrant environs 49.5ha.
MILIEU NATUREL TERRESTRE			
Zones réglementées et d'intérêt écologique	NUL	Parc ou réserve	Absence de réserve ou aire protégée ou de zone d'intérêt dans le périmètre de la ZAC
	NUL	UNESCO	
	NUL	RAMSAR	
	NUL	ZICO	
	NUL	ZBC	
Habitats	Fort	Formation végétale	Forêt
	Faible		Savane
	Faible		Végétation arbustive / arborée
	Fort	Pression feux	Pressions incendies au niveau de la ZAC : Pics aux chèvres
	Fort	Espèces envahissantes végétales	Présence d'espèces envahissantes : Acacia farnesiana, Ipomea cairica, Ocimum gratissimum, Passiflora suberosa, Pluchea indica ssp, Psidium guayava, Schinus terebenthifolius.
Compartiment faunistique	Moyen	Avifaune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées.
	Faible	Espèces envahissantes animales (cerfs, cochons, rats, chats...)	Le suivi de 2021 n'a pas observé d'espèces envahissantes animales autres que l'avifaune dans le périmètre de la ZAC.
			Risque potentiel de présence de fourmis envahissantes (Solenopsis geminata et Anoplolepis gracilipes
MILIEU HUMAIN			
Démographie	POSITIF	Recensement	Fort taux d'accroissement démographique Besoin en logements
Foncier	POSITIF	Propriété / cadastre	Conformité sur l'aménagement de la ZAC et le DPF.

MILIEU / ASPECT	COTATION	CRITERES	DESCRIPTION
			Maitrise foncière
Occupation des sols	POSITIF	Zone d'habitations	Structuration de la ZAC en fonction de l'habitat et du Zonage du PAZ
	Faible	Activité économiques	Développement économique basé sur l'industriel et artisanal en cours de stabitilisation ou en baisse par rapport à à la demande de 2012. Activité de paint ball en limite de ZAC induisant un passage par les futures tranches de la ZAC PANDA. Cette activité n'est pas vouée à être conserver sur ce site. Demande en logements identifiée
	Fort	Équipements	Quelques équipements présents au sein de la ZAC
	Fort	Jardins vivriers et habitats spontanés	Développement de jardins vivriers sauvages
Réseaux viaire	POSITIF	Desserte et accès	2 points de desserte depuis la VE2 Maillage de la trame viaire évoluant en fonction du zonage
	Fort	Trafic routier	Problème existant de trafic : forts ralentissements aux horaires pendulaires
	POSITIF	Transport en commun (arrêt bus, gare routière...)	Desserte des grands axes par les transports en communs
QUALITE DU SITE			
Patrimoine culturel	NUL	Monument historique	Absence de monuments historiques
	NUL	Archéologie	Absence de découvertes sur le périmètre de la ZAC
Paysage	Faible	Minéralisation	59% urbanisé au niveau de la ZAC
	Fort		Cohérence urbaine entre lien avec le changement de zonage et connexité avec les projets connexes à la ZAC

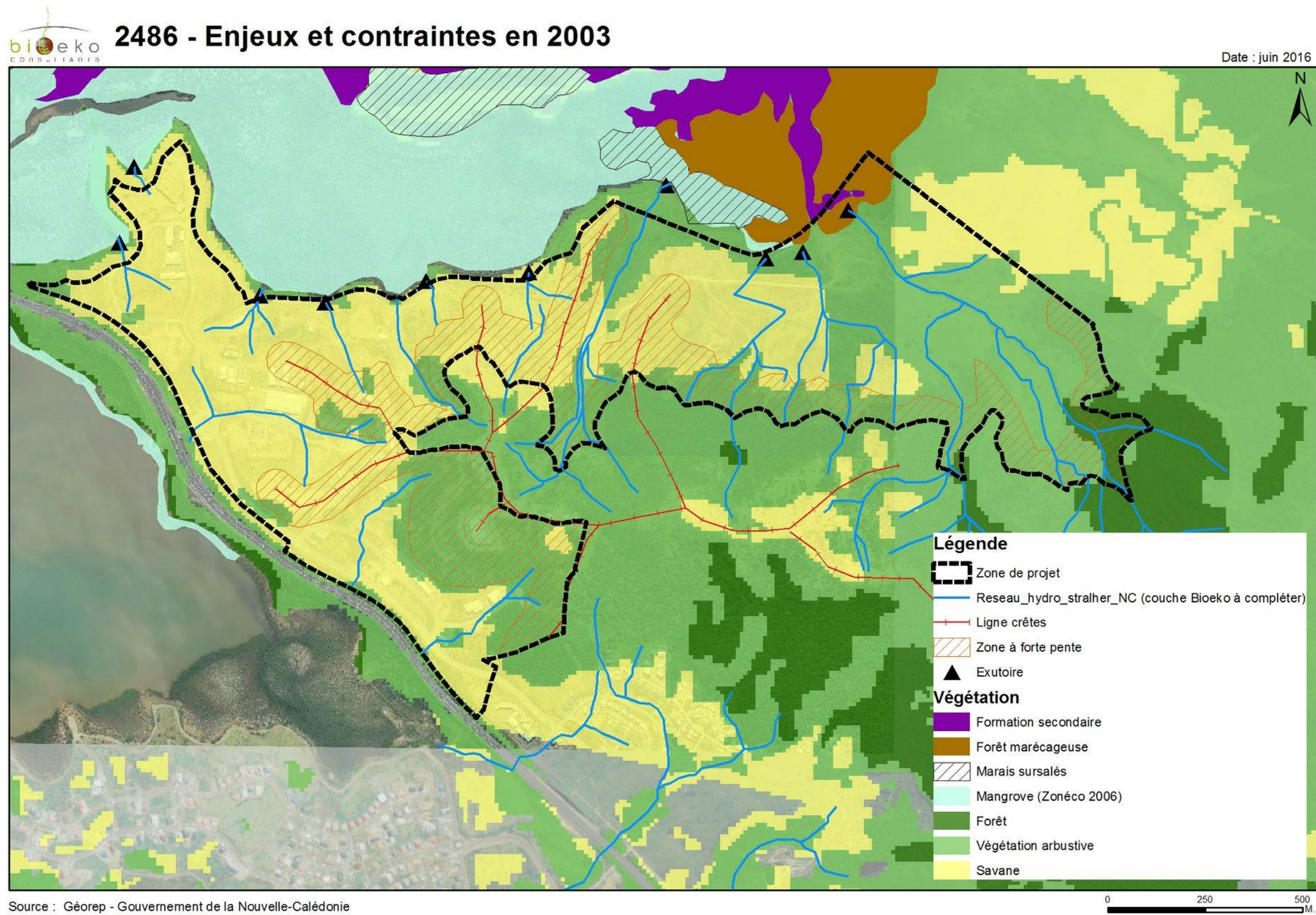


Figure 2 : Enjeux et contraintes en 2003

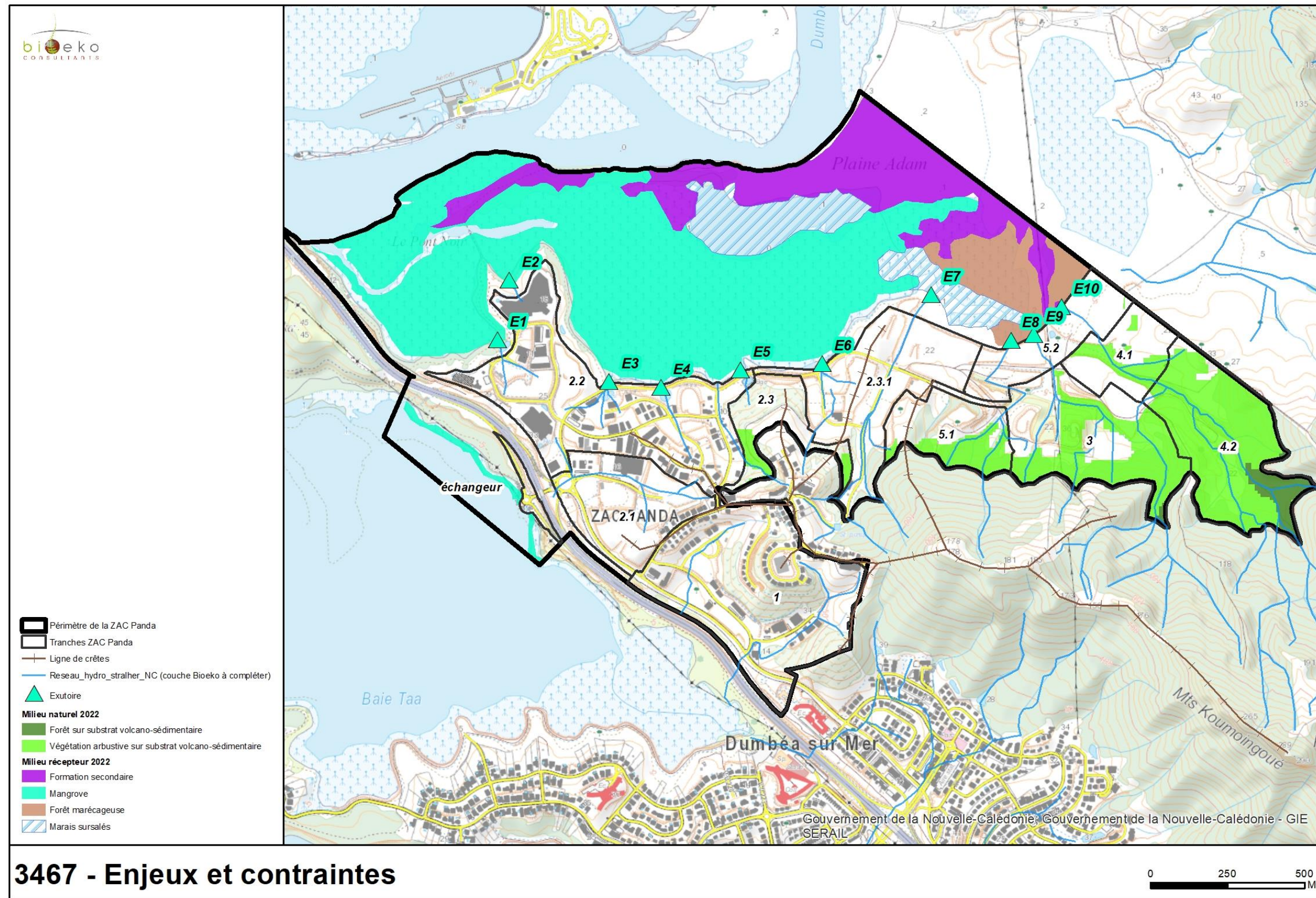


Figure 3 : Contraintes et enjeux restants en 2022

ANALYSE DES IMPACTS

1 ANALYSE DES IMPACTS DU PAZ 2022 EN PHASE TRAVAUX

Rappelons que 59 % de la ZAC ont d'ores et déjà été réalisée.

Ce chapitre présentera uniquement l'analyse des impacts des travaux liée à la mise à jour du PAZ, soit les tranches 3, 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2.

1.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

1.1.1 PERTURBATION DES HABITATS

SENSIBILITE RAPPEL

Les zones concernées par les travaux ne sont pas concernées par des zones réglementées.

La sensibilité au niveau des habitats terrestres sont les suivants :

- Forte : formations de forêt au niveau du Pic aux chèvres ;
- Forte : forêt sèche ; néanmoins, cette formation est en dehors de la zone des travaux (uniquement au nord de l'échangeur de la ZAC) ;
- Faible : Savane et végétation arbustive et arborée.

La sensibilité au niveau des habitats du milieu récepteur :

- Fort : mangrove ; toutefois les futurs travaux ne sont pas à proximité de cette formations ;
- Fort : marais d'eau douce ou forêt à Niaoulis : en limite de la tranche 5.1.

Aucune ERM végétales n'a été identifiée lors des précédentes études.

1.1.2 IMPACTS DIRECTS LIÉS AU DÉFRICHEMENT DU PAZ 2022

On rappellera qu'à ce stade, l'objectif de cette étude d'impact est de préciser le nouvel impact sur la perte des pertes d'habitats en lien avec le défrichement occasionné avec le nouveau zonage du PAZ 2022.

Ainsi, seules les surfaces comprenant un habitat (formations végétales) ont été considérés comme impactées, c'est-à-dire les zones qui ont été construite et/ou viabilisées ou défrichées (notamment par des jardins vivriers sauvages) ne sont pas prises en compte, ces surfaces ne seront qu'un rappel des précédentes études d'impact.

En parallèle des incidences connues et maîtrisées, **on notera également des risques** liés au mode de gestion du chantier et plus précisément à la « **non maîtrise** » des agissements et des méthodes des entreprises. On peut parler **d'effet lisière**.

Rappel de définition :

Au sens de la réglementation provinciale, le code de la Province Sud définit le **défrichement** comme suit :

« Toute opération qui a pour effet de supprimer la végétation d'un sol et d'en compromettre la régénération naturelle, notamment l'enlèvement des couches organiques superficielles du sol. »

1.1.2.1 Le défrichement sur les formations terrestres et du milieu récepteur

La végétation impactée par le défrichement est principalement de type secondaire. Aucun écosystème d'intérêt patrimonial de type forêt sèche ou mangrove n'est touché par le projet.

	Formations végétales en 2003	Défrichement lié au PAZ 2022
Eau douce	100	
Forêt marécageuse	15 390	-
Forêt sur substrat volcano-sédimentaire	24 325	1 829
Végétation arbustive sur substrat volcano-sédimentaire	647 562	233 565
Formation secondaire	1 976	-
Mangrove	1 419	-
Tanne	18	
Marais sursalés	2 919	
Savane	821 846	117 751
Total général	1 515 555	353 146
Sol nu sur substrat volcano-sédimentaire	1 613	

IMPACT DIRECT : Défrichement

Intensité	Étendue	Durée
Faible à moyenne	Ponctuelle	Permanente
<p>Pour rappel, les défrichements occasionnés avant 2022 sur les tranches restantes couvraient 831 979 m², soit 82 ha environs. Entre 2013 et 2017, des remblaiements ont été réalisés sur le marais d'eau douce et correspond aux terrassements de la tranche 5.2.</p> <p>La modification du PAZ restera dans les emprises allouées à la ZAC, les surfaces défrichées couvriront 353 146 m², soit 35 ha environs.</p> <p>Aucun écosystème ne sera impacté pas le changement de zonage pour la phase travaux.</p> <p>Ces défrichements comprennent la viabilisation et les constructions des lots. Des mesures de réductions seront présentées au chapitre IV Éviter Réduire.</p> <p>Il s'agit là d'un impact brut FAIBLE à MODERE.</p>		

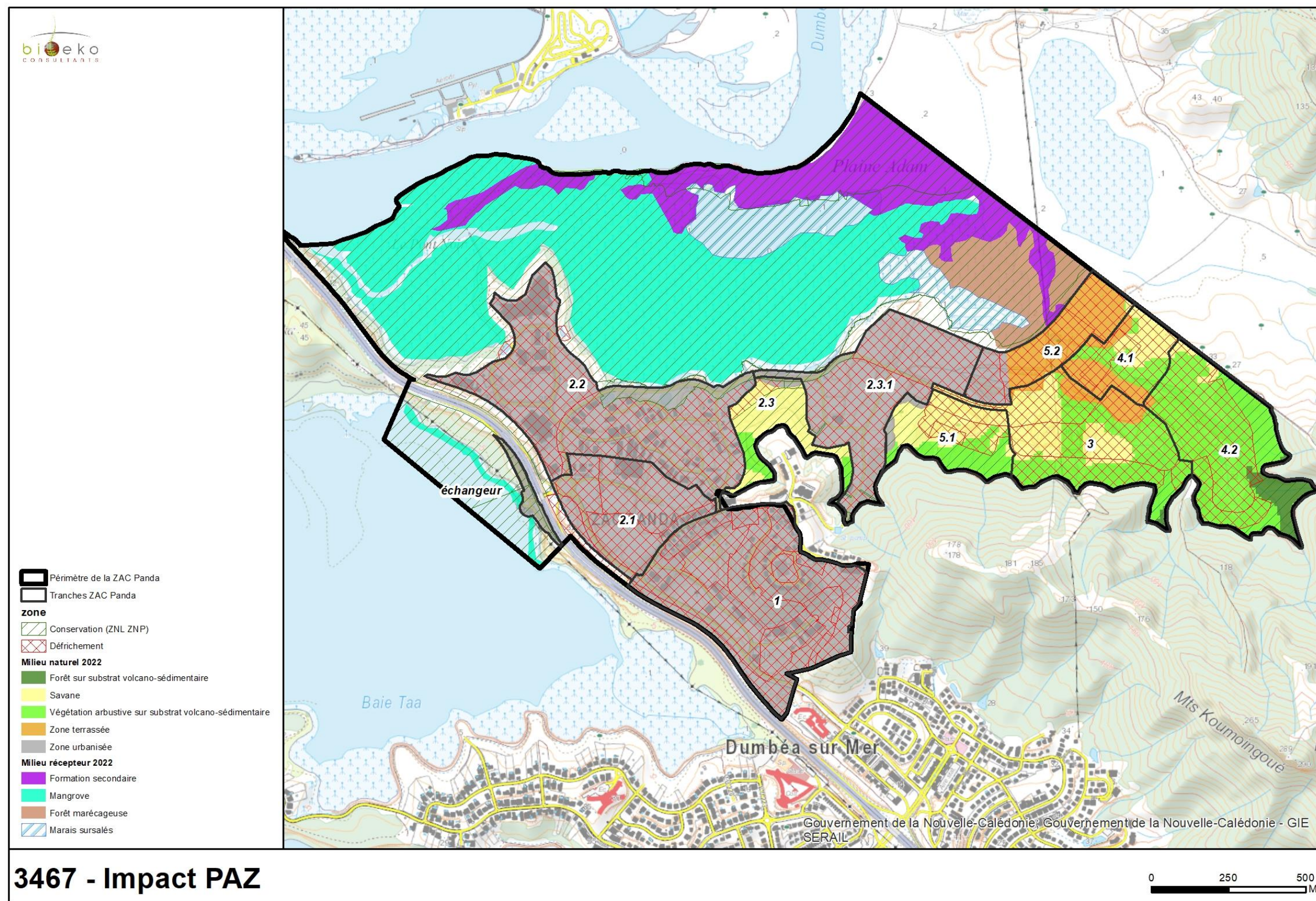


Figure 4 : Incidences du défrichement sur les formations végétales terrestres et du milieu récepteur lié au PAZ de 2022

1.1.2.2 Les incidences sur les espèces rares et menacées et/ou protégées

Les données existantes sur la ZAC ne précisent pas la présence d'ERM.

1.1.3 INCIDENCES INDIRECTES SUR LES ÉCOSYSTÈMES

IMPACT INDIRECT : Ecosystème		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire
<p>Pour rappel, la forêt sèche est localisée au nord de l'échangeur et ne sera donc pas impacté par les futures tranches de la ZAC.</p> <p>Au niveau de la mangrove, aucun travaux n'aura d'emprise sur cet écosystème (cf. § précédent). Seul un effet lisière peut potentiellement être observé en lien avec une pollution des eaux.</p> <p>Des mesures de réductions seront présentées au chapitre IV Éviter Réduire.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut théorique FAIBLE.</p>		

1.1.4 DÉRANGEMENT DE L'AVIFAUNE

SENSIBILITE RAPPEL

Le suivi annuel de la ZAC montre aucun déséquilibre notable n'est observé entre l'évolution des espèces introduites et des espèces natives. La répartition des communautés est stable. Les sensibilités sont modérées.

IMPACT INDIRECT : avifaune		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire
<p>Les travaux de la ZAC seront de type pertes d'habitats, dérangements et déplacements des populations en lisière de la ZAC : déplacement vers les habitats plus stables comme les formations du Pic aux chèvres et mangrove en aval. la modification du PAZ induira une préservation plus importante en limite du Pic aux chèvres avec de plus grandes surfaces en ZNL.</p> <p>Notons que la partie encore non aménagée de la ZAC a déjà subi des incendies induisant une perte d'habitats.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut théorique FAIBLE.</p>		

1.1.5 AUTRES INCIDENCES SUR LA FAUNE ANIMALES

SENSIBILITE RAPPEL

Le suivi annuel de la ZAC montre l'absence d'observations directes de grandes espèces animales (cerfs, cochons, chats) au sein de la ZAC (hors avifaune). Les sensibilités sont faibles.

Au niveau des fourmis, le suivi annuel ne recense pas cette faune, mais elle reste présente au sein de la ZAC. Les sensibilités sont fortes sur les fourmis envahissantes.

IMPACT INDIRECT : espèces envahissantes animales

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire / permanent
<p>Les travaux de la ZAC pourraient être à l'origine du déplacement des communautés de cerfs et de cochons sauvages. Néanmoins ces espèces restent peu présentes au niveau de la ZAC. Elles sont plutôt localisées au niveau de la plaine de de la Dumbéa.</p> <p>Au niveau des fourmis envahissantes, bien que les travaux visent un équilibre des mouvements, des exports de matériaux restent inévitables. Dans le cas d'évacuation des déblais, les matériaux seront déposés à la plateforme d'endigage de Koutio-Kouéta déjà contaminée par ces espèces.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut théorique FAIBLE.</p>		

1.2 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU RÉCEPTEUR

SENSIBILITE RAPPEL

La ZAC PANDA comprend au nord le cours d'eau de la Dumbéa et à l'ouest la mer.

Au niveau du littoral, les futurs travaux en lien avec la modification du PAZ n'auront pas d'effet sur le milieu littoral.

Les sensibilités au niveau de la ZAC sont fortes sur la qualité des eaux de la Dumbéa.

Au niveau de la qualité des sédiments, la sensibilité est forte. La concentration des sédiments au niveau des stations de suivi semblent rester en dessous des seuils réglementaires métropolitains.

1.2.1 LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'EAU

On considère généralement qu'il y a acte de pollution des eaux :

- dès lors que cet acte modifie de quelque façon que ce soit les caractéristiques naturelles de l'eau ;
- ou si les usages de l'eau risquent d'être remis en cause.

Lors de la phase chantier, les risques de pollution des eaux pouvant survenir lors des travaux sur longeant la mangrove peuvent être :

- ➔ une pollution directe temporaire de type mécanique de par le remaniement des terrains en place, le creusement de tranchées, la mise en place des talus ;
- ➔ une pollution directe temporaire de type chimique liée à la présence d'engins de chantiers ;
- ➔ une pollution indirecte de type domestique en raison de la présence des ouvriers.

IMPACT DIRECT : Détérioration de la qualité des eaux et des sédiments des milieux récepteurs

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne à forte	Ponctuelle	Temporaire
<p>L'impact sur la qualité des eaux et la qualité des sédiments est étroitement lié à la maîtrise ou non des rejets et déchets en phase chantier.</p> <p>Dans le cas présent, l'impact brut avant mesures est jugé potentiellement MODERE pour la qualité des eaux et la qualité des sédiments, en l'absence de mesures réductrices spécifiques.</p>		

1.2.2 LES INCIDENCES LIÉES AUX MODIFICATIONS HYDRAULIQUES

IMPACT DIRECT : Modification des écoulements

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
En phase chantier, les écoulements existants seront repris tout en conservant leurs exutoires. Aucun exutoire complémentaire ne sera créé dans le cadre des travaux de la ZAC PANDA. L'impact brut est donc considéré comme FAIBLE .		

1.3 ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LES MILIEUX HUMAINS

IMPACT INDIRECT : activités économiques

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Courte
L'impact lié à la réalisation de la ZAC sur le tissu économique local est un impact indirect POSITIF à plus ou moins long terme l'opportunité de marchés travaux pour la viabilisation mais également la construction des habitations une fois la ZAC réalisée.		

1.4 ANALYSE DES EFFETS SUR LA QUALITÉ DU SITE LIÉS AU PAZ 2022

1.4.1 LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

IMPACT DIRECT : patrimoine culturel

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Les impacts liés au bruit et au trafic sont des impacts directs courts. Ces impacts sont modérés car limités aux terrassements et engins de chantier classiques. La nature des terrains n'impose en effet pas de rippage ou de dynamitage des sols en place. De plus, il n'est pas prévu l'implantation d'une centrale à béton et/ou à enrobé. L'impact brut est FAIBLE . Des mesures seront mises en place et présentée au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.		

1.5 LES EFFETS POTENTIELS SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE

SENSIBILITE RAPPEL

La ZAC PANDA est viabilisée à xx%. Seules les tranches 3, 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2 restent à viabiliser. Ces travaux sont localisés sur la partie est de la ZAC excentré des zones d'ores et déjà habitées ou industrialisées.

Si le projet n'est pas à même, une fois réalisé, d'occasionner des gênes importantes pour le voisinage, les travaux, eux, sont susceptibles d'engendrer des nuisances :

- en termes de circulation : dégradation de la chaussée liée à l'évacuation de déblais non utilisables sur site ;
- en termes de bruit lié au trafic d'engins de chantier, aux travaux de terrassements et défrichage, etc...
- en termes de poussières : travaux de terrassement, travaux de défrichage ;
- en termes de gestion des déchets.
- en termes de sécurité des tiers : le chantier ne doit pas être accessible au tiers.

IMPACT DIRECT : trafic & bruit

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Locale	Temporaire
Les impacts liés au bruit et au trafic sont des impacts directs courts. Ces impacts sont modérés car limités aux terrassements et engins de chantier classiques. L'impact brut lié au trafic est MODERE . Au niveau des nuisances sonores, la nature des terrains n'impose en effet pas de rippage ou de dynamitage des sols en place. De plus, il n'est pas prévu l'implantation d'une centrale à béton et/ou à enrobé. L'impact brut est FAIBLE . Des mesures seront mises en place et présentée au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.		

1.5.1 LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

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 potentiellement :

- la production de poussières lors des mouvements de terres et de la circulation des véhicules ;
- 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 ;
- des émissions de certaines installations spécifiques comme des centrale d'enrobés ou à béton dans le cas où elles seraient mises en œuvre sur le site. À ce jour, aucune installation de type centrale à enrobé ou béton n'a été mise en place pour les travaux de viabilisation ou de construction des lots de la ZAC.

IMPACT DIRECT : émissions atmosphériques

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Temporaire
Les impacts liés aux émissions atmosphériques sont des impacts directs temporaires. Ces impacts sont FAIBLES car limités aux terrassements et engins de chantier classiques. La nature des terrains d'impose en effet pas de ripage ou de dynamitage des sols en place. De plus, il n'est pas prévu l'implantation d'une centrale à béton et/ou à enrobé. Toutefois, des mesures seront mises en place et présentée au chapitre IV Éviter Réduire et Compenser.		

1.5.2 LA PRODUCTION DE DÉCHETS

La phase travaux est susceptible de produire un certain nombre de déchets qui sont des sources potentielles de pollutions :

- déchets inertes,

- déchets non dangereux (ferreux, non ferreux, PVC,...),
- déchets dangereux (produits d'étanchéité, colle réseau OPT...),
- déchets verts.

IMPACT DIRECT : salubrité publique

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
Les impacts liés à la gestion des déchets sont des impacts directs temporaires. Ces impacts sont considérés à ce stade comme MODÉRÉS , notamment au niveau des secteurs non viabilisés qui peuvent faire l'objet de dépôts spontané de déchets venant d'habitations et / ou entreprise. Comme pour l'ensemble des incidences précitées, une fois les travaux de viabilisation terminés, la construction des lots sera également à l'origine de sources de déchets.		

2 ANALYSE DES INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Rappelons qu'au niveau de ce chapitre, les seuls impacts décrits seront liés à l'exploitation des futures tranches encore non viabilisés. En effet, le chapitre I « analyse de l'état initial » a d'ores et déjà fait l'état de la ZAC entre 2003 jusqu'à 2021.

2.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

SENSIBILITE RAPPEL

Les tranches restant à aménager de la ZAC PANDA correspondent aux tranches 3, 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2. Ces tranches ont d'ores et déjà fait l'objet de terrassements permettant de mettre hors d'eau les plateformes accueillant les futurs lots.

2.1.1 AUGMENTATION DES DÉBITS EN AVAL

[Source : étude hydraulique, aout 2021, Ginger Soproner]

En théorie, les incidences hydrologiques quantitatives peuvent être liées :

- à la non conservation du cheminement de l'eau (modification des bassins versants, gestion des bassins versants amont, remblaiement de zone inondable) ;
- à la non régulation du débit émis par les surfaces viabilisées 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 :

Plus précisément, la réalisation de la ZAC pourrait être à l'origine des désordres suivants si aucune disposition constructive n'avait été intégrée au projet :

- Création de désordres hydrauliques amont suite à la non ou mauvaise prise en compte des débits d'apport supérieurs ;

- Aggravation des phénomènes d'inondation sur site et en amont du fait de l'emprise du projet en zone inondable ;
- Modification des conditions hydrauliques aval liée à l'augmentation des débits rejetés et chenalisation dans la mangrove.

IMPACT DIRECT : augmentation des débits dans la Dumbéa

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
L'imperméabilisation des surfaces aménagées de la ZAC, ainsi que la modification des bassins versants aura des incidences au droit de la ZAC mais négligeable à nulle par rapport au bassin versant de la Dumbéa. L'impact brut sur l'augmentation des débits induit par l'imperméabilisation des nouvelles tranches sur le milieu récepteur est considéré comme MODERE . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

2.1.2 INCIDENCES SUR L'INONDABILITÉ DES PARCELLES

IMPACT DIRECT : Inondabilité des parcelles

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
L'exploitation de la ZAC n'aura pas d'incidence sur la zone d'expansion de la crue de la Dumbéa. Absence d'incidence en crue quinquennale. En crue décennale, sur les BV2 et BV3, on observe de légers débordements (moins de 30cm) sur la voirie et sur une parcelle d'activité (lame d'eau de moins de 10 cm). Pour un dimensionnement pour un événement décennal, des mesures sont appliquées au projet afin modifications ponctuelles seraient souhaitables pour éviter les débordements qui se de circonscrire les débordements aux voiries, et de les acheminer jusqu'aux exutoires dans la plaine Adam. Les impacts bruts sur l'inondabilité des lots sont MODERES . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

2.1.3 DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DU MILIEU RÉCEPTEUR

IMPACT DIRECT : dégradation du milieu récepteur

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
La ZAC PANDA sera en système séparatif pour les réseaux. Les eaux usées seront raccordés à la STEP de Dumbéa sur mer qui sera en capacité d'accepter ces nouveaux effluents. La modification PAZ induira 3 018 EH supplémentaires liés au changement de zonage. Au niveau des eaux pluviales, le risque est lié de dégradation de la qualité des eaux est lié aux eaux de voiries, parkings et des eaux de process des lots industriels. Toutefois, le nouveau PAZ réduit de 43 ha ce type d'activités dans les tranches modifiées. L'impact brut sur la qualité des eaux du milieu récepteur sera FAIBLE . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

2.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL

SENSIBILITE RAPPEL

Les zones concernées par les travaux ne sont pas concernées par des zones réglementées.

La sensibilité au niveau des habitats terrestres sont les suivants :

- Forte : formations de forêt au niveau du Pic aux chèvres ;
- Forte : forêt sèche ; néanmoins, cette formation est en dehors de la zone des travaux (uniquement au nord de l'échangeur de la ZAC) ;
- Faible : Savane et végétation arbustive et arborée.

La sensibilité au niveau des habitats du milieu récepteur :

- Fort : mangrove ; toutefois les futurs travaux ne sont pas à proximité de cette formations ;
- Fort : marais d'eau douce ou forêt à Niaoulis : en limite de la tranche 5.1.

Aucune ERM végétales n'a été identifiée lors des précédentes études.

2.2.1 DÉGRADATION DES ÉCOSYSTÈMES

IMPACT INDIRECT : dégradation des écosystèmes

Intensité	Étendue	Durée
Sans objet	Sans objet	Sans objet
Les futures tranches d'aménagement ne concerneront pas de formations de type forêt sèche. L'impact brut sur cet écosystème reste INCHANGÉ par rapport à l'existant.		
AUCUN IMPACT de chenalisation n'est envisagé au niveau des mangroves en aval du marais à Niaoulis et des formations secondaires, les débits après urbanisation seront transparents au niveau hydraulique.		
Notons que la mangrove localisée en périphérie des tranches existantes continue d'avoir une pression anthropique liée aux jardins vivriers. Cet impact est d'ores et déjà identifié dans l'étude d'impact globale de 2016 induisant l'arrêté défrichement de la ZAC.		

2.2.2 DISSÉMINATION DES ESPÈCES ENVAHISSANTES VÉGÉTALES

IMPACT INDIRECT : prolifération des espèces envahissantes végétales

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Le développement des espèces envahissantes de la ZAC est lié à l'ouverture des milieux et la fréquentation de ces zones. L'impact brut sur les écosystèmes est FAIBLE . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

2.2.3 DÉRANGEMENT DES COMMUNAUTÉS AVIAIRES

SENSIBILITE RAPPEL

Le suivi annuel de la ZAC montre aucun déséquilibre notable n'est observé entre l'évolution des espèces introduites et des espèces natives. La répartition des communautés est stable. Les sensibilités sont modérées.

IMPACT DIRECT et INDIRECT : dérangement des communautés aviaires

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
La conservation des bandes littorales et l'augmentation des emprises sur la partie sud des nouvelles tranches en espaces naturelles limiteront l'effet lisière lié à l'urbanisation. En parallèle, le nouveau PAZ renforce la connexité entre ces deux milieux naturels par la création de couloirs écologiques au travers du parc urbain et des aménagements d'espaces verts des nouvelles tranches.		
L'impact potentiel en phase exploitation résulte de la création de nouveaux points lumineux au sein de la ZAC. Toutefois, les nouvelles zones créées seront de type résidentiel et seront pourvues de mesures spécifiques pour limiter l'impact lumineux. L'impact brut sur le dérangement de l'avifaune est FAIBLE . Des mesures seront présentées au chapitre « Éviter, Réduire et Compenser ».		

2.2.4 DÉPLACEMENT DE LA FAUNE

IMPACT INDIRECT : déplacement de *Dryopsophus aureus*

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
Bien que l'espèce <i>Dryopsophus aureus</i> soit présente au sein de la ZAC en limite des futures tranches à aménager, le nouveau PAZ prévoit la création de nouveau point d'eau douce dans son périmètre (bassin d'orage). Cette espèce étant d'ores et déjà présente sur la ZAC devrait également coloniser les nouvelles tranches.		
L'impact brut sur est FAIBLE .		

2.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN & QUALITÉ DU SITE

2.3.1 RÉPONSE À UN BESOIN EN LOGEMENTS

IMPACT DIRECT : vie de quartier

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
La ZAC répond à un besoin en logements identifiés ces dernières années contre la diminution des besoins en activités industrielles. Les nouvelles tranches s'accompagneront d'équipements permettant une vie de quartier de proximité tout en étant proches de l'ensemble des services qu'offre la ZAC de Dumbéa sur mer.		
L'impact brut est qualifié de POSITIF .		

2.3.2 INCIDENCES SUR LE TRAFIC

IMPACT DIRECT : incidences sur le trafic

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
<p>Bien que les usagers de la ZAC puissent travailler ou avoir un panel de services et commerces de proximité, la ZAC engendra un trafic supplémentaire sur la VE2 notamment pour les travailleurs habitant en dehors de la ZAC ou pour les personnes souhaitant se déplacer sur la ZAC. Le maillage des nouvelles tranches a été ajusté avec les modifications de zonages et en intégrant des modes doux qualitatif permettant en continuité avec les autres polarités du secteur (DSM et Koutio). Cette incidence est en lien avec la création de la ZAC et l'urbanisation du Grand Nouméa n'ayant qu'un seul axe majeure de desserte.</p> <p>En interne, le maillage est suffisamment calibré pour amortir les trafics pendulaires.</p> <p>L'impact brut sur le trafic est MODERE à l'échelle du Grand Nouméa.</p>		

2.3.3 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Source PAZ et RAZ de la ZAC PANDA, 2022

IMPACT DIRECT : paysage

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Permanente
<p>Au niveau du paysage, le programme du PAZ et RAZ de 2022 intègre des aménagements paysagers au niveau des interfaces entre les zones artisanales/industrielles et habitations. Le PAZ crée ainsi de véritables zones de transitions urbaines. Un renforcement de la trame verte et bleue avec la mise en place de corridor urbain permettant la liaison entre le relief (Pic aux chèvres) et la Dumbéa.</p> <p>L'impact brut sur le paysage est POSITIF.</p>		

SÉQUENCE ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

Les mesures présentées dans le chapitre suivant sont ciblées sur les impacts bruts de la modification des nouvelles tranches du PAZ.

1 MESURES D'ÉVITEMENT

À ce jour, les différents aménagements proposés dans le cadre de la modification du PAZ ont visé à limiter l'impact sur les limites de l'aménagement en pied de relief (Pic aux chèvres) et les bandes longeant l'estuaire de la Dumbéa. Aucune mesure d'évitement n'est nécessaire à ce stade d'avancée de la ZAC.

2 MESURES RÉDUCTRICES

2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX

2.1.1 MESURE RÉDUCTRICE R1 : CHARTE « CHANTIER RESPONSABLE » DE LA SECAL

Cette charte s'adresse aux seuls chantiers réalisés sous maîtrise d'ouvrage de la SECAL (viabilisation primaire, infrastructure et espaces publics, équipements de proximité, etc.) et non aux chantiers sous maîtrise d'ouvrage exercée soit par des porteurs de projet privés (habitat, activités, etc.), soit par des collectivités (Province sud, Ville de Dumbéa, etc.).

2.2 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION

2.2.1 MESURE RÉDUCTRICE R2 : APPLICATION DE L'ARTICLE 13 DES RÈGLEMENT DE ZONES

En phase exploitation, les lots construits devront selon le zonage avoir un coefficient d'espace vert (Article 13 du règlement de zone "ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS").

Tableau 3 : Synthèse des articles 13 des zones

zonage	Article 13 du RAZ de 2022
ZUA	10% de la surface totale du terrain doit être aménagée en espaces verts... Toute surface restant en pleine terre est plantée d'arbres à haute tige, à raison d'au moins un arbre pour 60 m².
ZUAB	20% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert.
ZUB	Dans le sous-secteur ZUB2 : 30% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert en pleine terre, Dans le sous-secteur ZUB3 : 40% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert en pleine terre,
ZUAE	20% minimum de la surface totale du terrain doit être aménagée en espace vert en pleine terre. Toute surface restant en pleine terre est plantée d'arbres à haute tige, à raison d'au moins un arbre pour 60

	m². Il est imposé une bande d'espace vert de pleine terre de 2 mètres, comptée à partir des voies ouvertes au public. Aucune terrasse n'est autorisée sur cette bande.
ZUE	Les espaces de stationnement devront faire l'objet d'un projet paysager à part entière afin de valoriser leur impact dans le paysage et de proposer aux piétons des espaces de confort et de sécurité. Les espaces libres entre les constructions, en dehors des surfaces de stationnement, doivent être obligatoirement aménagés en espaces verts.
ZUL	Pas de règles spécifiques à la zone.
ZNL	Pas de règles spécifiques à la zone.
ZNP	Pas de règles spécifiques à la zone.

Notons que l'article 13 des zones ZUA et ZUAB comprennent également le texte suivant : « Pour l'ensemble des parcelles, la partie de terrain non utilisée par les constructions, circulations, stationnement, doit être aménagée en espaces verts paysagés ou aires de jeux. »

Le bilan après application du règlement 13 du RAZ induit 28% d'espaces verts. L'impact final de l'exploitation de la ZAC sur les nouvelles tranches sera de 254 978 m², soit 25.5 ha environ d'imperméabilisation maximum.

2.2.2 MESURE RÉDUCTRICE R3 : AMÉNAGEMENT PAYSAGER

Liste des espèces préconisées au sein de la ZAC. La liste des espèces autorisées au sein de la ZAC et interdites sont en annexe 4.

Espèces littoral & îlots	Endémicité	PS
<i>Acacia simplex</i>		
<i>Araucaria luxurians</i>	X	X
<i>Canavalia rosea</i>		
<i>Casuarina equisetifolia</i>		
<i>Cerbera manghas</i> var. <i>manghas</i>		
<i>Cordia subcordata</i>		
<i>Cycas seemannii</i>		X
<i>Elaeodendron curtispendulum</i>		
<i>Excoecaria agallocha</i>		
<i>Guettarda speciosa</i>		
<i>Heliotropium arboreum</i>		
<i>Ochrosia elliptica</i>		
<i>Pandanus tectorius</i> var. <i>tectorius</i>		
<i>Scaevola taccada</i>		
<i>Sophora tomentosa</i>		
<i>Planchonella cinerea</i>	X	
<i>Terminalia rubricarpa</i>	X	
<i>Aglaia eleaeagnoidea</i>		
<i>Calophyllum inophyllum</i>		
<i>Hernandia nymphaeifolia</i>		
<i>Hibiscus tiliaceus</i>		

<i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i>		
<i>Manilkara dissecta</i>		
<i>Sesuvium portulacastrum</i>		
<i>Thespesia populnea</i>	X	
Forêts sèches	Endémicité	PS
<i>Acronychia laevis</i>		
<i>Acropogon bullatus</i>	X	X
<i>Alyxia tisserantii</i>		
<i>Arthroclianthus microbotrys</i>	X	
<i>Arytera chartacea</i>	X	
<i>Atractocarpus platyxydon</i>	X	X
<i>Cloezia artensis</i> var. <i>artensis</i>	X	
<i>Croton insularis</i>		
<i>Cupaniopsis trigonocarpa</i>	X	
<i>Diospyros pustulata</i>	X	X
<i>Dodonaea viscosa</i> subsp. <i>viscosa</i>		
<i>Elattostachys apetala</i>	X	
<i>Emmenosperma pancherianum</i>		X
<i>Fontainea pancheri</i>		
<i>Gardenia urvillei</i>	X	
<i>Homalium deplanchei</i>	X	
<i>Jasminum simplicifolium</i> subsp. <i>leratii</i>	X	
<i>Meryta denhamii</i>	X	
<i>Mimusops elengi</i> var. <i>parviflora</i>		
<i>Oxera brevicalyx</i>	X	
<i>Oxera ovata</i>	X	
<i>Oxera sulfurea</i>	X	
<i>Pavetta opulina</i>		
<i>Pittosporum cherrieri</i>	X	
<i>Pittosporum coccineum</i>	X	
<i>Plerandra veitchii</i> (arbre étoilé)	X	X
<i>Polyscias crenata</i>	X	X
<i>Premna serratifolia</i>		
<i>Santalum austrocaledonicum</i> var. <i>minutum</i>		X
<i>Terminalia cherrieri</i>	X	X
<i>Turbina inopinata</i>	X	
<i>Acacia spirorbis</i>		
<i>Acropogon jaffrei</i>	X	X
<i>Albizia guillainii</i>	X	X
<i>Archidendropsis paivana</i>	X	
<i>Arytera arcuata</i>	X	
<i>Diospyros fasciculosa</i>		
<i>Diospyros minimifolia</i>	X	X
<i>Drypetes deplanchei</i>		

<i>Ochrosia inventorum</i>	X	X
<i>Oxera microcalyx</i>	X	
<i>Oxera grandiflora</i>	X	X
<i>Pittosporum brevispinum</i>	X	X
<i>Stenocarpus trinervis</i> var. <i>trinervis</i>	X	
<i>Syzygium neoeugenioides</i>	X	X
45 espèces forêts sèches		
Complément	Endémicité	PS
<i>Aleurites moluccana</i>	X	
<i>Metrosideros operculata</i>	X	
<i>Cleistanthus stipitatus</i>	X	
<i>Ixora</i> (ex- <i>Captaincookia</i>) <i>margaretiae</i>	X	
<i>Phyllanthus deplanchei</i>	X	X
<i>Geissois racemosa</i>	X	
<i>Thespesia populnea</i> (boie de rose)	X	
<i>Agathis moorei</i> (kaori)	X	
<i>Eleaocarpus angustifolius</i> (ceriseier bleu)	X	X

2.2.3 MESURE RÉDUCTRICE R4 : RÉGULATION DES EAUX PLUVIALES

Source : Note hydraulique de la ZAC PANDA, BECIB, juin 2022

En première mesure, le projet conserve le cheminement actuel et naturel des eaux. Aucun exutoire n'est créé. Les exutoires seront pourvus de dispositifs de dissipation d'énergie qui permettent le rejet des eaux pluviales avec des vitesses d'écoulement raisonnable et la diffusion de l'effluent. Des bassins de 1er flot seront placés dès la phase travaux en amont des exutoires.

Conformément aux prescriptions des autorités compétentes, le dimensionnement des ouvrages a été vérifié / fait pour une période de retour de 10 ans.

Les ouvrages seront considérés correctement dimensionnés s'ils répondent aux conditions d'écoulement suivantes :

- Taux de remplissage inférieur à 80% en Q10
- Vitesse d'écoulement comprise entre 0.6 (condition d'autocurage) et 4 m/s

La voirie sera drainée par les regards situés sous trottoirs ou chaussée. Les lots seront évacués vers un regard de branchement situé en limite de propriété sur le domaine public ou vers un réseau en servitude privée sans regard de branchement public ou vers un réseau en servitude privée sans regard de branchement.

Au niveau des zones de débordements identifiés dans l'étude hydraulique de Soproner d'Aout 2021, le dimensionnement des réseaux est réalisé pour une période de retour décennal. Les réseaux sont donc normalement saturés pour une période de retour centennale et fonctionne en pleine charge.

Afin de limiter les hauteurs d'eaux de débordement et limiter les impacts sur les lots, des aménagements spécifiques sont prévus pour créer des cheminements préférentiels pour les écoulements en surface et créer des zones de décharge.

Les mesures de réductions prisent pour réduire les hauteurs de débordement sur les lots sont de:

- Limiter les obstacles topographiques dans les talwegs en abaissant les bordures de voirie au droit des servitudes (point bas des voiries) pour permettre un meilleurs écoulements des eaux de surfaces,
- Réaliser des noues et de merlons dans les servitudes pour circonscrire les débordements dans les servitudes,
- Utiliser le parc comme zone de rétention et de temporisation.

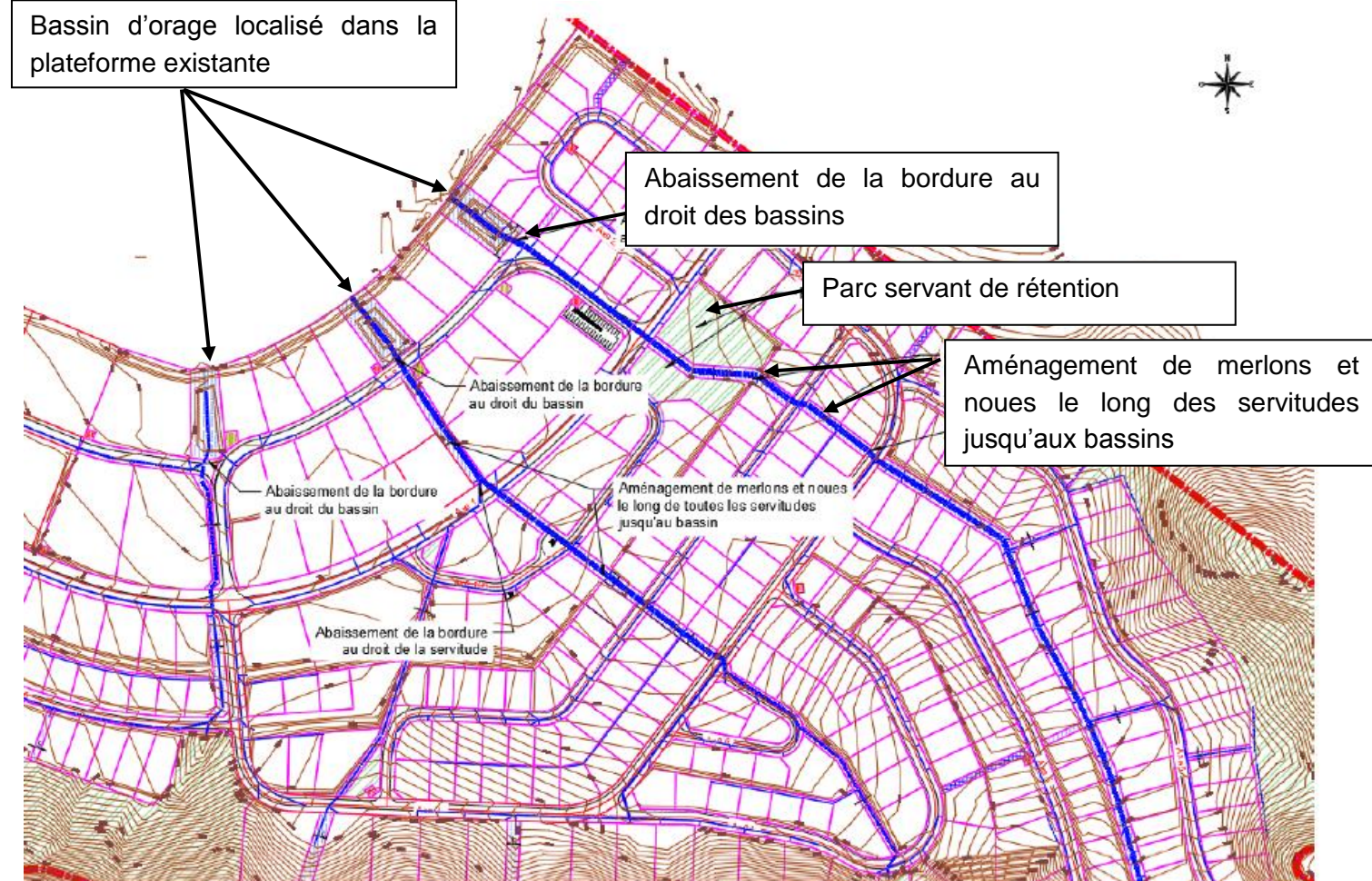


Figure 5 : Ouvrages hydrauliques

2.2.4 MESURE RÉDUCTRICE R5 : TRAITEMENT DES EAUX DE PROCESS

Pour ces futurs lots, le risque de pollutions chimiques est identique aux autres tranches. L'article 7.2 du RAZ impose entre autre « le pré-traitement, avant rejet dans le réseau collectif, des eaux de pluies issues de surfaces imperméabilisées et potentiellement polluées (par exemple : parking, ...) sera imposé notamment pour :

- Traitement des débits, le pétitionnaire pourra être sollicité pour réaliser des bassins de rétentions sur sa parcelle,
- Traitement des boues,
- Traitement des hydrocarbures,
- Traitement des métaux lourds,

- Le pétitionnaire devra réaliser des dispositifs de piégeage et de décantation sur sa parcelle afin de traiter la pollution terrigène et les matières en suspension des eaux pluviales ».

Cette disposition permet à minima pour les activités restant en-dessous des seuils réglementaires des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) de mettre en place des système de traitement des eaux de process ou des eaux pluviales dans leur lot avant rejet dans le réseaux public.

2.2.5 MESURE RÉDUCTRICES R6 : RENFORCEMENT DE LA CAPACITÉ DE LA STEP DE KOUTIO

Lors des études préliminaires de la ZAC et de la présentation du PAZ initial, il avait été prévu la création d'une nouvelle station d'épuration pour les deux ZAC de Dumbéa/Mer et Panda.

Ce concept a été supprimé, lors des études du PAZ 2011 il a été décidé de raccorder les deux ZAC à la station d'épuration existante de Koutio. Les études de renforcement de la STEP ont été réalisées et aujourd'hui les travaux sont en cours, une première tranche de 24 000 Équivalent-habitants (EH) a été livrée en 2016. En 2020, la capacité de la STEP est à 48 000 EH. A terme la STEP aura une capacité de 72 000 Équivalent-habitants.

L'augmentation progressive par phase de la STEP de Koutio permettra de traiter les eaux usées de la ZAC ainsi que celles des bassins versants en amont de la ZAC.

2.2.6 MESURE RÉDUCTRICES R7 : PRESCRIPTION SUR LES MODALITÉS D'ÉCLAIRAGE

Dans le cadre des aménagements du littoral et des espaces publics, les candélabres respecteront les caractéristiques des éclairages actuels de la ZAC :

- Sur la hauteur (variable en fonction des tranches)
- Sur l'orientation des faisceaux lumineux : orientation vers le sol

Actuellement les éclairages de la ZAC sont de type « sodium » mais une volonté de la Ville est changer cet éclairage au profit de LED.

Cette mesure permet de :

- conforter la réduction d'impact sur la pollution lumineuse : limitation entre autres des gênes pour l'avifaune.
- limiter la fréquentation de certaines zones la nuit.

Ainsi les modalités d'éclairage respectent les préconisations du document « Économisons notre énergie et protégeons la biodiversité calédonienne : réduire les pollutions lumineuses », réalisé par la SCO (cf. annexe 2).

2.2.7 MESURE RÉDUCTRICES R8 : SENSIBILISATION ET COMMUNICATION SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA ZAC

Ces zones sont aménagées mais cadrées par leur usage. En effet, elles correspondent aux espaces naturels à conserver tout en permettant leur ouverture au public par des aménagements indispensables.

Depuis 2011, la SECAL a mis en place des programmes de sensibilisation pour la population et au niveau des équipements scolaires. Ils renseignent sur la fragilité du milieu naturel bordant les deux ZAC (notamment la forêt sèche).

Une charte verte a été élaborée par la SECAL pour la sensibilisation des populations riveraines de formations végétales. Elle comprend notamment des articles sur lesquels s'engagent les riverains de la ZAC.

Enfin, la SECAL anime un site Facebook des deux ZAC depuis 2016. Ce site est mis à jour régulièrement avec des informations sur les avancées travaux mais également les manifestations de nettoyage (ex : intervention participative de Calédoclean (à partir de 2018) et la sensibilisation des riverains au travers de Quiz sur l'environnement...

3 SYNTHÈSE DES MESURES INTÉGRÉES AU PROJET ET MESURES RÉDUCTRICES

Dans le cadre du nouveau PAZ et RAZ 2022 de la ZAC PANDA, les modifications de zonage et de règlement ont intégré des mesures visant à limiter, réduire sur l'environnement.

Ces mesures se déclinent de la manière suivante :

- Adaptation du zonage et de la réglementation affiliée au niveau des zones lisières du Pic aux chèvres notamment sur les zones pouvant être contraintes par le relief.
- Renforcement des surfaces de contact entre le Pic aux chèvres et l'urbanisation avec une zone tampon zonée en ZNP. Elle permet de limiter l'effet lisière sur la zone naturelle amont.
- Conservation d'une zone naturelle de loisir entre l'urbanisation de la ZAC et le milieu récepteur (zone humide puis mangrove).
- Renforcement de la trame verte au sein de la ZAC avec la conservation de couloirs naturels des zones non défrichées de la ZAC marquant des interactions entre le Pics aux chèvres et le milieu récepteur (zone humide et mangrove estuarienne). Cette trame a également été introduite par le nouveau PAZ avec un espace de transition entre le Pic aux chèvres, le parc urbain et la zone humide : corridor écologique notamment pour l'avifaune. Enfin l'impact lumineux de ce nouveau quartier suivra les recommandations édicté par la SCO avec la mise en place d'éclairage LED avec une orientation des faisceaux lumineux vers le sol.
- Transparence hydraulique au niveau des exutoires avec la mise en place de bassins d'orage intégrés à la partie terrestre de la ZAC. Aucun exutoire n'est créé et ces derniers sont aménagés d'ouvrages dissipateurs de débits. Ainsi, le milieu naturel aval sera préservé d'un risque de chenalisation lié à l'imperméabilisation de la ZAC.
- La ZAC répond donc à un besoin de logements au niveau du Grand Nouméa et de la commune sans créer de « mitage urbain » au niveau de la commune de Dumbéa ou des communes avoisinantes. En effet, le projet s'insère dans une zone d'aménagements programmés depuis 2003 à minima. La précédente modification du PAZ avait d'ores et déjà fait état d'une ZAC mixte sur PANDA. Le nouveau PAZ est cohérent avec l'urbanisation de la zone.

4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

4.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU			Degré de perturbation	Type	EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification			Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
MILIEU PHYSIQUE																
MORPHOLOGIE	Relief : présence de ligne de crête	Pic aux chèvres	Fort	Désordre géotechnique, phénomènes d'érosion	Terrassement pour la mise en place des plateformes des lots Conservation de la ligne de crête du Pic aux Chèvres		Moyenne	Indirect	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE
Milieu récepteur	Qualité des sédiments	station ST09P	Fort	Risque de pollution	Absence de travaux de viabilisation au niveau de la ST09P. Apport de MES liés aux travaux de terrassement des nouvelles tranches au niveau de la zone humide		Moyenne	Indirect	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE
	Qualité de l'eau	pas de suivi	Fort	Modification des écoulements	Conservation de l'exutoire naturel		Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE
		pas de suivi	Fort	Risque de pollution	Apport de MES liés aux travaux de terrassement Pollution aux Hydrocarbures avec la présence d'engins Pollution bactériologique avec la présence des ouvriers		Forte	Direct	Fort	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R4	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux, gestion des pollutions	FAIBLE
	MILIEU NATUREL TERRESTRE															
ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES	Absence de zone de protection réglementée		NUL	Perturbation d'un espace protégé			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
COUVERT VEGETAL	Forêt sur substrat volcano-sédimentaire		Fort	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC Effet lisière	1829 m²	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R1	Charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV délimitation des aires de travail par de la rubalise	FAIBLE
	Savane		Moyen	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC	117 751 m²	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE
	Végétation arbustive		Fort	Défrichement	Construction et viabilisation de la ZAC	233 565 m²	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R2	application de l'article 13 du RAZ		FAIBLE
	Zone humide à Niaoulis (forêt marécageuse)		Fort	Défrichement	Zone d'ores et déjà terrassée		AUCUN IMPACT						SANS OBJET			SANS OBJET
Espèces envahissantes animales	Anoplolepis gracilipes et Wasmannia auropunctata		Fort	Déplacement des communautés	Dissémination d'espèces envahissantes potentielle en cas d'évacuation des matériaux. Recherche de l'équilibre des mouvements de terres		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				
ERM VEGETALE	Absence d'ERM protégée		NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU			Degré de perturbation	Type	EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification			Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
Écosystème d'intérêt patrimonial	Forêt sèche	au nord de l'échangeur	Fort	Défrichement	Absence de travaux dans cet habitat		AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
	Mangrove	en aval de la forêt marécageuse : Tranche 3 et 5,2	Fort	Débroussailement	Absence de travaux dans cet habitat		AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
			Fort	Risque de pollution de type lisière	Absence de travaux dans cet habitat Risque lié à la gestion des eaux		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	gestion des eaux et gestion des pollutions	FAIBLE
FAUNE	avifaune ubiquiste commune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées	Moyen	Perturbation de la période de nidification	Présence humaine Présence d'engins de chantier Atténuation de l'effet lisière lié aux terrassements avec l'augmentation des surfaces en ZNL en limite du Pic aux chèvres	durée des travaux pour les futures tranches = 11 ans avec phasage	Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, gestion des écosystèmes et des espèces Chantier Vert - cible 5, gestion des nuisances sonores		FAIBLE
	Espèces envahissantes : cefs, cochons sauvages, chats...		Faible	Déplacement des communautés	Faible présence de cerfs et cochons au niveau de la ZAC. Espèces plus présentes au niveau de la plaine		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE				FAIBLE
	Fourmis	Anoplolepis gracilipes, Pheidole megacephala, Solenopsis geminata, Wasmannia auropunctata	Fort	Dissémination	Absence de risque de contamination des fourmis envahissantes sur des sites vierges. Dans le cas d'évacuation de matériaux, les déblais seront déposés à la plateforme d'endigage de Koutio-Kouéta.		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV gestion des déchets et bordereau de suivi	FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
ACTIVITES ECONOMIQUES	Entreprises du BTP du Grand Nouméa		POSITIF	Retombées économiques	Marchés Terrassement, VRD et Bâtiment		Forte	Indirect	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF
QUALITE DU SITE																
COMMODITES DU VOISINAGE	TRAFIC	activités économiques en place habitations	Fort	Perturbation du trafic	Construction et viabilisation de la ZAC Apport de matériaux et matériels Gêne ou suppression de l'accès au paintball Gêne en lien potentielle avec le trafic au niveau des entreprises en place	durée des travaux pour les futures tranches = 11 ans avec phasage	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE				FAIBLE
	BRUIT		Moyen	Émissions sonores	Présence humaine Présence d'engins de chantier Travaux éloignés des zones d'habitations		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV	FAIBLE
	AIR		Moyen	Émissions de poussière et de gaz d'échappement	Déblais / remblais Présence d'engins de chantier Travaux éloignés des zones d'habitations		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV plan de gestion des eaux	FAIBLE

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU			Degré de perturbation	Type	EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification			Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
	SALUBRITE PUBLIQUE		Moyen	Abandon de déchets	Déchets domestiques		Forte	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV schéma d'organisation des déchets	FAIBLE
PATRIMOINE CULTUREL	Monuments historiques	absence de périmètre de protection des MH	NUL	Co-visibilité			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
	Patrimoine archéologique	Zone moyennement sensible	NUL	Mise à jour	Découverte fortuite d'éléments archéologique par les terrassements		Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	charte Chantiers Responsables des ZAC	Charte CV Procédure d'alerte	FAIBLE

4.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU				EVALUATION				Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
MILIEU PHYSIQUE																
HYDROLOGIE	BASSINS D'APPORT SUPERIEUR DUMBEA	Tranches 4.1, 4.2, 5.1 et 5.2	Moyen	Augmentation des débits	Faible augmentation des débits sur la Dumbéa. Absence d'incidences par rapport à l'imperméabilisation de la ZAC ou de la modification des BV. Absence de chenalisation en aval	Augmentation des débits de l'ordre de 1% à la Dumbéa Débits aux exutoires: Q5 < 0,2 m/s Q10 < 0,1 m/s Q100= 0	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R4	Régulation des eaux pluviales	Bassins d'orage Merlons et noues...	FAIBLE
	Alea inondation	Tranches 4.1, et 5.2	Faible	Réduction du vase d'expansion de la crue	Absence d'incidences en crue de la Dumbéa quinquennale.		AUCUN IMPACT	Direct				SANS OBJET				SANS OBJET
		Tranches 4.1, et 5.3	Faible	Inondabilité des plateformes	Remblais réalisé entre 2013 et 2017 Absence d'incidences sur plateforme en Q5 Q10: quelques débordements Q100 : débordements sur voirie et parc urbain	Q10 : max 30 cm en BV3 Q100 : 1,3 m sur voirie	Moyenne	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R4	Régulation des eaux pluviales	Bassins d'orage Merlons et noues...	FAIBLE
MILIEU RECEPTEUR	Qualité des eaux et sédiments	Dumbéa	Fort	Macro-déchets, MES, hydrocarbures, métaux	Rejet des eaux de voirie Diminution des lots à vocation industriels et artisanales		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R5	Dispositions du RAZ pour le traitement des eaux pluviales		FAIBLE
			Moyen	Eaux usées	Rejet des eaux usées en provenance des habitations	3 018 EH EU collectées et traitées dans la STEP de Koutio	Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R6	Renforcement de la capacité de la STEP de Koutio		FAIBLE
MILIEU NATUREL TERRESTRE																
Écosystème d'intérêt patrimonial	Forêt sèche	au nord de l'échangeur	Fort	Fréquentation / dégradation	Absence de forêt sèche au droit des tranches modifiées		IMPACT INCHANGE					SANS OBJET				SANS OBJET
	Mangrove	en aval de la forêt marécageuse : Tranche 3 et 5,2	Fort	Débit et fréquentation	Pas d'augmentation de débit au droit des exutoires		AUCUN IMPACT	Indirect				SANS OBJET				SANS OBJET
Espèces envahissantes		Tranche 5.1, 3, 4.2 et 4.1	Fort	Développement d'EEV	Fréquentation de la liaison récréative		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R8	Sensibilisation		FAIBLE

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU				EVALUATION				Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
végétales																
AVIFAUNE	avifaune ubiquiste commune	Stabilisation des communautés. Présence d'espèces rares et menacées	Moyen	Perte d'habitats et continuité écologique	Renforcement des zones ZNP en limite du Pic aux chèvres : espace tampon Conservation des espaces naturels en bord de la Dumbéa Création de continuités écologiques urbaines		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Aménagement paysager	Liste d'espèces endémiques et autochtones	FAIBLE
			Moyen	Dérangement	Perturbation avec la création de nouveaux points lumineux		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R7	Éclairage publique conforme aux recommandations de la SCO		FAIBLE
Espèces envahissantes animales	Dryopsophus aureus	ST19P et BO7	Faible	Déplacement des communautés	Absence de création de nouveaux point d'eau stagnant "bassin d'orage"		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	MCA	Éradication d'espèces envahissantes Suivi environnemental de la ZAC		FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
VIE DE QUARTIER	Besoin en logements		POSITIF	Réponse à un besoins en logements / Qualité de vie	Accompagnement de l'urbanisation avec la vie de quartier : équipements (centre urbain, parc urbain) Proximité de la ZAC de Dumbéa sur mer avec ses services (vétérinaire, Médipôle...) Commerces : Centralité Apogoti, Dumbéa Mall, petits commerces...	création de 299 lots résidentiels	POSITIF	Direct	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF
TRAFIC	Save express		Moyen	Augmentation du trafic	Augmentation du trafic pendulaire sur la Save Express bonne répartition des points d'entrée de la ZAC Cohérence du maillage de desserte	Desserte par les transports en communs	Faible	Direct	Faible	Locale	Permanente	Modéré				Modéré
PAYSAGE			Moyen	Impact visuel	Modification des équilibres visuels Intégration dans le PAZ et RAZ des éléments marquant du paysage permettant de structurer le paysage (identification des polarités...)		Faible	Direct	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF

5 ESTIMATION DES DÉPENSES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

	COUT PREVISIONNEL
Mesure réductrice 1 : charte « chantier responsable » de la SECAL	Intégré aux marchés entreprise (varie en fonction des travaux)
Mesure réductrice 2 : application de l'article 13 du RAZ	Non chiffrables Varie en fonction de la taille de la parcelle
Mesure réductrice 3 : aménagement paysager	Non chiffrables Varie en fonction de la taille de la parcelle
Mesure réductrice 4 & 5 : régulation des eaux et traitement des eaux usées de process	Non chiffrables Varie en fonction des études ou projet
Mesure réductrice 6 : renforcement de la capacité de la STEP de Koutio	Transmission des données disponibles pour la dernière tranche
Mesure réductrice 7 : Prescription sur les modalités d'éclairage	300 000 F CFP l'unité (massif, mât, luminaire LED)
Mesure réductrice 8 : Sensibilisation et communication sur l'environnement de la ZAC	15.6 MF CFP connu à minima entre 2015 et 2020

6 PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE MESURE COMPENSATOIRES

En 2019, une réunion s'est tenue entre la SECAL et la DDDT pour définir une procédure de mise à jour des différentes études d'impacts réalisées sur les ZAC DSM et PANDA afin de produire un arrêté de défrichement global par ZAC.

Pour faire suite cette demande de l'administration, la réunion du 9/02/21, la DDDT souhaite finaliser l'arrêté global de la ZAC PANDA lié au dépôt de l'étude d'impact de 2016. Notons que lors de cette réunion la SECAL avait exposé que la ZAC PANDA allait effectuer une mutation de zonage correspondant à la modification du PAZ. Cette modification n'influençant pas les surfaces d'ores et déjà déclarées en 2016 seuls les éléments suivants avaient été demandés :

- La transmission des fichiers SIG
- L'état des surfaces défrichées avant et après le 31/12/2015 pour finalisation de l'arrêté d'autorisation.

L'ensemble des éléments ont été transmis le 8 juillet 2021 cf. annexe 3.

Étant donné que l'arrêté global d'autorisation de la ZAC en cours et que les modifications du PAZ entraînent une réduction des surfaces défrichées et une bande tampon plus importante en zone naturelle de loisirs au lisière du Pic aux chèvres, le programme des mesures compensatoires ne sera pas revu.

ANNEXES

SOMMAIRE

1	Annexe 1 : fiches descriptives des mangroves	3
2	Annexe 2 : recommandations éclairage SCO	4
3	Annexe 3 : récépissé dépôts bilan défrichement de la ZAC	5
4	Annexe 4 : liste des plantations autorisées et proscrites.....	6

1 ANNEXE 1 : FICHES DESCRIPTIVES DES MANGROVES

2.1.1 Résultats bruts

Les caractéristiques de chaque station sont présentées du [tableau 10](#) au [tableau 19](#).

Tableau 10 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST03P


Station ST03P	
Recouvrement	≤ 80 %
Hauteur moyenne	3 m (arbustive haute)
Régénération (0 à +++)	++
Espèces	<i>Avicennia marina</i> (100%)
 <p>(03-1)</p>	
<p>Etat des lieux : Le marquage du quadrat est encore visible sur le site. La présence de nombreux déchets en amont de la station ainsi qu'une forte odeur d'hydrocarbures ont été constatées.</p> <p>Observations du milieu : Le sol est composé de vase noir dont la profondeur atteint 15 cm. Le benthos est très pauvre en espèces cependant des chants d'oiseau se font entendre autour du site. Il y a peu de gales sur les feuilles et la floraison des <i>Avicennia marina</i> explique le bourdonnement d'insecte autour de la station.</p> <p>Tendance d'évolution : La régénération suit une tendance favorable puisque plusieurs plantules récentes se développent autour de la station ainsi que d'autres plus anciennes (1 an à 2 ans).</p> <p>Remarque : La photo (03-1) a été prise durant la période de flot (1,29 m).</p>	

Tableau 11 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST04P


Station ST04P	
Recouvrement	40 % - 50 %
Hauteur moyenne	3 m – 4 m (arborescente)
Régénération (0 à +++)	+++
Espèces	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (70 %) <i>Rhizophora stylosa</i> (29 %) <i>Avicennia marina</i> (< 1 %)
 <p>(04-1)</p>	
<p>Etat des lieux : Le marquage du quadrat n'a pas été retrouvé. La station ainsi que son environnement proche sont relativement préservés malgré les traces visibles de passage.</p> <p>Observations du milieu : Le benthos foisonne de vie (poissons juvéniles, Périophtalmes, mollusques, etc.) et plusieurs chants d'oiseaux se font entendre autour du site. Le sol est composé de vase marron dont la hauteur d'envasement atteint 70 cm par endroit.</p> <p>Tendance d'évolution : La présence de plusieurs juvéniles à différents stades de développement ainsi que de nombreux fleurs et de fruits sont les témoins d'un milieu en bonne santé malgré quelques traces de gales sur certaines feuilles.</p> <p>Remarque : La photo (04-1) a été prise durant l'étalement de haute mer (1,57 m).</p>	

Tableau 12 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST05P



Station ST05P	
Recouvrement	≥ 90 %
Hauteur moyenne	7m (arboré)
Régénération (0 à +++)	++
Espèces	<i>Rhizophora stylosa</i> (59 %) <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (40 %) <i>Avicennia marina</i> (1 %)
 <p>(05-1)</p>  <p>(05-2)</p>	
<p>Etat des lieux : Le marquage du quadrat est visible. Aucune trace de déchet ni de présence humaine n'est constatée sur le site. Cependant une grande partie de la colline qui surplombe la station a été défrichée et il est possible de trouver quelques petites surfaces cultivées en lisière de mangrove.</p> <p>Observation du milieu : Une grande variété d'être vivant sont présentes ; Poisson, crabe, mollusques, insectes, etc. Les <i>Rhizophora</i> présentent de « belle racine échasse ». La maladie de l'apex est présente sur les <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> et les <i>Rhizophora stylosa</i>. Le sol est composé de vase noir avec un envasement atteignant 40 cm à 50 cm.</p> <p>Tendance d'évolution : A l'intérieur de la station il est possible d'observer un grand nombre de juvénile en bonne santé ainsi que de nombreux propagules.</p> <p>Remarque : La photo (05-1) a été prise sur le chemin proche de la station. Elle atteste de la présence de rongeurs.</p> <p>La photo (05-2) montre l'arrivée sur le site qui correspond à la période d'étalement de haute mer (1,57 m).</p>	

Tableau 13 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST06P



Station ST06P	
Recouvrement	70 %
Hauteur moyenne	6 m (arbustive/arborescent)
Régénération (0 à +++)	++
Espèces	<i>Rhizophora stylosa</i> (40 %) <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (35 %) <i>Avicennia marina</i> (25 %)
 <p>(06-1)</p>	
<p>Etat des lieux : Le marquage du quadrat n'a pas été retrouvé. Aucun déchet n'est présent sur les lieux.</p> <p>Observations du milieu : Le milieu semble en bonne santé comme en témoigne les nombreuses espèces rencontrées autour et dans la station (oiseaux, crabes, alevins, etc.) ainsi que l'absence de trace de gale. Les <i>Rhizophora stylosa</i> adultes atteignent 6 m de hauteur et présentent des racines bien développées. Les <i>Avicennia marina</i>, et les <i>Rhizophora stylosa</i> sont en fleur quand d'autres arborent déjà quelques fruits. L'envasement du sol vaseux peut atteindre une profondeur proche de 1 m.</p> <p>Tendance d'évolution : Peu de plantules sont présentes mais un certain nombre de jeunes <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> se partagent l'espace avec quelques <i>Avicennia marina</i>.</p> <p>Remarque : La photo (06-1) a été prise à l'étalement de haute mer (1,57 m).</p>	

Tableau 14 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST07P

Station ST07P	
Recouvrement	≥ 90 %
Hauteur moyenne	3 m – 4 m (sur-cime)
Régénération (0 à +++)	++
Espèces	<i>Avicennia marina</i> (100 %)



(07-1)

Etat des lieux : Le quadrat est bien matérialisé. La station est séparée de la route par de l'enrochement formant un talus dans lequel des déchets divers sont présents. Malgré tout, la station est relativement préservée même si l'eau présente quelques traces d'irisation.

Observations du milieu : Les *Avicennia marina* sont en bonne santé et présentent peu de gales. A cette période, le site est en pleine floraison avec un fort bourdonnement très présent autour de la station. La mesure d'envasement révèle des profondeurs allant de 15 cm à 20 cm.


Tendance d'évolution : Quelques petites plantules sont présentes ainsi que des jeunes arbres.

Remarque : Sur le pied de talus qui matérialise le début de l'arrière-mangrove, des fougères et des *Lumnitzera racemosa* sont présents.

La photo (07-1) a été prise en période de jusant (1,5 m).

Tableau 15 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST08P

Station ST08P	
Recouvrement	≥ 80 %
Hauteur moyenne	4 m – 6 m (sur-cime)
Régénération (0 à +++)	+
Espèces	<i>Avicennia marina</i> (60 %) <i>Lumnitzera racemosa</i> (40 %)



(08-1)

Etat des lieux : Le marquage du quadrat n'a pas été retrouvé. Malgré la proximité de la route, il n'y a aucune trace de pollution sur le site. Par contre, une couche de sédiments rouge-noir provenant de l'incident survenu en mai 2019 est observable.


Observations du milieu : Un sol vaseux est présent sur 30 cm à 40 cm. Les *Avicennia marina* sont sur-représentés à partir de 2 m. En dessous de 2 m les *Lumnitzera racemosa* sont beaucoup plus présents. Plusieurs de ces derniers sont également retrouvés morts. L'hypothèse d'une asphyxie due aux boues de 2009 n'est pas à écarter. La gale est peu présente contrairement aux chants d'oiseaux et aux bourdonnements d'insectes pollinisateurs.

Tendance d'évolution : Les adultes d'*Avicennia marina* montrent des signes de bonne santé ainsi que les jeunes *Lumnitzera racemosa*. Cependant peu de plantules sont visibles.

Remarque : La photo (08-1) a été prise en période de jusant (1,47 m).

Tableau 16 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST10P

Station ST10P	
Recouvrement	≥ 80 %
Hauteur moyenne	2 m – 2,5 m (sur-cime)
Régénération (0 à +++)	++
Espèces	<i>Avicennia marina</i> (85 %) <i>Lumnitzera racemosa</i> (15 %)



(10-1)

Etat des lieux : Le marquage du quadrat a été retrouvé. Très peu de trace de pollution sur le site. Il est par contre relativement visité par plusieurs espèces d'oiseau mais par des animaux domestiques : traces de déjection bovine et traces de chiens.


Observations du milieu : Un sol vaseux est présent sur 60 cm à 70 cm. Les *Avicennia marina* sont sur-représentés à l'intérieur du quadrat comme dans l'ensemble du site. En dessous de 1,5 m les *Lumnitzera racemosa* sont présents. La gale est peu présente contrairement aux chants d'oiseaux et le coassement des grenouilles.

Tendance d'évolution : Les adultes *Avicennia marina* montrent des signes de bonne santé ainsi que les jeunes *Lumnitzera racemosa*. Cependant peu de plantules sont visibles.

Remarques : La photo (10-1) a été prise durant l'étape de haute mer (1,55 m).

Tableau 17 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST09P

Station ST09P	
Recouvrement	≥ 95 %
Hauteur moyenne	9 m (arborescent) - 1,5 m (herbacée ou arbustive basse)
Régénération (0 à +++)	+
Espèces	<i>Acanthus ilicifolius</i> (65 %) <i>Excoecaria agallocha</i> (25 %) <i>Acrostichum speciosum</i> (8 %) <i>Avicennia marina</i> (2 %)



(09-1)

Etat des lieux : Le marquage du quadrat n'a pas été retrouvé (végétation très dense). Des cultures sont présentes en amont de la station mais elle reste préservée de toute pollution. De nombreuses espèces d'insectes et d'oiseaux étaient présentes et à notre approche, un « grand animal » cherchant s'est enfoncé en profondeur dans la mangrove (cerf probable).

Observations du milieu : La végétation est très dense et deux strates se distinguent : les *Acanthus ilicifolius* et les *Acrostichum speciosum* forment la strate herbacée. Au-delà de 1,5 m culminent les *Excoecaria agallocha* ainsi que quelques *Avicennia marina*. Ils constituent ainsi la formation arborescente de la station.


Le sol est composé de terre, d'humus et de vase terrigène. La mesure au piquet révèle un envasement de 10 cm à 15 cm.

Tendance d'évolution : Le houx bleu et les fougères se développent très bien et empêchent la régénérescence d'autres espèces par leur couverture au sol.

Remarque : La photo (09-1) a été prise en période de jusant (1,31 m).

Tableau 18 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST24P

Station ST24P	
Recouvrement	≤ 40 %
Hauteur moyenne	2 m
Régénération (0 à +++)	+
Espèces	<i>Rhizophora</i> (60 %) <i>Bruguiera gymnorhiza</i> (16 %) <i>Avicennia marina</i> (16 %) <i>Sonneratia alba</i> (8 %)



Etat des lieux : Le quadrat est bien marqué. Il est situé à l'intérieur d'un cordon de *Rhizophora* faisant face à la baie de Dumbéa. Sa proximité avec des champs en fait un lieu de passage fréquenté. Malgré tout le site est préservé de toutes formes de pollution. Observations de cérithes, quelques oiseaux, d'insectes pollinisateurs ainsi que des *Sansevieria* en arrière mangrove.


Observations du milieu : Le recouvrement est faible, avec 4 espèces de palétuviers. Les individus semblent en bonne santé malgré la gale présente sur les *Avicennia*. Le sol est un mélange de vase, de terre et de cailloux. L'envasement est faible et n'excède pas 5 cm.

Tendance d'évolution : Une régénération faible et peu récente.

Remarque : La photo (24-1) a été prise au jusant (0,8 m).

Tableau 19 : Résultats de la campagne mangrove – Station ST023P

Station ST23P	
Recouvrement	40 %
Hauteur moyenne	1,5 m – 2 m (sur-cîme)
Régénération (0 à +++)	+
Espèces	<i>Rhizophora stylosa</i> (60 %) <i>Avicennia marina</i> (40 %)



(23-1)

Etat des lieux : L'accès à la station se fait par des champs situés à moins de 100 m de la voie rapide, mais elle est vide de toute pollution. La placette est essentiellement composée de *Rhizophora stylosa* et d'un cordon de 1,5 m d'*Avicennia marina*.

Observations : des cérithes, des crabes (*Scylla serrata* - de palétuviers et *Uca tetragonon* - violonistes) et quelques espèces d'oiseaux.

Observations du milieu : Très bon état de santé avec un peu de gale observée sur quelques feuilles. Les deux espèces présentes sont toutes deux en fleur et les *Rhizophora* portent des fruits. Le sol de la station est composé de vase noire de 40 cm d'épaisseur.

Tendance d'évolution : Les plantules sont peu représentées.

Remarque : La photo (23-1) a été prise en période d'été de basse mer (0,7 m). Situé sous la ligne à haute tension, le quadrat marque la limite entre les *Rhizophora stylosa* d'un côté et les *Avicennia marina* de l'autre.

2 ANNEXE 2 : RECOMMANDATIONS ÉCLAIRAGE SCO

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



Qu'est-ce que les pollutions lumineuses ?

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



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

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

Pourquoi ce document ?

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

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

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

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

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

¹ Source www.wikipedia.org

I. Impacts des pollutions lumineuses

1.1 Sur la faune

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

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

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



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

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

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

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



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

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



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

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

1.2 Sur la Flore

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

II. Réduction ou suppression des impacts des pollutions lumineuses

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

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

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

2.1 Se poser les bonnes questions en amont des projets

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

- Ce site a-t-il besoin d'éclairage ?

- Les éclairages décoratifs ou de zones non fréquentées peuvent-ils être réduits ou supprimés ?

2.2 Proscrire les lumières diffuses

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

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



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

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

⁴ Steven & David, 1996
⁵ Briggs, 2002

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



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

2.3 Choisir des éclairages alternatifs

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



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



2.4 Utiliser des ballasts d'allumage électroniques

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

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

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

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

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

2.6 Ne pas dépasser des valeurs plafond de consommation énergétique

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

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

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

2.7 Diminuer le temps de fonctionnement des éclairages

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

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

2.3 Favoriser des sources d'électricité renouvelables

En tant qu'installation publique visible, l'éclairage des rues est un support privilégié pour la promotion des énergies renouvelables.

Il est possible d'équiper les lampadaires avec de petits panneaux solaires ou bien des éoliennes qui pourront permettre une auto-alimentation en électricité.

Attention il n'est cependant pas question de saisir l'opportunité des énergies renouvelables pour éclairer ce qui ne l'était pas avant ou d'éclairer plus ce qui l'était déjà.



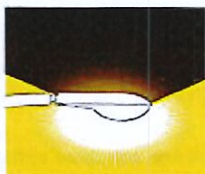
III. Quels luminaires choisir ?

• Exemples de mauvais luminaires :

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



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



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



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



• Exemples de bons luminaires :



Éclairages routiers et de parkings :

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



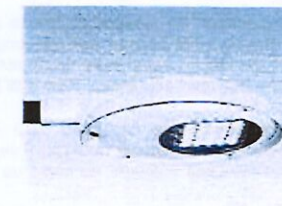
Des lampadaires avec des abat-jours plus adaptés sont disponibles en Nouvelle-Calédonie, en voici quelques exemples.



Modèle : Orus de Thom disponible en Nouvelle-Calédonie



Modèle : Futura de Disano



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

Éclairages sportifs :

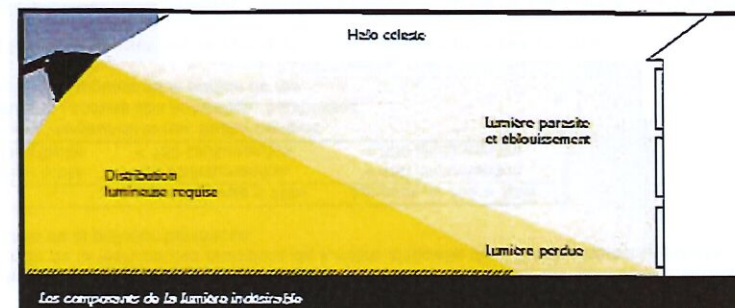
Les projecteurs peuvent être posés à l'horizontal sans diminuer l'homogénéité du flux lumineux au sol, ni affecter le confort et à la sécurité des joueurs. Type de lampadaires adaptés aux installations sportives et fournis en Nouvelle-Calédonie :



Modèle : Olympic de Disano



Modèle : Champion de Thorn



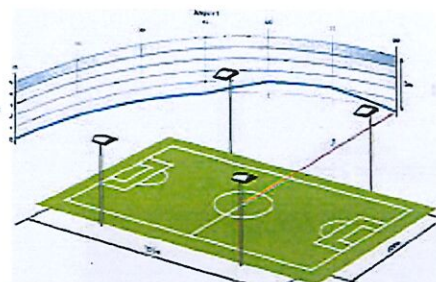


Schéma d'installation sportive adaptée :

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

Éclairages résidentiels, de lotissements ou centres commerciaux :

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



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



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



Modèles : Avenue Déco et Areaflood de Thorn



Modèle : Legend Modern de Thorn

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

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



Modèle : Torcia de Disano



Modèles : Bornoval et 4655 de Thorn



Modèles : Faro et Musa de Disano



Modèles : Bilam de Thorn / Aprica de Disano



Éclairages privés :

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

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

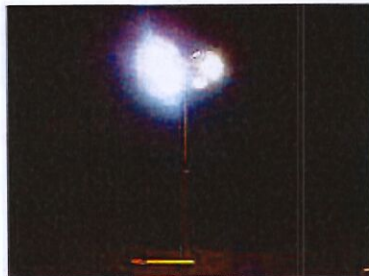


Éclairages des sites industriels :

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

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

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



Tour amovible sur une mine, photo de J. Mareschal

Résumé

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

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

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

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

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

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

Société Calédonienne d'Ornithologie

Tel/Fax : +687 23-33-42

Mail : sco@sco.asso.nc

Site Web : www.sco.asso.nc

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

Province Sud

Province Nord

Documentation :

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

Sites internet spécialisés:

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

3 ANNEXE 3 : RÉCÉPISSÉ DÉPOTS BILAN DÉFRICHEMENT DE LA ZAC

L.e. récépissé de dépôt ou l'accusé de réception sont remis immédiatement et ne valent pas avis de complétude ou régularité

Récépissé de dépôt

Télécopie : 20 30 06

Le président de l'assemblée de province atteste du dépôt :

Espaces et ressources naturelles	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation relative aux écosystèmes d'intérêt patrimonial
	<input type="checkbox"/> d'une demande de dérogation relative aux espèces protégées
	<input type="checkbox"/> d'une information relative aux espèces protégées
	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation de collecte de ressources naturelles
	<input type="checkbox"/> d'une déclaration de collecte de ressources naturelles
Aires protégées	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation relative aux espèces exotiques envahissantes
	<input type="checkbox"/> d'une demande de dérogation relative aux espèces exotiques envahissantes
	<input type="checkbox"/> d'une information relative aux espèces exotiques envahissantes
	<input type="checkbox"/> d'une demande de dérogation relative aux aires protégées
	<input type="checkbox"/> d'une information relative aux aires protégées
Défrichements	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation de défrichement
	<input type="checkbox"/> d'une déclaration de défrichement
	<input type="checkbox"/> d'une information de défrichement
Boisement	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation de boisement
	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation relative aux ICPE
	<input type="checkbox"/> d'une demande d'autorisation simplifiée relative aux ICPE
	<input type="checkbox"/> d'une déclaration relative aux ICPE
	<input type="checkbox"/> d'une notification de cessation d'activité relative aux ICPE
ICPE	<input type="checkbox"/> d'une déclaration de changement d'exploitant relative aux ICPE
	<input type="checkbox"/> d'une déclaration d'incident / accident relative aux ICPE
	<input type="checkbox"/> d'une déclaration de mise en service relative aux ICPE
	<input type="checkbox"/> d'une déclaration de dérogation de chasse de nuit
	<input type="checkbox"/> d'une étude d'impact environnemental
Chasse	
Etude d'impact	

transmise(s) en 2 exemplaire(s) imprimé(s), dont l'original signé, et 1 exemplaire(s) numérique(s), relative(s) au projet :

BILAN DEFICITANT 7AC PA22A

de la part de (nom du pétitionnaire ou de son représentant)

BIO EKO CONSULTANT

représentant le néotionnaire (nom du néotionnaire si député effectif, nom de la société)

SECA1

Le pétitionnaire est tenu de se conformer aux dispositions relatives au code de l'environnement de la province Sud fixant les conditions générales applicables à son projet.

Fait en double exemplaire à Noumea le 7 bis rue Suffren 2021

Signature :

CONSULTANTS
PROJECT NO: 06/0001 - RDS 2009 D 05




ARRIVÉ LE:

8 JUL, 2021

Centre Administratif
de la province Sud

4 ANNEXE 4 : LISTE DES PLANTATIONS AUTORISÉES ET PROSCRITES

LISTE DES ESPECES AUTORISEES POUR LA PLANTATION DE HAIES

Illustrations	Littoral & îlots	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Acacia simplex			
	Araucaria luxurians	X	réduit	alignement
	Canavalia rosea			
	Casuarina equisetifolia			
	Cerbera manghas var. manghas		réduit	alignement

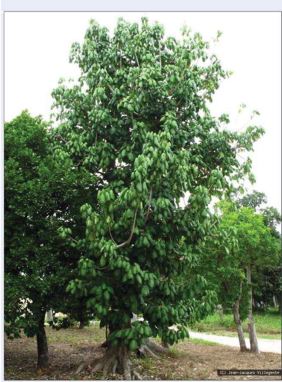


Illustrations	Littoral & îlots	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Cordia subcordata			
	Cycas seemannii		réduit	
	Elaeodendron curtipendulum			
	Excoecaria agallocha			
	Guettarda speciosa		réduit / modere	haie plage
	Heliotropium arboreum			
	Ochrosia elliptica			
	Pandanus tectorius var. tectorius			




Illustrations	Littoral & flots	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	<i>Scaevola taccada</i>		réduit	haie
	<i>Sophora tomentosa</i>		modéré	haie de bord de mer
	<i>Planchonella cinerea</i>	X	réduit	
	<i>Terminalia rubricarpa</i>	X		
	<i>Aglaia eleagnoides</i>			
	<i>Calophyllum inophyllum</i>		modéré important	haie
	<i>Hernandia nymphaeifolia</i>			haie
	<i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i>		modéré	couvre sol


RAZ ZAC PANDA –Modification n°3 - Version Enquête Administrative- Avril 2022




Illustrations	Littoral & flots	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	<i>Manilkara dissecta</i>		modéré important	
	<i>Sesuvium portulacastrum</i>			
	<i>Thespesia populnea</i>	X	modéré	haie
	<i>Aleurites moluccana</i>	X		
	<i>Metrosideros operculata</i>	X	important	haie
	<i>Cleistanthus stipitatus</i>	X	réduit	haie
	<i>Callophyllum inophyllum</i>			
	<i>Planchonella cinerea</i> .			

RAZ ZAC PANDA –Modification n°3 - Version Enquête Administrative- Avril 2022



Illustrations	Forets sèches	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Acronychia laevis Acropogon bullatus	X	réduit	alignement
	Alyxia tisserantii Arthroclanthus microbotrys	X		
	Arytera chartacea Atractocarpus platyxydon	X	réduit / modéré	haie

Illustrations	Forets sèches	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Cloezia artensis var. artensis Croton insularis	X	réduit	haie
	Cupaniopsis trigonocarpa	X		
	Diospyros pustulata	X	réduit	
	Dodonaea viscosa subsp. viscosa		réduit	haie
	Elattostachys apetala	X	réduit	alignement
	Emmenosperma pancherianum		réduit	
	Fontainea pancheri			
	Gardenia urvillei	X	réduit	talus
	Homalium deplanchei	X	réduit	haie
	Jasminum simplicifolium subsp. leratii	X	réduit	haie
	Meryta denhamii	X	réduit/modéré	

Illustrations	Forêts sèches	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Mimusops elengi var. parviflora		réduit	alignement
	Oxera brevicalyx	X	reduit	talus
	Oxera ovata	X	réduit/modéré	
	Oxera sulfurea	X	reduit	haie
	Pavetta opulina		réduit/modéré	haie
	Pittosporum cherrieri	X	réduit	haie
	Pittosporum coccineum	X	réduit	haie
	Plerandra veitchii (arbre étoilé)	X	réduit	haie du littoral
	Polyscias crenata	X		
	Premna serratifolia			
	Santalum austrocaledonicum var. minutum		réduit	talus/alignement

Illustrations	Forêts sèches	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Terminalia cherrieri	X	réduit	alignement
	Turbina inopinata	X	modéré	soutènement, cloture
	Acacia spirorbis			
	Acropogon jaffrei	X	modéré	
	Albizia guillainii	X	réduit	
	Archidendropsis paivana	X	réduit	haie
	Arytera arcuata	X		
	Diospyros fasciculosa			
	Diospyros minimifolia	X		

Illustrations	Forêts sèches	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Drypetes deplanchei			
	Ochrosia inventorum	X	réduit	haie
	Oxera microcalyx	X	modéré	haie
	Oxera grandiflora	X	réduit	haie
	Pittosporum brevispinum	X	réduit	haie
	Stenocarpus trinervis var. trinervis	X	réduit	haie
	Syzygium neoeugenioides	X	réduit	haie
	Ixora (ex-Captaincookia) margaretae	X	modéré	

Illustrations	Forêts humides et autres habitats	Espèce endémique	Besoin en eau	Favorable pour des haies
	Phyllanthus deplanchei	X	réduit	
	Geissois racemosa	X		
	Thespesia populnea (boie de rose)	X	modéré	haie
	Agathis moorei (kaori)	X	important	alignement
	Eleaocarpus angustifolius (ceriseier bleu)	X	modéré	alignement

LISTE DES ESPECES INTERDITES POUR LA PLANTATION D'ESPACES VERTS

1. Agave sisalana-Sisal
2. Arundo donax
3. Cryptostegiagrandiflora-Liane de Gatope
4. Furcraea foetida
5. Jatropha gossypifolia
6. Lantana sellowiana
7. Miscanthus floridulus
8. Opuntia inermis
9. Pennisetum setaceum
10. Pinus caribaea
11. Sansevieria trifasciata
12. Schinus terebinthifolius
13. Spathodea campanulata
14. Tecoma stans
15. Psidiumcattleianum-Goyavier de chine
16. Thunbergia mysorensis

Les espèces végétales exotiques envahissantes seront à proscrire au niveau des aménagements paysager de la parcelle. Elles ne s'insèrent pas dans le contexte environnemental et paysager local. Elles nuisent au bon développement des espaces endémiques préconisées.



Famille	Nom scientifique	Famille	Nom scientifique
Fabaceae	Acacia concinna (syn. A. sinuate)	Euphorbiaceae	Manihot glaziovii
Fabaceae	Acacia farnesiana	Convolvulaceae	Merremia peltata, M. tuberosa
Fabaceae	Acacia nilotica	Melastomataceae	Miconia calvescens (syn. M. magnifica)
Cactaceae	Acanthocereus pentagonus	Asteraceae	Mikania micrantha
Aristolochiaceae	Aristolochia elegans	Fabaceae	Mimosa diplotricha (syn. M. invisa),
Papaveraceae	Argemone mexicana	Labiatae	Ocimum gratissimum
Poaceae	Arundo donax	Cactaceae	Opuntia stricta
Basellaceae	Anredera cordifolia	Fabaceae	Paraserianthes falcataria (syn. Albizzia moluccana, Falcataria moluccana)
Poaceae	Brachiaria paspaloides, B. reptans	Fabaceae	Parkinsonia aculeata
Fabaceae	Cassia tora (syn. C. obtusifolia)	Asteraceae	Parthenium hysterophorus]
Poaceae	Cenchrus echinatus	Poaceae	Paspalum urvillei
Fabaceae	Cesalpinia decapetala	Passifloraceae	Passiflora suberosa
Poaceae	Chloris barbata (syn. C. inflata)	Poaceae	Pennisetum setaceum
Asteraceae	Cirsium vulgare	Poaceae	Phyllostachys flexuosa
Asteraceae	Crassocephalus crepidioides	Poaceae	Phragmites australis
Asclepiadaceae	Cryptostegia grandiflora	Pinaceae	Pinus caribaea
Cyperaceae	Cyperus alternifolius, C. rotundus	Fabaceae	Pithecellobium dulce
Solanaceae	Datura (syn. Brugmansia) suaveolens	Asteraceae	Pluchea spp [P. indica, P. odorata (syn. P. carolinensis, P. symphytoides)]
Flacourtiaceae	Dovyalis caffra	Polygalaceae	Polygala paniculata
Pontederiaceae	Eichhornia crassipes	Myrtaceae	Psidium guajava,
Fabaceae	Flemingia strobilifera (syn. Mohaganian strobilifera)	Myrtaceae	Psidium cattleianum
Agavaceae	Furcraea foetida (syn. F. gigantea, Agave foetida)	Araceae	Pistia stratiotes:
Fabaceae	Gleditsia australis	Rosaceae	Rubus rooseae
Fabaceae	Haematoxylum campechianum	Poaceae	Sacciolepis indica
Poaceae	Heteropogon contortus	Salviniaceae	Salvinia molesta (syn. S. auriculata)
Convolvulaceae	Ipomea cairica	Anacardiaceae	Schinus terebinthifolius
Euphorbiaceae	Jatropha gossypifolia	Solanaceae	Solanum mauritianum (syn. S. auriculatum),
Crassulaceae	Kalanchoe pinnata (syn. Bryophyllum pinnatum)	Bignoniaceae	Spathodea campanulata
Cyperaceae	Killingia polyphylla (syn. K. elata)	Bignoniaceae	Tecoma stans
Verbenaceae	Lantana camara	Poaceae	Themeda quadrivalvis
Lauraceae	Litsea glutinosa	Asteraceae	Tithonia diversifolia
Bignoniaceae	Macfadyena unguis-cati (syn. Doxantha unguis-cati)	Turneraceae	Turnera ulmifolia
		Typhaceae	Typha domingensis
		Asteraceae	Wedelia trilobata (syn. Sphagneticola trilobata)
		Commelinaceae	Zebrina pendula (syn. Tradescantia zebrina)