

Typologies et biodiversité des mangroves de Nouvelle-Calédonie

Cartographie des mangroves

▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪ ▪

- Rapport intermédiaire -

Programme ZoNéCo
Opération 2006

Sabrina VIRLY

Juin 2007

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	2
1.1.	CONTEXTE	2
1.2.	OBJECTIFS	3
2.	SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	4
2.1.	APPROCHES METHODOLOGIQUES	4
2.2.	TYPLOGIES ETUDIEES	5
2.2.1.	<i>En fonction de caractères géomorphologiques</i>	<i>5</i>
2.2.2.	<i>En fonction du type de formation ou physiographie.....</i>	<i>6</i>
2.2.3.	<i>En fonction de caractères structuraux.....</i>	<i>7</i>
2.2.4.	<i>En fonction du faciés botanique</i>	<i>8</i>
2.2.5.	<i>Classifications envisagées dans le cadre de l'étude.....</i>	<i>8</i>
3.	METHODOLOGIE.....	10
3.1.	INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	10
3.1.1.	<i>Zones échantillonnées.....</i>	<i>10</i>
3.1.2.	<i>Description qualitative de la structure de la mangrove</i>	<i>10</i>
3.2.	ACQUISITION, TRAITEMENTS ET ANALYSES DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES	13
3.2.1.	<i>Acquisition et tri</i>	<i>13</i>
3.2.1.1.	<i>Origine des photographies</i>	<i>13</i>
3.2.1.2.	<i>Nombre et qualité des données photographiques.....</i>	<i>14</i>
3.2.2.	<i>Numérisation et géoréférencement</i>	<i>15</i>
3.2.3.	<i>Photo-interprétations.....</i>	<i>24</i>
3.2.3.1.	<i>Démarche méthodologique</i>	<i>24</i>
3.2.3.2.	<i>Classifications appliquées.....</i>	<i>25</i>
3.2.4.	<i>Archivage.....</i>	<i>26</i>
4.	PREMIERS RESULTATS	28
4.1.	TYPES DE MANGROVE.....	28
4.2.	CARTES DE CLASSIFICATION BOTANIQUE SIMPLE.....	28
4.3.	CARTES DE CLASSIFICATION BOTANIQUE DETAILLEE	29
4.4.	CARTES DE CLASSIFICATION BOTANIQUE SIMPLE ET STRUCTURALE.....	29
5.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	49

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.1. Contexte

Dans le cadre d'une réflexion sur l'état des connaissances de l'écosystème littoral « mangrove » en Nouvelle-Calédonie, une équipe pluri-institutionnelle (Ifremer, IAC, UNC, IRD, DTSI, collectivités, opérateurs privés, et universités de Paris VI, VII, Orléans, et universités australiennes) s'est constituée pour mettre en place un projet pluridisciplinaire d'études des mangroves de Nouvelle-Calédonie.

Ce projet global comportera plusieurs phases d'études successives sur les 5 années à venir :

1. Cartographie et typologies des mangroves de Nouvelle-Calédonie ;
2. Fonctionnement physico-chimique de sites représentatifs (relations matière organique - métaux, hydrodynamisme, bilans chimique et minéral) ;
3. Biodiversité (caractérisation des végétaux jusqu'à l'échelle moléculaire, détermination des macro et méiofaunes) ;
4. Etude des impacts anthropiques (urbain, minier, aquacole) ;
5. Structuration des données et de la connaissance, et réalisation de bases interopérables.

Le thème 4 a déjà été abordé dans le cadre du programme ZoNéCo en 2004, par la réalisation d'une étude sur « les impacts de l'aquaculture de crevettes dans les mangroves de Nouvelle-Calédonie » pilotée par Sabrina Virly, Consultant en ressources et environnements marins. Cette étude, qui comportait une phase de terrain ainsi qu'une phase de photo interprétations et d'analyses diachroniques des photographies aériennes, a concerné 4 sites en Nouvelle-Calédonie : « Les Pénéides de Ouano » à Ouano (Province Sud), La Sodacal à Moindou (Province Sud), le projet aquacole à Pouaco (Province Nord) et le site vierge à Pouanga (Province Nord).

Ce thème est également traité dans le cadre de l'étude financée par le Ministère de l'Outre Mer et piloté par Cyril Marchand (Chargé de recherche à l'IRD), dont l'objectif est d'effectuer un bilan des processus biogéochimiques au sein de la mangrove jouxtant la ferme aquacole La Sodacal. Les photographies aériennes se sont avérées être un outil indispensable pour sélectionner les formations végétales à échantillonner.

Afin de pouvoir caractériser et étudier ultérieurement :

- *le fonctionnement des mangroves en Nouvelle-Calédonie,*
- *leurs réponses aux impacts qu'elles subissent par différentes activités,*
- *les divers usages qui en sont fait,*

trois thèmes d'intérêt majeur pour la gestion de cet écosystème,

il est apparu nécessaire de réaliser, dans un premier temps, un état des lieux de l'ensemble des mangroves de Nouvelle-Calédonie en cartographiant thématiquement l'ensemble de ces mangroves. Cette cartographie qui constitue la première étape de ce grand projet pluridisciplinaire, devrait permettre d'identifier les zones de mangroves prioritaires pour la conservation et l'exploitation durable de ces ressources.

1.2. Objectifs

Cette étude a pour objectif d'acquérir une meilleure connaissance des mangroves de Nouvelle-Calédonie en terme de richesse spécifique, de superficie et de distribution des différentes formations végétales.

Cette étude permet également de définir plusieurs typologies des mangroves en fonction de paramètres environnementaux régionaux et locaux (nature des sédiments sous les palétuviers, forme et orientation des mangroves ou physiographie, situation en latitude, etc.).

Quatre axes sont donc développés dans le cadre de cette étude :

1. **Cartographie des mangroves** par photo interprétation et acquisition de données sur le terrain ;
2. **Développement d'une méthode par analyse de données de télédétection** (images SPOT 5) ;
3. **Etat des lieux de la biodiversité** et analyse de la **répartition des espèces** suivant différents critères (latitude, côte exposition par rapport aux vents, influence de la marée, influence du bassin versant et de l'apport en eau douce) ;
4. Meilleure compréhension des **relations palétuviers – sédiments**.

Le premier thème, qui est traité par Sabrina Virly Consultant, prestataire indépendant, fait l'objet du présent rapport intermédiaire.

2. SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les diverses informations utilisées pour sélectionner d'une part, les méthodes de traitement à partir de photographies aériennes, d'autre part, les différentes typologies des mangroves applicables au contexte calédonien, ont été synthétisées à partir de publications ou rapports disponibles dans les bibliothèques de l'IRD de Nouméa, du Service Géomatique et Télédétection de la DTSI à Nouméa, de l'Université du Queensland à Brisbane (QLD) et de l'Université « Southern Cross » à Lismore (NSW).

Des recherches sur internet ont complété la revue bibliographique ; des conseils et des avis d'experts ont été recueillis auprès de spécialistes de la mangrove et/ou du traitement de photographies aériennes (Barry Clough, Norman Duke, François Fromard, Peter Saenger).

2.1. Approches méthodologiques

Les approches méthodologiques recherchées ont concerné aussi bien les études de la mangrove sur le terrain que les méthodes de traitement et d'analyse de données photographiques et cartographiques.

Un certain nombre de références ont été rassemblées concernant les géo-traitements de photographies aériennes, leur intérêt et leur efficacité en fonction des objectifs de l'étude et des caractéristiques des images (couleur, résolution, échelle, etc.).

Un ouvrage de l'UNESCO, qui consacre un chapitre sur l'utilisation de la télédétection pour la gestion des zones côtières littorales, notamment de la mangrove, compare les différentes méthodes de cartographies des mangroves et les diverses sources de données utilisées dans le monde, en terme de précision et de nombre de classes botaniques identifiées. Il en conclut que le CASI (Compact Airborne Spectrographic Imager) offre les meilleurs résultats quant il s'agit de discriminer les habitats au sein d'une mangrove à une échelle fine, jusqu'à 9 habitats différents (Green et al, 2000). Toutefois l'acquisition de telles données est chère même si le traitement a posteriori peut être automatisé, du type classification supervisée.

La photographie aérienne a été utilisée à plusieurs reprises pour cartographier des zones de mangroves dans le monde (Paterson and Rehder, 1985 ; Untawake et al, 1982 ; Al-Tahir, 1998 ; Din et al, 2001 ; Verheyden et al, 2002 ; Duke et al, 2003 ; Manson et al, 2003 ; Rodriguez et al, 2004) en validant les classes identifiées par photo-interprétation à l'aide des données de terrain : jusqu'à 10 classes ont pu être distinguées mais aucune information sur leur précision n'est disponible.

Blasco et al. (1998) a analysé les diverses technologies de télédétection appliquées à la mangrove pour en conclure que la photographie aérienne convient le mieux pour étudier la densité, la phénologie, le statut hydrologique, les impacts anthropiques ainsi que la taille et la composition floristique des mangroves.

Verheyden et al (2002) ont montré que les photographies aériennes constituent un outil de valeur pour produire des cartes précises de la végétation dans les forêts de mangrove avec une identification jusqu'au niveau de l'espèce. Grâce à la mise en place d'une clé d'identification basée sur 3 caractères structuraux (tonalité de gris, texture et forme et taille de la couronne au niveau de la canopée), la plupart des arbres individuels peuvent être identifiés. Toutefois, la clé d'identification doit être révisée pour chaque endroit étudié car l'analyse de la photographie aérienne met en évidence des différences significatives dans l'interprétation des mangroves.

Bien que l'analyse quantitative (la densité relative) ne donne pas de très bons résultats et nécessite des investigations de terrain a posteriori, l'analyse qualitative des photographies aériennes (genre dominant, délimitation des assemblages floristiques) apparaît tout à fait satisfaisante.

Enfin, Fromard (com. pers., 2007) confirme que la photographie aérienne est un bon outil pour caractériser la mangrove, sa zonation et la densité des canopées. La photo-interprétation est pour lui une méthode efficace et suffisante pour mettre en évidence une zonation dans une mangrove.

2.2. Typologies étudiées

La mangrove peut être étudiée à différentes échelles et sur différents thèmes. La revue bibliographique a permis de lister différentes classifications en fonction de différents paramètres caractéristiques environnementales (géologie, géomorphologie) ou végétales (espèce ou assemblage d'espèces, structure de la forêt).

2.2.1. En fonction de caractères géomorphologiques

A l'échelle régionale, Galloway (1982) distinguait 6 larges classes basées sur les **caractéristiques structurales et dynamiques du trait de côte** :

- Plaine d'alluvions influencée par la rivière ;
- Plaine influencée par la marée où de larges zones à faible gradient intertidal peuvent être colonisées par des mangroves ;
- Barrières et lagons influencés par les vagues : lorsque les barrières forment un lien entre la côte et les îlots, les eaux abritées sous le vent de la barrière sont propices à l'établissement de mangroves si les sédiments y sont présents ;
- Combinaison d'une plaine d'alluvions et d'une barrière : le résultat est une plaine côtière dominée par une frange littorale sableuse et des lagons étroits discontinus avec une plaine alluvionnaire à l'intérieur des terres ;
- Côte au substrat rocheux noyé provenant de larges baies côtières inondées par l'augmentation post-glaciaire du niveau de la mer. A l'embouchure de ces vallées ennoyées bordant la mer se forme un delta sablo-vaseux d'origine marine influencé par les marées où poussent de larges formations de mangroves ;
- Côte carbonatée : les mangroves peuvent pousser juste derrière les récifs frangeants, sur des sédiments coralliens accumulés (sable ou calcaire).

Cette classification est difficilement applicable à partir de photographies aériennes. Elle nécessite des cartes topographiques, géologiques et géomorphologiques, voire une étude de terrain.

2.2.2. En fonction du type de formation ou physiographie

Une classification à échelle régionale a récemment été établie pour cartographier l'ensemble des zones humides du Queensland, incluant les mangroves (EPA, 2005). Elle permet de distinguer 4 grandes catégories de zones humides, incluant les mangroves. : marine, estuarienne, « palustrine », « lacustrine », indiquant une niveau de salinité différent en fonction des profils considérés.

Cette classification ne peut toutefois être appliquée pour cette étude étant donnée qu'elle englobe l'ensemble des zones humides, dépassant le simple cadre des mangroves.

Les notions **d'influence marine et d'influence fluviale** sont des indicateurs à retenir pour qualifier un type de mangrove et comprendre la répartition autour d'un cours d'eau (Duke et al, 2003 ; Duke, 2006). Une mangrove qui s'étire le long d'une rivière depuis l'estuaire jusqu'à la partie amont du cours d'eau, est souvent divisée en 3 parties, suivant :

- qu'elle subit plutôt l'influence des marées (de type estuarien au niveau de l'estuaire) ;
- qu'elle est sous influence des apports d'eau douce en amont (de type fluvial en amont) ;
- qu'elle se trouve entre les 2 (type intermédiaire).

Les différentes espèces de palétuviers se répartissent alors dans l'une des 3 catégories suivant leur tolérance à sel.

Ces 3 types de formation se retrouvent en Nouvelle-Calédonie, le long des rivières notamment de la côte ouest.

Il est donc reconnu que **l'hydrologie de surface** et la **dynamique des marées** jouent un rôle primordial dans la distribution des espèces de palétuviers et leurs limites structurales. Ces 2 paramètres ainsi que la topographie, la nature du sol, son orientation par rapport aux vents et aux courants, la forme du bassin versant en amont sont autant de facteurs qui vont conditionner la forme de la mangrove. On aborde ici la notion de **physiographie**.

Saenger (2004) distingue 6 types de formation différents qui possèdent chacun leurs propres caractéristiques environnementales (type et profondeur du sol, gamme de salinité du sol, niveaux de marées) : Cette classification est basée sur les communautés observées en Floride mais ce schéma a pu être observé ailleurs Lugo & Snedacker, 1974) :

- Formation de mangrove régulièrement battue en mer, soit se trouvant sur les îlots, soit sur des avancées de terre dans la mer. Généralement, la position de cette mangrove est telle qu'elle est perpendiculaire au flux des marées.
- Frange littorale de mangrove.
- Forêt fluviale dans le lit majeur des cours d'eau, qui est quotidiennement vidée par les marées.

- Forêt de mangrove colonisant un bassin existant à l'intérieur des terres. Près de la côte, il est influencé par les marées journalières. Plus à l'intérieur des terres, l'influence des marées est moindre.
- Forêt en motte : similaire à celle des bassins mais sur un sol légèrement plus élevé, souvent surlignant les dépôts de tourbe.
- Forêt naine ou broussailleuse ne dépassant pas 1,5 m de haut (nutriments limités, fortes salinités).

En Nouvelle-Calédonie, on observe plusieurs types de formations que l'on peut regrouper dans les catégories précédemment citées. La mangrove est présente depuis le bord des platiers frangeants, même sur les franges d'îlots. Certaines formations peuvent même se développer sur les platiers en pleine mer dans le lagon : Tel est le cas de l'îlot Cocotier dans le Nord du Diahot.

On a également pu observer des zones de marais asséchés quasiment fermés n'ayant que très peu de contact avec la mer. Il s'y développe parfois des plantes crassulescentes comme sur un tanne herbeux.

Thollot (1992) distinguait 3 types de mangroves :

- les mangroves côtières ;
- les mangroves de fond de baie ;
- les mangroves fluvio-marines.

Ces dernières regroupaient en fait les mangroves d'estuaire et celles qui se développent de façon intermédiaire ou en amont le long d'une rivière. En revanche, il ne distinguait pas les mangroves de lagunes et celles qui se situent en pleine mer du fait que ses sites d'études ne les intégraient pas.

2.2.3. En fonction de caractères structuraux

La classification structurale est basée sur 3 attributs qui sont la **hauteur** de la canopée et le type de végétation de la strate la plus haute ainsi que la **couverture foliaire projetée** de la strate la plus haute (Saenger, 2004).

Il en ressort 9 catégories différentes d'après le schéma de Spetch (1970 In Saenger, 2004). En fait, les formations les plus communes sont celles qui présentent une canopée relativement fermée avec des hauteurs variables (Blasco et Aipuruzu, 1997 In Saenger, 2004). Les canopées ouvertes sont souvent associées à des sites de salinités élevées, souvent à des niveaux atteints par l'eau au cours de fortes marées de vives eaux et où les pluies sont globalement faibles ou très saisonnières. Les canopées ouvertes s'observent également dans des zones où l'eau est permanente.

Remarque : Cette classification suppose que les forêts soient matures.

En Nouvelle-Calédonie, il est possible d'appliquer une telle classification même si la hauteur des forêts n'est pas aussi spectaculaire que peut l'être celle des forêts australiennes ou de Papouasie

Nouvelle-Guinée. Il est nécessaire d'adapter ce type de classification aux conditions calédoniennes en terme de classes de taille et de densité et d'ouverture de canopée.

2.2.4. En fonction du faciés botanique

Cette classification, relativement commune en ce qui concerne les mangroves, est basée sur le nom du genre ou de l'espèce dominante répertoriée dans une strate végétale.

Pour être fiable et pertinente, elle requiert certaines conditions :

- Bonne qualité de la photographie ;
- Résolution suffisamment élevée (scannée entre 300 et 600 dpi) ;
- Attention : il faut une échelle minimale pour pouvoir repérer les espèces sur une photographie aérienne. Cooperative Research Center for Coastal Zone (CRC) préconise au minimum du 1 / 25000 pour pouvoir distinguer les arbres isolés (Scheltinga & al, 2004).

En Nouvelle-Calédonie, une typologie en 4 classes est globalement applicable partout à partir des photographies aériennes existantes en base de données. En revanche, une classification plus fine est difficilement généralisable sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie du fait de :

- une diversité végétale importante dans certaines zones et d'assemblages plurispécifiques
- une densité et hauteur de canopée variable pour une même espèce, ce qui parfois peut conduire à identifier des strates végétales différentes alors que ce sont les mêmes ;
- une qualité des photographies aériennes hétérogène sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie.

2.2.5. Classifications envisagées dans le cadre de l'étude

Finalement, dans le cadre de cette étude, il est proposé de tester 4 classifications différentes en fonction des critères suivants : type de mangrove, taille de mangrove, espèces ou groupes d'espèces au sein des mangroves ; structure des strates au sein des mangroves (Tableau 1).

Parallèlement, il est proposé de voir dans quelles mesures, la classification botanique peut être affinée en un nombre de classes plus important que les 4 classes envisagées qui correspondent aux strates végétales les plus fréquemment rencontrées en Nouvelle-Calédonie, à savoir :

- Les tannes vifs ou herbeux ;
- les *Avicennia marina* ;
- les *Rhizophora* spp. ;
- Les autres (catégorie regroupant toutes les autres espèces ou assemblages d'espèces).

Tableau 1 : Classifications envisagées sur les mangroves de Nouvelle-Calédonie

Echelle	Type de classification envisagée	Références
Mangrove	Type de formation - Physiographie	Saenger, 2004; EPA, 2005; Thollot et al, 1990 ; Lugo and Snedacker, 1974;
	Taille (superficie)	?
Strate	Classification botanique : composition floristique - groupements végétaux	Fromard et al, 2004 ; Rodriguez et Feller, 2004 ; Manson et al, 2003 ; Dahdouh-Guabas, 2002 ; Verheyden et al, 2002 ; Calzadilla Perez et al, 2002 ; Din et al, 2000 ; Green et al, 2000 ; Al-Tahir, 1998 ; Thollot et al, 1990
	Structurale (densité, canopée, hauteur)	Specht (1970) In Saenger; 2004; Satyanarayana et al, 2001 ; Blasco et al, 1998 ; Thollot et al, 1990

3. METHODOLOGIE

3.1. Investigations de terrain

3.1.1. Zones échantillonnées

Les investigations de terrain ont nécessité un travail de préparation d'une vingtaine de jours pour :

- Lister l'ensemble des mangroves existant en Nouvelle-Calédonie ;
- Sélectionner un certain nombre de mangroves à échantillonner ;
- Planifier les opérations de terrain et la venue du botaniste Norman Duke ;
- S'assurer de l'accessibilité des mangroves et des moyens d'accès ;
- Trouver et contacter des « facilitateurs » et « accompagnateur » sur des zones d'accès privé ou non identifié clairement.

Finalement, **25 jours** ont été consacrés aux investigations de terrain à pied, en bateau, en kayak ou en voiture, et qui ont permis de visiter **69 formations différentes** réparties sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (Tableau 2).

3.1.2. Description qualitative de la structure de la mangrove

Il s'agit de caractériser la **composition** des communautés végétales au sein de chaque mangrove échantillonnée. Pour certaines, l'ensemble de la formation a pu être visitée, pour d'autres, certaines portions seulement ont été échantillonnées du fait de l'inaccessibilité ou la trop grande superficie des autres.

Les espèces rencontrées ont été listées et localisées précisément à l'aide de relevés de points GPS afin de pouvoir :

- Comprendre leur répartition par rapport à l'influence de la marée et par rapport à leur distance depuis l'embouchure s'il s'agit d'une mangrove d'estuaire ;
- Contourner les strates végétales homogènes monospécifiques ou correspondant à un assemblage d'espèces.

La **structure** a également été caractérisée par l'application d'un indice semi-quantitatif (appréciation visuelle sur une échelle de 1 à 3) qui est une combinaison de la **densité** (échelle de 1-clairsemé à 3-dense), de la **hauteur** de la strate (4 classes) et de la **canopée** (1-ouvert et 2-fermé).

Parallèlement les caractéristiques physiologiques (stades de maturité de pionnier à sénescence ; présence ou non d'organes de reproduction, etc.) ont été notées et des échantillons de végétaux ont été prélevés pour détermination, biométrie et archivage au laboratoire de botanique de l'IRD. De nombreuses photos ont complété les travaux de terrain.

Tableau 1 : Liste des mangroves échantillonnées dans le cadre de l'étude en 2006 et 2007

#	DATE	ZONE	MANGROVE ECHANTILLONNEE	TYPE DE MANGROVE	MOYEN	INTERVENANTS	ACCOMPAGNATEUR & FACILITATEUR
1	21/11/2006	Prony	Baie du Carénage	Fond de baie	bateau	SV - ND - CM - DB	
2		Mont Dore	Corniche Sud	Cordon littoral	voiture	SV - ND - CM - DB	
3		Mont Dore	Boulari	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM - DB	
4	22/11/2006	Dumbéa	Rivière Dumbéa	Rivière - Estuaire	kayak	SV - ND - CM - DB	
5		Païta	Ondémia	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM - DB	
6	23/11/2006	Saint Vincent	Aéroport Tontouta	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM - DB - PD	
7		Saint Vincent	Bras de la Ouenghi au sud d'IFREMER	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM - DB - PD	Pierre Brun - Roger Gaillot
8		Saint Vincent	Presqu'île Rousseau - Ferme Aigue Marine	Fond de baie	voiture	SV - ND - CM	Christian Galinié - Michel Bulle
9	24/11/2006	La Foa	La Presqu'île - Ferme Stylibleue	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	Edouard Klotz
10		La Foa	Rivière La Foa	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Lucky Fogliani
11	25/11/2006	Moindou	Quai Ballande	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	
12		Bourail	Nessadiou	Rivière - Estuaire	voiture	SV - ND - CM	
13		Bourail	Néra	Rivière	voiture	SV - ND - CM	
14	26/11/2006	Bourail	Le Cap	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Christian Hénin
15		Poya	Poya - Népou	Rivière - Estuaire	voiture	SV - ND - CM	Jean-Michel Nagle
16		Poya	Népoui	Fond de baie	voiture	SV - ND - CM	
17	27/11/2006	VKP	Pouembout	Rivière - Estuaire	kayak	SV - ND - CM	
18		VKP	Foué	Rivière - Estuaire	voiture	SV - ND - CM	
19	28/11/2006	VKP	Témala	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	M. Agez & Roger Loquet
20		VKP	Voh	Rivière - Fond de baie	bateau	SV - ND - CM	M. Agez & Roger Loquet
21		VKP	Oundjo - Pinjane	Patch littoral	à pied	SV - ND - CM	
22	29/11/2006	Kaala Gomen	Iouanga	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Charles Poithili
23		Kaala Gomen	Ouanac	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Charles Poithili
24	30/11/2006	Koumac	Aérodrome Koumac	Patch littoral	voiture	SV - ND - CM	Charles Poithili
25		Poum	Sud Néhoué	Fond de baie	voiture	SV - ND - CM	
26		Poum	Presqu'île Golonne	Cordon littoral	à pied	SV - ND - CM	
27		Poum	Aérodrome Golonne	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	
28		Poum	Rivière Golonne	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	
29		Poum	Poum	Fond de baie	voiture	SV - ND - CM	
30		Poum	Sud Tiabet	Fond de baie	voiture	SV - ND - CM	
31		Poum	Nord Tiabet	Fond de baie	voiture	SV - ND - CM	
32		Poum	Poingam - Bolée	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	

SV : Sabrina Virly ; ND : Norman Duke, CM : Cyril Marchand ; DB : Damien Buisson ; PD : Pascal Dumas ; VL : Valérie Laurent

#	DATE	ZONE	MANGROVE ECHANTILLONNEE	TYPE DE MANGROVE	MOYEN	INTERVENANTS	ACCOMPAGNATEUR & FACILITATEUR
33	01/12/2006	Poum	Gaumwa	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	
34		Arama	Pu Jam	Patch littoral	à pied	SV - ND - CM	
35		Arama	Phagaany	Patch littoral	à pied	SV - ND - CM	
36		Arama	Nijéec	Cordon littoral	voiture	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
37		Arama	Arama	Patch littoral	voiture	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
38		Arama	Bwalayet	Patch littoral	voiture	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
39		Diahot	Baie Pilu	Fond de baie	voiture & à pied	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
40		Diahot	Fôret d'Ougne	Fleuve	voiture	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
41	02/12/2006	Diahot	Section 3 (Embouchure à Sentinelle)	Fleuve	bateau	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
42	03/12/2006	Diahot	Section 2 (Sentinelle à Wéyélo)	Fleuve	bateau	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
43	04/12/2006	Diahot	Section 1 (Wéyélo à Ouégoa)	Fleuve	bateau	SV - ND - CM	Armand Ogushiku
44	05/12/2006	Balade	Balade	Patch littoral	à pied	SV - ND - CM	
45		Pouébo	Pouébo	Patch littoral	à pied	SV - ND - CM	
46		Hienghène	Tanghène	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	
47		Hienghène	Hienghène	Rivière - Estuaire	voiture	SV - ND - CM	
48		Hienghène	Lindéralique	Lagune	kayak	SV - ND - CM	
49	06/12/2006	Touho	Tiouandé - Maina	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	André Kalen
50		Touho	Tipindjé	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	André Kalen
51		Touho	Tiwaé	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	Jean-Claude Poiba
52		Touho	Tiponite	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	Jean-Claude Poiba
53	07/12/2006	Poindimié	Rivière Amoa	Rivière - Estuaire	voiture	SV - ND - CM	
54		Poindimié	Rivière Pwéeo	Rivière - Estuaire	voiture	SV - ND - CM	
55		Poindimié	Tiwaka	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	
56		Poindimié	Tchamba	Rivière - Estuaire	voiture & à pied	SV - ND - CM	
57	08/12/2006	Houaïlou	Bâ	Fond de baie	à pied	SV - ND - CM	Popo
58		Houaïlou	Houaïlou	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Victor & Popo
59	08/12/2006	Canala	Canala	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Ernest Karembeu & Marius Gaekouin
60		Thio	Saint Jean Baptiste	Rivière - Estuaire	bateau	SV - ND - CM	Julien
61	13/02/2007	Yaté	Ounia	Patch littoral	à pied	SV - DB	
62		Yaté	Wénin	Patch littoral	à pied	SV - DB	
63		Yaté	Wé Ngéré	Patch littoral	à pied	SV - DB	
64		Yaté	Saint Raphaél	Patch littoral	à pied	SV - DB	
65	28/03/2007	Saint Vincent	Port Ouenghi	Fond de baie	à pied	SV	
66	28/03/2007	Kaala Koumac	Wharf Koumac	Patch littoral	à pied	SV	
67	29/03/2007	Ouaco	Téhélite	Patch littoral	à pied	SV	
68	07/06/2007	Dumbéa	Baie Hoff	Fond de baie	à pied	SV - VL	
69	14/06/2007	Ouvéa	Lékine	Lagune	à pied	SV	Monique Tiaou & Nineu Wéa
70	15/06/2007	Ouvéa	Tia Sala	Lagune	à pied	SV	Antoine Oweï & Nineu Wéa
71		Ouvéa	Ngimec	Lagune	à pied	SV	Antoine Oweï & Nineu Wéa

3.2. Acquisition, traitements et analyses des photographies aériennes

3.2.1. Acquisition et tri

Sur la base de la base de données topographiques « BD topo » de la DITTT disponible depuis la DTSI, dans laquelle une couche « mangrove » avait été répertoriée et sur celle de la classification des zones humides à partir des SPOT ainsi qu'à partir des cartes IGN et SHOM, les zones de mangroves ont été repérées et leur emprise a été notée.

Les photographies correspondant alors à ces emprises ont été sélectionnées.

3.2.1.1. Origine des photographies

Les photographies utiles pour couvrir le littoral de la Nouvelle-Calédonie (Tableau 2) ont été récupérées en majorité à la DITTT, soit sous format papier, soit sous format numérique non géoréférencé, sous format numérique géoréférencé, soit enfin sous format numérique orthorectifié (BD ortho).

Une partie des photos est directement disponible au Service de Géomatique et de Télédétection de la DTSI ; elles se présentent majoritairement sous format numérique géoréférencé et sont issues de commandes dans le cadre de programmes antérieurs tels que le programme « Forêts sèches » pour la zone de Gouaro – Déva par exemple.

Le Gie Serail a prêté l'ensemble de ses photographies au 1/8 000ième au format papier, qu couvrent la zone de Dumbéa Sud et Dumbéa Nord, une partie de la zone de Païta et la zone du Mont Dore.

La Direction du Patrimoine et des Moyens (DPM) de la Province Sud amis à disposition les dalles photographiques manquantes sur le Grand Nouméa

Dans le cadre de l'étude, le SGT a emprunté l'ensemble des photographies aériennes au 1/10 000ième à Goro Nickel (GNI)., qui couvrent les formations de mangrove de la Baie de Prony et de Goro.

Parallèlement, un recensement de cartographies existantes de mangroves ou de données descriptives caractérisant des mangroves, issues de travaux antérieurs a été initié. Ont à ce jour été rassemblés les données suivantes :

- Baltzer, (1969) : étude relative à la mangrove de Dumbéa et de la Baie Hoff ;
- Thollot et Wantiez (1996) : étude qui caractérise les mangroves du Grand Nouméa ;
- Virly (2002, 2003, 2003, 2005, 2007) : états initiaux du littoral dans le cadre de plusieurs études d'impacts sur les zones de Poya, Koné, du Mont Dore, de Ouaco et de Nouméa ;

- Hoffer (2004) : en stage à l'Université de Nouvelle-Calédonie, a cartographié de façon précise la mangrove de Dumbéa ;
- Virly (2005) : « Evaluation des impacts de l'aquaculture de crevettes sur les mangroves de Nouvelle-Calédonie » dont les sites d'études sont Moindou, Ouano, Pouaco et Pouanga ;
- Golder & associates, 2006 : étude relative aux zones littorales de la zone d'action du projet Koniambo Nickel SAS ;
- Dufermon (2006) en stage à la DITTT a travaillé sur la définition du trait de côte des zones de mangroves de Dumbéa et de Houailou.

D'autres études d'impact sur le littoral incluant la mangrove sont archivées au Service de l'Environnement et seront récupérées prochainement dans le cadre de cette étude.

Lorsque enfin, les données sources précédemment citées étaient manquantes pour pouvoir cartographier certaines zones, des prises de vue aériennes ont été extraites à partir de Google Earth. Leur qualité reste toutefois moyenne comparativement à la base de données photographique de la DITTT.

En dernier recours, des images issues des satellites Landsat ou Quickbird ont été chargées pour cartographier les zones non renseignées autrement.

3.2.1.2. Nombre et qualité des données photographiques

L'ensemble des photographies utilisées dans le cadre de cette étude est récapitulé dans le tableau 3. Leur origine, leur année d'acquisition, leur état, leur qualité, leur résolution ont été notées.

Les méta-données apparaissent de couleur différente dans le tableau 3, suivant qu'elles ont été retenues pour la réalisation de la cartographie, ou qu'elles ont été écartées (Tableau 4).

Tableau 4 : Définition de la symbologie utilisé dans le tableau 2.

Légende	Type de données	Traitement
en rouge	photo géoréférencée ou orthorectifiée prioritairement retenue pour la digitalisation	conservée pour être digitalisée
en noir	photo géoréférencée ou orthorectifiée écartée	conservée pour aide à l'interprétation si les données conservées ne sont pas suffisantes
en rose	photo numérisée écartée avant le géoréférencement	conservée sous format numérique
en italique	zone non visitée et peu accessible	Vérifier s'il y a de la mangrove
en trame pointillée	pas d'identification par la BD topo	Vérifier s'il existe de la mangrove

3.2.2. Numérisation et géoréférencement

Les photographies au format papier ont été numérisées à la DTSI à l'aide d'un scanner Epson Expression 1640 XL.

Elles ont été scannées entre 360 et 600 dpi, compromis acceptable entre la précision nécessaire à l'interprétation des données et le taille des fichiers générés.

Toutes les photographies numérisées ont été géoréférencées au moyen du logiciel ArcGis à l'aide des données issues de la base de données topographiques au 1 /10 000ième.

Tableau 3 : Liste et caractéristiques des photographies aériennes relatives aux différentes mangroves de Nouvelle-Calédonie.

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
OUEST	PRONY	Baie du Carénage	photo A	DITTT	papier	Rectify 1992 SPP 56/200 & 68	1992	20 000	géoréférencée	2006
OUEST	PRONY	Baie du Carénage	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063106-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
OUEST	PRONY	Baie du Carénage	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063107-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
OUEST	PRONY	Baie de Prony	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063112-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
OUEST	PRONY	Baie de Prony	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063113-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
OUEST	PRONY	Canal Woodin	photo A	DITTT	papier	1997 SEFP 5/200 & 20	1997	20 000	papier	
OUEST	PRONY	Rivière des Pirogues								
OUEST	MONT DORE	Sud Plum	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 10_80c_4594	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Sud Plum	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 10_80c_4595	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Sud Plum	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 9_80c_4601	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Ouest Plum	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 8_80c_4622	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Mont Dore Sud	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	MONT DORE	Mont Dore Sud	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 9_80c_4605	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Mont Dore Sud	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 9_80c_4608	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Mont Dore Sud	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 9_80c_4610	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Vallon Dore	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 6_80c_4640	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Vallon Dore	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 8_80c_4613	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Nord Vallon Dore & Déchetterie	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 6_80c_4643	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Vallon Dore	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	MONT DORE	Baie du Charbon (estuaire de la Coulée) & Déchetterie	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4876	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Baie du Charbon (estuaire de la Coulée) & Déchetterie	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 5_80c_4661	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Baie du Charbon (estuaire de la Coulée) & Déchetterie	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 5_80c_4662	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Baie du Charbon (estuaire de la Coulée) & Déchetterie	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 5_80c_4663	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Baie du Charbon (estuaire de la Coulée)	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	MONT DORE	Saint Louis	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4875	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Saint Louis	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4876	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Saint Louis	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	MONT DORE	Saint Michel	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4873	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Saint Michel	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 5_80c_4667	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Saint Michel	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	MONT DORE	Robinson	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4870 & Rectify2006 SPP 4_80c_4872	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Robinson	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4870 & Rectify2006 SPP 4_80c_4872	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Robinson	Quickbird		orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	MONT DORE	Conception	photo A	Gie Serail	papier	Rectify2006 SPP 4_80c_4868	2006	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MONT DORE	Conception	Quickbird		orthorectifiée	Quickbird 006			orthorectifiée	
OUEST	NOUMEA	NOUMEA	BD ortho		orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	KOUTIO	Baie de Koutio-Kouéa	BD ortho		orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	KOUTIO	Baie de Koutio-Kouéa	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5578	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	KOUTIO	Baie de Koutio-Kouéa	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5577	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	KOUTIO	Baie de Koutio-Kouéa	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5576	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	KOUTIO		photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-56	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	KOUTIO		lkonos	DTSI	géoréférencée	lkonos 1	1999	10 000	géoréférencée	
OUEST	DUMBEA	Anse Apogoti	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5574 & 5589	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Anse Apogoti	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-55	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	DUMBEA	Baie de Taa	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5591	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Baie de Taa	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-55	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	DUMBEA	Pointe Luzerne	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea II 1_8000 03-2005 run 02_250	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Pointe Luzerne	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea II 1_8000 03-2005 run 02_252	2005	8 000	géoréférencée	2007

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
OUEST	DUMBEA	Estuaire de la Dumbéa	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-55	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	DUMBEA	Baie de Hoff	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbea II 1_8000 03-2005 run 7_002	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Baie de Hoff	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbéa II 1_8000 03-2005 run 08_024	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Baie de Hoff	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-53	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	DUMBEA	Rivière Dumbéa (partie médiane)	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbéa II 1_8000 03-2005 run 08_022	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Rivière Dumbéa (partie amont)	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbéa II 1_8000 03-2005 run 08_030	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Rivière Dumbéa plaine Adam (partie amont)	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyDumbéa II 1_8000 03-2005 run 08_032	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	DUMBEA	Ensemble de Dumbéa	photo A	Becim	géoréférencée	02 SPP 300c-9456	2002	10 000	géoréférencée	2004
OUEST	PAITA	Baie Nouré	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-61	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Baie Nouré	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5517	2001	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Baie Gadji	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5515	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Baie Gadji	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-61	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Baie Taureau	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-61	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Baie Maa	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-61 ou 01 SEFP 01 200c-79	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Baie Nétiondou	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-79	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Katiramona	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5512	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Ondémia Est	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5507	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Ondémia Ouest	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5509	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Ondémia Nord	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 1_5526	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Ondémia	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-62	2001	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Ondémia	photo A	DITTT	géoréférencée	01 SEFP 01 200c-63	2001	20 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Ensemble Ondémia	SPOT5	DTSI	orthorectifiée	ortho502	2004		orthorectifiée	2006
OUEST	PAITA	Presqu'île Ndé	photo A	DITTT	orthorectifiée	01 SEFP 01 200c-78	2001	10 000	orthorectifiée	2004
OUEST	PAITA	Baie de Nénouiré	photo A	Gie Serail	scannée	Rectify01 SEFP 01_200c-76	2001	20 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Ilot T'Ndu	photo A	Gie Serail	scannée	Rectify01 SEFP 01_200c-88	2001	20 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Nakouta - Naia	photo A	Gie Serail	scannée	Rectify Paita 2005 1_8000 16-09-2005 run 10_5487	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Nakouta - Naia	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 10_5491	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Entre Enghoué et Pointe Aurantio	photo A	DITTT	papier	01 SEFP 01 200c-90	2001	20 000	scannée	2006
OUEST	PAITA	Nord Timbia	photo A	Gie Serail	scannée	RectifyPaita 2005 1_8000 16-09-2005 run 10_5493	2005	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	PAITA	Nord Timbia	photo A	DITTT	papier	01 SEFP 01 200c-92	2001	20 000	scannée	2006
OUEST	SAINT VINCENT	Champ de malheur	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Presqu'île de Uitoé	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ile Mathieu	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Goulet Presqu'île Uitoé, au sud de la Baie Inaccessible	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Prequ'île de Montagnés	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Sud Presqu'île de Montagnés	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Rivière La Tamoia	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Baie des crevettes	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Sud Rivière La Tontouta	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Nord Rivière La Tontouta jusqu'à Tomo	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ile Ducos	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Baie Nawa (Sud Station aq et Nord baie de la Ouenghi - rivière La ouenghi)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Presqu'île Beauprés	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Nord Presqu'île Beauprés	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ilot Hugon	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ilot Ducos	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ilot Parseval	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ilot Lepreidour	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ilot Lepreidour	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Ilot Puen	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Nord Baie de Deama	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
OUEST	SAINT VINCENT	Baie Deremba	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	SAINT VINCENT	Bouraké	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	LA FOA	Nord Presqu'île Rousseau	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	LA FOA	Presqu'île Gardner	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	LA FOA	Nord Presqu'île Gardner	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	LA FOA	Presqu'île Ouano	Zonéco 2004	DTSI	digitalisée		2004	10 000	digitalisée	2004
OUEST	LA FOA	Presqu'île Ouano	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	LA FOA	Baie de Chambeyron	BD ortho	DITTT	orthorectifiée				orthorectifiée	
OUEST	LA FOA	Baie de Foni	photo A	DITTT	papier	rectify 2004 SPP 201/200c-10	2004	20 000	géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Sud-Est Prequ'île Lebris	photo A	GOOGLE	numérique JPG	RectifyLa foa Lebris 1_10000 08-1996 run 08_048			géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Ouest Presqu'île Lebris	photo A	GOOGLE	numérique JPG	RectifyLa foa Lebris 1_10000 08-1996 run 08_046			géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Presqu'île Lebris	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 008			orthorectifiée	2002
OUEST	LA FOA	Îlot Lebris	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 008			orthorectifiée	2002
OUEST	LA FOA	Rivière La Foa	photo A N/B	DITTT	papier	1982 IGN PAC 64/400-417	1982	40 000	géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Rivière La Foa	photo A N/B	DITTT	géoréférencée	1982 IGN PAC 64/400-416	1982	40 000	géoréférencée	2004
OUEST	LA FOA	Rivière La Foa	photo A	DPM	numérique JPG	RectifyLa foa Village 1_8000 09-2005 run 2- 0235	2000	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Rivière La Foa	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyRivière La Foa 1 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Rivière La Foa	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyRivière La Foa 2 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	LA FOA	Rivière La Foa	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyRivière La Foa 3 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord Fort Téremba	photo A	DPM	numérique JPG	RectifyMoindou Téremba 1_8000 09-2002 run 01_097	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord Fort Téremba	photo A	DPM	numérique JPG	RectifyMoindou Téremba 1_8000 09-2002 run 01_098	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord Fort Téremba	photo A	DPM	numérique JPG	RectifyMoindou Téremba 1_8000 09-2002 run 01_099	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord Presqu'île Tanghy	photo A	DTSI	géoréférencée	04-SPP_zno 100C-4995	2004	10 000	géoréférencée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Presqu'île Tanghy	photo A	DTSI	géoréférencée	04-SPP_zno 100C-4996	2004	10 000	géoréférencée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Presqu'île Tanghy	photo A	DTSI	géoréférencée	04-SPP_zno 100C-4997	2004	10 000	géoréférencée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Presqu'île Tanghy	photo A	DTSI	géoréférencée	04-SPP_zno 100C-4999	2004	10 000	géoréférencée	2004
OUEST	MOINDOU	Sud Presqu'île de Grandjo (SODACAL)	Zonéco 2004	DTSI	digitalisée		2004	10 000	digitalisée	2004
OUEST	MOINDOU	Sud Presqu'île Tanghy	photo A	DPM	numérique JPG	RectifyMoindou Téremba 1_8000 09-2002 run 02_100	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Rivière Moindou	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyRivière Moindou 1 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Rivière Moindou	Google earth			RectifyRivière Moindou 2 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Rivière Moindou	Google earth			RectifyRivière Moindou 3 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Rivière Moindou	Google earth			RectifyRivière Moindou 4 Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Baie de Moindou (Nord-Ouest)	photo A	DITTT	géoréférencée	Rectify82 85 ign pac 64 400-415-moindou	1982	40 000	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Baie de Moindou (Nord-Ouest)	photo A	DITTT	géoréférencée	Rectify82 85 ign pac 64 400-414-moindou	1982	40 000	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord baie de Moindou	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 009	2004		orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Sud Tribu Kéré	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 009	2004		orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Sud Tribu Kéré	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifySud Kéré Google	?	?	orthorectifiée	2007
OUEST	MOINDOU	Sud Tribu Kéré	photo A	DITTT	scannée	1982 IGN PAC 64/400-430	1982	40 000	scannée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Tribu Kéré	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 009			orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Tribu Kéré	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyNord Kéré Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord Tribu Kéré	photo A	DITTT	papier	1982 IGN PAC 64/400-430	1982	40 000	scannée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Est Mwéré Mwéru	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyNord Mwere Mweru Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Nord Ouest Mwéré Mwéru	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyOuest Mwere Mweru Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Sud Pointe Carré Février	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_kele_025	2003		orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Pointe Carré Février	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_kele_025	2003		orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Pointe Martin	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 011	2004		orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord & Sud Pointe Martin	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyPointe Martin Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Sud Pointe Noire	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifySud Pointe Noire Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	MOINDOU	Sud Pointe Noire	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 011	2004		orthorectifiée	2004
OUEST	MOINDOU	Nord Pointe Noire	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyMewa Pohiru Nd Kéré Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Nord Pointe Noire	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 011	2004		orthorectifiée	2004
OUEST	BOURAIL	Bwa	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyBwa Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Sud Pointe Bellengez	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	RectifyBellengez Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	Photo A	DPM	numérique JPG	RectifyBourail3_Pointe_Vidoire_8000e_29-08-2004_run2_photo050_600dpi_30%	2004	8 000	géoréférencée	2007

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	Photo A	DPM	numérique JPG	RectifyBourail3_Pointe_Vidoire_8000e_29-08-2004_run2_photo051_600dpi_30%	2004	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	Photo A	DPM	numérique JPG	RectifyBourail3_Pointe_Vidoire_8000e_29-08-2004_run2_photo053_600dpi_30%	2004	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	Photo A	GOOGLE	numérique JPG	RectifyNessadiou sud Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	Photo A	GOOGLE	numérique JPG	RectifyNessadiou intermédiaire Google	?	?	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify82 IGN PAC 83_80-1	1982	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify82 IGN PAC 83_80-2	1982	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-31	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Nessadiou	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-32	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_nessadiou_025	2003	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DITTT	scannée	89 SPP 09/80 & 11	1989	8 000	scannée	-
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-22	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-23	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-24	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-36	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Rivière Néra	photo A	DITTT	papier	Rectify89 SPP 09_80c-37	1989	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Poé	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_boe_tante_09_050	2003	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	BOURAIL	Coupée Cap Goulvain	photo A	DITTT	géoréférencée	Rectify03 SPP 190_200c-6	2003	20 000	géoréférencée	2007
OUEST	BOURAIL	Coupée Cap Goulvain	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_boe_tante_nord_12_050	2004	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	BOURAIL	Coupée Cap Goulvain	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_boe_tante_nord_11_050	2003	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	BOURAIL	Sud Station Beauprés	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_boe_tante_nord_08_050	2003	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	BOURAIL	Beauprés à Pointe de Kuil	photo A	DTSI	orthorectifiée	03-fs-spp_boe_tante_nord_05_050 & 04,02,01	2004	20 000	orthorectifiée	2004
OUEST	POYA	Rivière Poya - Népou	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Anse Mondoni	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Presqu'île Béco	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Baie Négoro	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Ile Djé	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Ile Grimault	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Ilot Didot	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Presqu'île de Négoro	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Baie de Muéo	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Baie de Népoui	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	POYA	Nord presqu'île de Pindai	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Plaine des Gaiacs et Baie Blanche	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Sud Plage de Franco	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Nord Plage de Franco	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Pointe aux serpents (Nord Goyeta)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Estuaire Pouembout (Rivières Pouembout Nindia & Poemba)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Sud Presqu'île de Foué	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Estuaire de La Koné (Rivières Koné & Kataviti)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Pinjen	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Ile Pingiane	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Oundjo	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Sud Pointe Vavouto	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Nord Pointe Vavouto	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Anse Vavouto	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Gatope	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-		10 000	orthorectifiée	
OUEST	VOH-KONE-POUEMBOUT	Presqu'île Gatope	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 012	2003		orthorectifiée	
OUEST	TEMALA - POUANGA	Temala	photo A	Geobank	orthorectifiée	93 GBK xx/15 & 050	1993		orthorectifiée	2000
OUEST	TEMALA - POUANGA	Temala	photo A	DTSI	géoréférencée	82-85-pac-64-400 & 466	1982	40 000	géoréférencée	2004
OUEST	TEMALA - POUANGA	Temala	Google earth	GOOGLE	numérique JPG	-			numérique JPG	
OUEST	TEMALA - POUANGA	Pouaco Est	Zonéco 2004	DTSI	digitalisée		2004	10 000	digitalisée	2005
OUEST	TEMALA - POUANGA	Pouaco Ouest	photo A	DTSI	géoréférencée	82-85-pac-64-400 & 468 ET 04-SPP_100C & 6129	1982	40 000	géoréférencée	2004
OUEST	TEMALA - POUANGA	Sud Anse de Pouanga	photo A	DTSI	géoréférencée	82-85-pac-64-400 & 468	1982	40 000	géoréférencée	2004
OUEST	TEMALA - POUANGA	Anse Pouanga	Zonéco 2004	DTSI	digitalisée		2004	10 000	digitalisée	2005
OUEST	TEMALA - POUANGA	Ilot sud Pouanga	photo A	DTSI	géoréférencée	04-SPP_100C & 6134	2004	?	géoréférencée	2004
OUEST	TEMALA - POUANGA	Nord Anse Pouanga	BD ortho		orthorectifiée		2006	10 000		2007
OUEST	OUACO	Sud Ouécou	BD ortho		orthorectifiée		2006	10 000		2007
OUEST	OUACO	Pointe Patiepe	photo A		géoréférencée	76-IGN-PAC-37_200 & 187	1976	20 000	géoréférencée	2004
OUEST	OUACO	Pointe Patiepe	BD ortho		orthorectifiée		2006	10 000	orthorectifiée	2007
OUEST	OUACO	Nord Kouéko	BD ortho	DITTT	orthorectifiée		2006	10 000	digitalisée	2007
OUEST	OUACO	Sud Ouaco Téhélite	BD ortho	DITTT	orthorectifiée		2006	10 000	digitalisée	2007
OUEST	OUACO	Sud Ouaco	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 036	2005		orthorectifiée	
OUEST	OUACO	Nord Ouaco	BD ortho	DITTT	orthorectifiée		2006	10 000	orthorectifiée	2007
OUEST	OUACO	Nord Ouaco	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 036	2005		orthorectifiée	
OUEST	OUACO	Teu & Tinip (sud Cap Devers)	Photo A	DITTT	papier	Rectify2002 SPP 185-2/80c & 1	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	OUACO	Baie Gomen	photo A N/B	DITTT	papier	1982 IGN PAC 64/400 & 475	1982	40 000	scannée	2006
OUEST	KAALA-GOMEN	Estuaire Kaala Gomen	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 007	2002		orthorectifiée	
OUEST	KAALA-GOMEN	Nord de l'estuaire de Kaala	Photo A	DITTT	papier	Rectify02 SPP 185-1_80c-1	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	KAALA-GOMEN	Nord de l'estuaire de Kaala	Photo A	DITTT	papier	Rectify02 SPP 185-1_80c-11	2002	8 000	géoréférencée	2007
OUEST	KAALA-GOMEN	Nord de l'estuaire de Kaala	Photo A	DITTT	papier	02 SPP 185-1_80c-8	2002	8 000	papier	2007
OUEST	KAALA-GOMEN	Sud Pointe Karembé	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 007	2002		orthorectifiée	
OUEST	KAALA-GOMEN	Sud Wharf Madoyi	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 007	2002		orthorectifiée	
OUEST	KOUMAC	Nord Wharf Madoyi jusqu'au sud Koumac	Quickbird	DTSI	orthorectifiée	Quickbird 007	2002		orthorectifiée	
OUEST	KOUMAC	Nord Wharf Madoyi jusqu'au sud Koumac	photo A	DITTT	papier	2000 SEFP 03/80c & 36 à 39	2000	8 000	scannée	2006
OUEST	KOUMAC	Pointe Pandop (cordon sud)	photo A	DITTT	papier	2000 SEFP 03/80c & 40	2000	8 000	scannée	2006
OUEST	KOUMAC	Pointe Pandop (cordon nord)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	KOUMAC	Koumac	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	KOUMAC	Baie de sable (sud Paagoumène, nord de Koumac)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	KOUMAC	Baie d'Ohland	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Pointe Tiabat	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Baie de Néhoué	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Plateau de Tho	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Pointe de Kim	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Presqu'île de Golonne	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Sud Anse de Pouani	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Nord Anse Pouani	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Baie de Poum	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Nord presqu'île Tébane	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Sud Tiabet	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Tiabet	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
OUEST	POUM	Nord Tiabet	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POUM	Pointe Pouthier (Baie de Nolaao)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POUM	Nomoja (Bayu)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POUM	Cabwi	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
EST	POUM	Nord Pointe Oumap	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POUM	Sud Pointe Oumap	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	ARAMA	Pu jam (1 lobe nord et 1 lobe sud)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	ARAMA	Naraac - Phagany	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	ARAMA	Nijée	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	ARAMA	Arama (Pointe Guyonnet)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	ARAMA	Entre embranchement RPN9 et Bwalayet	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	DIAHOT	Sud Bwalayet (Baie Pilou)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	DIAHOT	Diahot (Forêt d'Ougne)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	DIAHOT	Diahot	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	DIAHOT	Tiari	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	BALADE-POUEBO	Pouébo	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-144	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Pouébo Sainte Marie	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-145	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO		photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-147	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Sainte Marie (Sud Balade)	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-149	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Balade	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-151	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Maamat (nord Balade)	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-153	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Tchabouenne	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-121	1999	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Oubatche	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-123	1999	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Yambé	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-213	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	Sud Yambé	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200-214	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	De Welic (Sud Yambé) à Cap Colnett	-							
EST	BALADE-POUEBO	Cap Colnett (partie sud)	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 154_200c-221	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	De Sud Cap Colnett à Bord Mont Panié	-							
EST	BALADE-POUEBO	Bord Panié (nord Panié)	photo A N/B	DITTT	scannée	Rectify96 SEFP 0_200-117	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	BALADE-POUEBO	De Panié à la Ouaième	-							
EST	HIENGHENE	Estuaire de la Tanghène	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-77	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	HIENGHENE	Rivière Hienghène	photo A	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-75	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	HIENGHENE	Poule Couveuse	photo A	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-75	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	HIENGHENE	Kounoué	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-74	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	HIENGHENE	Kounoué	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 39_200 & 8	1991	20 000	scannée	2006
EST	HIENGHENE	Tinpindié	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-71	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	HIENGHENE	Est Tinpindié	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-71	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	HIENGHENE	Maina	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify96 SEFP 01_200-69	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	TOUHO	Vieux Touho	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO		BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO	Baie de Poindia	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO	Baie de Touho	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO	Ilot Atite	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO	Touho (aérodrome)	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO	Kokengone (sud) - Estuaire Weniwaeka	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	TOUHO	Saint Denis	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POINDIMIE	Naraapo	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POINDIMIE	Wiido à l'embouchure Tchamba	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	POINDIMIE	Embouchure la Tchamba	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	PONERIHOUEN	Nord Ponérihouen	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	PONERIHOUEN	Embouchure Ponérihouen	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	PONERIHOUEN	Est Ponérihouen	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	PONERIHOUEN	Embouchure Monéo	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	PONERIHOUEN	Nord Baie Ugué	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	PONERIHOUEN	Baie Lebris	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	HOUAIOU	Houailou	BD ortho	DITTT	orthorectifiée	-			orthorectifiée	
EST	KOUAOUA	Sud Kouaoua	Photo A	DITTT	papier	Rectify96 GBK 30_200-177	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	KOUAOUA	Sud Kouaoua	Photo A	DITTT	papier	Rectify95 GBK 30_200-16	1996	20 000	géoréférencée	2007

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
EST	CANALA	Baie de Canala	photo A	DITTT	papier	Rectify96 GBK 30_200-168	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	CANALA	Baie de Canala	photo A	DITTT	papier	Rectify96 GBK 30_200-182	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	CANALA	Baie de Canala	photo A	DITTT	papier	Rectify96 GBK 30_200-183	1996	20 000	géoréférencée	2007
EST	CANALA	Presqu'île de Bogota (1 anse Ouest)	photo A		papier	Rectify95 GBK 30_200-77	1995	20 000	géoréférencée	2007
EST	CANALA	Presqu'île de Bogota (5 anses Est)	photo A		papier	Rectify95 GBK 30_200-107	1995	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Thio	photo A	DITTT	orthorectifiée	95 SPP 90/200C & 68-72	1995	20 000	orthorectifiée	1999
EST	THIO	Nord Bota Méré	photo A			Rectifythio09_041-02375-9-oct-06	2006		orthorectifiée	2007
EST	THIO	Nord Bota Méré	photo A			Rectifythio09_064-02398-9-oct-06	2006		orthorectifiée	2007
EST	THIO	Bota Méré	photo A			Rectifythio09_094-02428-9-oct-06	2006		orthorectifiée	2007
EST	THIO	Bota Méré	photo A			Rectifythio09_068-02402-9-oct-06	2006		orthorectifiée	2007
EST	THIO	Saint Roch	photo A	DITTT	papier	Rectify95 SPP 90_200c-56	1995	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Port Bouquet (Rivière Fashia)	photo A	DITTT	papier	Rectify95 SPP 90_200c-56	1995	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Ile Nemu	photo A	DITTT	papier	Rectify95 SPP 90_200-47	1995	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Ile Tupati	photo A	DITTT	papier	Rectify95 SPP 90_200c-45	1995	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Saint Roch à Tupati	Quickbird		orthorectifiée	Quickbird 029			orthorectifiée	2005
EST	THIO	Grand Borindi au nord Saint Jean Baptiste	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 155_200c-119	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Grand Borindi au nord Saint Jean Baptiste	photo A	DITTT	papier	2000 SPP 55/200c & 118	2000	20 000	scannée	2006
EST	THIO	Sud Saint Jean Baptiste	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 155_200c-116	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Sud Saint Jean Baptiste	photo A	DITTT	papier	2000 SPP 155/200c & 117	2000	20 000	scannée	2006
EST	THIO	Nord Petit Borindi (Néxwé Chéré)	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 155_200c-115	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Grand Borindi à Petit Borindi	Quickbird		orthorectifiée	Quickbird 028			orthorectifiée	2005
EST	THIO	Rivière Ni	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 155_200c-108	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	THIO	Ouiné	photo A	DITTT	papier	Rectify2000 SPP 155_200c-99	2000	20 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Petit Ounia	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 41	1991	20 000	scannée	-
EST	YATE	Petit Ounia	photo A	DITTT	papier	2000 SPP 155/200c & 1	1999	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Petit Ounia	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_127	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Petit Ounia	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_125	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Petit Ounia	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_123	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Mamié à Muruto (vérifier aussi les zones non reconnues par BDTopo)	photo A N/B	DITTT	papier	Rectify91 SPP 40_200-38	1991	20 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Mamié à Muruto	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_117	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Mamié à Muruto	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_119	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Mamié à Muruto	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run12_121	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Muruto	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_115	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Muruto	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_114	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Wé Ngéré	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_112	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Wé Ngéré	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_110	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Wé Ngéré	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 12_109	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Mamié à Muruto (vérifier aussi les zones non reconnues par BDTopo)	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 37	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Cap Pouaréti	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 35	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Cap Pouaréti	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 13_096	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Cap Pouaréti	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 13_094	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Wé Béréké	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 13_093	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Wé Béréké	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 13_091	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Nord Baie de Yaté (Wé Béréké)	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 46	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Nord Wé Béréké	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 33	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Embouchure Yaté	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 16_220	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Embouchure Yaté	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 14_107	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Wao	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 10	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Saint Raphaél	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 17A_066	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Saint Raphaél	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 17A_064	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Saint Raphaél	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 5	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Presqu'île Kwé Binyi	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 17A_062	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Presqu'île Kwé Binyi	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 4	1991	20 000	scannée	2006

Côte	Site	Lieu-dit	Type de données	Origine	Etat d'origine	Mission & matricule	Année de mission	Echelle	Etat actuel	Année de réalisation
EST	YATE	Nord Goro (à 1,3 km)	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 19_039	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Nord Goro (à 1,3 km)	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 19_041	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Nord Goro (à 1,3 km)	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 20_045	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Nord Goro (à 1,3 km)	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 2	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Ile Nu Neae (à 1,3 km)	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 18_056	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Ile Nu Neae (à 1,3 km)	photo A	DPM	scannée	RectifyYaté 1_8000 07-1997 run 18_054	1997	8 000	géoréférencée	2007
EST	YATE	Ile Nu Neae (à 1,3 km)	photo A N/B	DITTT	papier	91 SPP 40/200 & 2	1991	20 000	scannée	2006
EST	YATE	Nord Goro & Ile Nu Neae	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063105-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
EST	YATE	Goro	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063110-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
EST	YATE	Port Boisé	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063114-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
EST	YATE	Reine Charlotte	photo A	Goro Nickel	orthorectifiée	05 goro spp 063115-050	2005	10 000	orthorectifiée	2006
ILE	OUVEA	Lékine	photo A	DITTT	orthorectifiée	02 spp 177-200c 08	2002	20 000	digitalisée	2007
ILE	OUVEA	Tia Sala	photo A	DITTT	orthorectifiée	02 spp 177-200c 16	2002	20 000	digitalisée	2007
ILE	OUVEA	Ngimec	photo A	DITTT	orthorectifiée	02 spp 177-200c 20	2002	20 000	digitalisée	2007
ILE	OUVEA	Ngimec	photo A	DITTT	orthorectifiée	02 spp 177-200c 54	2002	20 000	digitalisée	2007
ILE	OUVEA	Ngimec	photo A	DITTT	orthorectifiée	02 spp 177-200c 56	2002	20 000	digitalisée	2007

3.2.3. Photo-interprétations

Le choix de la méthode de photo-interprétation ou digitalisation est basé sur l'analyse des références bibliographiques relatives aux traitements d'images aériennes de mangrove et qui ont prouvé l'efficacité pour l'interprétation des différentes strates végétales.

3.2.3.1. Démarche méthodologique

1) Réflexion sur les types de classifications à cartographier

Avant tout, il est apparu intéressant de cartographier les espèces végétales ou groupes d'espèces rencontrés dans les mangroves visitées du fait de leur diversité en Nouvelle-Calédonie. De plus, leur répartition qui reflète les conditions environnementales dans lesquelles elles vivent, est plus facilement analysable à partir d'une cartographie botanique. Cette dernière permet également de mettre en évidence plus aisément des similitudes sur la zonation de certaines mangroves en Nouvelle-Calédonie.

D'autres types de cartes peuvent être réalisées telles que des cartes de la structure des mangrove ou du type de mangrove (physiographie). Elles se basent sur les différentes classifications retenues qui nous ont semblés pertinentes.

Une base de données géographiques a été créée en intégrant les paramètres qui nous ont semblés intéressants de cartographier (Tableau 5). Tous les polygones qui sont créés et qui correspondent à une espèce ou un assemblage plurispécifique, sont renseignés non seulement sur l'espèce ou le groupe d'espèce qui le constitue, mais également sur d'autres informations tels que la densité, la date de visite de la mangrove, le numéro de prélèvement de carottes pour les analyses sédimentologiques, etc.

Toutes ces informations constituent les valeurs des attributs retenus pour caractériser les mangroves.

2) Test de digitalisation sur 3 zones différentes

Une classification botanique à 15 classes a été créée sur la base de laquelle 3 sites de mangroves qui ont fait l'objet d'investigations de terrain, ont été cartographiés.

Il est apparu des difficultés d'interprétation à partir de certaines photographies aériennes de qualité moyenne. La classification élaborée à l'origine semblait être trop détaillée pour certaines zones dont on ne reconnaissait pas les espèces depuis les photographies aériennes.

Il a été décidé de créer une classification botanique plus simple qui puisse s'appliquer sur l'ensemble des mangroves de Nouvelle-Calédonie, en réduisant le nombre de classes pour pouvoir obtenir un rendu standardisé sur l'ensemble des mangroves et ce, quelle que soit la qualité des photographies sources.

- a) large à 7 classes (applicables sur l'ensemble des mangroves de Nouvelle-Calédonie)
- b) détaillée à 21 classes (applicables lorsque des informations de terrain sont disponibles)

3) Digitalisation de l'ensemble des photos disponibles sur la base de la classification à 7 classes

Quand il est possible de détailler sur certaines zones notamment grâce à la vérité terrain, les photographies aériennes ont été photo-interprétées plus finement.

3.2.3.2. **Classifications appliquées**

Les différentes typologies ainsi que les attributs à renseigner à chaque polygone dessiné à partir des photographies aériennes sont récapitulés dans le tableau 5.

Typologie 1 : Classification botanique simple à 7 classes

Il s'agit de mettre en évidence :

- la strate à *Rhizophora* spp. ;
- la strate à *Avicennia marina* ;
- les tannes nus ou vifs ou zones envasées ou inondées ;
- toutes les autres espèces de palétuviers en formation monospécifique ou en assemblage ;
- les strates végétales autres que la mangrove, qui jouxtent ou sont incluses dans la mangrove ;
- les zones défrichées ou converties qui étaient anciennement de la mangrove, lorsque cette information est disponible ;
- la végétation qui reste indéterminée, quelle soit de la mangrove ou de l'arrière mangrove.

Typologie 2 : Classification botanique détaillée à 21 classes

Cette classification est plus détaillée que la précédente, notamment en ce qui concerne les strates végétales de mangrove autres que les *Rhizophora* spp. ou les *Avicennia marina* (Tableau 5).

Typologie 3 : Classification combinant les caractères structuraux et la classification botanique simple.

La classification structurale développée ici s'inspire de celle décrite par Saenger (2004). Elle utilise 3 attributs structuraux qui sont :

- la densité : 1) clairsemé, 2) moyennement dense, 3) dense ;
- la hauteur de la strate végétale : 1) inf à 2 m, 2) de 2 à 5 m, 3) de 5 à 10 m, 4) sup à 10 m, 5) non définie ;
- l'ouverture de la canopée : 1) canopée ouverte, 2) canopée fermée ;

L'attribut caractérisant la classification structurale est appelé « structure » et il présente 3 valeurs différentes :

- Clairsemé, court et ouvert ;
- Moyennement dense, inférieur à 5 m de haut et fermée ;
- Dense, haut et fermée

Finalement, la typologie 3 offre 7 classes botaniques x 3 classes structurales, soit 21 classes différentes qui tiennent compte à la fois des espèces ou groupes d'espèces et de la structure.

Typologie 4 : Physiographie

Cette classification est appliquée sur l'ensemble des mangroves de Nouvelle-Calédonie à l'échelle du pays en non au sein d'une mangrove.

Généralement une mangrove appartient à une même classe de physiographie, sauf les mangroves qui se sont développées depuis un estuaire jusqu'à l'intérieur des terres le long d'une rivière. Dans ce cas, on observe 3 classes différentes (estuarienne, intermédiaire, fluviale) dans cette formation.

Dans le cas de notre présente étude, nous distinguons les formations suivantes :

- Marines (sans contact avec le littoral) ;
- De bordure côtière (influence marine : cordon littoral étroit ou plus large) ;
- De fond de baie (influence marine : patch avec ou sans réseau hydrographique développé) ;
- Estuarienne (influence marine : patch à l'embouchure d'une rivière avec un chenal principal) ;
- Intermédiaire (le long d'une rivière avec influence marine et fluviale) ;
- Fluviale (influence du bassin versant : mangrove sur les rives d'une rivière) ;
- En patch interne marécageux ou asséché (plutôt influence du bassin versant) ;
- Lagunaire (avec relation avec la mer).

Typologie 5 : Taille de mangrove

A ce stade, les limites de classes de tailles n'ont pas encore été fixées. Elles le seront lorsque toutes les mangroves auront été cartographiées et les superficies estimées.

3.2.4. Archivage

Les photographies utilisées pour l'interprétation ont été archivées dans une base de données photographiques du SGT. L'ensemble des données traitées (les projets ArcGis pour photo-interprétations ainsi que les cartes générées) a également été stocké dans une autre base de données.

Un accès aux photographies et aux données interprétées est prévu pour l'ensemble des partenaires du programme ZoNéCo.

Tableau 4 : Structure de la base de données géographiques pour la cartographie des mangroves

Couche	Type d'objet	Attribut	Code	Valeur de l'attribut	Description de l'attribut
Mangrove - Mangrove forest	polygones	Type de mangrove - physiography	1	Fond de baie	
			2	Estuarienne	
			3	Intermédiaire	
			4	Fluviale	
			5	Bordure côtière	
			6	Îlot en mer	
			7	lagunaire	
			8	Patch interne	
		Nombre d'espèces			
		Côte	1	Est	
			2	Ouest	
		Exposition	1	Exposé	
			2	Abrité	
		Latitude moyenne	-		
		Région	-		
		Coefficient d'ouverture	-		
		Nom mangrove			
Visite de la mangrove	oui non				
Visite mangrove	-	date de visite			
Source (origin of photo)	-	nom de la photo			
Date de la source (date of photo)	-	Année de la prise de photo			
Fiabilité de la source (reliability)	1	fiable	échelle inf à 1/10 000, résolution élevée, photo récente et couleur, texture visible		
	2	moyennement fiable	intermédiaire		
	3	peu fiable	qualité médiocre, présence de nuage, résolution faible, échelle élevée, noir et blanc ou mauvaise couleur		
Mangrove area	polygones	Superficie de la zone			une zone de mangrove non divisée par un ouvrage (route, convoyeur, etc.)
Strate végétale - Mangrove stratum	polygones	Composition floristique 1 = "Type_form1"	1	Formation à Rhizophora spp.	
			2	Formation à Avicennia marina	
			3	Tanne nu, vif ou zone envasée ou avec souches	
			4	Autre formation de mangrove	
			5	Végétation non inféodée à la mangrove	
			6	Mangrove convertie	soit en friche, soit convertie en bassins aquacoles, soit autre ouvrage construit depuis la date de la photo
			7	Végétation indéterminée	
	polygones	Composition floristique 2 Floristic composition = "Type_forma"	1	Formation à Rhizophora spp.	majoritaire dans la formation
			1b	Rhizophora morts	
			2a	Formation à Avicennia marina	majoritaire dans la formation
			2b	Avicennia + Rhizophora	
			3	Tanne nue	avec ou sans voile algal
			4a	Tanne herbeux ou avec petits Avi	avec Salicorne ou Sesuvium ou arbustes
			4b	Tanne avec souches	
			5	Zone inondée et/ou envasée	
			6a	Formation à Bruguiera gymnorhiza	majoritaire dans la formation avec éventuellement Acrostichum et Xylocarpus
			6b	Bruguiera + Rhizo	
			7	Formation à Lumnizera spp.	majoritaire dans la formation
			8	Formation à Excoecaria agallocha	majoritaire dans la formation
			9	Formation à Ceriops tagal	majoritaire dans la formation
			10	Formation à Sonneratia alba	majoritaire dans la formation
			11a	Formation mixte interne	Formation mixte interne 1 : Excoecaria agallocha, Lumnizera spp., Heritiera littoralis, Hibiscus, Thespesia
	11b	Formation interne mixte 2 : Bruguiera, Acrostichum, Xylocarpus granatum, Heritiera littoralis, Acanthus			
	12	Formation mixte de frange littorale	Avicennia, Sonneratia, avec quelques Rhizophora et / ou Lumnizera		
	13a	Végétation non inféodée à la mangrove	Prairie, savane à niaoulis, acacias, etc. (Meleuleca, etc.)		
	13b	Cypéracées			
	14	Végétation indéterminée			
	15	Mangrove convertie			
	Superficie	-			
	Visite de la strate	oui non			
Nom du carottage					
Classification Structurale 1	polygones	Structure 1 = Densité et canopée	1	clairsemé, court et ouvert	
			2	moyennement dense, inf 5 m et fermé	
			3	dense, haut et fermé	
Classification structurale 2 - Structural patterns	polygones	Densité de la formation - Density	1	clairsemé	
			2	moyennement dense	
			3	dense	
		Hauteur de la formation - Height	1	inf 2 m	
			2	2 à 5	
			3	5 à 10	
			4	sup 10 m	
Type de canopée - Canopy closure	1	ouvert			
2	fermée				
Spécificité - Specificity	point	Point remarquable		Spécimen albinos, Nom de l'espèce	
		Zone impactée		Destruction par bétail	
		Carotte		nom de la carotte (ex: core1)	
		Salinité EDM		Salinité de l'eau de mer	
Façades - lengths	ligne	Façade maritime			
		Façade terrestre			

4. PREMIERS RESULTATS

4.1. Types de mangrove

Six mangroves de physiographies différentes ont été sélectionnées pour être présentées ci-après sous forme cartographique.

Il s'agit de :

- **Moindou** : zone de mangrove de **fond de baie**, jouxtant la ferme aquacole « La Sodacal » ;
- **Témala** : Mangrove située sur la rivière Témala en Province Nord, qui présente une portion de type **estuarien** bien étendu, une portion de type **intermédiaire** réduite et une portion amont de type **fluvial** plus développée ;
- **Dumbéa** : mangrove dont une partie est située sur la rivière Dumbéa (Mangrove de Dumbéa sensu stricto) et une partie en **fond de baie** qui a été coupée par la route (Baie Hoff) en Province Sud. Cette mangrove présente une portion de type **estuarien** bien développé, une portion de type **intermédiaire** réduite et une portion amont de type **fluvial** assez longue ;
- **Ouaco** : mangrove de **bordure côtière** de la côte ouest en Province Nord, qui s'étend à l'intérieur des terres (d'une largeur d'environ 500 m) et qui a été sous influence du bassin versant en amont dont une partie a été exploitée par les mines ;
- **Yaté** : mangrove de **bordure côtière** de la côte Est en Province Sud, relativement étroite comparativement au même type de formation de la côte Ouest ;
- **Lékine** : mangrove de type **lagunaire** à Ouvéa, qui reste ouverte sur la mer sur la côte Est de l'atoll. Elle s'étend largement vers l'intérieur des terres puisque la partie la plus interne se situe à 1500 m de l'entrée de la lagune.

Ces 6 formations ont toutes fait l'objet d'investigations de terrain qui ont permis de cartographier des détails ou d'affiner l'interprétation

4.2. Cartes de classification botanique simple

La classification botanique simple permet de mettre en évidence 7 classes principales décrites précédemment.

Les cartes au format A3 sont généralement au 1 / 10 000 ième mais peuvent être présentées pour certaines au 1 / 15 000 ou au 1 / 20 000 ième pour éviter de couper une formation homogène en 2 cartes séparées.

Un cartouche de localisation est disponible dans le bandeau situé à droite de chaque carte.

Remarque : La présentation générale des cartes pourra être discutée avec le programme ZONECO en fonction des besoins des utilisateurs. A ce stade, il s'agit d'une proposition de format pour l'atlas. Seront rajoutées les informations de superficies des différentes strates végétales ainsi que le ou les type (s) de formation de la mangrove présentée sur la carte.

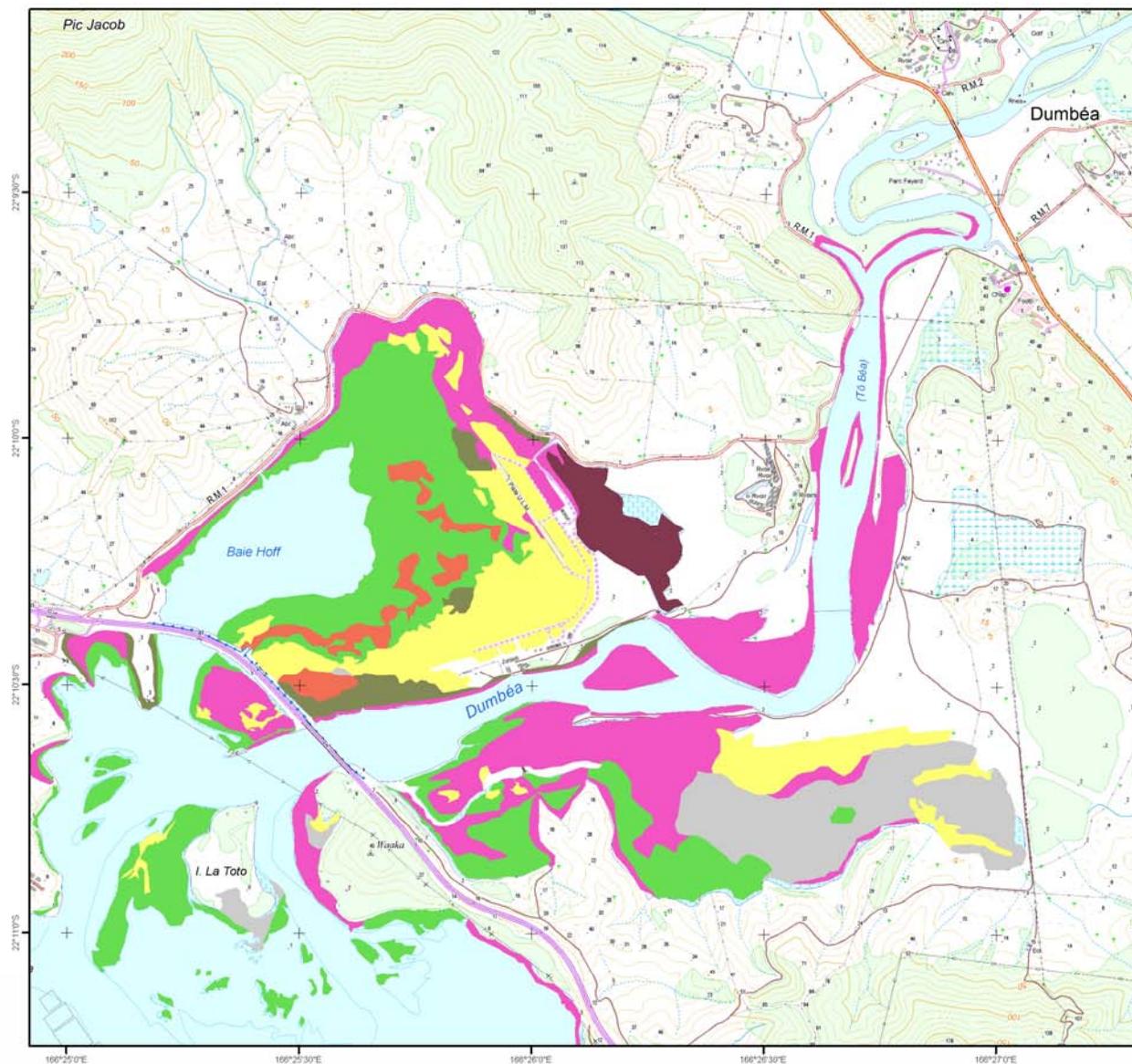
4.3. Cartes de classification botanique détaillée

Ces cartes n'existent que pour une partie des mangroves qui ont été échantillonnées sur le terrain. En effet, il est difficile à partir de photographies aériennes de distinguer certaines strates végétales qui ont pu être mises en évidence sur le terrain.

Elles sont disponibles pour les 6 cas présentés ici, qui ont fait l'objet d'investigations de terrain permettant de détailler les strates végétales.

4.4. Cartes de classification botanique simple et structurale

Cette classification croisant les informations de botanique avec des données sur la structure des mangroves, aboutit à des cartes plus complexes que celles issues de la simple classification botanique. La structure étant un paramètre qui englobe la notion de densité (qualitative à ce stade), de hauteur de strates végétales et de niveau d'ouverture de canopée, peut être utile, au même titre que la répartition des espèces, pour comprendre les relations entre les palétuviers et les sédiments et plus généralement le fonctionnement des mangroves.



Mangrove de Dumbéa & de Baie Hoff

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

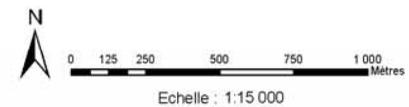
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



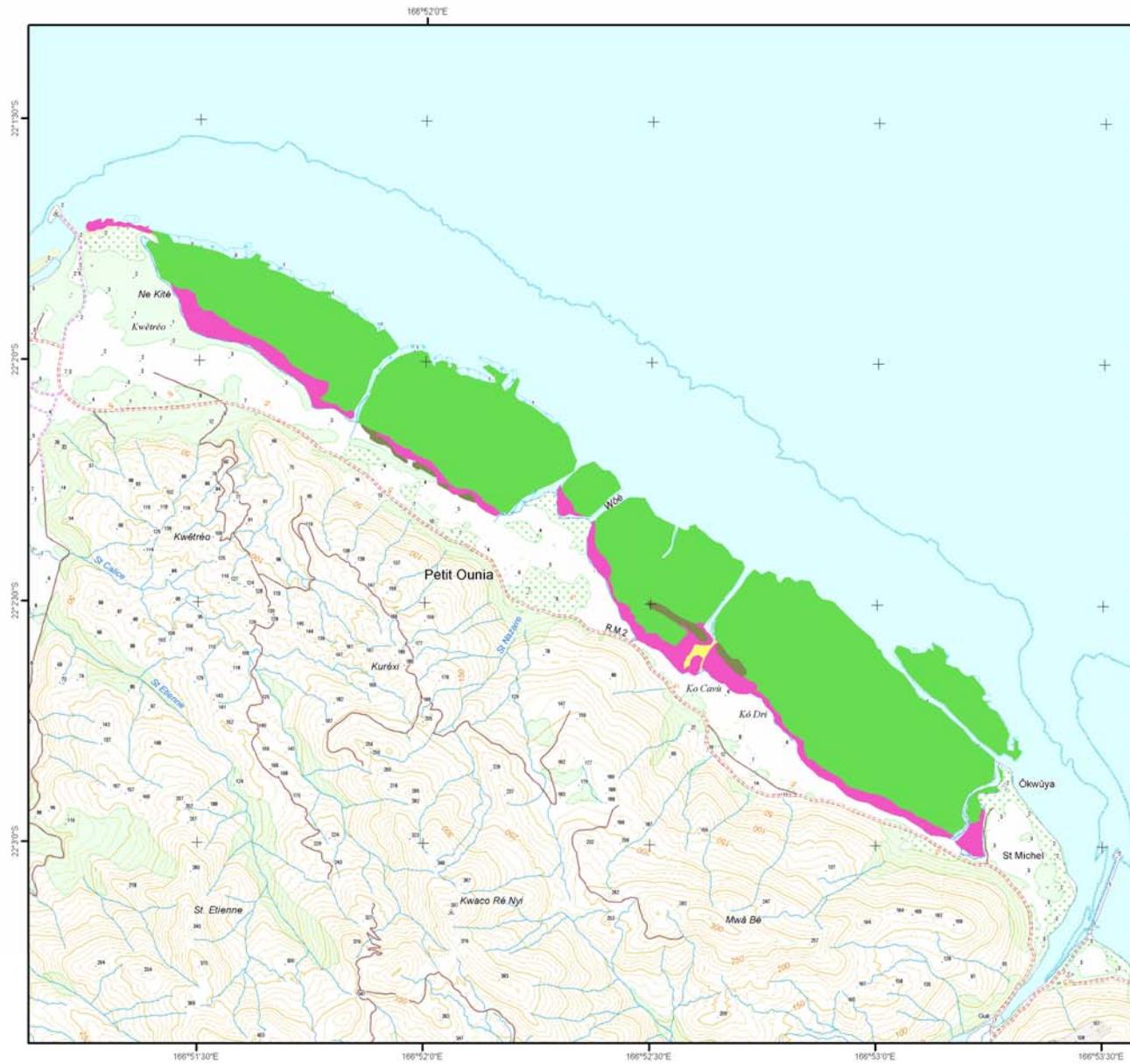
Classification botanique simple

- Formation à *Rhizophora* spp.
- Formation à *Avicennia marina*
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec souches
- Autre formation de mangrove mono ou plurispécifique
- Végétation non inféodée à la mangrove
- Zone de mangrove convertie
- Végétation indéterminée



DTSI
Direction des Technologies
et des Services de l'Information
Service de la Géomatique et de la Télédétection

Sabrina Virly
Consultant



Mangrove de Petit Ounia Yaté

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



Classification botanique simple

- Formation à *Rhizophora* spp.
- Formation à *Avicennia marina*
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec souches
- Autre formation de mangrove mono ou plurispécifique
- Végétation non inféodée à la mangrove
- Zone de mangrove convertie
- Végétation indéterminée

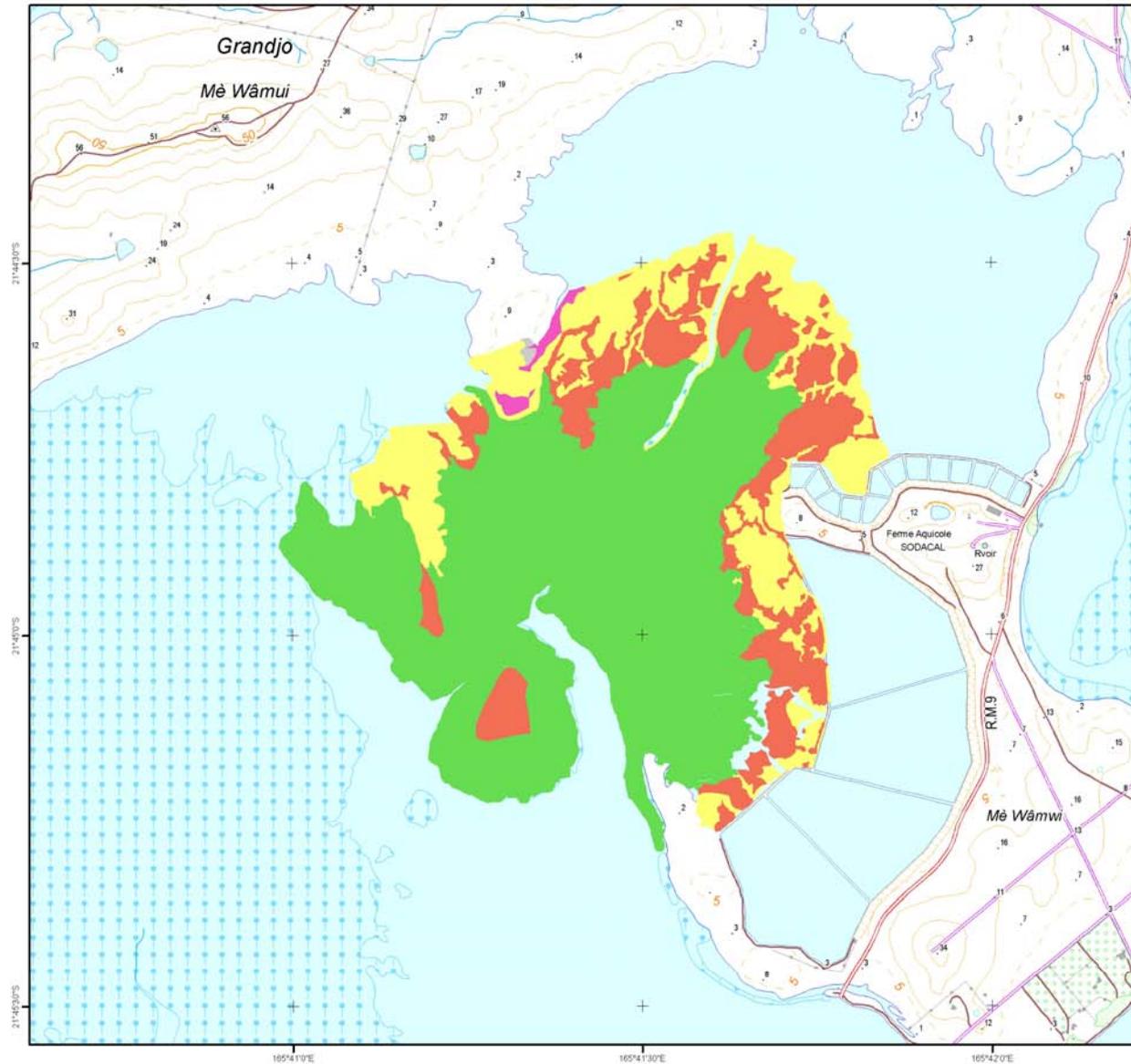


0 145 290 580 870 1 160 Mètres

Echelle : 1:15 000

DTSI
Direction des Technologies
et des Services de l'Information
Service de la Géomatique en de la Télédétection

Sabrina Virly
Consultant



Mangrove de Sodacal Moindou

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

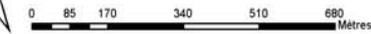
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



Classification botanique simple

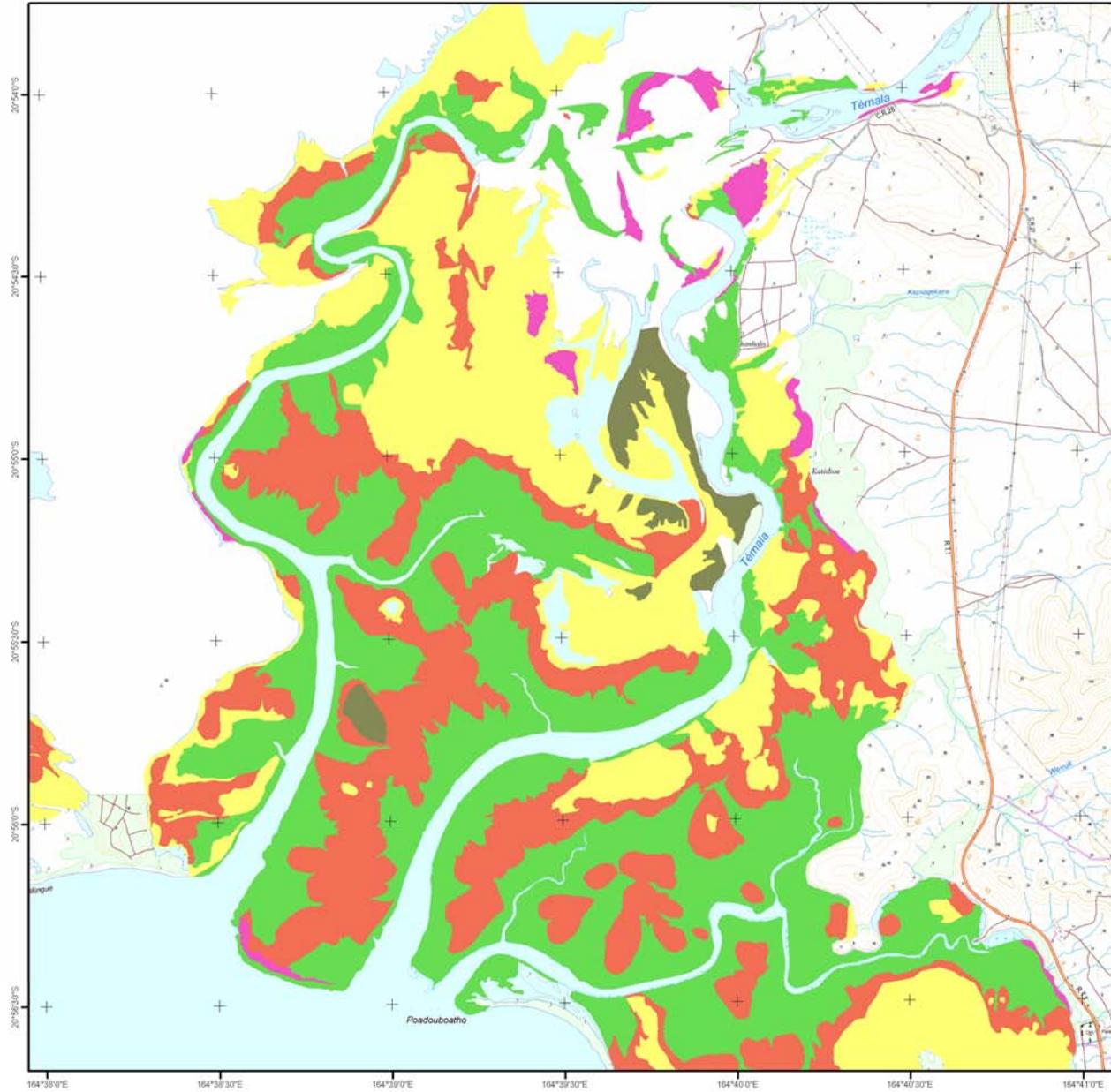
- Formation à *Rhizophora* spp.
- Formation à *Avicennia marina*
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec souches
- Autre formation de mangrove mono ou plurispécifique
- Végétation non inféodée à la mangrove
- Zone de mangrove convertie
- Végétation indéterminée



Echelle : 1:10 000

DTSI
Direction des Technologies
et des Services de l'Information
Service de la Géomatique et de la Télédétection

Sabrina Virly
Consultant



Mangrove de Témala

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

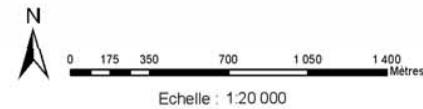
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



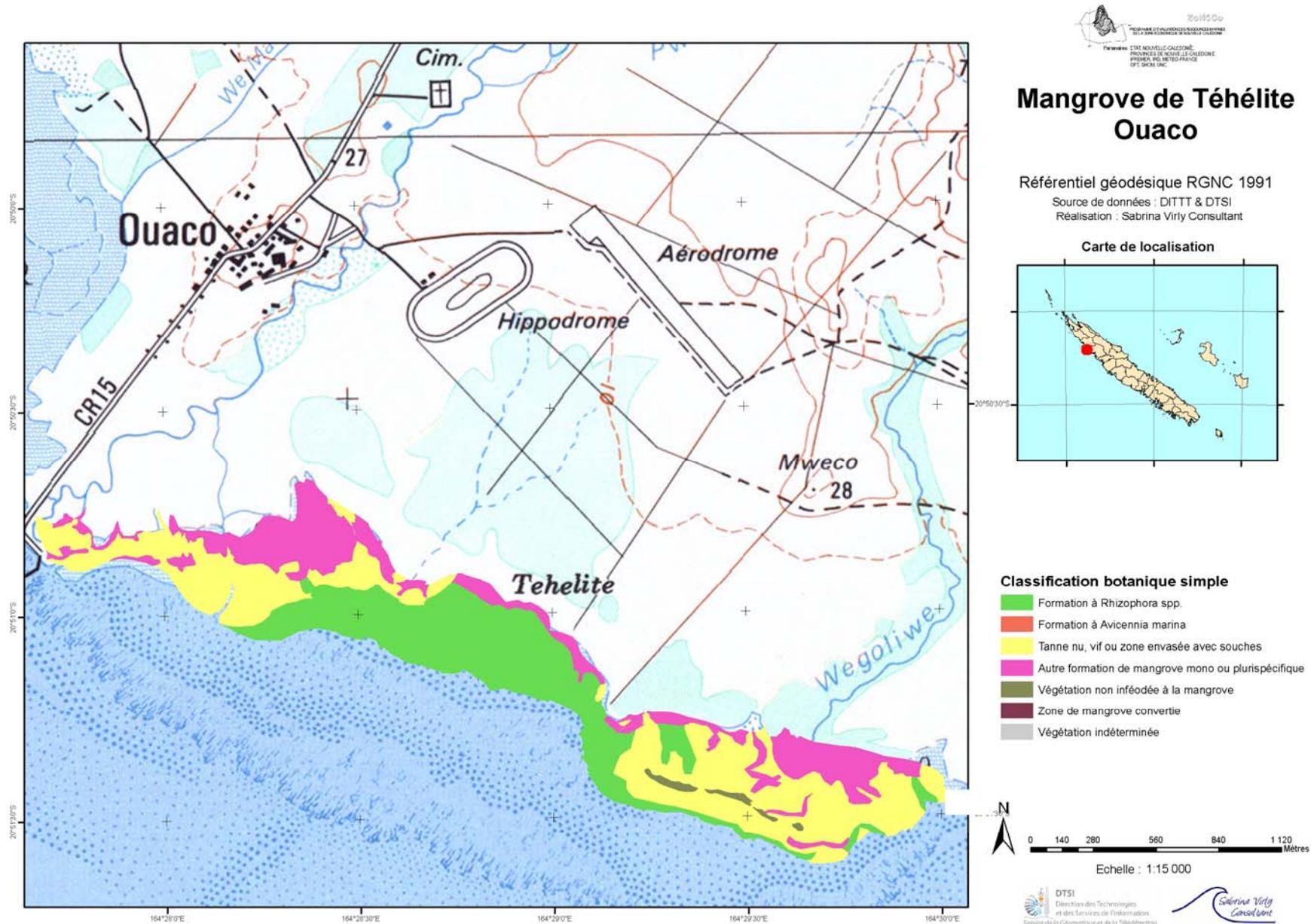
Classification botanique simple

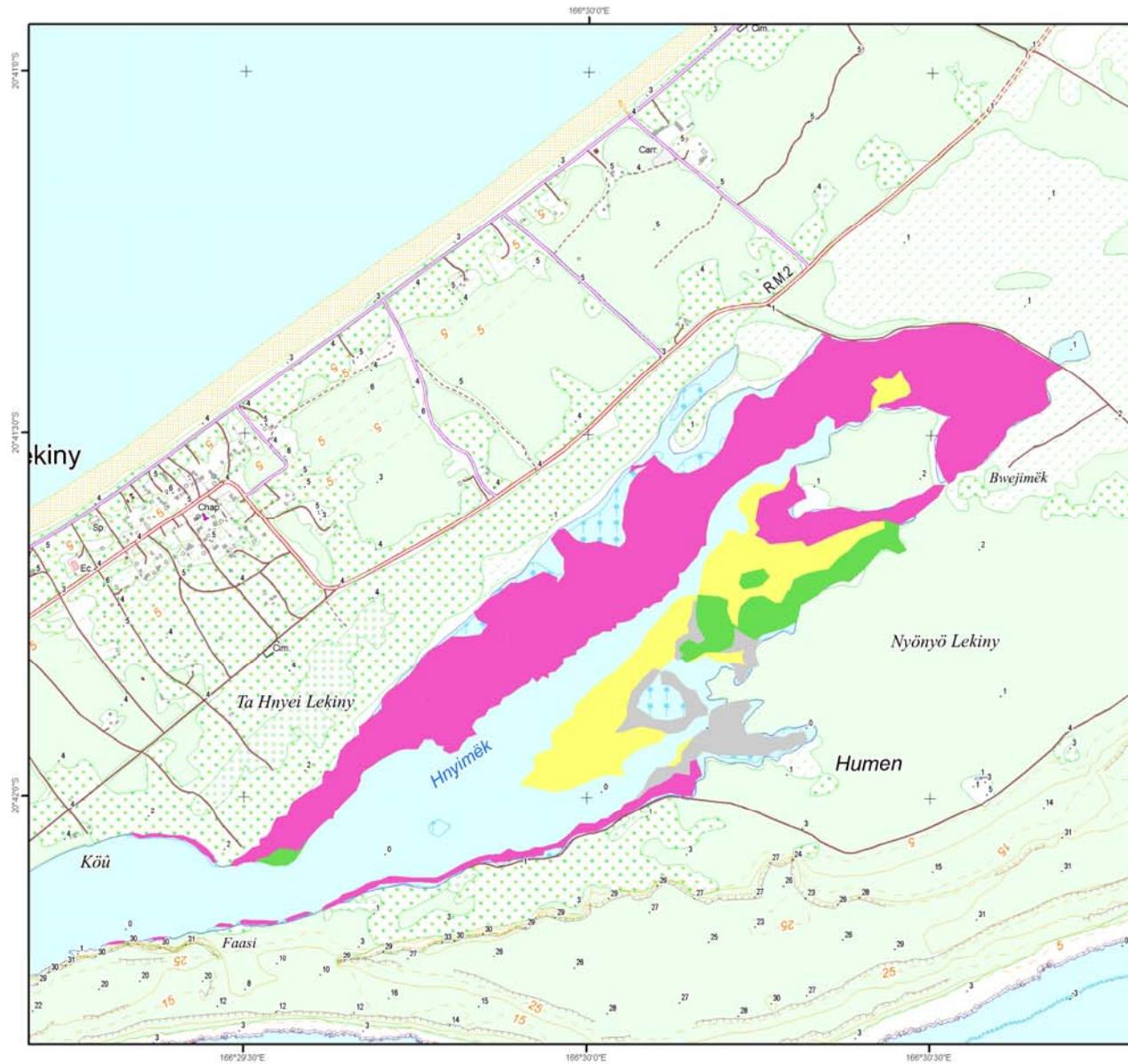
- Formation à *Rhizophora* spp.
- Formation à *Avicennia marina*
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec souches
- Autre formation de mangrove mono ou plurispécifique
- Végétation non inféodée à la mangrove
- Zone de mangrove convertie
- Végétation indéterminée



DTSI
Direction des Technologies
et des Services de l'Information
Service de la Géomatique et de la Télédétection

Sabrina Virly
Consultant





Mangrove de Lékine Ouvéa

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

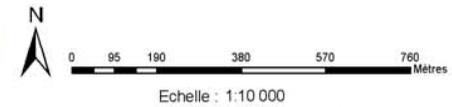
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



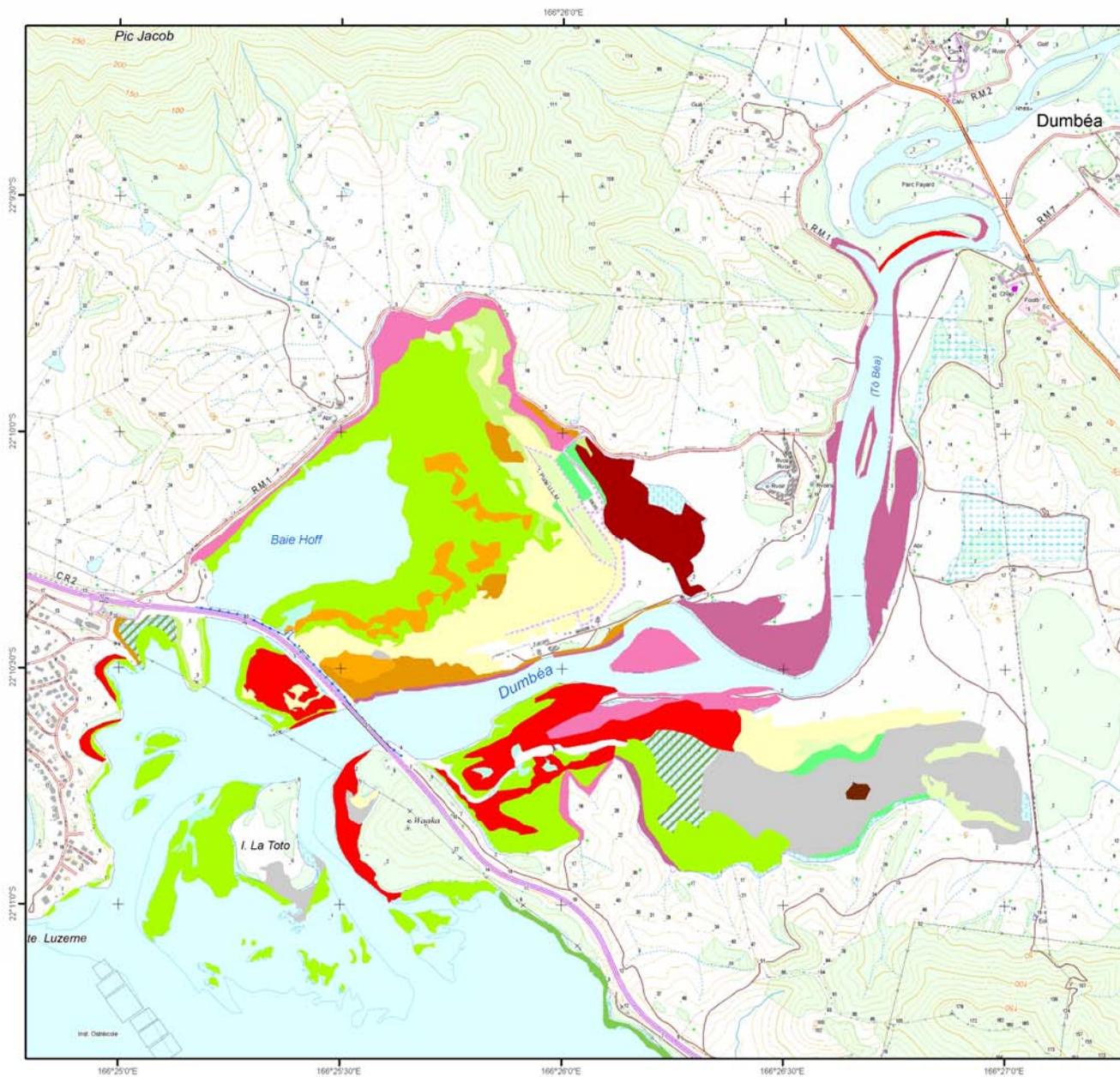
Classification botanique simple

- Formation à *Rhizophora* spp.
- Formation à *Avicennia marina*
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec souches
- Autre formation de mangrove mono ou plurispécifique
- Végétation non inféodée à la mangrove
- Zone de mangrove convertie
- Végétation indéterminée



DTSI
Direction des Technologies
et des Services de l'Information
Service de la Géomatique et de la Télédétection

Sabrina Virly
Consultant



Mangrove de Dumbéa & Baie Hoff

Référentiel géodésique RGNC 1991

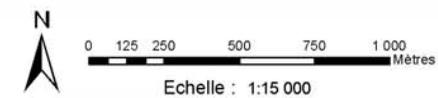
Source de données : DITTT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



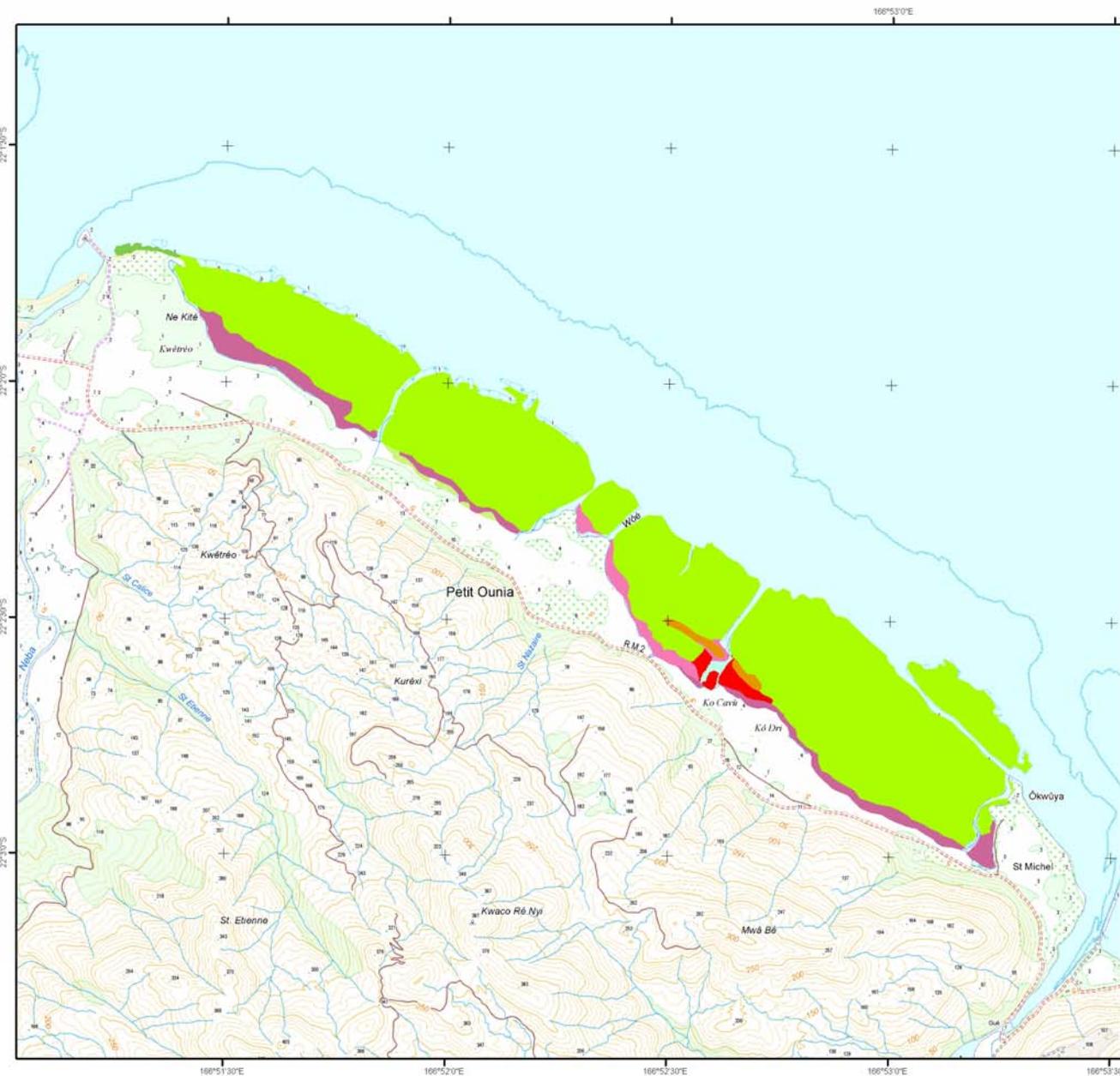
Classification botanique détaillée

- Formation à Rhizophora spp.
- Rhizophora morts
- Formation à Avicennia marina
- Formation mixte à Rhizophora et Avicennia
- Tanne nue
- Tanne herbeux ou avec petits arbustes
- Tanne avec souches
- Zone inondée et/ou envasée
- Formation à Bruguiera gymnorhiza
- Formation mixte à Rhizophora et Bruguiera
- Formation à Luminitzera spp.
- Formation à Excoecaria agallocha
- Formation à Ceriops tagal
- Formation mixte interne 1 (principalement Exc., Lum., Heri.)
- Formation mixte interne 2 (principalement Bru., Acros., Xylo., Heri., Acan.)
- Formation mixte de frange littorale (Avicennia, Sonneratia, Rhizophora)
- Végétation non inondée à la mangrove (savane à niaoulis, acacias, ...)
- Prairie à Cypéracées
- Végétation indéterminée
- Mangrove convertie



DTSI
Direction des Technologies
et des Services de l'Information
Service de la Géométrie et de la Télédétection

Sabrina Virly
Consultant



Mangrove de Petit Ounia Yaté

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



Classification botanique détaillée

- Formation à *Rhizophora* spp.
- Rhizophora* morts
- Formation à *Avicennia marina*
- Formation mixte à *Rhizophora* et *Avicennia*
- Tanne nue
- Tanne herbeux ou avec petits arbustes
- Tanne avec souches
- Zone inondée et/ou envasée
- Formation à *Bruguiera gymnorhiza*
- Formation mixte à *Rhizophora* et *Bruguiera*
- Formation à *Lumnitzera* spp.
- Formation à *Excoecaria agallocha*
- Formation à *Cerriops tagal*
- Formation mixte interne 1 (principalement *Exc.*, *Lum.*, *Heri.*)
- Formation mixte interne 2 (principalement *Bru.*, *Acros.*, *Xylo.*, *Heri.*, *Acan.*)
- Formation mixte de frange littorale (*Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*)
- Végétation non inondée à la mangrove (savane à niaoulis, acacias, ...)
- Prairie à *Cypéracées*
- Végétation indéterminée
- Mangrove convertie



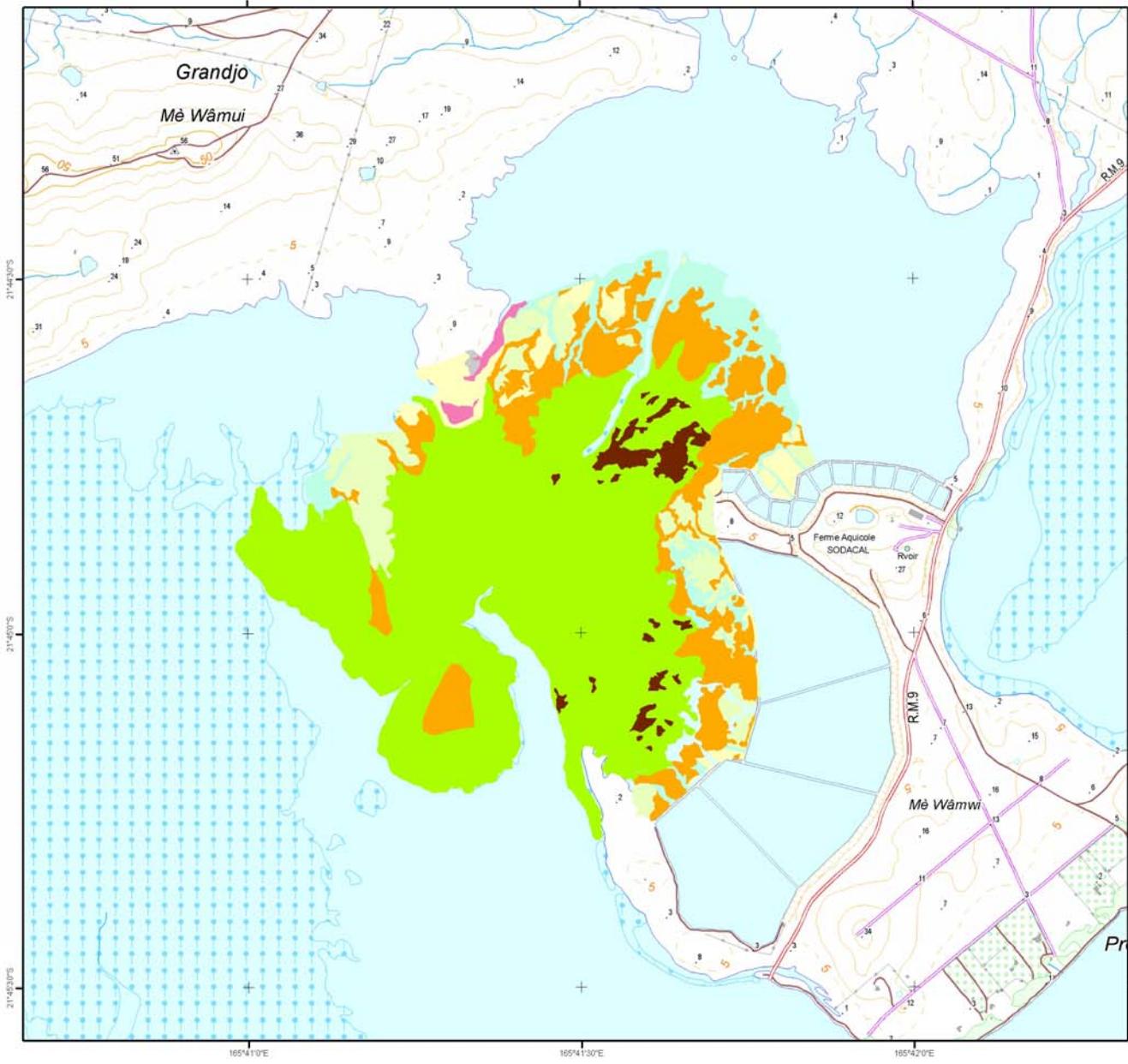
Mangrove de Sodacal Moindou

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

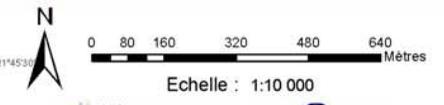
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



Classification botanique détaillée

- Formation à Rhizophora spp.
- Rhizophora morts
- Formation à Avicennia marina
- Formation mixte à Rhizophora et Avicennia
- Tanne nue
- Tanne herbeux ou avec petits arbustes
- Tanne avec souches
- Zone inondée et/ou envasée
- Formation à Bruguiera gymnorhiza
- Formation mixte à Rhizophora et Bruguiera
- Formation à Luminitzera spp.
- Formation à Excoecaria agallocha
- Formation à Ceriops tagal
- Formation mixte interne 1 (principalement Exc., Lum., Heri.)
- Formation mixte interne 2 (principalement Bru., Acros., Xylo., Heri., Acan.)
- Formation mixte de frange littorale (Avicennia, Sonneratia, Rhizophora)
- Végétation non inféodée à la mangrove (savane à niaoulis, acacias, ...)
- Prairie à Cypéracées
- Végétation indéterminée
- Mangrove convertie



Mangrove de Témala

Référentiel géodésique RGNC 1991

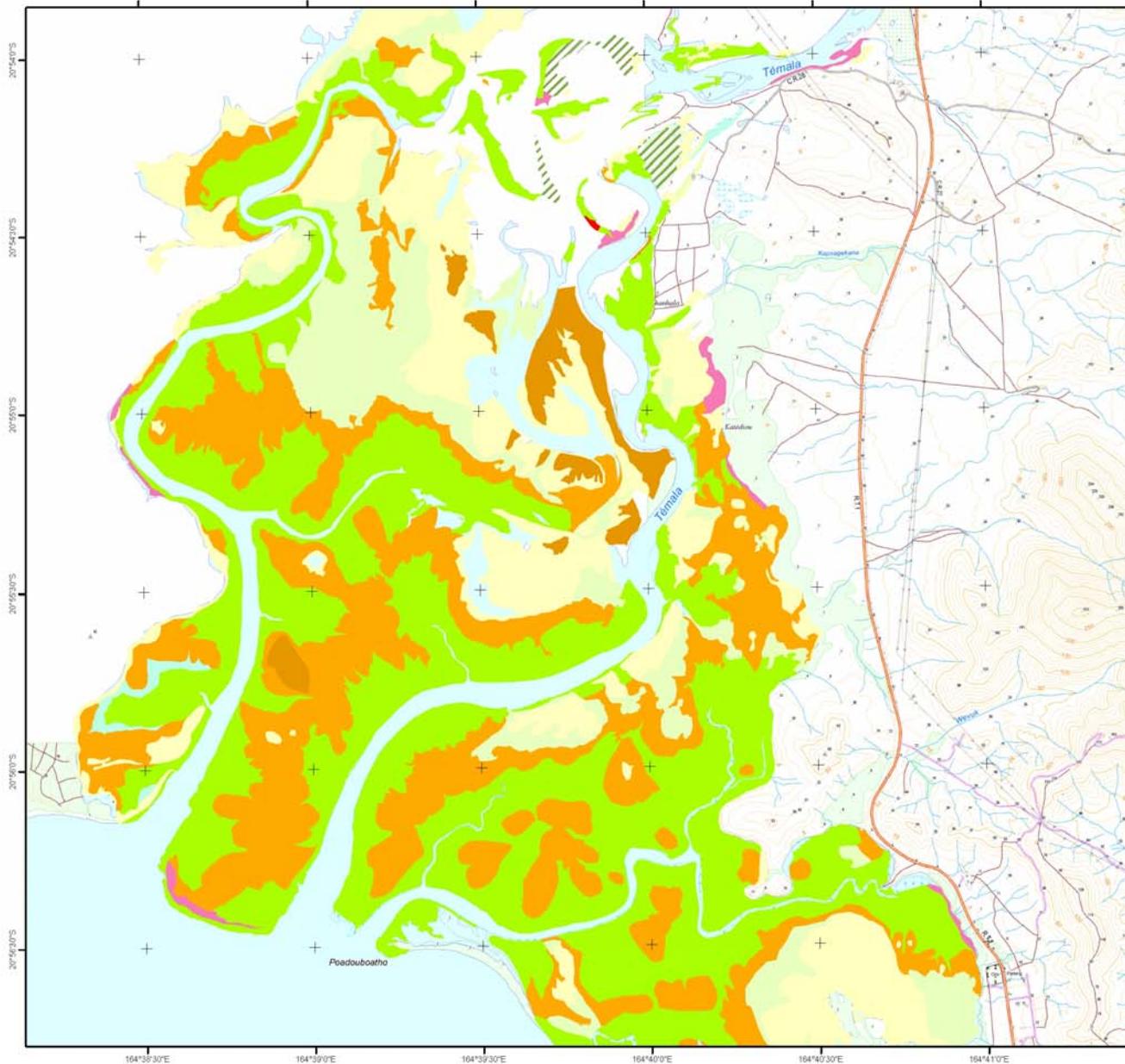
Source de données : DITTT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



Classification botanique détaillée

- Formation à *Rhizophora* spp.
- *Rhizophora* morts
- Formation à *Avicennia marina*
- Formation mixte à *Rhizophora* et *Avicennia*
- Tanne nue
- Tanne herbeux ou avec petits arbustes
- Tanne avec souches
- Zone inondée et/ou envasée
- Formation à *Bruguiera gymnorhiza*
- Formation mixte à *Rhizophora* et *Bruguiera*
- Formation à *Lumnitzera* spp.
- Formation à *Excoecaria agallocha*
- Formation à *Ceriops tagal*
- Formation mixte interne 1 (principalement *Exc.*, *Lum.*, *Heri.*)
- Formation mixte interne 2 (principalement *Bru.*, *Acros.*, *Xylo.*, *Heri.*, *Acan.*)
- Formation mixte de frange littorale (*Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*)
- Végétation non inondée à la mangrove (savane à niaoulis, acacias, ...)
- Prairie à *Cypéracées*
- Végétation indéterminée
- Mangrove convertie



Mangrove de Tehelite Ouaco

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

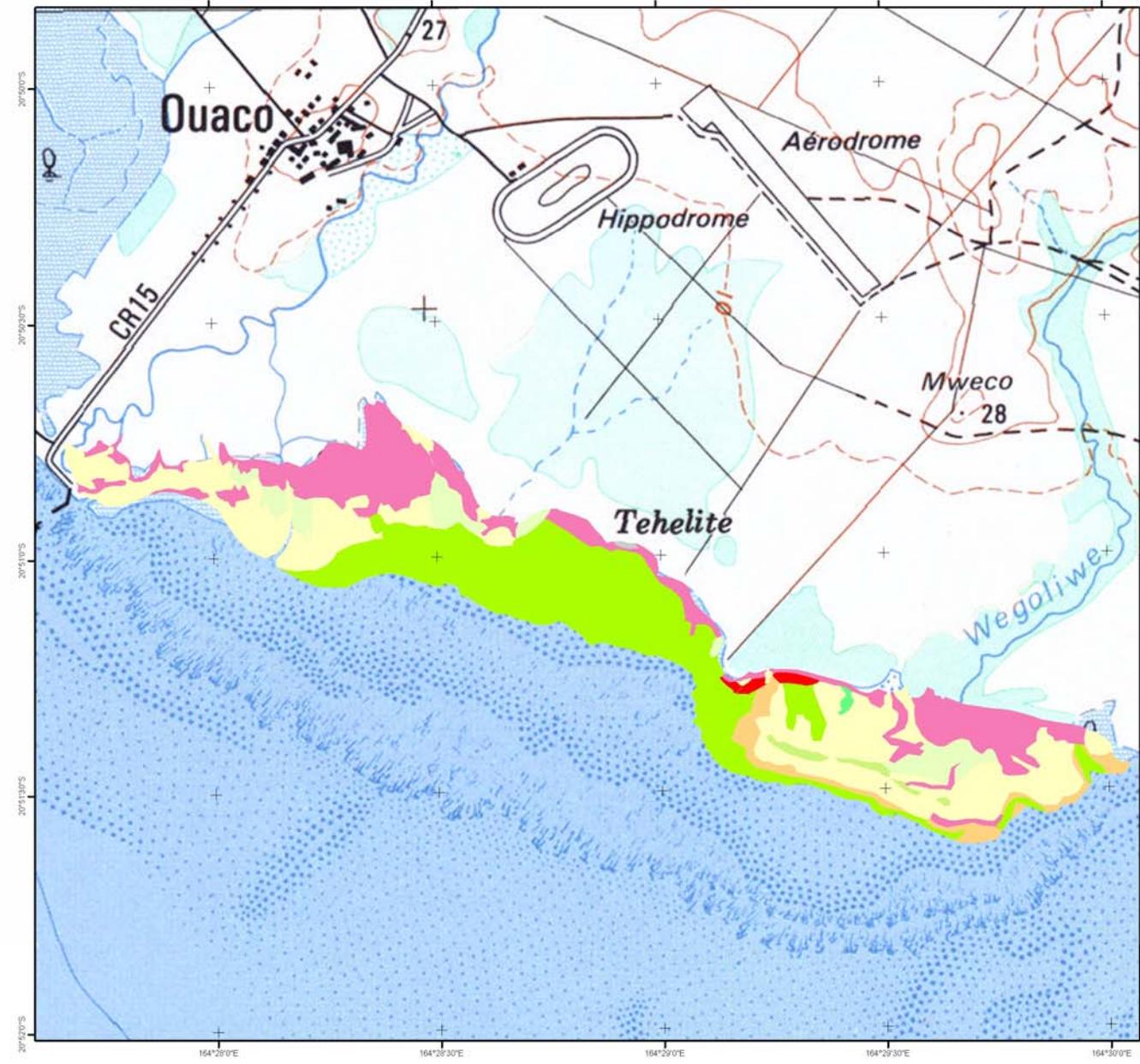
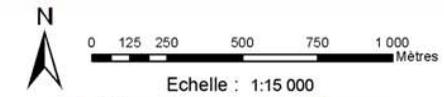
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

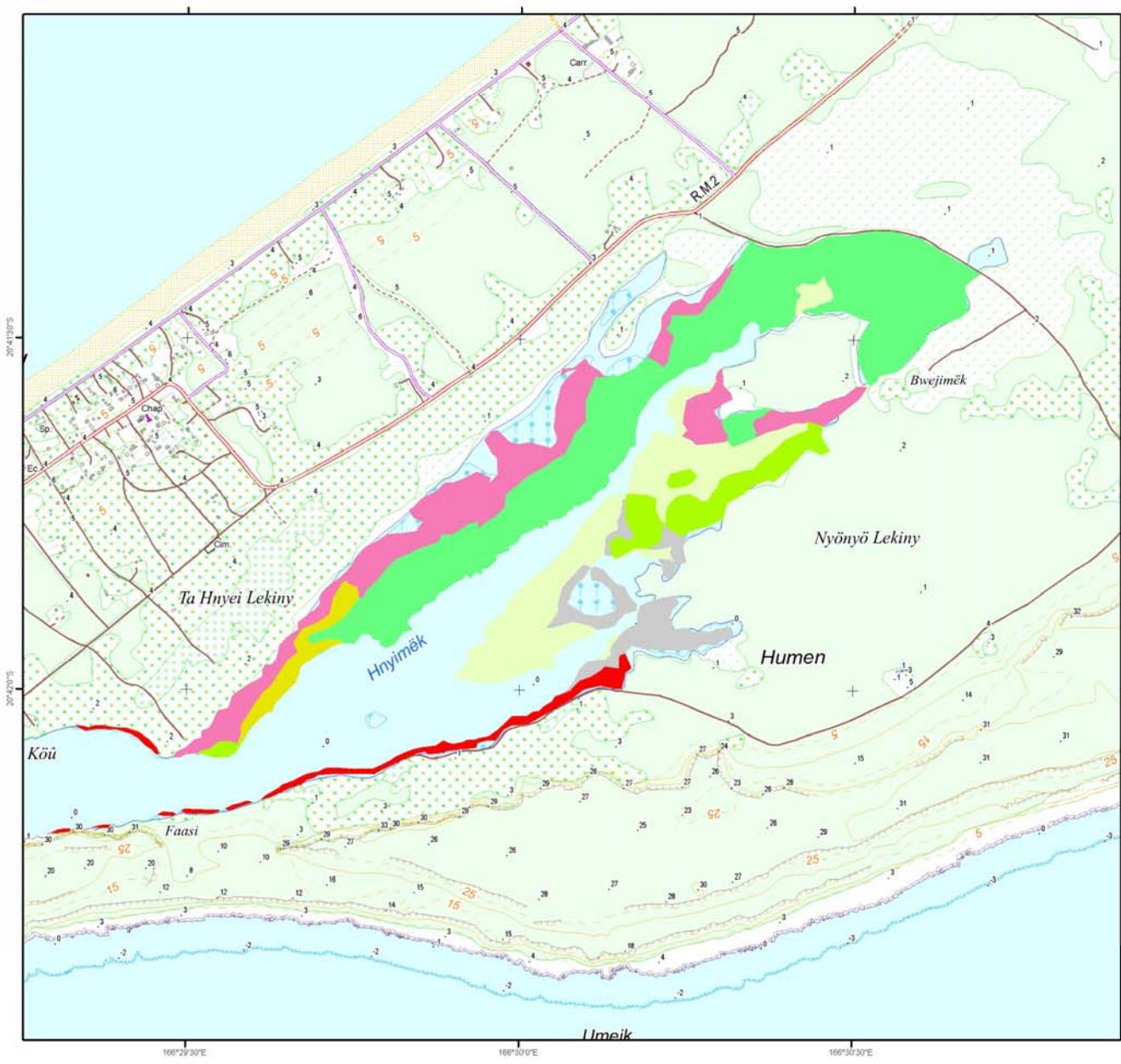
Carte de localisation



Classification botanique détaillée

- Formation à Rhizophora spp.
- Rhizophora morts
- Formation à Avicennia marina
- Formation mixte à Rhizophora et Avicennia
- Tanne nue
- Tanne herbeux ou avec petits arbustes
- Tanne avec souches
- Zone inondée et/ou envasée
- Formation à Bruguiera gymnorhiza
- Formation mixte à Rhizophora et Bruguiera
- Formation à Lummitzera spp.
- Formation à Excoecaria agallocha
- Formation à Ceriops tagal
- Formation mixte interne 1 (principalement Exc., Lum., Heri.)
- Formation mixte interne 2 (principalement Bru., Acros., Xylo., Heri., Acan.)
- Formation mixte de frange littorale (Avicennia, Sonneratia, Rhizophora)
- Végétation non inondée à la mangrove (savane à niaoulis, acacias, ...)
- Prairie à Cypéracées
- Végétation indéterminée
- Mangrove convertie





Mangrove de Léline Ouvéa

Référentiel géodésique RGNC 1991

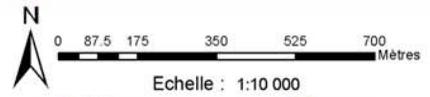
Source de données : DITTT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

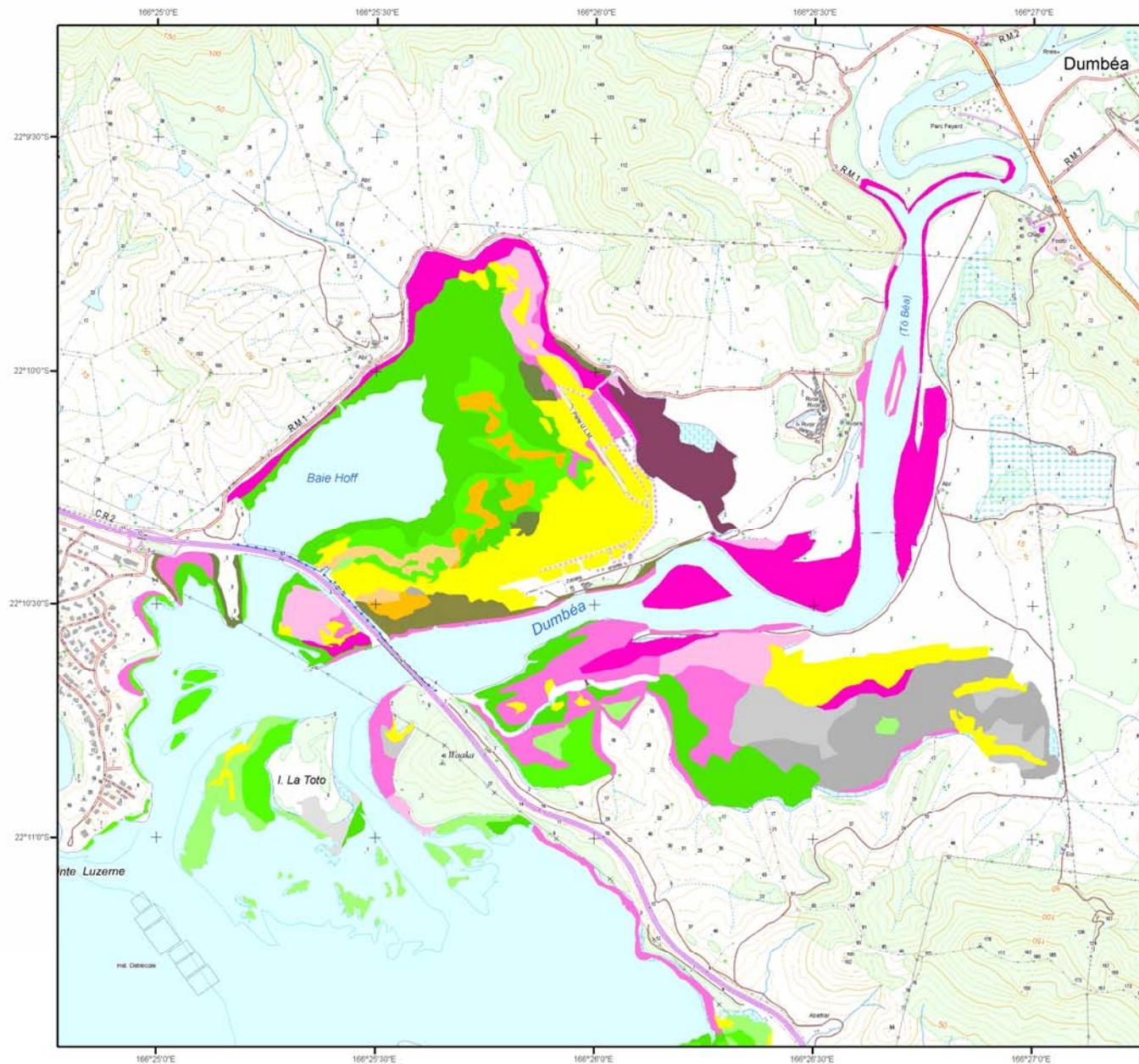
Carte de localisation



Classification botanique détaillée

- Formation à *Rhizophora* spp.
- *Rhizophora* morts
- Formation à *Avicennia marina*
- Formation mixte à *Rhizophora* et *Avicennia*
- Tanne nue
- Tanne herbeux ou avec petits arbustes
- Tanne avec souches
- Zone inondée et/ou envasée
- Formation à *Bruguiera gymnorhiza*
- Formation mixte à *Rhizophora* et *Bruguiera*
- Formation à *Lumnitzera* spp.
- Formation à *Excoecaria agallocha*
- Formation à *Cerriops tagal*
- Formation mixte interne 1 (principalement *Exc.*, *Lum.*, *Heri.*)
- Formation mixte interne 2 (principalement *Bru.*, *Acros.*, *Xylo.*, *Heri.*, *Acan.*)
- Formation mixte de frange littorale (*Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*)
- Végétation non inféodée à la mangrove (savane à niaoulis, acacias, ...)
- Prairie à *Cypéracées*
- Végétation indéterminée
- Mangrove convertie





Mangrove de Dumbéa & Baie Hoff

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

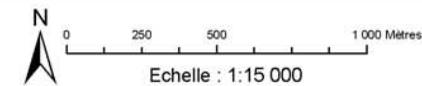
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

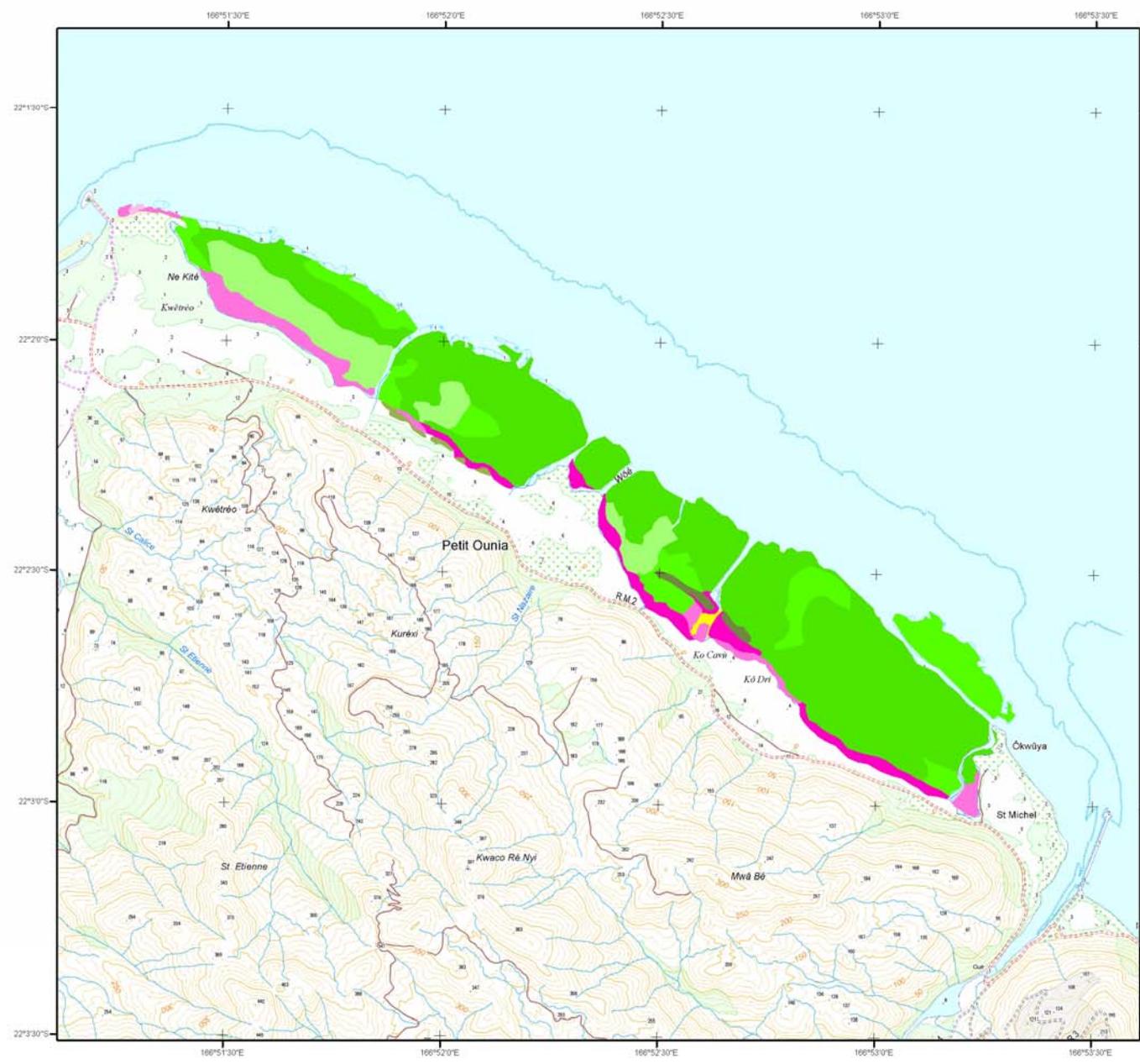
Carte de localisation



Classifications botanique simple et structurale

- Formation de Rhizophora clairsemé
- Formation de Rhizophora moyennement dense
- Formation de Rhizophora dense
- Formation d'Avicennia clairsemé
- Formation d'Avicennia moyennement dense
- Formation d'Avicennia dense
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec ou sans souche, clairsemé
- Tanne avec arbustes clairsemés
- Autre formation clairsemée
- Autre formation moyennement dense
- Autre formation dense
- Végétation clairsemée non inféodée à la mangrove
- Végétation moyennement dense non inféodée à la mangrove
- Végétation dense non inféodée à la mangrove
- Mangrove convertie
- Végétation indéterminée clairsemée
- Végétation indéterminée moyennement dense
- Végétation indéterminée dense





Mangrove de Petit Ounia Yaté

Référentiel géodésique RGNC 1991

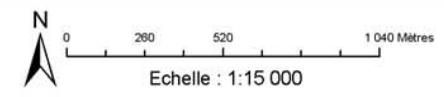
Source de données : DITTT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

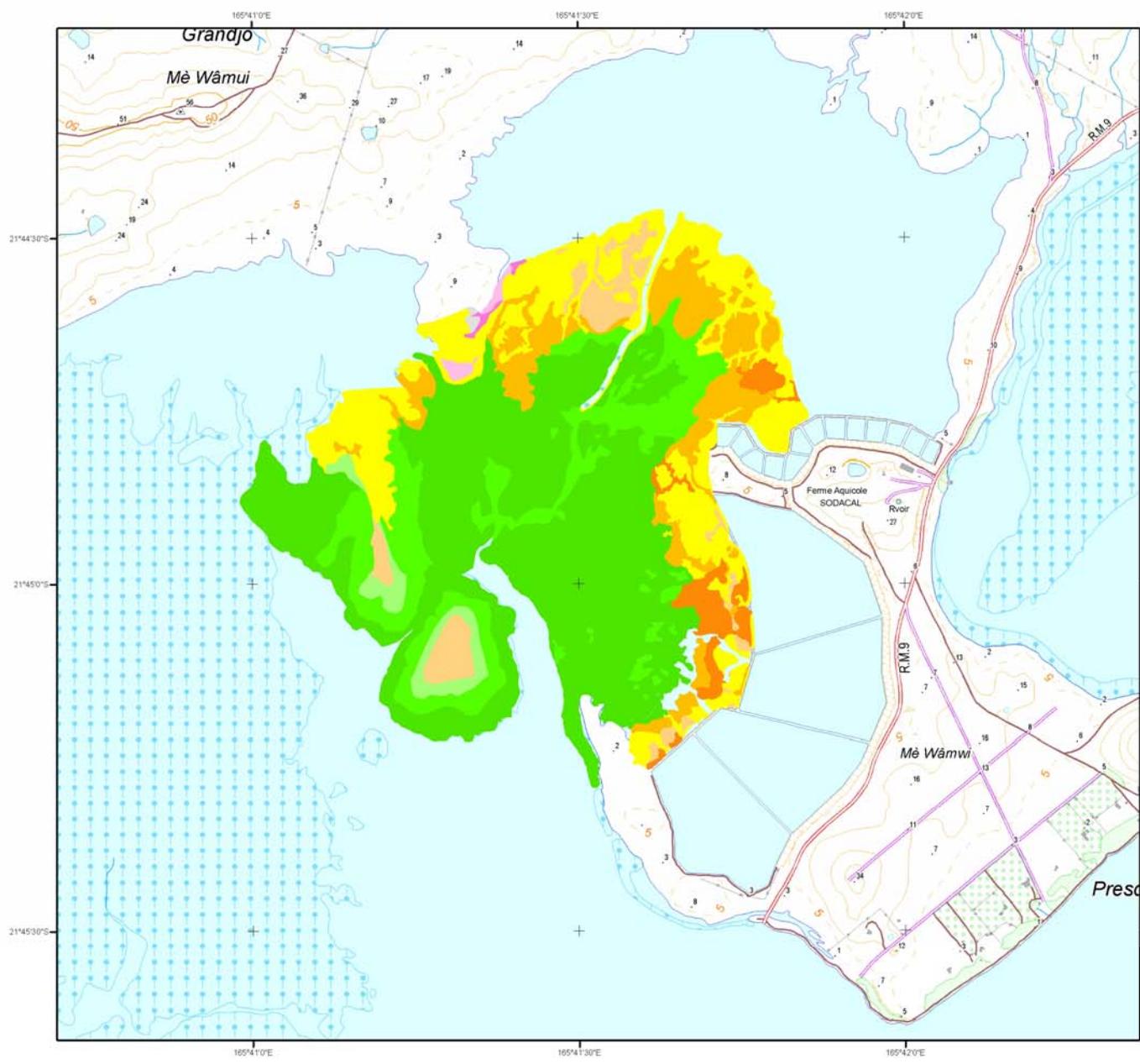
Carte de localisation



Classifications botanique simple et structurale

- Formation de Rhizophora clairsemé
- Formation de Rhizophora moyennement dense
- Formation de Rhizophora dense
- Formation d'Avicennia clairsemé
- Formation d'Avicennia moyennement dense
- Formation d'Avicennia dense
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec ou sans souche, clairsemé
- Tanne avec arbustes clairsemés
- Autre formation clairsemée
- Autre formation moyennement dense
- Autre formation dense
- Végétation clairsemée non inféodée à la mangrove
- Végétation moyennement dense non inféodée à la mangrove
- Végétation dense non inféodée à la mangrove
- Mangrove convertie
- Végétation indéterminée clairsemée
- Végétation indéterminée moyennement dense
- Végétation indéterminée dense





Mangrove de Sodacal Moindou

Référentiel géodésique RGNC 1991

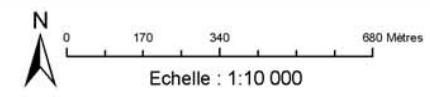
Source de données : DITTT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

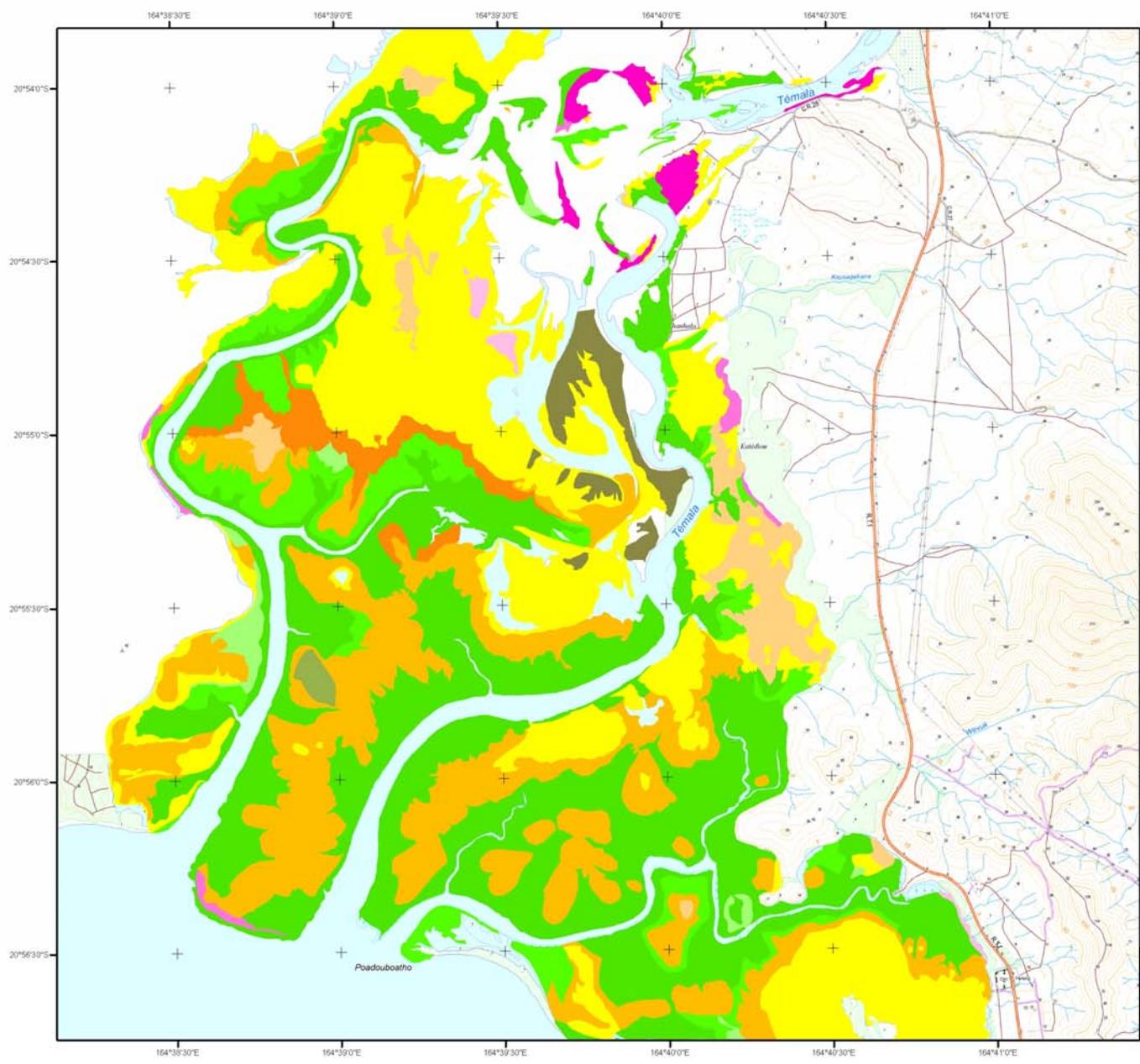
Carte de localisation



Classifications botanique simple et structurale

- Formation de Rhizophora clairsemé
- Formation de Rhizophora moyennement dense
- Formation de Rhizophora dense
- Formation d'Avicennia clairsemé
- Formation d'Avicennia moyennement dense
- Formation d'Avicennia dense
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec ou sans souche, clairsemé
- Tanne avec arbustes clairsemés
- Autre formation clairsemée
- Autre formation moyennement dense
- Autre formation dense
- Végétation clairsemée non inféodée à la mangrove
- Végétation moyennement dense non inféodée à la mangrove
- Végétation dense non inféodée à la mangrove
- Mangrove convertie
- Végétation indéterminée clairsemée
- Végétation indéterminée moyennement dense
- Végétation indéterminée dense





Mangrove de Témala

Référentiel géodésique RGNC 1991

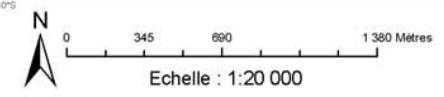
Source de données : DITT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

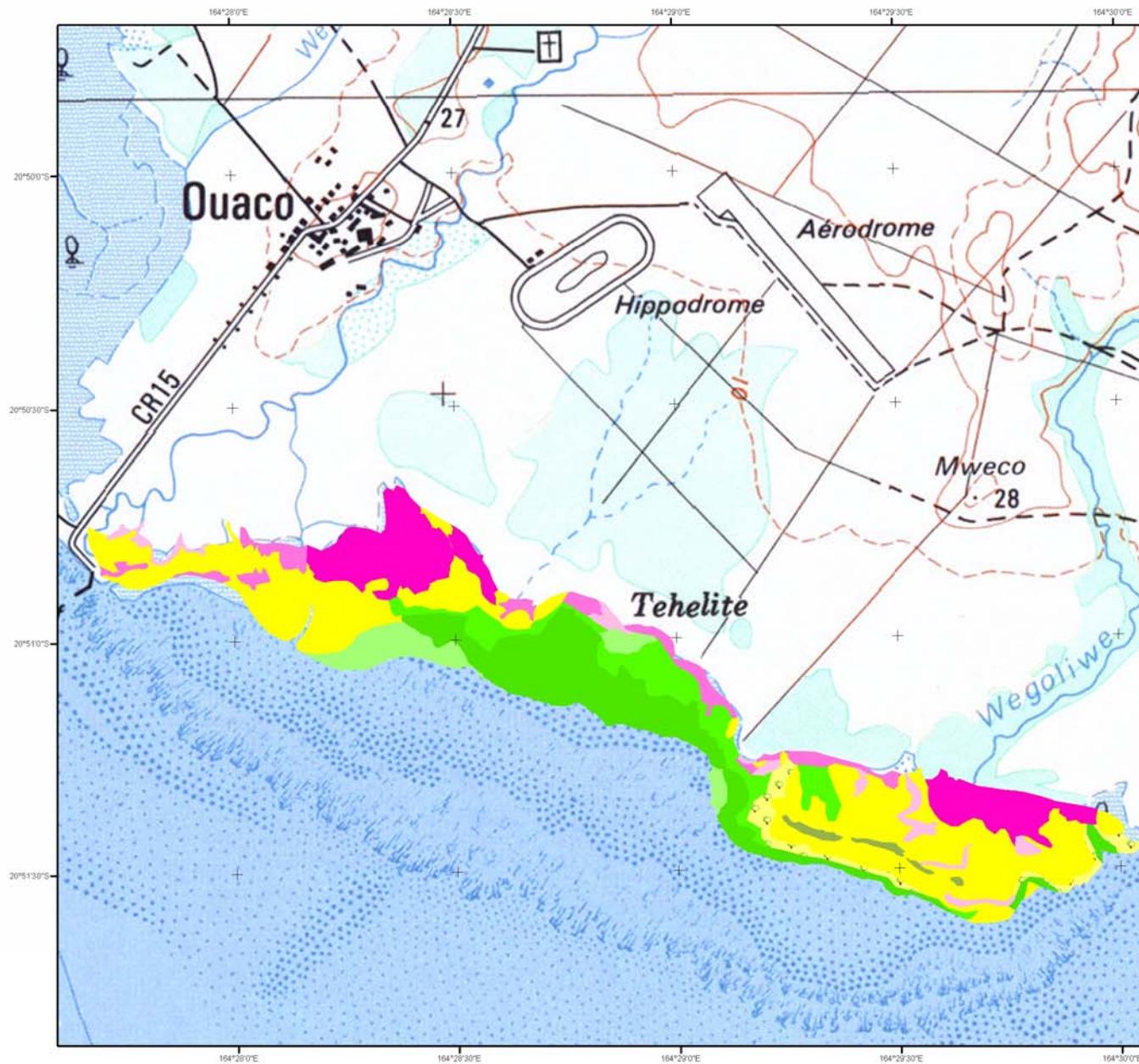
Carte de localisation



Classifications botanique simple et structurale

- Formation de Rhizophora clairsemé
- Formation de Rhizophora moyennement dense
- Formation de Rhizophora dense
- Formation d'Avicennia clairsemé
- Formation d'Avicennia moyennement dense
- Formation d'Avicennia dense
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec ou sans souche, clairsemé
- Tanne avec arbustes clairsemés
- Autre formation clairsemée
- Autre formation moyennement dense
- Autre formation dense
- Végétation clairsemée non inféodée à la mangrove
- Végétation moyennement dense non inféodée à la mangrove
- Végétation dense non inféodée à la mangrove
- Mangrove convertie
- Végétation indéterminée clairsemée
- Végétation indéterminée moyennement dense
- Végétation indéterminée dense





Mangrove de Tehelite Ouaco

Référentiel géodésique RGNC 1991

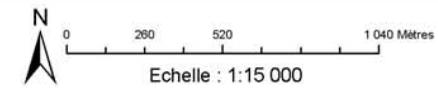
Source de données : DITTT & DTSI
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



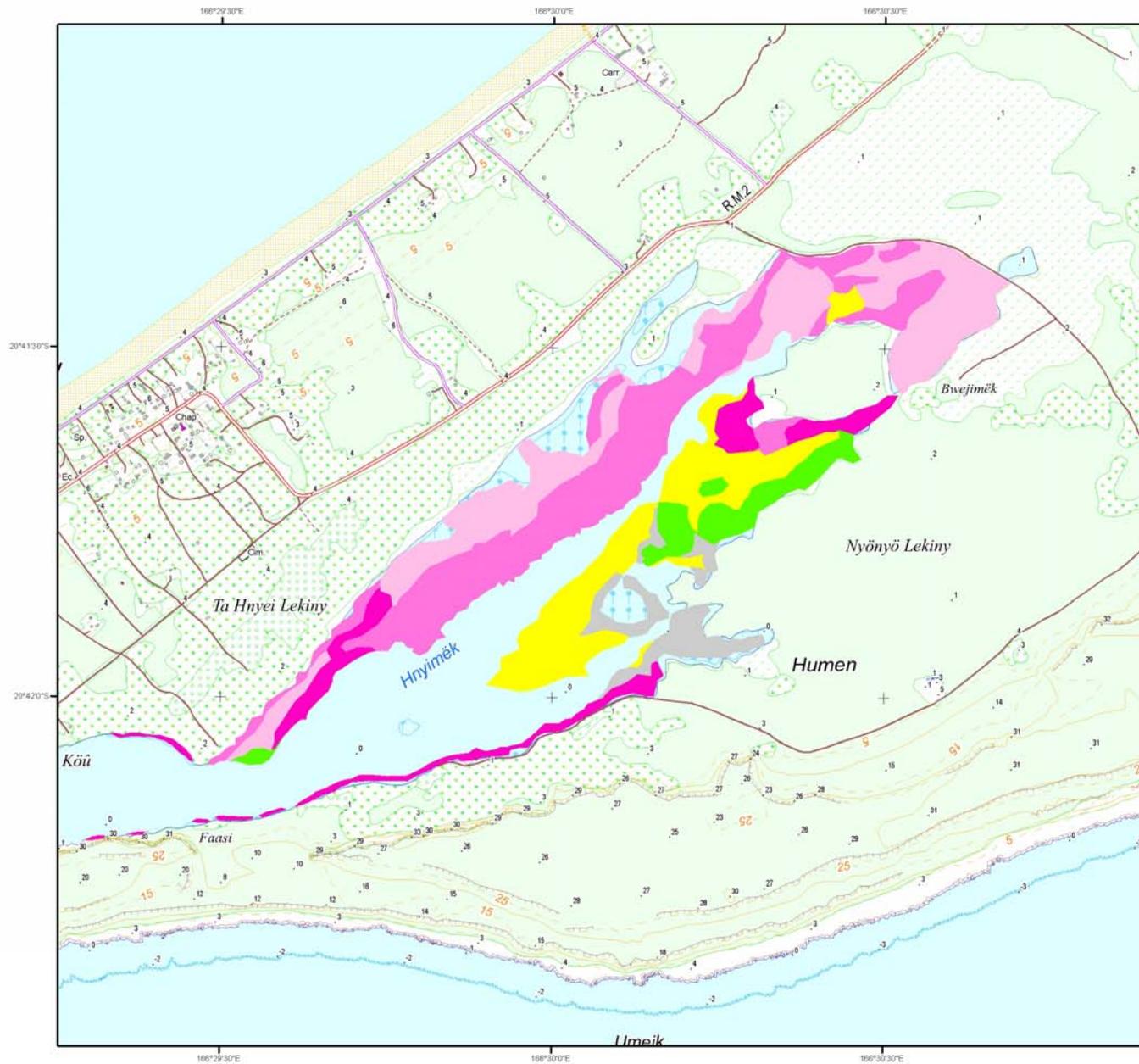
Classifications botanique simple et structurale

- Formation de Rhizophora clairsemé
- Formation de Rhizophora moyennement dense
- Formation de Rhizophora dense
- Formation d'Avicennia clairsemé
- Formation d'Avicennia moyennement dense
- Formation d'Avicennia dense
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec ou sans souche, clairsemé
- Tanne avec arbustes clairsemés
- Autre formation clairsemée
- Autre formation moyennement dense
- Autre formation dense
- Végétation clairsemée non inféodée à la mangrove
- Végétation moyennement dense non inféodée à la mangrove
- Végétation dense non inféodée à la mangrove
- Mangrove convertie
- Végétation indéterminée clairsemée
- Végétation indéterminée moyennement dense
- Végétation indéterminée dense



DTSI
Direction des Travaux Publics
et des Services de l'Urbanisme
Service de la Géomatique et de l'Infomatique

Sabrina Virly
Consultant



Mangrove de Lékine Ouvéa

Référentiel géodésique RGNC 1991

Source de données : DITTT & DTSI

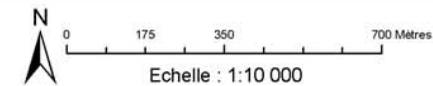
Réalisation : Sabrina Virly Consultant

Carte de localisation



Classifications botanique simple et structurale

- Formation de Rhizophora clairsemé
- Formation de Rhizophora moyennement dense
- Formation de Rhizophora dense
- Formation d'Avicennia clairsemé
- Formation d'Avicennia moyennement dense
- Formation d'Avicennia dense
- Tanne nu, vif ou zone envasée avec ou sans souche, clairsemé
- Tanne avec arbustes clairsemés
- Autre formation clairsemée
- Autre formation moyennement dense
- Autre formation dense
- Végétation clairsemée non inféodée à la mangrove
- Végétation moyennement dense non inféodée à la mangrove
- Végétation dense non inféodée à la mangrove
- Mangrove convertie
- Végétation indéterminée clairsemée
- Végétation indéterminée moyennement dense
- Végétation indéterminée dense



5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Al-Tahir, R., 1998. Monitoring spatial changes of mangrove wetlands using aerial images. Department of Surveying and Land Information, The University of the West Indies, Trinidad and Tobago, Commission III, Working Group 5 : 5 p.
- Baltzer F., 1969. Les formations végétales associées au delta de la Dumbéa et leurs indications écologiques, géomorphologiques et sédimentologiques mises en évidence par la cartographie. Cahier ORSTOM, série Géologie, I, 1 : 59-64.
- Blasco, F., Gauquelin, T., Rasolofoharino, M., Denis, J., Aizpuru, M. et Caldairou, V., 1998. Recent advances in mangrove studies using remote sensing data. *Marine and Freshwater Research* 49 (4) : 287 - 296
- Calzadilla-Perez, A., Damen, M.C.J., Geneletti, D., Hobma, T.W., 2002. Monitoring a recent delta formation in a tropical coastal wetland using remote sensing and GIS. Case study : Guapo River delta, Laguna de Tacarigua, Venezuela. *Environment, development and Sustainability* 4: 201-219.
- Dahdouh-Guebas, F., 2002. The use of remote sensing and GIS in the sustainable management of tropical coastal ecosystems. Laboratory of General Botany and Nature Management, Mangrove Management Group, Vrije Universiteit Brussel, Belgium, *Environment, Development and Sustainability* 4 : 93–112.
- Din, N., Lacaze, D. et Blasco, F., 2001. Carte thématique des mangroves de l'estuaire du Rio Del Rey (Cameroun) par photo-interprétation et SIG : 13 p.
- Dufermon A., 2006. Etude sur la mise en place d'une méthodologie pour définir le trait de côte dans les estuaires et les zones de mangrove en Nouvelle-Calédonie. Rapport de stage à la DITTT de Nouvelle-Calédonie pour l'IUP Génie des Territoires et de l'Environnement de l'Université de Franche - Comté, juil-août 2006 :
- Duke N., 2006. Australia's mangrove. The authoritative guide to Australia's mangrove plants. University of Queensland : 200 p.
- Duke C. N., Ball C. M., Ellison J. C., 2003. Factors influencing biodiversity and distributional gradients I mangroves. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 7 : 27-47.
- Duke, N.C., Lawn, P., Roelfsema, C.M., Zahmel, K.N., Pederen, D., Harris, C., Steggles, N., Tack, C., 2003. Assessing historical change in coastal environments – Port Curtis, Fitzroy Estuary and Moreton Bay Regions. The University of Queensland, Marine Botany Group, Centre for Marine Studies, Report to the Cooperative Research Centre for Coastal Zone Estuary and Waterway Management, July 2003.
- Environmental Protection Agency, 2005. Wetland mapping and classification methodology – Overall Framework – A method to provide baseline mapping and classification for wetlands in Queensland, Version 1.2, Queensland Government, Brisbane : 45 p.
- Fromard, F., Vega, C, Proisy, C., 2004. Half a century of dynamic coastal change affecting mangrove shorelines of French Guiana. A case study based on remote sensing data analyses and field surveys. *Marine Geology* 208 : 265 – 280.
- Golder Associates, 2006. Intertidal vegetation study - Koniambo Nickel Project of New Caledonia – Report Stage 2, draft : 56 p + cartes.
- Green, E. P., Mumby, P.J., Edwards, A.J., Clarks, C.D., (Ed. A.J. Edwards), 2000. Remote sensing handbook for tropical coastal management. Coastal Management Sourcebooks 3, UNESCO, Paris : 316 p.
- Krause, G., Bock, M., Weiers, S., and Braun, G., 2004. Mapping Land-Cover and Mangrove Structures with Remote Sensing Techniques: A Contribution to a Synoptic GIS in Support of Coastal Management in North Brazil. *Environmental Management*, Volume 34, Number 3 / September, 2004 : 429-440
- Manson, F.J., Loneragan, N.R., Phinn, S.R., 2003. Spatial and temporal variation in distribution of mangroves in Moreton Bay, subtropical Australia : a comparison of pattern metrics and change detection analyses based on aerial photographs. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 57: 653-666.



- Rodriguez, W. et Feller, I.C., 2004. Mangrove landscape characterization and change in twin cays, Belize using aerial photography and Ikonos satellite data. Smithsonian Institution, Washington D.C., Atoll Research Bulletin 513 : 10 p.
- Saenger, P., 2002. Mangrove ecology, silviculture and conservation. Australia, Lismore University : 362 p.
- Schelting, D.M., Counihan, R., Moss, A., Cox, M., & Bennet, J., 2004. Estuarine, coastal and marine indicators for regional NRM monitoring – Executive Summary and recommendations. CRC for Coastal Zone, Estuary and Waterway Management, May 2004: 8 p.
- Thollot, P., 1992. Contribution des données satellitaires à la connaissance des ressources halieutiques côtières : les poissons de mangrove du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. In Bour, W., Loubersac, L. (Ed.) : « Pix'iles 90 », télédétection et milieux insulaires du Pacifique : approches intégrées. ORSTOM, Journées internationales Pix'iles 90 , 19-24 novembre 1990 : 233-244.
- Thollot P., Wantiez L., 1996. Les mangroves du littoral du Grand Nouméa – Inventaire, caractérisation écologique, pressions anthropiques. T&W Consultants pour la Province Sud de Nouvelle-Calédonie : 60 p.
- Verheyden, A., Dahdouh-Guebas, F., Thomaes, K., De Genst, W., Hettiarachchi, S., Koedam, N., 2002. High resolution vegetation data for mangrove research as obtained from aerial photography. Kluwer Academic Publishers, Environment, Development and Sustainability 4 : 113–133.
- Virly S., 2002. Caractérisation de l'environnement marin dans le cadre du projet de ferme aquacole à Ouanéco (Région de Poya) : Rapport de mission. Commanditaire ETEC, juillet 2002 : 11 p.
- Virly S., 2003. Caractérisation de l'environnement marin dans le cadre du projet de ferme aquacole à Mévouanné (Région de Ouano) : Rapport de mission. Commanditaire ETEC, Sabrina Virly Consultant, mars 2003 : 13 p.
- Virly S., 2003. Caractérisation de la mangrove de l'Anse Apogoti à Dumbéa. Rapport de mission. Commanditaire ETEC, mars 2003 : 13 p.
- Virly, S., 2005. Evaluation de l'impact de l'aquaculture de crevettes sur les mangroves de Nouvelle-Calédonie : Rapport final. Sabrina Virly Consultant pour le Programme ZoNéCo, mai 2005 : 99 p + annexes
- Virly S., 2005. Caractérisation de la mangrove à proximité du Centre d'Enfouissement Technique du Mont Dore. Commanditaire GINGER – SOPRONER, Sabrina Virly Consultant, novembre 2005 : 21 p.
- Virly, S. 2006. Caractérisation de la mangrove au droit du futur ISD de la Kataviti (Koné) – Rapport d'expertise : Commanditaire GINGER – SOPRONER, Sabrina Virly Consultant : 19 p.
- Virly S., 2006. Notice d'impact sur l'environnement pour l'aménagement d'un sentier dans la mangrove de Ouémo. Commanditaire Service de l'environnement – DRN – Province Sud de Nouvelle-Calédonie, Sabrina Virly Consultant, avril 2006 : 48 p.
- Virly S., 2007. Etude d'impact sur l'environnement du projet de ferme aquacole au sud de Ouaco – Etat initial de la zone marine. Sabrina Virly Consultant pour GEOIMPACT, avril 2007 : 9 p.