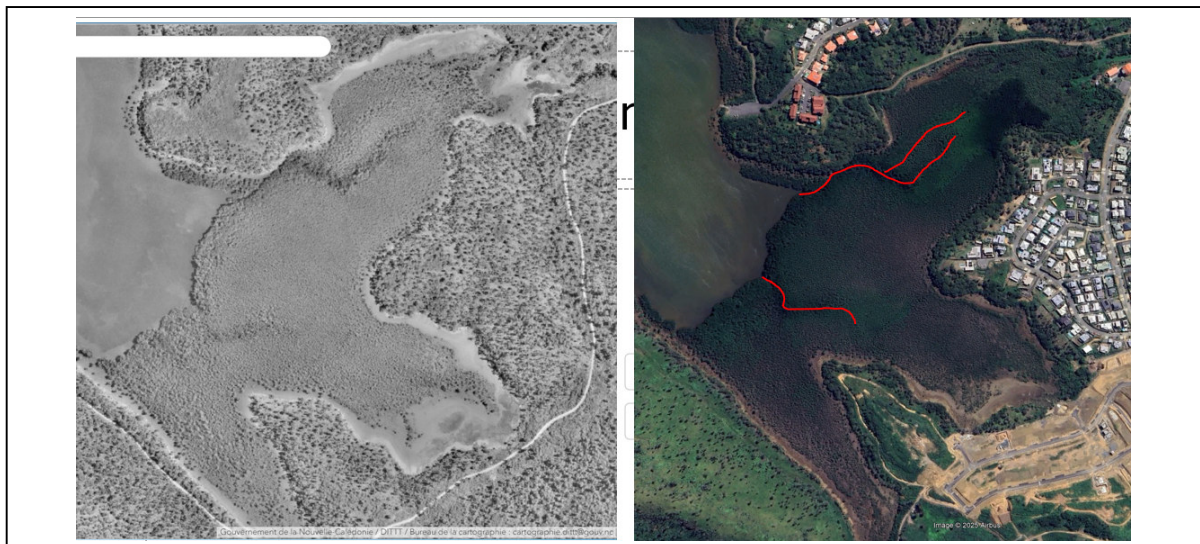


Programme régional océanien de l'environnement (PROE / SPREP – Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme)

Entretien des chenaux des mangroves de Dumbéa-Apogoti



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

24/04/2026

Nouvelle-Calédonie – Province Sud – Commune de Dumbéa

SOMMAIRE

| | |
|--|------------------------------------|
| 1. PRÉAMBULE | 3 |
| 1.1. Résumé non technique..... | 3 |
| 1.2. Cadre règlementaire..... | 3 |
| 1.3. Résumé contextuel..... | 3 |
| 2. IDENTITÉ DU DEMANDEUR..... | 4 |
| 3. DESCRIPTION DU PROJET..... | 5 |
| 3.1. Localisation | 5 |
| 3.2. Description du projet | 5 |
| 4. JUSTIFICATIONS DU PROJET | 7 |
| 5. ÉTAT INITIAL : ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX | 7 |
| 5.1. Milieu physique | 7 |
| 5.2. Milieu naturel | 8 |
| 5.3. Milieu humain..... | 8 |
| 6. MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS ENVIORNEMENTAUX LIÉS AU PROJET..... | 8 |
| 6.1. Flore et faune | 8 |
| 6.2. Assainissement | 9 |
| 6.3. Gestion des déchets | 9 |
| 6.4. Gestion de l'eau | 9 |
| 6.5. Gestion des nuisances vis-à-vis du milieu humain..... | Erreur ! Signet non défini. |
| 6.6. Compensation éventuelle..... | 10 |
| 7. ANNEXES..... | 10 |

1. PRÉAMBULE

1.1. Résumé non technique

Ce chantier s'inscrit dans le cadre du projet régional Kiwa PEBACC+ porté par le PROE, lui-même aligné sur le Plan d'Action Mangroves urbaines pour lequel un accord-cadre a été signé en avril 2024 entre la province Sud, les quatre communes du Grand Nouméa et l'Université de la Nouvelle-Calédonie.

Le chantier consiste à entretenir les chenaux de 4 mangroves de Dumbéa entre les quartiers de Koutio et Apogoti. Il consiste à enlever les embâcles et rhizophores en excès, sur le modèle du chantier mis en œuvre en septembre/octobre 2024 dans la mangrove de Ouemo/Sainte Marie toujours dans le cadre du projet régional Kiwa PEBACC+ et pour lequel le retour sur expérience est très positif.

L'objectif de l'entretien des chenaux de mangroves est de renforcer l'hydrodynamisme des mangroves et notamment leur rôle de filtre à sédiments et polluants permettant ainsi de :

- Atténuer l'effet négatif de la montée des eaux sur la mangrove,
- Réduire les apports terrigènes et de polluants au lagon et contribuer ainsi à la conservation des herbiers marins et récifs coralliens, ces derniers étant particulièrement menacés par le changement climatique.

Le chantier est organisé en collaboration avec la Ville de Dumbéa et a été présenté au Professeur C. Marchand qui a validé son principe sur un plan scientifique.

Un suivi-évaluation pourrait être réalisé par les services provinciaux de la DDDT grâce aux capteurs de pression et de salinité acquis grâce à un financement du PROE dans le cadre du projet régional Kiwa PEBACC+ ; d'autres opportunités complémentaires de suivi-évaluation sont identifiées pour lesquels des moyens additionnels sont recherchés.

Cadre réglementaire

Conformément à l'article 130-4 du code, la présente étude d'impact est proportionnée ;

Soumis à autorisation préalable toute atteinte à un écosystème d'intérêt patrimonial (forêt sèche, forêt humide, récif, mangrove et herbier) conformément à l'article 232-1 du code de l'environnement.

1.2. Résumé contextuel

| | |
|-------------------------------|---|
| Contexte réglementaire | Travaux sur le domaine public maritime dans un écosystème d'intérêt patrimonial (mangrove) avec impact positif sur son fonctionnement et sur l'état de santé de l'espace lagunaire, notamment les herbiers marins et les récifs coralliens. |
| Description du projet | Le projet, qui s'inscrit dans le cadre du Plan d'Action Mangroves urbaines, consiste à l'entretien des chenaux (retirer les embâcles |

| | |
|--------------------------------|--|
| | et les rhizophores en excès) au sein de 4 mangroves entre Apogoti et Koutio (Commune de Dumbéa) sans coupe de palétuviers. |
| Justification du projet | <p>Ces travaux permettront de renforcer l'hydrodynamisme des mangroves et leur rôle de piège à sédiments et polluants ; cela permettra notamment de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atténuer les effets d'augmentation du niveau de la mer et de réduire l'impact du changement climatique sur la mangrove, - Réduire les apports terrigènes et de polluants au lagon et ainsi contribuer à la conservation des herbiers marins et récifs coraliens, particulièrement menacés par le changement climatique. <p>Le RETEX des travaux de septembre 2024 sur la mangrove de Ouemo/Sainte Marie sont très positifs.</p> <p>Un suivi-évaluation est envisagé, selon un protocole BACI, centré sur l'augmentation des débits d'eau sales entrant pendant la marée montante, considéré comme le plus pertinent pour discuter de l'impact de l'intervention, avant de promouvoir le changement d'échelle.</p> |
| Localisation | Ville de Dumbéa – Mangroves des quartiers de Apogoti et Koutio |

2. IDENTITÉ DU DEMANDEUR

| | |
|----------------------------|--|
| Demandeur | Programme régional océanien de l'environnement (PROE) via le projet Kiwa PEBACC+ |
| N° RIDET | |
| Adressage | Avele Road, Apia, Samoa / PO Box 240, Apia, Samoa |
| Coordonnées | +685 21929 |
| Représentant légal | Sefania Nawadra — Directeur général |
| Responsable dossier | François TRON, Coordinateur Kiwa PEBACC+ pour la Nouvelle-Calédonie |

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Localisation

| | |
|--------------------------|--|
| Commune | Ville de Dumbéa |
| Description globale | 4 mangroves situées en zone littorale des quartiers de Apogoti et Koutio |
| Domaines | Domaine Public Maritime |
| Section cadastrale | Quartiers de Apogoti et Koutio |
| Numéro de lot | DPM |
| NIC | S/O |
| Superficie | Surface totale des 4 mangroves estimée à 60 ha |
| Propriétaire | Province Sud |
| Locataire ou ayant-droit | Néant |
| Zonage PUD | NPm - Zone Naturelle |

3.2. Description du projet

- **Nature des travaux envisagés** –

Les travaux consistent à l'enlèvement d'embâcles et de rhizophores en excès dans les chenaux afin de rétablir l'hydrodynamisme de la mangrove et renforcer son rôle de filtre à sédiments et polluants. L'objectif final est double :

- Atténuer les effets de l'augmentation du niveau de la mer sur la mangrove,
- Réduire les apports terrigènes et de polluants au lagon et ainsi contribuer à la conservation des herbiers marins et récifs coraliens, particulièrement menacés par le changement climatique.

- **Moyens mis en œuvre** –

Dans le cadre du projet régional Kiwa PEBACC+, l'association Calédoclean est contractualisée par le PROE pour la mise en œuvre de l'ensemble des activités de démonstration de terrain dans le Grand Nouméa et en province Sud. Calédoclean a déjà réalisé un chantier similaire dans la

mangrove de Ouéamo/Sainte Marie en septembre/octobre 2024, sous supervision du Coordinateur Kiwa PEBACC+ ; le RETEX est très positif.

L'enlèvement des embâcles et des rhizophores en excès se fait à la main, voire avec une tronçonneuse et des sabres d'abattis. Les déchets inorganiques seront évacués vers des centres de stockage de déchets adaptés ; les résidus de taille et de coupe de bois mort (déchets organiques) seront entreposés sur place, à proximité immédiate des chenaux : la mangrove est un écosystème qui a une grande capacité à absorber les déchets organiques.

L'opération est pilotée par la coordination technique du PROE sur Kiwa PEBACC+; son financement est assuré par le PROE (Initiative Kiwa et FFEM).

Les matériels de chantier utilisés consisteront en tronçonneuses et sabres d'abattis.

- Déroulement des travaux -

Quatre mangroves ont été identifiées pour bénéficier de ce chantier.

Les chenaux qui seront entretenus correspondent à la zone à Rhizophora (pas d'intervention dans la zone à Avicennia) ; ils sont visibles sur la photo aérienne de 1976 et toujours visibles sur les images satellites récentes ; environ 1800 mètres linéaires de chenaux sont identifiés pour bénéficier de ce chantier.



Figure 1 : Localisation des chenaux à entretenir

La végétation de ces mangroves est composée principalement de Rhizophora dans la zone d'intervention.

Calédoclean interviendra en juillet (voire août) 2026, hors saison de reproduction des oiseaux.

4. JUSTIFICATIONS DU PROJET

Pour renforcer la résilience climatique des mangroves, herbiers marins et récifs coraliens, une Solution fondée sur la Nature simple, rapide, efficace et peu chère consiste à renforcer le rôle de filtre à sédiments et polluants des mangroves.

Pour cela, il suffit d'entretenir les chenaux de mangrove, ce qui renforcera l'hydrodynamisme, notamment l'entrée d'eau chargée en sédiments pendant les marées montantes, et leur capacité à piéger les sédiments (et donc à rehausser le niveau du sol, atténuant ainsi en partie les effets de l'augmentation du niveau de la mer) et polluants (la mangrove a une meilleure capacité de dégradation et moindre sensibilité au stockage des polluants que les écosystèmes marins côtiers).

Les récifs coraliens sont très fortement menacés par le changement climatique (on estime que 70-90% des récifs coraliens pourraient disparaître à +1.5°C d'augmentation des températures globales, soit d'ici quelques petites années : il y a urgence à agir !).

Les écosystèmes lagunaires, récifs coraliens et herbiers marins notamment, sont par ailleurs soumis à une turbidité et à une pollution accrues dans le Grand Nouméa à cause de la dégradation des bassins versants côtiers (65 000 hectares) et l'urbanisation (200 000 habitants), alors que cette partie du lagon calédonien (150 000 hectares) est à très forte valeur sociétale et économique.

5. ÉTAT INITIAL : ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

5.1. Milieu physique

- **le climat :**

De type « tropical océanique » avec forte prédominance de l'Alizé E-SE ; quantités annuelles de pluie entre 1 000 et 1 250 mm/an ; température annuelle moyenne de 23,2°C.

- **la topographie du site :** zone intertidale de fond de baies.

- **le type de sol :** sablo-vaseux organique.

A noter que le développement urbain de la zone a impliqué depuis une vingtaine d'années une augmentation importante des apports d'eau douce chargées en nutriments et polluants.

5.2. Milieu naturel

- **les espaces naturels** : fond de baies composé d'une mangrove, écosystème d'intérêt patrimonial.
- **la flore** : partie mangrove composée de Palétuviers, principalement des *Rhizophora* dans la zone de chantier, ainsi que *Avicennia* et *Lumnitzera* en arrière mangrove.
- **la faune** : aucune espèce protégée n'a été rencontrée ; présence de la faune des mangroves (mulets ; périophtalmes ; crabes violonistes ; trous de crabe de palétuvier ; Cérithes, martin-chasseur, aigrettes et Bihoreau, Méliophage à oreillons gris, Tourterelle grise et Merle des Moluques...).

Rapport photographique :

5.3. Milieu humain

Le développement urbain de la zone est important depuis une vingtaine d'année. Les riverains fréquentent régulièrement la mangrove et ses abords pour y pêcher. Des champs sont installés en périphérie.

6. MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX LIÉS AU PROJET

6.1. Flore et faune

Les risques d'impacts négatifs sur la faune sont estimés marginaux ; ils concernent essentiellement le dérangement des oiseaux par le bruit des travaux. Comme les mangroves visées sont régulièrement fréquentées par les riverains, la présence des travailleurs liés au chantier n'est pas considérée comme un dérangement additionnel significatif.

Les risques d'impacts négatifs sur la flore sont estimés marginaux : ils se situent à l'échelle des individus dont les rhizophores seront taillés.

6.1.1. Mesures d'évitement :

- Ne pas couper de palétuvier entier.
- Si un arbre se situe au milieu du chenal à entretenir, la taille des rhizophores le contournera.
- Les résidus de taille seront entreposés à proximité immédiate de la zone de taille pour éviter d'exporter la matière organique.
- ...

6.1.2. Mesures de réduction :

- La taille des rhizophores se fera à ras de la branche d'ordre supérieure, afin de faciliter la cicatrisation.
- Les travaux seront effectués hors période de reproduction des oiseaux, sur une période d'environ 20 jours ouvrés, afin de limiter l'impact sur les oiseaux.
- ...

Un suivi par drone équipé d'un capteur LIDAR via les services de la DDDT-PS est envisagé. Il s'agirait d'établir, sur une surface appropriée, le volume de biomasse aérienne. Une nouvelle campagne d'acquisition de données LiDAR par drone pourrait être réalisée 1 an après la fin des chantiers, voire sur plusieurs années (toujours à la même période) pour évaluer, selon un protocole BACI, l'impact de l'entretien des chenaux sur la capacité de la mangrove à absorber/séquestrer le CO2 de manière additionnelle. Selon l'importance de l'éventuel bénéfice carbone, les marchés du Carbone pourraient éventuellement financer des telles interventions à une échelle spatiale bien supérieure.

6.2. Assainissement

Sans objet

6.3. Gestion des déchets

Les résidus de taille seront entreposés à proximité immédiate de la zone de taille pour éviter d'exporter la matière organique.

Les déchets non organiques qui pourraient entraver la circulation d'eau dans les chenaux seront évacués vers des centres de stockage des déchets adaptés.

Les éventuels emballages et autres déchets liés à la présence de l'équipe sur le chantier seront évacués chaque jour par l'équipe de Calédoclean, très habituée à des chantiers exemplaires en la matière.

Aucun entretien mécanique, ni réparation, ne sera fait sur le site du chantier, sauf éventuellement l'affutage des chaînes des tronçonneuses et des sabres d'abattis. Tout incident, notamment souillure du sol par des hydrocarbures, devra être reporté auprès de l'agent provincial chargé du chantier et des mesures correctives seront mises en œuvre par Calédoclean.

6.4. Gestion de l'eau

Sans objet

6.5. Compensation éventuelle

Aucun impact résiduel négatif significatif n'est identifié.

L'objectif de l'opération est de renforcer la résilience climatique d'un EIP (mangrove) et de réduire les pressions sur 2 autres EIP (récifs coraliens et herbiers marins).

Les impacts positifs sont estimés largement plus importants que les impacts négatifs.

7. ANNEXES

Fiche Transit



FICHE DE TRANSIT

Signalement de travaux sur le DPM

DAEM-SAU

22/07/2025

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Amélioration de l'hydrodynamisme de mangroves à Dumbéa

Description du dossier

Affaire suivie par : Céline HIRZEL- 3DT-SCS-BS

Objet de l'intervention :

Dans le cadre du Plan d'Action Mangroves Urbaines du Grand Nouméa rassemblant la province Sud, les 4 communes du Grand Nouméa et l'Université de la Nouvelle-Calédonie, la province Sud a orienté le projet Kiwa PEBACC+ sur le renforcement de l'hydrodynamisme des mangroves urbaines du Grand Nouméa, notamment afin de renforcer leur rôle de filtre à sédiments et polluants et ainsi leur contribution à la conservation des récifs coralliens et herbiers marins.

70 à 90% des récifs coralliens pourraient disparaître à +1,5°C, une augmentation de température attendue d'ici 2030 ; cette intervention est ainsi la mesure d'adaptation au changement climatique la plus simple pour renforcer la résilience des récifs coralliens et des activités humaines dans le lagon du Grand Nouméa.

Cette Solution fondée sur la Nature (SfN) pour l'adaptation au changement climatique répond aux défis sociétaux de santé publique, de sécurité alimentaire et de gestion des risques naturels.

La mangrove de Sainte Marie, entre le parc urbain et la presqu'île d'Ouémo à Nouméa, a bénéficié des premiers chantiers de démonstration de terrain du projet Kiwa PEBACC+ en septembre-octobre 2024, sous la supervision experte de l'ONG internationale *Mangrove Action Project*. Les résultats préliminaires sont très convaincants : la circulation de l'eau et les populations de poissons dans les chenaux (veines d'eau) sont manifestement plus importantes pour un coût provisoirement estimé à 20.000 CFP/hectare sans besoin d'entretien significatif ; le dispositif de suivi-évaluation en place devrait fournir des résultats quantitatifs prochainement.

La mobilisation du budget résiduel du projet Kiwa PEBACC+ est orienté par la DDDT sur des mangroves de Dumbéa : Apogoti (Baie de Taa et Eglise Notre Dame du Salut) et Koutio.

Le développement urbanistique de ces dernières décennies a provoqué un important apport additionnel d'eau douce fortement chargée en nutriments et polluants, provoquant une modification de la composition floristique et de la structure des mangroves ; de plus, l'hydrodynamisme de la mangrove est contraint par l'augmentation du niveau de la mer. Le dégagement des embâcles et rhizophores en excès est une intervention simple, rapide, efficace et peu chère qui contribue significativement à restaurer l'hydrodynamisme de la mangrove, renforçant ainsi son rôle de piège à sédiments et polluants.

L'enlèvement des embâcles (bois morts) et la coupe de rhizophores de palétuviers en excès n'interviendra que dans les chenaux historiques visible sur les photos aériennes de 1976, sur 1 à 2 m de largeur, sans couper d'arbre entier et sera limitée à la zone à des Rhizophora sans pénétrer dans la zone à Avicennia.

Situation géographique des travaux envisagés (joindre un plan de situation) :



Durée estimative des travaux : 8 mois maximum : Les travaux interviendront entre septembre et décembre 2025 a priori ; le suivi devrait commencer en amont des chantiers et pourrait se poursuivre jusqu'en avril 2026 au plus tard.

Date prévisionnelle d'intervention : à partir du 1er septembre 2025, au plus tôt.

Niveau d'urgence (préciser) : Assez fort : Le budget résiduel du projet Kiwa PEBACC+ doit être mobilisé rapidement, par voie d'avenant au contrat déjà établi entre le PROE et Calédoclean, un processus assez chronophage. Par ailleurs, il est urgent d'établir des références scientifiques sur la magnitude du renforcement du rôle de filtre à sédiments et polluants de ces interventions pour contribuer à la résilience des récifs coralliens, critiqueusement menacés par le changement climatique. L'état environnemental des mangroves de Dumbéa est par ailleurs considéré comme moyen, notamment en lien avec le développement urbain de la zone.

Caractéristiques du projet :

Le pré-diagnostic a compris :

- Une interprétation visuelle de l'évolution des mangroves et de leur rôle potentiel de filtre à sédiments et polluants, en lien avec les panaches turbides et zones urbaines visibles sur images satellites et photographies aériennes,
- une visite de terrain entre E Coutures et le Coordinateur du projet Kiwa PEBACC+ a permis de confirmer la présence d'embâcles et de rhizophores en excès dans les chenaux/veines d'eau,
- la consultation de la Ville de Dumbéa, très favorable au projet,
- la consultation de Calédoclean, très enthousiaste sur le type de chantier,
- une réunion d'information du public/riverains, co-organisée avec la Ville de Dumbéa, confirmant l'intérêt des riverains présents à ce type d'intervention.

Les embâcles et rhizophores en excès seront enlevés pour améliorer l'hydrodynamisme des mangroves.

Tous les matériaux resteront sur place : la présence de bois mort dans la mangrove est naturelle.

Calédoclean établit des rapports d'activités trimestriels qui préciseront les coûts unitaires afin d'évaluer les moyens nécessaires pour une réplique de ce type d'intervention à une échelle spatiale et temporelle supérieure, en lien avec les enjeux et besoins. Calédoclean dispose également d'un budget de communication pour vulgariser ce type d'intervention auprès d'un large public.

NB : Des capteurs de salinité et de pression (hauteur d'eau), acquis par la province Sud sur financement du projet Kiwa PEBACC+ dans le cadre d'une convention entre la province Sud et le PROE seront déployés pour produire des données afin de contribuer à évaluer l'efficacité des mesures de gestion/intervention. De manière additionnelle, la rapidité du courant, voire les populations de poissons, pourrait compléter cette évaluation.

Mode opératoire des travaux envisagés :

Opérations manuelles pour l'enlèvement des embâcles et la coupe des rhizophores en excès dans les chenaux historiques.

Moyens prévus (nom ou type d'entreprise, matériels, personnels, engins...) :

- *Type d'entreprise* : Association Caledoclean
- *Matériels* : tronçonneuse et sabre.
- *Personnels* : ouvriers de Caledoclean

Montant estimatif des travaux (cocher la case correspondante) :

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Inférieur à 8MF |
| <input type="checkbox"/> | 8 à 20MF |
| <input type="checkbox"/> | 20 à 100MF |
| <input type="checkbox"/> | > 100MF |

Devis pour un suivi-évaluation de l'impact de l'entretien des chenaux sur le débit



Mesures de vitesse d'écoulement dans des veines d'eau des mangroves de la zone de Dumbéa-sur-Mer

Proposition

13/03/2026

Contexte & Objectifs

Dans le cadre du projet PEBAAC+ (*Pacific Ecosystem-based Adaptation to Climate Change Plus*), cofinancé par l'Initiative Kiwa et le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), des Solutions fondées sur la Nature (SfN) sont mises en œuvre au niveau du littoral et dans des mangroves urbaines de Nouméa et Grand Nouméa, en tant que démonstrateurs de terrain favorisant la résilience des écosystèmes côtiers. La restauration de ces écosystèmes sur des sites pilotes préalablement sélectionnés est une action phare déployée dans une perspective de gestion durable et d'adaptation au changement climatique.

La zone de Dumbéa-sur-Mer (DSM) présente plusieurs formations de mangrove de fond de baie qui ont subi des pressions anthropiques liées à l'urbanisation s'opérant depuis plus de 20 ans et pouvant influencer l'hydrodynamisme des fonds de baies.

François TRON, le coordinateur du projet de PEBAAC+ pour la Nouvelle-Calédonie et Wallis et Futuna, a programmé une intervention de restauration hydrologique dans les mangroves de la baie de Taa, de Apogoti et de Koutio-Kouéta, consistant en un nettoyage et un éclaircissage des veines d'eau principales dans 5 patchs de mangrove (Figure 1). Cette opération sera réalisée par l'association Calédoclean. La date des opérations n'est pas encore fixée à ce jour.

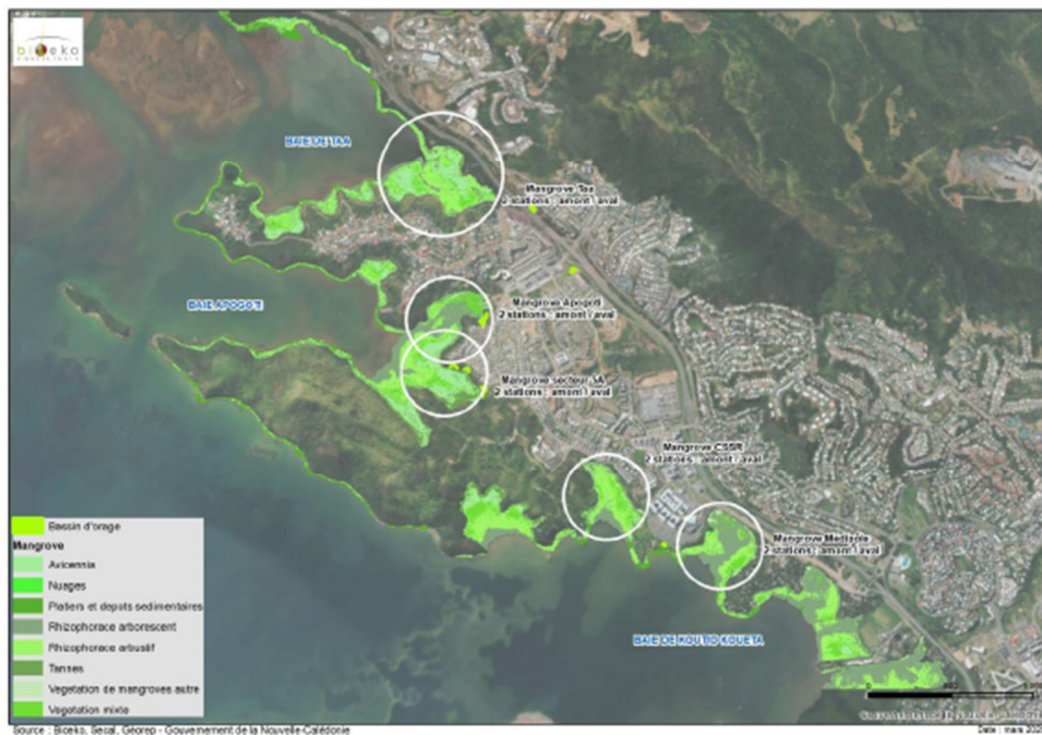


Figure 1 : Localisation des formations de mangrove sur lesquelles une restauration hydrologique est prévue

Dans ce contexte, le coordinateur du projet a sollicité Sabrina Virly Consultant pour émettre une proposition d'étude pratique de l'hydrodynamisme dans ces patchs de mangrove de fond de baie dans la zone de Dumbéa-sur-Mer.

L'objectif principal est de mesurer les vitesses de flux dans les veines d'eau avant et après intervention de restauration hydrologique sur les zones sélectionnées par le projet ainsi que dans une zone témoin sans intervention de restauration (approche BACI).

La mission proposée ici correspond uniquement à des mesures de flux et n'inclut pas d'analyse d'impacts des opérations de restauration. De plus, elle présuppose que le choix des opérations de restauration est validé en amont et n'engage pas la responsabilité du groupement quant à la pertinence et l'efficacité des opérations prévues.

Par ailleurs, d'après l'Article 233-2 du Code de l'Environnement de la Province Sud, il est rappelé que :

« ... Par dérogation aux dispositions précédentes, tout programme, ou projet de travaux, d'installation, d'ouvrage ou d'aménagement impactant directement ou indirectement une surface inférieure à cent (100) m² de mangrove, réalisé par les agents investis d'une mission de service public, dans le cadre de travaux liés à la gestion d'une crise environnementale, de l'amélioration hydraulique des mangroves ou de valorisation de régénération des mangroves, n'est pas précédé d'une étude d'impact. Le demandeur est néanmoins tenu d'informer la direction du développement durable des territoires des travaux envisagés au travers d'une note descriptive sommaire, transmise un mois avant leur commencement. »

Le groupement constitué de Sabrina Virly Consultant (SVC) et de Bio eKo présente les compétences et expériences requises pour mener à bien cette étude. Il possède en effet une expertise reconnue sur l'écosystème mangrove, particulièrement en Nouvelle-Calédonie et a une grande connaissance de la zone de DSM grâce à la réalisation de plusieurs études environnementales dans la zone effectuées par BioeKo depuis 2010 :

- Suivi des travaux de viabilisation de DSM (2010-2015)
- Cales de mise à l'eau de Dumbéa-sur-Mer (DSM) en 2014
- Schéma directeur des activités nautiques de DSM en 2014
- DAODPM de DSM en 2014
- Toutes les études d'impacts sur DSM depuis 2011 dont la dernière en 2022.

Le groupement présente ci-après une note méthodologique répondant à l'objectif de l'étude ainsi que le budget correspondant pour mener à bien cette étude.

METHODOLOGIE PROPOSEE

1. Revue bibliographique

Sur la demande du commanditaire, il est proposé de réaliser une recherche de références publiées relatives à l'élagage des racines de palétuviers *Rhizophora* dans le but de favoriser l'hydrodynamisme au sein de formation de mangrove.

2. Investigations de terrain

Plan d'échantillonnage

Il est proposé de réaliser des mesures de vitesse de flux d'eau dans les veines de 5 patchs de mangrove de la zone de Dumbéa, sur lesquelles une opération de restauration hydrologique est programmée.

Pour chaque patch, 2 stations de mesures, sont prévues, une en amont et une en aval de la portion centrale du chenal identifié par le coordinateur du programme Kiwa-PEBACC+. Ces mesures seront réalisées au mieux au milieu des phases montante et descendante de la marée, dans la veine principale sélectionnée et compte tenu de son accessibilité.

L'accès aux stations amont se fera à pied, depuis la route et préférentiellement à partir des exutoires existants. Les stations en aval nécessiteront une embarcation légère de type kayak si la densité de la formation de mangrove le permet.



Le coordinateur du programme Kiwa - PEBACC+ s'assurera préalablement des autorisations d'accès auprès des riverains, coutumiers (Pic aux Morts) et de la mairie pour faciliter les investigations de terrain dans les délais impartis.

Au total, 10 stations seront géolocalisées dans les mangroves qui seront hydrologiquement restaurées et 2 stations dans une zone de mangrove de référence proposée par le groupement. Deux séries de mesures seront réalisées, la première avant les opérations de restauration et la seconde après ces opérations.

Méthodologie

Caractérisation des vitesses et direction des courants :

Un jaugeage au moulinet (modèle OTT C2) sera réalisé pour caractériser les vitesses d'écoulement (Figure 2). Les jaugeages seront réalisés au moulinet suivant la méthodologie en vigueur avec la sélection d'un site propice au jaugeage en fonction des conditions d'écoulement et de sécurité des opérateurs, le jour du jaugeage. Le site sera choisi au droit d'écoulements les plus laminaires possibles. La section de jaugeage sera orthogonale au ligne de courant pressenties.



Figure 2 : Moulinet modèle OTT C2 pour les mesures de vitesse d'écoulement

Le sens des écoulements sera déterminé à l'aide du moulinet également (sens de rotation de l'hélice) et sera reporté sur une carte.

Caractérisation des temps de résidence des eaux au sein de la zone :

Une amélioration des écoulements se traduira forcément par la diminution du temps de résidence des eaux dans les zones traitées, ainsi que par des conditions d'oxygénation et de salinité améliorées.

Le temps de résidence sera approché à l'aide d'un traceur colorimétrique (rhodamine ou fluoromicine), dont le temps de dispersion sera mesuré sur chacun des sites avant et après intervention.

La mesure pourra se faire par suivi d'image drone si la couverture arborée le permet.

Les taux d'oxygénation et la salinité seront mesurés à l'aide d'une sonde Quanta.

3. Reporting

Les données seront saisies sur excel sur la fiche de saisie jaugeage.

Un rapport de mission accompagné d'une cartographie de synthèse des résultats mesurés avant et après restauration sera fourni au terme de la prestation.

BUDGET

- 6 zones (5 à restaurer + 1 référence) avec 2 stations de mesure sur une veine d'eau par patch => 12 stations
- 1/2 journée par patch à marée montante et à marée descendante => 6 ½ journées
- 1 série de mesures AVANT et 1 série de mesures APRES RESTAURATION pour chacun des 6 patches
=> 2 x 6 ½ journées = 6 jours

Budget pour 2 campagnes :

| | Cout unitaire (XPF /j) | Nombre unités (jour) | SVC | Bioeko | Total (XPF) |
|--|------------------------|----------------------|----------------|----------------|------------------|
| Revue bibliographique | 80 000 | 1 | 80 000 | | 80 000 |
| Déplacement de 2 personnes (1 ingé + 1 tech) | 150 000 | 6 | 390 000 | 510 000 | 900 000 |
| Instrumentation et kayak | 10 000 | 6 | 30 000 | 30 000 | 60 000 |
| Per diem (déjeuner pour 2 pers.) | 3000 | 6 | 9 000 | 9 000 | 18 000 |
| Cartographie et données brutes | 85 000 | 1 | | 85 000 | 85 000 |
| Rapport | 80 000 | 1 | 80 000 | | 80 000 |
| TOTAL HT | | 9 | 589 000 | 634 000 | 1 223 000 |

En option :

| | Cout unitaire (XPF /j) | Nombre unités (jour) | SVC | Bioeko | Total (XPF) |
|--|------------------------|----------------------|--------|--------|----------------|
| Caractérisation du temps de résidence sur une zone | 150 000 | 1 | 65 000 | 85 000 | 150 000 |
| Instrumentation (colorant et drone) | 10 000 | 1 | | 10 000 | 10 000 |
| TOTAL HT | | | | | 160 000 |