



**Expertise environnementale complémentaire
dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social
relative au raccordement de l'île de Futuna au
câble sous-marin de communication numérique "Tui Samoa"
entre Samoa et Fidji**



<p>Observation sur l'utilisation du rapport</p>	<p>Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations du groupement LITTORALYS-BioIMPACT ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.</p> <p>Les conclusions du présent rapport sont valables pour une durée maximum de deux ans, sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou à proximité.</p> <p>Au-delà ou en cas de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants, nous vous recommandons de faire réaliser par un bureau d'étude spécialisé une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions environnementales et leurs conséquences sur le projet.</p>			
<p>Propriété intellectuelle</p>	<p>Ce rapport, ainsi que ses annexes sont propriété du territoire de Wallis et Futuna à compter du paiement intégral de l'étude.</p> <p>Le groupement LITTORALYS-BioIMPACT bénéficie pour tous les travaux d'étude de la protection donnée par le code de la propriété intellectuelle. Ainsi, Le groupement LITTORALYS-BioIMPACT conserve la propriété des techniques, des méthodes, du savoir-faire qu'elle aurait développé et qui lui sont propres.</p> <p>Toute diffusion ou reproduction directe ou indirecte intégrale ou partielle, à titre gratuit ou à titre onéreux à l'initiative du territoire de Wallis et Futuna pour un tiers ne pourra être fait sans un accord écrit préalable du groupement LITTORALYS-BioIMPACT.</p>			
<p>Demande de renseignement</p>	<p>⇒ Nicolas RAFECAS, gérant de la société SARL LITTORALYS TEL : 44-38-79 / GSM : 70 82 50 / littoralys@mls.nc</p>			
<p>Historique du présent document</p>	<p>N°dossier</p>	<p>Date</p>	<p>Version</p>	<p>Auteurs</p>
	<p>02-17-NR-V0</p>	<p>30/03/2017</p>	<p>V0 (provisoire)</p>	<p>Nicolas RAFECAS / Joël RIOS</p>

SOMMAIRE

1	Contexte et objectifs de l'étude	4
2	Présentation des acteurs	4
2.1	Identité du maître d'ouvrage	4
2.2	Suivi du projet	4
2.3	Réalisation de l'expertise environnementale complémentaire	4
3	Périmètre d'étude	5
4	Milieu physique	6
4.1	Contexte géomorphologique	6
4.2	Contexte hydrodynamique	8
4.3	Milieu naturel	9
5	Recommandations pour le choix du tracé	16
5.1	Analyse des contraintes	16
5.2	Sélection du tracé le moins contraignant	17
6	Evaluation des impacts	19
6.1	Effets prévisibles en phase de chantier	19
6.2	Effets prévisibles en phase d'exploitation	22
6.3	Effets prévisibles en fin de vie	22
6.4	Mesures compensatoires	23

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Contexte géomorphologique	7
Carte 2 : Description des habitats récifaux au niveau des deux tracés identifiés	13
Carte 3 : Sensibilité écologique des tracés A et B	15
Carte 4 : Localisation des tracés A et B et type de protection du câble envisagé	18

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre d'étude	5
Figure 2 : Les unités géomorphologiques de Futuna et Alofi (source : IRD, 2006)	6
Figure 3 : Rose de houle et valeur mensuelle moyenne (Source : WACOP-CPS)	8
Figure 4 : Valeur mensuelle des houles de tempête de 1979 à 2012 (Source : WACOP-CPS)	8

1 Contexte et objectifs de l'étude

Un premier site d'atterrissage avait été défini au niveau du centre SPT situé en bord de mer au niveau de l'anse de Sigave.

Cependant, le site d'atterrissage a été changé en raison d'un risque de croche (ancrage) lié aux futurs travaux maritimes du quai et des manœuvres du bateau pour se mettre à quai.

Cette modification fait suite à la visite d'une équipe d'experts d'ALCATEL-LUCENT en décembre 2016.

Une analyse multicritères sur 4 sites potentiels a été réalisée (cf. rapport du 9-10 janvier 2017 ALCATEL-LUCENT).

Une commission nautique s'est déroulée en 2017 pour définir le site de la Délégation comme un site d'atterrissage pour l'île de Futuna.

Dans ce contexte, le service de l'Environnement a demandé au groupement LITTORALYS-BioIMPACT de réaliser une expertise environnementale complémentaire.

Cette expertise a pour objectif de :

- ⇒ Etablir un état de lieux, en particulier, évaluer la sensibilité du milieu marin,
- ⇒ définir un ou plusieurs tracés réduisant l'emprise sur les zones écologiques les plus sensibles,
- ⇒ proposer des mesures réductrices et d'accompagnement en réponse à l'identification et l'évaluation d'impacts prévisibles sur les communautés biologiques marines,

2 Présentation des acteurs

2.1 Identité du maître d'ouvrage

Organisme	Territoire de Wallis et Futuna
Adresse	BP 16 - Mata-Utu - 98600 Uvea
Contact	Stéphane DONNOT - Sous-préfet

2.2 Suivi du projet

Organisme	Service de l'Environnement
Adresse	BP 294 Mata Utu 98 600 UVEA
Contact	Atoloto MALAU – chef de service (senv@mail.wf)

2.3 Réalisation de l'expertise environnementale complémentaire

Organisme	SARL LITTORALYS
Adresse	BP 7033 98890 Paita - Nouvelle-Calédonie
Contact	Nicolas RAFECAS- gérant (littorals@mls.nc)

Organisme	SARL BioIMPACT
Adresse	11 rue Dewez 98800 Nouméa - - Nouvelle-Calédonie
Contact	Joël RIOS - Gérant (rios.bioimpact@gmail.com)

3 Périmètre d'étude

La définition de l'aire d'étude doit permettre d'intégrer l'ensemble des effets du projet sur l'environnement, que ceux-ci soient directs ou indirects.

Il doit aussi être adapté au programme de travaux auquel le projet est intégré et couvrir l'ensemble des zones affectées par les variantes de localisation envisagées.

Les zones étudiées doivent permettre la prise en compte des écosystèmes susceptibles d'être affectés.

Dans le cadre de ce projet, le périmètre d'étude intègre :

- Le platier au droit des bâtiments de la Délégation,
- Le tombant récifal jusqu'à 20 m de profondeur,



Figure 1 : Périmètre d'étude

4 Milieu physique

4.1 Contexte géomorphologique

4.1.1 Caractéristiques générales

Futuna est une île haute volcanique d'une vingtaine de kilomètres de long et de 5 km de large, dans sa plus grande largeur, parcourue par une chaîne montagneuse.

L'île est ceinturée par une plaine côtière étroite et discontinue, entrecoupée de quelques falaises, le plus souvent réduite à quelques dizaines de mètres sauf au Sud-Ouest où elle dépasse 500 m.

Contrairement à Wallis, l'île de Futuna est dépourvue de lagon et, est entourée par un récif frangeant embryonnaire, qualifié de récif-tablier au développement variable, de quelques dizaines de mètres à 500 m

La plupart des platier récifaux sont proches de la surface ou exposés à marée basse. Au bord du récif, la majorité des endroits sont soumis à une forte action des vagues, avec parfois une chute abrupte de la pente récifale jusqu'en eau profonde.

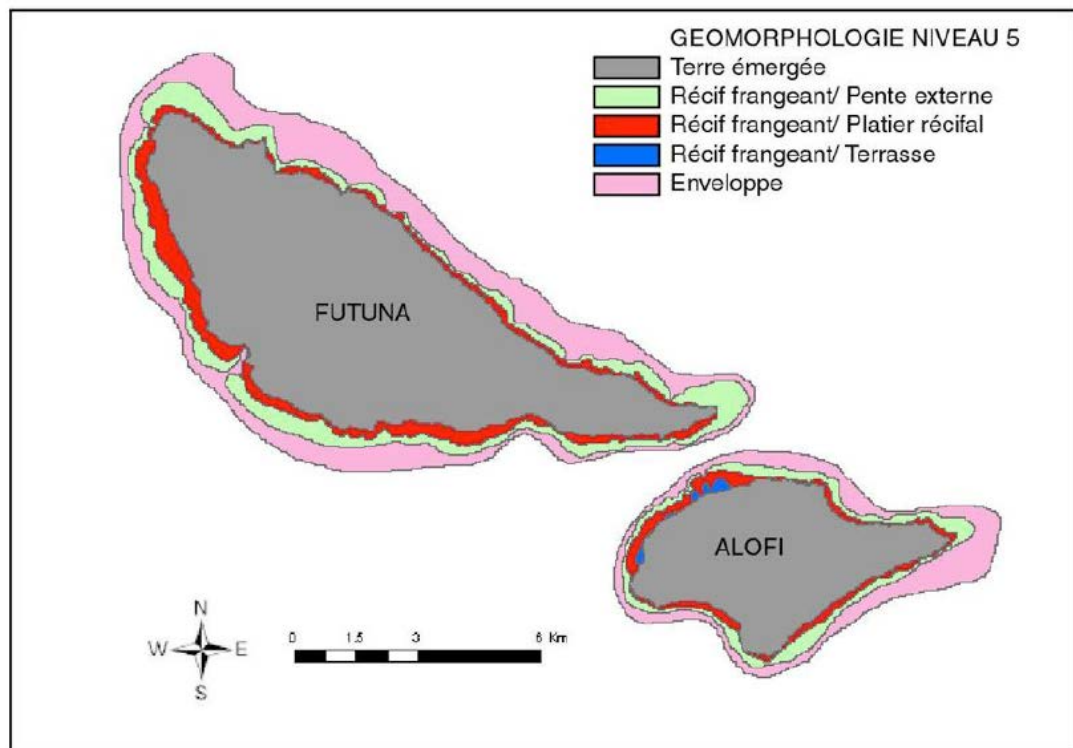


Figure 2 : Les unités géomorphologiques de Futuna et Alofi (source : IRD, 2006)

4.1.2 Au niveau de la zone de projet

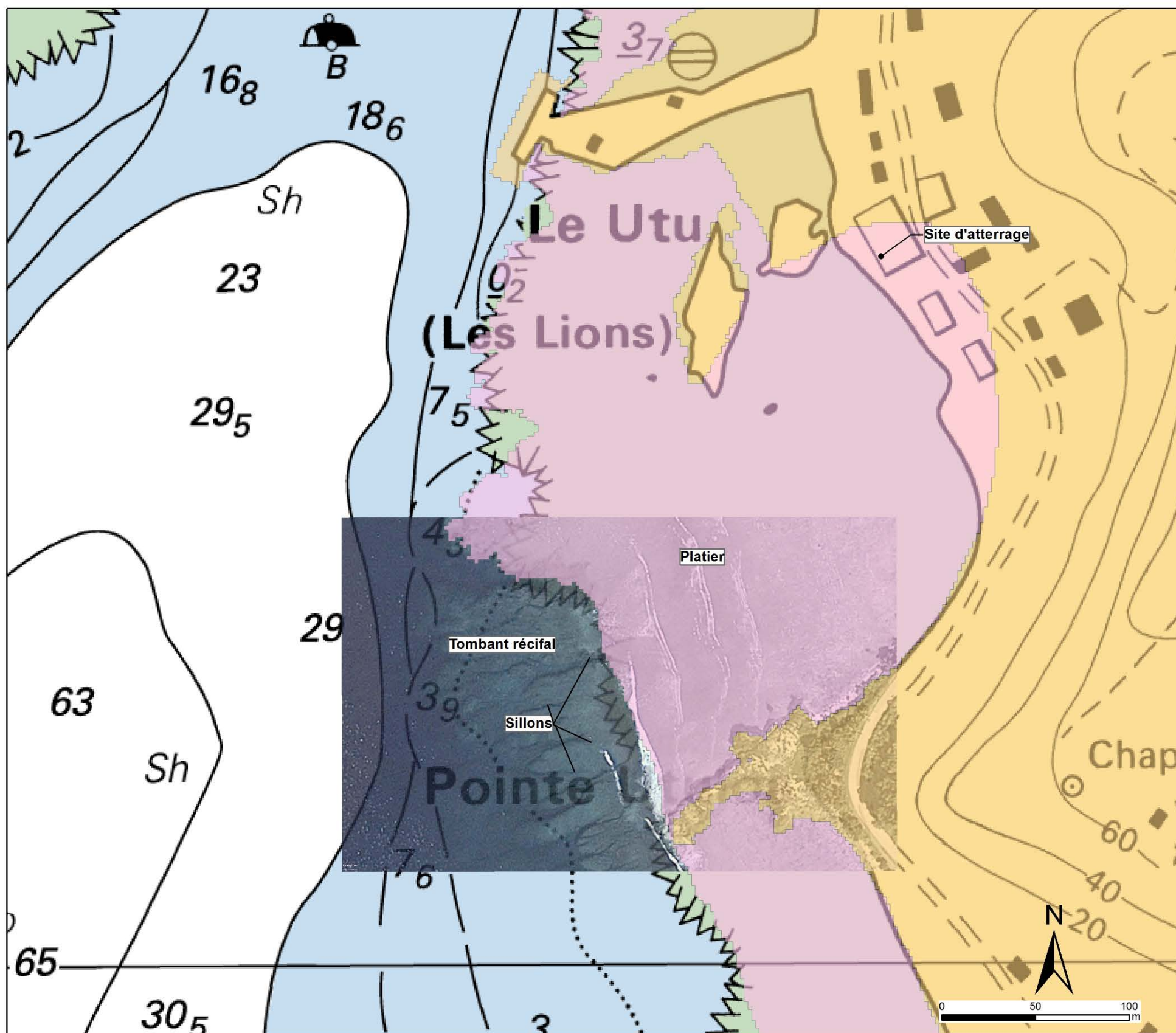
Le site est bordé par un platier de 200 m de large constitué d'une ancienne dalle corallienne érodée et affleurant à marée basse.

Ensuite, le tombant récifal est relativement large sur 90 m. Ce tombant est irrégulier avec la présence de sillons plus ou moins large de 1 m à 10 m.

4.1.1 Evaluation des contraintes

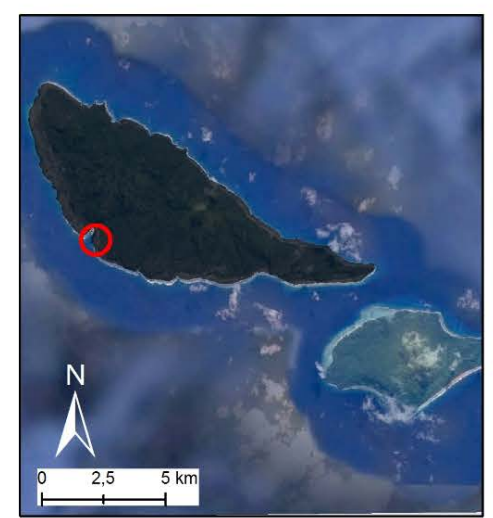
Les contraintes liées au projet sont principalement :



- ➔ La dalle corallienne est affleurant au niveau du platier.
- ➔ La pente récifale constituée de coraux est un substrat dur.
- ➔ Présence de sillons permettant le passage d'un câble sous-marin



MAÎTRE D'OUVRAGE
TERRITOIRE DES ÎLES
DE WALLIS et FUTUNA
Expertise environnementale
complémentaire
Raccordement de l'île de Futuna
au câble sous-marin
de communication numérique
"Tui Samoa" entre Samoa et Fidji

CARTE N°1
Contexte géomorphologique



Légende	
Unité géomorphologique	
	Platier récifal
	Terre émergée

Date : Mars 2017 Version : 01
 Sys. de coord. : WGS 84
 Source : SHOM N°7234, Google Earth, IRD
 LITTORALYS-BioIMPACT © 2017

Carte 1 : Contexte géomorphologique

4.2 Contexte hydrodynamique

4.2.1 Agitation du plan d'eau

L'île de Futuna n'est pas protégée par un récif barrière et reçoit directement la houle du large sur ses côtes.

Dans le cadre du programme WACOP, la houle du large au niveau de Leava a été analysée sur une période entre 1979 et 2012 (**Rose de houle ci-contre**).

Ainsi, les caractéristiques de la houle du large sont en moyenne d'une hauteur de 1,24 m avec une période de 11,29 s et une direction 135°.

Les houles les plus importantes apparaissent pendant les mois de Juin à août, avec une hauteur moyenne de 1,50m.

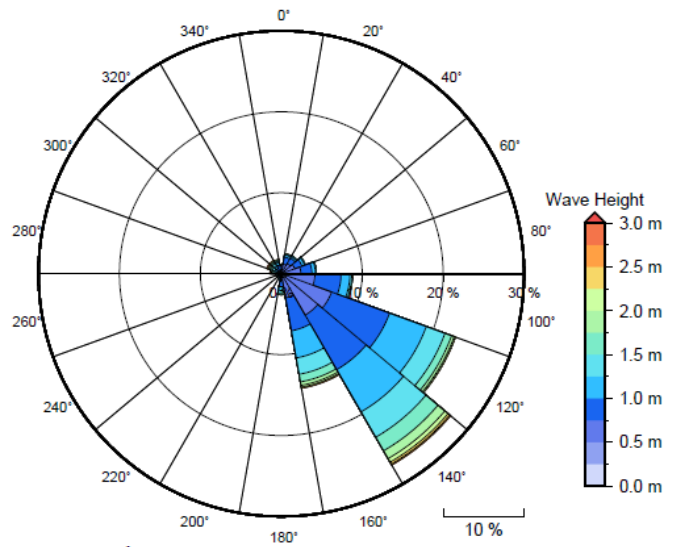
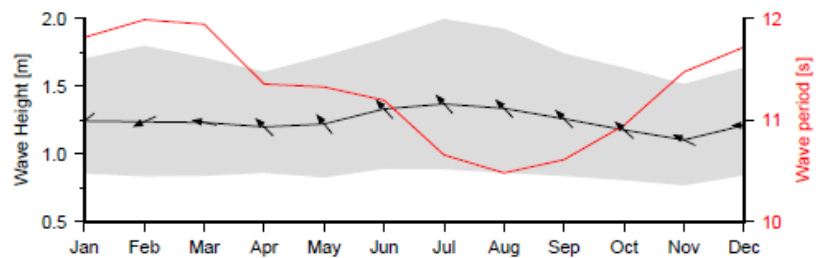


Figure 3 : Rose de houle et valeur mensuelle moyenne (Source : WACOP-CPS)



Néanmoins, des houles plus importantes peuvent toucher le littoral de Leava comme cela a été le cas en 2010 où une houle de plus de 9 m a été enregistrée lors du passage du cyclone Tomas. Il s'agit de la houle la plus forte ayant touché les côtes de Futuna.

Le graphe ci-dessous indique que la période des houles de tempête est de décembre à mars correspondant à la saison cyclonique.

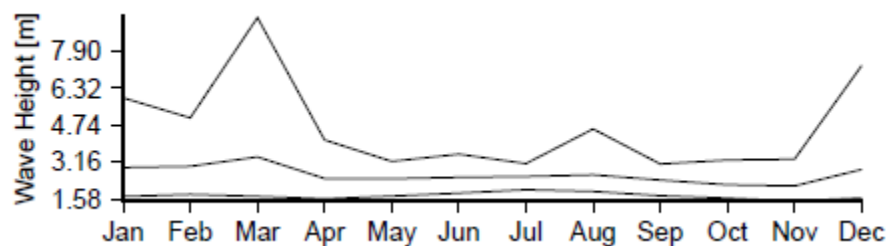


Figure 4 : Valeur mensuelle des houles de tempête de 1979 à 2012 (Source : WACOP-CPS)

4.2.2 Evaluation des contraintes

Les contraintes liées au projet sont principalement :

- ➔ Compte tenu que le navire câblé sera en stationnement à l'entrée de la baie, la période des travaux de pose recommandée est de Mai à Novembre pour éviter ces houles océaniques de plus de 3 m.
- ➔ Pour la sécurité du câble une fois posé, il devra être protégé du déferlement de la houle.

4.3 Milieu naturel

4.3.1 Milieu terrestre

4.3.1.1 Au niveau du site d'atterrissage

La végétation rencontrée au niveau de la plage au droit de la Délégation est composée de cocotiers et d'un filao.



4.3.1.2 Evaluation des contraintes

Aucune contrainte n'est identifiée.

4.3.2 Milieu marin

La mission s'est déroulée du 6 au 10 Mars 2017.

4.3.2.1 Méthodologie

La phase terrain avait pour objectifs :

- De valider les informations déjà disponibles par les cartographies existantes,
- De récolter des informations à une échelle plus fine, notamment sur le contour des pinacles coralliens, sur la nature du fond, sur les herbiers de phanérogames marines.

Les techniques complémentaires qui ont été employées pour ce type de vérification terrain sont :

- Apnée ou plongée libre :
Ce type de technique permet de réaliser un grand nombre de points de vérifications dans la même journée. Les seules limites sont les capacités physiques de l'observateur. La zone couverte est cependant limitée car il s'agit de points de prospection et non pas de linéaires.
- Plongée en scaphandre autonome :
Ce type de technique permet une vérification directe, mais les conditions de sécurité notamment le nombre de plongées par jour et la profondeur limite ne permettent pas d'échantillonner exhaustivement de grandes zones de l'ordre de dizaines de kilomètres

Les informations récoltées lors de la phase terrain ont permis de construire une cartographie des habitats et types de fonds. La cartographie a été réalisée sous logiciel SIG, avec un format shapefile (compatible ESRI) et référencée en système de coordonnées WG84, UTM zone 1S.

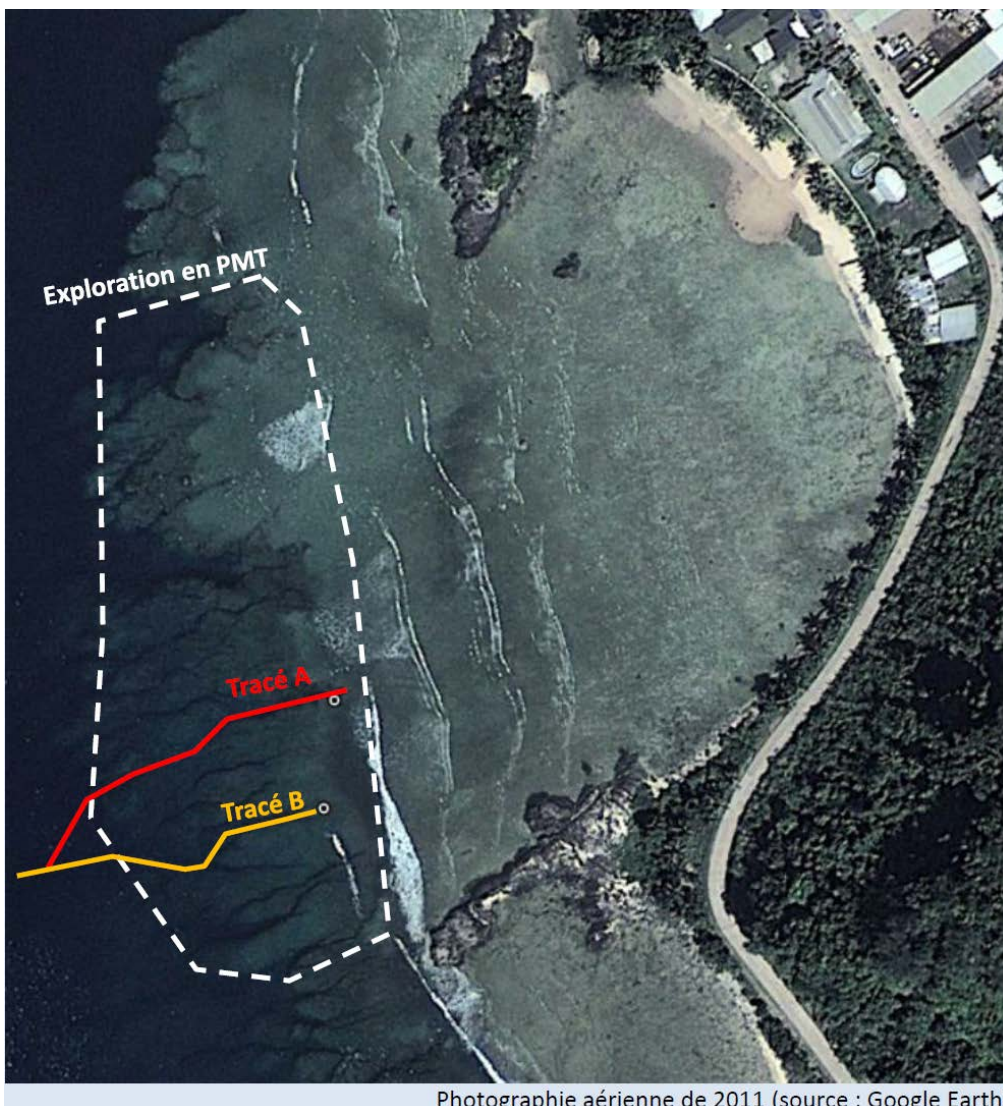
4.3.2.2 Résultats

L'expertise de terrain s'est déroulée en trois étapes :

- 1) **Etape 1:**
Analyse des photographies aériennes de Google Earth afin de localiser les sillons
- 2) **Etape 2:**
Exploration en surface (PMT) pour sélectionner le tracé le moins contraignant jusqu'à 10 m de profondeur :
 - ✓ Recherche de pente douce et rayon de courbure entre 2 et 4m
 - ✓ Zone avec un recouvrement corallien faible
 - ✓ Sillon > à 1 m de large et accessible

Deux tracés ont pu être identifiés répondant à ces critères environnementaux et techniques.

- 3) **Etape 3:**
Plongée en scaphandre autonome jusqu'à 20 m de profondeur pour évaluer la sensibilité écologique du milieu et identifier les contraintes techniques de pose sur les deux tracés sélectionnés A et B



Photographie aérienne de 2011 (source : Google Earth)

4.3.2.3 Description des fonds pour le tracé A

Ce tracé est celui situé le plus au Nord.

Tronçon 1 :

Des profondeurs au large jusqu'à -20m, il s'agit d'une pente de fonds meubles sableux. A partir de -20m, la pente détritique est composée de débris coralliens pluricentimétriques. Quelques rares colonies coralliennes de petite taille ont pu coloniser les débris les plus gros et les plus stables pour s'y développer.



Tronçon 7 :

Vers une profondeur de -12m, le tracé trouve le bas du tombant récifal. Il y a une rupture de pente assez forte et la profondeur varie de -12m à -7m sur un court tronçon. Le bas du tombant récifal est la partie où le recouvrement corallien est le plus important. On estime ce recouvrement à 25% sur l'ensemble du tronçon 7, même si sur certaines zones il peut être supérieur. Le tracé passe le tombant récifal en pénétrant par un sillon, d'environ 2mètres de largeur. Le substrat est fortement recouvert de corallinacées. Les morphotypes coralliens majoritaires sont tabulaires, foliacés et massifs (boules). On rencontre peu de formes branchues. Au niveau du peuplement ichthyen on rencontre principalement des Acanthuridae (poissons chirurgiens), des Blenniidae, ainsi que des Serranidae tels que *Cephalopholis urodeta*.

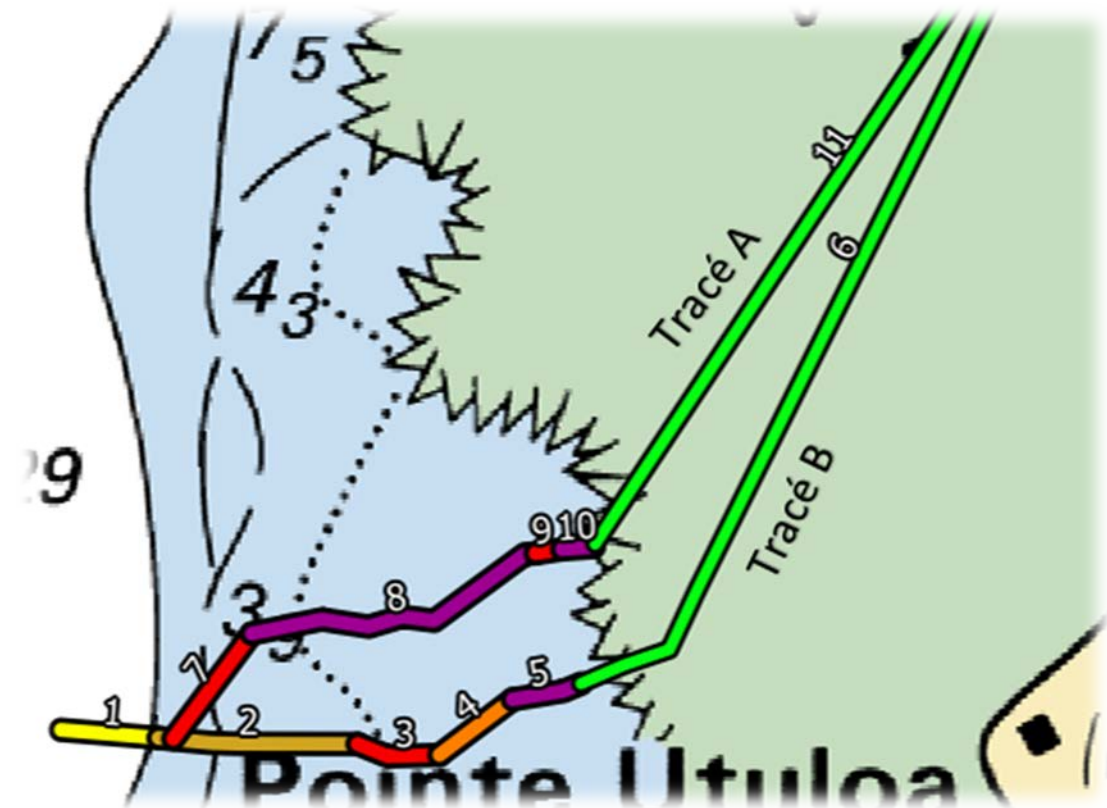


Tronçons 8 et 10:

Lorsque le tracé A atteint des profondeurs de -5 m, les colonies coralliennes sont quasi-absentes. Le sillon se creuse de plus en plus profondément et le fond du sillon se compose en alternance de dalle, puis d'un mélange de blocs, galets et sable. La faune y est pauvre ou absente sur le tronçon 8. En revanche, au niveau du tronçon 10, situé sur la zone de déferlement des vagues, on observe de nombreux Pomacentridae et Acanthuridae (cf photographie ci-contre).

Ce faciès est entrecoupé d'une petite zone corallienne de quelques mètres de longueur (=tronçon 9).

Le tracé continue ensuite dans le fond du sillon jusqu'à remonter sur le platier, au niveau de la zone de déferlement (limite entre les tronçons 10 et 11).



Tronçon 11:

Ce tronçon parcourt le platier du haut du sillon jusqu'au site d'atterrissage au niveau de la délégation.

Il s'agit d'un platier de récif frangeant. L'île de Futuna ne possède pas de récif barrière et donc pas de lagon. Le platier est ici composé par une formation anciennement bioconstruite, et aujourd'hui formé uniquement de dalle corallienne érodée. Soulignons que l'île a subi ces dernières décennies des tremblements de terre et des tsunamis qui ont affecté le platier. La sensibilité y est faible puisque la dalle érodée n'est plus colonisée par des formations coralliennes.

Les Mollusques y sont rares. On y observe :

- une faune mobile composée de quelques poissons coincés à marée basse dans les trous d'eau : Poissons demoiselles (*Pomacentrus coelestis*) ; des murènes (*Muraenidae ind.*), et quelques syngnathidés.
- Des synapses
- Des ophiures
- Des squilles (*Gonodactyloidea ind.*)
- Des crabes (*Grapsidae Grapsus sp.* ; et *Eriphiidae Eriphia sebana* : photo ci-contre)



4.3.2.4 Description des fonds pour le tracé B

Ce tracé est celui situé le plus au Sud.

Tronçons 1 et 2 :

Le début du tracé est commun aux 2 variantes.

Des profondeurs au large jusqu'à -20m, il s'agit d'une pente de fonds meubles sableux. A partir de -20m, la pente détritique est composée de débris coralliens pluricentimétriques. Quelques rares colonies coralliennes de petite taille ont pu coloniser les débris les plus gros et les plus stables pour s'y développer. Le tronçon composé de débris fait une longueur d'environ 50mètres.



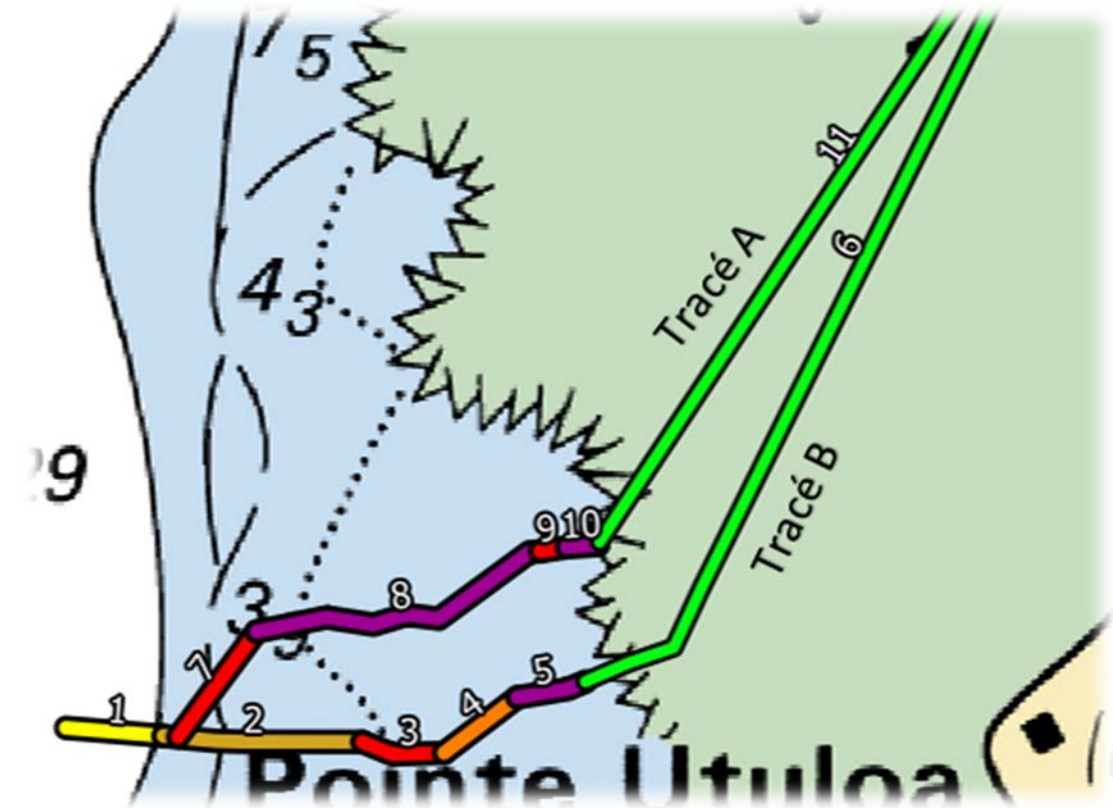
Tronçon 3:

Le début du tronçon 3 correspond au bas du tombant récifal. Il y a une rupture de pente et le tracé s'engage sur le front récifal ayant un recouvrement corallien d'environ 25%. C'est la partie la plus sensible du tracé B. Les coraux observés sont entre autres : des *Platygyra*, formant des boules d'une cinquantaine de centimètres de diamètre, des acropores tabulaires, et des formes encroutantes de *Porites*, *Montipora* et *Goniastrea*. Ce tronçon sensible ne mesure qu'une vingtaine de mètres.



Tronçon 4:

Passé le front récifal, le tracé s'engage dans un sillon assez large, creusé dans la dalle érodée. Quelques colonies coralliennes se sont développées le fond et les parois. Le recouvrement y est estimé à 10%.



Tronçon 5 :

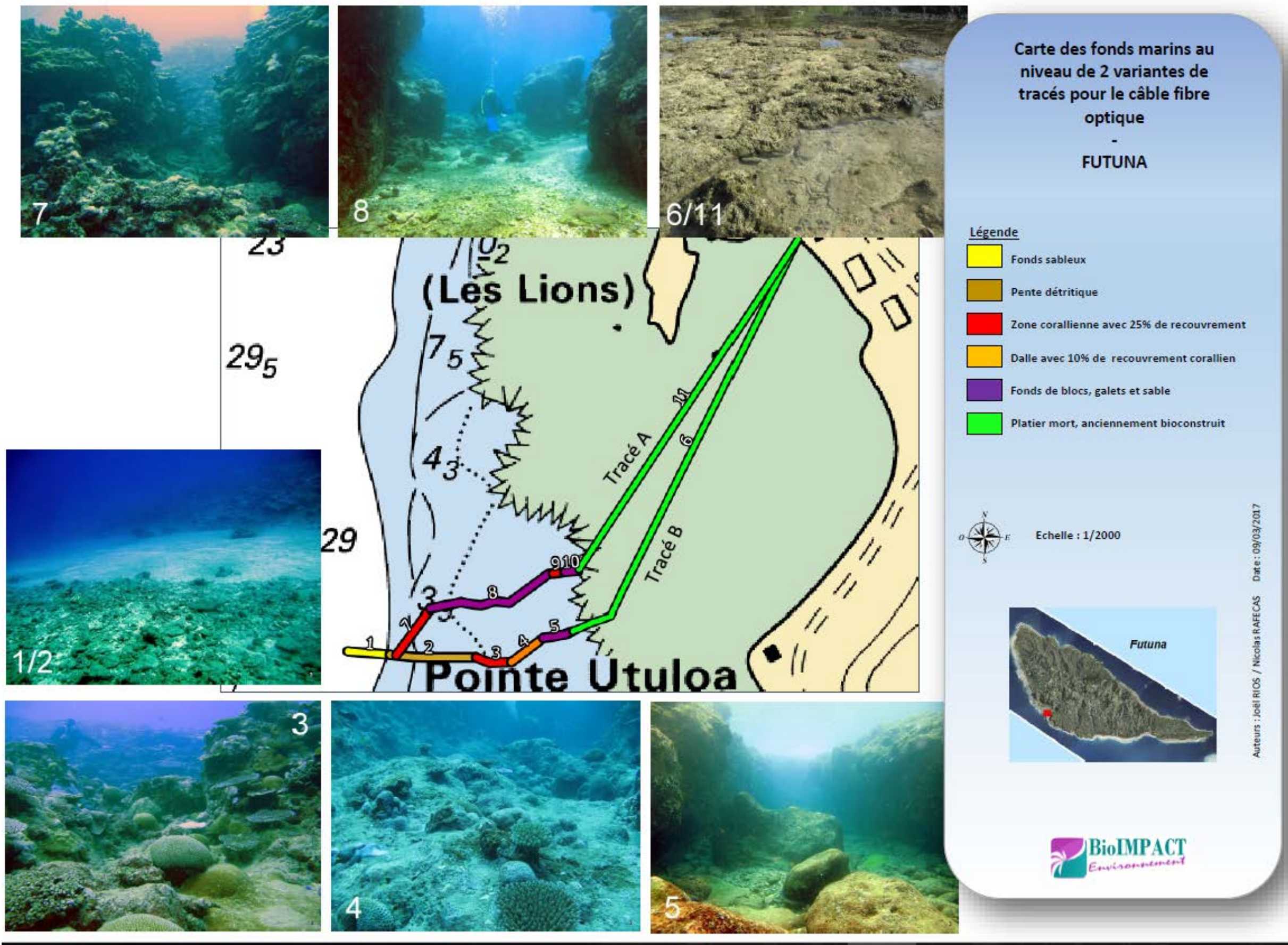
En s'enfonçant vers le platier, le sillon se fait de plus en plus profond et se dessine de plus en plus précisément. Le fond n'est plus colonisé par les coraux, du fait du fort courant lors de certains épisodes de houle mais également du fait de la faible luminosité. Le substrat est composé de blocs et galets dans une matrice de sable grossier. Les parois sont constituées par de la dalle érodée.



Tronçon 6 :

Il s'agit du tronçon parcourant le platier. Se référer au paragraphe décrivant le tronçon 11 du tracé A.





Carte 2 : Description des habitats récifaux au niveau des deux tracés identifiés

4.3.3 Intérêt et sensibilité du milieu récepteur

4.3.3.1 Définition

Ecosystème d'intérêt patrimonial

Le terme de valeur patrimoniale ou intérêt patrimonial est utilisé depuis quelques années pour souligner l'importance que l'on accorde à la conservation des espèces et milieux les plus remarquables du patrimoine naturel.

Elle peut être mesurée par le croisement de critères biogéographiques, d'abondance et d'évolution des populations. Elle permet ainsi une quantification de l'impact qu'aurait sa dégradation. Cela ne signifie pas que l'analyse et l'évaluation doivent être limitées aux seules espèces et milieux devenus rares.

La nature dite « ordinaire », condition majeure de l'équilibre écologique du territoire, doit également être prise en compte.

Ainsi, on se base sur la présence d'écosystème d'intérêt patrimonial, on entend par « écosystème » : L'ensemble formé par l'association d'êtres vivants et de leur environnement abiotique.

Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances permettant le maintien et le développement de la vie.

A titre d'exemple, le code de l'Environnement de la Province Sud en Nouvelle-Calédonie définit les écosystèmes d'intérêt patrimonial suivants:

- Les mangroves ;
- Les herbiers dont la surface est supérieure à cent mètres carrés ;
- Les récifs coralliens dont la surface est supérieure à cent mètres carrés.

Sensibilité

Tous les milieux et espèces ne vont pas réagir de la même manière aux impacts causés par le projet. Certains vont disparaître temporairement puis se régénérer plus ou moins rapidement, d'autres vont disparaître définitivement à la moindre perturbation, d'autres encore vont être favorisés par les bouleversements induits par l'aménagement. Il est donc important de bien connaître ces réactions afin d'évaluer correctement les impacts du projet sur le milieu naturel.

L'identification des zones sensibles nous permet également d'orienter le choix des variantes d'aménagement afin d'éviter dans la mesure du possible leur destruction.

4.3.3.1 Evaluation de la zone de projet

Les types d'habitats récifo-lagonaires rencontrés ont fait l'objet d'une évaluation de leur sensibilité et valeur écologique par BioIMPACT, il en ressort :

Habitat récifo-lagonaire	Sensibilité et valeur écologique	Justification
Zones coralliennes (Surface > 100 m ²)	Forte	Les coraux sont considérés comme à valeur écologique forte de par leur rôle d'habitat de tout l'écosystème corallien, abritant de nombreuses espèces. Leur sensibilité est forte car leur croissance est très lente. Toutes les formes coralliennes n'ont pas la même sensibilité à ce type de projet : Les formes massives, très solides, vont être peu impactées par le phénomène de casse causé par la pose du câble. Les formes branchues en revanche, peuvent casser très facilement, cependant leur croissance est plus rapide. Les zones les plus sensibles seront les secteurs dont le recouvrement est > à 25%.
Zone à corail dispersé (meuble ou dure)	moyenne	Le recouvrement en coraux est moindre que sur la classe « zones coralliennes », ce qui induit une sensibilité moyenne.
Zones de substrat meuble	Nulle à modérée	La sensibilité est considérée comme nulle pour les fonds meubles nus. La sensibilité peut cependant être plus élevée lorsque ce type de fond est colonisé par des formations coralliennes branchues type « jardin de corail ».
Zones de substrat dur	Nulle	La sensibilité des zones indurées sans formation corallienne (ex. au niveau de du platier) est considérée comme nulle.

4.3.4 Evaluation des contraintes

Les contraintes liées au projet sont principalement :

- ➔ Les zones les plus sensibles se trouvent sur le tombant récifal, en particulier pour le tracé A.



MAÎTRE D'OUVRAGE
TERRITOIRE DES ÎLES
DE WALLIS et FUTUNA
Expertise environnementale
complémentaire
Raccordement de l'île de Futuna
au câble sous-marin
de communication numérique
"Tui Samoa" entre Samoa et Fidji

CARTE N°3
Sensibilité écologique
des tracés A et B



Légende

Niveau de sensibilité écologique

- FAIBLE (Yellow line)
- FORTE (Red line)
- MOYENNE (Orange line)
- NULLE (Green line)

Date : Mars 2017 Version : 01
 Sys. de coord. : WGS 84
 Source : SHOM N°7234, Google Earth, IRD
 LITTORALYS-BioIMPACT © 2017

Carte 3 : Sensibilité écologique des tracés A et B

5 Recommandations pour le choix du tracé

Deux tracés ont été identifiés pour amener le câble sous-marin au niveau de la Délégation.

5.1 Analyse des contraintes

Compte tenu de l'exposition du site à la houle océanique, la traversée du tombant récifal nécessite la protection du câble car il y a un risque de frottement du câble.

Aussi, l'identification des contraintes techniques s'est basée sur les caractéristiques de coquilles articulées ancrées sur le fond dont les principales contraintes sont son ancrage (tige ou sac de ciment) et son rayon de courbure (de 2 à 4 m en fonction du modèle utilisé).

Pour la traversée du tombant récifal, la présence de sillons a permis de réduire sensiblement l'emprise sur les zones coralliennes et également d'avoir une pente douce pour la pose du câble.

En effet, un sillon détritique a été trouvé permettant de réduire assez significativement l'emprise du câble sur le front récifal jusqu'à 10 m de profondeur.



Après ce sillon détritique, deux tracés ont été définis en suivant deux autres sillons évitant des zones coralliennes.

Au niveau du platier, le câble devra être ensouillé avec la réalisation d'une tranchée jusqu'à la Délégation.



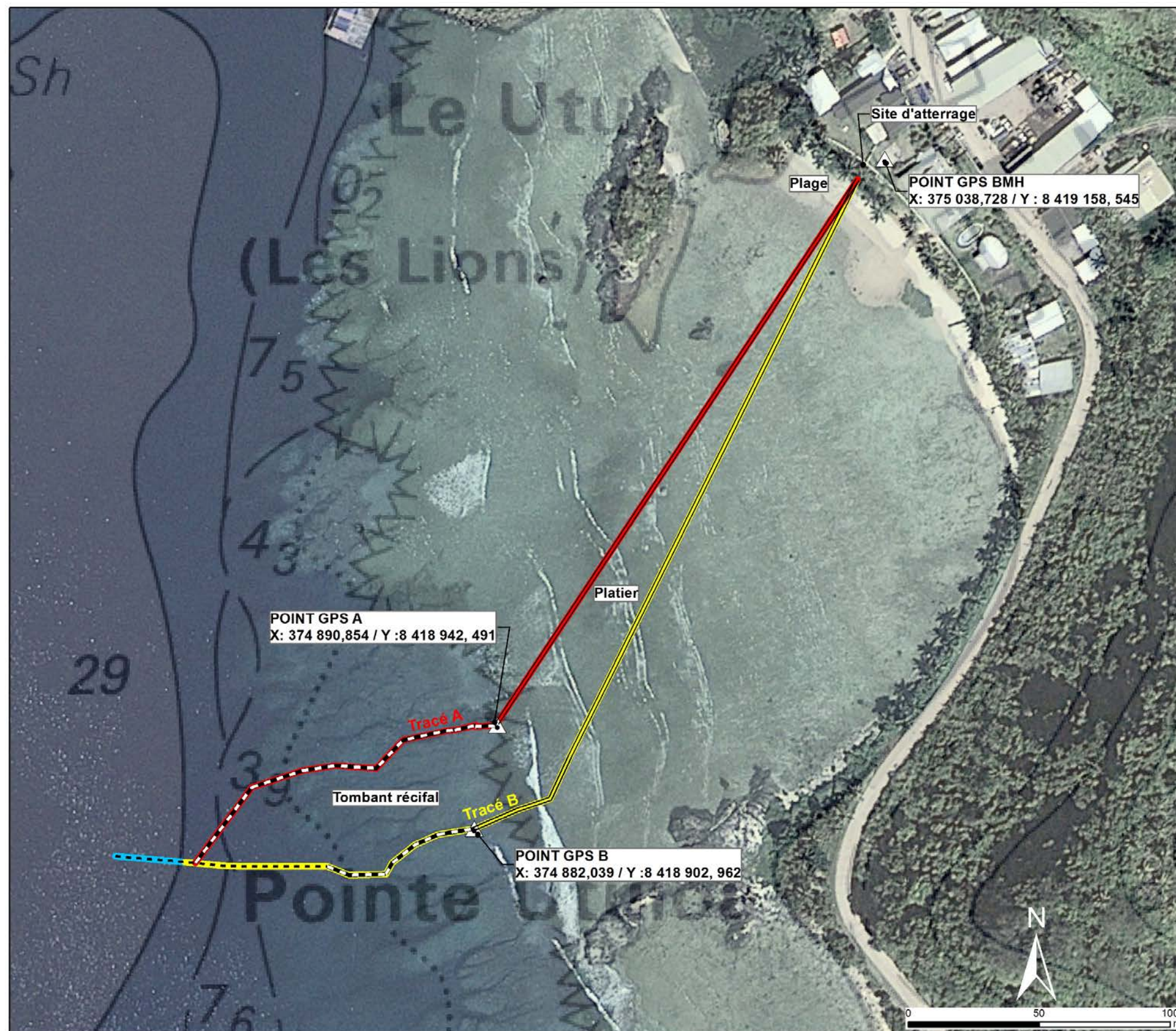
5.2 Sélection du tracé le moins contraignant

Une analyse multicritère a été réalisée afin de sélectionner le tracé le moins contraignant :

Critères	TRACE A	TRACE B	Commentaires
Ecologie	Traversée d'une zone corallienne (25%) sur 30 m	Traversée d'une zone corallienne (25%) sur 20 m	Il est pris un couloir de 4 m d'emprise pendant la pose (risque de casse avec les palmes)
Rayon de courbure	>4m	<2m	L'avis d'expert sera nécessaire pour évaluer cette contrainte en prenant en compte le rayon de courbure des coquilles qui est généralement de 2 à 4 m.
Relief	Deux dénivelés de 3 à 4m et de 2 m	Pente régulière	L'avis d'expert est nécessaire pour évaluer cette contrainte = il est à éviter du mou en raison de la houle qui pourrait mobiliser le câble s'il n'est pas protégé par des coquilles (prise en compte du rayon de courbure de 4 m)
Ancrage des conduites	Sillon > à 2 m de largeur	Un tronçon de 10 m de long sur 1 m de large	L'avis d'expert est nécessaire pour évaluer la contrainte de pose de coquilles dans un sillon de 1 m.
Distance platier/ site d'atterrage	248 m	265 m	Cette différence de 18 m est à prendre en compte si les travaux sur le platier sont très contraignants Besoin de l'avis d'un expert

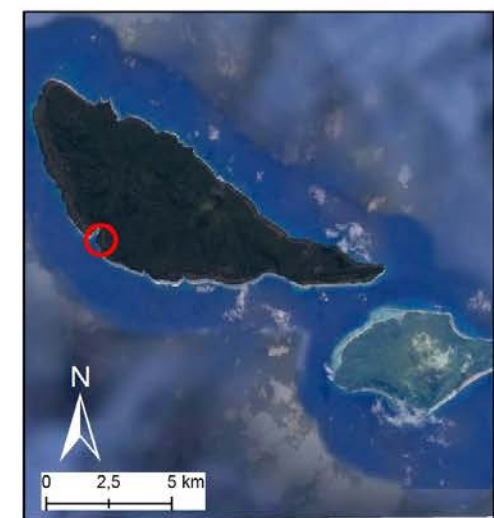
L'expertise montre que le tracé B est le moins contraignant sur le plan environnemental car l'emprise sur les zones coralliennes est de 20 m au lieu de 30 m pour le tracé A.

Le choix final du tracé est dépendant des contraintes techniques identifiées lors de la présente mission. Ces contraintes techniques seront évaluées par les experts pendant la campagne de survey, le cas échéant.



MAÎTRE D'OUVRAGE
TERRITOIRE DES ÎLES
DE WALLIS et FUTUNA
 Expertise environnementale
 complémentaire
Raccordement de l'île de Futuna
au câble sous-marin
de communication numérique
"Tui Samoa" entre Samoa et Fidji

CARTE N°4
 Localisation des tracés A et B
 et type de protection
 du câble envisagé



Légende	
Tracé	
—	Tracé A
—	Tracé B
—	Tracé commun
Type de protection	
	Coquille articulée
	Ensuillage (tranchée)
	Pose

Date : Mars 2017 Version : 01
 Sys. de coord. : WGS 84
 Source : SHOM N°7234, Google Earth, IRD
 LITTORALYS-BioIMPACT © 2017

Carte 4 : Localisation des tracés A et B et type de protection du câble envisagé

6 Evaluation des impacts

6.1 Effets prévisibles en phase de chantier

6.1.1 Impacts bruts, résiduels et mesures réductrices sur le milieu physique

Les travaux susceptibles de modifier les fonds sont liés à l'ensouillage du câble sur le platier. Cependant, une fois la tranchée réalisée et le câble posé, la tranchée est aussitôt recouverte pour remettre en état le site.

Dans ces conditions, la pose du câble n'aura aucun effet direct ou indirect sur le milieu physique.

6.1.2 Impacts bruts, résiduels et mesures réductrices sur le milieu naturel

6.1.3 Sur les compartiments biologiques terrestres

Il existe un passage entre les arbres sur la plage, aussi aucune emprise sur la végétation n'est prévue.

L'importance de l'impact est considérée comme nulle.

6.1.4 Sur les compartiments biologiques marins

Il s'agit d'évaluer les effets sur la faune et la flore marine (critères d'évaluation des impacts liés à l'abondance et à la capacité de recolonisation des espèces) et les modifications apportées aux habitats (critères d'évaluation des impacts sur la qualité du milieu naturel, basé sur sa sensibilité aux changements).

6.1.4.1 Emprise des travaux

La tranchée qui sera réalisée sur le platier n'aura pas d'impact significatif sur les communautés biologiques marines compte tenu que le platier n'est plus colonisé par des formations coralliennes.



Au niveau du tombant dont le recouvrement corallien est plus important, il est prévu la pose de coquille articulée. Une coquille articulée a une emprise sur le fond de 15 cm comme le montre les photos ci-dessous :



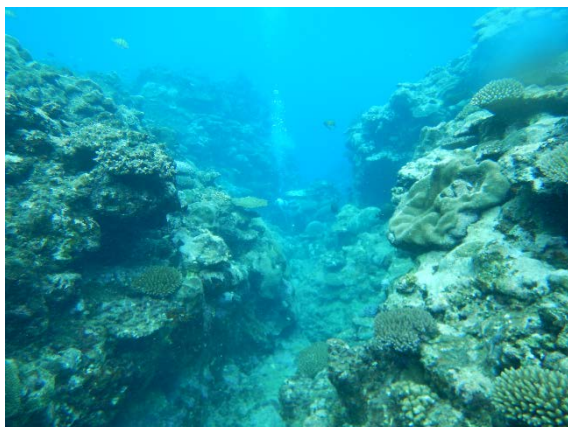
Source : A2EP / BioIMPACT, 2011



Source : PPC-1 Articulate Pipe Swim-Over

L'expertise a permis de définir deux tracés dont le recouvrement corallien est moins important en suivant plusieurs sillons. Ainsi, l'emprise sur les zones coralliennes dont le recouvrement est de 25 % est réduite à 20 à 30 m de linéaire.

Cependant, lors de sa pose, les plongeurs ont besoin d'espace pour travailler. Il y a un risque de casse des coraux de part et d'autre par action de palme, en particulier, si le plan d'eau pourra être agité (site exposé à la houle océanique). Aussi, il est pris un couloir de pose de 4 m de large.



Tracé A



Tracé B

L'emprise des coquilles sur les coraux sera comprise entre 3 et 5 m².

Le risque de casse des coraux est estimé sur une surface comprise entre 160 et 200 m². Cependant, cet impact sera réversible. Les coraux touchés pourront se régénérer.

L'importance de l'impact sur les zones coralliennes est considérée comme moyenne.

6.1.4.2 Risque de pollution

L'utilisation d'engins, de bateaux reste un risque de pollution des eaux, en particulier, pour la réalisation de la tranchée sur le platier. La durée des travaux est estimée entre 5 à 10 jours en fonction des conditions météorologiques liée à la houle océanique.

L'importance de l'impact liée au risque de pollution est considérée comme moyenne.

6.1.1 Définition des mesures réductrices

6.1.1.1 Pour la pose de la conduite articulée

Afin de réduire le risque de dégradation sur les coraux, il est souhaitable que la pose soit réalisée par une équipe expérimentée et dans des conditions de faible houle (période à éviter de juin à août), en particulier, pour la pose dans les petits fonds (< à 5 m de profondeur).

6.1.1.2 Limiter le risque de contamination des eaux côtières

Les possibilités de contamination du milieu, peuvent être contrôlées et réduites par une conduite de chantier attentive à ce sujet :

- ⇒ Travailler à marée basse sur le platier,
- ⇒ Un niveau de maintenance est fondamental afin d'éviter les petites fuites répétitives émanant des machines et des embarcations,
- ⇒ Le stockage en grosse quantité de lubrifiant et de carburant ne sera autorisé qu'à l'intérieur d'une zone destinée à cela,
- ⇒ Un équipement approprié (bacs récepteurs, éléments absorbants, barrages flottants, pompes, etc.) devra être disponible afin d'enrayer et de nettoyer au plus vite tout déversement d'huile dû à une activité en zone terrestre ou maritime. Les employés devront être formés au maniement de cet équipement.
- ⇒ La mise en œuvre d'un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED1),

6.1.2 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement proposées sont à plusieurs niveaux :

- 1) Définition du tracé final et choix de la protection du câble,
- 2) Analyse du dossier technique
- 3) Suivi environnemental (piqueutage et contrôle de la pose),

L'objectif de ces mesures est d'assister le maître d'ouvrage et la société en charge de la pose tout au long du projet depuis le survey jusqu'aux travaux de pose afin que le projet se fasse dans les meilleures conditions et délais.

Le coût total de cette mission que nous proposons est estimé à 1 400 000 F (hors billet d'avion aller-retour Nouméa-Wallis qui sont intégrés à la mission d'accompagnement proposé pour le raccordement de l'île de Wallis).

6.1.2.1 Définition du tracé final et choix de la protection du câble

En règle générale, la définition du tracé final est réalisée en trois étapes en concertation avec l'entreprise titulaire du marché et le maître d'ouvrage avant les demandes d'autorisation (étude d'impact) auprès des services compétents.

Dans le cadre de ce projet, la présente expertise environnementale complémentaire a permis de définir deux tracés pour atteindre le site d'atterrissage localisé au sein de la Délégation.

Le choix du tracé (A ou B) et du système de protection du câble pour la traversée du tombant récifal sera en fonction des contraintes techniques identifiées et évaluées par l'entreprise ALCALTEL-LUCENT sur la base des résultats du survey et en concertation avec le maître d'ouvrage, les services compétents en lien avec les enjeux que pourraient représenter une coupure du câble.

Nous proposons d'assister le maître d'ouvrage dans ce choix final.

- ➔ Coût estimé à 100 000 F

¹ Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

6.1.2.2 Analyse du dossier technique de l'entreprise

Dans le cadre du marché de pose, l'entreprise est tenu de soumettre un dossier décrivant les techniques mises en œuvre en prenant en compte les mesures réductrices proposées ou similaires en vue d'atténuer les impacts prévisibles du projet.

Nous proposons d'analyser le dossier technique pour avis avant le démarrage des travaux.

→ Coût estimé à 100 000 F

6.1.2.3 Suivi environnemental

Compte tenu de la présence de zones sensibles coralliennes à traverser par le câble, nous proposons de réaliser un suivi environnemental pour les travaux de pose. Aussi, le suivi consistera successivement à :

Piquetage du tracé

Compte tenu de la précision d'un GPS manuel à +/- 5 m, la réalisation d'un piquetage du tracé final en plongée sous-marine permettra l'évitement des colonies coralliennes par une matérialisation du tracé avec des fers à béton jusqu'à 20 m de profondeur.

→ Coût estimé à 600 000 F comprenant une mission de plongée (x2)

Contrôle de la pose

Le contrôle de la pose consistera à vérifier en plongée sous-marine que les travaux n'auront pas engendré d'impacts significatifs sur les colonies coralliennes recensées.

→ Coût estimé à 600 000 F comprenant une mission de plongée (x2)

6.1.3 Evaluation des impacts résiduels

L'impact résiduel sur les communautés biologiques marines est considéré comme peu significatif si les mesures réductrices et d'accompagnements recommandées sont appliquées.

6.2 Effets prévisibles en phase d'exploitation

Les coquilles articulées pourront être colonisées par des organismes marins comme le montre les photos ci-dessous :



6.3 Effets prévisibles en fin de vie

Afin de ne pas perturber à nouveau le milieu marin, il est recommandé de ne pas relever les sacs de ciments et/ ou coquilles articulées sur lesquels de la vie marine se sera vraisemblablement développée.

6.4 Mesures compensatoires

6.4.1 Principe

Tout projet ou programme portant atteinte aux espèces, aux habitats et à la fonctionnalité des milieux, doit par ordre de priorité :

- 1) éviter le dommage
- 2) en réduire l'impact
- 3) s'il subsiste des impacts résiduels, ensuite et seulement, compenser le dommage résiduel identifié.

Lorsque des habitats naturels représentant un fort intérêt écologique (coraux, mangrove...) font l'objet d'une destruction irréversible, le maître d'ouvrage doit être en mesure de soumettre des actions visant à compenser les impacts impossibles à supprimer.

Les mesures compensatoires visent un bilan neutre écologique voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs.

6.4.2 Mesures proposées

Dans le cadre du présent projet, compte tenu de l'évaluation des impacts résiduels sur l'environnement jugés peu significatifs, aucune mesure compensatoire n'est proposée.