

# Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

**Marché de travaux pour la fourniture et la pose de dispositifs  
fixes d'amarrage**

**Lot 2 : Raiatea – Taha'a**



**MINISTÈRE  
DES GRANDS TRAVAUX,  
DE L'ÉQUIPEMENT,  
en charge des transports aériens,  
terrestres et maritimes**

## Table des matières

---

1.	Secteur d'étude .....	3
2.	Données disponibles .....	5
3.	Hypothèses de calcul .....	5
4.	Fonds marins .....	6
5.	Conclusions de l'étude de faisabilité .....	7
5.1.	Ancrages écologiques .....	7
	<i>Corps mort</i> : .....	8
	<i>Ancrage à déploiement</i> : .....	8
5.2.	Plan de mouillage .....	9
6.	Calendrier prévisionnel .....	10
7.	Annexes.....	10

## Table des tableaux

Tableau 1 : zones d'installations des ancrages écologiques ou adaptés.....	4
Tableau 2 : navire type et caractéristiques correspondantes.....	5
Tableau 3 : caractéristiques des conditions météorologiques extrêmes.....	5
Tableau 4 : synthèse des types de substrat par zone d'amarrage .....	6
Tableau 5 : synthèse des types d'amarrages par zone.....	7

## Table des figures

Figure 1 : exemple de rendus de la mission de bathymétrie .....	6
Figure 2 : comparaison mouillage traditionnel et écologique - Schématisation du processus de colonisation des récifs artificiels – ex corps mort amélioré .....	8
Figure 3 : exemple d'un plan de mouillage (source : Fenua environnement).....	9

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières désigné ci-après par le sigle C.C.T.P. fixe les conditions techniques particulières d'exécution des travaux du chantier :

## **Marché de travaux pour la fourniture et la pose de dispositifs fixes d'amarrage pour le lot numéro 2 : Raiatea – Taha'a**

Ce CCTP accompagne le CCTP généralités afin d'apporter les spécificités propres à une zone/un lot en particulier.

### **1. Secteur d'étude**

---

Le présent marché concerne la pose d'ancrages écologiques ou adaptés dans les zones de mouillage des îles de Raiatea et Taha'a.

Les différents sites d'amarrage ont été déterminés et retenus selon l'arrêté suivant :

- Arrêté n°1950 CM du 26 octobre 2024 portant réglementation de la circulation, du stationnement et du mouillage des navires dans les eaux intérieures aux abords des îles de Raiatea et Taha'a.

Cet arrêté est consultable sur le [lexpol](#).

Ce marché est divisé en deux tranches :

- une tranche ferme, comprenant 18 zones d'implantation de mouillages pour la pose de 127 points d'ancrage, parmi lesquelles 12 zones nécessitent une étude ou un complément d'étude qui permettra la réalisation de 69 ancres supplémentaires. Les compléments d'études pourront s'appuyer sur les résultats des diagnostics existants.
- une tranche conditionnelle qui concerne 2 zones non étudiées (nécessitant une étude complète) et devant recevoir au total 9 ancres supplémentaires.

Le présent marché comprend les études de faisabilité visées au §4 du CCTP généralités.

En concertation avec les communes et les services du Pays, les sites retenus pour les installations d'amarrage sont listés dans le tableau ci-après et font l'objet d'un découpage du présent lot en deux tranches :

Tableau 1 : zones d'installations des ancrages écologiques ou adaptés

Ile	Commune	Zone de mouillage	Type d'ancrage	TF			TC
				étude complète à réaliser	Lançage à faire	Pas d'étude	étude complète à réaliser
Raiatea	Taputapuatea	Faaroa	Corps mort		1	9	
		Fareatai	Ancrage écologique			5	
		Tīpaemau	Ancrage écologique			3	
			Corps mort			2	
	Vairahi	Corps mort			10		
	Tumaraa	Faafau	à déterminer				5
		Tevaitoa	à déterminer				4
		Toamaro	à déterminer		1		
			Ancrage écologique			3	
	Tuatau	Corps mort			4		
	Uturoa	Motutiatai	à déterminer	10			
		Uturaerae	à déterminer	18			
			Ancrage écologique			4	
Corps mort					8		
Taha'a	Apu	Apu	Corps mort		20		
	Faaaha	Faaaha	Corps mort		4		
	Haamene	Haamene	à déterminer		3		
	Hurepiti	Hurepiti	à déterminer		3		
	Patio	Patio	Corps mort			4	
		Pueheru	à déterminer		2		
		Tuahi	à déterminer		3		
	Tapuamu	Murifenua	à déterminer		2		
		Tapuamu	Ancrage écologique			5	
	Corps mort				1		
Vaiapua	Vaiapua	à déterminer		2			
TOTAL				28	41	58	9

## 2. Données disponibles

---

Il est fourni dans le cadre de ce marché un ensemble de documents permettant aux candidats et au Titulaire retenu d'avoir une base de travail suffisante pour organiser les travaux de pose de mouillages dans les zones définies dans le présent marché.

Parmi les documents fournis, et de façon non exhaustive :

- La bathymétrie des zones de mouillage ;
- L'analyse des fonds marins, par fiche numérotée, en relation avec les plongées d'étude des sous-sols ;
- Des cartographies de positionnement des zones de mouillages ;
- Des propositions de positionnement des mouillages écologiques ayant le moindre impact écologique et environnemental le cas échéant ;
- Des cartes de visibilité des zones depuis le domaine terrestre.

L'ensemble des données ont été fournies au format numérique permettant leur exploitation.

En complément, un tableau de synthèse des mouillages est fourni. Celui-ci comprend une liste de mouillages pour lesquels il n'a pas été effectué d'étude de diagnostic. Le présent lot comprend donc la réalisation de ces études telles que mentionnées à l'article 4 du CCTP généralités.

## 3. Hypothèses de calcul

---

L'étude « Plaisance touristique » réalisée par la société Archipelagoes (2016) pour le compte de Tahiti Tourisme a permis de déterminer que la taille moyenne de navires fréquentant nos eaux étaient de 13m et que 80% des navires en Polynésie Française en escale en Polynésie Française faisaient environ 15m.

Sur cette base les caractéristiques des navires prises en compte pour l'élaboration des dispositifs de mouillage sont :

Tableau 2 : navire type et caractéristiques correspondantes

Longueur [m]	Largeur [m]	Poids [tonnes]	Tirant d'eau [m]	Fardage [m <sup>2</sup> ]
20	10.4	30	2.0	50

Les conditions de mouillage les plus extrêmes utilisées pour les calculs de tenus des ancrages sont les suivantes :

Tableau 3 : caractéristiques des conditions météorologiques extrêmes

Houle (max)	Courant (max)	Vent	Profondeur (mini)
60cm Hs	0.5 m/s	20m/s	15m

## 4. Fonds marins

Dans un premier temps, une mission de bathymétrie a permis de caractériser la profondeur des différents sites étudiés. Les plans de bathymétrie à la précision 1m sont disponibles pour chaque zone de mouillage. Un plan simplifié des profondeurs a également été réalisé. Ci-dessous un exemple pour le site de Apu à Taha'a :

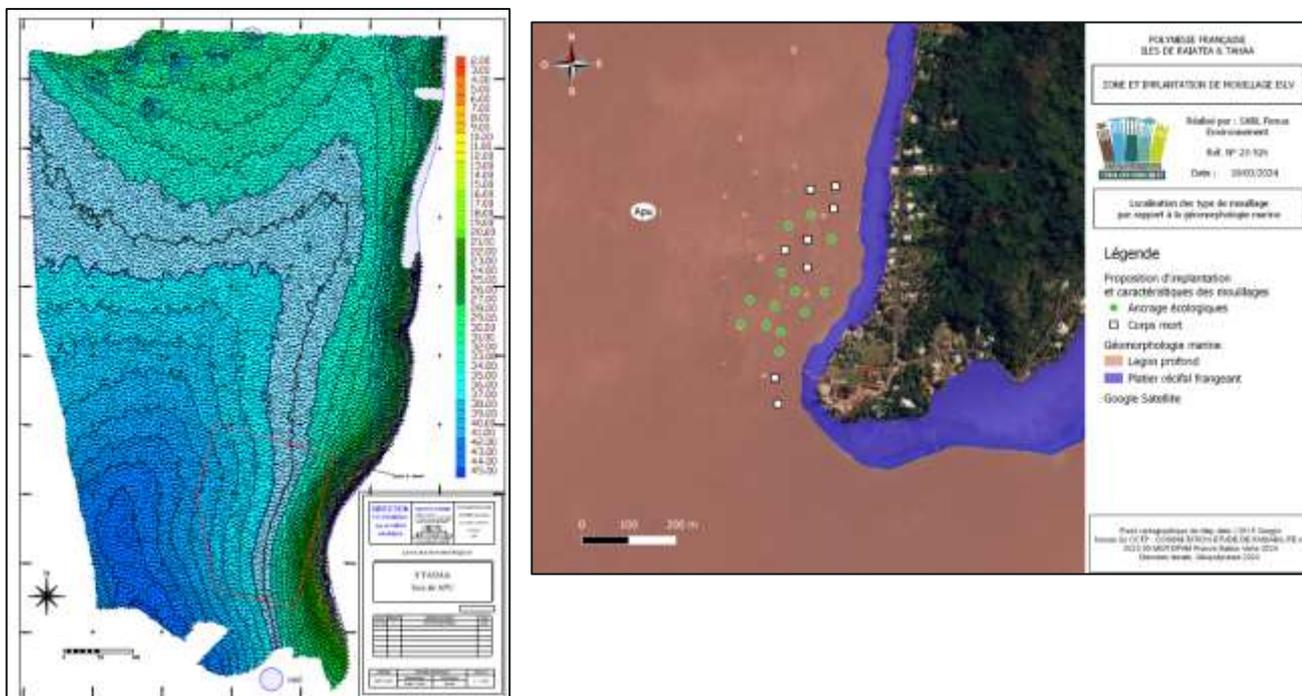


Figure 1 : exemple de rendus de la mission de bathymétrie

L'étude des fonds marins se compose ensuite d'une étude de sol. Celle-ci a permis de définir les types de substrat pour chacune des zones de mouillage, tels que synthétisés ci-dessous :

Tableau 4 : synthèse des types de substrat par zone d'amarrage

Ile	Zone	Type de substrat
Raiatea	Apootti	Sable et vase
Raiatea	Faaroa	Vase
Raiatea	Fareatai	Sable
Raiatea	Tevaitoa	Vase
Raiatea	Tipaemau	Sable/Vase et Sable/vase/éboulis
Raiatea	Toamaro	Sable
Raiatea	Tuatau	Vase
Raiatea	Uturaerae	Eboulis, Sable et Sable/Patates
Taha'a	Vairahi	Vase
Taha'a	Apu	Eboulis, Sable et Vase
Taha'a	Faaaha	Vase
Taha'a	Patio	Vase
Taha'a	Rauoro	Eboulis et Sable/Vase
Taha'a	Tapuamu	Vase

Les sols sont majoritairement caractérisés par de la vase, voire du sable et on note quelques présences de d'éboulis.

*NB : une fiche synthétique des missions relatives à l'étude du sol pour chaque site (point d'amarrage) est disponible en annexe.*

## 5. Conclusions de l'étude de faisabilité

L'étude réalisée précédemment par Sub Technology en février 2024 a permis de déterminer le type d'ancrage adapté et de réaliser un plan d'amarrage. Les principaux résultats seront repris dans le présent rapport.

Le Titulaire pourra soumettre au VISA du maître d'œuvre une proposition relative à l'ancrage différente de celle proposée par l'étude déjà réalisée. Il lui sera en effet possible de proposer la fourniture et mise en œuvre d'ancrages écologiques en lieu et place de corps-morts ou l'inverse, tout en répondant aux objectifs de qualité et résistance à l'arrachement prévus au CCTP.

La composition des lignes de mouillage, elle, n'est pas modifiable.

Nota : Le maître d'ouvrage restera seul décisionnaire du changement de nature d'ancrage (ou corps-mort). Le fait que l'entreprise soumette une proposition différente ne vaut aucunement acceptation.

### 5.1. Ancrages écologiques

Les 136 ancrages sont répartis ainsi :

- 20 ancrages de type écologique ;
- 63 ancrages de type corps mort en béton ;
- 53 ancrages à déterminer (études à réaliser).

Une synthèse des types d'ancrage par zone d'amarrage est présentée ci-dessous :

Tableau 5 : synthèse des types d'amarrages par zone

Ile	Zone de mouillage	Ancrage écologique	Corps mort	à déterminer	Total général
Raiatea	Faafau			5	5
	Faaroa		10		10
	Fareatai	5			5
	Motutiatai			10	10
	Tevaïtoa			4	4
	Tipaemau	3	2		5
	Toamaro	3		1	4
	Tuatau			4	4
	Uturaerae	4		8	30
	Vairahi			10	10
Taha'a	Apu		20		20
	Faaha		4		4
	Haamene			3	3
	Hurepiti			3	3
	Murifenua			2	2
	Patio			4	4
	Pueheru			2	2
	Tapuamu	5		1	6
	Tuahi			3	3
	Vaiapua			2	2
Total général		20	63	53	136

Les coordonnées des différents points d'ancrage sont disponibles sous format xlsx.

## Corps mort :

Pour 63 des points de mouillage, l’ancrage à mettre en œuvre est de type corps-mort. La mise en place d’une bouée submergée permet de réduire son impact sur le sol et donc de le caractériser d’ancrage écologique.

De plus, 31 de ces corps mort seront installés à moins de 30m de profondeur et peuvent ainsi être conçus de manière spécifique à accueillir une faune et ainsi compenser l’impact sur l’écosystème. Cette alternative consiste à équiper le lest de base par des cavités voire par l’ajout d’une structure pouvant servir de récif artificiel (structure complexe avec cavités de tailles et formes variables).

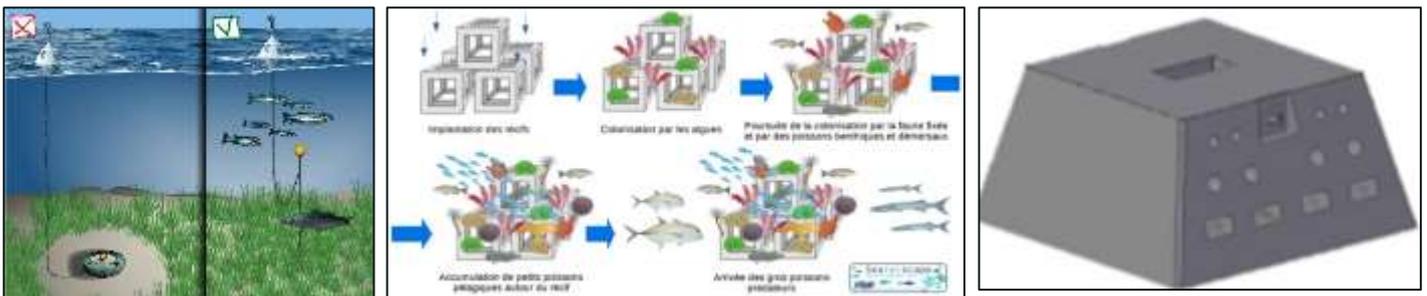


Figure 2 : comparaison mouillage traditionnel et écologique - Schématisation du processus de colonisation des récifs artificiels – ex corps mort amélioré

*Un chapitre du CCTP généralités décrit les caractéristiques du corps mort à mettre en œuvre. Ses coupes et son dimensionnement sont portés aux plans marché. Ce CCTP décrit également la ligne de mouillage dans son intégralité.*

## Ancrage à déploiement :

Dans le cadre de la mise en place de mouillages écologiques, le dispositif de mouillage proposé ici se base sur une ancre à déploiement souterrain, ainsi qu’une bouée immergée qui évite tout contact avec le fond marin.

Les ancres à déploiement sont installées par des plongeurs qualifiés. Une fois positionnée, chaque ancre est enfoncée dans le sol à une profondeur déterminée au préalable. Le déploiement s’effectue principalement en tirant sur l’ancre, ce qui déclenche son ouverture au moment de la remontée. Une fois en place, chaque ancre fait l’objet d’un test individuel.

Pour les 43 autres points d’amarrage, les systèmes d’ancrage seront de type ancre à déploiement souterrain de type Mantaray ou Platipus ou équivalent. Celle-ci doit être dimensionner pour supporter une capacité de charge maximale utile (CMU) de 10 tonnes.

*Un chapitre du CCTP généralités décrit les caractéristiques de l’ancre à déploiement à mettre en œuvre. Ce CCTP décrit également la ligne de mouillage dans son intégralité.*

## 5.2. Plan de mouillage

Les plans de mouillage ont été préalablement définis lors de l'étude de faisabilité. Ces plans sont disponibles en annexe et un exemple est présenté ci-dessous :



Figure 3 : exemple d'un plan de mouillage (source : Fenua environnement)

En plus des cartes comme celle présentée ci-dessus, les coordonnées des différents points de mouillages sont disponibles au format shape et xls.

## 6. Calendrier prévisionnel

---

A titre indicatif, le planning prévisionnel de l'opération est le suivant :

- Notification du bon de commande : début avril 2025
- Etudes et diagnostic : 3 mois Avril à fin juin
- Début de la période préparation : mi-juillet
- Début des travaux : mi-octobre
- Fin des travaux : fin mars 2026

Les candidats ont la possibilité d'optimiser ce calendrier en prenant toutes les mesures pour un démarrage des travaux des 83 points de mouillage déjà définis dès que possible, sans attendre la fin des études et diagnostic des 53 autres points du présent marché. Le planning proposé par le candidat devra être justifié et réaliste. L'entreprise devra justifier sa capacité à mener ces missions d'étude et de travaux de façon simultanée.

*NB : Dans le cadre de ce marché, des points seront attribués en fonction du respect des délais, en privilégiant les propositions offrant le plus court délai d'exécution. Il est fortement recommandé de ne pas attendre la date limite du délai global pour achever les travaux, mais de viser une livraison dans les meilleurs délais possibles.*

## 7. Annexes

---

La liste des documents annexés à ce présent rapport est la suivante :

- La bathymétrie des zones de mouillage ;
- L'analyse des fonds marins, par fiche numérotée, en relation avec les plongées d'étude des sous-sols ;
- Des cartographies de positionnement des zones de mouillages ;
- Des propositions de positionnement des mouillages écologiques ayant le moindre impact écologique et environnemental le cas échéant ;
- Des cartes de visibilité des zones depuis le domaine terrestre.