

# CATALOGUE

des produits et prestations  
de la **section topographie** du Service de l'Urbanisme

2019





# CARTES | IMAGERIE | DONNÉES NUMÉRIQUES |

Ce catalogue de produits et services de la section Topographie a pour but de mieux faire connaître au grand public, aux professionnels et aux décideurs, le panel complet de cartes, plans, photos et autres produits numériques, créés et diffusés par la section Topographie.

## Missions de la section topographie

Les missions de la section topographie du service de l'urbanisme (arrêté n°347/CM du 6 avril 1988 portant organisation du service de l'urbanisme) sont les suivantes :

- **Etablissement de la cartographie de base de la Polynésie française** sur tout son territoire terrestre. Cette cartographie est utilisée comme fond de plan de référence par le service du cadastre et les autres services du Pays ainsi que par la quasi totalité des bureaux d'études et d'aménagement en Polynésie française.

- **Acquisition de prises de vue aériennes ou satellitaires** pour la création de photo-plans et de spatio-cartes géo-référencés. Ces cartes servent ensuite de fond de plan pour le service du cadastre ainsi que de nombreux autres services publics et prestataires privés. L'acquisition de couples stéréoscopiques est également la source principale de données sur laquelle est construite les bases de données cartographiques gérées par la section Topographie.

- **Maintenance et Densification des réseaux géodésiques (RGPF) et de nivellement (NGPF)** de la Polynésie française. Ces réseaux de points de référence dont les coordonnées (RGPF) et l'altitude (NGPF) sont déterminées avec une grande précision sont la base de tous les travaux topographiques et cartographiques sur l'ensemble des îles de Polynésie française. L'utilisation de ces réseaux par tous les services publics et privés assure la précision et la concordance des travaux réalisés et, par conséquent, leur utilisation dans une Infrastructure de Données Géographiques commune.

- **Animation du comité de pilotage de l'Information Géographique (CIG)**

L'arrêté n°2506/CM du 24 décembre 2009 modifié portant création du comité de pilotage de l'information géographique est présidé par le ministre en charge de l'aménagement. Le CIG a pour missions de définir les orientations en matière d'information géographique. La composition du CIG a été élargie par arrêté n°984/CM du 26 juin 2017 aux acteurs d'information géographique para-publics et privés de la Polynésie française.



La section topographie dispose d'un catalogue de prix de ventes de cartes et plans et de cessions de produits numériques fixés par *arrêté n°501/CM du 29 mars 2018*.



# SOMMAIRE

## DÉTAILLÉ |

PAGE	THÈME	PRODUIT	SIGLE DU PRODUIT
<b>06</b>	<b>CARTES ET PLANS</b> 	<b>P 06</b> : Cartes des îles <b>P 08</b> : Cartes topographiques <b>P 10</b> : Cartes au format numérique <b>P 12</b> : Cartes anciennes	CARTO ILES TOPO RASTER SCAN
<b>14</b>	<b>DONNÉES TOPOGRAPHIQUES NUMÉRIQUES</b> 	<b>P 14</b> : Bases de données topographiques <b>P 16</b> : Diffusion des données topographiques <b>P 18</b> : Modèles Numériques de terrain et Modèles d'Ombrages	BD CARTO  MNT et OMBRE
<b>20</b>	<b>PHOTOS ET IMAGES SATELLITES</b> 	<b>P 20</b> : Photoplans et spatio-cartes <b>P 22</b> : Photos aériennes d'archive <b>P 24</b> : Exploitation photothèque	ORTHO PHOTOTHEQUE
<b>26</b>	<b>PLANS SUR MESURE</b>	<b>P 26</b> : Cartes sur mesure	PLAN
<b>28</b>	<b>GÉODÉSIE ET NIVELLEMENT</b> 	<b>P 28</b> : Repères géodésiques <b>P 30</b> : Repères de nivellement <b>P 32</b> : Services de positionnement GNSS en temps réel de type VRS <b>P 34</b> : Modèle de géoïde	RGPF NGPF AVEIA  GEOID
<b>36</b>	<b>CATALOGUE</b>	<b>P 36</b> : Catalogue synthétique des données de la section	TOPOGRAPHIE

### CONTACT

11, rue du Commandant Destremau, bâtiment administratif A1 (4<sup>ème</sup> étage)

Tél : 40 46 80 33

topo.sau@urbanisme.gov.pf

Site FTP : ftp://aveia.gov.pf/

© Section Topographie - janvier 2019

# CARTES DES ÎLES |

## CARTO ÎLES |

Toutes les **îles hautes habitées** sont couvertes par des cartes d'ensemble, sur support papier, dont les échelles varient du 1/50 000 au 1/15 000 suivant les étendues des îles concernées. Ces cartes topographiques permettent la découverte de nos îles d'un seul coup d'œil.

Ces cartes sont très prisées des touristes, des randonneurs ou de tout habitant de la Polynésie française désireux de mieux connaître notre Pays et son territoire terrestre.

### Disponibilité des impressions CARTO ILES

ARCHIPEL	ÎLE	1/50 000	1/35 000	1/25 000	1/15 000
IDV	TAHITI	X		X	
IDV	MOOREA			X	
IDV	MOOREA-MAIAO			X	
ISLV	RAIATEA			X	
ISLV	TAHAA			X	
ISLV	HUAHINE			X	
ISLV	BORA BORA			X	
ISLV	MAUPITI			X	
ISLV	RAIATEA-TAHAA	X			
GAMBIER	GAMBIER		X		
MARQ	NUKU HIVA	X		X	
MARQ	HIVA OA	X		X	
MARQ	UA POU			X	
MARQ	FATU HIVA			X	
MARQ	TAHUATA			X	
MARQ	UA HUKA			X	
AUS	RURUTU				X
AUS	RIMATARA				X
AUS	RAIVAVAE				X
AUS	RAPA				X
AUS	TUBUAI				X
TUA	HAO	X			X

#### INFORMATION

Faites plastifier votre carte pour allonger sa durée de vie si elle se trouve exposée à la lumière.



**CARTES ET PLANS |**

---

**TARIFS**

cartes topographiques couleurs sur papier ordinaire 1 500 F CFP / unité au format A0

---

# CARTES TOPOGRAPHIQUES | TOPO |

Toutes les îles hautes habitées sont également couvertes par des **cartes topographiques détaillées** à l'échelle du 1/5 000. Ces cartes topographiques détaillées permettent de mieux appréhender le relief, la toponymie et la localisation des habitations d'un quartier ou d'une zone d'étude.

Sur la zone urbaine de Tahiti, une série de cartes à l'échelle du 1/2 000 est aussi disponible (*depuis Mahina jusqu'au début de Paea au PK 22*) ainsi que des éditions spéciales des communes.

## Couverture du produit TOPO

TAHITI	1/5 000	81 planches
TAHITI	1/2 000	50 planches
MOOREA	1/5 000	14 planches
MAIAO	1/10 000	1 planche
RAIATEA	1/5 000	21 planches
HUAHINE	1/5 000	9 planches
TAHAA	1/5 000	18 planches
BORA BORA	1/5 000	11 planches
MAUPITI	1/5 000	5 planches
GAMBIER	-	-
NUKU HIVA	1/5 000	27 planches
HIVA OA	1/5 000	28 planches
UA POU	1/5 000	12 planches
FATU HIVA	1/5 000	8 planches
TAHUATA	1/5 000	8 planches
UA HUKA	1/5 000	9 planches
RURUTU	1/5 000	5 planches
RIMATARA	1/5 000	1 planche
RAIVAVAE	1/5 000	6 planches
RAPA	1/5 000	6 planches
TUBUAI	1/5 000	13 planches

**DÉCOUPAGE TAHITI PLANCHES 1/5 000**



**DÉCOUPAGE NUKU HIVA PLANCHES 1/5 000**



**DÉTAILS DE PLANCHES**



**CARTES ET PLANS**

**TARIFS**

cartes topographiques couleurs sur papier ordinaire 1 500 F CFP / unité au format A0

# CARTES AU FORMAT NUMÉRIQUE | RASTER |

Toutes les cartes éditées et mises en vente sont également disponibles gratuitement au format numérique.

Les fichiers raster JPG sont **géoréférencés** dans le système géodésique de la Polynésie française (**RGPF**) et permettent d'intégrer directement la cartographie produite par la section Topographie dans un **Système d'Information Géographique (SIG)**.

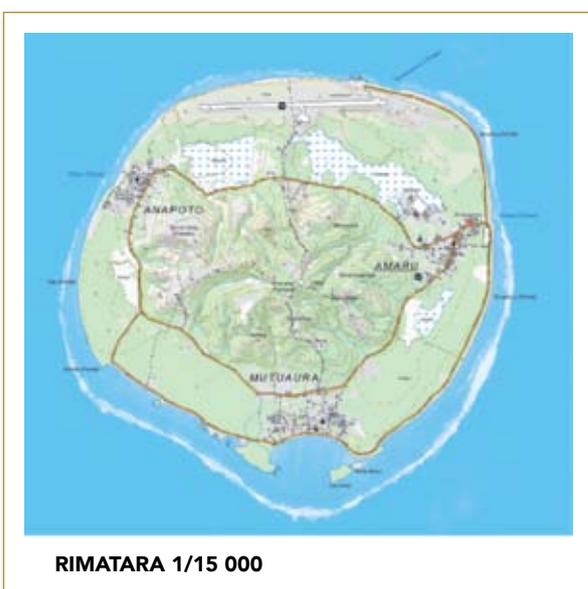
Les fichiers sont livrés sous la forme de fichiers JPG et d'un fichier associé de géoréférencement JGW. La création d'un plan de situation clair basé sur la cartographie produite par la section Topographie pour illustrer un rapport ou compléter un dossier devient alors un jeu d'enfant. Ne pas oublier toutefois de citer l'origine des sources de données (@section Topographie - service de l'urbanisme) sur les impressions produites.

---

## INFORMATION

Le logiciel gratuit Quantum GIS permet de lire les fichiers numériques géoréférencés fournis par la section Topographie et de les superposer à des données cartographiques géoréférencées dans le système RGPF.

---



**DONNÉES « OPEN DATA »**

fichier sous forme de dalle au format JPG géoréférencée  
à résolution 254 dpi

# CARTES ANCIENNES |

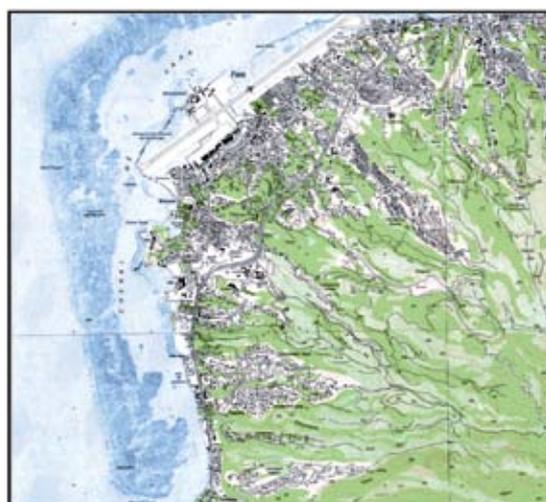
## SCAN |

Depuis la création du service de l'urbanisme de nombreuses cartes ont été produites, essentiellement par restitution photogrammétrique à partir de clichés photographiques aériens. Elles sont une source inestimable de connaissance de l'histoire et de l'évolution du territoire de la Polynésie française.

Ces cartes ont été scannées et géoréférencées afin d'être superposables aux données actuelles dans un SIG et ainsi pouvoir appréhender l'évolution du territoire de manière visuelle. Vous pourrez ainsi remonter le temps depuis les années 60 jusqu'à nos jours.



**TAHITI ARUE 1967**



**TAHITI 1992**



**TUBUAI 1982**



**MOOREA 2001**

---

**TARIFS** (impressions sur papier ordinaire)  
1 500 F CFP / unité couleur ou noir et blanc

---

# BASES DE DONNÉES TOPOGRAPHIQUES | BD CARTO |

Dans le cadre du **projet CARTO 2022**, de modernisation des outils de production cartographique de la section Topographie du service de l'urbanisme, un important chantier de migration des données cartographiques produites par la section Topographie s'est achevé en septembre 2018. Préalablement, une nouvelle modélisation des données après une enquête menée auprès des utilisateurs des données de la section Topographie avait été réalisée.

La nouvelle base de données est désormais centralisée et administrée par un système de gestion de base de données *PostGreSQL/PostGIS* hébergé sur un serveur du service de l'informatique. La base de données est accédée par des clients *ArcGIS Desktop* qui disposent des outils d'édition des données, de contrôles qualité et de production des produits cartographiques grâce aux extensions *ESRI Production Mapping* et *Data Reviewer*.

Les données 3D de la BD CARTO ont pu subir un premier travail de consolidation et de vérification de leur structure à l'aide de ces nouveaux outils.

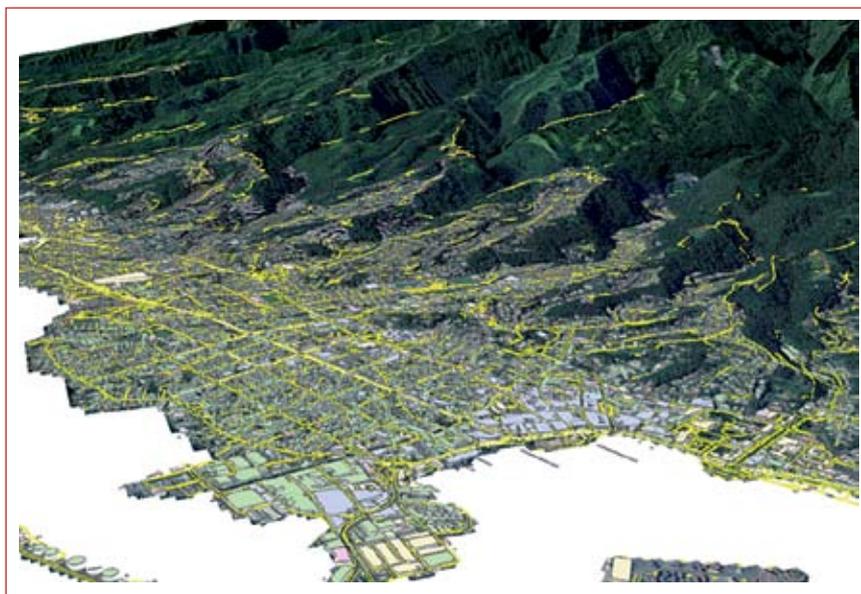
Les données vectorielles sont classées selon les thèmes principaux suivants :

<b>Référentiels (REF) :</b>	repères géodésiques, de nivellement, de stéréo-préparation, systèmes géodésiques et de projection.
<b>Localisation (LOC) :</b>	îles, limites administratives.
<b>Edification (EDI) :</b>	bâtiments, constructions surfaciques, constructions linéaires.
<b>Hydrographie (HYD) :</b>	rivières, surfaces hydrographiques, lagons.
<b>Occupation du sol (SOL) :</b>	zones végétalisées naturelles ou exploitées.
<b>Orographie-Relief (REL) :</b>	courbes de niveaux, talus, point cotés.
<b>Réseau routier (VOI) :</b>	voirie axes et bords, mobiliers routiers.
<b>Toponymie (NOM) :</b>	points d'Intérêt, oronymes, hydronymes, lieux-dits

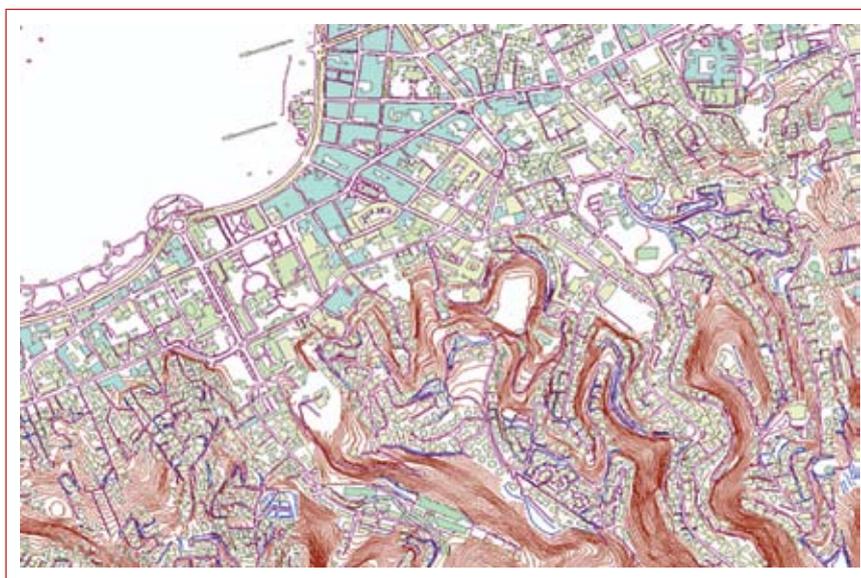
À titre indicatif la couche des bâtiments comporte près de 130 000 objets.

Toutes les données vectorielles stockées dans la nouvelle BD CARTO sont également disponibles en « **open data** » (donnée ouverte) depuis la parution de l'arrêté n°501/CM du 29 mars 2018.

La section Topographie propose de façon standard des exports sur mesure des données structurées selon son modèle de données, sous la forme de fichiers *Shapefile* (SHP) d'*ESRI*, de fichiers DWG (*Autocad*) et DGN (*Microstation v8*) et d'autres formats à la demande (géodatabase fichier *ESRI*, géopackage,...).



Extrait BD CARTO Papeete Pirae



Extrait BD CARTO Papeete

# DIFFUSION DES DONNÉES TOPOGRAPHIQUES |

**(Arrêté n°501/CM du 29 mars 2018)**

L'ouverture des données publiques au grand public est aujourd'hui un des axes prioritaires de l'administration. L'ouverture des données permet une plus grande transparence de l'action publique mais également un retour sur investissement en réalité bien meilleur puisque ces données réutilisées par le plus grand nombre stimulent l'émergence de nouveaux Systèmes d'Information Géographiques oeuvrant à une gestion plus efficace.

La section Topographie a donc souhaité ouvrir la totalité de ses données sous une licence de type *Creative Commons Attribution 4.0 International* afin de favoriser la réutilisation de celles-ci au secteur privé. Seules les données issues de capteurs satellitaires soumises à une licence d'utilisation contraignante restent accessibles de façon limitée sous l'ancien régime des conventions de diffusions restreintes notamment.

Le Comité de pilotage de l'Information Géographique a validé la démarche et espère que cette initiative soit suivie par de nombreux autres organismes publics.

Pour toutes vos demandes d'export, il est préférable de fournir un fichier *Shapefile* ou bien un plan de situation définissant l'emprise de la zone d'intérêt pour laquelle vous souhaitez disposer d'un export de la BD CARTO.

Les autres produits concernés par la gratuité sont les données raster telles que les Modèles Numériques de Terrain (MNT), les ombrages (OMBRE), les cartes raster (RASTER), les photos aériennes d'archive (PHOTOTHEQUE) et les mosaïques (ORTHO) issues de photos aériennes ainsi que les cartes anciennes scannées (SCAN).

Par ailleurs, les données Lidar acquises par le service de l'urbanisme lors de la campagne de mesure de juin 2015 sont disponibles en téléchargement sur le site de diffusion du SHOM [data.shom.fr](http://data.shom.fr)



Extraction BD CARTO Moorea

## DONNÉES NUMÉRIQUES

Le support de sauvegarde (disque dur externe ou clé USB) est fourni par le demandeur.

Les données ne seront diffusées qu'aux formats en usage à la section topographie du service de l'urbanisme. Données images :

désignation produit	référence	format	contenu	prix Fcfp TTC
dalle cartographique	RASTER	JPG + JGW de résolution 254 dpi	dalle raster géoréférencée RGPF aux échelles disponibles selon les îles et selon découpage prédéfini (1/5000, 1/15000, 1/25000, 1/50000...)	gratuit sur demande
cliché photographique scanné	PHOTOTHEQUE	TIF de résolution 850 dpi	scan des clichés photographiques d'archive en possession du service de l'urbanisme couvrant la période de 1955 à nos jours	gratuit sur demande (limité à 20 clichés par commande pour particulier et selon besoin motivé pour les professionnels)
mosaïque issue de photos aériennes	ORTHO	ECW ou TIF	mosaïque orthorectifiée et géoréférencée composée à partir de clichés photos	données PRO **: gratuit sur demande
spatio-carte issue d'images satellites	ORTHO	ECW ou TIF	mosaïque orthorectifiée et géoréférencée composée à partir d'images satellites	données PRO **: produit soumis à licence disponible gratuitement sous couvert d'une convention de diffusion des données numériques (voir article 4)
modèles numériques de terrain	MNT	ESRI GRID	Modèle Numérique de Terrain au pas de 5m par défaut	données PRO **: gratuit sur demande
scan cartes éditions anciennes	SCAN	TIF+TFW ou JPG+JGW	scan d'éditions papier anciennes géoréférencées RGPF si disponible	gratuit sur demande

Annexe à l'arrêté n°501/CM du 29 mars 2018

# **MODÈLES NUMÉRIQUES DE TERRAIN | MNT | MODÈLES D'OMBRAGES | OMBRE |**

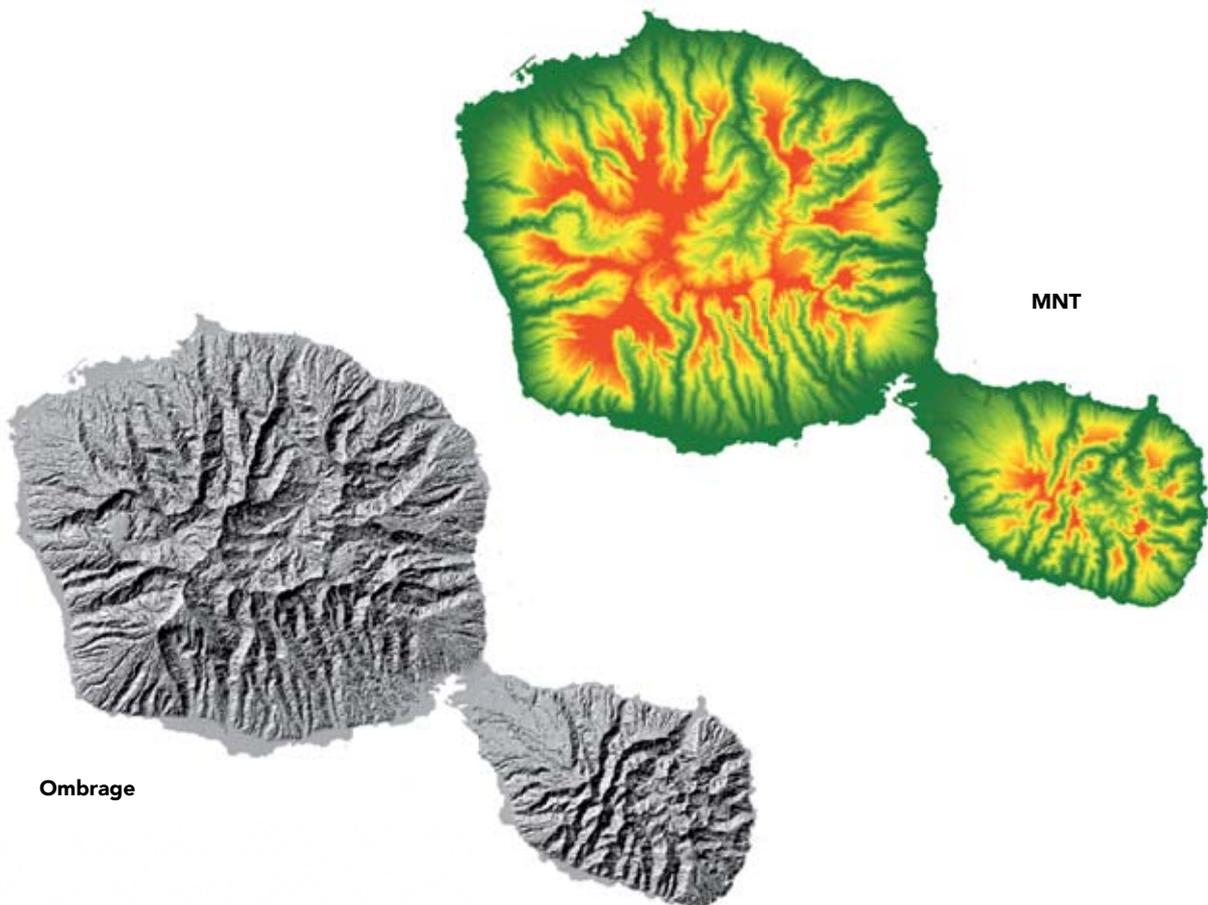
Les Modèles Numériques de Terrain (MNT) sont une représentation numérique du relief. Chaque pixel du MNT est renseigné de l'altitude du lieu. Les fichiers MNT disponibles sur les îles hautes habitées ont une résolution de 5m alors que les MNT mondiaux disponibles sur la Polynésie française tel que le SRTM développé par l'USGS n'a qu'une résolution de 90m.

Les MNT sont générés à partir des données des bases de données cartographiques notamment les courbes de niveaux et autres éléments restitués en 3D.

Les possibles utilisations des MNT sont nombreuses : le calcul de lignes de visée et de couverture de réseau de téléphonie, le calcul de pentes, le calcul de bassins versants, la réalisation de cartes de Préventions des Risques Naturels d'aléas mouvement de terrain. Les MNT sont également utilisés comme surface de référence pour le drapage de données numériques pour une visualisation en 3D.

Les modèles numériques d'ombrage, quant à eux, rendent le relief plus visible et sont un apport apprécié à la lisibilité des cartes.

Les mises à jour des MNT de RAIATEA, TAHAA et TAHITI sont d'ores et déjà disponibles.



**DONNÉES TOPOGRAPHIQUES |**

**DONNÉES « OPEN DATA »**

fichier du Modèle Numérique de Terrain  
au format ESRI GRID ou TIF

# PHOTOPLANS ET SPATIO-CARTES | ORTHO |

Cette base est constituée à partir de deux types d'images :

- Prise de vues aériennes (*Résolution sub-métrique de 30 à 50 cm*)
- Imagerie satellitaire (*Résolution de 50cm à 1m, utilisation restreinte*)

**D'importantes corrections doivent être apportées aux vues aériennes pour les rendre superposables aux autres données.** Ces corrections sont moindres pour l'imagerie satellitaire notamment sur les zones exemptes de relief tels les atolls. Ces données constituent un fond de plan idéal, car très facile à interpréter, à tout plan de situation ou d'aménagement.

Les données, issues de prises de vues aériennes, sont cessibles sous forme numérique alors que les spatio-cartes, issues de données **satellitaires**, ne peuvent être vendues, car soumises à des **licences d'utilisation et de cession restreintes** par les fournisseurs d'imageries satellitaires. Aujourd'hui les principaux fournisseurs d'imagerie satellitaire sont DigitalGlobe (*WorldView, Geoeye*) et Airbus Defence & Space, anciennement Astrium et SPOT (*Pléiades*).

La section Topographie acquiert régulièrement des images satellitaires auprès de ces fournisseurs afin de mettre à jour son catalogue de spatio-cartes et de lancer de nouveaux chantiers de mises à jour des bases de données cartographiques par photogrammétrie.

---

## INFORMATION

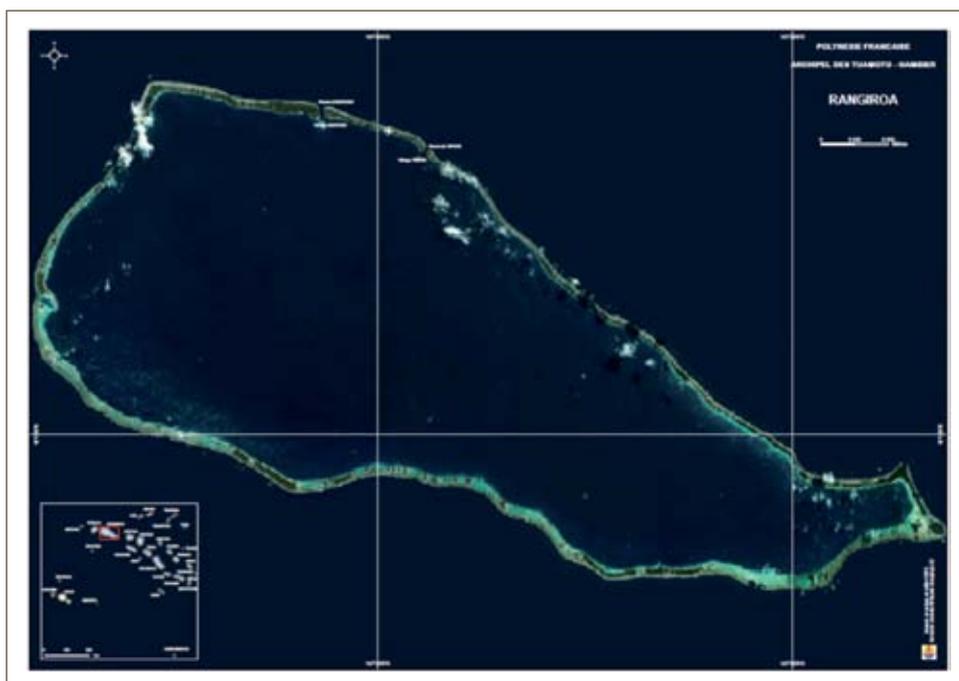
Les images du site Google Earth ne sont pas géoréférencées à l'aide de repères au sol, et sont orthorectifiées à l'aide de MNT mondiaux peu précis. La qualité des spatio-cartes de la section Topographie pour une utilisation professionnelle est donc très nettement supérieure.

---



GAMBIE

RANGIROA



### TARIFS

#### Impressions papier sur papier ordinaire

- 250 F CFP / unité au format A4
- 500 F CFP / unité au format A3
- 1 000 F CFP / unité au format A2 à A0
- 1500 F CFP / unité au format A0

#### Impressions sur papier photo

- 3 000 F CFP /unité au format A0

Extrait de mosaïque issue de prises de vue aériennes  
données « Open Data »

# PHOTOS AÉRIENNES D'ARCHIVE | PHOTOTHÈQUE |

De nombreux clichés photographiques aériens ont été réalisés de **1955 à nos jours**. La section Topographie détient le plus important catalogue de photos aériennes anciennes en Polynésie française. Environ **27 000 clichés** ont ainsi été archivés par la section Topographie, dont la plus grande part a d'ores et déjà été numérisée.

Les principaux fournisseurs de ces clichés ont été la section Topographie elle-même qui a réalisé en interne des campagnes de prises de vue aérienne durant les années 80, la société privée Aérocarto, aujourd'hui disparue, l'Aéronavale et l'IGN (Institut Géographique National).

Ces catalogues de clichés sont une véritable plongée dans le passé de nos îles.

Le travail de recherche réalisé par la section Topographie peut être ciblé sur une zone allant d'une simple parcelle cadastrale à tout un quartier.

---

## INFORMATION

Les clichés photos sont une façon simple de vérifier si une habitation existait ou non il y a plus de 30 ans.

---

MOTU UTA



1955



1976



1989



2000

PHOTOS ET IMAGES SATELLITES |

**TARIFS**

**Impressions papier sur papier ordinaire sur mesure**

- 500 F CFP / unité au format A4
- 1 000 F CFP / unité au format A3
- 2 000 F CFP / unité au format A2 à A0
- 3 000 F CFP / unité au format A0

**Fichier du cliché photo scanné**

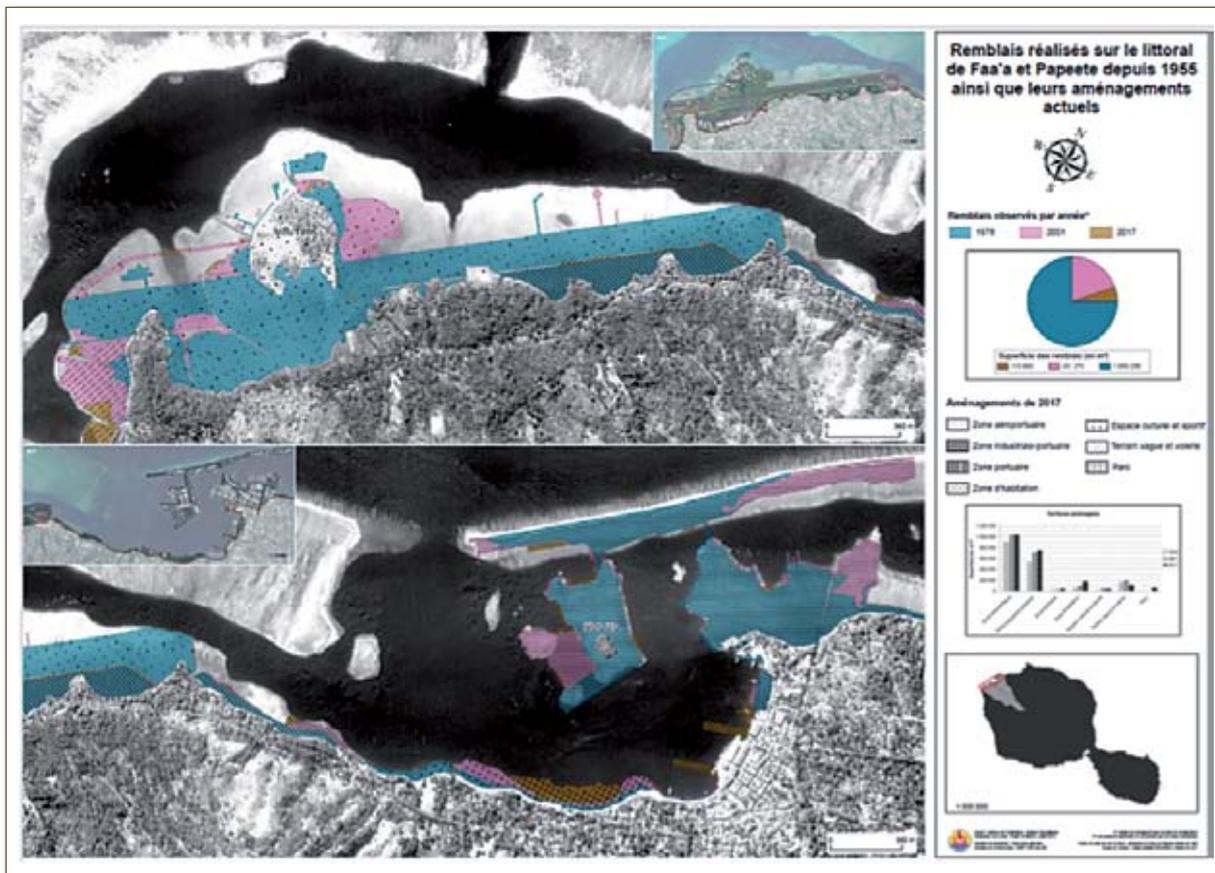
données « Open Data »

# EXPLOITATION DE LA PHOTOTHÈQUE

La richesse historique des catalogues de photos aériennes rend possible de nombreuses études chronologiques d'évolution du territoire de la Polynésie française.

A l'aide du logiciel *PhotoScan*, la section Topographie peut réaliser des mosaïques ortho-rectifiées et géo-référencées à partir de n'importe quel catalogue de photos aériennes anciennes stéréoscopiques.

La superposition avec les données satellitaires récentes permet notamment l'étude de l'évolution du trait de côte et d'en extraire la surface de remblai gagnée sur le domaine public maritime.



Poster montrant l'évolution des remblais sur la zone Papeete-aéroport de Faa'a (Poeiti TUHEIAVA-SAU TOPO)



# CARTES SUR MESURE |

## PLAN |

La section Topographie réalise quotidiennement des plans sur mesure à la demande de ses clients, particuliers ou professionnels.

Les impressions les plus demandées sont les superpositions du parcellaire cadastral avec un fond de plan issu d'une photo aérienne ou d'une image satellite (*produit ORTHO*). Les plans de situation sont adaptés à l'échelle, au cadrage et au format d'impression qui conviennent le mieux au client.

La section Topographie dispose des données à jour du parcellaire cadastral rénové officiel fourni par la Division du Cadastre de la Direction des Affaires Foncières et peut superposer les données cadastrales à n'importe quel plan géoréférencé.

La couverture cadastrale officielle disponible couvre environ 99 % des zones habitées et la couverture par images satellites ou photos aériennes est complète sur les terres émergées de Polynésie française. Des mises à jour régulières, par l'acquisition de nouvelles images satellitaires, sont toutefois indispensables afin de pouvoir mettre à disposition des usagers des images suffisamment récentes.

---

### INFORMATION

Présentez-vous avec les références cadastrales de la parcelle qui vous intéresse, la recherche sera plus rapide.

Toutefois, la section Topographie ne divulgue aucun nom de propriétaire au grand public. Les données nominatives sont disponibles uniquement à la Division du Cadastre. Seules les références des parcelles, les noms des terres ainsi que les surfaces cadastrales peuvent être indiqués sur les plans diffusés par la section Topographie.

---

**Cadastre sur fond ORTHO**



**TAKAROA**

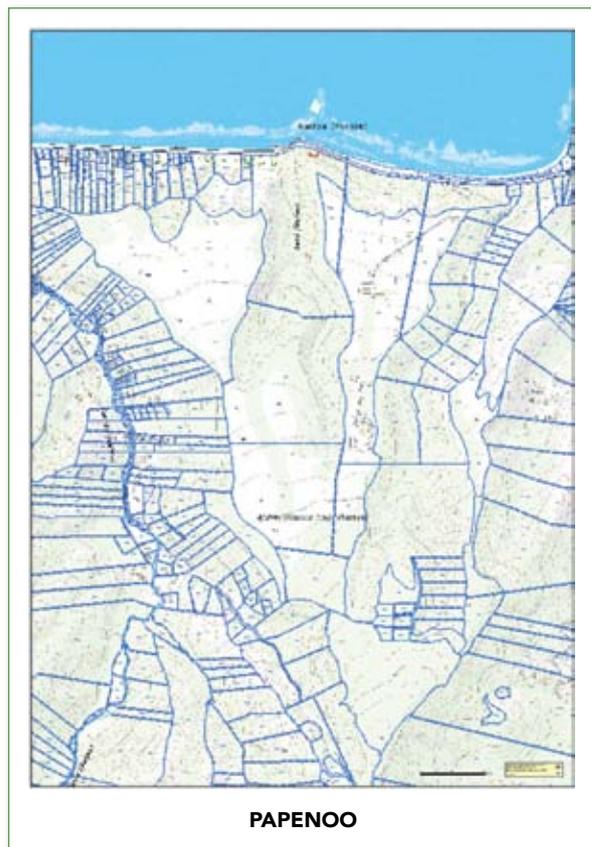


**HUAHINE**



**MAHINA**

**Cadastre sur fond TOPO**



**PAPENOO**

**Topo sur fond ORTHO**



**TIAREI**

**TARIFS**

**Plan sur mesure sur papier ordinaire**

- 500 F CFP / unité au format A4
- 1 000 F CFP / unité au format A3
- 2 000 F CFP / unité au format A2 à A0
- 3 000 F CFP / unité au format A0
- 5 000 F CFP / formats supérieurs à A0

# REPÈRES GÉODÉSIQUES | RGPF |

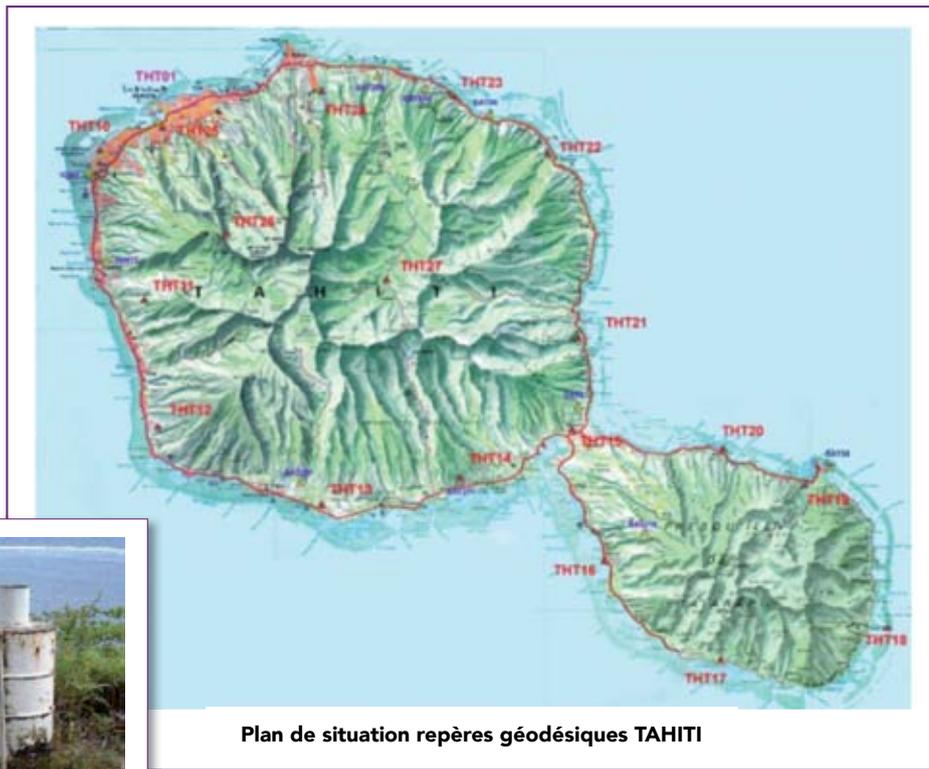
L'homogénéité de localisation des données produites par l'ensemble des producteurs est rendue possible grâce à la mise en place récente d'un réseau de points de référence, géré par le service de l'urbanisme.

Cette homogénéité rend possible de façon simple la superposition de différentes couches de données dans un Système d'Information Géographique (SIG). Si cette concordance, dans un même système de référence, n'est pas assurée, le recoupement et l'analyse de différentes couches de données, issues de différentes sources, deviennent difficiles. La maintenance de ces réseaux de repères de référence est donc primordiale.

Les précédents systèmes géodésiques en place dans les îles de Polynésie française ont été réalisés principalement suivant des techniques de triangulation (*mesures d'angles par des théodolites*). Ces **anciens systèmes sont hétérogènes et incompatibles entre eux**. Le RGPF est le seul système géodésique homogène couvrant l'intégralité de la Polynésie française.

Les points de base installés et observés par le Service Hydrographique de la Marine (SHOM), par mesures Doppler sur satellite et GPS, ont servi de base à la réalisation du réseau mis en place par la section Topographie à l'aide d'observations GPS statiques. Ce réseau est cohérent avec les systèmes géodésiques issus d'observations GPS et permet donc un **positionnement précis en tout lieu de la Polynésie française**.

L'arrêté n°510/CM du 03 avril 2018 instaure le RGPF comme système géodésique légal de la Polynésie française



Plan de situation repères géodésiques TAHITI



Récepteur GPS en station

Service de l'Information - Service topographique

**R.G.P.F**

RESEAU GEODESIQUE DE POLYNESIE FRANCAISE

2008 (20 VERT)

TAHITI

St. Polar: THT 02	Ordre RGP.F: D	
Désignation: Terres	Status: Repère Initial visible à l'œil nu inscrit au Service de l'Information	

Système géodésique: RGP.F (IGFP 93)  
 Ellipsoïde: GRS 80 (1980)  
 Projection: UTM Zone 18

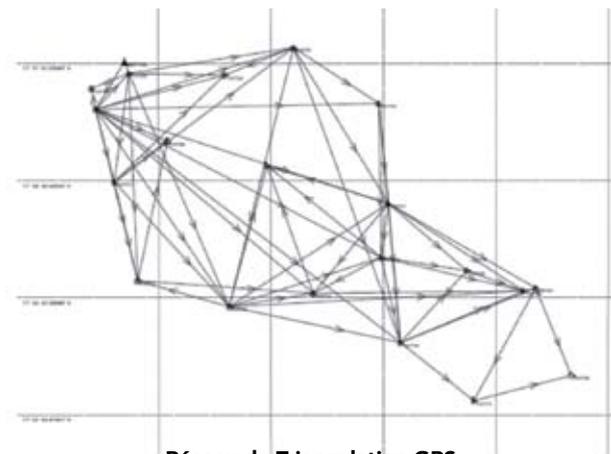
Courbes de niveau: 5m  
 Date de création du point: (Date) 2001  
 Date de dernière vérification:

COORDONNEES GEOGRAPHIQUES		
LONGITUDE	LATITUDE	N / É (Niveau) (m)
149° 37' 47,2041" W	17° 46' 48,881" S	100,84

COORDONNEES PLANES		
E	N	Altitude (m)
228 208,01	8 681 177,44	100,54

Ce document décrit les repères géodésiques mis à disposition de l'information et de leur utilisation. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de l'IGFP est formellement interdite.

Fiche signalétique repère géodésique



Réseau de Triangulation GPS

**TARIFS**

**Impression sur papier ordinaire**

250 F CFP / fiche signalétique au format A4

500 F CFP / fiche signalétique recto-verso au format A4

Mise à disposition gratuite de toutes les fiches sur le site FTP - ftp://aveia.gov.pf

# REPÈRES DE NIVELLEMENT | NGPF |

Le réseau NGPF (*Nivellement Général de la Polynésie française*) est le garant de la **référence altimétrique** pour tous les levés topographiques sur les îles de la Société. Sur chacune des îles de l'archipel de la Société, les repères de nivellement ont été positionnés le long des routes de ceinture, à raison d'un repère tous les km.

Les **altitudes dites orthométriques** du NGPF ont pour origine, dans chaque île, un niveau moyen des mers servant de niveau 0.

Ces repères sont entretenus en interne par la section Topographie qui remplace les repères disparus et contrôle la stabilité des repères existants par des nivellements de précision. Chaque repère est ainsi déterminé en altitude avec une précision du millimètre.

Les levés topographiques doivent être référencés en altimétrie par rapport aux repères les plus proches de la zone de levé.

L'arrêté n°510/CM du 03 avril 2018 a défini le NGPF comme référentiel altimétrique de référence.

Ile	Nombre de repères
<b>TAHITI</b>	220
<b>MOOREA</b>	67
<b>RAIATEA</b>	100
<b>TAHAA</b>	85
<b>HUAHINE</b>	61
<b>MAUPITI</b>	11
<b>BORA BORA</b>	33
<b>Total</b>	<b>577</b>



<p><b>N.G.P.F.</b> NIVELLEMENT GÉNÉRAL DE POLYNÉSIE FRANÇAISE ANNUAIRE 2007-2008-2009</p>		<p>TAHITI</p>					
<p>Matricule: <b>540</b></p>	<p>Altitude orthométrique: <b>2,223 m</b></p>	<p>Coordonnées géographiques STN 4 - SGP</p>					
<p>Type de repère: <input checked="" type="radio"/> SGP (Signal géométrique)</p>	<p>Localisation: <b>PAPARA</b> Route de coté (RT n°1) PK 23,71 côté sud</p>	<p>Échelle: 1:400 Date de création: 1981 Date d'abandon: 2005</p>					
<p>Inscriptions: <b>Point AP 2000</b></p>	<p>PLAN DE SITUATION (échelle 1:500)</p>	<p>PHOTOGRAPHIE DE LIEU</p>					
<p>État du repère: <b>Bon</b> à l'échelle du 27 mai 2005</p>							
<p>Désignations: Architecture:</p> <table border="1"> <tr> <td>Matériau: <b>CLS</b></td> <td>Année: <b>1981</b></td> <td>Altitude: <b>2,223</b></td> <td>Inscriptions: <b>SGP 2000</b></td> <td>Type d'altitude: <b>Orthométrique</b></td> </tr> </table>			Matériau: <b>CLS</b>	Année: <b>1981</b>	Altitude: <b>2,223</b>	Inscriptions: <b>SGP 2000</b>	Type d'altitude: <b>Orthométrique</b>
Matériau: <b>CLS</b>	Année: <b>1981</b>	Altitude: <b>2,223</b>	Inscriptions: <b>SGP 2000</b>	Type d'altitude: <b>Orthométrique</b>			

Ce document étant le repère de nivellement est le produit de l'information cadastrale et de l'Etat. Toute erreur constatée sera le fait de l'utilisateur et non de l'Etat. Toute erreur constatée sera le fait de l'utilisateur et non de l'Etat.

Fiche signalétique repère de nivellement



**TARIFS**

**Impression sur papier ordinaire**

250 F CFP / fiche signalétique au format A4

500 F CFP / fiche signalétique recto-verso au format A4

Mise à disposition gratuite de toutes les fiches sur le site FTP - ftp://aveia.gov.pf

# SERVICES DE POSITIONNEMENT GNSS EN TEMPS RÉEL DE TYPE VRS | AVEIA |



La section Topographie du service de l'urbanisme a mis en place sur les îles de Tahiti et de Moorea un réseau de stations GNSS permanentes offrant des services de corrections temps réel de type **VRS** (*Virtual Reference Station*).

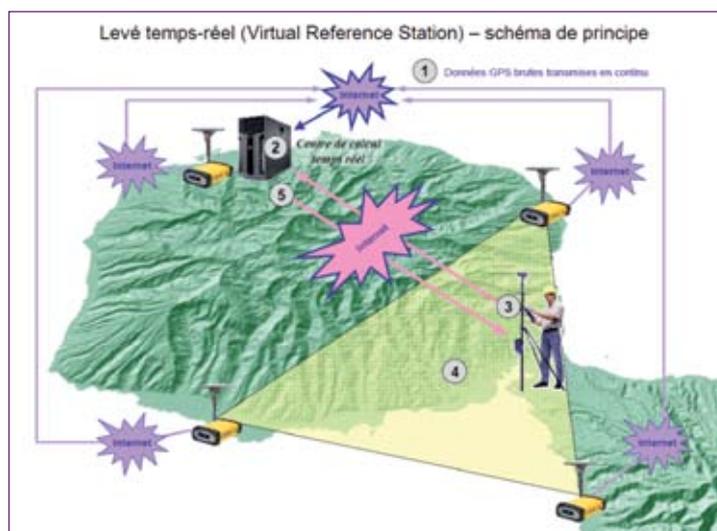
Ce système permet notamment le positionnement dans le réseau géodésique légal RGPF avec une très grande précision (1 à 2cm pour les meilleurs récepteurs GNSS). Ce réseau est le nouveau mode d'accès direct au référentiel RGPF et est d'ores et déjà un outil de travail quotidien pour les géomètres, bureaux d'études et gestionnaires de réseaux.

Les utilisateurs du système peuvent se connecter gratuitement au serveur de corrections à l'adresse suivante : 202.90.68.50 port 1025 et ainsi accéder aux différents services proposés.

Pour chaque station (Papeete, Papara, Moorea, Hitiaa et Vairao) des services de correction RTK mono-station aux formats CMRx et RTCM3 sont disponibles. Les services de correction de type réseau VRS sont quant à eux disponibles aux formats CRMx, CMRplus et RTCM3 ainsi qu'un service de type DGPS au format RTCM.

Les données d'observations brutes aux formats T02 et Rinex des stations permanentes sont également téléchargeables gratuitement sur le site FTP : **[aveia.gov.pf](ftp://aveia.gov.pf)**

Le site FTP étant mis à jour toutes les heures, les données sont utilisables pour des calculs de post-traitement dès le retour au bureau. Toutefois la politique d'archive des données sur le site FTP limite la durée de conservation des fichiers (de 30 jours à 1 an selon la taille et le format des fichiers).



### Synoptique de la technologie VRS (Virtual Reference Station) utilisée dans les services de levé "temps-réel"

- ① Les données brutes (observations) de toutes les stations GPS de référence du réseau, sont transmises de manière continue, via Internet, au centre de calcul, à une cadence de 1 envoi par seconde.
- ② Les différents logiciels et serveurs du centre de calcul prennent en charge ces données, les traitent et modélisent les erreurs ionosphériques et troposphériques de l'atmosphère.
- ③ L'utilisateur se connecte au serveur de calcul temps réel, via Internet, et choisit le service correspondant à son matériel et au format de diffusion des corrections. Après l'avoir authentifié, le système va récupérer la position de l'utilisateur à l'aide d'une trame NMEA.
- ④ Le centre de calcul va prendre en compte les 3 stations GPS les plus proches de l'utilisateur afin de créer une triangulation précise de la position de celui-ci, puis va appliquer une correction différentielle résultant d'une modélisation des erreurs du réseau et des observations brutes de la station la plus proche.
- ⑤ Le système transmet ensuite à l'utilisateur, après traitement, les observations et corrections d'une base virtuelle interpolée au proche voisinage de celui-ci. L'utilisateur travaille donc en mode temps-réel différentiel avec une ligne de base (vecteur entre lui-même et la station virtuelle) très courte. Ceci permet donc de diminuer les temps d'initialisation et de supprimer l'erreur (exprimée en ppm) liée à la distance entre les stations réelles et l'utilisateur.

#### Équipement côté client

- GPS traitant les signaux C/A L1 ou L1/L2 selon la précision souhaitée
- Module de communication permettant d'accéder au serveur de calcul temps réel via Internet (modem interne ou téléphone GSM/GPRS/3G)
- Logiciel client Ntrip qui gère les accès et les flux de corrections différentielles entre l'utilisateur et le centre de calcul (module interne au GPS de gamme pro ou pocketPC, Smartphone doté d'un logiciel gratuit de type "GNSS Internet Radio")
- Le ou les logiciels capables de traiter les informations reçues pour réaliser l'initialisation différentielle

Mise à disposition gratuite de toutes les données de corrections et d'observation sur internet.

# MODÈLE DE GÉOÏDE |

## GEOID |

L'altitude calculée par un GPS n'est pas une altitude utilisable en Topographie mais une hauteur déterminée par rapport à une surface théorique appelée l'ellipsoïde. Le modèle de Géoïde permet de transformer cette hauteur en altitude.

Les modèles de géoïde mondiaux existants ne suffisent pas au calcul précis de l'altitude.

Parallèlement à la mise en place d'un réseau VRS de stations GPS, la section topographie a réalisé, en partenariat avec l'Université de Polynésie française et l'université de Taïwan, une campagne de mesures gravimétriques sur Moorea et Tahiti.

Des mesures de gravimétrie aéroportées ont été réalisées par l'université de Taïwan et les mesures de gravimétrie relatives ont été intégralement opérées par les équipes de la section Topographie.

Ces mesures ont permis d'aboutir à l'élaboration d'un **modèle de Géoïde** sur ces deux îles. Ce modèle permet notamment le calcul d'altitudes rattachées au réseau de nivellement de la Polynésie française (NGPF) directement à partir d'appareil de mesures GPS.

Les premiers contrôles réalisés ont conclu à une précision moyenne du système de 5 cm environ dans les zones ayant fait l'objet de mesures terrestres de gravimétrie, soit l'ensemble des zones habitées.

Le modèle est disponible en téléchargement sur le site FTP de la section Topographique (<ftp://aveia.gov.pf>) au format .GGF (logiciels Trimble) et au format .xyz

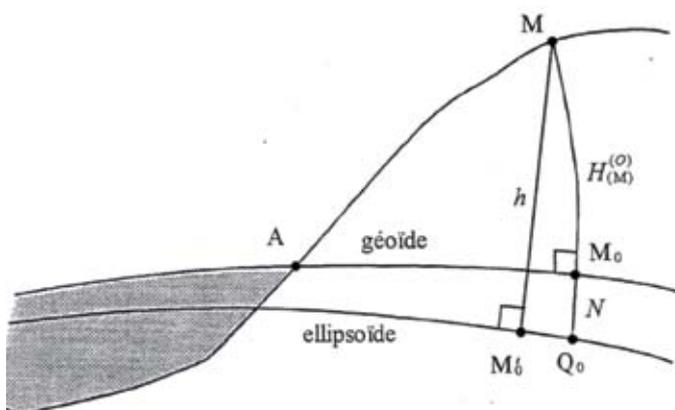
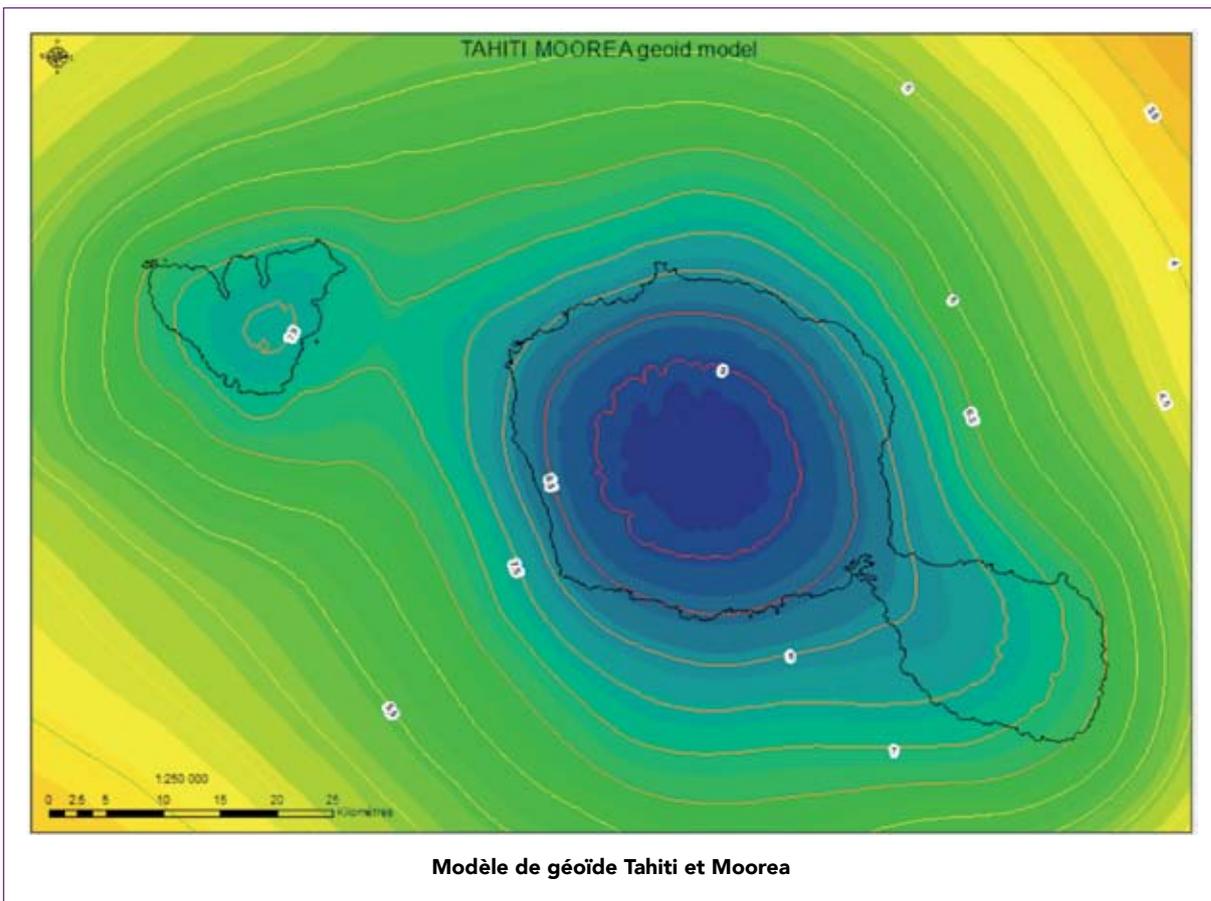


Figure 1: Hauteur du géoïde et altitude orthométrique.

Ondulation du géoïde :  $N = h - H$



# **CATALOGUE SYNTHÉTIQUE DES DONNÉES DE LA SECTION | TOPOGRAPHIE |**

ARCHIPEL	ILE	CARTES ET PLANS			DONNES TOPOGRAPHIQUES		PHOTOPLANS et SPATIO-CARTES	
		CARTO ILES échelle	TOPO échelle	RASTER	BD CARTO	MNT	PHOTOPLANS (aérien) année	SPATIO-CARTES (satellite) année
Iles Du Vent	Maïao	1/25 000	1/10 000	X	X	X	2001	2009
	Mehetia					X		
	Moorea	1/25 000	1/5 000	X	X	X	2006, 2010	2014, 2015, 2016
	Tahiti	1/50 000 et 1/25 000	1/5 000 et 1/2 000 (zone urbaine)	X	X	X	2004 (zone urbaine), 2006 (Paea, Papara, Papeari, Taravao)	2003-2007, 2009-2011, 2013, 2014, 2015, 2017
Iles Sous Le Vent	Tetiaroa						2001	2010
	Bora Bora	1/25 000	1/5 000	X	X	X	2001-2003	2010, 2015
	Huahine	1/25 000	1/5 000	X	X	X	2001-2003	2011, 2014, 2015
	Tahaa	1/25 000	1/5 000	X	X	X	2001-2003	2011, 2013, 2017
	Raiatea	1/25 000	1/5 000	X	X	X	2001-2003	2011, 2013, 2017
	Maupiti	1/25 000	1/5 000	X	X	X	2003	2009, 2017
	Mopelia							2009
	Scilly							2008
	Motu One (Bellinhausen)							2008
	Tupai							2001
Marquises	Eïao					X		2005
	Fatu Hiva	1/25 000	1/5 000	X	X	X		2007, 2017
	Fatu Huku					X	2003	
	Hatu iti					X	2003	
	Hatutaa					X	2003	
	Hiva Oa	1/50 000 et 1/25 000	1/5 000	X	X	X		2006, 2017
	Mohotani					X		2007
	Motu One						2003*	
	Nuku Hiva	1/50 000 et 1/25 000	1/5 000	X	X	X		2005, 2016
	Rocher Thomasset						2003*	
Australes	Tahuata	1/25 000	1/5 000	X	X	X		2007, 2017
	Ua Huka	1/25 000	1/5 000	X	X	X		2007, 2017
	Ua Pou	1/25 000	1/5 000	X	X	X		2006, 2017
	Marïa (sud)							2005*
Marotiri							2005*	
Raiavaae	1/15 000	1/5 000	X	X	X		2005, 2015	
Rapa	1/15 000	1/5 000	X	X	X		2005, 2013	
Rimatara	1/15 000	1/5 000	X	X	X		2005, 2017	
Rurutu	1/15 000	1/5 000	X	X	X		2005, 2017	
Tubuai	1/15 000	1/5 000	X	X	X		2005, 2015	

ARCHIPEL	ILE	CARTES ET PLANS			DONNES TOPOGRAPHIQUES			PHOTOPLANS et SPATIO-CARTES	
		CARTO ILES échelle	TOPO échelle	RASTER	BD CARTO	MNT	PHOTOPLANS (aérien) année	ORTHOPHO année	SPATIO-CARTES (satellite) année
	Ahe							2003	2005
	Ahunui								2005
	Akiaki (Ariaki)								2005
	Amanu								2005
	Anaa							2003	2005
	Anuanuraro								2005
	Anuanurunga								2005
	Apataki							2003 (village)	2003
	Aratika								2010-2011
	Arutua							2003 (village)	2003
	Faaitfe							2003	2003
	Fakahina								2005
	Fakarava							2003 (village)	2003,2015
	Fangatau								2005
	Fangatau								2004
	Fangatau								2005
	Gambier	1/35 000		X	partielle	X		2006 (passe au village)	2005,2013
	Hao	1/50 000	1/5 000 partie habitée	X	X				2003,2015
	Haraiki								2006
	Hereheretue								2005
	Hikueru								2005
	Hiti								2011
	Katiu								2009-2011
	Kauehi							2003 (village)	2003
	Kaukura							2001 (village)	2003
	Makatea								2010
	Makemo							2003 (aéroport à village)	2003, 2013
	Manihi							2001	2013
	Manuhangi								2005
	Maria (Est)								2005*
	Marokau								2005
	Marutea (Nord)								2003*
	Marutea (Sud)								2005
	Mataiva							2001	2013
	Maturei Vavao								2005*
	Morane								2005*
	Moruroa								2004
	Motutunga								2005
	Napuka								2005
	Nengonengo								2006
	Niau								2007

ARCHIPEL	ILE	CARTES ET PLANS			DONNES TOPOGRAPHIQUES		PHOTOPLANS et SPATIO-CARTES		
		CARTO ILES échelle	TOPO échelle	RASTER	BD CARTO	MNT	ORTHO		SPATIO-CARTES (satellite) année
							PHOTOPLANS (aérien) année		
Tuamotu-Gambier	Nihiru								2005-2010
	Nukutavake								2005
	Nukutepipi								2005
	Paraoa								2005
	Pinaki								2005*
	Pukapuka								2005
	Pukarua								2005
	Rangiroa						2001 (villages)		2003, 2015
	Raraka								2003
	Raroia								2003, 2013
	Ravahere								2005
	Reao								2005
	Reitoru								2005
	Rekareka								2005
	Taenga								2010
	Tahanea								2003
	Taiaro								2005
	Takapoto							2003	2013
	Takaroa							2003	2013
	Takume							2003	2013
Tatakoto								2005	
Tauere								2005	
Tekokota								2005	
Temoe								2005*	
Tematangi								2005	
Tenararo								2005*	
Tenarunga								2005*	
Tepoto (Nord)								2005	
Tepoto (Sud)								2008	
Tikehau							2001 (village)	2003	
Tikei								2005*	
Toau								2003	
Tuanake								2008	
Tureia								2005	
Vahanga								2005*	
Vahitahi								2005	
Vairaatea								2005	
Vanavana								2005*	

année \*=image brute

## **Section topographie** du Service de l'Urbanisme

**11, rue du Commandant Destremau**, bâtiment administratif A1 (4<sup>ème</sup> étage)  
**Tél : 40 46 80 33**  
topo.sau@urbanisme.gov.pf  
Site FTP : ftp://aveia.gov.pf

