



POLYNÉSIE FRANÇAISE

---

MINISTÈRE  
DU TRAVAIL,  
DU DIALOGUE SOCIAL  
DES AFFAIRES INTÉRIEURES,  
DE LA COMMUNICATION  
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE,  
*chargé des relations avec  
l'Assemblée de Polynésie française et  
le Conseil économique, social et culturel  
porte-parole du gouvernement*

SERVICE  
DU PERSONNEL ET DE LA FONCTION PUBLIQUE

*Le chef de service*

## CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN DE CATEGORIE B

### EPREUVE TECHNIQUE

Spécialité « Technicien géomètre »

**Le Mardi 21 décembre 2004 de 8 h à 11 h – coefficient 4**

Sujet du concours externe de technicien de catégorie B

Arrêté n° 514/MDS/PEL du 08 octobre 2004

Epreuve technique : spécialité géomètre  
Epreuve d'admissibilité (durée 3 heures – coefficient 4)

1 – Calcul de polygonation ( 5 points )

A l'aide du tableau ci-joint, vous calculerez une polygonation encadrée entre deux points connus en coordonnées (Punaruu1 et Orohiti2) et fournirez les coordonnées des nouveaux points calculés en cm.

Tous les résultats intermédiaires devront apparaître, afin de proscrire les calculatrices contenant des programmes topographiques.

Les fermetures angulaires et planimétriques seront calculées, afin de vérifier si elles respectent les tolérances qui sont fournies dans le tableau.

2 – Les trois Nord en un point. ( 2 points )

Vous définirez les différents Nord en un même point et donnerez la définition de l'angle formé par le Nord géographique et le Nord magnétique.

Si la déclinaison augmente de 2 minutes sexagésimales tous les ans, et qu'elle était de  $12^{\circ} 30'$  en 1979, quelle sera la valeur de la déclinaison magnétique en 2004 exprimée en grades ?

3 – Sensibilité angulaire. ( 1 point )

Un angle de 1 cgr (centigrade) intercepte à 100 mètres un arc sensiblement égal à .... ?

4 Réduction des distances à la projection UTM ( 2 points )

Afin de réduire à la projection une distance mesurée sur le terrain, vous utiliserez la formule suivante :  $K = 0,9996 \times ( 1 + (XVIII) \times q^2 + 0,00003 \times q^4 )$

où :

- K est le coefficient de réduction à la projection (longueur projetée/longueur terrestre)
- XVIII est un coefficient tiré d'une table par interpolation linéaire (fonction de la latitude)  
pour Y = 8 000 000 la valeur de XVIII est 0,01236691  
pour Y = 8 100 000 la valeur de XVIII est 0,01236844
- $q = ( 500\,000 - X ) \times 10^{-6}$  (varie en fonction de la longitude)

Calculez la correction à apporter à la distance suivante mesurée sur le terrain de 1253 mètres à Tahiti dans les environs de Papeete, sachant que les coordonnées moyennes du lieu sont de X = 227 300 et Y = 8 058 800

Déterminez la distance corrigée et indiquez la correction en cm par km.

5 – Calcul de nivellement direct

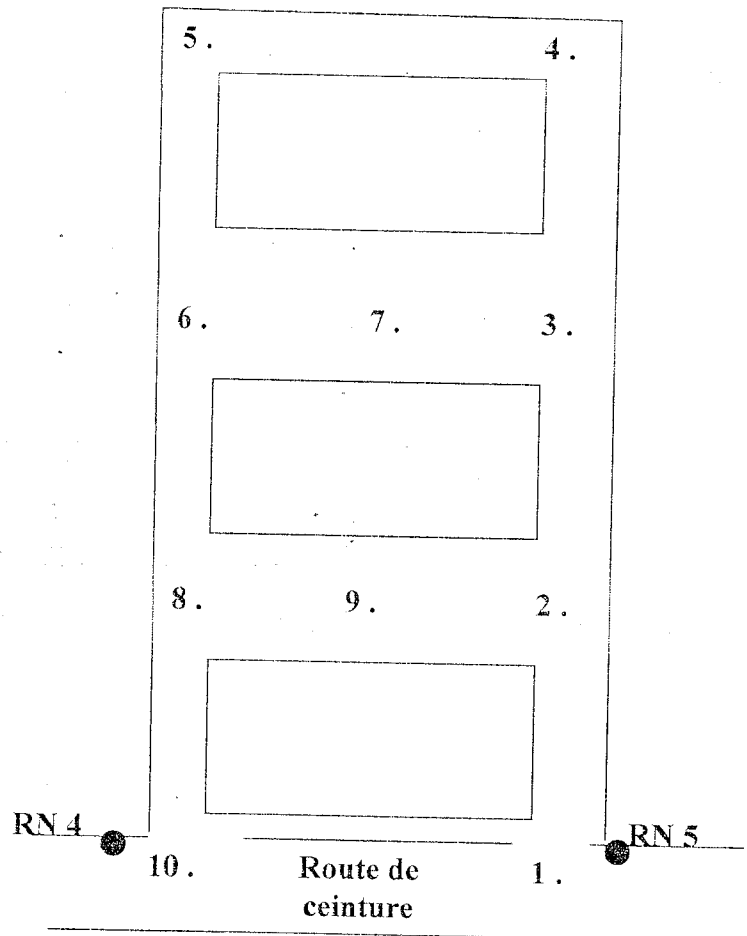
( 10 points )

Une équipe de géomètres a réalisé un nivellement direct de points d'axe de route à partir de deux repères de nivellement connus :

- Le repère RN 5 d'altitude 3m 625
- Le repère RN 4 d'altitude 4m 160

Les mesures effectuées sont les suivantes :

Station	Points visés	Lectures Sur mire
A	RN 5	1m215
	1	1m517
	2	0m987
B	2	1m317
	3	0m997
C	3	1m111
	4	1m001
	5	1m007
D	5	1m217
	6	1m386
	7	1m312
E	6	0m987
	8	1m012
F	8	1m513
	9	1m712
G	9	1m206
	2	1m230
H	8	1m513
	10	1m401
	RN 4	1m429



Calculez les altitudes compensées des points 1 à 10

# CALCUL DE POLYGONATION

Points	atg (grade)	C $\alpha$ (mm)	Gisement (grade)	Distance (mètre)	$\Delta X$	Cx (mm)	X	$\Delta Y$	Cy (mm)	Y
Punaruui	84,7028		163,2522				260 032,24			8 123 128,81
S700	194,9850			436,041						
S701	196,0242			323,407						
S702	205,3134			490,005						
S703	217,4186			399,853						
S704	195,2812			404,791						
S705	232,0786			339,512						
S706	201,4752			447,100						
Orohiti2	195,2653			348,491			262 454,05			8 124 977,13
Ref		T $\alpha$ = 18mgr	85,7926	$\Sigma$ 3189,200			Tf=68cm			

Alg : angle topographique de gauche

C $\alpha$  : compensation angulaire

Cx et Cy : compensation en x et en y

T $\alpha$  : tolérance angulaire

Tf : tolérance fermeture planimétrique

CONCOURS POUR LE RECRUTEMENT D'UN TECHNICIEN-GEOMETRE

**EPREUVE TECHNIQUE**

**Exercice n°1** ( 12 points)

Pour la réalisation d'un lever topographique dans la zone de Motu Uta à Papeete, une équipe de géomètres a observé trois cheminements polygonaux aboutissant sur un même sommet immatriculé 6000.

**Carnet d'observations :**

STATION	Points visés	Lectures angulaires	Distances
H3	H4	0.000	
	5330	201.556	84.57
5330	H3	0.000	84.57
	5320	205.558	116.28
5320	5330	0.000	116.26
	5310	186.986	94.25
5310	5320	0.000	94.25
	5300	224.598	79.67
5300	5310	0.000	79.65
	6000	169.387	76.44
6000	Pic Rouge	0.000	
	5200	63.194	46.00
	C1	284.103	615.55
	5300	370.845	76.44
C1	6000	0.000	615.59
	C2	196.535	498.30
C2	C1	0.000	498.28
	105	206.229	122.23
105	C2	0.000	122.24
	C21	203.559	362.11
C21	Vénus	0.000	
	105	185.610	362.12
C31	Pic Rouge	0.000	
	5230	313.586	66.36
5230	C31	0.000	66.36
	5220	180.045	130.53
5220	5230	0.000	130.51
	5210	203.491	131.48
5210	5220	0.000	131.47
	5200	193.042	103.94
5200	5210	0.000	103.95
	6000	181.104	46.00

Les distances exprimées en mètres ont été réduites à l'horizontale et projetées.  
Les lectures angulaires sont en grades.

A partir des coordonnées des points connus et à l'aide du schéma fourni en annexe, calculez les coordonnées du point nodal 6000 et de chacune des stations.

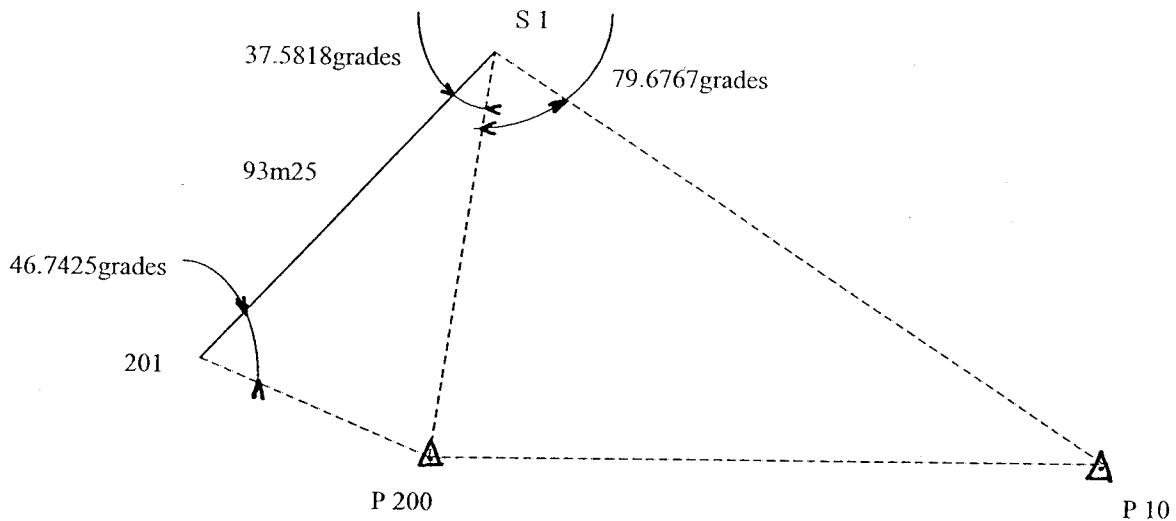
Points	X	Y
H4	226 478.93	8 059 242.31
H3	226 417.20	8 059 311.87
Pic Rouge	227 764.37	8 056 318.06
C31	225 762.65	8 059 362.48
Vénus	235 141.57	8 063 779.69
C21	227 357.99	8 060 677.75

**Exercice n°2.** ( 5 points)

Pour rattacher un lever au réseau géodésique local, on ne dispose que de deux points connus P 200 et P 10 qui ne sont pas stationnables. Afin de pouvoir rattacher la station S1 du lever, un point auxiliaire 201 a été observé.

A l'aide des observations fournies sur le schéma et les coordonnées des points P 200 et P 10, calculez les coordonnées du point S 1.

Points	X	Y
P 200	34 257.24	160 326.01
P 10	35 703.90	160 192.35

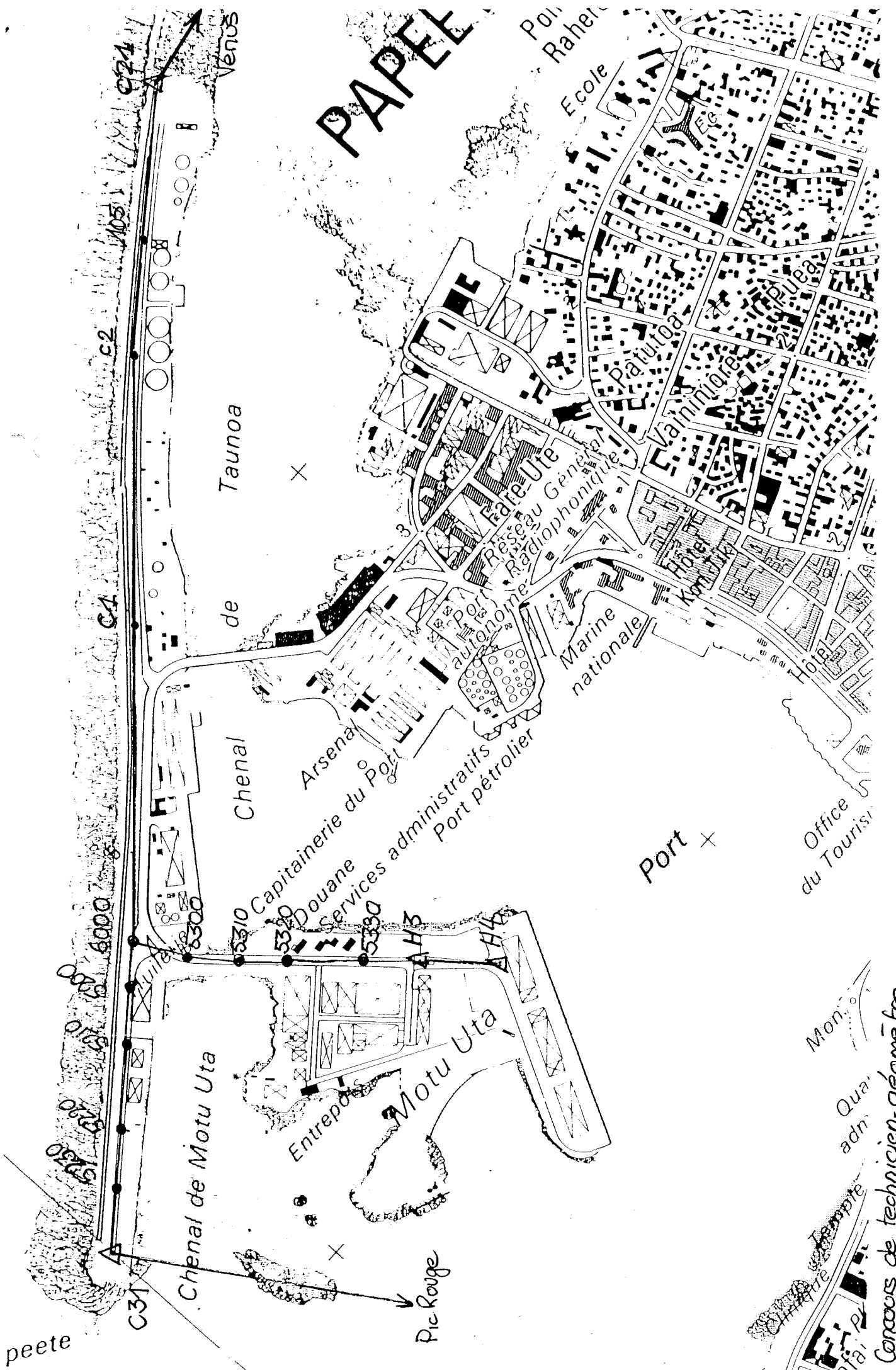


**Exercice n°3.** ( 3 points)

Sur l'extrait de carte joint, sont portées les mentions : Ellipsoïde International et Projection de Mercator Transverse Universelle ( M.T.U. )

Qu'est ce qu'un ellipsoïde ?

Décrivez sommairement le système de projection M.T.U.



Concours de technicien-géomètre  
 Croquis. Exercice n° 1

630

631

151° 46'

632

633

634

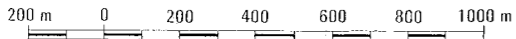
635

636

637

POLYNÉSIE FRANÇAISE  
 ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ  
 ÎLES SOUS LE VENT  
**BORA BORA**

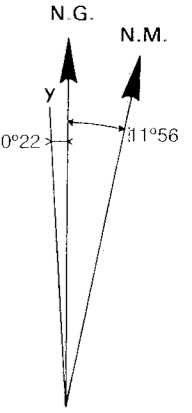
Echelle : 1 : 20 000



Couverture fotogr. aérienne verticale S.A.U. 1987  
 Canevas géodésique : I.G.N. 52 - S.A.U. 1987  
 Restitution photogrammétrique : Polynésie Aérocarto - S.A.U. 1988

L'équidistance des courbes de niveau est de 20 mètres

Ellipsoïde international. Amorces de quadrillage kilométrique  
 Projection de Mercator Transverse Universelle (M.T.U.)  
 Fuseau n° 5 Méridien origine : 153° Ouest du Méridien international



La déclinaison magnétique approximative correspond au centre de l'île  
 Elle augmente chaque année de 0,7 minute sexagésimale  
 Données IGRF 1985

8182

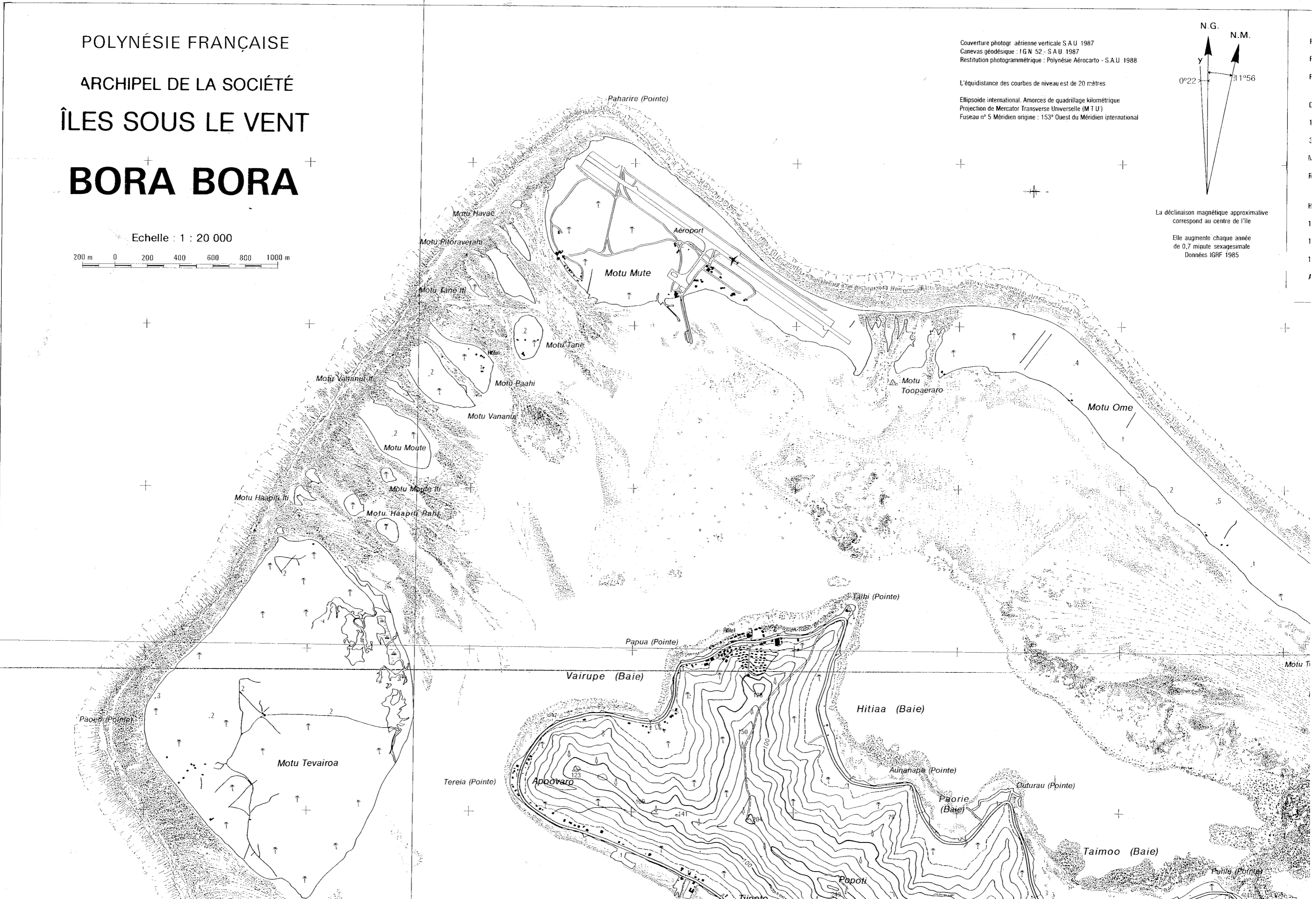
8181

8180

16°28'

8179

8178



Paharire (Pointe)

Motu Havac

Motu Pitōraverahi

Motu Tane Ii

Motu Mute

Aéroport

Motu Tane

Motu Paahi

Motu Vananui

Motu Moute

Motu Haapii Ii

Motu Moute Ii

Motu Haapii Bahi

Motu Toopaeraro

Motu Ome

Papua (Pointe)

Vairupe (Baie)

Hitiaa (Baie)

Aunanape (Pointe)

Oūturau (Pointe)

Paorie (Baie)

Taimoo (Baie)

Puhia (Pointe)

Appovaro

Papoti

Tiipoto

Tereia (Pointe)

Paoe (Pointe)

Motu Tevairoa