

NOTES TECHNIQUES
SCIENCES DE LA TERRE
GÉOLOGIE-GÉOPHYSIQUE

N° 21

2002

Le réseau GPS scientifique
de Nouvelle-Calédonie
(sous réseau du RRNC)

Coordonnées ITRF 2000
(rapportées à la date 1997.0)

* Stéphane CALMANT
** Jean CHATELIER
* Pierre LEBELLEGARD

* IRD, Nouméa, Nouvelle-Calédonie
** BGN/DITTT, Nouméa, Nouvelle-Calédonie



Institut de recherche
pour le développement

© IRD, Nouméa, 2002 .

/Calmant, S
Chatelier, J.
/Lebellegard, P.

Le réseau GPS scientifique de Nouvelle-Calédonie, (sous réseau du RRNC). Coordonnées ITRF 2000
(rapportées à la date 1997.0)

Nouméa : IRD. Janvier 2002. 38 p.
Notes Tech. : Sci. Terre ; Géol.-Géophys. ; 21

RESEAU INFORMATIQUE ; GEODESIE SPATIALE ; DONNEES SATELLITE ; APPAREIL DE
MESURE ; CALCUL SCIENTIFIQUE ; GPS ; SYSTEME DE POSITIONNEMENT GLOBAL ; 1990
2001 / NOUVELLE CALEDONIE

Remerciements	3
Calcul des coordonnées dans l'ITRF	4
BELP	9
CHAL	10
DUCO	11
HUNT	12
KOUC	13
KOUM	14
LFOU	15
LPIL	16
MARE	17
MTTW / MTTW ²	18
NMEA	19
NOUM	20
OUVA	21
PINS	22
SURP	23
TIGA	24
TIND	25
WALP / WALP ²	26
VECTEURS RELATIFS	27
BELP	27
CHAL	28
DUCO	29
HUNT	30
KOUC	31
KOUM	32
LFOU	33
LPIL	34
MARE	35
MTTW	35
MTTW ²	36
NMEA	36
NOUM	37
OUVA	37
PINS	37
SURP	38
TIGA	38
TIND	38
WALP	38

Remerciements

Ce rapport, co-signé du Laboratoire de Géophysique de l'IRD et du Bureau Géodésie et Nivellement de la DITTT est le fruit d'un partenariat encore plus large associant à l'IRD et au Territoire de Nouvelle Calédonie, les Provinces et la Mission Océanographique du Pacifique. Il concrétise dix années de travail en commun, depuis la participation collective à des campagnes de mesures, des échanges de matériel et la maintenance quotidienne des stations permanentes.

Ainsi, Nous tenons à remercier tout particulièrement les différents responsables des services Services topographiques des Provinces Iles, Nord et Sud, les Directeurs de la Mission Océanographique du Pacifique ainsi que les personnels de tous ces services qui ont participé, de près ou de loin, à ce travail.

Les observations sur les îlots de Walpole, Matthew et Hunter ont été effectuées à l'occasion d'opérations des Forces Armées de Nouvelle Calédonie. Nous remercions les autorités militaires qui ont autorisés ces missions, les commandants des navires Dumont d'Urville et Jacques Cartier ainsi que les pilotes des hélicoptères de l'ETOM 52 qui ont permis qu'elles se déroulent dans les meilleures conditions possibles.

Calcul des coordonnées dans l'ITRF

Introduction

Les résultats présentés dans ce rapport sont basés sur le programme de tecto-géodésie réalisé par l'IRD en Nouvelle Calédonie entre 1990 et 2001 en partenariat avec le Bureau Géodésie et Nivellement et les services topographiques Provinciaux. Deux types de mesures ont été utilisées : des mesures ponctuelles, collectées à l'occasions de campagnes de quelques jours et les mesures forunies quidiennement par le réseau de stations GPS permanentes à LIFOU (LPIL), Koumac (KOUC) et Nouméa (NMEA puis NOUM).

Procédures de calcul

Toutes les observations utilisées ont été réalisées avec des récepteurs bi-fréquences (Trimble 4000, Ashtech LXII ou Z12, Leica SR299).

Les calculs concernent, outre les sites propres au réseau de Nouvelle Calédonie, des sites dont les coordonnées sont déterminées indépendemment par l'IGS et/ou l'ITRF et des sites sur d'autres chantiers du projet scientifique, à Vanuatu, Wallis et Futuna et en Polynésie Française.

Les calculs ont été effectués avec le logiciel *Bernese* qui permet de prendre en considération des orbites précises (autres que celles radio-diffusées), les mouvements des poles et des marées, des modèles d'atmosphère et d'antennes.

Chaque calcul est réalisé sur la base de sessions quotidiennes (de 0 :00 à 24 :00 GMT). Pour la présente étude, près de 2000 solutions quodiennes portant sur une vingtaine de sites ont été calculées, soit un volume de données au format RINEX supérieur à 100 Go.

Pour chaque calcul quotidien, un site a été fixé (le pivot), de préférence un site IGS pour lequel des coodonnées quotidiennes sont publiées, les autres sites étant laissés libres. Le choix du pivot et de la géométrie du calcul (méthode des plus courtes lignes de bases) a varié d'une journée à l'autre. Ce choix, qui se traduit par une plus grande dispersion d'une solution à l'autre présente par contre l'avantage de réduire les erreurs systématiques (liées par exemple à l'erreur vraie sur les coordonnées du pivot).

Chaque solution quotidienne a ensuite été ajustée aux coordonnées quotidiennes publiées (sites IGS) ou prédites (sites ITRF) par transformation de Helmert à 7 paramètres. Pour cette étape, les positions utilisées pour contraindre la transformation ont été les positions et vitesses publiées dans l'ITRF-2000. De cette façon, la transformation des solutions, calculées et exprimées dans des référentiels différents entre 1990 et 2001, inclut la transformation de passage des référentiels successifs avec l'ITRF-2000. L'ensemble des positions déterminées pour chaque solution quotidienne est donc exprimée dans l'ITRF-2000.

Pour les sites non permanents, une position moyenne « par campagne » a été calculée par moindres carrés. Pour les sites permanents, les observations ont été moyennées sur 10 jours. Les séries temporelles de ces solutions moyennes, obtenues séparément pour chacun des sites, ont été ajustées par des modèles de mouvement. En l'absence de mouvement co-sismique avéré, le modèle est un biais + pente. Le biais à l'origine donne la coordonnée du site à l'époque 97.0. La pente donne la vitesse. Dans le cas de mouvement co-sismique, un décalage à la date de l'événement est ajouté au modèle mais hypothèse est faite que la vitesse est

conservée. Dans ce cas, les différentes coordonnées sont toutes rapportées à l'époque 1997.0 avec leur fenêtre temporelle de validité.

Les incertitudes issues des logiciels de calcul tels que *Bernese* sont notoirement sous estimées. De même celles résultant de l'ajustement par moindres carrés, que ce soient pour les positions moyennes par campagnes ou pour l'ajustement final à un modèle biais+pente. Pour produire des incertitudes plus réalistes, toutes les matrices d'incertitudes ont été systématiquement multipliées par une matrice unitaire de variance, basée sur le rapport entre les incertitudes théoriques (1σ) et les écarts entre valeurs théoriques et les observations.

Cet ajustement final qui isole la série temporelle de chaque site fait perdre l'information de la covariance croisée entre site et qui intervient dans un calcul complet de l'incertitude sur ces vecteurs. Les incertitudes sur les vecteurs, dé-terminées à partir des simple incertitudes sur les positions sont donc en partie sur-estimées.

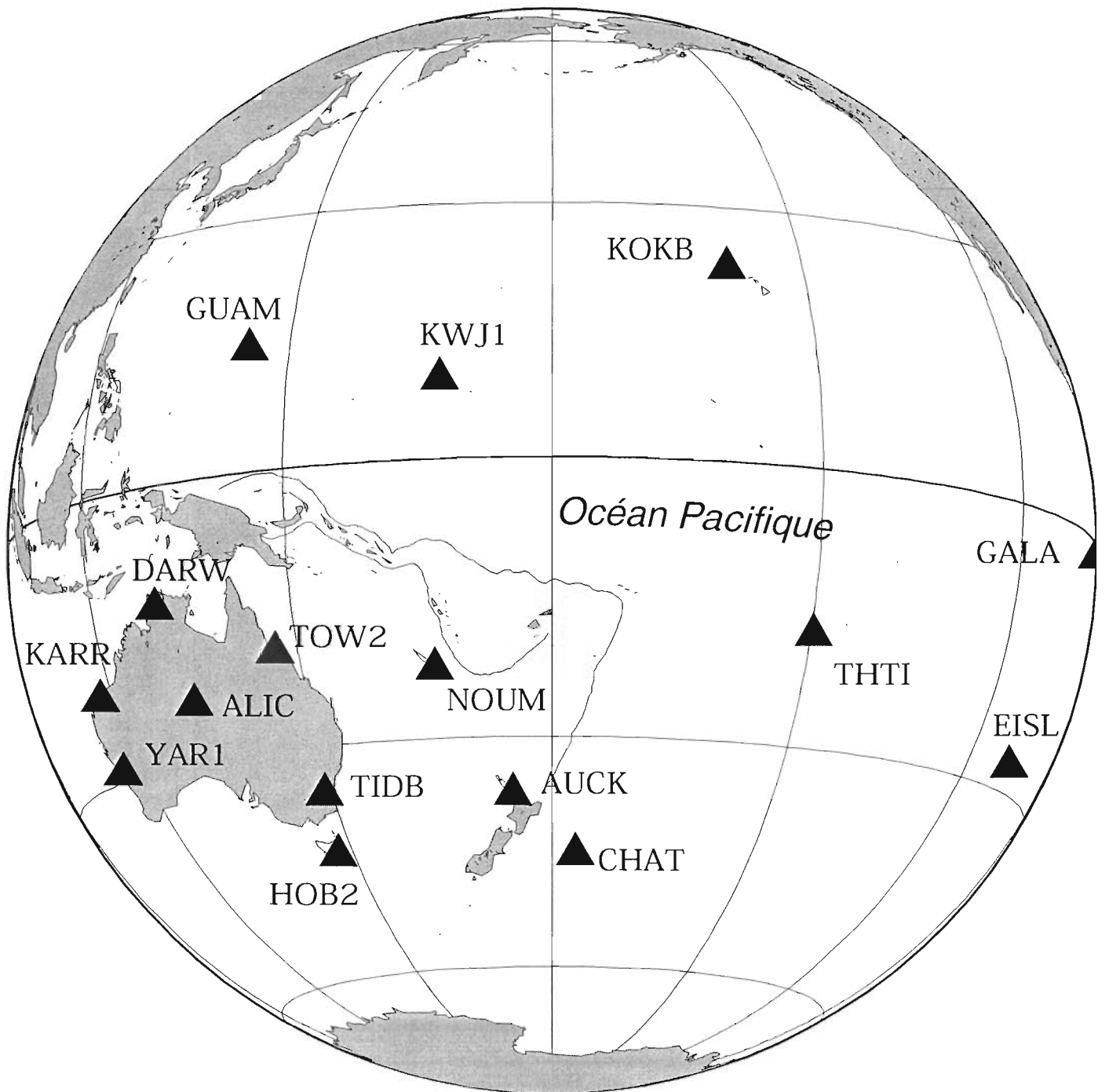
Les incertitudes publiées dans le présent rapport sont toutes des incertitudes à 1σ .

Les valeurs sont arrondies à 1 mm pour les positions et 1 mm/an pour les vitesses. Les incertitudes inférieures à ces seuils ont été relevées à ces valeurs minimales.

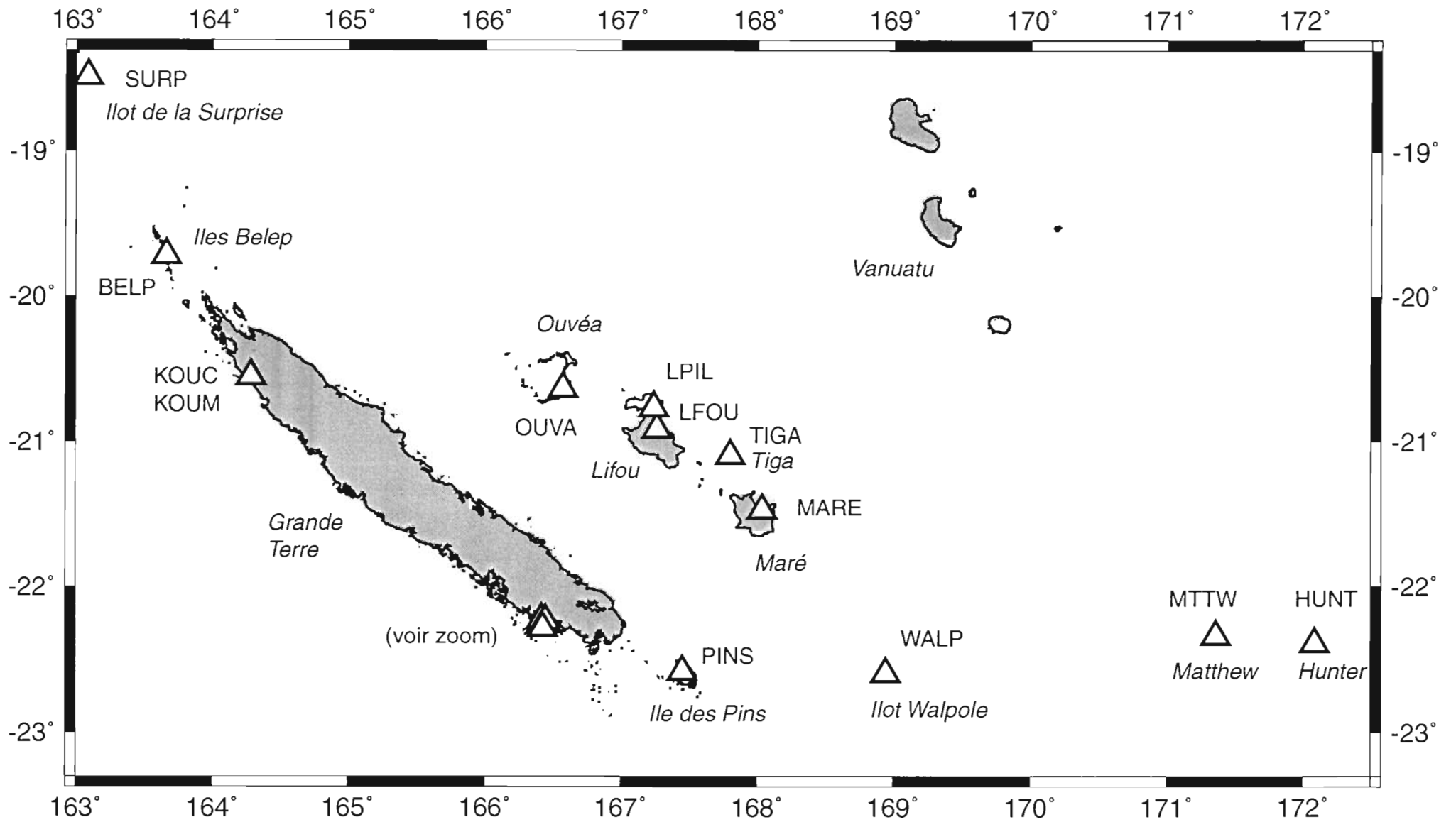
Cas particulier des sites de Walpole, Matthew et Hunter

Les observations sur ces sites ont été réalisées à l'occasion de missions des Forces Armées de Nouvelle Calédonie. Le planing de ces missions ne permettait pas de réaliser des observations aussi complètes que pour les autres campagnes de mesures. Leur durée s'étant étalée de 2 à 36 heures. De ce fait, un calcul basé sur un ajustement à des sites régionaux, tel que celui présenté dans ce rapport, était mal adapté au traitement de ces observations. Un ajustement complémentaire des coordonnées de ces sites a donc été réalisé. Pour les sites de Walpole et Matthew, une transformation de Helmert (7 paramètres) complémentaire a été déterminée en contraignant les solutions sur la base des seuls sites de Nouvelle Calédonie (exprimés en coordonnées et vitesse dans l'ITRF-2000 à l'issu du calcul global). Pour le site de Hunter, ces coordonnées ont été exprimées relativement aux coordonnées de Walpole et Matthew dérivées de l'étape précédente

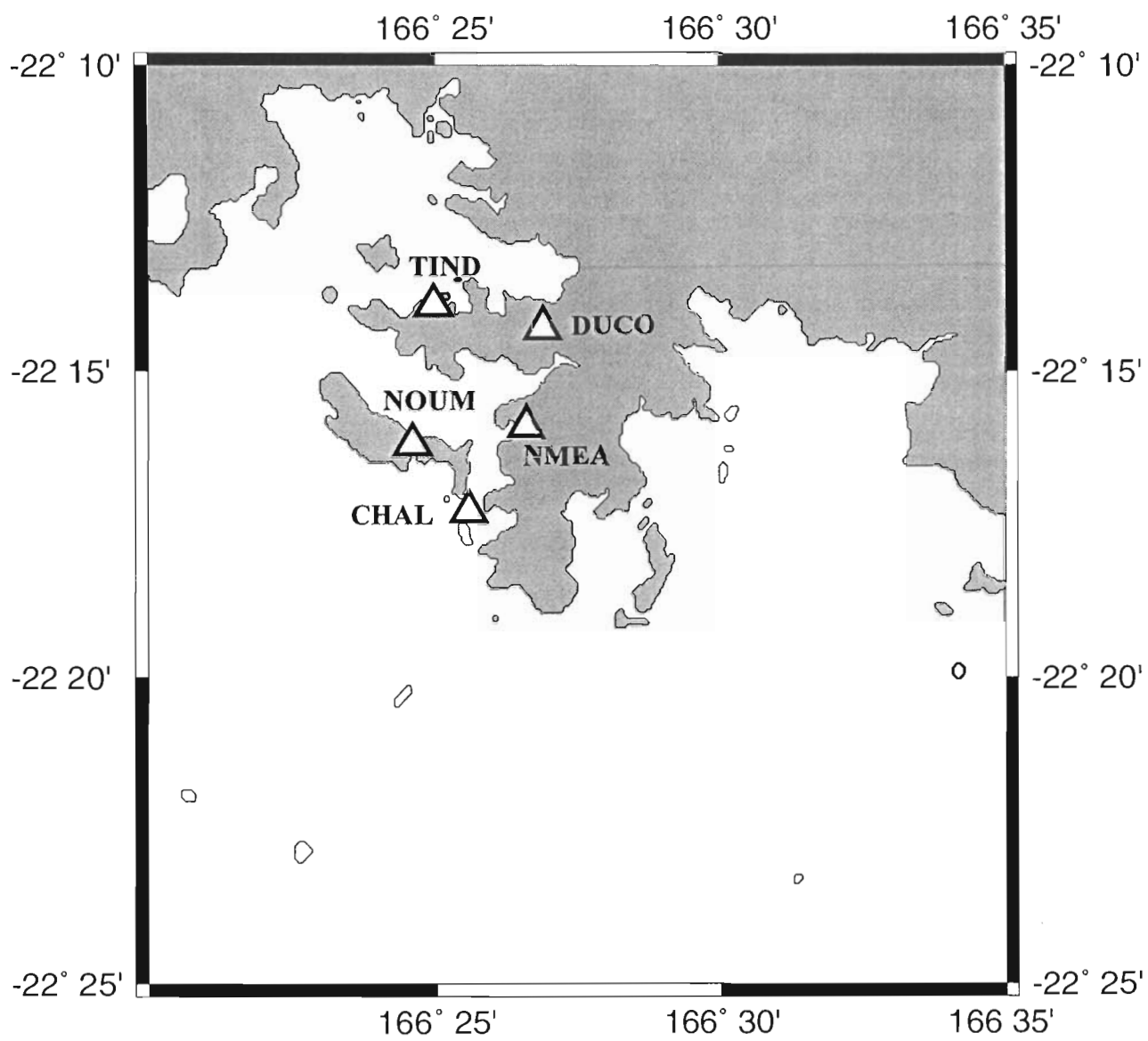
Le 16 mai 1995, se produisait le séisme de Walpole. Ce séisme a généré des déplacements notables (plusieurs centimètres) sur les îles du Sud et de l'Est de l'archipel. Ces déplacements ont affecté les séries temporelles des sites de Walpole et Matthew. Les acronymes WALP² et MTTW² font référence à la nouvelle coordonnée acquise par les repères à la suite du séisme. Les coordonnées WALP et MTTW faisant référence à la position antérieure au séisme. Les déplacements co-sismiques à Walpole et Matthew sont donc donnés par les vecteurs WALP-WALP² et MTTW-MTTW².



Disposition des sites régionaux GPS publiés dans l'ITRF 2000 et utilisés pour contraindre les solutions quotidiennes



Géométrie du réseau GPS traité sur l'archipel de Nouvelle Calédonie



Réseau GPS dans la presqu'île de Nouméa

BELP

Localisation : Archipel des Belep.

Fiche RGNC : 9880101

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1998 : 167 – 2000 : 205		
X, Y, Z (m)	-5763941.881	1689660.332	-2138629.998
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.016	0.009	0.008
V _x , V _y , V _z (m/an)	-0.009	-0.021	0.048
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.005	0.003	0.003
Lat, Lon, H (m)	-19° 43' 13.2400	163° 39' 42.6961	149.626
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.006	0.009	0.018
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.046	0.023	-0.014
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.002	0.003	0.006

CHAL

Localisation : Presqu'île de Chaleix, Nouméa

Fiche RGNC :

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenetre temporelle	1992 : 167 – 2001 : 203		
X, Y, Z (m)	-5739617.305	1385819.988	-2404028.696
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.017	0.005	0.008
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.031	-0.010	0.039
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.004	0.001	0.002
Lat, Lon, H (m)	-22° 17' 18.0770	166° 25' 33.0187	107.829
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.004	0.003	0.019
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.046	0.017	0.011
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m/an)	0.001	0.001	0.004

DUCO

Localisation : Toit du Service Topographique et Foncier de la Province Sud.

Fiche RGNC :

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1993 : 018 – 2001 : 205		
X, Y, Z (m)	-5742168.363	1384127.533	2398855.747
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.002	0.001	0.002
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.010	-0.017	0.046
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-22° 14' 16.7857	166° 26' 51.3785	75.717
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.002	0.001	0.002
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.045	0.019	-0.013
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.001

HUNT

Localisation : Ilot volcanique de Hunter

Fiche RGNC :

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1997 : 309 – 2000 : 096		
X, Y, Z (m)	-5843935.448	812402.175	-2415195.508
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.017	0.008	0.007
V_X, V_Y, V_Z (m/an)	0.119	0.105	-0.001
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.009	0.005	0.004
Lat, Lon, H (m)	-22° 23' 48.4159	172° 05' 08.4354	268.688
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.001	0.007	0.018
V_N, V_E, V_h (m/an)	-0.040	-0.121	-0.0958
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.005	0.010

KOUC

Localisation : Station météorologique de Koumac.

Fiche RGNC : 9881201

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1996 : 113 – 2001 : 257		
X, Y, Z (m)	-5751222.655	1617967.651	-2225744.235
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.001	0.001	0.001
V _x , V _y , V _z (m/an)	-0.021	-0.016	0.044
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-20° 233' 31.3082	164° 17' 14.4041	84.174
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.001	0.001	0.001
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.046	0.021	-0.001
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.001

KOUM

Localisation : Subdivision du Service Topographique de la Province Nord à Koumac.

Fiche RGNC : 9881201

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1992 : 217 – 2000 : 331		
X, Y, Z (m)	-5751145.014	1618214.897	-2225765.183
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.002	0.001	0.001
V _x , V _y , V _z (m/an)	-0.026	-0.014	0.042
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-20° 33' 32.0348	164° 17' 05.4612	84.249
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.001	0.001	0.001
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.046	0.020	0.005
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.0001

LFOU

Localisation : Ile de Lfou, aéroport de Wanaham.

Fiche RGNC : 9881401

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1990 : 212 – 1999 : 068		
X, Y, Z (m)	-5818731.884	1317761.656	-2248017.053
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.007	0.003	0.003
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.021	-0.016	0.040
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.002	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-20° 46' 25.2747	167° 14' 22.3325	89.658
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.002	0.003	0.008
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.044	0.020	0.002
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.002

LPIL

Localisation : Ile de Lifou, pilier dans les Services Provinciaux.

Fiche RGNC :

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1995 : 348 – 2001 : 257		
X, Y, Z (m)	-5813728.430	1314042.758	-2262942.135
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.001	0.001	0.001
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.020	-0.015	0.041
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-20° 55' 04.7667	167° 15' 49.6056	73.225
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.001	0.001	0.001
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.044	0.019	0.000
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.001

MARE

Localisation : Ile de Maré, aéroport.

Fiche RGNC : 9881501

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1990 : 213 – 2000 : 206		
X, Y, Z (m)	-5808884.281	1230816.555	-2321111.697
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.002	0.002	0.002
V _x , V _y , V _z (m/an)	-0.023	-0.014	0.041
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-21° 285' 53.0470	168° 02' 12.5121	100.559
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.002	0.002	0.002
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.045	0.018	0.003
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.001

MTTW / MTTW²

Localisation : Ilot volcanique de Matthew).

Fiche RGNC : 9880002

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

MTTW

Fenêtre temporelle	1992 : 170 – 1995 : 134		
X, Y, Z (m)	-5835306.672	886664.289	-2409799.362
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.028	0.022	0.013
V _x , V _y , V _z (m/an)	0.009	-0.006	-0.001
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.008	0.005	0.004
Lat, Lon, H (m)	-22° 20' 39.5700	171° 21' 36.3560	204.977
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.007	0.021	0.030
V _N , V _E , V _h (m/an)	-0.005	0.004	-0.009
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.002	0.005	0.009

MTTW²

Fenêtre temporelle	1995 : 136 – 2000 : 096		
X, Y, Z (m)	-5835306.661	886664.241	-2409799.310
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.013	0.009	0.006
V _x , V _y , V _z (m/an)	0.009	-0.006	-0.001
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.008	0.005	0.004
Lat, Lon, H (m)	-22° 20' 39.5688	171° 21' 36.3575	204.931
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.003	0.009	0.014
V _N , V _E , V _h (m/an)	-0.005	0.004	-0.009
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.002	0.005	0.009

NMEA

Localisation : Toit du BGN, Vallée du Tir, Nouméa.

Fiche RGNC :

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenetre temporelle	1996 : 216 – 1997 : 337		
X, Y, Z (m)	-5740948.974	1384373.455	-2401600.477
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.001	0.001	0.001
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.020	-0.011	0.041
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.002	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-22° 15' 53.2558	166° 26' 33.0478	71.267
$\sigma_{Lat}, \sigma_{Lon}, \sigma_H$ (m)	0.001	0.001	0.001
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.044	0.015	0.001
$\sigma_{V_N}, \sigma_{V_E}, \sigma_{V_h}$ (m/an)	0.001	0.001	0.002

NOUM

SITE ITRF

Localisation : Nouméa, presqu'île de Nouvile

Fiche RGNC :

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Coordonnées déterminées par l'ITRF (1997 / 001):

Fenetre temporelle	1997 : 207 – 2001 : 257		
X, Y, Z (m)	-5739971.540	1387563.665	-2402123.558
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.002	0.001	0.001
V _x , V _y , V _z (m/an)	-0.021	-0.015	0.042
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-22 16 11.4742	166 24 36.7195	83.090
$\sigma_{Lat}, \sigma_{Lon}, \sigma_H$ (m)	0.001	0.001	0.002
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.045	0.019	0.000
$\sigma_{V_N}, \sigma_{V_E}, \sigma_{V_h}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001

OUVA

Localisation : Ile d'Ouvea, Aéroport d'Ouloup.

Fiche RGNC : 9882002

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1992 : 212 – 1998 : 286		
X, Y, Z (m)	-5808025.973	1386576.538	-22345301.284
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.004	0.003	0.002
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.033	-0.012	0.039
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.002	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-20° 38' 28.7502	166° 34' 22.2306	68.572
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.002	0.004	0.004
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.047	0.020	0.014
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.002

PINS

Localisation : Ile des Pins, aérodrome

Fiche RGNC : 9880901

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Coordonnées calculées (1997 / 001):

Fenêtre temporelle	1998 : 033 – 2000 : 197		
X, Y, Z (m)	-5751144.374	1280181.554	-2434774.486
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.023	0.013	0.015
V_X, V_Y, V_Z (m/an)	-0.033	-0.014	0.038
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.009	0.006	0.005
Lat, Lon, H (m)	-22° 35' 18.8362	167° 27' 02.8351	154.686
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.013	0.012	0.025
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.046	0.021	0.012
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.004	0.006	0.009

SURP

Localisation : Ile de la Surprise

Fiche RGNC : 9880003

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1993 : 327 – 2001 : 067		
X, Y, Z (m)	-5789577.948	1760471.914	-2008929.627
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.029	0.014	0.020
V _X , V _Y , V _Z (m/an)	-0.019	-0.016	0.047
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.007	0.003	0.005
Lat, Lon, H (m)	-18° 28' 50.2633	163° 05' 12.2650	65.834
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.018	0.010	0.032
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.048	0.020	-0.002
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.004	0.002	0.008

TIGA

Localisation : Ile de Tiga

Fiche RGNC : 9881435

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1999 : 064 – 2000 : 205		
X, Y, Z (m)	-5818880.157	1257680.251	-2281587.525
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.023	0.009	0.010
V _X , V _Y , V _Z (m/an)	-0.008	-0.020	0.043
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.007	0.003	0.003
Lat, Lon, H (m)	-21° 05' 53.9078	167° 48' 13.7550	95.546
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.004	0.007	0.025
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.042	0.022	-0.012
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.002	0.007

TIND

Localisation : Site de Tindu, Presqu'île de Ducos.

Fiche RGNC : 9881801

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

Fenêtre temporelle	1990 : 212 – 1999 : 210		
X, Y, Z (m)	-5741764.346	1387402.659	-2398272.829
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.003	0.002	0.001
V_x, V_y, V_z (m/an)	-0.023	-0.012	0.041
$\sigma_{V_x}, \sigma_{V_y}, \sigma_{V_z}$ (m/an)	0.001	0.001	0.001
Lat, Lon, H (m)	-22° 13' 54.6235	166° 24' 56.8938	202.824
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.001	0.002	0.003
V_N, V_E, V_h (m/an)	0.046	0.017	0.003
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.002

WALP / WALP²

Localisation : Ile de Walpole

Fiche RGNC : 9880001

Type de station

Permanente	temporaire
------------	------------

WALP

Fenêtre temporelle	1992 : 167 – 1995 : 134		
X, Y, Z (m)	-5781965.330	1129334.040	-2436333.257
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.019	0.007	0.008
V _X , V _Y , V _Z (m/an)	-0.016	-0.020	0.045
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.005	0.002	0.002
Lat, Lon, H (m)	-22° 36' 14.1083	168° 56' 53.2449	126.177
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.002	0.006	0.021
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.046	0.023	-0.007
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.006

WALP²

Fenêtre temporelle	1995 : 136 – 2000 : 096		
X, Y, Z (m)	-5781965.303	1129334.027	-2436333.250
$\sigma_X, \sigma_Y, \sigma_Z$ (m)	0.008	0.003	0.004
V _X , V _Y , V _Z (m/an)	-0.016	-0.020	0.045
$\sigma_{V_X}, \sigma_{V_Y}, \sigma_{V_Z}$ (m/an)	0.005	0.002	0.002
Lat, Lon, H (m)	-22° 36' 14.1084	168° 56' 53.2452	126.148
$\sigma_N \sigma_E \sigma_h$ (m)	0.001	0.002	0.009
V _N , V _E , V _h (m/an)	0.046	0.023	-0.007
$\sigma_{V_N} \sigma_{V_E} \sigma_{V_h}$ (m)	0.001	0.001	0.006

VECTEURS RELATIFS

BELP	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
CHAL	24324.576 ± 0.023 -0.022 ± 0.007	-303840.344 ± 0.011 0.011 ± 0.003	-265398 ± 0.012 -0.010 ± 0.003
DUCO	21773.518 ± 0.016 -0.005 ± 0.005	-305532.799 ± 0.009 0.004 ± 0.003	-260225.749 ± 0.008 -0.002 ± 0.003
HUNT	-79993.567 ± 0.023 0.129 ± 0.011	-877258.157 ± 0.012 0.126 ± 0.006	-276565.510 ± 0.011 -0.049 ± 0.005
KOUC	12719.226 ± 0.016 -0.012 ± 0.005	-71692.681 ± 0.009 0.005 ± 0.003	-87114.237 ± 0.008 -0.005 ± 0.003
KOUM	12796.867 ± 0.016 -0.017 ± 0.006	-71445.435 ± 0.010 0.007 ± 0.003	-87135.185 ± 0.008 -0.007 ± 0.003
LFOU	-54790.003 ± 0.018 -0.012 ± 0.006	-371898.676 ± 0.010 0.005 ± 0.003	-109387.055 ± 0.009 -0.008 ± 0.003
LPIL	-49786.549 ± 0.016 -0.011 ± 0.005	-375617.574 ± 0.009 0.006 ± 0.003	-124312.137 ± 0.008 -0.007 ± 0.003
MARE	-44942.400 ± 0.016 -0.014 ± 0.005	-458843.777 ± 0.010 0.007 ± 0.003	182481.699 ± 0.008 -0.007 ± 0.003
MTTW	-71364.791 ± 0.032 0.019 ± 0.010	-802996.074 ± 0.024 0.015 ± 0.006	-271169.364 ± 0.16 -0.049 ± 0.005
MTTW ²	-71364.770 ± 0.021 0.019 ± 0.010	-802996.091 ± 0.013 0.015 ± 0.006	-271169.312 ± 0.10 -0.049 ± 0.005
NMEA	22992.907 ± 0.016 -0.011 ± 0.006	-305286.877 ± 0.009 0.010 ± 0.003	-262970.479 ± 0.008 -0.008 ± 0.003
NOUM	23970.341 ± 0.016 -0.012 ± 0.005	-302096.667 ± 0.009 0.006 ± 0.003	-263493.560 ± 0.008 -0.007 ± 0.003
OUVA	-44084.092 ± 0.017 -0.024 ± 0.006	-303083.794 ± 0.010 0.009 ± 0.003	-95671.286 ± 0.009 -0.010 ± 0.003
PINS	12797.507 ± 0.028 -0.024 ± 0.010	-409478.778 ± 0.016 0.007 ± 0.007	-296144.488 ± 0.0173 -0.011 ± 0.006
SURP	-25636.067 ± 0.033 -0.009 ± 0.009	70811.582 ± 0.017 0.005 ± 0.005	129700.371 ± 0.022 -0.002 ± 0.006
TIGA	-54938.276 ± 0.028 0.001 ± 0.009	-431980.081 ± 0.013 0.005 ± 0.004	-142957.527 ± 0.013 -0.005 ± 0.004
TIND	22177.535 ± 0.017 -0.014 ± 0.006	-302257.673 ± 0.010 0.009 ± 0.003	-259642.831 ± 0.008 -0.007 ± 0.003
WALP	-18023.449 ± 0.025 -0.007 ± 0.007	-560326.292 ± 0.012 0.001 ± 0.004	-297703.259 ± 0.012 -0.003 ± 0.004
WALP ²	-18023.422 ± 0.018 -0.007 ± 0.007	-560326.305 ± 0.010 0.001 ± 0.004	-297703.252 ± 0.009 -0.003 ± 0.004

CHAL	ΔX (m) $V(\Delta X)$ (m/an)	ΔY (m) $V(\Delta Y)$ (m/an)	ΔZ (m) $V(\Delta Z)$ (m/an)
DUCO	-2551.058 ± 0.017 0.021 ± 0.004	-1692.455 ± 0.005 -0.008 ± 0.001	5172.949 ± 0.008 0.007 ± 0.002
HUNT	-104318.143 ± 0.024 0.150 ± 0.010	-573417.813 ± 0.009 0.115 ± 0.005	-11166.812 ± 0.011 -0.039 ± 0.004
KOUC	-11605.350 ± 0.017 0.010 ± 0.004	232147.663 ± 0.005 -0.006 ± 0.001	178284.461 ± 0.008 0.005 ± 0.002
KOUM	-11527.709 ± 0.017 0.005 ± 0.004	232394.909 ± 0.005 -0.004 ± 0.001	178263.513 ± 0.008 0.003 ± 0.002
LFOU	-79114.579 ± 0.019 0.010 ± 0.004	-68058.332 ± 0.006 -0.006 ± 0.001	156011.643 ± 0.009 0.002 ± 0.002
LPIL	-74111.125 ± 0.017 0.011 ± 0.004	-71777.230 ± 0.005 -0.006 ± 0.001	141086.561 ± 0.008 0.002 ± 0.002
MARE	-69266.976 ± 0.017 0.008 ± 0.004	-155003.433 ± 0.005 -0.004 ± 0.001	82916.999 ± 0.008 0.002 ± 0.002
MTTW	-95689.367 ± 0.033 0.040 ± 0.009	-499155.699 ± 0.022 0.004 ± 0.005	-5770.614 ± 0.010 -0.039 ± 0.004
MTTW ²	-95689.346 ± 0.021 0.040 ± 0.009	-499155.747 ± 0.010 0.004 ± 0.005	-5770.666 ± 0.015 -0.039 ± 0.004
NMEA	-1331.669 ± 0.017 0.011 ± 0.004	-1446.533 ± 0.005 -0.001 ± 0.001	2428.219 ± 0.008 0.002 ± 0.002
NOUM	-354.235 ± 0.017 0.010 ± 0.004	1743.677 ± 0.005 -0.005 ± 0.001	1905.138 ± 0.008 0.003 ± 0.002
OUVA	-68408.668 ± 0.017 -0.002 ± 0.004	756.550 ± 0.006 -0.002 ± 0.001	169727.412 ± 0.008 0.000 ± 0.002
PINS	-11527.069 ± 0.029 -0.002 ± 0.009	-105638.434 ± 0.014 -0.004 ± 0.006	-30745.790 ± 0.017 -0.001 ± 0.006
SURP	-49960.643 ± 0.034 0.012 ± 0.008	374651.926 ± 0.015 -0.006 ± 0.004	395099.069 ± 0.022 0.008 ± 0.005
TIGA	-79262.852 ± 0.029 0.023 ± 0.008	-128139.737 ± 0.010 -0.011 ± 0.003	122441.171 ± 0.013 0.004 ± 0.003
TIND	-2147.041 ± 0.017 0.007 ± 0.004	1582.671 ± 0.005 -0.003 ± 0.001	5755.867 ± 0.008 0.003 ± 0.002
WALP	-42348.025 ± 0.026 0.015 ± 0.006	256485.948 ± 0.008 -0.011 ± 0.002	-32304.561 ± 0.012 0.006 ± 0.003
WALP ²	-42347.998 ± 0.019 0.015 ± 0.006	256485.961 ± 0.006 -0.011 ± 0.002	-32304.554 ± 0.009 0.006 ± 0.003

DUCO	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
HUNT	-101767.085 ± 0.017 0.129 ± 0.009	-571725.358 ± 0.008 0.123 ± 0.005	-16339.761 ± 0.008 -0.046 ± 0.004
KOUC	-9054.292 ± 0.003 -0.011 ± 0.008	233840.118 ± 0.001 0.002 ± 0.001	173111.512 ± 0.002 -0.002 ± 0.001
KOUM	-8976.651 ± 0.003 -0.017 ± 0.001	234087.364 ± 0.002 0.004 ± 0.001	173090.564 ± 0.002 -0.004 ± 0.001
LFOU	-76563.521 ± 0.008 -0.012 ± 0.002	-66365.877 ± 0.004 0.002 ± 0.001	150838.694 ± 0.004 -0.006 ± 0.001
LPIL	-71560.067 ± 0.003 -0.010 ± 0.001	-70084.775 ± 0.001 0.002 ± 0.001	135913.612 ± 0.002 -0.005 ± 0.001
MARE	-66715.918 ± 0.0023 -0.013 ± 0.001	-153310.978 ± 0.002 0.003 ± 0.001	77744.050 ± 0.003 -0.005 ± 0.001
MTTW	-93138.309 ± 0.028 0.019 ± 0.008	-497463.244 ± 0.022 0.012 ± 0.005	-10943.615 ± 0.013 -0.047 ± 0.004
MTTW ²	-93138.288 ± 0.013 0.019 ± 0.008	-497463.292 ± 0.009 0.012 ± 0.005	-10943.563 ± 0.006 -0.047 ± 0.004
NMEA	1219.389 ± 0.003 -0.011 ± 0.002	245.922 ± 0.001 0.007 ± 0.001	-2744.730 ± 0.002 -0.005 ± 0.001
NOUM	2196.823 ± 0.003 -0.011 ± 0.001	3436.132 ± 0.002 0.003 ± 0.001	-3267.811 ± 0.002 -0.004 ± 0.001
OUVA	-65857.610 ± 0.004 -0.024 ± 0.002	2449.005 ± 0.004 0.005 ± 0.001	164554.463 ± 0.003 -0.007 ± 0.001
PINS	-8976.011 ± 0.023 -0.023 ± 0.009	-103945.979 ± 0.013 0.003 ± 0.006	-35918.739 ± 0.015 -0.008 ± 0.005
SURP	-47409.585 ± 0.029 -0.009 ± 0.007	376344.381 ± 0.014 0.002 ± 0.003	389926.120 ± 0.020 0.001 ± 0.005
TIGA	-76711.794 ± 0.023 0.002 ± 0.007	-126447.282 ± 0.009 -0.003 ± 0.003	117268.222 ± 0.010 -0.003 ± 0.003
TIND	404.017 ± 0.004 -0.014 ± 0.002	3275.126 ± 0.002 0.005 ± 0.001	582.918 ± 0.002 -0.005 ± 0.001
WALP	-39796.967 ± 0.019 -0.006 ± 0.005	-254793.493 ± 0.007 -0.003 ± 0.002	-37477.510 ± 0.009 -0.001 ± 0.002
WALP ²	-39796.940 ± 0.008 -0.006 ± 0.005	-254793.506 ± 0.003 -0.003 ± 0.002	-37477.503 ± 0.004 -0.001 ± 0.002

<i>HUNT</i>	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
KOUC	92712.973 ± 0.017 -0.141 ± 0.009	805565.476 ± 0.008 -0.121 ± 0.005	189451.273 ± 0.007 0.044 ± 0.004
KOUM	92790.434 ± 0.017 -0.146 ± 0.009	805812.722 ± 0.008 -0.119 ± 0.0047	189430.325 ± 0.007 0.042 ± 0.004
LFOU	25203.564 ± 0.018 -0.141 ± 0.009	505359.481 ± 0.008 -0.121 ± 0.005	167178.455 ± 0.008 0.041 ± 0.004
LPIL	30207.018 ± 0.017 -0.139 ± 0.009	501640.583 ± 0.008 -0.121 ± 0.005	152253.373 ± 0.007 0.041 ± 0.004
MARE	35051.167 ± 0.017 -0.1423 ± 0.009	418414.380 ± 0.008 -0.119 ± 0.005	94083.811 ± 0.007 0.041 ± 0.004
MTTW	8628.776 ± 0.033 -0.111 ± 0.012	74262.114 ± 0.023 -0.111 ± 0.007	5396.146 ± 0.015 -0.001 ± 0.005
MTTW ²	8628.797 ± 0.021 -0.111 ± 0.012	74262.066 ± 0.012 -0.111 ± 0.007	5396.198 ± 0.009 -0.001 ± 0.005
NMEA	102986.474 ± 0.017 -0.140 ± 0.009	571971.280 ± 0.008 -0.116 ± 0.005	13595.031 ± 0.007 0.041 ± 0.004
NOUM	103963.908 ± 0.017 -0.141 ± 0.009	575161.490 ± 0.008 -0.120 ± 0.005	13071.950 ± 0.007 0.042 ± 0.004
OUVA	35909.475 ± 0.017 -0.1527 ± 0.009	574174.363 ± 0.008 -0.1175 ± 0.005	180894.224 ± 0.007 0.039 ± 0.004
PINS	92791.074 ± 0.028 -0.152 ± 0.013	467779.379 ± 0.015 -0.119 ± 0.008	-19578.978 ± 0.017 0.038 ± 0.006
SURP	54357.500 ± 0.034 -0.138 ± 0.0116	948069.739 ± 0.016 -0.121 ± 0.006	406265.881 ± 0.021 0.047 ± 0.006
TIGA	25055.291 ± 0.028 -0.128 ± 0.011	445278.076 ± 0.012 -0.126 ± 0.005	133607.983 ± 0.012 0.043 ± 0.005
TIND	102171.102 ± 0.17 -0.143 ± 0.009	575000.484 ± 0.008 -0.118 ± 0.005	16922.679 ± 0.007 0.042 ± 0.004
WALP	61970.118 ± 0.025 -0.135 ± 0.011	316931.865 ± 0.010 -0.126 ± 0.005	-21137.749 ± 0.011 0.045 ± 0.005
WALP ²	61970.145 ± 0.018 -0.135 ± 0.011	316931.852 ± 0.008 -0.126 ± 0.005	-21137.742 ± 0.008 0.045 ± 0.005

KOUC	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
KOUM	77.641 ± 0.003 -0.005 ± 0.001	267.246 ± 0.001 0.002 ± 0.001	-20.948 ± 0.001 -0.002 ± 0.001
LFOU	-67509.229 ± 0.007 0.000 ± 0.002	-300205.995 ± 0.004 0.000 ± 0.001	-22272.818 ± 0.003 -0.003 ± 0.001
LPIL	-62505.775 ± 0.002 0.001 ± 0.001	-303924.893 ± 0.001 0.001 ± 0.001	-37197.900 ± 0.001 -0.002 ± 0.001
MARE	-57661.626 ± 0.002 -0.002 ± 0.001	-387151.096 ± 0.002 0.002 ± 0.001	-95367.462 ± 0.002 -0.003 ± 0.001
MTTW	-84084.017 ± 0.028 0.030 ± 0.008	-731303.362 ± 0.022 0.010 ± 0.005	-184055.127 ± 0.013 -0.044 ± 0.004
MTTW ²	-84083.996 ± 0.013 0.030 ± 0.008	-731303.410 ± 0.009 0.010 ± 0.005	-184055.075 ± 0.006 -0.044 ± 0.004
NMEA	10273.681 ± 0.001 0.001 ± 0.002	-233594.196 ± 0.001 0.005 ± 0.001	-175856.242 ± 0.001 -0.003 ± 0.001
NOUM	11251.115 ± 0.002 0.000 ± 0.001	-230403.986 ± 0.001 0.001 ± 0.001	-176379.323 ± 0.001 -0.002 ± 0.001
OUVA	-56803.318 ± 0.004 -0.012 ± 0.002	-231391.113 ± 0.003 0.004 ± 0.001	-8557.049 ± 0.003 -0.005 ± 0.001
PINS	78.281 ± 0.023 -0.012 ± 0.009	-337786.097 ± 0.013 0.002 ± 0.006	-209030.251 ± 0.015 -0.006 ± 0.005
SURP	-38355.293 ± 0.029 0.003 ± 0.007	142504.263 ± 0.014 0.000 ± 0.003	216814.608 ± 0.020 0.003 ± 0.005
TIGA	-67657.502 ± 0.023 0.013 ± 0.007	-360287.400 ± 0.009 -0.005 ± 0.003	-55843.290 ± 0.010 -0.000 ± 0.003
TIND	9458.309 ± 0.003 -0.002 ± 0.002	-230564.992 ± 0.002 -0.004 ± 0.002	-210589.015 ± 0.004 0.002 ± 0.002
WALP	-30742.675 ± 0.019 0.005 ± 0.005	-488633.611 ± 0.007 -0.004 ± 0.002	-210589.022 ± 0.008 0.002 ± 0.002
WALP ²	-30742.648 ± 0.008 0.005 ± 0.005	-488633.624 ± 0.003 -0.004 ± 0.002	-210589.015 ± 0.004 0.002 ± 0.002

KOUM	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
LFOU	-67586.870 ± 0.008 0.005 ± 0.002	-300453.241 ± 0.004 -0.002 ± 0.001	-22251.870 ± 0.003 -0.001 ± 0.001
LPIL	-62583.416 ± 0.003 0.006 ± 0.001	-304172.139 ± 0.002 -0.002 ± 0.001	-37176.952 ± 0.001 -0.001 ± 0.001
MARE	-57739.267 ± 0.003 0.003 ± 0.001	-387398.342 ± 0.002 -0.000 ± 0.001	-95346.514 ± 0.002 -0.001 ± 0.001
MTTW	-84161.658 ± 0.028 0.036 ± 0.008	-731550.608 ± 0.022 0.008 ± 0.005	-184034.179 ± 0.013 -0.042 ± 0.004
MTTW ²	-84161.637 ± 0.013 0.036 ± 0.008	-731550.656 ± 0.009 0.008 ± 0.005	-184034.127 ± 0.006 -0.042 ± 0.004
NMEA	10196.040 ± 0.003 0.006 ± 0.002	-233841.442 ± 0.001 0.003 ± 0.001	-175835.294 ± 0.001 -0.001 ± 0.001
NOUM	11173.474 ± 0.003 0.005 ± 0.001	-230651.232 ± 0.002 -0.001 ± 0.001	-176358.3745 ± 0.002 -0.000 ± 0.001
OUVA	-56880.959 ± 0.004 -0.007 ± 0.002	-231638.359 ± 0.004 0.002 ± 0.001	-8536.101 ± 0.003 -0.003 ± 0.001
PINS	0.640 ± 0.023 -0.007 ± 0.009	-338033.343 ± 0.013 -0.000 ± 0.007	-209009.303 ± 0.015 -0.004 ± 0.005
SURP	-38432.934 ± 0.029 0.008 ± 0.007	142257.017 ± 0.014 -0.002 ± 0.003	216835.556 ± 0.020 0.005 ± 0.005
TIGA	-67735.143 ± 0.023. 0.018 ± 0.007	-36534.646 ± 0.009 -0.007 ± 0.003	-55822.342 ± 0.010 0.002 ± 0.003
TIND	9380.668 ± 0.004 0.003 ± 0.002	-230812.238 ± 0.002 0.002 ± 0.001	-172507.646 ± 0.002 -0.000 ± 0.001
WALP	-30820.289 ± 0.008 0.010 ± 0.009	-488880.857 ± 0.007 -0.006 ± 0.002	-210568.074 ± 0.008 0.003 ± 0.002
WALP ²	-30820.316 ± 0.019 0.010 ± 0.009	-488880.870 ± 0.003 -0.006 ± 0.002	-210568.067 ± 0.0037 0.003 ± 0.002

<i>LFOU</i>	ΔX (m) $V(\Delta X)$ (m/an)	ΔY (m) $V(\Delta Y)$ (m/an)	ΔZ (m) $V(\Delta Z)$ (m/an)
LPIL	5003.454 ± 0.007 0.002 ± 0.002	-3718.898 ± 0.004 0.000 ± 0.001	-14925.082 ± 0.003 0.001 ± 0.001
MARE	9847.603 ± 0.008 -0.002 ± 0.002	-86945.101 ± 0.004 0.002 ± 0.001	-73094.644 ± 0.004 0.001 ± 0.001
MTTW	-16574.788 ± 0.029 0.031 ± 0.008	-431097.367 ± 0.022 0.010 ± 0.005	-161782.309 ± 0.014 -0.041 ± 0.004
MTTW ²	-16574.767 ± 0.015 0.031 ± 0.008	-431097.415 ± 0.010 0.010 ± 0.005	-161782.257 ± 0.007 -0.041 ± 0.004
NMEA	77782.910 ± 0.007 0.001 ± 0.003	66611.799 ± 0.0074 0.005 ± 0.001	-153583.424 ± 0.003 0.000 ± 0.001
NOUM	78760.344 ± 0.008 0.000 ± 0.002	69802.009 ± 0.004 0.001 ± 0.001	-154106.505 ± 0.003 0.001 ± 0.001
OUVA	10705.911 ± 0.008 -0.012 ± 0.002	68814.882 ± 0.005 0.003 ± 0.001	13715.769 ± 0.004 -0.002 ± 0.001
PINS	67587.510 ± 0.024 -0.012 ± 0.009	-37580.102 ± 0.013 0.002 ± 0.006	-186757.433 ± 0.016 -0.002 ± 0.005
SURP	29153.936 ± 0.030 0.003 ± 0.007	442710.258 ± 0.014 -0.000 ± 0.003	239087.426 ± 0.020 0.006 ± 0.005
TIGA	-148.273 ± 0.024 0.013 ± 0.007	-60081.405 ± 0.009 -0.005 ± 0.003	-33570.472 ± 0.10 0.003 ± 0.003
TIND	76967.538 ± 0.008 -0.002 ± 0.002	69641.003 ± 0.004 0.003 ± 0.001	-150255.776 ± 0.004 0.001 ± 0.001
WALP	36766.554 ± 0.020 0.005 ± 0.005	-188427.616 ± 0.008 -0.005 ± 0.002	-188316.204 ± 0.009 0.005 ± 0.002
WALP ²	36766.581 ± 0.011 0.005 ± 0.005	-188427.629 ± 0.004 -0.005 ± 0.002	-188316.197 ± 0.005 0.005 ± 0.002

LPIL	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
MARE	4844.149 ± 0.002 -0.003 ± 0.001	-83226.203 ± 0.002 0.001 ± 0.001	-58169.562 ± 0.002 -0.000 ± 0.001
MTTW	-21578.242 ± 0.028 0.029 ± 0.008	-427378.469 ± 0.028 0.029 ± 0.008	-146857.227 ± 0.013 -0.042 ± 0.004
MTTW ²	-21578.221 ± 0.013 0.029 ± 0.008	-427378.517 ± 0.009 0.029 ± 0.008	-146857.175 ± 0.006 -0.042 ± 0.004
NMEA	72779.456 ± 0.002 -0.001 ± 0.002	70330.697 ± 0.001 0.004 ± 0.001	-138658.342 ± 0.001 -0.001 ± 0.001
NOUM	73756.890 ± 0.002 -0.001 ± 0.001	73520.907 ± 0.001 0.001 ± 0.001	-139181.423 ± 0.001 0.000 ± 0.001
OUVA	5702.457 ± 0.004 -0.014 ± 0.002	72533.780 ± 0.003 0.003 ± 0.001	28640.851 ± 0.003 -0.002 ± 0.001
PINS	62584.056 ± 0.023 -0.013 ± 0.0096	-33861.204 ± 0.013 0.001 ± 0.006	-171832.351 ± 0.015 -0.003 ± 0.005
SURP	24150.482 ± 0.029 0.001 ± 0.007	446429.156 ± 0.014 -0.001 ± 0.003	254012.508 ± 0.020 0.006 ± 0.005
TIGA	-5151.727 ± 0.023 0.012 ± 0.007	-56362.507 ± 0.009 -0.005 ± 0.003	-18645.390 ± 0.010 0.002 ± 0.003
TIND	71964.0841 ± 0.003 -0.004 ± 0.001	73359.901 ± 0.002 0.003 ± 0.001	-135330.694 ± 0.002 0.000 ± 0.001
WALP	31763.100 ± 0.019 0.004 ± 0.005	-184708.718 ± 0.007 -0.005 ± 0.002	-173391.122 ± 0.008 0.004 ± 0.002
WALP ²	31763.127 ± 0.008 0.004 ± 0.005	-184708.731 ± 0.003 -0.005 ± 0.002	-173391.115 ± 0.004 0.004 ± 0.002

MARE	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
MTTW	-26422.391 ± 0.028 0.032 ± 0.008	-344152.266 ± 0.022 0.008 ± 0.005	-88687.665 ± 0.013 -0.042 ± 0.004
MTTW ²	-26422.370 ± 0.013 0.032 ± 0.008	-344152.314 ± 0.009 0.008 ± 0.005	-88687.613 ± 0.006 -0.042 ± 0.004
NMEA	67935.307 ± 0.002 0.003 ± 0.002	153556.900 ± 0.002 0.003 ± 0.001	-80488.780 ± 0.002 -0.000 ± 0.001
NOUM	68912.741 ± 0.003 0.002 ± 0.001	156747.110 ± 0.002 -0.001 ± 0.001	-81011.861 ± 0.002 0.001 ± 0.001
OUVA	858.308 ± 0.004 -0.010 ± 0.002	155759.983 ± 0.004 0.002 ± 0.001	86810.413 ± 0.003 -0.002 ± 0.001
PINS	57739.907 ± 0.023 -0.010 ± 0.009	49364.999 ± 0.013 -0.000 ± 0.006	-113662.789 ± 0.015 -0.003 ± 0.005
SURP	19306.333 ± 0.029 0.004 ± 0.007	529655.359 ± 0.014 -0.002 ± 0.003	312182.070 ± 0.020 0.006 ± 0.005
TIGA	-9995.876 ± 0.023 0.015 ± 0.007	26863.696 ± 0.009 -0.007 ± 0.003	39524.172 ± 0.10 0.002 ± 0.003
TIND	67119.935 ± 0.004 -0.001 ± 0.002	156586.104 ± 0.003 0.002 ± 0.001	-77161.132 ± 0.0024 0.000 ± 0.001
WALP	26918.951 ± 0.019 0.007 ± 0.005	-101482.515 ± 0.007 -0.006 ± 0.002	-115221.560 ± 0.009 0.004 ± 0.002
WALP ²	26918.978 ± 0.008 0.007 ± 0.005	-101482.528 ± 0.003 -0.006 ± 0.002	-115221.553 ± 0.004 0.004 ± 0.002

MTTW	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
MTTW ²	0.021 ± 0.031 0.000 ± 0.011	-0.048 ± 0.023 0.000 ± 0.008	0.052 ± 0.014 0.000 ± 0.005
NMEA	94357.698 ± 0.028 0.030 ± 0.008	497709.166 ± 0.022 -0.005 ± 0.005	81898.885 ± 0.013 0.041 ± 0.004
NOUM	95335.132 ± 0.028 -0.030 ± 0.008	500899.376 ± 0.022 -0.009 ± 0.005	7675.804 ± 0.013 0.042 ± 0.004
OUVA	27280.699 ± 0.028 -0.043 ± 0.008	499912.249 ± 0.022 -0.007 ± 0.005	175498.078 ± 0.013 0.039 ± 0.004
PINS	84162.298 ± 0.036 -0.042 ± 0.012	393517.265 ± 0.025 -0.008 ± 0.008	-24975.124 ± 0.020 0.039 ± 0.006
SURP	45728.724 ± 0.041 -0.028 ± 0.011	873807.625 ± 0.026 -0.010 ± 0.006	400869.735 ± 0.024 0.047 ± 0.006
TIGA	16426.515 ± 0.036 -0.018 ± 0.010	371015.962 ± 0.023 -0.015 ± 0.006	128211.837 ± 0.016 0.044 ± 0.005
TIND	93542.326 ± 0.028 -0.033 ± 0.008	500738.370 ± 0.022 -0.007 ± 0.005	11526.533 ± 0.013 0.042 ± 0.004
WALP	53341.342 ± 0.034 -0.025 ± 0.009	242669.751 ± 0.023 -0.015 ± 0.006	-26533.895 ± 0.016 0.046 ± 0.004
WALP ²	53341.369 ± 0.029 -0.025 ± 0.009	242669.738 ± 0.022 -0.015 ± 0.006	-26533.888 ± 0.013 0.046 ± 0.004

MTTW²	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
NMEA	94357.677 ± 0.013 0.030 ± 0.008	497709.214 ± 0.009 -0.005 ± 0.005	81898.833 ± 0.06 0.041 ± 0.004
NOUM	95335.111 ± 0.013 -0.030 ± 0.008	500899.434 ± 0.009 -0.009 ± 0.005	7675.752 ± 0.006 0.042 ± 0.004
OUVA	27280.678 ± 0.014 -0.043 ± 0.008	499912.297 ± 0.009 -0.007 ± 0.005	175498.026 ± 0.007 0.039 ± 0.004
PINS	84162.277 ± 0.027 -0.042 ± 0.012	393517.313 ± 0.016 -0.008 ± 0.008	-24975.176 ± 0.016 0.039 ± 0.006
SURP	45728.703 ± 0.032 -0.028 ± 0.011	873807.673 ± 0.016 -0.010 ± 0.006	400869.683 ± 0.021 0.047 ± 0.006
TIGA	16426.494 ± 0.026 -0.018 ± 0.010	371016.010 ± 0.012 -0.015 ± 0.006	128211.785 ± 0.012 0.044 ± 0.005
TIND	93542.305 ± 0.013 -0.033 ± 0.008	500738.418 ± 0.009 -0.007 ± 0.005	11526.481 ± 0.006 0.042 ± 0.004
WALP	53341.321 ± 0.023 -0.025 ± 0.009	242669.799 ± 0.011 -0.015 ± 0.006	-26533.947 ± 0.010 0.046 ± 0.004
WALP ²	53341.348 ± 0.015 -0.025 ± 0.009	242669.786 ± 0.009 -0.015 ± 0.006	-26533.940 ± 0.007 0.046 ± 0.004

NMEA	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
NOUM	977.434 ± 0.002 -0.001 ± 0.002	3190.210 ± 0.001 -0.004 ± 0.001	-523.081 ± 0.001 0.001 ± 0.001
OUVA	-67076.999 ± 0.004 -0.013 ± 0.003	2203.083 ± 0.003 -0.001 ± 0.001	167299.193 ± 0.003 -0.002 ± 0.001
PINS	-10195.400 ± 0.023 -0.013 ± 0.009	-104191.901 ± 0.013 -0.003 ± 0.007	-33174.009 ± 0.015 -0.003 ± 0.005
SURP	-48628.974 ± 0.029 0.002 ± 0.007	376098.459 ± 0.014 -0.005 ± 0.003	392670.850 ± 0.020 0.006 ± 0.005
TIGA	-77931.183 ± 0.023 0.012 ± 0.007	-126693.204 ± 0.009 -0.010 ± 0.003	120012.952 ± 0.010 0.003 ± 0.003
TIND	-815.372 ± 0.003 -0.003 ± 0.003	3029.204 ± 0.002 -0.001 ± 0.001	3327.648 ± 0.002 0.001 ± 0.001
WALP	-41016.356 ± 0.019 0.004 ± 0.006	-255039.415 ± 0.007 -0.009 ± 0.002	-34732.780 ± 0.008 0.004 ± 0.003
WALP ²	-41016.329 ± 0.008 0.004 ± 0.006	-255039.428 ± 0.003 -0.009 ± 0.002	-34732.773 ± 0.004 0.004 ± 0.003

NOUM	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
OUVA	-68054.433 ± 0.004 -0.012 ± 0.002	-987.127 ± 0.004 0.003 ± 0.001	167822.274 ± 0.003 -0.003 ± 0.001
PINS	-11172.834 ± 0.023 -0.012 ± 0.009	-107382.111 ± 0.013 0.001 ± 0.006	-32650.928 ± 0.015 -0.004 ± 0.005
SURP	-49606.408 ± 0.029 0.003 ± 0.007	372908.249 ± 0.014 -0.001 ± 0.003	393193.931 ± 0.20 0.005 ± 0.005
TIGA	-78908.617 ± 0.023 0.013 ± 0.007	-129883.414 ± 0.009 -0.006 ± 0.003	120536.033 ± 0.010 0.002 ± 0.003
TIND	-1792.806 ± 0.003 -0.002 ± 0.002	-161.006 ± 0.002 0.002 ± 0.001	3850.729 ± 0.002 -0.000 ± 0.001
WALP	-41993.790 ± 0.019 0.005 ± 0.005	-258229.625 ± 0.007 -0.006 ± 0.002	-34209.692 ± 0.008 0.004 ± 0.002-
WALP ²	-41993.763 ± 0.008 0.005 ± 0.005	-258229.638 ± 0.003 -0.006 ± 0.002	-34209.692 ± 0.004 0.004 ± 0.002-

OUVA	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
PINS	56881.599 ± 0.023 0.001 ± 0.009	-106394.984 ± 0.013 -0.002 ± 0.006	-200473.202 ± 0.015 -0.001 ± 0.005
SURP	18448.025 ± 0.029 0.015 ± 0.007	373895.376 ± 0.014 -0.004 ± 0.004	225371.657 ± 0.020 0.008 ± 0.005
TIGA	-10854.184 ± 0.023 0.0245 ± 0.008	-128896.287 ± 0.009 -0.008 ± 0.003	-47286.241 ± 0.010 0.004 ± 0.003
TIND	66261.627 ± 0.005 0.010 ± 0.002	826.121 ± 0.004 -0.000 ± 0.001	-163971.545 ± 0.003 ± 0.001
WALP	26060.643 ± 0.019 0.017 ± 0.005	-257242.498 ± 0.008 -0.008 ± 0.002	-202031.973 ± 0.009 0.006 ± 0.002
WALP ²	26060.670 ± 0.009 0.017 ± 0.005	-257242.511 ± 0.004 -0.008 ± 0.002	-202031.966 ± 0.004 0.006 ± 0.002

PINS	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
SURP	-38433.574 ± 0.037 0.014 ± 0.011	480290.360 ± 0.019 -0.002 ± 0.007	425844.859 ± 0.025 0.009 ± 0.007
TIGA	-67735.783 ± 0.033 0.025 ± 0.011	-22501.303 ± 0.015 -0.006 ± 0.007	153186.961 ± 0.018 0.005 ± 0.006
TIND	9380.028 ± 0.023 0.009 ± 0.009	107221.105 ± 0.013 0.002 ± 0.006	36501.657 ± 0.015 0.004 ± 0.005
WALP	-30820.956 ± 0.030 0.017 ± 0.010	-150847.514 ± 0.015 -0.006 ± 0.007	-1558.771 ± 0.017 0.007 ± 0.006
WALP ²	-30820.929 ± 0.024 0.017 ± 0.010	-150847.527 ± 0.013 -0.006 ± 0.007	-1558.764 ± 0.016 0.007 ± 0.006

<i>SURP</i>	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
TIGA	-29302.209 ± 0.037 0.010 ± 0.010	-502791.663 ± 0.0163 -0.005 ± 0.004	-272657.898 ± 0.022 -0.004 ± 0.006
TIND	47813.602 ± 0.029 -0.005 ± 0.007	-373069.255 ± 0.014 0.004 ± 0.003	-389343.202 ± 0.020 -0.005 ± 0.005
WALP	7612.618 ± 0.035 0.003 ± 0.009	-631137.874 ± 0.016 -0.004 ± 0.004	-427403.630 ± 0.022 -0.002 ± 0.005
WALP ²	7612.645 ± 0.030 0.003 ± 0.009	-631137.887 ± 0.014 -0.004 ± 0.004	-427403.623 ± 0.020 -0.002 ± 0.005

<i>TIGA</i>	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
TIND	77115.811 ± 0.023 -0.015 ± 0.007	129722.408 ± 0.009 0.008 ± 0.003	-116685.304 ± 0.010 -0.002 ± 0.003
WALP	36914.827 ± 0.030 -0.008 ± 0.008	-128346.211 ± 0.011 0.000 ± 0.003	-154745.732 ± 0.013 0.002 ± 0.004
WALP ²	36914.854 ± 0.024 -0.008 ± 0.008	-128346.224 ± 0.009 0.000 ± 0.003	-154745.725 ± 0.011 0.002 ± 0.004

<i>TIND</i>	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
WALP	-40200.984 ± 0.019 0.008 ± 0.005	-258068.619 ± 0.007 -0.008 ± 0.002	-38060.428 ± 0.008 0.004 ± 0.002
WALP ²	-40200.957 ± 0.008 0.008 ± 0.005	-258068.632 ± 0.003 -0.008 ± 0.002	-38060.421 ± 0.004 0.004 ± 0.002

<i>WALP</i>	ΔX (m) V(ΔX) (m/an)	ΔY (m) V(ΔY) (m/an)	ΔZ (m) V(ΔZ) (m/an)
WALP ²	0.027 ± 0.021 0.000 ± 0.007	-0.013 ± 0.008 0.000 ± 0.002	0.007 ± 0.009 0.000 ± 0.003