

NOTES TECHNIQUES
SCIENCES DE LA TERRE
GÉOLOGIE-GÉOPHYSIQUE

N° 15

1996

Observations GPS des îles Chesterfield
(Campagne de novembre 1996)
Rapport des calculs

Didier MAILLARD
Jean-Louis DENIEL
Pierre LEBELLEGARD
Stéphane CALMANT

NOTES TECHNIQUES
SCIENCES DE LA TERRE
GÉOLOGIE-GÉOPHYSIQUE

N° 15

1996

Observations GPS des îles Chesterfield
(Campagne de novembre 1996)
Rapport des calculs

*** Didier MAILLARD**
**** Jean-Louis DENIEL**
***** Pierre LEBELLEGARD**
***** Stéphane CALMANT**

*** IGN/LAREG-ORSTOM/Géologie-Géophysique**
**** IPETA du SHOM/MOP**
***** ORSTOM/Géologie-Géophysique**



**L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION**

CENTRE DE NOUMÉA

© ORSTOM, Nouméa, 1996

/Maillard, D.
/Déniel, J.L.
/Lebellegard, P.
/Calmant, S.

Observations GPS des îles Chesterfield, (Campagne de novembre 1996), Rapport des calculs

Nouméa : ORSTOM. Décembre 1996. 25 p.
Notes Tech. : Sci. Terre ; Géol.-Géophys. ; 15

GEODESIE ; GEODESIE SPATIALE ; GPS ; GLOBAL POSITIONNING SYSTEM ; CALCUL SCIENTIFIQUE ; ANALYSE DE DONNEES /CHESTERFIELD ; NOUVELLE CALEDONIE

Imprimé par le Centre ORSTOM
Décembre 1996



Préambule

Ce travail a été réalisé dans le cadre de la convention en géodésie spatiale associant l'ORSTOM et les différents opérateurs institutionnels en géodésie sur le Territoire de Nouvelle Calédonie.

Les données traitées dans ce rapport proviennent d'une mission de cartographie aux îles Chesterfield du 4 au 8 novembre 1996, mission pilotée par la Mission Océanographique du Pacifique. Cette mission a été réalisée avec une mise en commun de moyens matériels (récepteurs GPS) et humains (un opérateur ORSTOM) entre l'ORSTOM et la MOP. Les calculs de bases géodésiques ont été réalisés au laboratoire de Géologie-Géophysique de l'ORSTOM à Nouméa.

Observations GPS des îles Chesterfield de Novembre 1996

sessions d'observations

sessions	date	heure début	heure fin
001	05/11/96	6h00	20h40
002	05/11/96	20h58	23h59
003	06/11/96	0h00	6h31
004	06/11/96	6h55	19h33

quatre sites ont été observés par la MOP :

- TRAN et FOND situés sur l'îles longue des Chesterfield (sessions 001, 002, 003 et 004)
- OLRV site situé sur le récif Olry (sessions 001 et 004)
- SECO site situé sur l'îlot Sandray (sessions 001 et 004)

pour les traitements la station permanente de Koumac a été utilisée.

récepteurs et antennes utilisés

Site	récepteur n°	antenne n°	hauteur verticale ARP (m)
KOUC	Ashtech Z-XII 196	Dorne Margolin T 463	0.000
FOND	Ashtech Z-XII 671	Dorne Margolin T 71	0.510
OLRY	Ashtech Z-XII 738	Geodetic L1/L2 P 719	1.330
SECO	Ashtech Z-XII 396	Geodetic L1/L2 P 434	1.4190
TRAN	Ashtech Z-XII 813	Geodetic L1/L2 P 653	0.9840

Les paramètres d'acquisition ont été fixés pour les 4 sites comme suit:

élévation : 10°
cadence : 30 secondes

Le traitement a été réalisé à l'ORSTOM Nouméa avec le logiciel Bernese version 3.5 en utilisant les paramètres d'orbite précises publiés par le Centre Européen de Calcul d'Orbite (CODE) situé à Berne.

A la demande de la Mop, tous les vecteurs observés ont été calculés

Stratégie de calcul :

Bases longues

- 1 - traitement en L3 libre
- 2 - traitement en L5 avec fixation d'ambiguïtés
- 3 - traitement en L3 avec fixation d'ambiguïtés connaissant les ambiguïtés en L5

Bases courtes

- 1 - traitement en L3 libre
- 2 - traitement en L1 avec fixation d'ambiguïtés

Les tableaux suivants présentent les résultats des traitements base par base.

Vecteur KOUC FOND

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	175248.6492	599765.3680	71592.0020	628932.4292
002	175248.6366	599765.3591	71592.0028	628932.4173
003	175248.6595	599765.3666	71592.0028	628932.4308
004	175248.6434	599765.3655	71592.0001	628932.4249
moy	175248.6472	599765.3648	71592.0019	628932.4255

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	175248.6662	599765.3534	71592.0088	628932.4207
002	175248.6366	599765.3595	71592.0013	628932.4175
003	175248.6460	599765.3594	71591.9994	628932.4198
004	175248.6584	599765.3613	71592.0034	628932.4255
moy	175248.6518	599765.3584	71592.0032	628932.4209

Vecteur KOUC TRAN

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	175202.9071	599716.4666	71661.8296	628881.0037
002	175202.9080	599716.4451	71661.8333	628880.9838
003	175202.9332	599716.4619	71661.8361	628881.0072
004	175202.9191	599716.4495	71661.8379	628880.9917
moy	175202.9168	599716.4558	71661.8342	628880.9966

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	175202.9288	599716.4494	71661.8406	628880.9946
002	175202.9198	599716.4406	71661.8328	628880.9828
003	175202.9171	599716.4496	71661.8313	628880.9904
004	175202.9416	599716.4443	71661.8457	628880.9939
moy	175202.9268	599716.4460	71661.8376	628880.9904

Vecteur KOUC OLRV

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	186375.8126	456179.6446	-92781.6103	501442.1591
004	186375.8224	456179.6327	-92781.6048	501442.1509
moy	186375.8175	456179.6387	-92781.6076	501442.1550

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	186375.8313	456179.6290	-92781.6029	501442.1504
004	186375.8210	456179.6264	-92781.6084	501442.1453
moy	186375.8261	456179.6277	-92781.6057	501442.1479

Vecteur KOUC SECO

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	186373.6693	456178.7992	-92776.5524	501439.6575
004	186373.6628	456178.7880	-92776.5515	501439.6447
moy	186373.6661	456178.7936	-92776.5520	501439.6511

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	186373.6756	456178.7869	-92776.5483	501439.6479
004	186373.6733	456178.7937	-92776.5512	501439.6538
moy	186373.6744	456178.7903	-92776.5498	501439.6508

Vecteur FOND OLRV

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11127.1805	-143585.7248	-164373.6058	218539.1425
004	11127.1695	-143585.7194	-164373.6151	218539.1454
moy	11127.1750	-143585.7221	-164373.6105	218539.1439

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11127.1807	-143585.7329	-164373.6038	218539.1463
004	11127.1695	-143585.7311	-164373.6093	218539.1487
moy	11127.1751	-143585.7320	-164373.6065	218539.1475

Vecteur FOND SECO

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11125.0359	-143586.5843	-164368.5500	218535.7953
004	11125.0196	-143586.5749	-164368.5577	218535.7941
moy	11125.0277	-143586.5796	-164368.5538	218535.7947

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11125.0232	-143586.5745	-164368.5537	218535.7910
004	11125.0212	-143586.5734	-164368.5528	218535.7895
moy	11125.0222	-143586.5740	-164368.5532	218535.7903

Vecteur FOND TRAN

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	-45.7262	-48.9025	69.8344	96.7429
002	-45.7147	-48.9159	69.8372	96.7462
003	-45.7276	-48.9030	69.8331	96.7428
004	-45.7193	-48.9065	69.8373	96.7437
moy	-45.7220	-48.9070	69.8355	96.7439

résultats L1 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	-45.7121	-48.9212	69.8402	96.7498
002	-45.7161	-48.9193	69.8385	96.7496
003	-45.7132	-48.9212	69.8393	96.7497
004	-45.7104	-48.9225	69.8412	96.7504
moy	-45.7130	-48.9211	69.8398	96.7499

Vecteur TRAN OLRV

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11172.9146	-143536.8280	-164443.4385	218561.8894
004	11172.9022	-143536.8162	-164443.4454	218561.8862
moy	11172.9084	-143536.8221	-164443.4420	218561.8878

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11172.9129	-143536.8258	-164443.4375	218561.8871
004	11172.9102	-143536.8260	-164443.4387	218561.8880
moy	11172.9116	-143536.8259	-164443.4381	218561.8875

Vecteur TRAN SECO

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11170.7737	-143537.6877	-164438.3777	218558.5369
004	11170.7472	-143537.6657	-164438.3915	218558.5314
moy	11170.7605	-143537.6767	-164438.3846	218558.5342

résultats L3 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	11170.7671	-143537.6734	-164438.3816	218558.5301
004	11170.7418	-143537.6570	-164438.3882	218558.5230
moy	11170.7545	-143537.6652	-164438.3849	218558.5265

Vecteur OLRY SECO

résultats L3 ambiguïtés libres

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	-2.1509	-0.8560	5.0561	5.5609
004	-2.1583	-0.8524	5.0537	5.5610
moy	-2.1546	-0.8542	5.0549	5.5609

résultats L1 ambiguïtés fixées

session	dX	dY	dZ	distance spatiale
001	-2.1915	-0.8215	5.0480	5.5642
004	-2.1908	-0.8213	5.0485	5.5643
moy	-2.1911	-0.8214	5.0482	5.5642

Les résultats suivants sous forme de coordonnées proviennent d'un calcul de compensation de l'ensemble des solutions ambiguïtés fixées réalisé avec le logiciel Géolab. (listage en annexe)

Les coordonnées fixées dans cette compensation sont celles de Koumac exprimées dans le RGNC (Réseau Général de Nouvelle Calédonie publiée par les services compétants du Territoire.

Elles sont données dans le référentiel ITRF 90 ellipsoïde GRS80.

coordonnées géographiques ITRF90 / GRS80

Site	latitude	longitude	hauteur (m)
KOUC	20°33'31"31807 sud	164°17'14"37473 est	84.226
FOND	19°52'10"70149 sud	158°18'38"82322 est	65.946
OLRY	21°27'23"23167 sud	159°33'30"24818 est	60.136
SECO	21°27'23"05794 sud	159°33'30"30150 est	59.927
TRAN	19°52' 8"29590 sud	158°18'40"96641 est	65.154

coordonnées cartésiennes ITRF90

Site	X	Y	Z
KOUC	-5751222.369	1617968.455	-2225744.536
FOND	-5575973.721	2217733.819	-2154152.535
OLRY	-5564846.520	2074148.072	-2318526.136
SECO	-5564848.706	2074147.249	-2318521.086
TRAN	-5576019.434	2217684.898	-2154082.695

Annexe

Compensation

listage des fichiers géolab

```

TITL MOP - Chesterfield - novembre 1996 - ITRF90 - RGNC
ELIP GRS 80 6378137.0000 6356752.3141 0.0 0.0 0.0 1.0 m
0.0 0.0 0.0 0.0
COMP ADJ
PADJ YES YES
PGEO NO
HIST END ALL RESIDUALS
XYZ 000 FOND -5575973.721 2217733.819 -2154152.535
XYZ 111 KOUC -5751222.369 1617968.455 -2225744.536
XYZ 000 OLRV -5564846.520 2074148.072 -2318526.136
XYZ 000 SECO -5564848.705 2074147.248 -2318521.086
XYZ 000 TRAN -5576019.434 2217684.898 -2154082.695
GRP FOOL001F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND OLRV 11127.1807 -143585.7329 -164373.6038
COV CT UPPR 100
ELEM 2.624973718626E-06 -1.048496863887E-06 1.027847109285E-06
ELEM 5.237528957973E-07 -3.433225688082E-07
ELEM 5.467780008900E-07
GRP FOOL004F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND OLRV 11127.1695 -143585.7311 -164373.6093
COV CT UPPR 100
ELEM 4.676646820864E-06 -1.804159380480E-06 1.933217195008E-06
ELEM 8.838008245248E-07 -6.277382622208E-07
ELEM 1.043740793856E-06
GRP FOSE001F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND SECO 11125.0232 -143586.5745 -164368.5537
COV CT UPPR 100
ELEM 2.393763353800E-06 -9.543423395480E-07 9.534544554600E-07
ELEM 4.792823724624E-07 -3.180183945796E-07
ELEM 5.085768582856E-07
GRP FOSE004F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND SECO 11125.0212 -143586.5734 -164368.5528
COV CT UPPR 100
ELEM 3.209630110336E-06 -1.242294163084E-06 1.294854238600E-06
ELEM 6.067444296940E-07 -4.178289180780E-07
ELEM 6.855379902280E-07
GRP FOTR001F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND TRAN -45.7121 -48.9212 69.8402
COV CT UPPR 100
ELEM 1.392958073600E-07 -5.634144936000E-08 5.420082436000E-08
ELEM 2.551382202400E-08 -2.215994081200E-08
ELEM 2.444767627200E-08
GRP FOTR002F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND TRAN -45.7161 -48.9193 69.8385
COV CT UPPR 100
ELEM 8.472995785440E-07 -3.280088030760E-07 3.062026011384E-07
ELEM 1.461172948524E-07 -1.218431448036E-07
ELEM 1.253249655408E-07
GRP FOTR003F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND TRAN -45.7132 -48.9212 69.8393
COV CT UPPR 100
ELEM 2.609645579600E-07 -1.003920142400E-07 1.053646651600E-07
ELEM 4.580111908000E-08 -4.141415812000E-08
ELEM 4.922896372000E-08
GRP FOTR004F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ FOND TRAN -45.7104 -48.9225 69.8412
COV CT UPPR 100
ELEM 1.710688398800E-07 -6.852460800000E-08 6.720801424000E-08
ELEM 3.072052742400E-08 -2.719169688000E-08
ELEM 3.042844256000E-08
GRP KOFO001F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ KOUC FOND 175248.6662 599765.3534 71592.0088
COV CT UPPR 100
ELEM 2.966722555784E-06 -9.581819533000E-07 1.181998709476E-06
ELEM 5.252605747220E-07 -3.857614620704E-07
ELEM 5.270572905832E-07
GRP KOFO002F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ KOUC FOND 175248.6366 599765.3595 71592.0013
COV CT UPPR 100
ELEM 1.040201064058E-05 -1.636284974259E-06 3.337192124240E-06
ELEM 2.338052542670E-06 -4.286310746120E-07
ELEM 1.241194875882E-06
GRP KOFO003F.CRD, obs#: type 14
3DD
DXYZ KOUC FOND 175248.6460 599765.3594 71591.9994
COV CT UPPR 100
ELEM 3.589088126000E-06 -9.629095908000E-07 1.435453703600E-06
ELEM 5.726414544000E-07 -4.036067596000E-07

```

ELEM	6.435449628000E-07				
GRP	KOFO004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	FOND	175248.6584	599765.3613	71592.0034
COV	CT UPPR		100		
ELEM	4.957904251800E-06			-1.579361049000E-06	1.988129289600E-06
ELEM	8.643048494400E-07			-6.607773044100E-07	
ELEM	8.976001021200E-07				
GRP	KOOL001F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	OLRY	186375.8313	456179.6290	-92781.6029
COV	CT UPPR		100		
ELEM	4.226647138883E-06			-1.290344675180E-06	1.681670923154E-06
ELEM	7.216688356445E-07			-5.814246403414E-07	
ELEM	7.700981523389E-07				
GRP	KOOL004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	OLRY	186375.8210	456179.6264	-92781.6084
COV	CT UPPR		100		
ELEM	6.331099202709E-06			-1.648577601375E-06	2.537023587081E-06
ELEM	9.461676834436E-07			-7.784816932908E-07	
ELEM	1.153212026915E-06				
GRP	KOSE001F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	SECO	186373.6756	456178.7869	-92776.5483
COV	CT UPPR		100		
ELEM	3.501247151696E-06			-1.084549508560E-06	1.408163950592E-06
ELEM	6.094532994816E-07			-4.965478899920E-07	
ELEM	6.531456445696E-07				
GRP	KOSE004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	SECO	186373.6733	456178.7937	-92776.5512
COV	CT UPPR		100		
ELEM	6.007528809427E-06			-1.814720647599E-06	2.468920132923E-06
ELEM	9.092072960309E-07			-8.331317707534E-07	
ELEM	1.147910687713E-06				
GRP	KOTR001F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	TRAN	175202.9288	599716.4494	71661.8406
COV	CT UPPR		100		
ELEM	4.191856515900E-06			-1.380533434200E-06	1.664332066800E-06
ELEM	7.722918841500E-07			-5.532652819800E-07	
ELEM	7.441720067700E-07				
GRP	KOTR002F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	TRAN	175202.9198	599716.4406	71661.8328
COV	CT UPPR		100		
ELEM	1.390923065925E-05			-2.218035419550E-06	4.492030288500E-06
ELEM	3.080848293000E-06			-5.878444232250E-07	
ELEM	1.677427794225E-06				
GRP	KOTR003F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	TRAN	175202.9171	599716.4496	71661.8313
COV	CT UPPR		100		
ELEM	4.800784158621E-06			-1.233854911905E-06	1.911382947591E-06
ELEM	7.465474687080E-07			-5.223257592462E-07	
ELEM	8.551549547610E-07				
GRP	KOTR004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	KOUC	TRAN	175202.9416	599716.4443	71661.8457
COV	CT UPPR		100		
ELEM	6.184817524736E-06			-2.046164866048E-06	2.530765130752E-06
ELEM	1.124297679872E-06			-8.661987379200E-07	
ELEM	1.170546763776E-06				
GRP	OLSE001F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	OLRY	SECO	-2.1915	-0.8215	5.0480
COV	CT UPPR		100		
ELEM	4.114202266000E-07			-1.559799031876E-07	1.720707208020E-07
ELEM	6.679020820832E-08			-6.590342129156E-08	
ELEM	8.213374029260E-08				
GRP	OLSE004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	OLRY	SECO	-2.1908	-0.8213	5.0485
COV	CT UPPR		100		
ELEM	6.293663111888E-07			-2.345370455012E-07	2.675199288020E-07
ELEM	9.828957435435E-08			-1.002594543969E-07	
ELEM	1.285105582008E-07				
GRP	TROL001F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	TRAN	OLRY	11172.9129	-143536.8258	-164443.4375
COV	CT UPPR		100		
ELEM	2.420616401268E-06			-9.809234822400E-07	9.746607194480E-07
ELEM	5.015808226780E-07			-3.361810150764E-07	
ELEM	5.223282866828E-07				
GRP	TROL004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	TRAN	OLRY	11172.9102	-143536.8260	-164443.4387

COV	CT UPPR		100		
ELEM		3.667627132839E-06		-1.429450438356E-06	1.497182913837E-06
ELEM		6.944266829250E-07		-4.962727999710E-07	
ELEM		7.877351611260E-07			
GRP	TRSE001F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	TRAN	SECO		11170.7671	-143537.6734 -164438.3816
COV	CT UPPR		100		
ELEM		2.995378640850E-06		-1.220897790751E-06	1.199341640381E-06
ELEM		6.334430427992E-07		-4.137824209151E-07	
ELEM		6.410050795715E-07			
GRP	TRSE004F.CRD, obs#:				type 14
3DD					
DXYZ	TRAN	SECO		11170.7418	-143537.6570 -164438.3882
COV	CT UPPR		100		
ELEM		4.227373339137E-06		-1.561879372890E-06	1.786701335317E-06
ELEM		7.472538892013E-07		-5.545588370829E-07	
ELEM		9.599287963910E-07			

```

INI file:    GEOLAB.INI
Input file:  D:\TMP\MOP\MOP.IOB
Output file: D:\TMP\MOP\MOP.LST

```

PARAMETERS		OBSERVATIONS	
Description	Number	Description	Number
No. of Stations	5	Directions	0
Coord Parameters	12	Distances	0
Free Latitudes	4	Azimuths	0
Free Longitudes	4	Vertical Angles	0
Free Heights	4	Zenithal Angles	0
Fixed Coordinates	3	Angles	0
Astro. Latitudes	0	Heights	0
Astro. Longitudes	0	Height Differences	0
Geoid Records	0	Auxiliary Params.	0
All Aux. Pars.	0	2-D Coords.	0
Direction Pars.	0	2-D Coord. Diffs.	0
Scale Parameters	0	3-D Coords.	0
Constant Pars.	0	3-D Coord. Diffs.	78
Rotation Pars.	0		
Translation Pars.	0		
	-----		-----
Total Parameters	12	Total Observations	78
Degrees of Freedom = 66			

SUMMARY OF SELECTED OPTIONS

OPTION	SELECTION
Computation Mode	Adjustment
Maximum Iterations	5
Convergence Criterion	0.00100
Angular Misclosure Limit Factor	2.00
Linear Misclosure Limit Factor	2.00
Confidence Level for Statistics	95.000
Covariance Matrix Computation	Connected Portion Only
Residual Rejection Criterion	Tau Max
Confidence Region Types	2D Station Relative
Relative Confidence Regions	Connected Only
Variance Factor (VF) Known	Yes
CMULT (Multiply Parm Cov With VF)	Yes
RMULT (Multiply Res Cov With VF)	Yes
Force Convergence in Max Iters	No
Distances Affect 3D	No
Full Inverse Computed	No
Normals Reordered	Yes
Coordinates Generated	No
Geoid Interpolation Method	Bi-Linear

```

=====
MOP - Chesterfield - novembre 1996 - ITRF90 - RGNC
GeoLab V2.4d          GRS 80          UNITS: m,DMS          Page 0002
=====
Misclosures (pass 1):
TYPE AT      FROM          TO          OBSERVATION  STD.DEV.    MISC
-----
GROUP: TRSE001F.CRD,obs#:
DXCT          TRAN          SECO          11170.767    0.017    -0.038
DYCT          TRAN          SECO          -143537.673  0.008    0.023
DZCT          TRAN          SECO          -164438.382  0.008   -0.009

```

Solution (pass 1):

NAME	TYPE		OLD VALUE		CORRECTION		UPDATED VALUE
FOND	ELAT	S 19 52	10.70149	0 0	0.00000	S 19 52	10.70149
FOND	ELON	E158 18	38.82322	0 0	-0.00000	E158 18	38.82322
FOND	EHYT		65.947		-0.000		65.946
OLRY	ELAT	S 21 27	23.23168	0 0	0.00001	S 21 27	23.23167
OLRY	ELON	E159 33	30.24819	0 0	-0.00001	E159 33	30.24818
OLRY	EHYT		60.136		0.000		60.136
SECO	ELAT	S 21 27	23.05794	0 0	-0.00000	S 21 27	23.05794
SECO	ELON	E159 33	30.30151	0 0	-0.00001	E159 33	30.30150
SECO	EHYT		59.927		0.001		59.927
TRAN	ELAT	S 19 52	8.29590	0 0	-0.00000	S 19 52	8.29590
TRAN	ELON	E158 18	40.96641	0 0	-0.00001	E158 18	40.96641
TRAN	EHYT		65.154		0.000		65.154

Adjusted PLH Coordinates:

CODE	FFF	STATION		LATITUDE STD DEV		LONGITUDE STD DEV	ELIP-HEIGHT STD DEV
PLH	000	FOND	S 19 52	10.70149 0.001	E158 18	38.82322 0.002	65.946 0.007
PLH	111	KOUC	S 20 33	31.31807 0.000	E164 17	14.37473 0.000	84.226 0.000
PLH	000	OLRY	S 21 27	23.23167 0.001	E159 33	30.24818 0.002	60.136 0.008
PLH	000	SECO	S 21 27	23.05794 0.001	E159 33	30.30150 0.002	59.927 0.008
PLH	000	TRAN	S 19 52	8.29590 0.001	E158 18	40.96641 0.002	65.154 0.007

Adjusted XYZ Coordinates:

CODE	FFF	STATION	X-COORDINATE STD DEV	Y-COORDINATE STD DEV	Z-COORDINATE STD DEV
XYZ	000	FOND	-5575973.721 0.006	2217733.819 0.002	-2154152.535 0.002
XYZ	111	KOUC	-5751222.369 0.000	1617968.455 0.000	-2225744.536 0.000
XYZ	000	OLRY	-5564846.520 0.007	2074148.072 0.003	-2318526.136 0.003
XYZ	000	SECO	-5564848.706 0.007	2074147.249 0.003	-2318521.086 0.003
XYZ	000	TRAN	-5576019.434 0.006	2217684.898 0.002	-2154082.695 0.003

Residuals (critical value = 3.464):

TYPE AT	FROM	TO	OBSERVATION STD DEV	RESIDUAL STD DEV	STD RES PPM
GROUP: FOOL001F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	OLRY	11127.18070 0.015	0.020 0.013	1.472 0.09
DYCT	FOND	OLRY	-143585.73290 0.006	-0.014 0.006	-2.283 0.06
DZCT	FOND	OLRY	-164373.60380 0.007	0.003 0.006	0.440 0.01
GROUP: FOOL004F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	OLRY	11127.16950 0.019	0.031 0.019	1.666 0.14
DYCT	FOND	OLRY	-143585.73110 0.008	-0.016 0.008	-1.928 0.07
DZCT	FOND	OLRY	-164373.60930 0.009	0.008 0.009	0.930 0.04
GROUP: FOSE001F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	SECO	11125.02320 0.014	-0.008 0.013	-0.630 0.04
DYCT	FOND	SECO	-143586.57450 0.006	0.004 0.006	0.701 0.02
DZCT	FOND	SECO	-164368.55370 0.006	0.002 0.006	0.363 0.01
GROUP: FOSE004F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	SECO	11125.02120 0.016	-0.006 0.015	-0.400 0.03
DYCT	FOND	SECO	-143586.57340 0.007	0.003 0.007	0.445 0.01
DZCT	FOND	SECO	-164368.55280 0.007	0.001 0.007	0.177 0.01
GROUP: FOTR001F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	TRAN	-45.71210 0.003	-0.001 0.003	-0.419 11.49
DYCT	FOND	TRAN	-48.92120 0.001	0.000 0.001	0.303 3.57
DZCT	FOND	TRAN	69.84020 0.001	-0.001 0.001	-0.467 5.35
GROUP: FOTR002F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	TRAN	-45.71610 0.008	0.003 0.008	0.361 29.85
DYCT	FOND	TRAN	-48.91930 0.003	-0.002 0.003	-0.468 16.06
DZCT	FOND	TRAN	69.83850 0.003	0.001 0.003	0.387 12.22
GROUP: FOTR003F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	TRAN	-45.71320 0.005	-0.000 0.004	-0.003 0.12
DYCT	FOND	TRAN	-48.92120 0.002	0.000 0.002	0.202 3.57
DZCT	FOND	TRAN	69.83930 0.002	0.000 0.002	0.213 3.95
GROUP: FOTR004F.CRD, obs#:					
DXCT	FOND	TRAN	-45.71040 0.004	-0.003 0.003	-0.907 29.07
DYCT	FOND	TRAN	-48.92250 0.002	0.002 0.001	1.254 17.01
DZCT	FOND	TRAN	69.84120 0.002	-0.002 0.001	-1.160 15.69
GROUP: KOFO001F.CRD, obs#:					
DXCT	KOUC	FOND	175248.66620	-0.018	-1.255

Residuals (critical value = 3.464):

TYPE AT	FROM	TO	OBSERVATION STD DEV	RESIDUAL STD DEV	STD RES PPM
			0.015	0.014	0.03
DYCT	KOUC	FOND	599765.35340	0.011	1.761
			0.007	0.006	0.02
DZCT	KOUC	FOND	71592.00880	-0.008	-1.253
			0.007	0.006	0.01
GROUP: KOFO002F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	FOND	175248.63660	0.012	0.412
			0.029	0.028	0.02
DYCT	KOUC	FOND	599765.35950	0.004	0.333
			0.014	0.013	0.01
DZCT	KOUC	FOND	71592.00130	-0.000	-0.004
			0.010	0.010	0.00
GROUP: KOFO003F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	FOND	175248.64600	0.002	0.143
			0.017	0.016	0.00
DYCT	KOUC	FOND	599765.35940	0.005	0.726
			0.007	0.006	0.01
DZCT	KOUC	FOND	71591.99940	0.002	0.275
			0.007	0.007	0.00
GROUP: KOFO004F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	FOND	175248.65840	-0.010	-0.530
			0.020	0.019	0.02
DYCT	KOUC	FOND	599765.36130	0.003	0.338
			0.008	0.008	0.00
DZCT	KOUC	FOND	71592.00340	-0.002	-0.264
			0.009	0.008	0.00
GROUP: KOOL001F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	OLRY	186375.83130	0.018	1.022
			0.018	0.017	0.03
DYCT	KOUC	OLRY	456179.62900	-0.012	-1.654
			0.008	0.007	0.02
DZCT	KOUC	OLRY	-92781.60290	0.003	0.420
			0.008	0.007	0.01
GROUP: KOOL004F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	OLRY	186375.82100	0.028	1.292
			0.023	0.022	0.06
DYCT	KOUC	OLRY	456179.62640	-0.009	-1.104
			0.009	0.008	0.02
DZCT	KOUC	OLRY	-92781.60840	0.009	0.934
			0.010	0.009	0.02
GROUP: KOSE001F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	SECO	186373.67560	-0.012	-0.793
			0.017	0.015	0.02
DYCT	KOUC	SECO	456178.78690	0.007	1.031
			0.007	0.006	0.01
DZCT	KOUC	SECO	-92776.54830	-0.002	-0.303
			0.007	0.007	0.00
GROUP: KOSE004F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	SECO	186373.67330	-0.010	-0.472
			0.022	0.021	0.02
DYCT	KOUC	SECO	456178.79370	-0.000	-0.021
			0.009	0.008	0.00
DZCT	KOUC	SECO	-92776.55120	0.001	0.098
			0.010	0.009	0.00
GROUP: KOTR001F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	TRAN	175202.92880	0.006	0.361
			0.018	0.017	0.01
DYCT	KOUC	TRAN	599716.44940	-0.006	-0.837

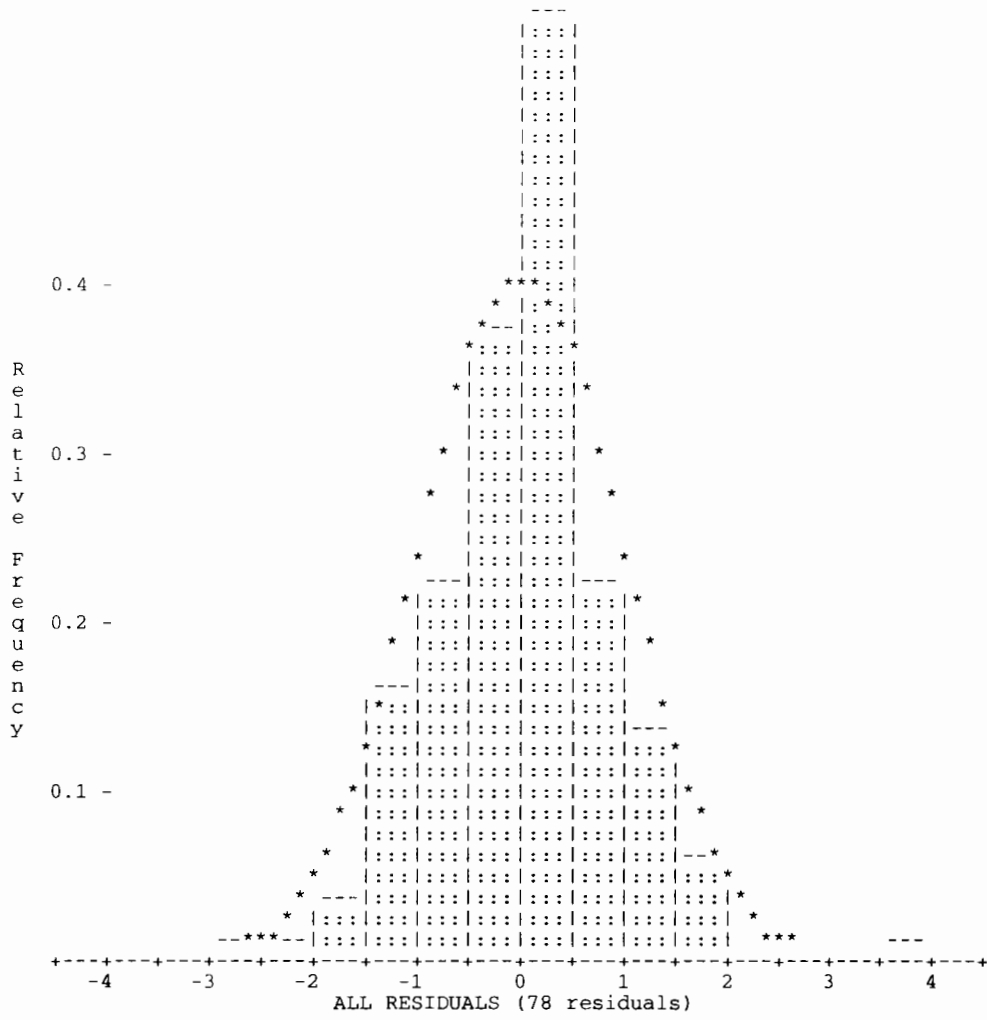
TYPE AT	FROM	TO	OBSERVATION STD DEV	RESIDUAL STD DEV	STD RES PPM
			0.008	0.007	0.01
DZCT	KOUC	TRAN	71661.84060	0.000	0.046
			0.008	0.007	0.00
GROUP: KOTR002F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	TRAN	175202.91980	0.015	0.464
			0.033	0.033	0.02
DYCT	KOUC	TRAN	599716.44060	0.003	0.163
			0.016	0.016	0.00
DZCT	KOUC	TRAN	71661.83280	0.008	0.717
			0.012	0.011	0.01
GROUP: KOTR003F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	TRAN	175202.91710	0.018	0.959
			0.020	0.019	0.03
DYCT	KOUC	TRAN	599716.44960	-0.006	-0.880
			0.008	0.007	0.01
DZCT	KOUC	TRAN	71661.83130	0.010	1.218
			0.008	0.008	0.02
GROUP: KOTR004F.CRD,obs#:					
DXCT	KOUC	TRAN	175202.94160	-0.007	-0.304
			0.022	0.022	0.01
DYCT	KOUC	TRAN	599716.44430	-0.001	-0.126
			0.010	0.009	0.00
DZCT	KOUC	TRAN	71661.84570	-0.005	-0.507
			0.010	0.009	0.01
GROUP: OLSE001F.CRD,obs#:					
DXCT	OLRY	SECO	-2.19150	0.006	1.500
			0.006	0.004	1102.83
DYCT	OLRY	SECO	-0.82150	-0.002	-1.360
			0.002	0.002	403.95
DZCT	OLRY	SECO	5.04800	0.002	0.843
			0.003	0.002	275.42
GROUP: OLSE004F.CRD,obs#:					
DXCT	OLRY	SECO	-2.19080	0.005	0.928
			0.007	0.006	977.01
DYCT	OLRY	SECO	-0.82130	-0.002	-1.066
			0.003	0.002	439.90
DZCT	OLRY	SECO	5.04850	0.001	0.389
			0.003	0.003	185.55
GROUP: TROL001F.CRD,obs#:					
DXCT	TRAN	OLRY	11172.91290	0.001	0.065
			0.014	0.013	0.00
DYCT	TRAN	OLRY	-143536.82580	-0.000	-0.011
			0.006	0.006	0.00
DZCT	TRAN	OLRY	-164443.43750	-0.003	-0.547
			0.006	0.006	0.01
GROUP: TROL004F.CRD,obs#:					
DXCT	TRAN	OLRY	11172.91020	0.004	0.217
			0.017	0.016	0.02
DYCT	TRAN	OLRY	-143536.82600	0.000	0.019
			0.007	0.007	0.00
DZCT	TRAN	OLRY	-164443.43870	-0.002	-0.274
			0.008	0.008	0.01
GROUP: TRSE001F.CRD,obs#:					
DXCT	TRAN	SECO	11170.76710	-0.039	-2.666
			0.016	0.015	0.18
DYCT	TRAN	SECO	-143537.67340	0.024	3.526
			0.007	0.007	0.11

```

=====
MOP - Chesterfield - novembre 1996 - ITRF90 - RGNC
GeoLab V2.4d          GRS 80          UNITS: m,DMS          Page 0009
=====
Residuals (critical value = 3.464):

```

TYPE AT	FROM	TO	OBSERVATION STD DEV	RESIDUAL STD DEV	STD RES PPM
DZCT	TRAN	SECO	-164438.38160 0.007	-0.010 0.007	-1.431 0.04
GROUP: TRSE004F.CRD,obs#:					
DXCT	TRAN	SECO	11170.74180 0.018	-0.013 0.018	-0.763 0.06
DYCT	TRAN	SECO	-143537.65700 0.008	0.007 0.007	0.999 0.03
DZCT	TRAN	SECO	-164438.38820 0.009	-0.003 0.008	-0.361 0.01



S T A T I S T I C S S U M M A R Y

Residual Critical Value Type	Tau Max
Residual Critical Value	3.4642
Number of Flagged Residuals	1
Convergence Criterion	0.0010
Final Iteration Counter Value	1
Confidence Level Used	95.0000
Estimated Variance Factor	0.8055
Number of Degrees of Freedom	66

Chi-Square Test on the Variance Factor:

5.8844e-01 < 1.0000 < 1.1702e+00 ?

THE TEST PASSES

NOTE: All confidence regions were computed using the following factors:

Variance factor used	=	0.8055
2-D expansion factor	=	2.4477

Note that, for relative confidence regions, precisions are computed from the ratio of the major semi-axis and the spatial distance between the two stations.

```

=====
GeoLab V2.4d      MOP - Chesterfield - novembre 1996 - ITRF90 - RGNC      Page 0012
                  GRS 80      UNITS: m,DMS
=====
2-D and 1-D Station Confidence Regions (95.000 percent):
STATION      MAJOR SEMI-AXIS  AZ      MINOR SEMI-AXIS      VERTICAL
-----
FOND          0.004  97      0.002      0.013
OLRY          0.004  94      0.002      0.015
SECO          0.004  94      0.002      0.015
TRAN          0.004  97      0.002      0.013

```

2-D and 1-D Relative Station Confidence Regions (95.000 percent):

FROM	TO	MAJ-SEMI	AZ	MIN-SEMI	VERTICAL	DISTANCE	PPM
FOND	KOUC	0.004	97	0.002	0.013	628932.42	0.01
FOND	OLRY	0.003	139	0.002	0.012	218539.15	0.01
FOND	SECO	0.003	139	0.002	0.012	218535.79	0.01
FOND	TRAN	0.001	161	0.001	0.005	96.750	7.57
KOUC	OLRY	0.004	94	0.002	0.015	501442.15	0.01
KOUC	SECO	0.004	94	0.002	0.015	501439.65	0.01
KOUC	TRAN	0.004	97	0.002	0.013	628880.99	0.01
OLRY	SECO	0.001	160	0.001	0.009	-5.563	269.11
OLRY	TRAN	0.003	139	0.002	0.012	218561.89	0.01
SECO	TRAN	0.003	139	0.002	0.012	218558.52	0.01

10:45:03, Fri Dec 13, 1996

