INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

UNITÉ RÉSEAUX DE REFERENCE MATÉRIALISÉS

MANUEL UTILISATEUR DU LOCICIEL DE CALCUL GRAVIMETRIQUE CGxTOOL



Mesures gravimétriques du Réseau RBF

Version 1.0

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Pag	e 2/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Ce manuel décrit l'utilisation du logiciel CGxTool pour les gravimètres CG-5 et CG-3. C'est ici la version 1.10.7 du 3 février 2007 qui est commentée.

Pour les deux instruments la procédure est identique, sauf pour la création du fichier des hauteurs qui est différente.

ENVIRONEMENT

Le logiciel fonctionne sur tout ordinateur de bureau ou portable équipé au minimum de Windows 95, on notera que celui-ci est compatible avec l'environnement Linux.

Toutefois pour fonctionner correctement CGxTool à besoin d'avoir les logiciels suivant installés sur la machine:

GMT version 4.0 Pearl version 5.8.8 GsView version 4.7

CGxTool étant encore en cours de développement se rapprocher de Jacques Bellin pour obtenir les dernières mises à jour. Normalement celles-ci doivent se trouver sur Ladoix/Pmr/Gravi/logiciels.

Tous ces logiciels y compris CGxTool doivent être installés dans leurs répertoires par défaut.

REPERTOIRE DES FICHIERS DE CALCUL

Un répertoire par jour et par instrument sera créé sous la forme jour GPS (Trois caractères avec le 0 significatif) suivi immédiatement par une lettre permettent d'identifier l'instrument:

Exemple :086A, 152B, 318A, 318B etc.

Par convention ces répertoires journaliers de calculs seront placés dans le répertoire D:Gravinetrie/calculs

FICHIER D'OBSERVATIONS

Ce sont les fichiers créés lors du transfert des données. Le format est différent suivant les instruments.

Pour le CG5

/	CG-5 SURVEY	
/	Survey name:	038
/	Instrument S/N:	167
/	Client:	
/	Operator:	purson
/	Date:	2007/ 2/ 7

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellemer	t Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Pa	ige 3/32	
Materialises	CG 5 et CG 3M				
/ Time:	10:55:48				
/ LONG:	2.3000000 E				
/ LAT:	48.4000000 N				
/ ZONE:	-2 0				
/ GMI DIFF	-2.0				
/ CG-5 SETUP	PARAMETERS				
/ Gref:	0.000				
/ Gcal1:	8670.398				
/ TiltxS:	663.711				
/ TiltyS:	582.442				
/ TiltxO:	-67.538				
/ TiltyO:	7.354				
/ Tempco:	-0.136				
/ Drift:	U.UUU 2+amt. 10.55.56				
/ DriftDate	Start: $2007/02/07$				
/ DITTUDALE	2007/02/07				
/ CG-5 OPTIO	IS				
/ Tide Corre	ction: YES				
/ Cont. Tilt	YES				
/ Auto Rejec	zion: YES				
/ Terrain Co	rr.: NO				
/ Seismic Fi	lter: NO				
/ Raw Data:	NO				
/ CG-5 SETUP	PARAMETERS 0 000				
/ Gcall·	8670 398				
/ TiltxS:	663.711				
/ TiltyS:	582.442				
/ TiltxO:	-67.538				
/ TiltyO:	7.354				
/ Tempco:	-0.136				
/ Drift:	0.000				
/ DriftTime	Start: 10:55:56				
/ DriitDate	Start: 2007/02/07				
/ CG-5 OPTIO	IS				
/ Tide Corre	ction: YES				
/ Cont. Tilt	YES				
/ Auto Rejec	tion: YES				
/ Terrain Co	rr.: NO				
/ Seismic Fi	lter: NO				
/ Raw Data:	NO				
Line 0.000S		117 OD	m T T m X 7 m T 1		
/LINES: RE.ITIMEDI	ATIONALTGR C TIME+DATETERBAIN	AV5D -DATE	TTTTX111	TII-TEMPTI	.DEDUR-
# 0.0000000 9102	0000000 0.2490 423	4.546 0.046	-9.7	-3.0 0.07 -0).079 85
21 10:56:29 39	088.45516 0.0000 2	007/02/07			
0.0000000 9102.0	000000 0.2490 4234	.554 0.048	-13.7 -	-1.2 -0.06 -0	.079 85
7 10:59:52 390	88.45751 0.0000 20	07/02/07			
0.0000000 9102.0	000000 0.2490 4234	.556 0.039	0.3	0.2 -0.18 -0	1.079 85
3 11:04:15 390	88.46055 0.0000 20	07/02/07	2) 070 OF
0.0000000 9102.0	000000 0.2490 4234	.561 0.051	-2.6	0.0 -0.25 -0	1.078 85
# 0.000000 9103	0000000 0.1610 422	9.910 0.050	-34.3	4.5 0.23 -0	0.059 85
7 12:27:55 390	88.51856 0.0000 20	07/02/07	0110	1.0 0.20 0	
0.0000000 9103.0	000000 0.1610 4229	.914 0.052	-14.1 -	-0.5 0.08 -0.	058 85
8 12:31:29 390	88.52103 0.0000 20	07/02/07			
0.0000000 9103.0	000000 0.1610 4229	.914 0.050	-6.0 -	-3.2 -0.07 -0	.057 85
5 12:34:47 390	88.52332 0.0000 20	07/02/07		·	
0.0000000 9103.0		.917 0.043	-4.7	-2.4 -0.17 -0	1.056 85
5 12:37:19 390	000000 0 2570 402	U//U2/U7 7 0/3 0 0/5	о г	_2 0 0 14 6	026 05
# U.UUUUUUU //U8 7 1/.00.02 20/	0.000000 0.2570 423	/.U43 U.U45 07/02/07	3.5	-2.9 0.14 -0	1.020 83
	0.000000 0.2570 4237	.048 0 060	-5.6 -	-3.0 0.07 -0	025 85
7 14:03:12 390	88.58462 0.0000 20	07/02/07	0.0		
0.0000000 7708.0	000000 0.2570 4237	.051 0.047	-7.0 -	-4.2 -0.05 -0	.023 85
6 14:07:21 390	88.58750 0.0000 20	07/02/07			
0.0000000 7708.0	000000 0.2570 4237	.050 0.045	-3.8 -	-5.1 -0.14 -0	.022 85
1 14:09:57 390	88.58930 0.0000 20	07/02/07			
# 0.0000000 9103	0000000 0.1700 422	9.922 0.061	-20.1	18.2 0.33 -0	1.007 85
0 14:52:33 390	88.61883 0.0000 20	υ//02/07			

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Pag	e 4/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

0.0000000	9103.0000000	0.1700	4229.921 0.045	-19.4	4.8 0.16 -0.006 85
3 14:56:43	39088.62172	0.000	0 2007/02/07		
0.000000	9103.0000000	0.1700	4229.925 0.039	-9.9	-0.5 -0.02 -0.004 85
9 15:00:54	39088.62462	0.000	2007/02/07		
0.000000	9103.0000000	0.1700	4229.925 0.043	-10.9	-0.2 -0.12 -0.004 85
11 15:03:47	39088.62662	2 0.000	0 2007/02/07		
# 0.000000	9102.0000000	0.2580	4234.535 0.052	1.6	2.8 0.34 0.009 85
0 15:55:59	39088.66282	0.000	2007/02/07		
0.0000000	9102.0000000	0.2580	4234.543 0.045	5.8	2.2 0.22 0.010 85
6 15:59:36	39088.66532	0.000	2007/02/07		
0.0000000	9102.0000000	0.2580	4234.545 0.055	1.4	-0.4 0.06 0.010 85
5 16:02:55	39088.66762	0.000	2007/02/07		
0.000000	9102.0000000	0.2580	4234.553 0.051	-2.8	1.0 -0.17 0.012 85
10 16:09:28	39088.67210	5 0.000	00 2007/02/07		

Ou l'on remarquera que les observations sont triées dans l'ordre chronologique d'observation. Une colonne contenant les hauteurs d'instrument

Pour le CG-3

SCINTREX V7.2 AUTOGRAV / Field Mode R7.21 REMOTE/Hires
Line: 0. Grid: 0. Job: 248. Date: 06/09/05 Operator: 5.
GREF.: -6400. mGals Tilt x sensit.: 291.8
GCAL.1: 6015.752 Tilt y sensit.: 294.5
GCAL.2: 0. Deg.Lat.: 47.58
TEMPCO.: -0.1253mGal/mK Deg.Long.: -4.047
Drift const.: 0.0 GMT Difference: -2.hr
Drift Correction Start Time: 12:06:00 Cal.after x samples: 12
Date: 06/08/16 On-Line Tilt Corrected = "*"
Station Grav. SD. Tilt x Tilt y Temp. E.T.C. Dur # Rej Time
2105. 592.5118 0.018 -7.6 6.8 0.15 -0.024 100 0 16:31:22
A: 0.166
2105. 592.5099 0.017 -10.1 11.5 0.13 -0.025 100 1 16:33:28
2105. 592.5104 0.018 -5.9 8.5 0.09 -0.027 100 0 16:35:57
2110. 631.3688 0.019 -3.6 -6.9 0.28 0.007 100 0 15:50:53
A: 0.097
2110. 631.3673 0.020 -6.2 -10.3 0.25 0.005 100 0 15:53:00
2110. 631.3576 0.019 -1.1 -2.2 0.18 0.003 100 1 15:55:37
2110. 631.3411 0.027 -3.3 -7.5 0.25 -0.052 100 0 17:12:11
A: 0.097
2110. 631.3407 0.016 -4.1 -10.7 0.23 -0.053 100 0 17:14:15
2110. 631.3448 0.021 2.4 -6.2 0.20 -0.054 100 2 17:16:34
8901.679.2119 0.017 -2.4 10.1 0.22 0.091 100 1 10:30:54
A: U.1/2 2001 670 2125 0.022 2.0 1.0 0.17 0.002 100 0.10:22:11
8901. 679.2155 0.052 -5.9 1.9 0.17 0.095 100 0 10:55:11
8901.679.2138 0.019 -5.6 5.9 0.08 0.094 100 0 10:36:15
8901.079.2127 0.010 -4.0 5.0 0.05 0.095 100 0 10.58.25
8001 670 3186 0.010 1.3 4.5 0.03 0.077 100 0.14.11.33
8901.679.3160 0.019 1.5 4.5 0.05 0.077 100 0 14.11.55
8901.079.5104 0.019 0.5 5.7 -0.02 0.070 100 0 14.15.52
Δ· 0.172
8002 633 7800* 0.028 _3.9 _2.9 _0.13 0.058 100 _0.09.30.47
8902 633 7929* 0.020 -2 6 3.8 -0.14 0.059 100 0.09:33:03
8902 633 7942* 0.018 -2.3 5.6 -0.16 0.062 100 0.09:36:13
8902 633 9455 0.055 -2.4 -2.0 -0.06 0.057 100 0.14.42.44
A· 0.169
8902.633.9405.0.027 -0.3 -2.7 -0.08 0.056 100 0 14:44:58
8902. 633.9388 0.018 0.6 -3.4 -0.10 0.054 100 0 14:46:59
8902. 16.2 8.5 1 0 15:47:27
8902.633.8881 0.020 -2.5 1.8 0.30 -0.090 100 0 18:30:19
A: 0.169
8902. 633.8936 0.020 -3.7 0.0 0.27 -0.091 100 0 18:32:28
8902. 633.8951 0.023 -4.5 -0.8 0.20 -0.092 100 0 18:34:56
8905.653.5199 0.018 -6.3 1.2 0.19 0.114 100 0 11:45:36
A: 0.167
8905.653.5151 0.019 -6.9 1.2 0.14 0.114 100 0 11:47:38

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Pag	e 5/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

8905. 653.5151 0.017 -6.7 0.9 0.06 0.114 100 1 11:50:00 8905. 679.3288 0.019 -1.3 1.9 0.22 0.081 100 0 14:04:11 A: 0.168 8905. 679.3314 0.021 -0.9 2.6 0.18 0.080 100 0 14:06:13 8905. 679.3137 0.091 2.6 3.0 0.17 0.079 7 0 14:08:39

On remarquera que pour ce fichier que les observations sont triées par site et par heure d'observation, avec pour chaque site une ligne commentaire donnant la hauteur de l'instrument.

Pour ces fichiers on supprimera toute les lignes parasites et ne conservera que l'entête principal.

On créera autant de fichiers qu'il y a de cheminements indépendants en ne conservant que les données du cheminement.

Pour mémoire un cheminement indépendant est constitué des deux points déterminés par le gravimètre absolu et de un ou plusieurs nouveaux points déterminés dans l'intervalle, l'ensemble étant observé à l'aide d'un gravimètre relatif

DEMOMINATION DES FICHIERS D'OBSERVATIONS

Dans le répertoire du jour ouvrir le fichier xxxxx.txt pour le CG-5 ou le CG-3 à l'aide de worpad et sauvegarder le fichier sous le format $f^{**}n \# \circ_{YY}.jjj$

f	f est l'abréviation de Field Mode
**	Caractères libres on met ig pour IGN
n	Numéro du cheminement 1, 2 ou 3
0	o est l'abréviation de observation
уу	Yy se sont les deux derniers chiffres de l'année (07, 08 etc)
jij	Jjj c'est le jour GPS le zéro est significatif

On prendra bien soin de ne pas apporter de modifications aux fichiers originaux.

FICHIER DE D'INITIALISATION

Il s'agit du fichier C:\CGxTOOL\Lib\CG3TOOL.INIT. Il faut y déclarer les gravimètres utilisés sur le terrain, s'ils n'y sont pas déjà, en entrant un numéro d'ordre (de 1 à 9), le numéro de série, le numéro de version du Scintrex, le numéro de version du logiciel du Scintrex, les valeurs des coefficients d'inclinaison, les constantes de calibrage, la correction de température. Le séparateur entre deux gravimètres est le caractère <.

Fichier d'initialisation .init (extrait du fichier CG3TOOL.init):

1 0601	1323 /* CG5 IPGP */	
V5.2	R5.31	
603.000	525.600	
8892.454	0.000	
-0.143		
0		
<		
2	9110193	/* Identity and Serial numbers */
V7.2	R7.21	/* Version and Release numbers */
291.8	294.5	/* Tilt x and Tilt y sensitivities */

Institut Géographique	National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Produ	Iction	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de	Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Réfe	érence	Pour les gravimètres		Pag	e 6/32	
Materialises		CG 5 et CG 3M				
6015.752 0.0 -0.1253 0 <		/* Calibration constant 1 an /* Temperature of /* Error type for	d 2 */ correction */ software : 0 [SI	D] or 1[ERR] */		
3 V4.1 296.5 6130.356 0.0 -0.1241 0	9408267 R4.4 283.8 00	/* Identity and S /* Version and F /* Tilt x and Tilt /* Calibration constant 1 an /* Temperature o /* Error type for	Release numbers */ Release numbers */ d 2 */ correction */ software : 0 [SI	/ */ / D] or 1[ERR] */		
4 V5.2 231.6 6225.956 0.0 -0.135 0 <	9601323 R5.21 257.7	/* Identity and S /* Version and F /* Tilt x and Tilt /* Calibration constant 1 an /* Temperature o /* Error type for	erial numbers */ Release numbers y sensitivities * d 2 */ correction */ software : 0 [SI	/ */ D] or 1[ERR] */		
5 V5.2 266.3 6159.022 0.0 -0.1217 0 <	9808424 R5.21 291.2	/* Identity and S /* Version and F /* Tilt x and Tilt /* Calibration constant 1 an /* Temperature o /* Error type for	erial numbers */ Release numbers y sensitivities * d 2 */ correction */ software : 0 [SI	/ */ / D] or 1[ERR] */		
6 V5.2 286.8 6017.724 0.0 -0.124 0	9711408 R5.21 290.5	/* Identity and S /* Version and F /* Tilt x and Tilt /* Calibration constant 1 an /* Temperature o /* Error type for	erial numbers */ Release numbers : y sensitivities * d 2 */ correction */ software : 0 [SI	/ */ D] or 1[ERR] */		
7 V5.2 300.6 5921.992 0.0 -0.1282 0	9408265 R5.21 269.0	/* Identity and S /* Version and F /* Tilt x and Tilt /* Calibration constant 1 an /* Temperature correct /* Error type for	Release numbers */ Release numbers y sensitivities * d 2 */ tion */ software : 0 [SI	/ */ D] or 1[ERR] */		
8 10 V7.2 R 635.924 0 8280.667 -0.130 0 <	105 /* CG5 7.21 534.238 0.0000	-syrte */				
9 060116 V5.2 R 665.123 5 8670.398 -0.136 0	7 /* CG5 IPGI 5.31 580.210 0.000) */				

Il est primordial de bien vérifier que les constantes d'étalonnage correspondent effectivement aux valeurs enregistrées dans la mémoire du gravimètre, et reproduites dans l'en-tête de chaque fichier brut ou de calcul Si ce n'est pas le cas, corriger le fichier d'initialisation avant de commencer les calculs. Pour éditer ce fichier, utiliser un éditeur de texte. Pour le CG-5 on se référera a la fiche d'étalonnage fournie par l'IPG et non **pas à la vignette d'étalonnage primaire** situé sur le coté droit de l'instrument.

FICHIER DE COORDONNÉES

D'après Thierry Gattaccecca

Le fichier au format texte gravcgyy.txt, où yy sont les deux derniers chiffres de l'année, contient un enregistrement par point (ou base dans la terminologie gravimétrique),

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Pag	e 7/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

avec dans l'ordre le numéro identifiant, la longitude en *dd.mmss* (positive à l'est de Greenwich), la latitude en *dd.mmss* (positive au nord de l'équateur) et l'altitude en mètres. Longitudes et latitudes sont exprimées dans le système de référence géodésique RGF93, les altitudes étant exprimées dans le système de référence NGF-IGN1969 (ou IGN1978 pour la Corse). Le séparateur de champ est la tabulation. Il ne doit pas y avoir de blancs après le dernier champ de chaque ligne. A noter que la précision requise sur la position pour le calcul de la marée terrestre n'est que de 1000 mètres en planimétrie, et 100 mètres en altimétrie, ce qui relègue les problèmes de référentiel au second plan.

Une transformation des coordonnées des repères de nivellement (Lambert Zone) et des bases gravimétriques RGF83 (Lambert II étendu) en coordonnées géographiques RGF93 doit être effectuée avec le logiciel Circé2000 pour compléter le fichier de coordonnées.

Il existe deux formats différents pour ce fichier, décrits dans le manuel de CG3TOOL en page 64. Nous utiliserons le format de base, avec seulement 4 champs. Le format détaillé utilise aussi des codes de précision pour les coordonnées.

Le fichier texte est par exemple créé à partir d'un fichier Excel graviyy.xls où yy sont les deux derniers chiffres de l'année des mesures.

Ce dernier est constitué en grande partie à l'aide de l'extraction de la base de données rbfgt.lis, issue du script SQL rbfgt.sh écrit par Alain Fouilleux et utilisant la requête lisrbf3.sql présentée ci-dessous¹.

Fichier rbfgt.sh:

```
clear
echo " "
echo " "
rm rbfgt.out rbfgt.lis
sqlplus -s rsgf/mot_de_passe@srvg @lisrbf3 | rmnl | ssp | sort -k 2,2 > rbfgt.lis
rbfgt > rbfgt.out
unix2dos rbfgt.out
echo " "
echo "au revoir "
echo " "
```

Fichier lisrbf3.sql:

```
set pages 2000
set lines 80
set embedded on
set heading off
set verify off
set space 1
set tab off
set feedback 0
set tab off
select F.num_f50,P.cid_sit,P.num_ptg_sit,P.lettre_edition,
ltrim(C1.X, ' '), ltrim(C1.Y, ' '),
lpad(ltrim(substr(C2.Z,1,instr(C2.Z,'.')+3),' '),8,' ')
from rsgf.rsgf_sit_f50 F, rsgf.rsgf_ptg_blc B, rsgf.rsgf_ptg P,
rsgf.rsgf_ptg_crg C1, rsgf.rsgf_ptg_crg C2
where B.cid sit = F.cid sit
  and B.cid sit=Cl.cid_sit and B.num_ptg_sit=Cl.num_ptg_sit
  and B.cid sit=C2.cid sit and B.num ptg sit=C2.num ptg sit
  and B.cid sit=P.cid sit and B.num_ptg_sit=P.num_ptg_sit
  and B.cid blc = '10094001'
```

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Pag	e 8/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

```
and C1.typ_crg='2' and C1.actualite='1'
and C2.typ_crg='3' and C2.actualite='1'
and C2.cid_prc in ('0101','0102','0103','0104')
and P.cod_edition='1'
order by P.cid_sit,P.num_ptg_sit
/
exit
/
```

L'avantage du fichier ainsi créé est que la numérotation des points correspond en général à celle choisie sur le terrain, et qu'il est donc aisé de retrouver les coordonnées d'une station gravimétrique pour la constitution du fichier Excel.

Il suffit de s'inspirer des fichiers des campagnes précédentes pour constituer celui de la campagne à traiter. Ces fichiers ont été archivés suivant la convention d'archivage passée entre le SGN et le SDOG, et sont disponibles sur des CD-Rom entreposés au SGN en salle K128.

La procédure conseillée est la suivante :

- a) Générer avec l'exécutable rbfgt.sh la liste des coordonnées de tous les points du RBF, dans un répertoire spécifique à l'année en cours de Fronsac ou Burma.
- b) Créer un fichier graviyy.xls et copier dans une feuille "rbfgt 20yy" le contenu de rbfgt.lis. Dans cette feuille, toutes les coordonnées géographiques doivent être dans le format dd.mmssss.
- c) Récupérer dans le fichier résultat² resulgeo2000_20xx.xls (avec xx = yy-1) de l'année précédente les coordonnées des points stationnés en 20yy, depuis la feuille "2000 a 20xx", et les ajouter dans la feuille "rbfgt 20yy".
- d) Identifier grâce aux fiches de station et aux fiches signalétiques des points RBF les points mesurés en 20*yy*, et déplacer les coordonnées en haut du fichier au fur et à mesure.
- e) Effacer les coordonnées non utilisées issues de la requête SQL.
- f) Ajouter les coordonnées des points du RGF83 mesurés, soit à partir des fichiers de points GPS de navigation enregistrés sur le terrain, soit à partir des fiches du BRGM (dans ce dernier cas, une transformation avec Circé France est requise). L'altitude – lorsqu'elle n'est pas fournie par le BRGM – est issue d'une hauteur ellipsoïdale transformée, ou est lue sur une carte au 1:25000, ou sur la fiche d'un repère de nivellement proche.
- g) Ajouter les coordonnées des repères de nivellement mesurés, à partir des coordonnées RGF93 des fiches diffusées sur le site internet de l'IGN, ou à partir des coordonnées Lambert zone transformées avec Circé France, ou à partir des fichiers de points GPS de navigation enregistrés sur le terrain. L'altitude est bien entendu celle du RN.
- h) Vérifier que la feuille "rbfgt 20yy" est complète en parcourant les fiches de station une à une. Noter dans la dernière colonne les éventuelles incertitudes sur les coordonnées ; si les coordonnées ne sont pas géodésiques, le noter également dans la dernière colonne.
- i) Créer à partir de la feuille "rbfgt 20yy" complète une feuille "gravcgyy" en ne conservant que les champs [numéro de point, longitude (en

2

IGN/SGN/Unité Réseaux de Référence Matérialisés . 2/4 av Pasteur . 94165 St Mandé cedex. Tel 01 43 98 81 69 Fax 01 43 98 84 50

	Origine	Туре	N°	Version
L	PMR	IT/G	222	1.0
		Date	27/06/200707	
6		Pag	e 9/32	

degrés.minutessecondes), latitude (en degrés.minutessecondes), altitude (en mètres)]. Enregistrer le fichier Excel, puis enregistrer la feuille seulement au format texte dans le fichier gravcgyy.txt (séparateur : tabulations). Effacer les éventuelles lignes blanches à la fin de ce fichier texte.

Toutes les remarques ou anomalies concernant les coordonnées doivent être reportées dans la colonne appropriée de la feuille "2000 à 20yy" du fichier resulgeo2000 20yy.xls.

Après chaque mise à jour, le fichier de coordonnées doit être rechargé en mémoire de CG3TOOL en cliquant sur LONGMAN puis PRECISE, ou directement sur le bouton Position File. Le message d'erreur "Terminal : POSITION FILE Expected 4 but found 1 fields in record #" signifie qu'il reste des lignes blanches à la fin du fichier, qui doivent être effacées.

Ce même fichier graviyy.xls permet de réaliser un dessin des points sous GMT afin d'effectuer un contrôle général. Une feuille "GMT" est créée dans ce but, avec dans l'ordre la longitude, la latitude, la taille de la police, l'angle d'écriture, le numéro de la police, la justification du texte, et le nom du point.

3.86483928	43.63743694	10	0	1	0	1
3.58136846	44.121062	10	0	1	0	2
3.56473333	44.09228333	10	0	1	RT	7
4.88306531	45.79735706	10	0	1	0	57
5.90860944	46.74573717	10	0	1	0	58
1.31626667	45.90146667	10	0	1	0	59
1.51825743	46.59203333	10	0	1	0	60
4.94657212	46.10788258	10	0	1	0	103

Fichier gravi04.xls (extrait de la feuille "GMT"):

À ce stade, les coordonnées sont encore dans le format dd.mmssss. Un fichier texte 20yy dms.txt est créé à partir de la feuille Excel, avec pour séparateur des tabulations. Ce fichier est transformé avec Circé France en mode fichier, depuis le WGS84 (degrés minutes secondes) le **WGS84** (degrés décimaux). qui fournit le fichier vers ce circe 20yy dd.txt. Ce même fichier est ouvert sous Excel en même temps que graviyy.xls pour y remplacer les deux premières colonnes de la feuille "GMT" par les coordonnées en degrés décimaux. Cette feuille est sauvegardée au format texte sous le nom 20yy gmt.txt. Il suffit alors d'adapter le fichier³ 2004.bat pour créer 20yy.bat et générer sous GMT le fichier postscript 20yy.ps.

CACUL DE VALIDATION RAPIDE SUR LE TERRAIN

³

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 10/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Ce calcul permet de s'assurer chaque soir que les observations sont cohérentes, il est très rapide et simple à mettre en œuvre et ne nécessitant ni éphémérides précises, ni de création de fichier de hauteur.

1

Sur le bureau cliquez sur l'icône ^{Cgytool.Ink} CGxTool, la boite de dialogue suivante s'ouvre

Da	GxTool 1, 10, 3 (2006-Dec 📃 🔲 🔀
N	IODE
¢) Cycle
D	ATA SET TINGS
	Observed File : Load
	Edit Cbserved File
	Site File
	Computed File
1	Gravimeter
	Result Directory D:/Gravimetrie/Calcule
	ОК
Гі 0,	e d nicde options Create Site file (OG3 only v role mode options
0	Exit About

Cochez la case Field puis sur Load la boite de dialogue suivante s'ouvre

A chaque modification à l'aide de l'éditeur, du fichier chargé, ou d'un nouveau calcul; il est impératif de cliquez sur Field afin de réinitialiser les variables.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 11/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

hoose a file to	apen					? 🛛
Req≞ider <u>d</u> aiis .	Colbu s			- + È ·	* 🖬 *	
67	i 1.0.4	🖨 1668	in 1794 🛅	i 1985 🚞	🚞 220B	25
	🗀 15CA	🗀 167A	in 1793	🔁 1995	🖨 221A	ia 25'
P.ecen.	C 151A	6 16 /B	🗀 1EOA	🚞 201 H	📛 921 B	62%
123	C 152A	Ca_68A	6031	CO2A	🚞 247B	2 6
	🗀 153A	D170A	1814	2054	D 243A	26
Hureau	🗀 157A	170B	1813	2055	🗀 243B	26:
<u>~</u>	🗀 158A	🖨 171A	1546	2064	Ph 2498	1326
	🗀 159A	C 171B	Tale : 562 ko			
Met decuments	🗀 150B	C1/2A	Dossiers : _tmb			
(Ta	C 1908	C .728	Fichiers : F11_205_/	5.ps, 71_205_6.ps	, 721_205_6.hs	, F2_205_6.p
	○15EA	173A	1864	2065	🗀 251B	26
Posta da travail	🗀 15 EB	1738	1263	2094	🚞 254A	263
	🗀 154A	C 1748	ie74	2125	🚞 254B	263
		(T				
238	1:43	1/A	C 1913	□ 211円	🛄 2.13 (A	C 225
Favors tés=au	□ 1040 □ 15±A	017A	C 1913 1923	☐ 2104 ☐ 2145	₩2558	6 27
L <u>aal</u> Fouoris tés≂ou	1040 155A	 □ 77A □ 17/B □ 178A 	 1913 1923 1933 	 □ 2104 □ 2145 □ 2164 	2558 2558 2558	□27 □27 □27.
Fovoris réservu	1548 1558 1688 1668	177A 177A 1778A	 1913 1929 1933 1943 	2104 2145 2164 2195	255B	6 27 6 27 6 27
l <u>ea</u> Fouors tés≂ou	10.48 155A 165B 166A	0 77A 0 1778 0 178A 0 1788	 □ 1913 □ 1028 □ 1533 □ 1943 	 → 2104 → 2145 → 2164 → 2195 	2558 2558 2558	₩20 ₩27 ₩27.
j <u>ee</u>] Fouors tés≂ou	17.41) 15:5A 15:5B 15:6A Mom du forier	- 7/A - 1/78 - 178A - 1788 - 1788	1913 1023 1933 1943	2104 2145 2145 2164 2193	2558	⊇27 ⊇27 ⊇27 ∑uvri:

Choisir le répertoire du jour puis le fichier à calculer, seul les fichiers au format requis sont visibles

GoxTool 1.10.3	(2006-Dec 📃 🗖 🔀
Data Processing	Graphics Tools
MODE	
O Cycle	Field
DATA SETTINGS	
Observed File f	ig02o06.150 Load
Edit Observed File	
Site File	fig02s06.150
Computed File	fig02c06.150
Result File	fig02r06.150
Gravimeter	CG3 #9110193
Result Directory	D:/Gravimetrie/Calculs
	<u><</u>
	ОК
Field mode antions	Create Site file (CG3 only
Cycle mode options	
Evit	About
	About

Le fichier chargé apparaît alors dans la boite de dialogue, il peut être édité en cliquant sur Edit Observed File

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 12/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Data file editor									
The Edit Hep									Course of the local division of the local di
COINTRES VILL	2.017	OGRAV / F	el: Mod	e .	R7.4	RENCT	F/Tir	99	
						15mm	NOT	197.	
tine: 0. :	ri:I:	Ο.	obe 1	7.7 . 6.1	::: 06/16/3	72 O.e.	solution	: 10.	
GREP.:		6200.	nualo		Alt z pa	cit.;		271.8	
G1A2.1:		CC15.302			Tilt y bi	nsit.:		234.5	
G172.2:		÷.,			Dec.lat.:			47.72	
TEXPC:::		-0.11153	uGal/mR		Deg.Long.			-1.38	
Drift const.:		U			HALL CITTE	sence:		-12.htt	
Prift Correction	Stert.	⊡ine: IIII	: 1:115		Sal.atter	× sarp	1691	72	
		Dale: Hé	/ 5/10		ðu−Liu⇔ T	II. Cor	redie	d - TT"	
ernsion daas.	S).	111.x	911 V	Pon o .	F.1.0	. Cur	¥ 2:	j "inci	
6812. E58.1316	0.128	C.7	0.5	0.54	0.035	100	1	29:17:30	
			A:	0.170					
CEC2. 858.0778	0.118	0.3	0.2	0.58	0.036	101	3	29:21:22	
CE12. E58.17CC	0.114	0.1	0.2	0.72	0.037	100	0	29:22:22	
CE151 50811008	0.135	1.9	U.1	-0.73	0.043	10.	1	14:3::01	
			A:	1.111					
FL du pll.1695	11. (11	1.5	11.7	-0.75	0.173	111	п	1497 (0)	
él d. bl.tadé	11. (11	1.4	11.4	-11. 1	0.170	111		14:71:55	
FC14. 120.5004	0.720	-1.9	0.1	-0.50	0.19	107	n	12:32:13	
				1. 12					
FF 426.5615	0.770	1.1		0.50	0.170	10		1.4:25:10 10:05:07	
LE14. 223.031L	0.100	1.0		0.98	0.128	10-	0	12:20:34	
1815. 540./101	026	I	J X:	0.71	021	10-	U	11:11:05	
CE.5. :40. (107	0.127	-L.8	1.1	-U. /L	0.110	10.	2	11:57:45	
6015. 146. UV1	0.120	-12	1.3	-0.79	0.1120	10.	3	11:28:44	
EL 5. 46.037	11. 77	-' .1	· 7 .	-0.57	11.1 11	110	п	13:22:14	
ects the sect	0 750			-0.71	0.077	107	· 6	12-24-44	
E875, F46, 3317	0.752			0.75	0.036	107		13:25:44	
96. 861.9924	1.037	1.5	2.7	1.65	6.116	110	200	11:37:27	
				0.195					-
96. 862.0017	1.035	2.0	2.7	0.00	0.116	100	Ξ	10:39:56	- Iat
96. 861.991)	1.025	2.5	3.2).73	0.115	100	-	12:41:57	
96. 862.0517		-1.8	-1.0	-1.72	0.071	1.10	2.1	15:53:17	
			A:	0.1.0					
114 1142 111 4 4	112.2	11.1	1.14	1	1.00221	1.00		Contractory and	1

Modèle de fichier CG-3

Mettre en commentaire les valeurs discordantes (en mettant le caractère # en début de chaque ligne) et ne conserver que les trois meilleures mesures dans chaque site. Fermer le fichier à l'aide du menu fichier \ enregistrer et non pas en cliquant dans la croix en haut et à droite ce qui ferme le fichier sans enregistrer les modifications.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 13/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

🗖 CGxTool 1. 10. 3 (2006-Dec 📰 🔲 🔀
Data Processing Graphics Tools
E.T.C
© CG3
O Longman
O MT80
O Observed
Time : LOCAL UT - Local = -2
DRIFT : Linear
SITE : Height Pressul CST
G ref (mGal) = 0.000 6802
APPLY
Field mode options Create Site file (CG3 only, V
Cycle mode options
Exit About

dans l'onglet **Processing** vérifier que **CG3** soit bien coché et validez en cliquant sur **Apply**. Le calcul s'effectue et la boite de dialogue résultat s'affiche

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 14/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

CG	XTOOL
i)	LINEAR REGRESSION PARAMETERS
V	Number of reiterations : 17
	Correlation Coefficient = 97.80 %
	Equation : Gravity[i] = K x Tme[i] + B - E[i]
	K (mGal/Day) = 0.390 +/- 0.014
	B (mGal)0.000 +/- 0.001
	SD(E) = 0 CC7 mGa
	MAX(E) = 0.015 mGal
	Acceptable ($Q = 0.0027$)

Contrôler la valeur MAX(E) qui doit être en règle générale inférieure à 0.020 mGals une valeur supérieure à 0.050 mGals nécessite une reprise du cheminement. Cliquez sur Ok la boite de dialogue dessin s'ouvre

	CGxTool 1. 10.3 (2006-Dec 📃 🔲 🔰
0	Data Processing Graphics Tools
	PostScript File #1 : [=1_173_2ps
	Advanced Parameters
-	
1	Feld mode options Create Site file (CG3 only, 🗸
1	Vrle mode options
	Exit About

Pour le premier cheminement on acceptera le non de fichier par défaut. Pour les cheminements suivants on rajoutera avant l'extension du fichier $(.ps) -n^{\circ}$ du cheminement

Il est important de ne pas oublier cette modification sinon les fichiers précédant seront écrasés, CGxTool n'incrémentant pas automatiquement les fichiers de dessin.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 15/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Premier cheminement	F1_xxx_1.ps
	F2_xxx_1.ps
Deuxième cheminement	F1_xxx_1-1.ps
	F2_xxx_1-1.ps
Troisième cheminement	F1_xxx_1-2.ps
	F2_xxx_1-2.ps

Etc.

Cliquez sur Draw ;le logiciel dessine les graphiques, à la fin la boite de dialogue suivante s'ouvre, cliquez sur Ok pour terminer.

TOOL	X
Postscript files	created
ОК	
	Postscript files

Pour visualiser les graphiques aller dans le répertoire du jour et cliquez sur les fichiers de dessins créés. (Pour l'interprétation des résultats cf. à la section calculs finaux)

A la fin des calculs ne pas oublier de faire une sauvegarde sur un autre support (clé USB par exemple $^{\circ\circ}$

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 16/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

1

CALCULS FINAUX

Sur le bureau cliquez sur l'icône Cgxtool.lnk

CGxTool, la boite de dialogue suivante s'ouvre

DATA SETTINGS Observed File : Load Edit Obocryod File Site File Computed File Grevimeter Result Directory D:/Gravimetrie/Calculs	C Cyce	Field
Observed File : Load Edit Obocived File Site File Computed File Grevimeter Result Directory D:/GravImetrle/Calculs	DATA SETTINGS	\sim
Edit Obocived File Site File Computed File Grevimeter Result Directory D::GravImetrle/Calculs	Observed File :	Load
Site File Computed File Gravimeter Result Directory D::GravImetrle/Calculs	Edit Observed Fila	
Computed File Grevimeter Result Directory D:/GravImetrie/Calculs	Site File	
Grevimeter Result Directory D:/GravImetrie/Calculs Cilitian Silitian	Computed File	
Result Directory D:/GravImetrie/Calculs	Gravimeter	
(Result Directory	D:'GravImetrle/Calculs
		(C) ()
ок	[ок

Nous somme dans l'onglet **Data**, Cochez la case Field puis sur **Load** la boite de dialogue suivante s'ouvre

A chaque modification à l'aide de l'éditeur, du fichier chargé, ou d'un nouveau calcul; il est impératif de cliquez sur Field afin de réinitialiser les variables.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 17/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

noose a file to	open					<u>?</u>
Regarder <u>d</u> ars:	Cəlcula			• + E f	* ⊡-	
0	1.0.4	🚞 165B	🚞 179A	298 B	📛 220B	25
	🗀 150A	C 167A	🚞 _ 79B	🗀 _998	🗀 22_A	25
Веген	🚞 151A	🗀 167B	A081 🚞	C 2018	🗀 221B	C 25
103	🗀 152A	🗋 160A	🚞 100B	C 202A	🗀 247B	23
	🗀 155A	🗀 170A	📛 * 81A	ia 205A	🚞 248A	2:
Eureou	🗀 157A	🗀 170B	🗀 181B	C 2058	🗀 248B	23
100	🚞 15EA	C 171A	<u> </u>	C 2063	C 2/194	Ph 24
\square	🚞 150A	C 171B	alle: 662 Ko			
les documents	🗀 159B	🗀 172A	Dossiers : tmp			
-	🗀 160B	🗀 172B	Hichiers (H11 205 \$	5.ps F1 205 E.ps	-21 205 6 pt	5, FZ 205 6
33	🗀 163A	🗀 173A	🗀 186A	🚞 208B	🗀 25 _B	2
'oste de troval	🚞 165B	🚞 1738	🚞 1968	C 209A	🗀 2±4K	Ca 28
	🗀 164A	□ 174B	🚞 107A	C 212B	C 204B	a 2
Ges	🗀 164B	C 177A	🚞 191B	C 213A	C 255A	2
Fevororiscau	🗀 165A	□ 177B	🗀 192B	C 214B	C 255B	2
	🗀 165B	D1/3A	🗀 1938	C 216A	C 2:6/\	C 2.
	🗎 16EA	🚞 173B	🔁 194B	🛅 219B	🖨 256B	
						2
	۲.					100
	<u>≺</u> Nom du fichier	:	710		-	Quorir

Choisir le répertoire du jour puis le fichier à calculer, seul les fichiers au format requis sont visibles (cf. dénomination des fichiers d'observations)

Data Processing G	raphics Tools
MODE	
🔘 (yrle	Field
DATA SETTINGS	
Observed File fig02	006.150 Load
Edi: Okserved File	
Site File	fia02c06 150
Computed File	fig02c06.150
Result File	tig02r06.150
Gravimeter	CG3 #9110193
Result Directory D.	Gravimetrie/Calculs
<u>(</u>	
0	
Field mode options	ote Eite file (CC3 only 🚽
Cycle mode options	
and a second of the second	
i	

Le fichier chargé apparaît alors dans la boite de dialogue, il peut être édité en cliquant sur **Edit Observed File**

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 18/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Data fi	le editor									
∏∈ Cat	Hep									
CINTRE	C V7.2	2.017	OGRAV / F	el: Mode	÷	R1.4	REMOT	F/Tire	7	
							Ser	Not	197.	
line:	0. 0	ri:I:	Ο.	ole T	7.7	:: 06/16/3	¹ Z ();+;	e allor :	10.	
REP.:			6300.	nGalo -		hilt z sa	cit.;		271.8	
1.41.1:			CC15.902			Tilt y bu	::::::		234.5	
:51.21			÷.,			Deg.lat.:			47.72	
EXPC:			-0.11153	wGal/mR		Dec.Long.			-1.38	
Drift of	onst.:		U			HAL CTICE:	cence:		-1:.hr	
oritt. Jo	prrection	3tert.	⊓ine: IIII	1: 1:11s		"All atter	× seub	lee :	12	
			Dale: Hé	7 SZID		Ou−Liu≂ T	II. Cor	redied	- ***	
in don	Grav.	S (.	чі1. х	9 i 1 🖂	Peru de l	H.M.C	. Cur	.≇ ₹°1	"inc:	
6812.	358.1316	0.128	C.7	0.5	0.54	0.035	100	1	29:17:30	
				A:	0.170					
CE12.	358.1778	0.118	C.8	0.2	0.58	0.036	101	3	19:11:21	
CE12.	558.07CC	0.004	0.1	0.2	0.72	0.037	101	0	29:22:22	
CE.2.	50817078	0.132	ι.9	U.1	-0.73	0.043	10.	1	14:35:01	
				7.5	1.111					
FL day	off. 1945	11. (11	1.5	11.7	-0.75	0.173	111	п	1497 (0)	
et de	50. akir	11. (11	1.44	11.4	-0.1	0.1/0	10		14:71:55	
ri 4.	23.8134	n. 20	-1.9	0.1	-0.50	n. 9	10	п	12:02:15	
40.74		0.770	6 7		0.54	0.000	107		17.12.14	
CC-1	200 0010	0.770			0.00	00	107		12:25:26	
2014.	245.0010	0.120	C.0		0.00	0.151	10-	0	11.57.06	
	240.0101	0			0.71	0.121	101	0	11.11.05	
68.5.	:40.107	0.117	-L.8	1.1	-U. /E	0.110	10.	2	11:57:45	
6L.5.	146.0071	0.120	-1.2	1.3	-0.79	0.1120	10.	3	11:55:44	
FL 5.	46.0347	11. 27	-1.1	· . a	-0.57	11.1 11	111	н	13:22:141	
				7.:	17.36					
HC15.	146,3331	0.750	7		-0.71	0.077	107	1	13:24:44	
6875.	F46.7317	0.792	1.1	· .5	0.75	0.176	107	1	13:25:44	
9ń. 8	61.0924	033	1.5	2.1	1.65	(.llñ	110		1:37:27	
1021 12	12 2002	210222	8.00		0,195	0.000		S. 83		1.00
96. 8	02.0017	2.035	2.0	2.7	0.00	0.116	100	2 1	2:39:26	1
96. 8	61.9900	1.025	2.1	3.2	0.72	0.115	100		1:41:57	
96. 8	02.0517	1.035	-1.8	-1.0	- J , 72	C.071	1,10	2 2	3:53:17	
				A:	1.7.6					

Modèle de fichier CG-3

Mettre en commentaire les valeurs discordantes (en mettant le caractère # en début de chaque ligne) et ne conserver que les trois meilleures mesures dans chaque site. Fermer le fichier à l'aide du menu fichier \ enregistrer et non **pas en cliquant dans la croix** en haut et à droite ce qui ferme le fichier sans enregistrer les modifications.

Attention si sur un point la durée d'observation à été supérieure à 15 minutes, le logiciel traite les valeurs au-delà de 30 mn comme une nouvelle réoccupation du site; et non pas comme faisant partie de la première série. Ne conserver que les valeurs dans l'intervalle de temps de 30 minutes, en mettant en commentaire (#) les observations hors délais.

Une autre méthode existe, en modifiant le paramètre REOCUPATION time delay, et est commentée ici

Dans l'onglet **Processing** il est possible de modifier le paramètre REOCUPATION time delay, en faisant défiler le compteur dans l'intervalle de 2 à 60 minutes; dans se cas il n'est pas nécessaire de mettre en commentaire les valeurs hors délais.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres	Page 19 / 32			
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

GGxTool 1,10,7 (2007-Feb-03)	<u>б́-</u> С
Data Processing Graphics Tools	Πι
E.T.C	Г
C CG3	
€ Longman	
С МТОЭ	
C Observed	
Time . LOCAL UT - Local = -2	
DRIFT : Lnear SITE : F Heicht F Pressure CST Reoc. time delay (min) 15 G ref (mGal) - C.C00 56 A-PLY	(

CGxTaal 1. 10. 3 (2006-Dec	
DAM Processing Grephics Tunds	
E.T.C	
C Longman	
C MTEN	
Time: LOCAL UT - Local2 DRIFT: Linear V SITE: Height Process UST G ref (mGril) = 0.000 F802 APPLY	CGXTOOL X
Hield mode options Craeta Site file (CG3 only V Cycle mode options	Use common value from Scintrex header or precise station coordinates from position file

Aller dans l'onglet **Processing** et valider **Longman**, une boite de dialogue apparaît, validez l'option **<u>P</u>recise**

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 20/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Choose a file to op	cn				? ×
Regarder <u>d</u> ors :	😂 Celculo		•	🗢 🖻 📩 🖬 🔻	
RHI HII Cireou Fireou Mes documents Poste de troval Fovor s réseau	03E 039 049 044 044 044 045 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 055 056 065 067	072 073 072 075 St_Ma_r St_Ma_r			
	<u>N</u> om du fichier :	gravi g02 ixi		•	Quorir
	Tirbiers de <u>t</u> ype :	**		•	Annuler

Choisir le répertoire ou se trouve les coordonnées précises (D:\gravimetrie\calculs) et le sélectionner. Bien faire attention à ce que se soit le fichier de coordonnées correspondant à la mission en cours.

🚰 GGxTool 1.10.7 (2007-Feb-08)	
Data Processing Graphics Toos	
GENERATE SHE FILE	
Create Dite file (000 on y)	
✓ Use comments to set brights	
Ade c constant 0.333	
CALIDRATION	
Ca. brotion File #1 / File #2	
Calibration Fills (1 / about 0 gravities	
Teldimode options Create Site file (000 only) Gyde in ode colorns Exit	T T bcl1

Ensuite allez dans l'onglet Tools pour créer le fichier des hauteurs.

Pour le <u>CG3</u>: Vérifier que l'option Add a constant est bien à la valeur de 0.086

Pour le <u>CG5</u> l'option Add constant doit être à 0.000 (la mesure s'effectuant au niveau du capteur)

Validez Create site file

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 21/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Choose a life to g	IK11			<u>? x</u>
Regarder dans :	≌ to	-	- 🗈 😽 🎫	
Hecent Rure nu West documents Finder dis bevrait Finder dis bevrait Covorts réseau		>		
	Num du lichier	figC1507.075	•	Itvi
	Foniers de type	17777522.227	T	Amuler

Dans la boite de dialogue qui apparaît, sélectionner le répertoire du calcul en cours et validez le fichier d'observation. (Faire attention en cas de cheminements multiples à prendre celui en cours).

<mark>∭-</mark> CG≻	KTOOL 🔀
(į)	Site File fig02s06.150 created !

Une boite de dialogue confirme la création du fichier de site

🗖 CGxTool 1, 10, 3 (2006-Dec 📃 🗖 🔀
Date Processing Graphics Tools
-E.T.C
€ CG3
O Longman
O MT80
O Obse ved
Time : 10CA UT - Incal = -? DRIFT - Linear
G ref (mGal) = 0.300 8802
APPLY
Field mode options Create Site file (CG3 only v
Exit About

Retournez alors dans l'onglet Processing et cochez l'option Height

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 22/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

On peu alors lancer le calcul en validant Apply, le calcul s'effectue en quelques secondes et la boite de dialogue suivante apparaît.

🍯 CG>	(TOOL 🛛 🗶	1
i	LINEAR REGRESSION PARAMETERS	
~	Number of reiterations : 12	
	Correlation Coefficient = 99.19%	
	$Equation:Gravity[I]=K\timesTmo[I] B_{i}\inE[I]$	
	K (mGal/Day) = 0 907 +/- 0 064	
	3 (mGal) = -0.311 / 0.005	
(SD(E) = 0.004 mGal	
\sim	MAX(E) = 0.00E mGal	
	Delicivable ($Q = 0.9744$)	
	OK	

Vérifier que les résultats soit cohérents et validez.

L'ata	Processing	Traphics	Ippls
Pus	(Script File /1	. F1_178_8	44
Pos	tScript Eile #2	: F2_175_2	FS
4	dvarced Faram	eters	
		RAW)
	or to options 10	Volato Site fil	o (GG3 only 🔍
Fining			
Finle r Cytile	mode options		

On se retrouve dans l'onglet **Graphics**, Après avoir vérifié que les non de fichiers soit conformes, aux recommandations suivantes.

Pour le premier cheminement on acceptera le non de fichier par défaut. Pour les cheminements suivants on rajoutera avant l'extension du fichier (.ps) –n° du cheminement

Il est important de ne pas oublier cette modification sinon les fichiers précédant seront écrasés, CGxTool n'incrémentant pas automatiquement les fichiers de dessin.

Premier cheminement	F1_xxx_1.ps
	F2_xxx_1.ps

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 23/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Deuxième cheminement	F1_xxx_1-1.ps
	F2_xxx_1-1.ps
Troisième cheminement	F1_xxx_1-2.ps
	F2_xxx_1-2.ps

Etc.

Cliquez sur **DRaw** ;le logiciel dessine les graphiques, à la fin la boite de dialogue suivante s'ouvre, cliquez sur Ok pour terminer.

🗖 ငစ	KTOOL	
į	Postscript files o	reated

Pour visualiser les graphiques aller dans le répertoire du jour et cliquez sur les fichiers de dessins créés

Les deux pages suivantes reproduisent le résultat d'un calcul avec CG3TOOL. Sur le premier schéma, les mesures hors-norme peuvent être identifiées dans le cadre en bas à gauche (REPEATABILITY). La dérive de l'instrument est représentée sur le second schéma par la pente de la droite rouge, et la zone de tolérance est le bandeau grisé enveloppant cette droite. Les mesures regroupées près de l'axe des Y représentent les mesures intersites, où le Δt est très faible. Les deux autres groupes correspondent aux répétabilités entre deux passages sur un même site à différents moments de la journée. Pour plus de détails, se référer au manuel utilisateur "CG3TOOL: Programme Interactif de Traitement de Données Gravimétriques Scintrex CG-3/3M (Version 3.2 / Unix - Juin 2000)" par G. Gabalda et S. Bonvalot.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 24/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				



IGN/SGN/Unité Réseaux de Référence Matérialisés . 2/4 av Pasteur . 94165 St Mandé cedex. Tel 01 43 98 81 69 Fax 01 43 98 84 50

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 25/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				



DATA: Total = 27Used = 18Station = 4Reoccupation (Δ T>15mn) = 2CORRECTION: Earth Tide = LongmanHeight = 0.3086 mGal/mPressure = NoDRIFT: Value (mGal/Day) = 1.226 +/- 0.006Offset (mGal) = -0.002 +/- 0.001: Standard Deviation (mGal) = 0.004Maximum Deviation (mGal) = 0.004: Correlation = 100 %Goodness-of-fit (Q) = 0.008 (Acceptable)

Station	Δ Gravity (mGal)	Obs	Gravity Profile
G ₂₆₀₁	0.000 +/- 0.007	6	40 mGal
G ₂₆₀₅	-67.594 +/- 0.006	6	0
G ₅₁₁	-162.949 +/- 0.006	3	
G ₈₄₀₈	-22.439 +/- 0.012	3	•

Institut Géographique National Direction de la Production Service de Géodésie et de Nivellement Unité Réseaux de Référence Matérialisés

Manuel utilisateur du Logiciel CGxTool Pour les gravimètres CG 5 et CG 3M

	Origine	Туре	N°	Version		
u	PMR	IT/G	222	1.0		
	Date 27/06/200707					
S	Page 26 / 32					

CALCULS D'ETALONNAGE

La constante GCAL1, saisie dans la mémoire des gravimètres, et qui apparaît dans l'en-tête des fichiers de données, est utilisée pour transformer la différence de voltage en différence d'accélération de la pesanteur. Cette valeur, déterminée lors d'un étalonnage qui peut être déjà ancien au moment des mesures, doit être réajustée grâce aux observations réalisées au cours de la campagne sur une base d'étalonnage pour laquelle les valeurs absolues de g sont connues aux deux extrémités. Dans notre cas, la base utilisée celle de Clermont-Ferrand au Puy de dôme (Cf. Fiches-base-clermond_2005_v2.doc)

Après avoir calculé le cheminement de la base d'étalonnage, il est nécessaire de procéder à l'étalonnage. Celui-ci peut être effectué après le calcul du cheminent à m'importe quel moment, dans la mesure où les fichiers c, o, r et s ont été crées.

Un fichier supplémentaire est nécessaire celui-ci doit s'appeler feta#ryy.jjj où # est le numéro d'un des gravimètres dans le fichier .init, yy est l'année des mesures, et jjj est le jour de l'année où a été effectué l'étalonnage sur le terrain.

Fichier feta5r06.214:

ligne de base Clermont Ferrand - Puy de Dome # valeurs de la compensation 2000 à 2005 (TiGi) # observations A10 2005 + calcul Beilin g5 556.8790 0.0080 1 0 56 489.0179 0.0070 1 65 0 0 66 419.2594 0.0070 1 80 341.9707 0.0100 1 0

Ce fichier a été constitué à partir du fichier de l'année précédente, des résultats du calcul des campagnes 2000 à 2006, Thierry Gattaccecca est en mesure de fournir les valeurs de celui-ci. C'est un fichier texte (.txt) qui doit être présent dans le répertoire du jour d'étalonnage.

Sur le bureau cliquez sur l'icône ^{Cgxtool.Ink} CGxTool, la boite de dialogue suivante s'ouvre. Allez dans l'onglet **Tools** et dans la partie calibration sélectionner l'option **calibration File #1** / **File # 2**

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 27/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

🖆 CGxTool 1.10.7 (2007-Feb-03)
Data Processing Graphics Tools
GENERATE SITE FILE
Create Site file (CG3 only)
V Use comments to set heights
Add a constant 0.086
CALIBRATION
Calibration File #1 / File #2
Colibration Eile #1 / alegalute aver itige
Calibration File #17 absolute gravities
Field mode options
Cycle mode options
Exit About

La boite de dialogue suivante s'ouvre

Gravimeter calibration	<u>? ×</u>
File #1	feta5r06.214
File #2	fig06r06.221
Calibration file	fig06r06.cal
Postscript file	fig06r06.ps
Linear regression coefficients : `	Y = K . X + B
Computed C Fixed	К:
B Computed C Fixed (=0)	
	Apply Quit

Validez File # 1 on à alors la boite de dialogue suivante

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres	Page 28 / 32			
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Choose a file to op	pen				? ×
Regarder <u>d</u> ans	🗀 221B		•	⇐ 🖻 📸 🔻	
Recent The cont Bureau Sureau Ves documents For sta da treveil Favoris réseau	PfetaCr06.21 PhyOS:05.221 PhyOS:06.ca				
	<u>Nom du fichier :</u>			•	Quvrir
	H chiers de <u>type</u> :	f7777897.779		•	Anruler

Sélectionner le fichier feta??r??.ddd, qui est le fichier des résultats du calcul des campagnes 2000 à 200x on reviens à la boite de dialogue **Gravimeter Calibration**

🖆 Gravimeter calil	bration	? ×
File #1		feta5r06.214
File #2		fig06r06.221
Calibration file		fig06r06.cal
Postscript file		fig06r06.ps
Linear regressior	coefficients	: Y = K . X + B
Computed	C Fixed	К:
B © Computed	C Fixed (=0)	
	[Apply Quit

Validez File # 2 on à alors la boite de dialogue suivante

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 29/32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				

Choose a file to op	pen				? ×
Regarder <u>d</u> ans	🗀 221 B		•	🗢 🗈 📸 💌	
Recent Recent Bureau So Poste documents Foste de treveil Favoris réseau	■ trrp • IfstaGroc. 214 ■ IfyJOS: 06.221 • IfgJUS: 06.221 • IfgJUS: 06.02				
	<u>Nom du fichier :</u>	[•	Quvrir
	H chiers de type :	t1777671.222		•	Anruler

Selectionner le fichier fig??r??.ddd, qui est le fichier résultats du cheminement de la base on reviens à la boite de dialogue **Gravimeter Calibration**

🚛 Gravimeter ca	libration	<u>? ×</u>
File #1		feta5r06.214
File #2		fig06r06.221
Calibration file		fig06r06.cal
Postscript file		fig06r06.ps
Linear regressio	on coefficients : `	Y = K . X + B
© Computed	C Fixed	К:
B © Computed	C Fixed (=0)	
		Apply Quit

Vérifier que **Linear regression coefficients K** et **B Computed** soient cochés, et lancer le calcul en appuyant sur **Apply.** A la fin du calcul (moins d'une minute) on a la boite de dialogue suivante:

<mark>⊚-</mark> CG≻	TOOL	×
i	CALIBRATION Postscript file crea	ated
	ОК	

Maintenant on peu ouvrir le fichier postscript créé afin de visualiser le résultat de l'étalonnage.

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool		Date	27/06/200707	
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres		Page	e 30 / 32	
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				



Manuel utilisateur du
Logiciel CGxTool
Pour les gravimètres
CG 5 et CG 3M

	Origine	Туре	N°	Version
u	PMR	IT/G	222	1.0
		Date	27/06/200707	
S		Page	e 31/32	

CALCULS DU GRADIANT

A terminer....

MESSAGES D'ERREURS

Son ici répertorié ici les messages d'erreurs connus, d'autres messages peuvent exister.



Le fichier d'initialisation ne reconnais pas le gravimètre, vérifier qu'il soit bien référencé, ou bien modifier le non du fichier. Cette boite de dialogue s'ouvre après avoir chargé un fichier et valider le bouton OK.

UUL	x
IFADER ESROR : ACQUISITION Difference between header and	U T)ATT file name
	OOL IFADES ESROR : ACQUISETOR Ofference between header and OK

corriger celui-ci

Le fichier de données est probablement mal formaté, vérifier et

<mark>∭-</mark> CG≻	(TOOL X
8	SITE CORRECTION ERROR Not seven fields in <site> file</site>
	OK

Le fichier de site n'a pas été créé. L'option Height ne peut être utilisée.



Le fichier de site n'a pas été créé. L'option Height ne peut être utilisée.

<mark>é−</mark> CG≻	(TOOL 🔀
(į)	Site File †1515¢C5.134 already exists !
	ок

Le fichier de site à déjà été créé

Institut Géographique National		Origine	Туре	N°	Version
Direction de la Production	Manuel utilisateur du	PMR	IT/G	222	1.0
Service de Géodésie et de Nivellement	Logiciel CGxTool	Date 27/06/200707			
Unité Réseaux de Référence	Pour les gravimètres	Page 32 / 32			
Matérialisés	CG 5 et CG 3M				



Dans l'onglet processing l'option Observed à été cochée, cette option n'est pas valide pour les calculs CG3 et CG5.



Il manque un fichier de calibration, ou le non n'est pas valide. Cette boite de dialogue s'ouvre dans l'onglet Tools Calibration File #1 File #2.