

MESURES ABSOLUES DE PESANTEUR, GRADIENTS VERTICAUX ET RATTACHEMENTS HORIZONTAUX

**Grèce, Golfe de Corinthe,
23 novembre au 7 décembre 2013**

**Gravimètre absolu FG5-206
Gravimètre relatif Scintrex CG5
Gravimètre relatif LaCoste Romberg modèle G**

Effectuées par Jacques HINDERER et Jean-Daniel BERNARD



Localisation des 5 points de mesures de gravimétrie absolue FG5 (carrés jaunes) : PAT (Patras), NAF (Nafpaktos), PAN (Panormos), TEM (Temeni), CHELM (Chelmos)

CALENDRIER :

23/11/2013 : Départ de Strasbourg.

25/11/2013 : Arrivée au port de Patra.
Installation à l'université de Patra.

26/11/2013 : Début de la mesure.

27/11/2013 : Fin de la mesure à Patra.
Installation et début de mesure à Naftpaktos

29/11/2013 : Fin de la mesure à Naftpaktos
Installation à Panormo

30/11/2013 : Fin de la mesure à Panormo.

1/12/2013 : Installation à Temeni.

3/12/2013 : Fin de la mesures à Temeni.
Installation à Chelmos .

4/12/2013 : Fin de la mesures à Chelmos.

5/12/2013 : Bateau pour Ancône.

7/12/2013 : Arrivée à Strasbourg.

MESURES ABSOLUES DE PESANTEUR

L'ensemble des mesures est traité à l'aide du logiciel MGS du constructeur Micro-g Solutions. Pour que les valeurs soient représentatives d'un site donné, indépendamment de la date des mesures en vue d'une réoccupation future, les valeurs de pesanteur sont systématiquement corrigées des effets des marées terrestres (modèle ETGTAB), des surcharges de marée océaniques (Schwiderski), des effets de pression atmosphérique et du mouvement du pôle de rotation terrestre. La valeur du gradient vertical a été mesuré avec un gravimètre relatif de type SCINTREX CG5

Chaque valeur de série (set) représente la moyenne arithmétique des chutes individuelles (drop). L'écart-type des valeurs de série est pris comme incertitude sur la détermination finale de g.

Pour chaque série, nous traçons les figures suivantes :

- les variations temporelles des valeurs set et incertitude sur la moyenne
- un exemple de la dispersion des valeurs drop et l'écart-type
- l'ensemble des corrections (set) appliquées : marées solide et océanique, mouvement du pôle, pression atmosphérique, transfert au sol et une correction instrumentale (RefXo)
- l'ensemble des mesures auxiliaires (set) : température (avec offset), valeur de vide (pompe ionique), position du ressort (superspring), tension du laser, pression atmosphérique.

PATRA , du 25 au 27 Novembre 2013 : FG5-206



Séries de mesures effectuées :

- Patra 13330 : 23 sets de 100 chutes (1 chute/10 sec, 1 set/h)

Traitement :

- paramètres du point de mesure :
latitude : 38.29 °
longitude : 21.79 °
altitude : 50 m
pression nominale : 1007.26 mBar
gradient vertical :- 2.776 µgal/cm
- les valeurs du pôle utilisées sont du 26/11/2013 (IERS) :
 $x = 0.0591 \text{ arcsec}$
 $y = 0.2916 \text{ arcsec}$
- la hauteur de pose de l'instrument est de :
 $116.2 \text{ cm} + 14.95 \text{ cm} = 131.15 \text{ cm}$

Météo lors des mesures :

- Beau temps

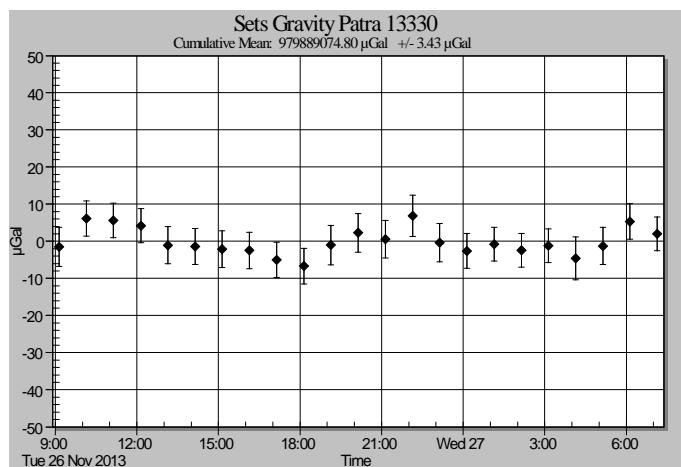
Remarques sur les mesures traitées :

- Correction de marée réalisée à partir du modèle de Schwiderski.

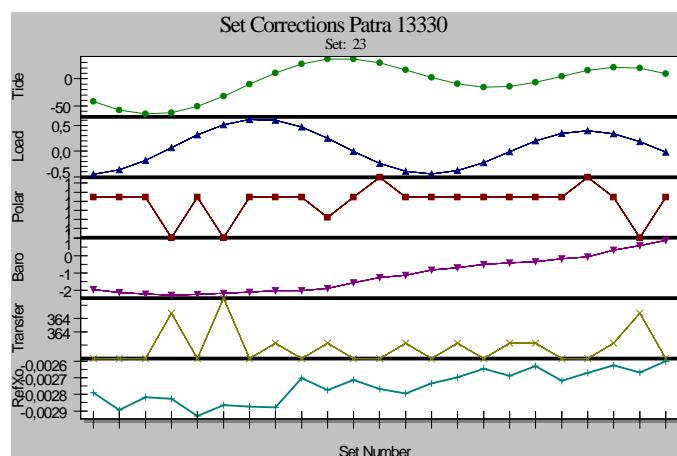
Valeur finale au sol:

979 889 074.8 µgal +/- 3.4 µgal

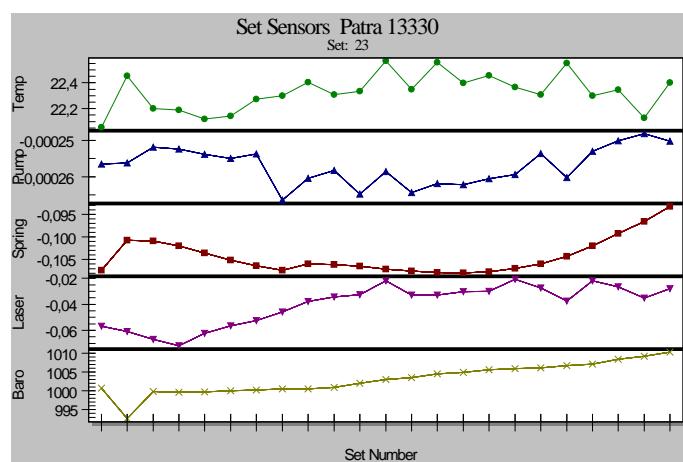
Variations temporelles de g toutes corrections effectuées



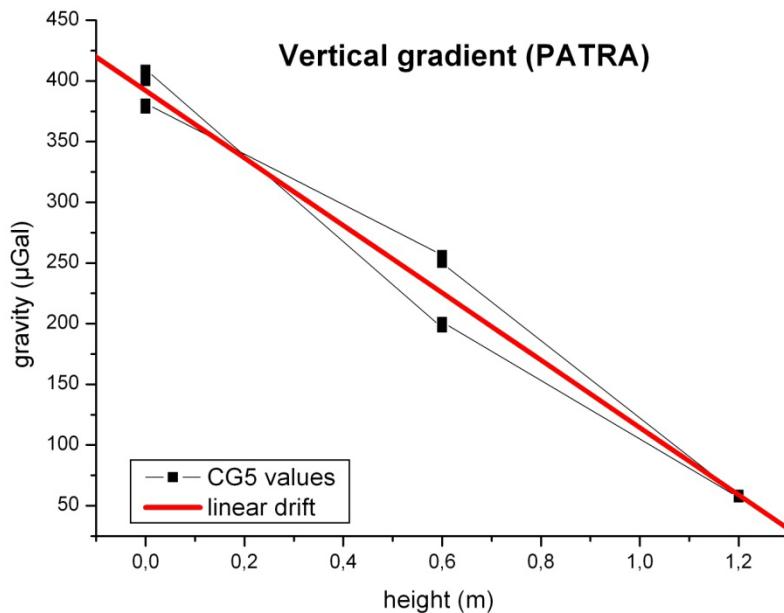
Variations temporelles des corrections géophysiques



Variations temporelles des paramètres d'environnement et instrumentaux

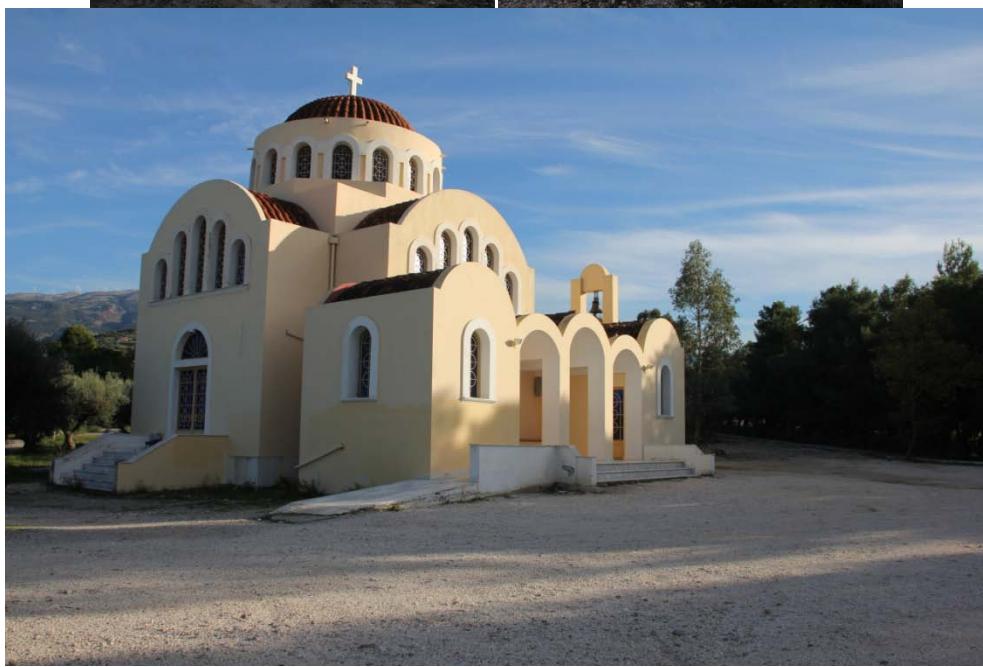


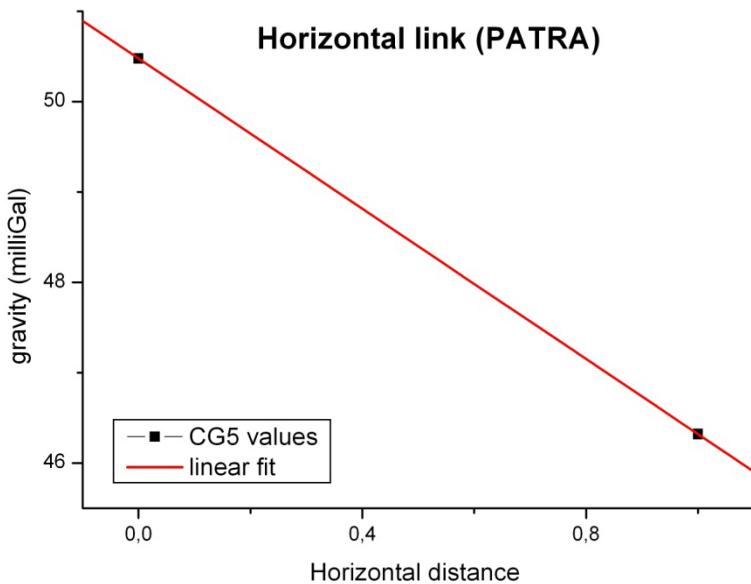
Gradient vertical (CG5)



Gradient vertical : -277,6 \pm 8,4 $\mu\text{Gal}/\text{m}$ (voir annexe)

Rattachement Eglise du campus de PATRA





Δg (point de rattachement - point FG5) = -4.159 ± 0.002 milliGal (voir annexe)

$$\begin{aligned} \text{Valeur finale de gravité (base de rattachement)} &= 979\,889\,074.8 - 4\,159 \\ &= \mathbf{979\,884\,915.8 \pm 3.9 \mu gal} \end{aligned}$$

L'erreur sur la valeur au point de rattachement est calculée en prenant la racine carrée de la somme des deux variances.

NAFPAKTOS , du 27 au 29 novembre 2013 : FG5-206



Séries de mesures effectuées :

- Naf 13331 : 38 sets de 100 chutes (1 chute/10 sec, 1 set/h)

Traitement :

- paramètres du point de mesure :
latitude : 38.42 °
longitude : 21.85 °
altitude : 317 m
pression nominale : 975.74 mBar
gradient vertical : - 3.014 µgal/cm
- les valeurs du pôle utilisées sont du 28/11/2013 (IERS) :
 $x = 0.0579 \text{ arcsec}$
 $y = 0.2928 \text{ arcsec}$
- la hauteur de pose de l'instrument est de :
 $116.2 \text{ cm} + 14.75 \text{ cm} = 130.95 \text{ cm}$

Météo lors des mesures :

- Beau temps

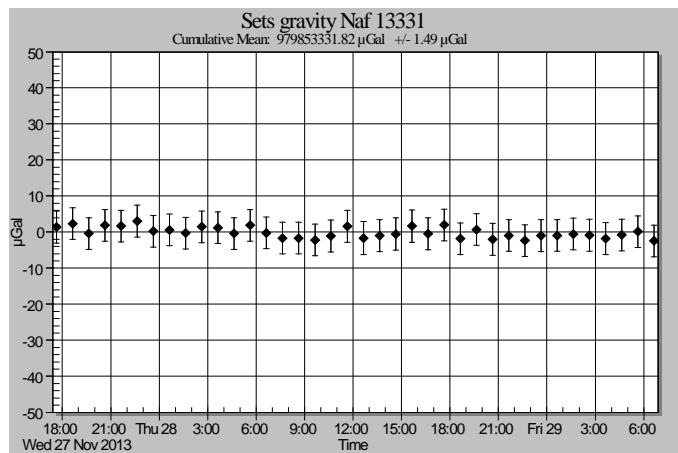
Remarques sur les mesures traitées :

- Correction de marée réalisée à partir du modèle de Schwiderski.

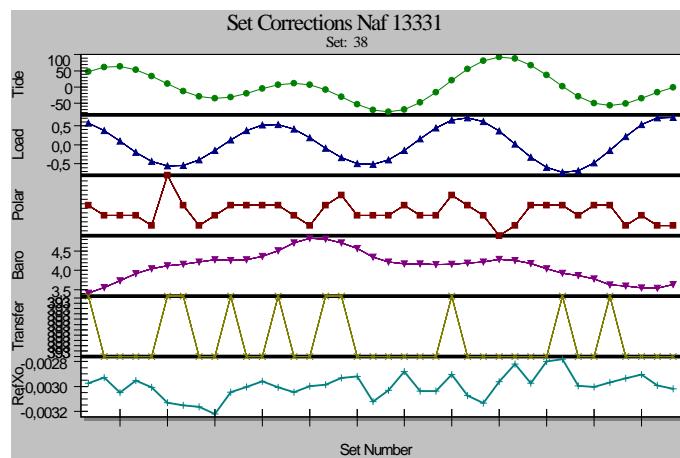
Valeur finale au sol:

979853331.8 µgal +/- 1.5 µgal

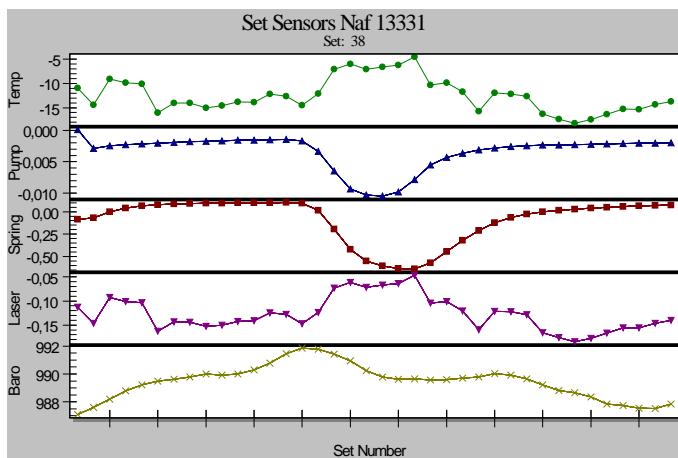
Variations temporelles de g toutes corrections effectuées



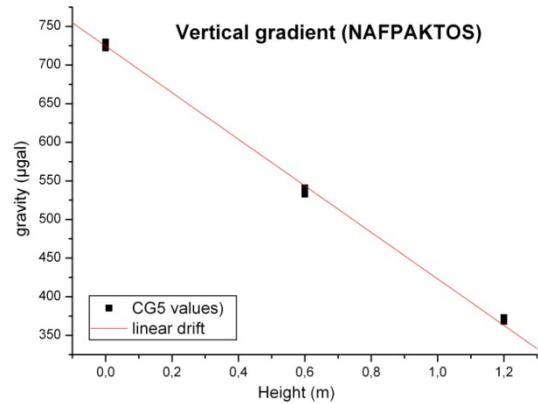
Variations temporelles des corrections géophysiques



Variations temporelles des paramètres d'environnement et instrumentaux



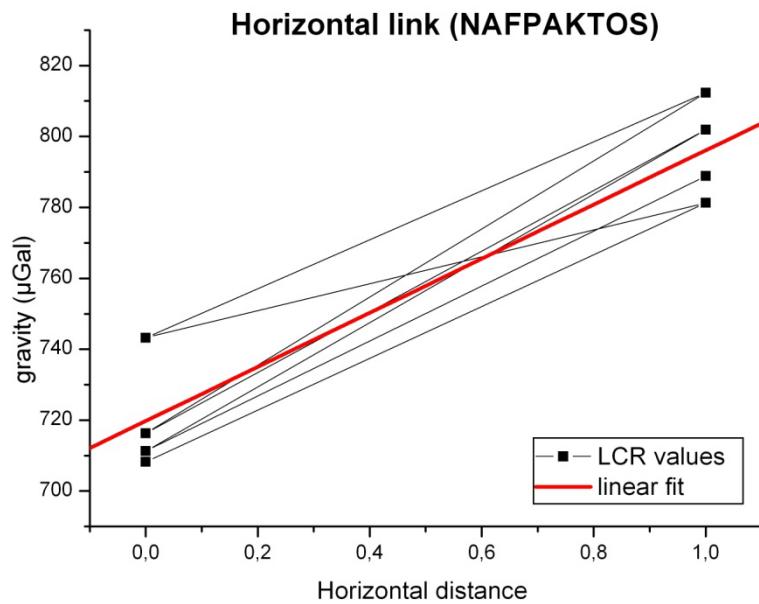
Gradient vertical (NAFPAKTOS) (CG5)



Gradient vertical : $-301.4 \pm 4,4 \mu\text{Gal}/\text{m}$ (voir annexe)

Rattachement Eglise de NAFPAKTOS





$$\Delta g \text{ (point de rattachement - point FG5)} = + 76,4 \pm 10,6 \text{ } \mu\text{Gal} \text{ (voir annexe)}$$

$$\begin{aligned} \text{Valeur finale de gravité (base de rattachement)} &= 979\,853\,332.2 + 76.4 \\ &= 979\,853\,408.6 \pm 11.1 \text{ } \mu\text{gal} \end{aligned}$$

L'erreur sur la valeur au point de rattachement est calculée en prenant la racine carrée de la somme des deux variances.

PANORMO , du 29 au 30 novembre 2013 : FG5-206



Séries de mesures effectuées :

- Pan 13333 : 15 sets de 100 chutes (1 chute/10 sec, 1 set/h)

Traitement :

- paramètres du point de mesure :
 - latitude : 38.3734 °
 - longitude : 22.06817 °
 - altitude : 142 m
 - pression nominale : 996.31 mBar
 - gradient vertical :- 3.077 µgal/cm
- les valeurs du pôle utilisées sont du 29/11/2013 (IERS) :
 - x = 0.0575 arcsec
 - y = 0.2933 arcsec
- la hauteur de pose de l'instrument est de :
 $116.2 + 14.65 = 130.85 \text{ cm}$

Météo lors des mesures :

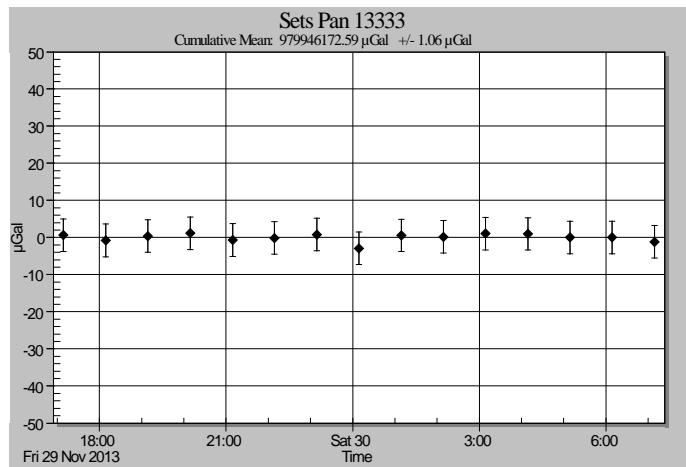
- Nuageux, vent.

Remarques sur les mesures traitées :

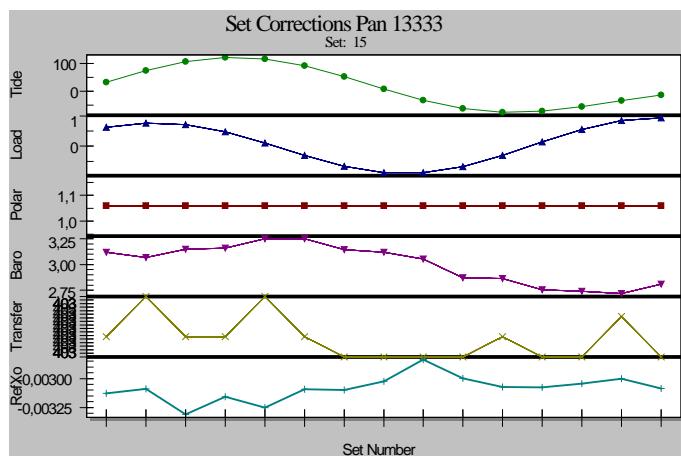
- Correction de marée réalisée à partir du modele Schwiderski.

Valeur finale au sol: **979 946 172.6 µgal +/- 1.1 µgal**

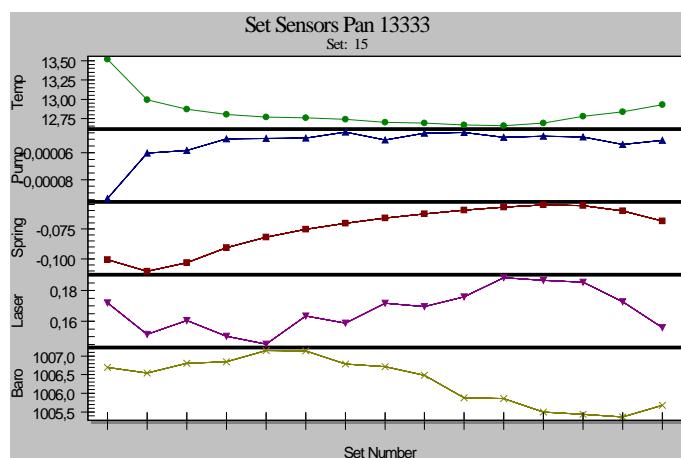
Variations temporelles de g toutes corrections effectuées



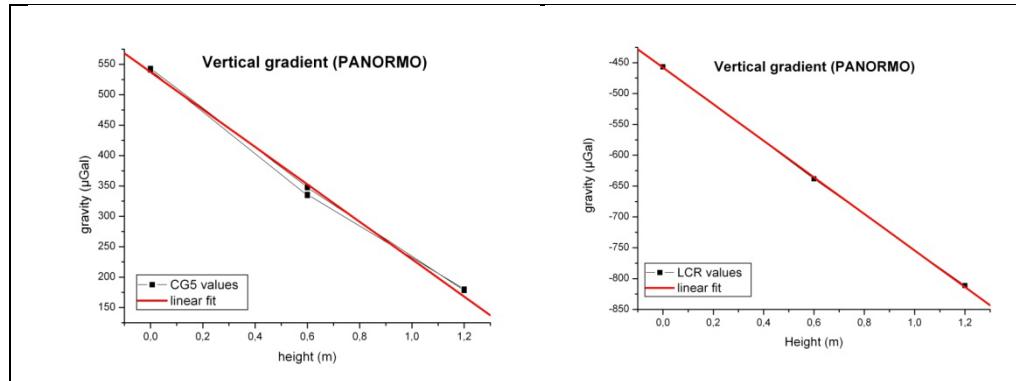
Variations temporelles des corrections géophysiques



Variations temporelles des paramètres d'environnement et instrumentaux



Gradient vertical (PANORMO)

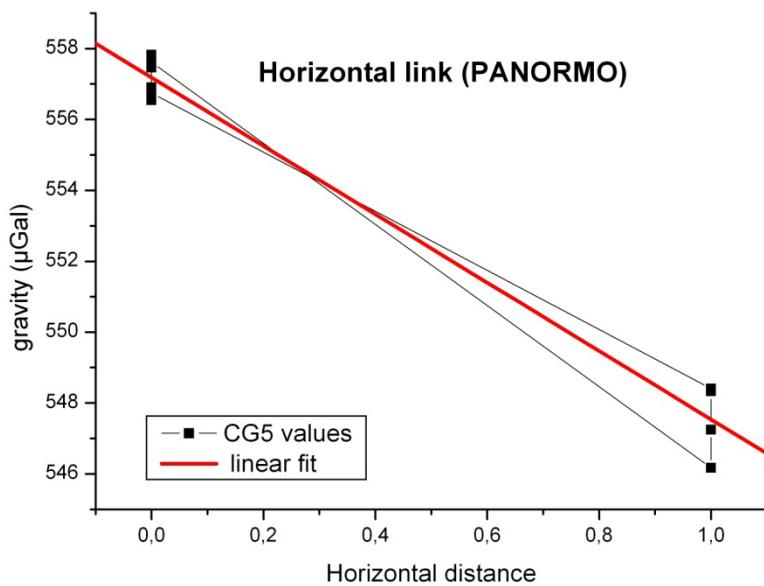


Gradient vertical (Scintrex CG5) = $-307.7 \pm 5.9 \mu\text{Gal}/\text{m}$ (voir annexe)

Gradient vertical (LCR G-657) = $-296.5 \pm 2.6 \mu\text{Gal}/\text{m}$ (voir annexe)

Rattachement Margelle Panormo





$$\Delta g (\text{point de rattachement} - \text{point FG5}) = -9.6 \pm 0.5 \mu\text{Gal} \text{ (voir annexe)}$$

Valeur finale de g (point de rattachement): $979\ 946\ 172.6 - 9.6$
 $= 979\ 853\ 163.0 \pm 1.2 \mu\text{gal}$

L'erreur sur la valeur au point de rattachement est calculée en prenant la racine carrée de la somme des deux variances.

TEMENI , du 1 au 3 Décembre 2013 : FG5-206



Séries de mesures effectuées :

- Tem 13336 : 20 sets de 100 chutes (1 chute/10 sec, 1 set/h)

Traitements :

- paramètres du point de mesure :
latitude : 38.23853 °
longitude : 22.12625 °
altitude : 45 m
pression nominale : 1007.86 mBar
gradient vertical :- 2.604 µgal/cm
- les valeurs du pôle utilisées sont du 2/12/2013 (IERS) :
 $x = 0.057812 \text{ arcsec}$
 $y = 0.294877 \text{ arcsec}$
- la hauteur de pose de l'instrument est de :
 $116.2 + 15.1 \text{ cm} = 131.30 \text{ cm}$

Météo lors des mesures :

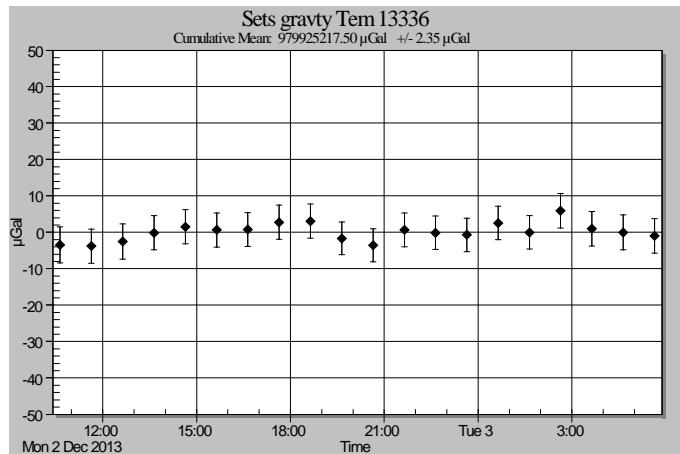
- Beau temps, vent.

Remarques sur les mesures traitées :

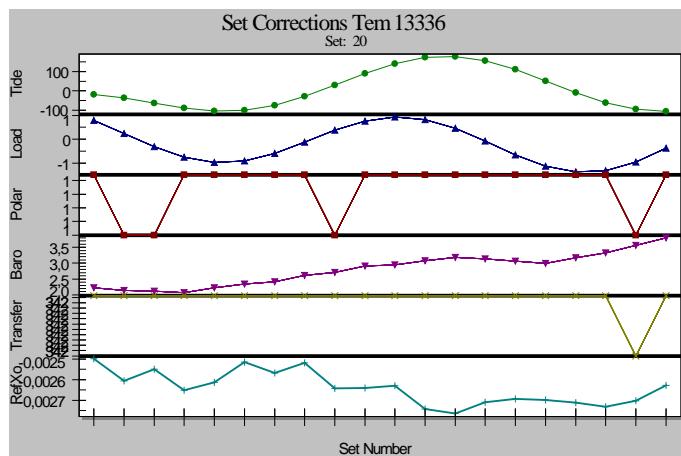
- Correction de marée réalisée à partir du modèle de Schwiderski.

Valeur finale au sol: **979 925 217.5 µgal +/- 2.4 µgal**

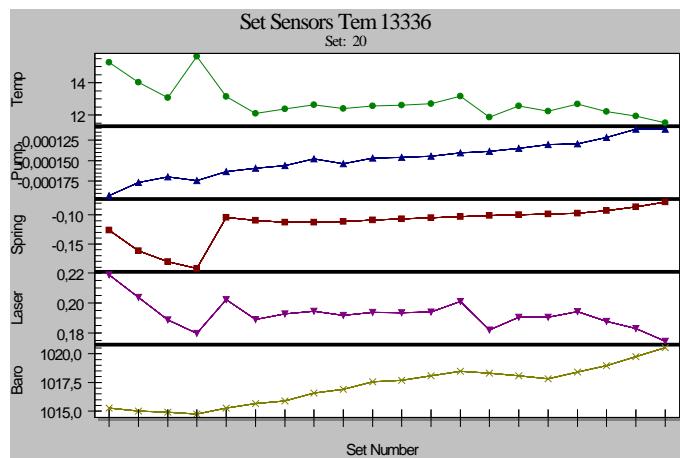
Variations temporelles de g toutes corrections effectuées



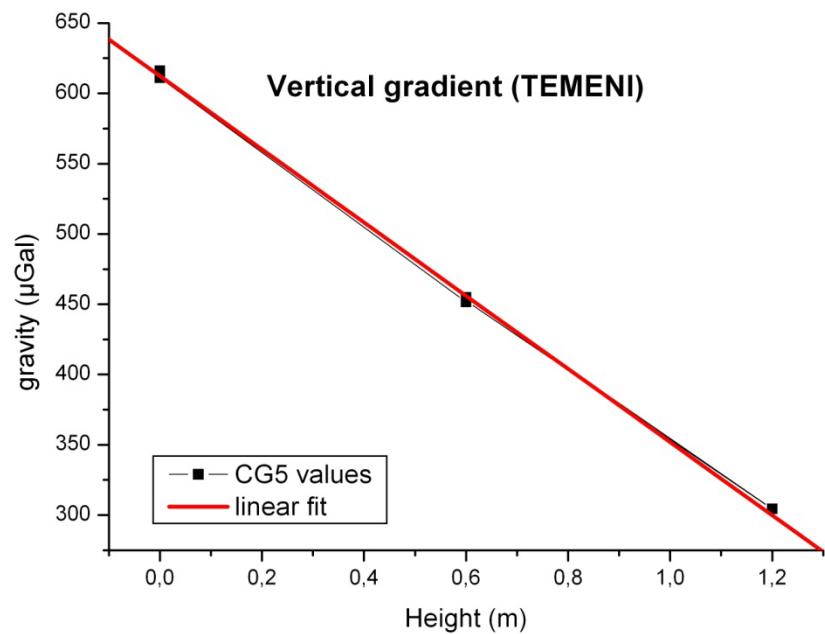
Variations temporelles des corrections géophysiques



Variations temporelles des paramètres d'environnement et instrumentaux



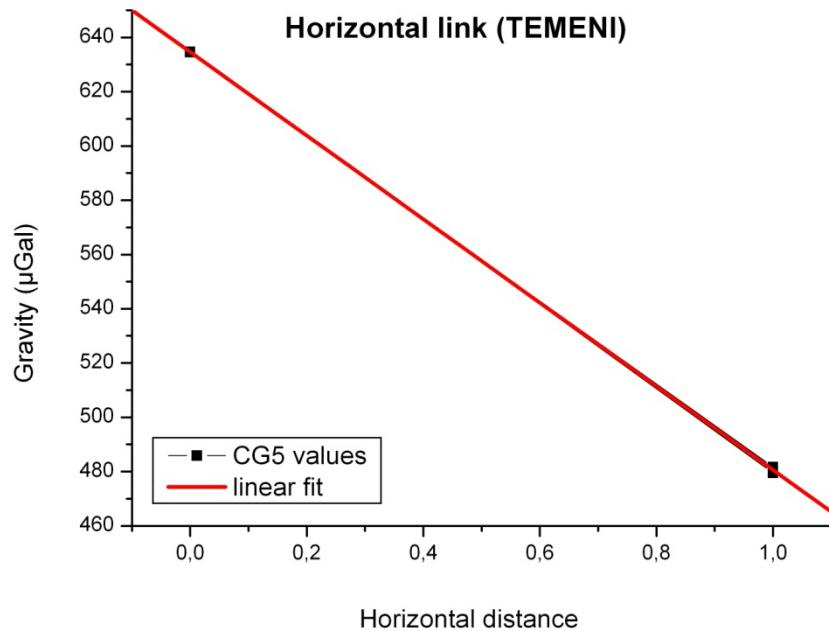
Gradient vertical (TEMENI) (CG5)



Gradient vertical : $-260.4 \pm 3.3 \mu\text{Gal}/\text{m}$ (voir annexe)

Rattachement Eglise de TEMENI





Δg (point de rattachement - point FG5) = $-151,5 \pm 0,9 \mu\text{Gal}$ (LCR G-657) (voir annexe)

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-154,0 \pm 0,8 \mu\text{Gal}$ (Scintrex CG5) (voir annexe)

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-152,3 \pm 1,8 \mu\text{Gal}$ (CG5 + LCR) (voir annexe)

Valeur finale de g (point de rattachement) : $977\,725\,217,5 - 154,0 = 977\,725\,063,5 \pm 2,5 \mu\text{gal}$

L'erreur sur la valeur au point de rattachement est calculée en prenant la racine carrée de la somme des deux variances.

CHELMOS 13337b , du 3 au 4 Décembre 2013 : FG5-206



Séries de mesures effectuées :

- Chelm13337b : 10 sets de 100 chutes (1 chute/10 sec, 1 set/h)

Traitement :

- paramètres du point de mesure :
latitude : 38.00522 °
longitude : 22.19810 °
altitude : 1738 m
pression nominale : 821.15 mBar
gradient vertical :- 2.687 µgal/cm
- les valeurs du pôle utilisées sont du 03/12/2013 (IERS) :
 $x = 0.0572 \text{ arcsec}$
 $y = 0.2956 \text{ arcsec}$
- la hauteur de pose de l'instrument est de :
 $116.2 + 14.65 = 130.85 \text{ cm}$

Météo lors des mesures :

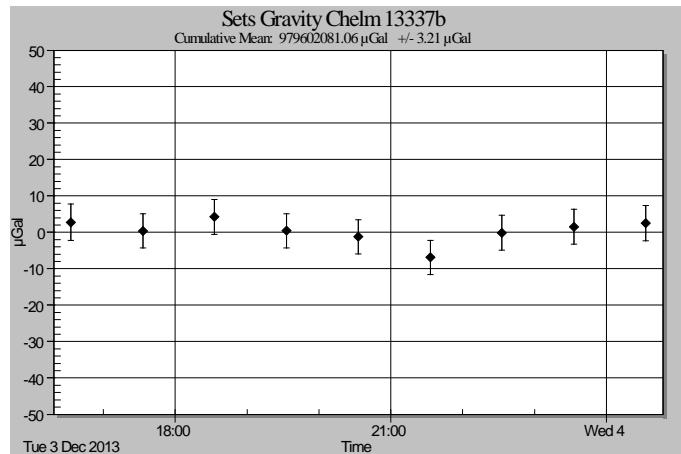
- Tempête de neige, vent.

Remarques sur les mesures traitées :

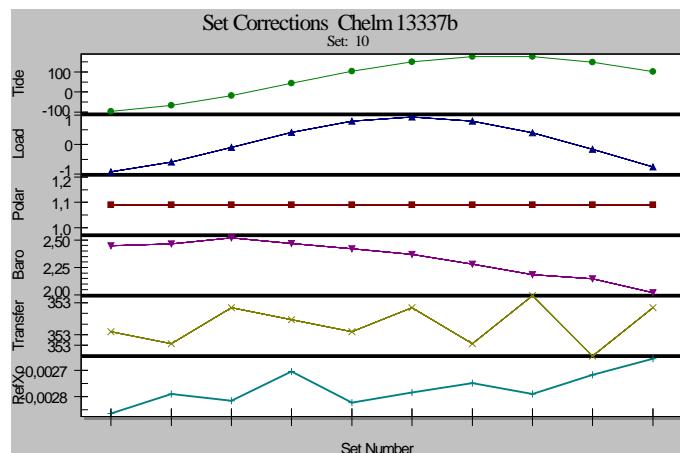
- Correction de marée réalisée à partir du modèle de Schwiderski.

Valeur finale au sol: **979602081.1 µgal +/- 3.2 µgal**

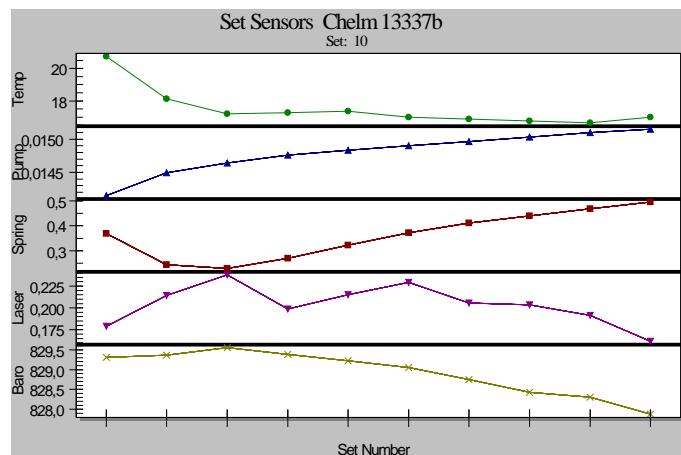
Variations temporelles de g toutes corrections effectuées



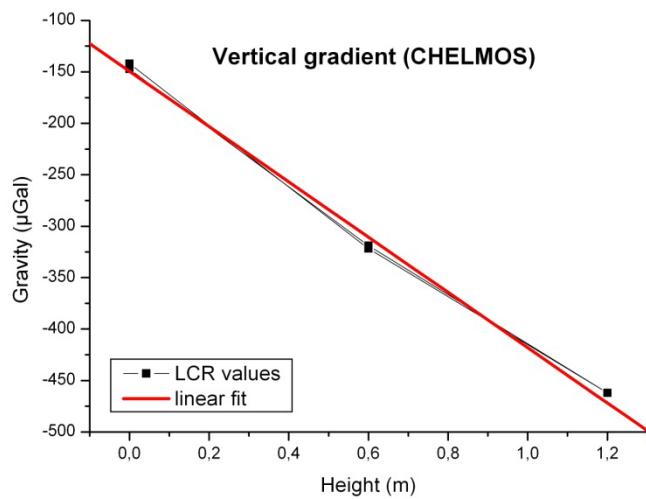
Variations temporelles des corrections géophysiques



Variations temporelles des paramètres d'environnement et instrumentaux

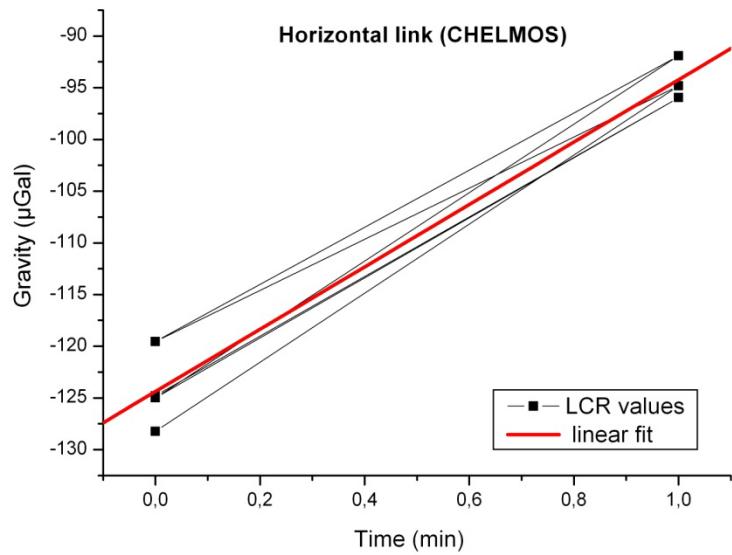


Gradient vertical (CHELMOS) (LCR)



Gradient vertical : $-268.7 \pm 13.8 \text{ } \mu\text{Gal/m}$ (voir annexe)

Rattachement Guichet Ecole de ski de Chelmos (LCR)



Δg (point de rattachement - point FG5) = + 30.2 \pm 2.6 μGal (voir annexe)

Valeur finale de g (point de rattachement) : 979 602 081.1 + 30.2

= 979 602 111.3 +/- 4.1 µgal

L'erreur sur la valeur au point de rattachement est calculée en prenant la racine carrée de la somme des deux variances.

Annexes

PATRA

Micro-g Solutions g Processing Report Patra 13330

File Created: 01/17/14, 11:44:20

Project Name: PATRA13330

g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

Company/Institution:

Operator: jean-daniel + Jacques

Station Data

Name: Patra

Site Code: Patrat

Lat: 38.29000 Long: 21.79000 Elev: 50.00 m

Setup Height: 14.95 cm

Transfer Height: 0.00 cm

Actual Height: 131.15 cm

Gradient: -2.776 µGal/cm

Nominal Air Pressure: 1007.26 mBar

Barometric Admittance Factor: 0.30

Polar Motion Coord: 0.0591 " 0.2916 "

Earth Tide (ETGTAB) Selected

Potential Filename: C:\Program Files\Micro-g Solutions Inc\gWavefiles\ETCPOT.dat

Delta Factor Filename: C:\gData\OceanLoad-Patra.dff

Delta Factors

Start	Stop	Amplitude	Phase	Term
0.000000	0.000001	1.000000	0.0000	DC
0.000002	0.249951	1.160000	0.0000	Long
0.721500	0.906315	1.154250	0.0000	Q1
0.921941	0.974188	1.154240	0.0000	O1
0.989049	0.998028	1.149150	0.0000	P1
0.999853	1.216397	1.134890	0.0000	K1
1.719381	1.906462	1.161720	0.0000	N2
1.923766	1.976926	1.161720	0.0000	M2
1.991787	2.002885	1.161720	0.0000	S2
2.003032	2.182843	1.161720	0.0000	K2
2.753244	3.081254	1.07338	0.0000	M3
3.791964	3.937897	1.03900	0.0000	M4

Ocean Load ON, Filename: C:\gData\OceanLoad-Patra.olf

Waves: M2 S2 K1 O1 N2 P1 K2 Q1 Mf Mm Ssa

Amplitude (µGal): 0.841 0.301 0.148 0.128 0.172 0.052 0.081 0.027 0.022 0.008

0.012

Phase (deg): 39.3 14.9 146.0 -192.3 53.2 145.3 12.7 -158.2 17.4 93.7 144.8

Instrument Data

Meter Type: FG5

Meter S/N: 206
Factory Height: 116.20 cm
Rubidium Frequency: 10000000.00000 Hz
Laser: WEO100 (192)
ID: 632.99117754 nm (0.42 V)
IE: 632.99119473 nm (-0.07 V)
IF: 632.99121259 nm (-0.47 V)
IG: 632.99123023 nm (-0.88 V)
IH: 632.99136890 nm (-1.62 V)
II: 632.99139822 nm (-1.44 V)
IJ: 632.99142704 nm (-1.26 V)
Modulation Frequency: 8333.383 Hz

Processing Results
Date: 11/26/13
Time: 20:08:23
DOY: 330
Year: 2013
Time Offset (D h:m:s): 0 0:0:0
Gravity: 979889074.80 μ Gal
Set Scatter: 3.43 μ Gal
Number of Sets Collected: 23
Number of Sets Processed: 23
Set #s Processed: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23
Number of Sets NOT Processed: 0
Set #s NOT Processed:
Number of Drops/Set: 100
Total Drops Accepted: 2255
Total Drops Rejected: 45
Total Fringes Acquired: 700
Fringe Start: 30
Processed Fringes: 641
GuideCard Multiplex: 4
GuideCard Scale Factor: 250

Acquisition Settings
Set Interval: 60 min
Drop Interval: 10 sec
Number of Sets: 200
Number of Drops: 100

Gravity Corrections
Earth Tide (ETGTAB): -5.99 μ Gal
Ocean Load: 0.07 μ Gal
Polar Motion: 0.99 μ Gal
Barometric Pressure: -1.14 μ Gal
Transfer Height: 364.07 μ Gal
Reference Xo: -0.00 μ Gal

Comments

Patra Institut de Physique le 26 novembre 2013

Fichiers SET Patra 1330:

Source Data Filename: PATRA13330

g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

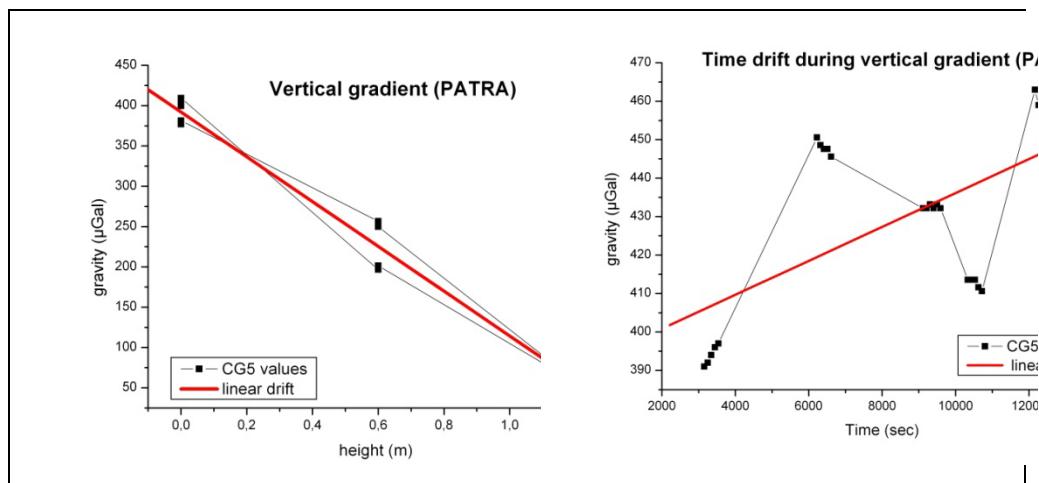
Set	Time	DOY	Year	Gravity	Sigma	Error	Uncert	Tide	Load
Baro	Polar	Transfer		Refx0	Temp	Pres	Accept	Reject	
1	09:08:11	330	2013	979889073.311	28.522	2.867	5.212	-41.856	-
0.453	-1.972	0.994	364.072	-0.003	22.056	1000.686	99	1	
2	10:09:03	330	2013	979889080.913	19.387	1.948	4.769	-57.623	-
0.364	-2.138	0.994	364.072	-0.003	22.453	992.683	99	1	
3	11:08:20	330	2013	979889080.423	16.473	1.656	4.657	-64.770	-
0.182	-2.234	0.994	364.072	-0.003	22.199	999.813	99	1	
4	12:08:41	330	2013	979889079.023	14.360	1.481	4.598	-62.281	
0.064	-2.294	0.994	364.072	-0.003	22.189	999.614	94	6	
5	13:08:22	330	2013	979889073.746	24.431	2.455	4.998	-50.662	
0.312	-2.255	0.994	364.072	-0.003	22.119	999.742	99	1	
6	14:08:29	330	2013	979889073.402	19.999	2.074	4.822	-32.070	
0.513	-2.173	0.994	364.072	-0.003	22.144	1000.018	93	7	
7	15:08:19	330	2013	979889072.677	22.756	2.287	4.917	-10.285	
0.616	-2.112	0.994	364.072	-0.003	22.273	1000.219	99	1	
8	16:08:20	330	2013	979889072.371	22.306	2.253	4.902	10.731	
0.601	-2.030	0.994	364.072	-0.003	22.299	1000.495	98	2	
9	17:08:15	330	2013	979889069.788	18.000	1.809	4.714	27.061	
0.469	-2.022	0.994	364.072	-0.003	22.405	1000.519	99	1	
10	18:08:17	330	2013	979889068.105	19.486	1.978	4.781	35.994	
0.251	-1.902	0.994	364.072	-0.003	22.308	1000.921	97	3	
11	19:08:21	330	2013	979889073.777	30.651	3.081	5.333	36.378	-
0.004	-1.563	0.994	364.072	-0.003	22.333	1002.050	99	1	
12	20:08:20	330	2013	979889077.080	29.159	2.916	5.239	29.013	-
0.236	-1.264	0.994	364.072	-0.003	22.569	1003.047	100	0	
13	21:08:23	330	2013	979889075.364	25.316	2.557	5.048	16.419	-
0.395	-1.137	0.994	364.072	-0.003	22.350	1003.469	98	2	
14	22:08:19	330	2013	979889081.623	34.316	3.449	5.554	2.332	-
0.446	-0.829	0.994	364.072	-0.003	22.558	1004.495	99	1	
15	23:08:23	330	2013	979889074.455	26.877	2.715	5.130	-9.339	-
0.381	-0.693	0.994	364.072	-0.003	22.397	1004.951	98	2	
16	00:08:19	331	2013	979889072.212	18.331	1.842	4.727	-15.364	-
0.222	-0.496	0.994	364.072	-0.003	22.457	1005.607	99	1	
17	01:08:23	331	2013	979889074.017	13.455	1.359	4.560	-14.275	-
0.012	-0.404	0.994	364.072	-0.003	22.367	1005.913	98	2	
18	02:08:26	331	2013	979889072.399	12.875	1.301	4.543	-6.739	
0.195	-0.339	0.994	364.072	-0.003	22.309	1006.132	98	2	
19	03:08:21	331	2013	979889073.627	11.812	1.187	4.512	4.452	
0.344	-0.179	0.994	364.072	-0.003	22.553	1006.663	99	1	
20	04:08:20	331	2013	979889070.204	38.451	3.845	5.808	15.234	
0.398	-0.052	0.994	364.072	-0.003	22.299	1007.087	100	0	
21	05:08:16	331	2013	979889073.534	24.387	2.463	5.002	21.337	
0.340	0.339	0.994	364.072	-0.003	22.347	1008.391	98	2	
22	06:08:14	331	2013	979889080.143	19.199	1.980	4.782	19.621	
0.187	0.592	0.994	364.072	-0.003	22.129	1009.232	94	6	
23	07:08:16	331	2013	979889076.799	13.679	1.375	4.565	9.009	-
0.023	0.902	0.994	364.072	-0.003	22.402	1010.267	99	1	

Gradient vertical PATRA (Scintrex CG5)

Gravité (μGal)	Temps (sec)	Hauteur (m)
391	3154	0
392	3250	0
394	3346	0
396	3442	0
397	3538	0
284	6224	0,6
282	6320	0,6
281	6416	0,6
281	6512	0,6
279	6608	0,6
99	9112	1,2
99	9208	1,2
100	9304	1,2
99	9400	1,2
100	9496	1,2
99	9592	1,2
247	10335	0,6
247	10431	0,6
247	10527	0,6
245	10623	0,6
244	10719	0,6
463	12167	0
459	12263	0
458	12359	0
457	12455	0
455	12551	0

Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la hauteur :

Dérive temporelle : $4.4\text{E-}3 \pm 1.2\text{ E-}3 \mu\text{Gal/sec}$
 Gradient vertical : $-277,6 \pm 8,4 \mu\text{Gal/m}$



Ajustement simple (sans dérive temporelle) :

Gradient vertical : $-272,2 \pm 10,1 \mu\text{Gal/m}$

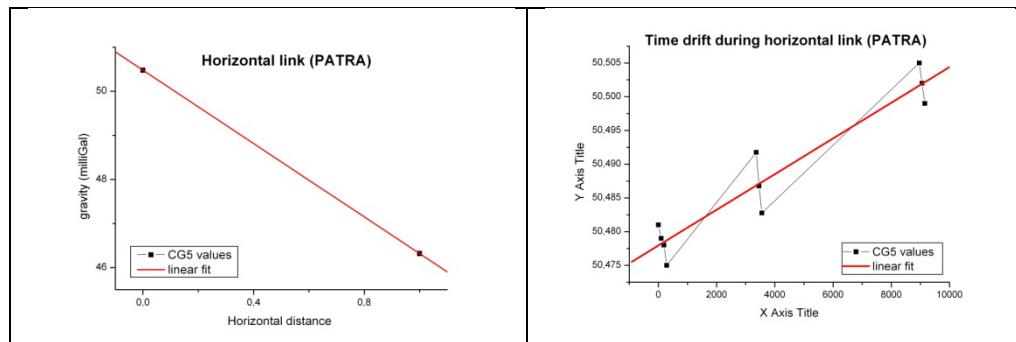
Rattachement horizontal PATRA (Eglise du campus)

Gravité (μ Gal)	Temps (sec)	Distance horizontale
50,481	0	0 (point FG5)
50,479	96	0
50,478	192	0
50,475	288	0
46,333	3361	1(Eglise)
46,328	3457	1
46,324	3553	1
50,505	8960	0
50,502	9056	0
50,499	9152	0

Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la distance:

Dérive temporelle : $2,6\text{E-}3 \pm 3. \text{E-}4 \mu\text{Gal/sec}$

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-4. 159 \pm 0.002$ milliGal



Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive instrumentale) :

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-4. 160 \pm 0.008$ milliGal

NAFTPAKTOS

Micro-g Solutions g Processing Report NAF13331

Micro-g Solutions g Processing Report

File Created: 03/20/14, 15:10:29

Project Name: Naf13331

g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

Company/Institution:

Operator: jean-daniel + Jacques

Station Data

Name: Naftpactos

Site Code: Naf

Lat: 38.41638 Long: 21.85255 Elev: 317.00 m

Setup Height: 14.75 cm

Transfer Height: 0.00 cm

Actual Height: 130.95 cm

Gradient: -3.014 µGal/cm

Nominal Air Pressure: 975.74 mBar

Barometric Admittance Factor: 0.30

Polar Motion Coord: 0.0579 " 0.2928 "

Earth Tide (ETGTAB) Selected

Potential Filename: C:\Program Files\Micro-g Solutions Inc\gWavefiles\ETCPOT.dat

Delta Factor Filename: C:\gData\OceanLoad-Naftpactos.dff

Delta Factors

Start	Stop	Amplitude	Phase	Term
0.000000	0.000001	1.000000	0.0000	DC
0.000002	0.249951	1.160000	0.0000	Long
0.721500	0.906315	1.154250	0.0000	Q1
0.921941	0.974188	1.154240	0.0000	O1
0.989049	0.998028	1.149150	0.0000	P1
0.999853	1.216397	1.134890	0.0000	K1
1.719381	1.906462	1.161720	0.0000	N2
1.923766	1.976926	1.161720	0.0000	M2
1.991787	2.002885	1.161720	0.0000	S2
2.003032	2.182843	1.161720	0.0000	K2
2.753244	3.081254	1.07338	0.0000	M3
3.791964	3.937897	1.03900	0.0000	M4

Ocean Load ON, Filename: C:\gData\OceanLoad-Naftpactos.olf

Waves: M2 S2 K1 O1 N2 P1 K2 Q1 Mf Mm Ssa

Amplitude (µGal): 0.840 0.301 0.147 0.128 0.171 0.051 0.081 0.027 0.023 0.007

0.012

Phase (deg): 39.0 14.6 145.8 -192.6 53.0 145.1 12.4 -158.4 16.8 91.7 145.5

Instrument Data

Meter Type: FG5

Meter S/N: 206

Factory Height: 116.20 cm

Rubidium Frequency: 10000000.00000 Hz

Laser: WEO100 (192)

ID: 632.99117754 nm (0.42 V)

IE: 632.99119473 nm (-0.07 V)

IF: 632.99121259 nm (-0.47 V)
IG: 632.99123023 nm (-0.88 V)
IH: 632.99136890 nm (-1.62 V)
II: 632.99139822 nm (-1.44 V)
IJ: 632.99142704 nm (-1.26 V)
Modulation Frequency: 8333.383 Hz

Processing Results

Date: 11/28/13
Time: 12:08:20
DOY: 332
Year: 2013
Time Offset (D h:m:s): 0 0:0:0
Gravity: 979853331.82 µGal
Set Scatter: 1.49 µGal
Measurement Precision: 0.24 µGal
Total Uncertainty: 4.35 µGal
Number of Sets Collected: 38
Number of Sets Processed: 38
Set #s Processed:
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,
34,35,36,37,38
Number of Sets NOT Processed: 0
Set #s NOT Processed:
Number of Drops/Set: 100
Total Drops Accepted: 3641
Total Drops Rejected: 159
Total Fringes Acquired: 700
Fringe Start: 30
Processed Fringes: 641
GuideCard Multiplex: 4
GuideCard Scale Factor: 250

Acquisition Settings

Set Interval: 60 min
Drop Interval: 10 sec
Number of Sets: 200
Number of Drops: 100

Gravity Corrections

Earth Tide (ETGTAB): -0.43 µGal
Ocean Load: 0.03 µGal
Polar Motion: 1.03 µGal
Barometric Pressure: 4.11 µGal
Transfer Height: 394.68 µGal
Reference Xo: -0.00 µGal

Fichiers SET NAF 13331:

Source Data Filename: Naf13331

g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

Set	Time	DOY	Year	Gravity	Sigma	Error	Uncert	Tide	Load
Baro	Polar	Transfer	Refx0	Temp	Pres	Accept	Reject		
1	17:38:12	331	2013	979853333.220	6.588	0.680	4.401	48.269	
0.566	3.407	1.030	394.683	-0.003	-10.894	987.096	94	6	
2	18:38:13	331	2013	979853334.162	5.607	0.572	4.385	61.981	
0.368	3.559	1.030	394.683	-0.003	-14.384	987.602	96	4	
3	19:38:12	331	2013	979853331.426	5.904	0.603	4.389	63.507	
0.093	3.733	1.030	394.683	-0.003	-9.088	988.182	96	4	
4	20:38:13	331	2013	979853333.673	5.306	0.539	4.381	53.025	-
0.194	3.911	1.030	394.683	-0.003	-9.861	988.777	97	3	
5	21:38:22	331	2013	979853333.469	5.295	0.535	4.380	33.301	-
0.427	4.044	1.030	394.683	-0.003	-10.077	989.219	98	2	
6	22:38:36	331	2013	979853334.872	6.375	0.672	4.399	9.190	-
0.551	4.124	1.030	394.683	-0.003	-16.009	989.485	90	10	
7	23:38:15	331	2013	979853332.023	5.712	0.589	4.387	-13.318	-
0.538	4.162	1.030	394.683	-0.003	-14.007	989.613	94	6	
8	00:38:14	332	2013	979853332.427	5.665	0.572	4.385	-29.417	-
0.392	4.214	1.030	394.683	-0.003	-14.008	989.788	98	2	
9	01:38:13	332	2013	979853331.544	5.873	0.599	4.389	-35.713	-
0.152	4.278	1.030	394.683	-0.003	-15.017	989.999	96	4	
10	02:38:26	332	2013	979853333.274	5.553	0.573	4.385	-31.713	
0.125	4.256	1.030	394.683	-0.003	-14.603	989.927	94	6	
11	03:38:17	332	2013	979853333.023	5.942	0.610	4.390	-19.985	
0.367	4.281	1.030	394.683	-0.003	-13.820	990.008	95	5	
12	04:38:22	332	2013	979853331.433	6.177	0.634	4.393	-5.213	
0.515	4.364	1.030	394.683	-0.003	-13.897	990.286	95	5	
13	05:38:24	332	2013	979853333.681	5.383	0.555	4.383	6.870	
0.532	4.513	1.030	394.683	-0.003	-12.151	990.785	94	6	
14	06:38:11	332	2013	979853331.589	5.948	0.604	4.389	11.380	
0.413	4.718	1.030	394.683	-0.003	-12.632	991.468	97	3	
15	07:38:25	332	2013	979853330.135	6.476	0.651	4.396	5.664	
0.189	4.834	1.030	394.683	-0.003	-14.521	991.852	99	1	
16	08:38:19	332	2013	979853330.151	6.030	0.622	4.391	-9.822	-
0.082	4.815	1.030	394.683	-0.003	-12.126	991.790	94	6	
17	09:38:30	332	2013	979853329.633	6.245	0.648	4.395	-31.745	-
0.330	4.711	1.030	394.683	-0.003	-7.088	991.442	93	7	
18	10:38:13	332	2013	979853330.702	7.805	0.792	4.419	-54.248	-
0.487	4.564	1.030	394.683	-0.003	-5.983	990.953	97	3	
19	11:38:24	332	2013	979853333.434	9.284	0.948	4.450	-71.365	-
0.511	4.347	1.030	394.683	-0.003	-7.041	990.229	96	4	
20	12:38:18	332	2013	979853330.161	14.394	1.469	4.590	-77.502	-
0.391	4.214	1.030	394.683	-0.003	-6.620	989.785	96	4	
21	13:38:14	332	2013	979853330.843	10.330	1.060	4.475	-69.715	-
0.151	4.165	1.030	394.683	-0.003	-6.247	989.625	95	5	
22	14:38:18	332	2013	979853331.289	11.944	1.219	4.515	-47.993	
0.150	4.171	1.030	394.683	-0.003	-4.529	989.643	96	4	
23	15:38:11	332	2013	979853333.477	9.084	0.927	4.445	-15.736	
0.438	4.148	1.030	394.683	-0.003	-10.282	989.567	96	4	
24	16:38:35	332	2013	979853331.357	9.488	0.984	4.458	21.657	
0.641	4.157	1.030	394.683	-0.003	-9.883	989.595	93	7	
25	17:38:17	332	2013	979853333.780	7.536	0.773	4.416	56.300	
0.701	4.191	1.030	394.683	-0.003	-11.743	989.709	95	5	
26	18:38:23	332	2013	979853329.969	6.889	0.703	4.405	81.918	
0.600	4.214	1.030	394.683	-0.003	-15.750	989.788	96	4	
27	19:38:20	332	2013	979853332.526	7.843	0.784	4.418	93.094	
0.355	4.283	1.030	394.683	-0.003	-11.960	990.018	100	0	
28	20:38:21	332	2013	979853329.820	7.808	0.785	4.418	87.734	
0.023	4.252	1.030	394.683	-0.003	-12.134	989.915	99	1	
29	21:38:24	332	2013	979853330.880	6.743	0.692	4.403	67.158	-
0.318	4.177	1.030	394.683	-0.003	-12.644	989.662	95	5	
30	22:38:07	332	2013	979853329.458	6.842	0.702	4.404	36.221	-
0.586	4.041	1.030	394.683	-0.003	-16.305	989.209	95	5	
31	23:38:29	332	2013	979853330.824	6.305	0.650	4.396	1.286	-
0.717	3.925	1.030	394.683	-0.003	-17.377	988.823	94	6	
32	00:38:24	333	2013	979853330.884	5.688	0.578	4.386	-29.509	-
0.675	3.870	1.030	394.683	-0.003	-18.186	988.639	97	3	
33	01:38:30	333	2013	979853331.282	7.000	0.718	4.407	-50.205	-
0.468	3.781	1.030	394.683	-0.003	-17.433	988.343	95	5	
34	02:38:23	333	2013	979853330.944	6.150	0.634	4.394	-57.232	-
0.147	3.627	1.030	394.683	-0.003	-16.349	987.831	94	6	

35	03:38:20	333	2013	979853329.998	7.109	0.715	4.406	-50.959
0.211	3.597	1.030	394.683	-0.003 -15.266	987.728	99	1	
36	04:38:31	333	2013	979853331.009	6.976	0.712	4.406	-35.188
0.520	3.544	1.030	394.683	-0.003 -15.313	987.553	96	4	
37	05:38:17	333	2013	979853331.954	6.127	0.619	4.392	-16.483
0.703	3.535	1.030	394.683	-0.003 -14.342	987.524	98	2	
38	06:38:21	333	2013	979853329.375	6.593	0.663	4.398	-1.682
0.716	3.632	1.030	394.683	-0.003 -13.687	987.847	99	1	

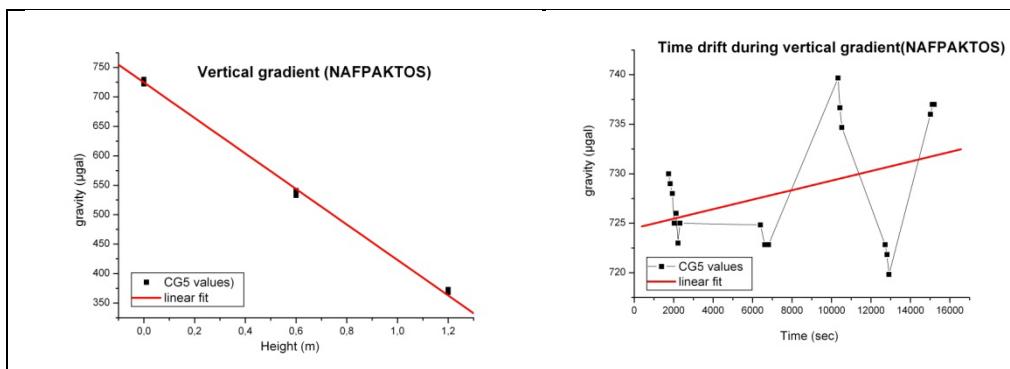
Gradient vertical NAFPAKTOS

Gravité (μ Gal)	Temps (sec)	Hauteur (m)
730	1741	0
729	1827	0
728	1933	0
725	2029	0
726	2125	0
723	2221	0
725	2317	0
544	6401	0,6
542	6617	0,6
542	6713	0,6
542	6809	0,6
378	10335	1,2
375	10431	1,2
373	10527	1,2
542	12719	0,6
541	12815	0,6
539	12911	0,6
736	15019	0
737	15115	0
737	15211	0

Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la hauteur :

Dérive temporelle : $4,8 \text{ E-}4 \pm 3,0 \text{ E-}4 \mu\text{Gal/sec}$

Gradient vertical : $-301,4 \pm 3,4 \mu\text{Gal/m}$

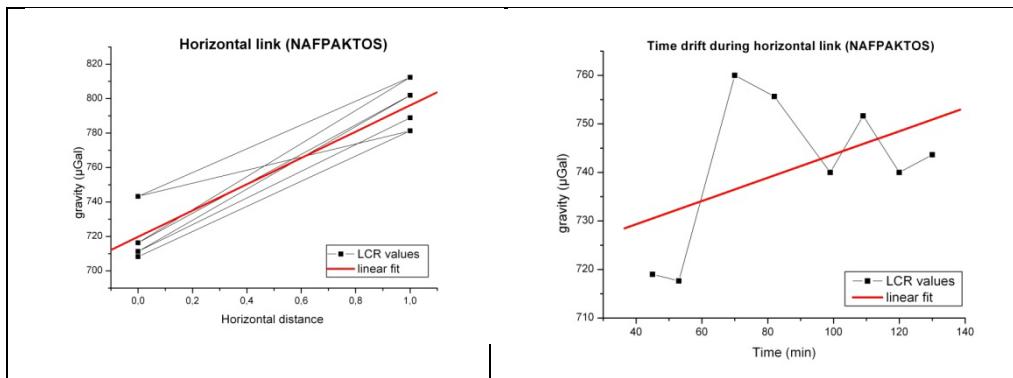


Ajustement simple (sans dérive temporelle):

Gradient vertical : $-299,4 \pm 3,3 \mu\text{Gal/m}$

Rattachement horizontal NAFPAKTOS (LCR)

Gravité (μ Gal)	Temps (sec)	Distance horizontale
719	45	0 (point FG5)
794	53	1 (rattachement)
760	70	0
832	82	1
740	99	0
828	109	1
740	120	0
820	130	1



Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la distance:

Dérive temporelle : $0,23 \pm 0,20 \mu\text{Gal}/\text{min} = 3,8\text{E}-3 \pm 3,3\text{E}-3 \mu\text{Gal}/\text{sec}$
 Δg (point de rattachement - point FG5) = + $76,4 \pm 11,7 \mu\text{Gal}$

Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle)

Δg (point de rattachement - point FG5) = + $76,4 \pm 10,6 \mu\text{Gal}$

PANORMO

Micro-g Solutions g Processing Report PAN13333

Micro-g Solutions g Processing Report
File Created: 01/24/14, 16:21:53

Project Name: pan13333
g Acquisition Version: 8.090227
g Processing Version: 8.090113

Company/Institution:
Operator: jd +jacques

Station Data

Name: Panormo
Site Code: Pan
Lat: 38.37340 Long: 22.06817 Elev: 142.00 m
Setup Height: 14.65 cm
Transfer Height: 0.00 cm
Actual Height: 130.85 cm
Gradient: -3.077 μ Gal/cm
Nominal Air Pressure: 996.31 mBar
Barometric Admittance Factor: 0.30
Polar Motion Coord: 0.0575 " 0.2933 "
Earth Tide (ETGTAB) Selected

Potential Filename: C:\Program Files\Micro-g Solutions Inc\gWavefiles\ETCPOT.dat
Delta Factor Filename: C:\gData\OceanLoad-Panormo.dff

Delta Factors

Start	Stop	Amplitude	Phase	Term
0.000000	0.000001	1.000000	0.0000	DC
0.000002	0.249951	1.160000	0.0000	Long
0.721500	0.906315	1.154250	0.0000	Q1
0.921941	0.974188	1.154240	0.0000	O1
0.989049	0.998028	1.149150	0.0000	P1
0.999853	1.216397	1.134890	0.0000	K1
1.719381	1.906462	1.161720	0.0000	N2
1.923766	1.976926	1.161720	0.0000	M2
1.991787	2.002885	1.161720	0.0000	S2
2.003032	2.182843	1.161720	0.0000	K2
2.753244	3.081254	1.07338	0.0000	M3
3.791964	3.937897	1.03900	0.0000	M4

Ocean Load ON, Filename: C:\gData\OceanLoad-Panormo.olf
Waves: M2 S2 K1 O1 N2 P1 K2 Q1 Mf Mm Ssa
Amplitude (μ Gal): 0.834 0.299 0.149 0.128 0.170 0.052 0.081 0.027 0.022 0.007
0.012
Phase (deg): 38.5 14.1 146.3 -192.9 52.4 145.4 11.9 -159.1 16.8 91.1 145.5

Instrument Data

Meter Type: FG5
Meter S/N: 206
Factory Height: 116.20 cm
Rubidium Frequency: 10000000.00000 Hz
Laser: WEO100 (192)

ID: 632.99117754 nm (0.60 V)
IE: 632.99119473 nm (0.13 V)
IF: 632.99121259 nm (-0.26 V)
IG: 632.99123023 nm (-0.66 V)
IH: 632.99136890 nm (-1.50 V)
II: 632.99139822 nm (-1.36 V)
IJ: 632.99142704 nm (-1.26 V)
Modulation Frequency: 8333.383 Hz

Processing Results

Date: 11/30/13
Time: 00:08:57
DOY: 334
Year: 2013
Time Offset (D h:m:s): 0 0:0:0
Gravity: 979946172.59 µGal
Set Scatter: 1.06 µGal
Measurement Precision: 0.27 µGal
Number of Sets Collected: 15
Number of Sets Processed: 15
Set #s Processed: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
Number of Sets NOT Processed: 0
Set #s NOT Processed:
Number of Drops/Set: 100
Total Drops Accepted: 1435
Total Drops Rejected: 65
Total Fringes Acquired: 700
Fringe Start: 30
Processed Fringes: 641
GuideCard Multiplex: 4
GuideCard Scale Factor: 250

Acquisition Settings

Set Interval: 60 min
Drop Interval: 10 sec
Number of Sets: 200
Number of Drops: 100

Gravity Corrections

Earth Tide (ETGTAB): 16.81 µGal
Ocean Load: 0.10 µGal
Polar Motion: 1.06 µGal
Barometric Pressure: 3.00 µGal
Transfer Height: 402.63 µGal
Reference Xo: -0.00 µGal

Comments

Panormo le 29 novembre 2013

Fichiers SET PAN13333:

Source Data Filename: pan13333

g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

Set	Time	DOY	Year	Gravity	Sigma	Error	Uncert	Tide	Load
Baro	Polar	Transfer	Refxo	Temp	Pres	Accept	Reject		
1	17:08:42	333	2013	979946173.231	6.791	0.697		4.401	31.558
0.625	3.117	1.060	402.625	-0.003	13.518	1006.701	95	5	
2	18:08:58	333	2013	979946171.837	6.823	0.711		4.404	74.603
0.764	3.069	1.060	402.625	-0.003	12.994	1006.541	92	8	
3	19:08:53	333	2013	979946173.005	5.921	0.607		4.389	106.733
0.711	3.148	1.060	402.625	-0.003	12.869	1006.804	95	5	
4	20:08:51	333	2013	979946173.748	7.025	0.717		4.405	121.597
0.475	3.160	1.060	402.625	-0.003	12.802	1006.844	96	4	
5	21:09:13	333	2013	979946171.909	6.349	0.666		4.397	115.950
0.103	3.251	1.060	402.625	-0.003	12.766	1007.147	91	9	
6	22:08:58	333	2013	979946172.453	5.192	0.533		4.378	91.166
0.309	3.250	1.060	402.625	-0.003	12.756	1007.142	95	5	
7	23:08:52	333	2013	979946173.373	5.673	0.573		4.383	52.393
0.665	3.143	1.060	402.625	-0.003	12.737	1006.786	98	2	
8	00:08:57	334	2013	979946169.687	5.174	0.525		4.377	7.729
0.875	3.121	1.060	402.625	-0.003	12.701	1006.712	97	3	
9	01:09:03	334	2013	979946173.159	5.272	0.533		4.378	-33.492
0.881	3.053	1.060	402.625	-0.003	12.692	1006.487	98	2	
10	02:08:58	334	2013	979946172.770	5.424	0.551		4.380	-63.100
0.678	2.871	1.060	402.625	-0.003	12.668	1005.878	97	3	
11	03:08:52	334	2013	979946173.635	5.270	0.538		4.378	-76.372
0.311	2.863	1.060	402.625	-0.003	12.658	1005.855	96	4	
12	04:09:08	334	2013	979946173.561	4.533	0.460		4.369	-72.744
0.138	2.754	1.060	402.625	-0.003	12.693	1005.491	97	3	
13	05:09:02	334	2013	979946172.600	5.280	0.536		4.378	-56.157
0.555	2.738	1.060	402.625	-0.003	12.778	1005.438	97	3	
14	06:08:59	334	2013	979946172.641	5.210	0.540		4.379	-33.765
0.845	2.718	1.060	402.625	-0.003	12.838	1005.369	93	7	
15	07:08:58	334	2013	979946171.426	5.415	0.547		4.380	-13.918
0.938	2.809	1.060	402.625	-0.003	12.930	1005.674	98	2	

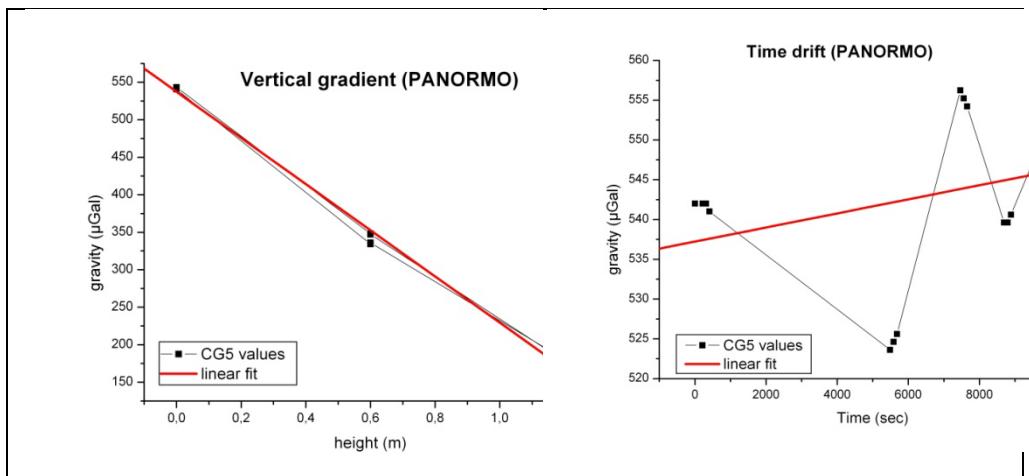
Gradient vertical (Panormo) (Scintrex CG5)

Gravité (µGal)	Temps (sec)	Hauteur (m)
542	0	0
542	216	0
542	312	0
541	408	0
339	5489	0,6
340	5585	0,6
341	5681	0,6
187	7464	1,2
186	7560	1,2
185	7656	1,2
355	8695	0,6
355	8791	0,6
356	8887	0,6
552	9949	0
551	10045	0
552	10141	0

Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la hauteur :

Dérive temporelle : 8.8 E-04 ± 8.0 E-04 µGal/sec

Gradient vertical : -307.7 ± 6.5 µGal/m



Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle) :

$$-305,1 \pm 6,1 \mu\text{Gal}/\text{m}$$

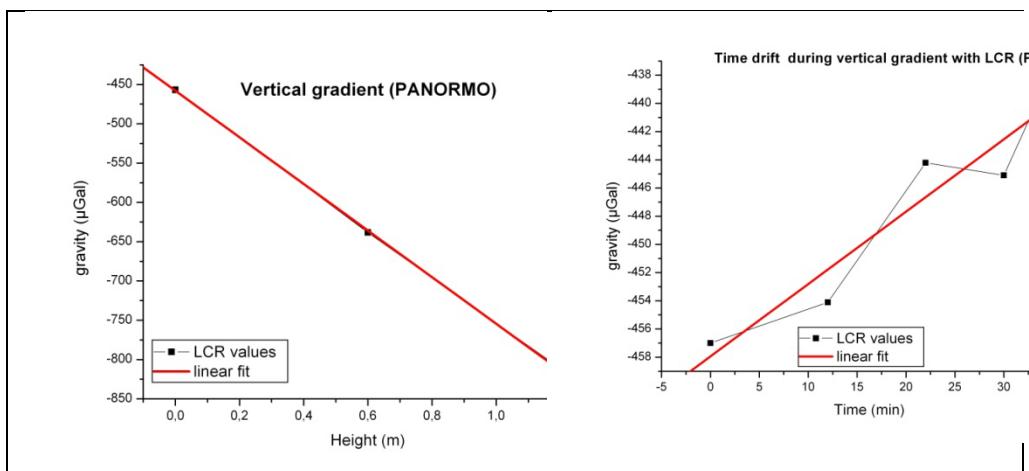
Gradient vertical (Panormo) (LCR G-657)

Gravité (μGal)	Temps (min)	Hauteur (m)
-457	0	0
-632	12	0,6
-800	22	1,2
-623	30	0,6
-439	34	0

Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la hauteur :

$$\text{Dérive temporelle : } 0.51 \pm 0.12 \mu\text{Gal}/\text{min} = 8.5 \text{ E-}3 \pm 2.0 \text{ E-}3 \mu\text{Gal/sec}$$

$$\text{Gradient vertical : } -296.5 \pm 3.3 \mu\text{Gal/m}$$

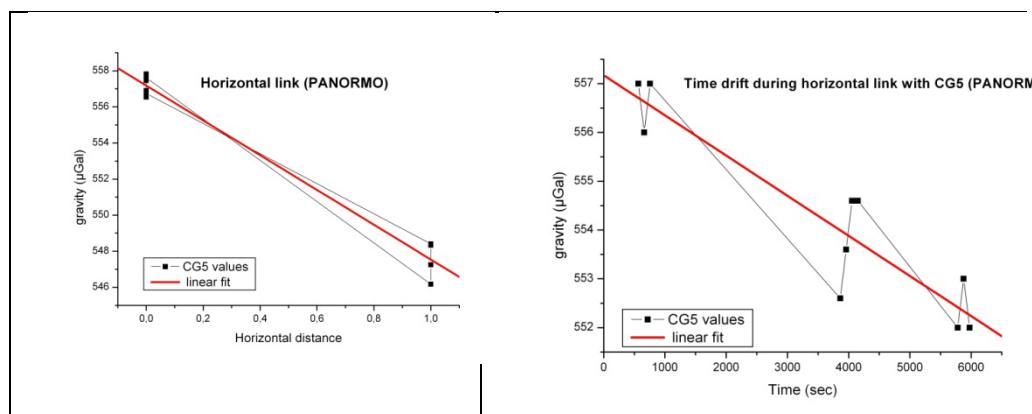


Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle) :

$$\text{Gradient vertical : } -294,2 \pm 8,5 \mu\text{Gal/m}$$

Rattachement horizontal (PANORMO) (Scintrex CG5)

Gravité (μGal)	Temps (sec)	Distance horizontale
557	566	0 (point FG5)
556	662	0
557	756	0
543	3863	1 (rattachement extérieur)
544	3959	1
545	4055	1
545	4151	1
552	5781	0
553	5877	0
552	5975	0



Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la distance :

Dérive temporelle : $-8.2 \times 10^{-4} \pm 1.3 \times 10^{-4} \mu\text{Gal/sec}$

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-9.6 \pm 0.5 \mu\text{Gal}$

Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle) :

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-10.3 \pm 1.3 \mu\text{Gal}$

TEMENI

Micro-g Solutions g Processing Report TEM13336

Micro-g Solutions g Processing Report
File Created: 01/20/14, 11:23:38

Project Name: Tem13336
g Acquisition Version: 8.090227
g Processing Version: 8.090113

Company/Institution:
Operator: jd +jacques

Station Data

Name: Temeni
Site Code: Tem
Lat: 38.23853 Long: 22.12625 Elev: 45.00 m
Setup Height: 15.10 cm
Transfer Height: 0.00 cm
Actual Height: 131.30 cm
Gradient: -2.604 μ Gal/cm

Nominal Air Pressure: 1007.86 mBar
Barometric Admittance Factor: 0.30

Polar Motion Coord: 0.0578 " 0.2949 "

Earth Tide (ETGTAB) Selected

Potential Filename: C:\Program Files\Micro-g Solutions Inc\gWavefiles\ETCPOT.dat
Delta Factor Filename: C:\gData\OceanLoad-Temeni.dff

Delta Factors

Start	Stop	Amplitude	Phase	Term
0.000000	0.000001	1.000000	0.0000	DC
0.000002	0.249951	1.160000	0.0000	Long
0.721500	0.906315	1.154250	0.0000	Q1
0.921941	0.974188	1.154240	0.0000	O1
0.989049	0.998028	1.149150	0.0000	P1
0.999853	1.216397	1.134890	0.0000	K1
1.719381	1.906462	1.161720	0.0000	N2
1.923766	1.976926	1.161720	0.0000	M2
1.991787	2.002885	1.161720	0.0000	S2
2.003032	2.182843	1.161720	0.0000	K2
2.753244	3.081254	1.07338	0.0000	M3
3.791964	3.937897	1.03900	0.0000	M4

Ocean Load ON, Filename: C:\gData\OceanLoad-Temeni.olf

Waves: M2 S2 K1 O1 N2 P1 K2 Q1 Mf Mm Ssa
Amplitude (μ Gal): 0.831 0.298 0.150 0.129 0.170 0.052 0.081 0.027 0.022 0.007
0.012
Phase (deg): 38.5 14.1 146.6 -192.8 52.3 145.8 11.9 -159.3 17.4 92.7 144.9

Instrument Data

Meter Type: FG5
Meter S/N: 206
Factory Height: 116.20 cm
Rubidium Frequency: 10000000.00000 Hz
Laser: WEO100 (192)

ID: 632.99117754 nm (0.70 V)
IE: 632.99119473 nm (0.20 V)
IF: 632.99121259 nm (-0.20 V)
IG: 632.99123023 nm (-0.60 V)
IH: 632.99136890 nm (-1.48 V)
II: 632.99139822 nm (-1.33 V)
IJ: 632.99142704 nm (-1.22 V)
Modulation Frequency: 8333.383 Hz

Processing Results

Date: 12/02/13
Time: 20:08:22
DOY: 336
Year: 2013
Time Offset (D h:m:s): 0 0:0:0
Gravity: 979925217.50 µGal
Set Scatter: 2.35 µGal
Measurement Precision: 0.52 µGal
Number of Sets Collected: 20
Number of Sets Processed: 20
Set #s Processed: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
Number of Sets NOT Processed: 0
Set #s NOT Processed:
Number of Drops/Set: 100
Total Drops Accepted: 1931
Total Drops Rejected: 69
Total Fringes Acquired: 700
Fringe Start: 30
Processed Fringes: 641
GuideCard Multiplex: 4
GuideCard Scale Factor: 250

Acquisition Settings

Set Interval: 60 min
Drop Interval: 10 sec
Number of Sets: 200
Number of Drops: 100

Gravity Corrections

Earth Tide (ETGTAB): 7.23 µGal
Ocean Load: -0.26 µGal
Polar Motion: 1.07 µGal
Barometric Pressure: 2.80 µGal
Transfer Height: 341.91 µGal
Reference Xo: -0.00 µGal

Comments

Temeni le 2 decembre 2013

Fichiers SET TEM 13336:

Source Data Filename: Tem13336

g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

Set Baro	Time Polar	DOY Transfer	Year Refx0	Gravity Temp	Sigma Pres	Error Accept	Uncert Reject	Tide	Load
1	10:38:18	336	2013	979925214.055	22.611	2.273	4.914	-18.728	
0.786	2.224	1.070	341.905	-0.002	15.251	1015.273	99	1	
2	11:38:32	336	2013	979925213.713	16.722	1.734	4.689	-36.733	
0.240	2.138	1.070	341.905	-0.003	14.029	1014.987	93	7	
3	12:38:16	336	2013	979925214.968	19.723	2.034	4.809	-63.109	-
0.320	2.111	1.070	341.905	-0.003	13.063	1014.897	94	6	
4	13:38:20	336	2013	979925217.371	17.825	1.792	4.712	-88.869	-
0.761	2.067	1.070	341.905	-0.003	15.626	1014.751	99	1	
5	14:38:31	336	2013	979925219.003	17.313	1.758	4.700	-103.910	-
0.974	2.222	1.070	341.905	-0.003	13.132	1015.266	97	3	
6	15:38:25	336	2013	979925218.116	17.975	1.816	4.722	-100.332	-
0.912	2.341	1.070	341.905	-0.003	12.106	1015.663	98	2	
7	16:38:26	336	2013	979925218.264	16.921	1.718	4.684	-74.710	-
0.600	2.409	1.070	341.905	-0.003	12.380	1015.889	97	3	
8	17:38:24	336	2013	979925220.269	16.088	1.634	4.653	-29.038	-
0.128	2.618	1.070	341.905	-0.003	12.619	1016.585	97	3	
9	18:38:34	336	2013	979925220.585	15.809	1.622	4.649	29.764	
0.376	2.714	1.070	341.905	-0.003	12.400	1016.907	95	5	
10	19:38:15	336	2013	979925215.839	10.365	1.042	4.481	90.328	
0.765	2.904	1.070	341.905	-0.003	12.553	1017.540	99	1	
11	20:38:22	336	2013	979925213.927	12.147	1.240	4.533	141.705	
0.936	2.951	1.070	341.905	-0.003	12.597	1017.696	96	4	
12	21:38:30	336	2013	979925218.152	14.544	1.484	4.607	173.092	
0.830	3.070	1.070	341.905	-0.003	12.703	1018.092	96	4	
13	22:38:17	336	2013	979925217.389	15.445	1.560	4.631	178.085	
0.466	3.180	1.070	341.905	-0.003	13.157	1018.459	98	2	
14	23:38:15	336	2013	979925216.779	15.136	1.545	4.625	155.795	-
0.072	3.134	1.070	341.905	-0.003	11.871	1018.308	96	4	
15	00:38:13	337	2013	979925220.052	13.240	1.337	4.559	110.701	-
0.652	3.062	1.070	341.905	-0.003	12.562	1018.067	98	2	
16	01:38:27	337	2013	979925217.490	15.052	1.528	4.619	51.623	-
1.128	2.990	1.070	341.905	-0.003	12.241	1017.827	97	3	
17	02:38:18	337	2013	979925223.431	17.573	1.775	4.706	-9.191	-
1.371	3.166	1.070	341.905	-0.003	12.682	1018.414	98	2	
18	03:38:23	337	2013	979925218.486	18.118	1.849	4.735	-60.917	-
1.314	3.328	1.070	341.905	-0.003	12.202	1018.952	96	4	
19	04:38:16	337	2013	979925217.474	19.678	2.063	4.822	-94.551	-
0.960	3.563	1.070	341.905	-0.003	11.938	1019.738	91	9	
20	05:38:15	337	2013	979925216.512	18.402	1.868	4.742	-106.360	-
0.382	3.800	1.070	341.905	-0.003	11.520	1020.525	97	3	

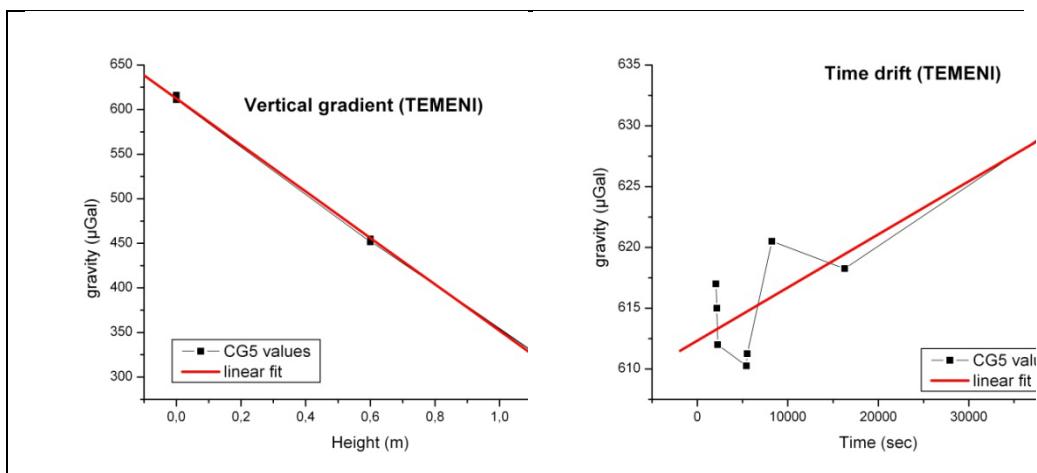
Gradient vertical (TEMENI) (Scintrex CG5)

Gravité (µGal)	Temps (sec)	Hauteur (m)
617	2064	0
615	2160	0
612	2256	0
454	5419	0,6
455	5515	0,6
308	8236	1,2
462	16282	0,6
631	41808	0

Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la hauteur :

Dérive temporelle : 4.4 E-04 ± 1.1 E-04 µGal/sec

Gradient vertical : -260.4 ± 3.3 µGal/m



Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive instrumentale)

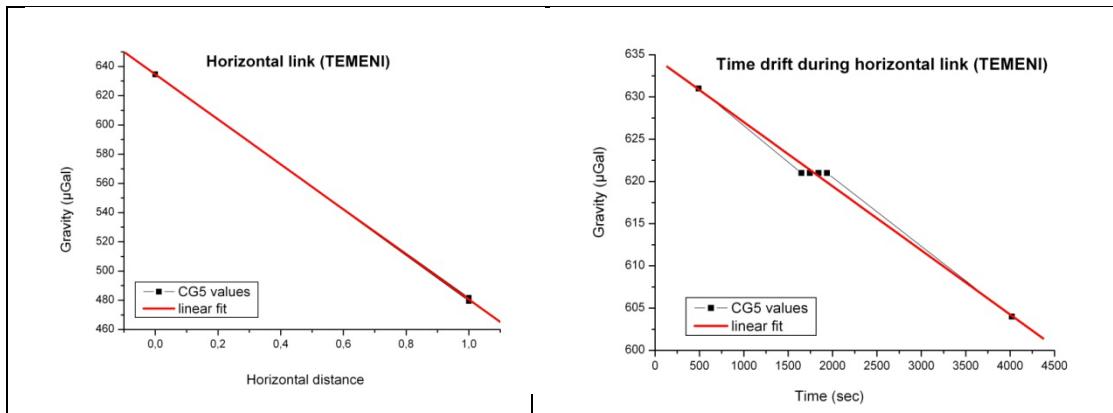
Gradient vertical : $-262,0 \pm 6,1 \mu\text{Gal}/\text{m}$

Rattachement Eglise de TEMENI (CG5)

Gravité (µGal)	Distance horizontale	Temps (sec)
631	0 (point FG5)	490
467	1 (rattachement)	1649
467	1	1745
467	1	1841
467	1	1937
604	0	4019

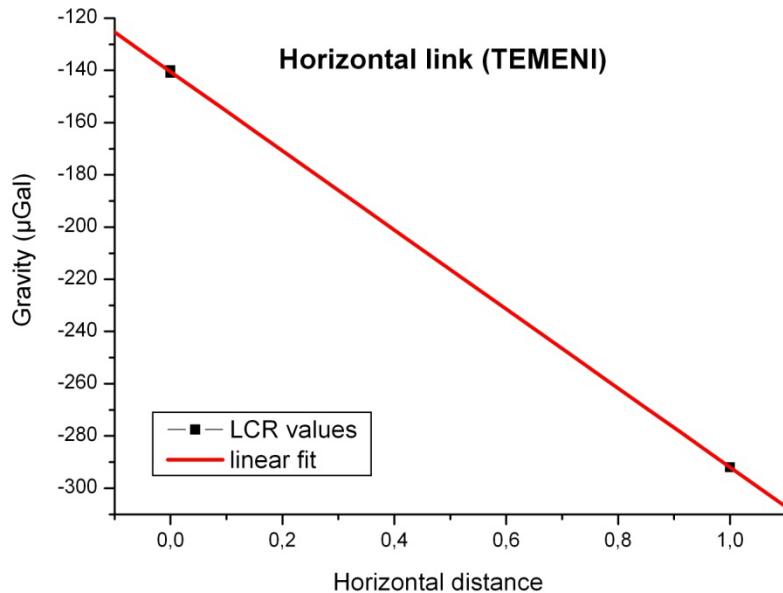
Δg (point de rattachement - point FG5) = $-154,0 \pm 0,8 \mu\text{Gal}$

Time drift : $-0,0076 \pm 4.E-4 \mu\text{Gal/sec}$



Rattachement Eglise de TEMENI (LCR)

Gravité (μGal)	Distance horizontale	Temps (sec)
-140	0 (point FG5)	0
-292	1 (rattachement)	480
-141	0	720



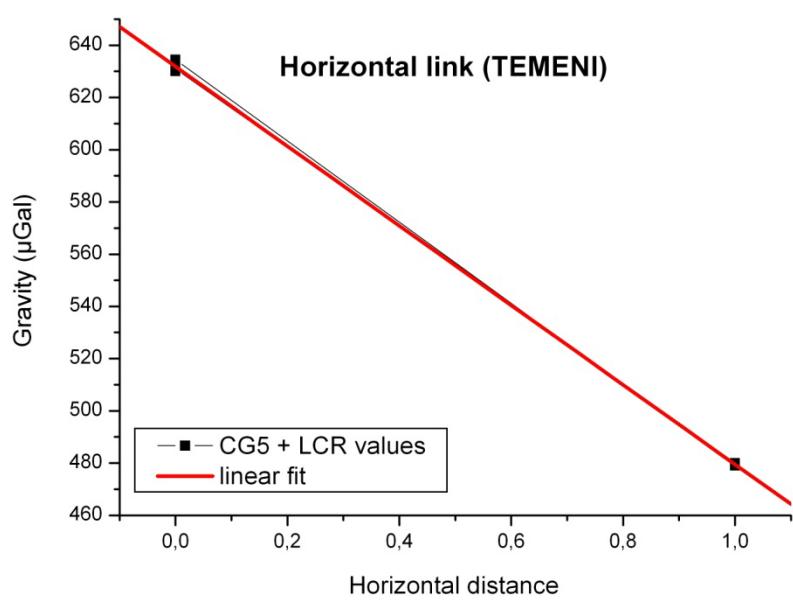
$$\Delta g \text{ (point de rattachement - point FG5)} = -151,5 \pm 0,9 \mu\text{Gal}$$

(dérive instrumentale négligeable)

Rattachement Eglise de TEMENI (CG5 + LCR)

$$\Delta g \text{ (point de rattachement - point FG5)} = -152,3 \pm 1,8 \mu\text{Gal}$$

(avec prise en compte de la dérive du CG5)



$$\Delta g \text{ (point de rattachement - point FG5)} = -152,3 \pm 1.8 \mu\text{Gal}$$

CHELMOS

Micro-g Solutions g Processing Report CHELM 13337b

Micro-g Solutions g Processing Report
File Created: 01/24/14, 16:19:06

Project Name: chelm13337b
g Acquisition Version: 8.090227
g Processing Version: 8.090113

Company/Institution:
Operator: jd +jacques

Station Data

Name: Chelmos
Site Code: chelm
Lat: 38.00522 Long: 22.19810 Elev: 1738.00 m
Setup Height: 14.65 cm
Transfer Height: 0.00 cm
Actual Height: 130.85 cm
Gradient: -2.687 μ Gal/cm
Nominal Air Pressure: 821.15 mBar
Barometric Admittance Factor: 0.30
Polar Motion Coord: 0.0572 " 0.2956 "

Earth Tide (ETGTAB) Selected

Potential Filename: C:\Program Files\Micro-g Solutions Inc\gWavefiles\ETCPOT.dat
Delta Factor Filename: C:\gData\OceanLoad-Chelmos.dff

Delta Factors

Start	Stop	Amplitude	Phase	Term
0.000000	0.000001	1.000000	0.0000	DC
0.000002	0.249951	1.160000	0.0000	Long
0.721500	0.906315	1.154250	0.0000	Q1
0.921941	0.974188	1.154240	0.0000	O1
0.989049	0.998028	1.149150	0.0000	P1
0.999853	1.216397	1.134890	0.0000	K1
1.719381	1.906462	1.161720	0.0000	N2
1.923766	1.976926	1.161720	0.0000	M2
1.991787	2.002885	1.161720	0.0000	S2
2.003032	2.182843	1.161720	0.0000	K2
2.753244	3.081254	1.07338	0.0000	M3
3.791964	3.937897	1.03900	0.0000	M4

Ocean Load ON, Filename: C:\gData\OceanLoad-Chelmos.olf

Waves: M2 S2 K1 O1 N2 P1 K2 Q1 Mf Mm Ssa
Amplitude (μ Gal): 0.829 0.298 0.154 0.129 0.169 0.053 0.081 0.027 0.021 0.008
0.012
Phase (deg): 38.4 14.1 147.2 -192.7 52.1 146.4 11.9 -159.6 18.4 95.4 143.8

Instrument Data

Meter Type: FG5
Meter S/N: 206
Factory Height: 116.20 cm
Rubidium Frequency: 10000000.00000 Hz
Laser: WEO100 (192)

ID: 632.99117754 nm (0.67 V)
IE: 632.99119473 nm (0.20 V)
IF: 632.99121259 nm (-0.22 V)
IG: 632.99123023 nm (-0.60 V)
IH: 632.99136890 nm (-1.44 V)
II: 632.99139822 nm (-1.32 V)
IJ: 632.99142704 nm (-1.20 V)
Modulation Frequency: 8333.383 Hz

Processing Results

Date: 12/03/13
Time: 21:02:54
DOY: 337
Year: 2013
Time Offset (D h:m:s): 0 0:0:0
Gravity: 979602081.06 µGal
Set Scatter: 3.21 µGal
Measurement Precision: 1.01 µGal
Number of Sets Collected: 16
Number of Sets Processed: 10
Set #s Processed: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Number of Sets NOT Processed: 6
Set #s NOT Processed: 11,12,13,14,15,16
Number of Drops/Set: 100
Total Drops Accepted: 955
Total Drops Rejected: 45
Total Fringes Acquired: 700
Fringe Start: 30
Processed Fringes: 641
GuideCard Multiplex: 4
GuideCard Scale Factor: 250

Acquisition Settings

Set Interval: 60 min
Drop Interval: 10 sec
Number of Sets: 200
Number of Drops: 100

Gravity Corrections

Earth Tide (ETGTAB): 71.92 µGal
Ocean Load: 0.08 µGal
Polar Motion: 1.09 µGal
Barometric Pressure: 2.33 µGal
Transfer Height: 351.59 µGal
Reference Xo: -0.00 µGal

Comments

suite chelm13337 super spring locké à 400

Fichiers SET CHELM 13337b:

Source Data Filename: chelm13337b

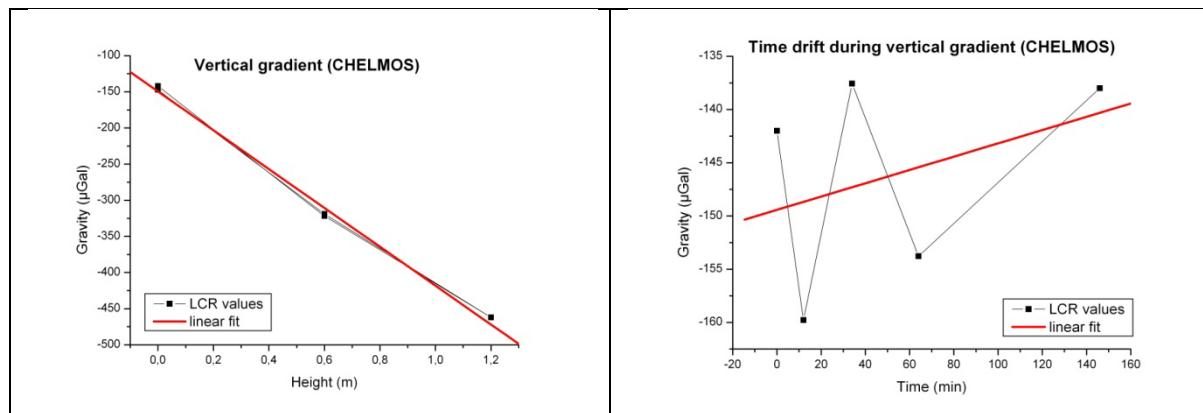
g Acquisition Version: 8.090227

g Processing Version: 8.090113

Set	Time	DOY	Year	Gravity	Sigma	Error	Uncert	Tide	Load
Baro	Polar	Transfer	Refxo	Temp	Pres	Accept	Reject		
1	16:32:53	337	2013	979602083.831	24.680	2.506	5.017	-97.096	-
0.926	2.447	1.090	351.594	-0.003	20.740	829.308	97	3	
2	17:33:01	337	2013	979602081.459	17.222	1.740	4.681	-66.585	-
0.588	2.464	1.090	351.594	-0.003	18.128	829.362	98	2	
3	18:32:48	337	2013	979602085.295	18.499	1.939	4.758	-17.386	-
0.098	2.520	1.090	351.594	-0.003	17.203	829.549	91	9	
4	19:32:51	337	2013	979602081.508	17.519	1.788	4.698	42.883	
0.411	2.469	1.090	351.594	-0.003	17.283	829.380	96	4	
5	20:32:54	337	2013	979602079.826	18.236	1.852	4.724	102.838	
0.793	2.420	1.090	351.594	-0.003	17.374	829.218	97	3	
6	21:32:59	337	2013	979602074.155	15.966	1.647	4.649	150.761	
0.938	2.370	1.090	351.594	-0.003	16.990	829.049	94	6	
7	22:32:49	337	2013	979602080.939	19.912	2.011	4.791	176.964	
0.799	2.281	1.090	351.594	-0.003	16.887	828.752	98	2	
8	23:33:00	337	2013	979602082.576	19.971	2.071	4.816	176.406	
0.399	2.184	1.090	351.594	-0.003	16.762	828.429	93	7	
9	00:32:53	338	2013	979602083.597	20.747	2.075	4.817	149.287	-
0.164	2.148	1.090	351.594	-0.003	16.657	828.310	100	0	
10	01:32:55	338	2013	979602082.273	27.789	2.913	5.232	101.083	-
0.753	2.020	1.090	351.594	-0.003	17.004	827.885	91	9	

Gradient vertical (LCR)

Gravité (μGal)	Temps (min)	Hauteur (m)
-142	0	0
-321	12	0,6
-460	34	1,2
-315	64	0,6
-138	146	0



Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la hauteur :

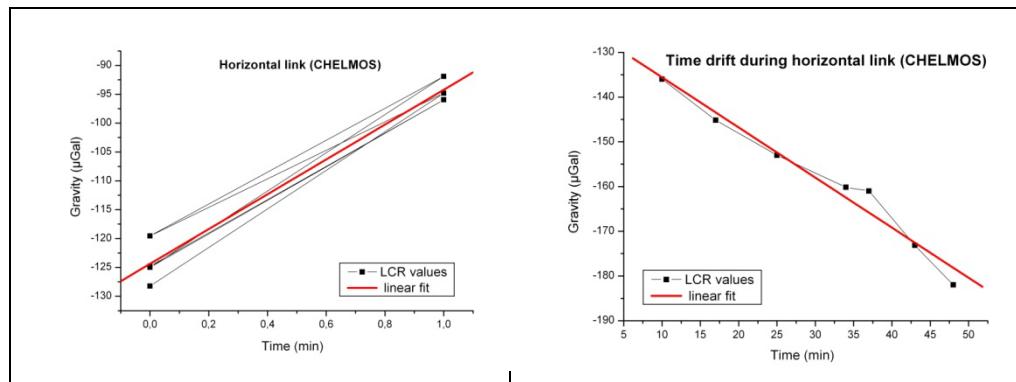
Dérive temporelle : $0.06 \pm 0.12 \mu\text{Gal}/\text{min} = 1.\text{E}-3 \pm 2.\text{E}-3 \mu\text{Gal}/\text{sec}$

Gradient vertical : $-268.7 \pm 13.8 \mu\text{Gal}/\text{m}$

Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle) :

Gradient vertical : $-268.7 \pm 10.7 \mu\text{Gal}/\text{m}$

Rattachement horizontal (LCR)



Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la distance :

Dérive temporelle : $-1.12 \pm 0.10 \mu\text{Gal}/\text{min} = 18.6 \text{ E-3} \pm 1.7 \text{ E-3} \mu\text{Gal/sec}$
 Δg (point de rattachement - point FG5) = $+30.2 \pm 2.6 \mu\text{Gal}$

Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle) :

Δg (point de rattachement - point FG5) = $+30.2 \pm 2.4 \mu\text{Gal}$

Ligne d'étalonnage TEMENI-CHELMOS (03/12/13)

A/ Calcul de Δg à partir des valeurs absolues FG5

TEMENI

$g(FG5, \text{sol}) = 979\ 925\ 217.5 \pm 2.4 \mu\text{Gal}$
gradient vertical (CG5) = $-260.4 \pm 3.3 \mu\text{Gal/m}$
 $h(CG5) = 0.271 \text{ m}$

$$g(FG5, h_{CG5}) = 979\ 925\ 217.5 - (260.4 \times 0.271)$$
$$= 979\ 925\ 146.9 \mu\text{Gal} \pm 2.6 \mu\text{Gal}$$

CHELMOS

$g(FG5, \text{sol}) = 979\ 602\ 081.1 \pm 3.2 \mu\text{Gal}$
gradient vertical (LCR) = $-268.7 \pm 13.8 \mu\text{Gal/m}$
 $h(CG5) = 0.271 \text{ m}$

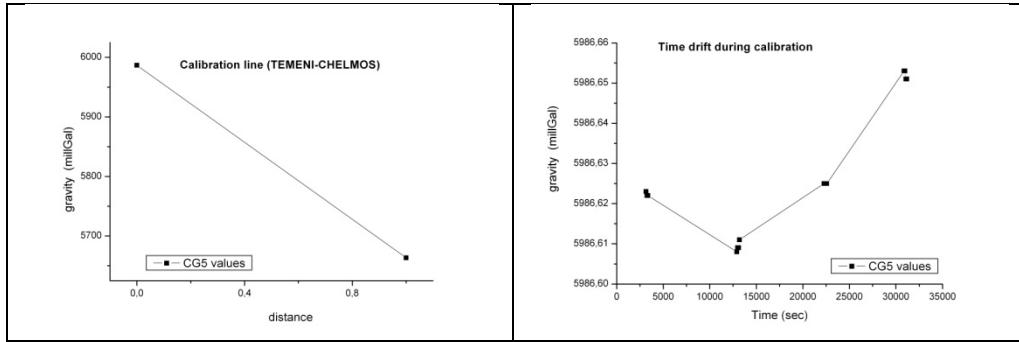
$$g(FG5, h_{CG5}) = 979\ 602\ 081.1 - (268.7 \times 0.271)$$
$$= 979\ 602\ 008.3 \mu\text{Gal} \pm 4.9 \mu\text{Gal}$$

$$\Delta g (\text{TEMENI} - \text{CHELMOS})(FG5, h_{CG5}) = 323\ 138.6 \pm 5.5 \mu\text{Gal}$$
$$\Delta g (\text{TEMENI} - \text{CHELMOS})(FG5, \text{sol}) = 323\ 136.4 \pm 4 \mu\text{Gal}$$

Ecart de $2.2 \mu\text{Gal}$ qui vient de la différence des 2 gradients verticaux qui vaut $8.3 \mu\text{Gal/m}$

B/ Scintrex CG5

Gravité (μGal)	Distance horizontale	Temps (sec)	Temps
5986.623	0 (point FG5 TEMENI)	3158	7 :52 :38
5986.622	0	3254	7 :54 :14
5986.622	0	3350	7 :55 :50
5663.441	1 (point FG5 CHELMOS)	12899	10 :34 :59
5663.442	1	12995	10 :36 :35
5663.442	1	13091	10 :38 :11
5663.444	1	13187	10 :39 :47
5986.625	0	22275	13 :11 :15
5986.625	0	22371	13 :12 :51
5986.625	0	22467	13 :14 :27
5986.625	0	22563	13 :16 :03
5663.486	1	30871	15 :34 :31
5663.486	1	30967	15 :36 :07
5663.484	1	31063	15 :37 :43
5663.484	1	31159	15 :39 :19



Ajustement multiple (par moindres carrés) de la gravité en fonction du temps et de la distance :

Dérive temporelle : $1,27\text{E-}6 \pm 3,2\text{E-}7 \mu\text{Gal/sec}$
 $\Delta g (\text{CHELMOS} - \text{TEMENI}) = -323\ 170 \pm 7 \mu\text{Gal}$

Ajustement simple (sans prise en compte de la dérive temporelle) :

Δg (point de rattachement - point FG5) = $-323\ 160 \pm 9 \mu\text{Gal}$

Etalonnage CG5 à l'aide du FG5

$$\Delta g(\text{CG5}) / \Delta g(\text{FG5}) = 323\ 170.2 / 323\ 138.6 = 1 + \varepsilon$$

avec $\varepsilon = 9.8 \ 10^{-5}$

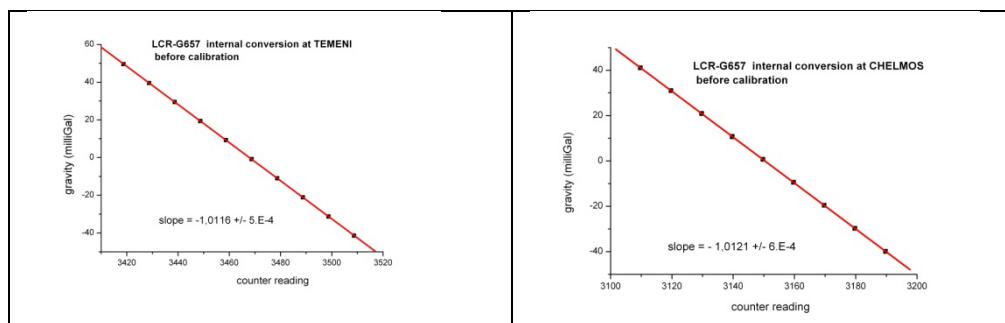
si on ne tient pas compte des différences des 2 gradients on a $\varepsilon = 1.0 \ 10^{-4}$

C/ LCR-G657



Conversion entre roue codeuse et affichage LCD

Expérience faite à TEMENI et CHELMOS correspondant à des positions de ressort très différentes (323 mGal de variation de gravité) qui consiste en un point donné de modifier la roue codeuse et de lire le changement de valeur sur l'afficheur (sur la plage de variation de l'afficheur ± 50 mGal)



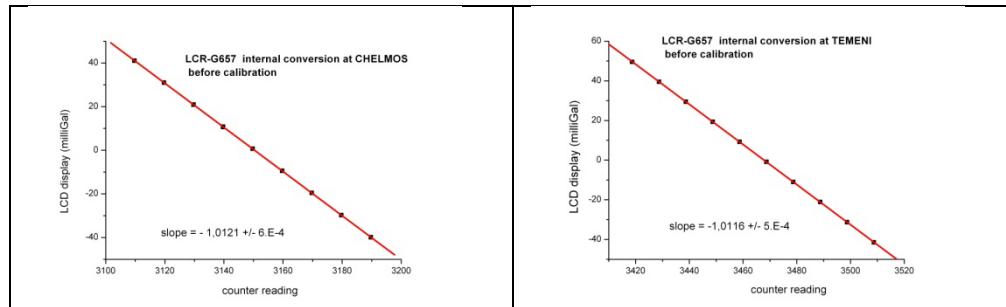
$$\text{Pente (Temeni)} = -1.0116 \pm 5. 10^{-4}$$

$$\text{Pente (Chelmos)} = -1.0121 \pm 6. 10^{-4}$$

On négligera par la suite la différence de ces pentes qui est de $5 \cdot 10^{-4}$ càd petite par rapport à l'écart à l'unité qui est en 10^{-2} .

Affichage LCR (mGal)	Affichage LCD converti en roue codeuse (mGal)	Roue codeuse LCR (mGal)	Roue codeuse LCR cumulée (mGal)	Marée terrestre (mGal)	Distance	Temps (min)	Temps
-21.076	-20,82403	3488,7	3467,87597	-0,066	0 (point FG5 TEMENI)	20	08 :20
-21.127	-20,87442	3171,3	3150,42558	-0,025	1 (point FG5)	176	10 :56

					CHELMOS)		
-21.089	-20,83687	3488,7	3467,86313	-0.068	0	325	13 :25
-21.041	-20,78945	3171,3	3150,51055	-0.105	1	450	15 :30



Etalonnage LCR à l'aide du FG5

Etalonnage de la roue codeuse LCR :

$$\Delta g(LCR)/ \Delta g(FG5) = -317\ 417.67/323\ 136.4 = 1 + \epsilon = 0.98230$$

avec $\epsilon = -1.77 \ 10^{-2}$

Etalonnage de l'affichage LCR:

$$\Delta g(LCR)/ \Delta g(FG5) = -321\ 258.42/323\ 136.4 = 1 + \epsilon = 0.99418$$

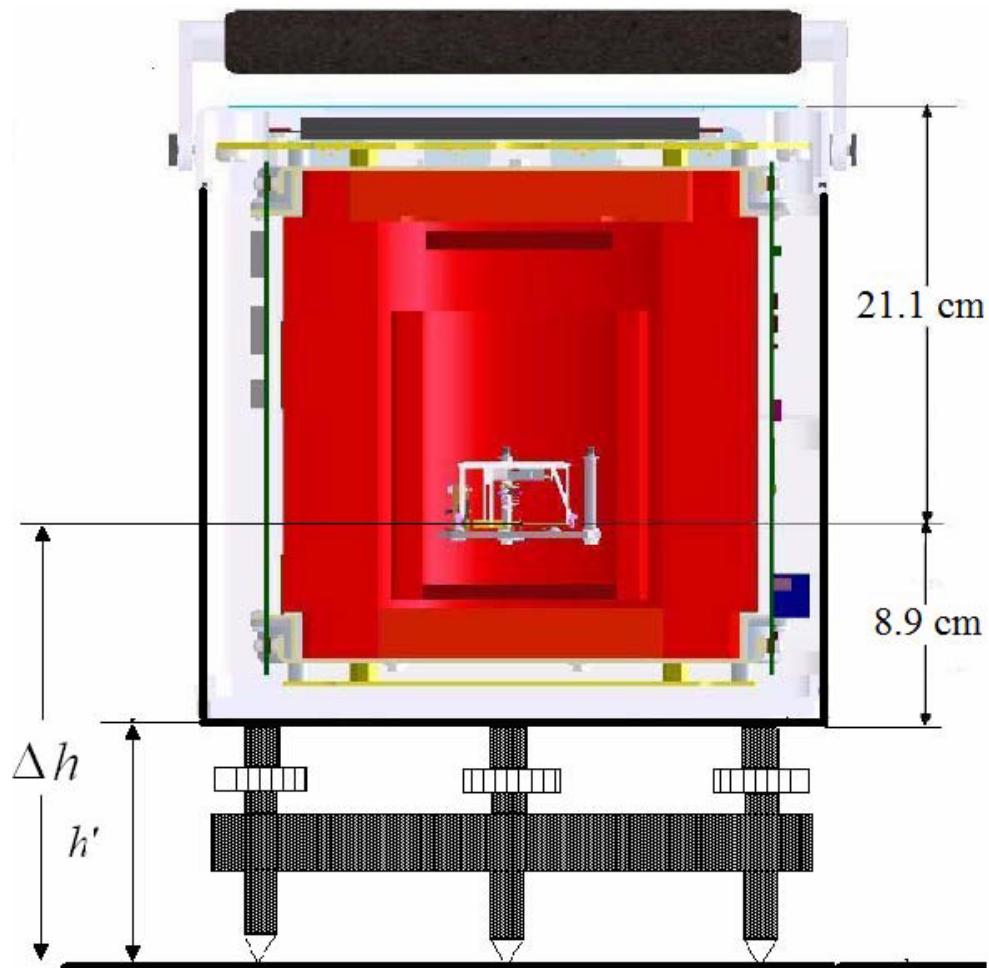
avec $\epsilon = -5.8 \ 10^{-3}$

On a négligé le transfert à la hauteur du LCR (13.3 cm) car la différence des 2 gradients verticaux est très faible. Les données LCR sont corrigées de la marée terrestre.

Pour étalonner les mesures du LCR il faut donc multiplier les valeurs de la roue codeuse par un facteur 0.98230 et celles de l'affichage par un facteur 0.99418.

Annexe Hauteur des gravimètres à ressort

Scintrex CG5

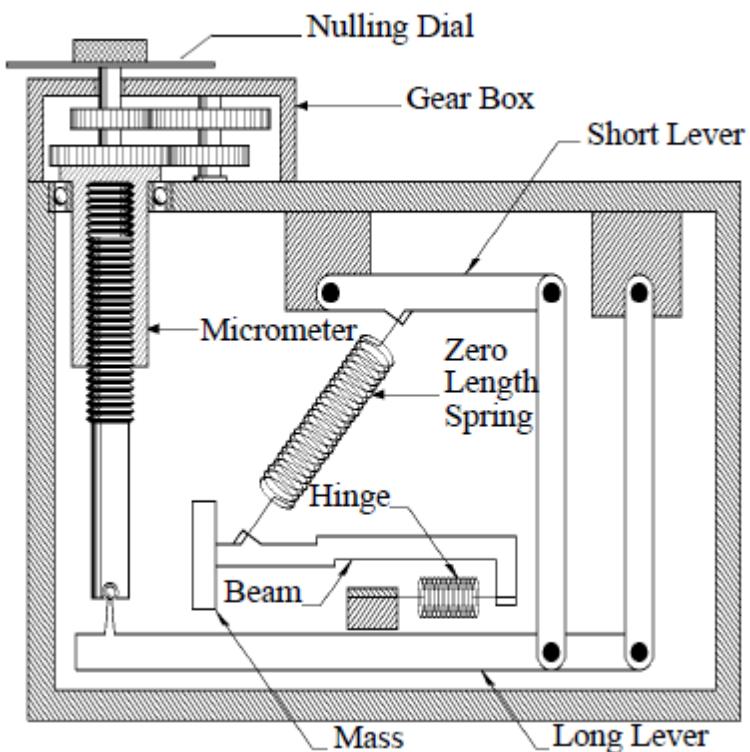


Hauteur du capteur à partir de la base de l'instrument = 8.9 cm

Hauteur du trépied = 18.2 cm

Total = $8.9 + 18.2 = 27.1$ cm

LCR-G657



Hauteur du capteur à partir de la base de l'instrument = 5.5 cm

Hauteur de l'assiette = 7.8 cm

Total = $5.5 + 7.8 = 13.3$ cm