DÉTERMINATION DES ANOMALIES DE LA PESANTEUR AU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

PAR

A. GLODEN

Dr EN SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES
PROFESSEUR A L'ATHÉNÉE DE LUXEMBOURG

Introduction.

Le présent travail fait suite aux «Déterminations expérimentales de la pesanteur au Grand-Duché de Luxembourg» par A. GLODEN, L. CAGNIARD et M. LUCIUS (1) et à l'article «Une campagne altimétrique effectuée au Grand-Duché de Luxembourg en 1949» (2) par A. GLODEN. Ainsi qu'il a été annoncé dans la conclusion du premier de ces articles, je donne ici les anomalies de la pesanteur pour les 96 stations gravimétriques du réseau luxembourgeois.

La pesanteur normale a été calculée à l'aide de la formule internationale de CASSINIS remplaçant depuis 1930 l'ancienne formule de HELMERT :

$\gamma_0 = 978{,}0490\ (1 - 0{,}0052884\ \sin^2\varphi - 0{,}0000059\ \sin^2 2\varphi)$,

φ désignant la latitude du lieu.

---

(1) Archives de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg, Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques, Tome XVIII, Années 1948-1949, pp. 35-49.

(2) Bulletin 1950 de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, pp. 99-106.

Calcul des anomalies de la pesanteur (3).

Rappelons qu'on distingue

1° les anomalies à l'air libre

2° les anomalies de BOUGUER

1°- Anomalies à l'air libre.

Elles ont été calculées à l'aide de la formule

$$g_o - \gamma_o = g + 0{,}3086\ H - \gamma_o$$

où

g = valeur de l'intensité de la pesanteur observée ;

H = altitude en mètres ;

γ_o = pesanteur normale (Cassinis) ;

dans cette formule g et γ_o sont exprimées en mgal.

2°- Anomalies de BOUGUER.

La formule employée est

$$g''_o - \gamma_o = g_o + \frac{3}{4}\frac{\delta}{\Delta}(g - g_o) - \gamma_o$$

où

δ = densité de la couche superficielle ;

Δ = densité moyenne de la terre.

J'ai pris $\delta = 2{,}65$ et $\Delta = 5{,}52$

Les corrections topographiques n'ont pas été appliquées étant d'un ordre de grandeur inférieur à la précision de g.

Mes résultats sont consignés dans les Tables figurant ci-après. Ils seront complétés par le tracé des isanomales (lignes réunissant les lieux d'égales anomalies à l'air libre ou d'égales anomalies de Bouguer). L'accord avec le réseau belge établi par M. L. JONES (4) est extrêmement satisfaisant.

Les résultats précédents pourront être améliorés lorsque les cotes des stations gravimétriques auront été déterminées

(3) Pour l'explication des anomalies, on peut consulter p. ex. BOUASSE, Géographie Mathématique, Paris, 1923, p. 412.

(4) Le Levé Gravimétrique de la Belgique (1947-1948), Bruxelles, 1948.

avec une plus grande précision. Dans ce cas, il faudra en toute rigueur, recalculer les anomalies et modifier les courbes isanomales. D'ores et déjà je puis affirmer que leur allure générale ne sera pas profondément modifiée.

Station Numéro	Nom	Altitude H mètres	g observé gal	g normal (Cassinis) gal	Anomalies à l'air libre mgal	Anomalies de Bouguer mgal
1	Hautbellain	488,5	980.98685	981,092640	+45,0	- 9,3
2	Wemperhardt	527,5	980.97652	981,092610	+46,7	-11,9
3	Troisvierges	432,5	980.99378	981,089559	+37,7	-10,4
4	Hachiville	459	980.98826	981,088317	+41,6	- 8,4
5	Heinerscheid	531	980.97355	981,087299	+50,1	- 7,9
6	Troine	475	980.98263	981,084414	+44,8	- 8,0
7	Clervaux	360,5	981.00413	981,084336	+31,0	- 9,0
8	Bœvange (près de Wincrange)	434,5	980.98909	981,082869	+40,3	- 8,0
9	Rodershausen	276	981.01747	981,082390	+20,3	-10,4
10	Hosingen	513	980.96971	981,080414	+47,6	- 8,4
11	Derenbach	493	980.97610	981,079827	+48,4	- 6,4
12	Knaphoscheid	494	980.97653	981,079827	+49,1	- 5,7
13	Eisenbach	252	981.01878	981,078781	+17,8	-10,1
14	Doncols	460,5	980.98096	981,076071	+47,0	- 4,2
15	Stolzembourg	230	981.02006	981,075837	+15,2	-10,4
16	Wiltz	319	981.00457	981,075622	+27,4	- 8,1
17	Kautenbach	250	981.01523	981,074477	+17,9	- 9,9
18	Hoscheid	477,5	980.97199	981,073890	+45,5	- 7,6
19	Nothum	474	980.97376	981,073401	+46,6	- 6,0
20	Vianden	228	981.01860	981,072795	+16,2	- 9,2
21	Harlange	416,5	980.98628	981,072502	+42,3	- 4,0
22	Esch-s.-S.	286,5	981.00522	981,070810	+22,8	- 9,0
23	Surré	372,5	980.99143	981,069978	+36,4	- 5,0
24	Kehmen	490	980.96554	981,069900	+46,9	- 7,6
25	Boulaide	459,5	980.97272	981,068570	+46,0	- 5,1
26	Bettendorf	194,5	981.02265	981,067778	+14,9	- 6,7
27	Hierheck	509,5	980.96053	981,067611	+50,2	- 6,5
28	Wallendorf	181,5	981.02247	981,067533	+10,9	- 9,2
29	Diekirch	201,5	981.02045	981,067171	+15,5	- 6,9
30	Niederfeulen	295	981.00064	981,065812	+25,9	- 6,9
31	Ettelbruck	196,5	981.01948	981,065039	+15,1	- 6,8
32	Kœtschette	510,5	980.95810	981,064364	+51,3	- 5,4
33	Grundhof	175,5	981.01947	981,064071	+ 9,6	- 9,8
34	Martelange	367	980.98363	981,063963	+32,9	- 7,9
35	Stegen	325	980.99483	981,063523	+31,6	- 6,5

Station Numéro	Nom	Altitude H mètres	g observé gal	g normal (Cassinis) gal	Anomalies à l'air libre mgal	Anomalies de Bouguer mgal
36	Ermsdorf	248	981,00768	981,063455	+20,8	- 8,8
37	Grosbous	354	980,98661	981,063279	+32,6	- 6,8
38	Perlé	475,5	980,96145	981,062252	+45,9	- 6,9
39	Folschette	423,5	980,97314	981,062183	+41,6	- 5,4
40	Berg	231,5	981,01121	981,062154	+20,5	- 5,2
41	Echternach	166	981,02043	981,062105	+ 9,6	- 8,9
42	Rosport	193	981,01493	981,061352	+13,1	- 8,3
43	Cruchten	221,5	981,01144	981,060814	+19,0	- 5,6
44	Waldbillig	300	980,99426	981,060618	+26,2	- 7,1
45	Larochette	275	980,99909	981,039454	+24,5	- 6,1
46	Petit Nobressart	355,5	980,98285	981,059044	+33,6	- 6,0
47	Michelshof	361,5	980,97921	981,058672	+32,1	- 8,1
48	Bœvange-s.-A.	243	981,00548	981,058672	+21,8	- 5,1
49	Everlange	259	981,00292	981,058476	+24,4	- 4,4
50	Rédange	289,5	980,99588	981,057655	+27,6	- 4,6
51	Angelsberg	398,5	980,97209	981,057655	+37,4	- 6,9
52	Born	194,5	981,01854	981,057498	+21,1	- 5,5
53	Altrier	401,5	980,96949	981,056491	+36,9	- 7,7
54	Herborn	320	980,98689	981,056256	+29,4	- 6,2
55	Mersch	223	981,00539	981,056119	+18,1	- 6,6
56	Fischbach	336	980,98431	981,056119	+31,9	- 5,5
57	Brouch	293,5	980,98948	981,055131	+24,9	- 7,7
58	Oberpallen	303	980,98943	981,054770	+28,2	- 5,5
59	Junglinster	307,5	980,98830	981,053293	+29,9	- 4,3
60	Wasserbillig	143,5	981,01836	981,053263	+ 9,4	- 6,6
61	Lorentzweiler	233,5	980,99984	981,052099	+19,8	- 6,1
62	Wecker	215	981,00222	981,052090	+16,5	- 7,4
63	Septfontaines	266	980,99116	981,052002	+21,2	- 8,3
64	Eisenborn	315	980,98504	981,051278	+31,0	- 3,9
65	Dondelange	258,5	980,99208	981,050945	+20,9	- 7,8
66	Borne km 12	391	980,96843	981,050525	+38,5	- 4,9
67	Grevenmacher	146	981,01570	981,050104	+10,7	- 5,6
68	Roodt	245	980,99185	981,048970	+18,5	- 8,7
69	Steinfort	306,5	980,97893	981,048422	+25,1	- 9,0
70	Gœtzange	320	980,97633	981,048373	+26,7	- 8,8
71	Walferdange	232	980,99669	981,048373	+19,9	- 5,9
72	Senningen	272,5	980,96236	981,047483	—	—(1)

(1) Les anomalies pour la station No 72 (Senningen) ne figurent pas sur cette liste ; leur comparaison avec les anomalies des stations voisines rend nécessaires de nouvelles mesures à cette station.

Station Numéro	Nom	Altitude H mètres	g observé gal	g normal (Cassinis) gal	Anomalies à l'air libre mgal	Anomalies de Bouguer mgal
73	«Distillerie»	322,5	980,97943	981,047102	+31,9	- 4,0
74	Ahn	149,5	981,00861	981,045566	+ 9,2	- 7,4
75	Mamer	296	980,97828	981,045458	+24,2	- 8,7
76	Canach	246,5	980,98703	981,044040	+19,1	- 8,3
77	Luxbg.-Athénée	300	980,97998	981,043943	+28,6	- 4,7
78	Ehnen	143,5	981,00876	981,043189	+ 9,9	- 6,1
79	Oetrange	256,5	980,98301	981,042994	+19,2	- 9,2
80	Clemency	337,5	980,96562	981,042622	+27,1	-10,4
81	Dippach	350	980,96238	981,041879	+28,6	-10,4
82	Hespérange	262	980,98164	981,040617	+21,9	- 6,2
83	Bascharage	282	980,97325	981,040265	+20,0	-11,3
84	Leudelange	320	980,97080	981,040128	+29,4	- 6,1
85	Bous	173,5	981,00001	981,039160	+14,4	- 4,9
86	Rodange	307,5	980,96525	981,038739	+21,4	-12,7
87	Remich	172,5	980,99641	981,038280	+11,4	- 7,8
88	Pontpierre	291	980,97300	981,037096	+25,7	- 6,6
89	Differdange	313,5	980,96157	981,036128	+22,2	-12,6
90	Bettembourg	273	980,97201	981,035825	+20,4	-10,1
91	Frisange	259,5	980,97545	981,035619	+19,9	- 8,9
92	Mondorf	191,5	980,98945	981,034328	+13,2	- 8,1
93	Esch-s.-Alzette	295	980,96598	981,033966	+23,1	- 9,7
94	Remerschen	155,5	980,99059	981,033125	+ 5,5	-11,8
95	Dudelange	285,5	980,96303	981,032372	+18,8	-13,0
96	Rumelange	289	980,95911	981,030729	+17,6	-14,5