

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique

13 rue Jenner - BRUXELLES 4

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België

Jennerstraat 13 - BRUSSEL 4

Pl. TEMPLEUVE 111 W n° 257

VARIATION DU NIVEAU DE L'EAU EN 1967 DANS LE PUIT

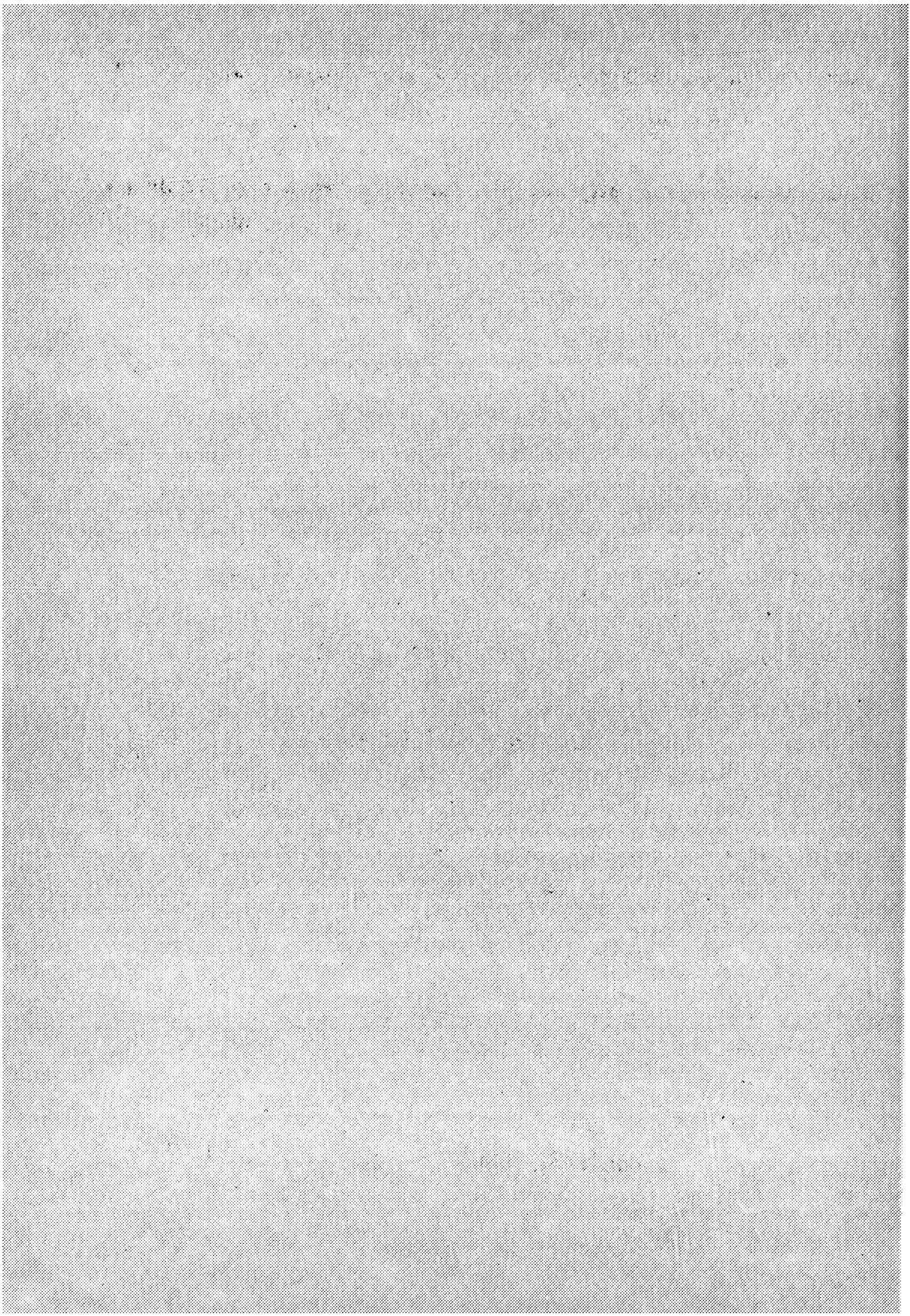
DE TEMPLEUVE (HAINAUT).

M. GULINCK

V.H. MARUN

PROFESSIONAL PAPER

1968 N° 17



VARIATION DU NIVEAU DE L'EAU EN 1967 DANS
LE Puits DE TEMPLEUVE (HAINAUT).

=====

par MM. M. GULINCK et V.H. MARUN.

Liste des tableaux et figures.

Tableau 1 - Annexe 1. Variation du niveau de l'aquifère du 15
février au 31 décembre 1967.

Tableau 2 - Annexe 2. Les moyennes du niveau de l'eau par quin-
zaine en 1967.

Figures 1 - Transcription graphique du tableau 1.

2 à 12 - Graphiques détaillés pour onze périodes.

13 - Variation des moyennes par quinzaine.

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text on the right side of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text on the left side of the page.

Handwritten text on the right side of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text at the bottom of the page.

Pl. 111 W, n° 257.

VARIATION DU NIVEAU DE L'EAU EN 1967 DANS
LE Puits DE TEMPLEUVE (HAINAUT) .

par MM. M. GULINCK et V.H. MARUN.

Le sondage de reconnaissance hydrologique que le Service Géologique de Belgique a fait exécuter à Templeuve (Pl. 111 W, n° 257) a été équipé d'un enregistreur de niveau d'eau et ce sont les variations de ce niveau qui font l'objet de cette note.

La coupe géologique de cette recherche a été publiée ailleurs (1).

Un enregistreur ou limnigraphe de marque R. Fuess (Berlin), type 1026 F a livré des enregistrements continus, relevés chaque semaine depuis le 15 février 1967.

Le tableau, annexe 1 donne les moyennes journalières du niveau de l'eau ainsi que les moyennes journalières de la pression atmosphérique relevée à Uccle et réduite au niveau de la mer.

(1) M. GULINCK et R. LEGRAND. - Sondages de reconnaissance hydrologique dans le Calcaire Carbonifère du Tournaisis.

(Service Géologique de Belgique. Professional Paper, 1968, n° 7)

Ce tableau est transcrit graphiquement à la figure 1. Son examen révèle la corrélation qui existe entre les variations du niveau de l'eau dans le puits et les variations de la pression atmosphérique.

Nous avons évalué le coefficient de corrélation barométrique, souvent noté : B (Jacob, 1940)

$$B = \frac{\alpha \cdot E_s}{\alpha \cdot E_s + E_w} = \frac{\alpha \cdot \gamma \cdot b}{E_w \cdot S}$$

α : porosité

E_s : module de compression du squelette de l'aquifère

E_w : module de compression de l'eau

γ : densité de l'eau

b : épaisseur de l'aquifère

S : coefficient d'emmagasinement

Afin d'éliminer, autant que faire se peut, l'influence des pompages, nous avons choisi n moyennes de deux heures, observées huit samedi ou dimanche répartis au cours de l'année.

La relation entre la profondeur de l'eau et la pression atmosphérique est supposée linéaire et le coefficient cherché est précisément la pente de la droite :

$$h_{1013} - h_p = B (P - 1013)$$

Le tableau ci-dessous donne la marche des calculs pour chacune des huit séries des ni observations.

DATE	n_i	B_i	r_i	r_i
1967				
le 19 février	6	- 0,743	- 0,911	+ 0,069
le 12 mars	6	- 0,744	- 0,991	+ 0,007
le 9 avril	9	- 0,741	- 1,000	+ 0,000
le 11 septembre	5	- 0,750	- 1,000	+ 0,000
le 11 septembre	6	- 0,750	- 1,000	+ 0,000
le 13 octobre	5	- 0,749	- 0,998	+ 0,002
le 19 novembre	13	- 0,753	- 0,769	+ 0,113
le 23 décembre	9	- 0,749	- 0,997	+ 0,002

$$\sum n_i = N = 59$$

$$m = 8$$

B_i = coefficient de corrélation barométrique pour la série de mesures i .

r_i = coefficient de corrélation (statistique) $= \frac{\sum (h_i - h_o) (P_i - P_o)}{\sqrt{\sum (h_i - h_o)^2 \sum (P_i - P_o)^2}}$

$$\Delta r_i = \frac{1 - r_i^2}{\sqrt{r_i}} ; \text{écart}$$

Les moyennes soit arithmétique soit pondérée des huit séries d'observations sont très proches l'une de l'autre; elles donnent pour B la valeur : - 0,747 ± 0,001.

On en déduit les mesures et courbes dites réduites des tableaux I et II et des figures, lesquels ne sont plus fonctions que des éléments propres à l'aquifère : alimentation, prélèvements et

propriétés propres du milieu perméable.

Le tableau, annexe 2, donne les moyennes du niveau de l'eau par quinzaine.

Les graphiques détaillés, figure 2 à figure 12, font apparaître quelques corrélations particulièrement frappantes.

Dans un travail d'ensemble, un de nous (M.G.), commentera l'allure générale des variations du niveau de l'eau. Pour être irrégulière, cette allure révèle une descente qui paraît inélectable et dont la valeur la plus probable en 1967 a été de 94 cm (figure 13).

Service Géologique de Belgique,
1968.

Annexe 1.

Pl. TEMPLEUVE - 111 W - n° 257.

VARIATION DU NIVEAU DE L'AQUIFERE DU 15 FEVRIER 1967 AU 31 DECEMERE 1967.

La cote de l'orifice : + 29,217

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb. (m)
15 février	54,915	1 012,9	54,915
16	54,800	1 001,1	54,890
17	54,740	993,5	54,886
18	54,787	1 001,0	54,877
19	54,785	996,5	54,909
20	54,805	999,7	54,905
21	54,870	1 006,9	54,916
22	54,977	1 017,1	54,946
23	54,883	1 007,5	54,924
24	54,990	1 019,9	54,938
25	54,927	1 005,2	54,986
26	54,920	1 006,2	54,971
27	54,985	1 012,9	54,985
28 février	54,975	1 002,3	55,055

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb. (m)
1er mars	55,030	1 015,1	55,014
2	55,065	1 018,2	55,026
3	-	1 025,2	-
4	-	1 023,8	-
5	-	1 018,6	-
6	-	1 025,5	-
7	55,093	1 017,5	55,059
8	55,000	1 006,0	55,053
9	54,875	996,3	55,000
10	54,907	1 002,7	54,984
11	54,985	1 009,0	55,015
12	55,057	1 015,1	55,041
13	55,085	1 020,2	55,031
14	55,250	1 035,1	55 084
15	55,245	1 029,9	55,118
16	55,253	1 031,8	55,112
17	55,235	1 026,9	55,131
18	55,125	1 017,9	55,088
19	55,163	1 023,4	55,085
20	55,215	1 027,9	55,103
21	-	1 027,8	-
22	-	1 024,1	-
23	-	1 022,2	-
24	-	1 025,6	-
25	55,080	1 011,8	55,089
26	54,993	1 003,3	55,066
27	54,990	999,1	55,094
28	54,970	999,5	56,107
29	55,020	1 006,6	55,084
30	55,085	1 014,6	55,097
31 mars	55,143	1 019,1	55,097

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb. (m)
1er avril	55,215	1 025,2	55,123
2	55,195	1 019,8	55,144
3	-	1 016,9	-
4	-	1 022,7	-
5	-	1 014,6	-
6	-	999,9	-
7	-	1 005,4	-
8	55,040	1 007,9	55,078
9	55,025	1 004,9	55,086
10	55,015	1 004,9	55,076
11	55,055	1 011,9	55,063
12	55,125	1 018,2	55,086
13	55,165	1 020,5	55,109
14	55,180	1 022,2	55,111
15	55,200	1 022,4	55,134
16	55,205	1 023,5	55,126
17	55,187	1 019,0	55,144
18	55,185	1 019,9	55,133
19	55,187	1 018,2	55,148
20	55,075	1 002,6	55,153
21	55,067	1 002,0	55,150
22	55,120	1 013,8	55,114
23	55,130	1 015,0	55,115
24	55,210	1 023,3	55,133
25	55,193	1 020,2	55,139
26	55,217	1 024,1	55,134
27	55,230	1 025,5	55,136
28	55,265	1 027,7	55,155
29	55,267	1 025,8	55,171
30 avril	55,205	1 015,9	55,183

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb (m)
1er mai	55,107	1 006,0	55,160
2	55,100	1 006,6	55,148
3	55,107	1 009,5	55,135
4	55,103	1 007,3	55,146
5	55,077	1 003,5	55,148
6	55,085	1 007,9	55,123
7	55,157	1 016,2	55,133
8	55,230	1 023,5	55,151
9	55,255	1 024,6	55,168
10	55,225	1 020,1	55,172
11	55,183	1 014,6	55,171
12	55,160	1 012,1	55,167
13	55,153	1 012,3	55,158
14	55,097	1 004,5	55,161
15	55,045	1 000,5	55,139
16	55,050	1 002,6	55,128
17	55,037	1 002,3	55,117
18	55,143	1 014,3	55,153
19	55,213	1 018,7	55,170
20	55,225	1 020,7	55,167
21	55,220	1 019,5	55,171
22	55,160	1 011,1	55,174
23	55,150	1 010,0	55,173
24	55,100	1 003,9	55,168
25	55,025	997,1	55,144
26	55,155	1 013,0	55,155
27	55,170	1 013,4	55,167
28	55,150	1 009,5	55,176
29	55,217	1 020,2	55,163
30	55,237	1 019,4	55,189
31 mai	55,240	1 020,2	55,186

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb. (m)
1er juin	55,247	1 021,4	55,184
2	55,270	1 024,5	55,184
3	55,330	1 028,6	55,213
4	55,335	1 027,1	55,229
5	55,317	1 024,3	55,232
6	55,270	1 018,0	55,232
7	55,195	1 010,0	55,218
8	55,210	1 016,1	55,187
9	55,295	1 024,1	55,212
10	55,310	1 024,6	55,223
11	55,320	1 025,6	55,225
12	55,317	1 025,8	55,221
13	55,317	1 024,7	55,229
14	55,305	1 020,6	55,248
15	55,300	1 022,4	55,229
16	55,317	1 025,1	55,226
17	55,330	1 024,6	55,243
18	55,325	1 021,8	55,259
19	55,303	1 018,3	55,263
20	55,275	1 016,3	55,250
21	55,280	1 019,4	55,232
22	55,297	1 020,2	55,243
23	55,285	1 018,0	55,247
24	55,255	1 014,0	55,247
25	55,235	1 013,4	55,232
26	55,263	1 118,0	55,225
27	55,273	1 017,1	55,241
28	55,300	1 021,1	55,239
29	55,333	1 023,0	55,258
30 juin	55,347	1 024,3	55,262

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb. (m)
1er juillet	55,325	1 018,7	55,282
2	55,295	1 015,3	55,278
3	55,293	1 016,5	55,267
4	55,335	1 022,0	55,267
5	55,357	1 023,1	55,281
6	55,335	1 017,4	55,302
7	55,295	1 011,9	55,303
8	55,295	1 012,6	55,298
9	55,415	1 026,2	55,316
10	55,450	1 028,5	55,334
11	55,420	1 022,2	55,351
12	55,357	1 015,9	55,335
13	55,313	1 011,9	55,305
14	55,325	1 016,3	55,300
15	55,390	1 023,4	55,312
16	55,395	1 023,0	55,320
17	55,355	1 018,2	55,316
18	55,320	1 014,4	55,310
19	55,340	1 017,4	55,307
20	55,370	1 021,1	55,309
21	55,355	1 018,9	55,311
22	55,330	1 013,8	55,324
23	55,360	1 017,9	55,323
24	55,405	1 024,7	55,317
25	55,390	1 021,9	55,323
26	55,375	1 019,5	55,326
27	55,330	1 015,7	55,310
28	55,303	1 013,4	55,300
29	55,313	1 016,5	55,287
30	55,317	1 017,2	55,285
31 juillet	55,320	1 017,2	55,288

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb. (m)
1er août	55,313	1 014,0	55,305
2	55,285	1 011,4	55,297
3	55,295	1 015,7	55,275
4	55,317	1 017,1	55,286
5	55,350	1 021,6	55,285
6	55,380	1 022,7	55,307
7	55,320	1 014,4	55,309
8	55,240	1 007,3	55,283
9	55,227	1 008,1	55,264
10	55,230	1 010,4	55,250
11	55,260	1 014,0	55,252
12	55,235	1 007,5	55,276
13	55,220	1 008,6	55,253
14	55,195	1 005,1	55,254
15	55,197	1 008,3	55,232
16	55,223	1 011,1	55,237
17	55,283	1 018,3	55,243
18	55,315	1 021,2	55,253
19	55,318	1 019,8	55,267
20	55,333	1 024,5	55,247
21	55,348	1 025,5	55,254
22	55,323	1 021,4	55,260
23	55,283	1 016,9	55,254
24	55,263	1 015,5	55,244
25	55,255	1 016,6	55,228
26	55,260	1 018,7	55,217
27	55,300	1 023,3	55,223
28	55,300	1 021,5	55,236
29	55,275	1 017,8	55,239
30	55,280	1 019,3	55,233
31 août	55,267	1 017,1	55,236

DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DITE A 1013 mb. (m)
1er septembre	55,240	1 013,2	55,239
2	55,185	1 008,9	55,216
3	55,160	1 003,1	55,234
4	55,170	1 004,3	55,235
5	55,215	1 005,6	55,271
6	55,245	1 014,9	55,231
7	55,280	1 021,5	55,216
8	55,295	1 024,2	55,211
9	55,317	1 026,0	55,219
10	55,320	1 025,4	55,227
11	55,285	1 018,6	55,243
12	55,245	1 015,4	55,227
13	55,240	1 015,5	55,221
14	55,237	1 013,2	55,236
15	55,200	1 009,2	55,229
16	55,207	1 013,2	55,206
17	55,213	1 013,5	55,209
18	55,215	1 013,1	55,214
19	55,185	1 006,9	55,231
20	55,165	1 005,8	55,219
21	55,120	998,6	55,228
22	55,150	1 007,8	55,189
23	55,225	1 014,7	55,238
24	55,235	1 014,4	55,225
25	55,255	1 015,4	55,237
26	55,253	1 013,5	55,249
27	55,310	1 021,0	55,250
28	55,363	1 021,6	55,298
29	55,335	1 017,8	55,299
30 septembre	55,290	1 015,9	55,268

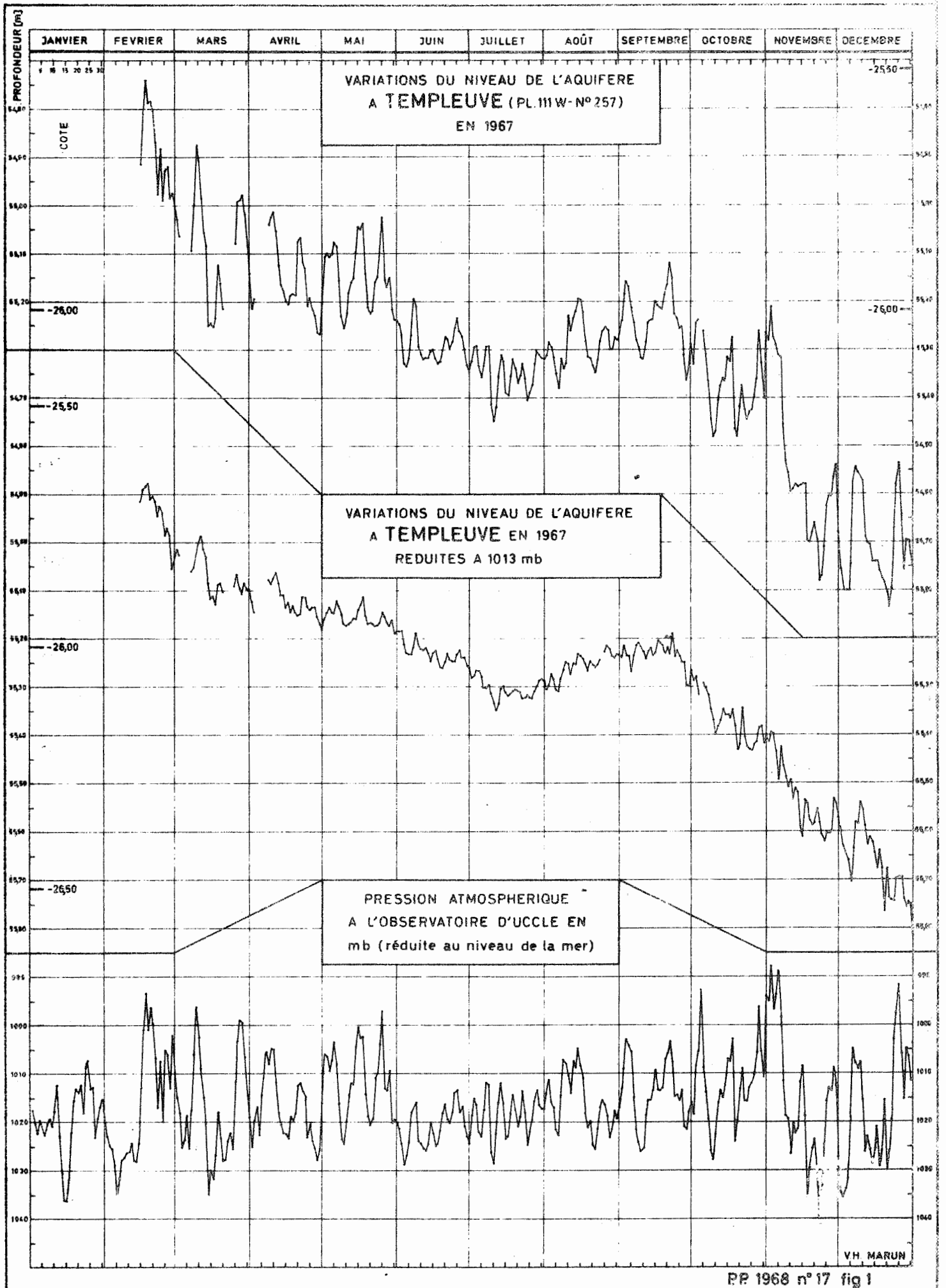
DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb, (m)
1er octobre	55,330	1 018,6	55,288
2	55,245	1 008,5	55,279
3	55,240	1 005,4	55,316
4	-	992,7	-
5	55,260	1 008,7	55,292
6	55,310	1 013,9	55,303
7	55,365	1 019,4	55,317
8	55,445	1 025,9	55,348
9	55,480	1 027,7	55,370
10	55,470	1 022,4	55,399
11	55,405	1 016,1	55,382
12	55,375	1 013,5	55,371
13	55,360	1 014,9	55,348
14	55,365	1 012,2	55,359
15	55,315	1 007,1	55,359
16	55,325	1 007,5	55,366
17	55,275	1 002,9	55,351
18	55,465	1 024,1	55,382
19	55,480	1 019,8	55,429
20	55,420	1 013,2	55,419
21	55,375	1 009,0	55,345
22	55,425	1 015,5	55,406
23	55,445	1 015,7	55,425
24	55,430	1 012,9	55,431
25	55,425	1 012,1	55,432
26	55,400	1 010,3	55,420
27	55,360	1 005,8	55,414
28	55,260	996,2	55,386
29	55,327	1 005,5	55,383
30	55,400	1 010,7	55,417
31 octobre	55,265	994,3	55,405

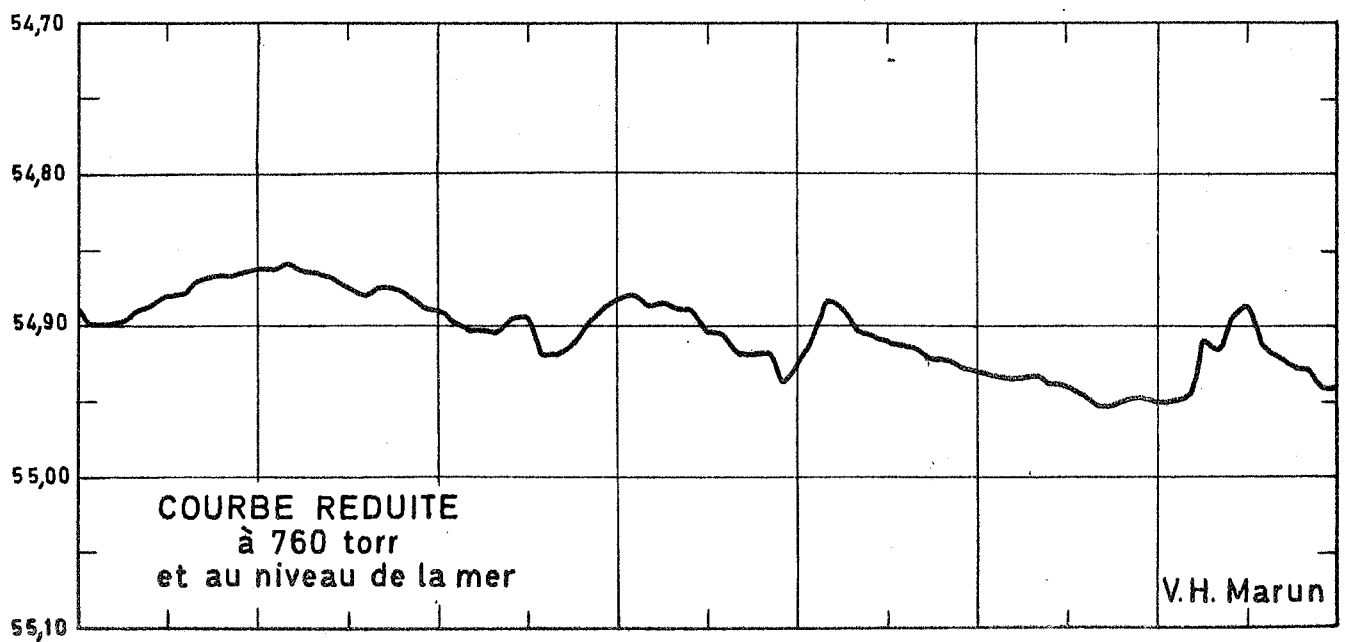
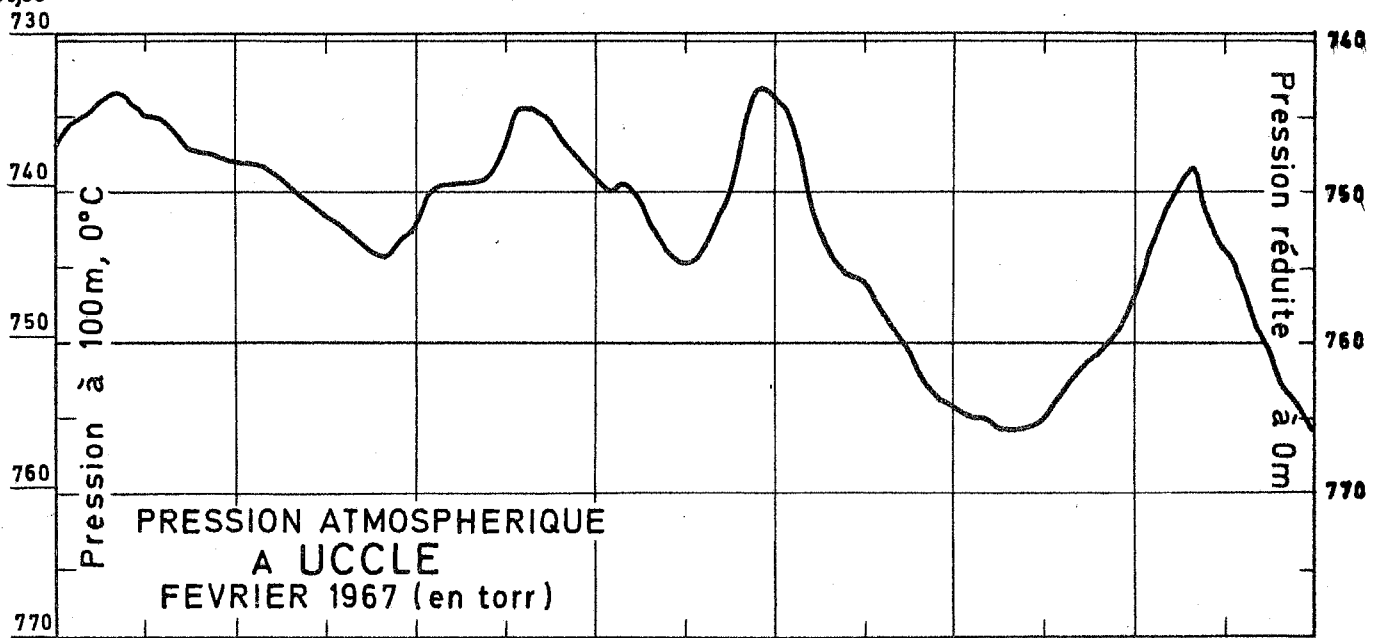
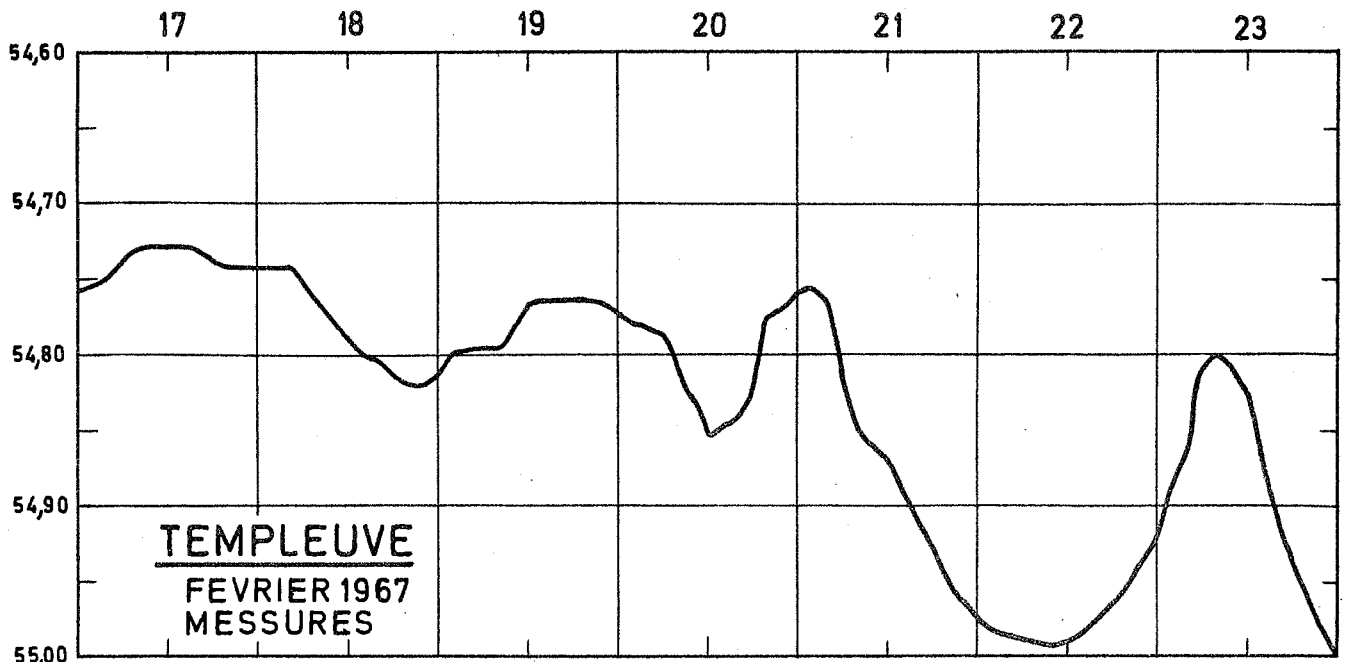
DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb (m)
1er novembre	55,280	995,1	55,414
2	55,210	988,1	55,397
3	55,275	996,7	55,397
4	55,290	993,6	55,436
5	55,310	988,7	55,492
6	55,315	998,4	55,424
7	55,455	1 011,5	55,466
8	55,530	1 018,7	55,487
9	55,555	1 019,3	55,508
10	55,595	1 026,5	55,494
11	55,590	1 020,3	55,535
12	55,580	1 022,2	55,511
13	55,585	1 021,5	55,521
14	55,583	1 011,9	55,591
15	55,580	1 008,6	55,613
16	55,580	1 018,7	55,537
17	55,695	1 033,1	55,544
18	55,700	1 029,4	55,577
19	55,680	1 025,4	55,587
20	55,660	1 023,4	55,582
21	55,695	1 031,7	55,555
22	55,780	1 039,3	55,583
23	55,770	1 034,6	55,608
24	55,710	1 024,7	55,622
25	55,625	1 015,7	55,605
26	55,605	1 013,1	55,604
27	55,605	1 013,6	55,601
28	55,565	1 008,7	55,533
29	55,540	1 012,5	55,544
30 novembre	55,680	1 027,3	55,573

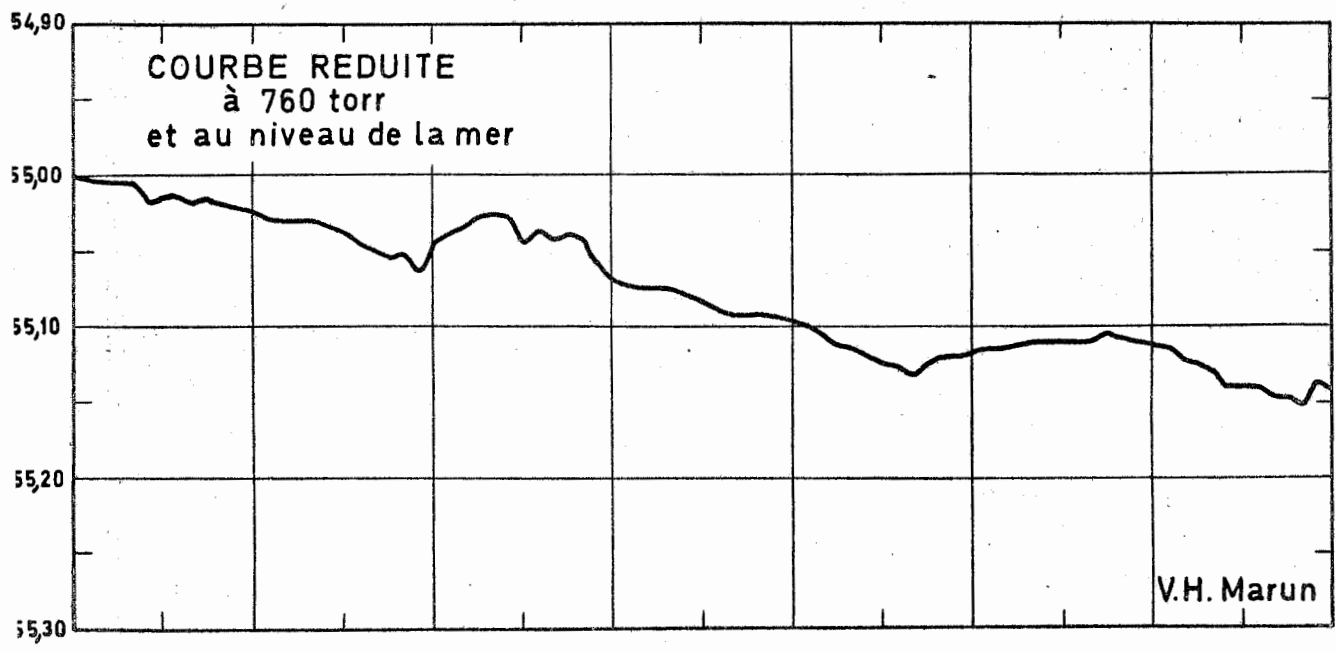
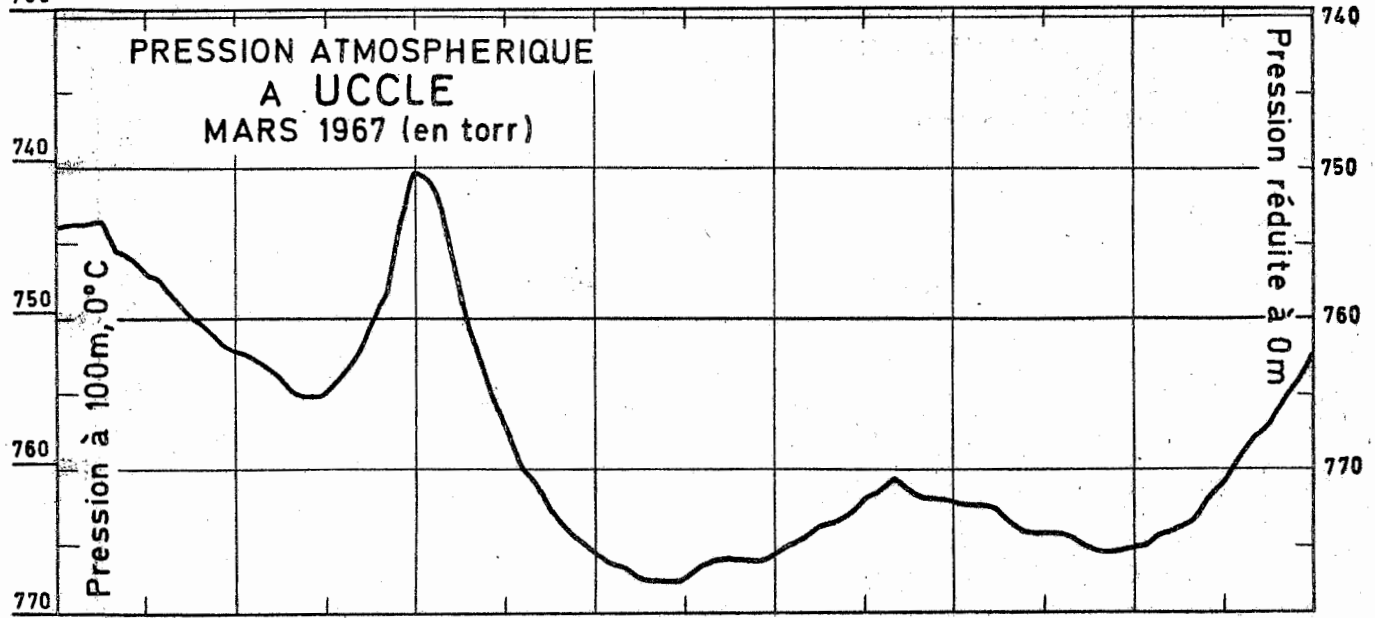
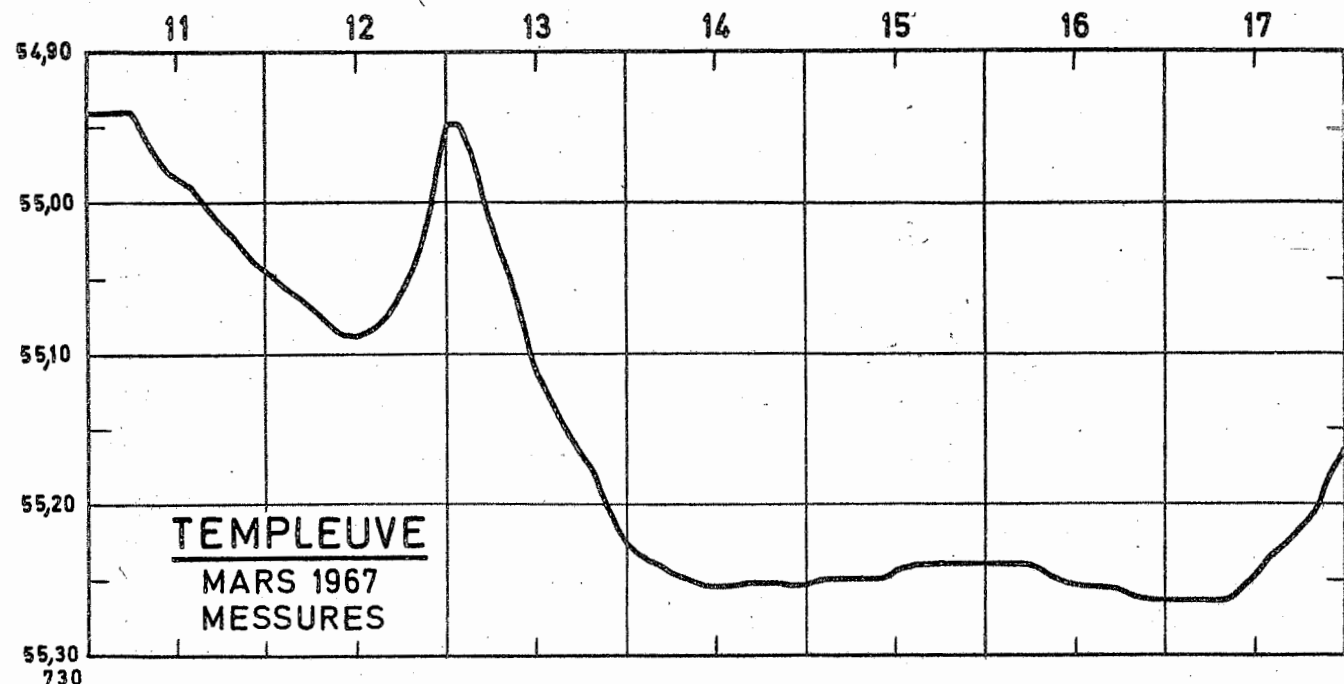
DATE	PROFONDEUR DE L'AQUIFERE (m)	PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb)	PROFONDEUR RE- DUITE A 1013 mb (m)
1er décembre	55,755	1 034,4	55,594
2	55,800	1 035,4	55,632
3	55,800	1 033,8	55,644
4	55,800	1 031,8	55,659
5	55,745	1 018,6	55,703
6	55,575	1 004,9	55,636
7	55,545	1 007,9	55,583
8	55,555	1 008,9	55,586
9	55,500	1 007,8	55,539
10	55,575	1 015,5	55,556
11	55,690	1 026,3	55,590
12	55,703	1 023,1	55,627
13	55,705	1 025,4	55,612
14	55,740	1 028,7	55,622
15	55,740	1 025,6	55,645
16	55,740	1 021,1	55,679
17	55,760	1 028,9	55,641
18	55,775	1 026,0	55,677
19	55,785	1 015,5	55,766
20	55,805	1 030,0	55,677
21	55,835	1 026,0	55,737
22	55,790	1 019,4	55,742
23	55,670	1 003,1	55,744
24	55,580	997,4	55,697
25	55,535	991,8	55,694
26	55,645	1 006,2	55,696
27	55,757	1 015,3	55,740
28	55,695	1 004,7	55,757
29	55,697	1 006,4	55,747
30	55,745	1 011,5	55,756
31 décembre	55,747	1 003,8	55,816

 TEMPLEUVE 1967

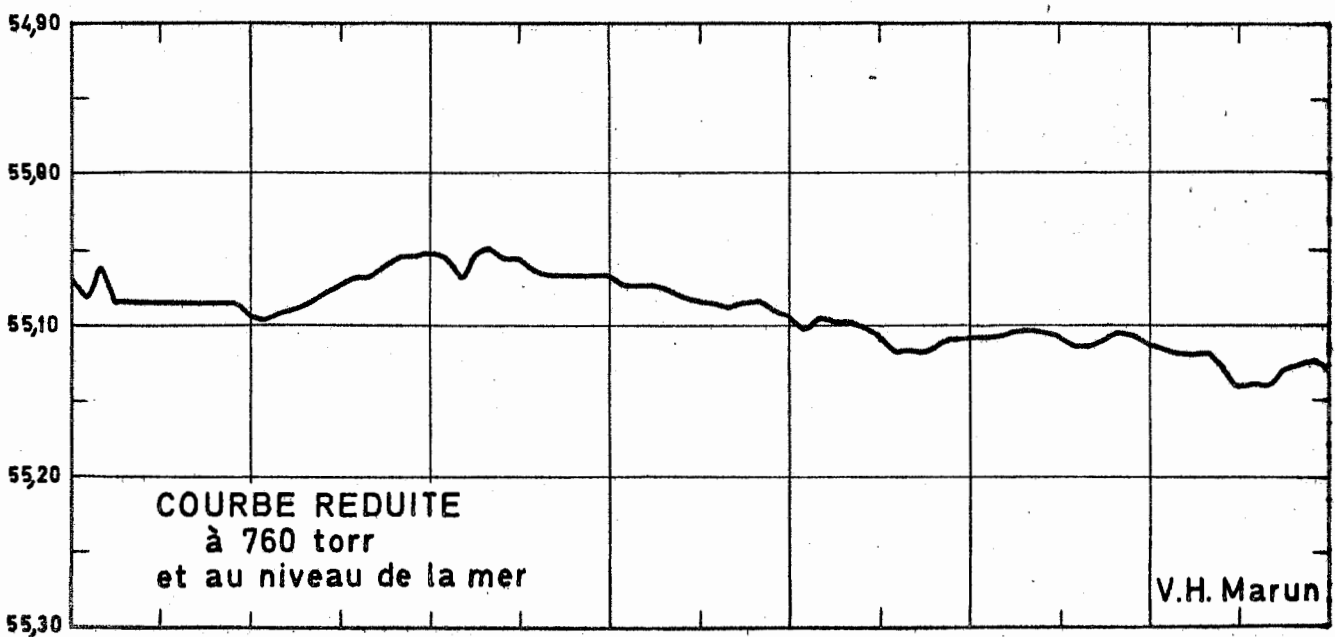
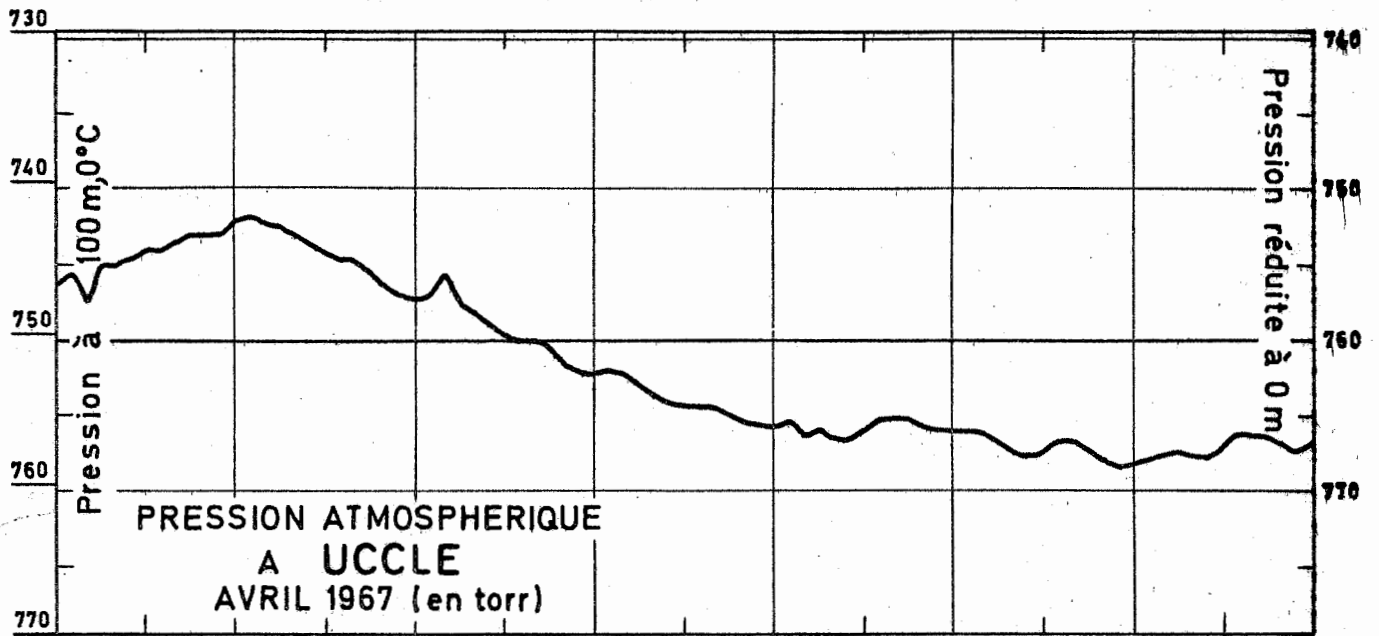
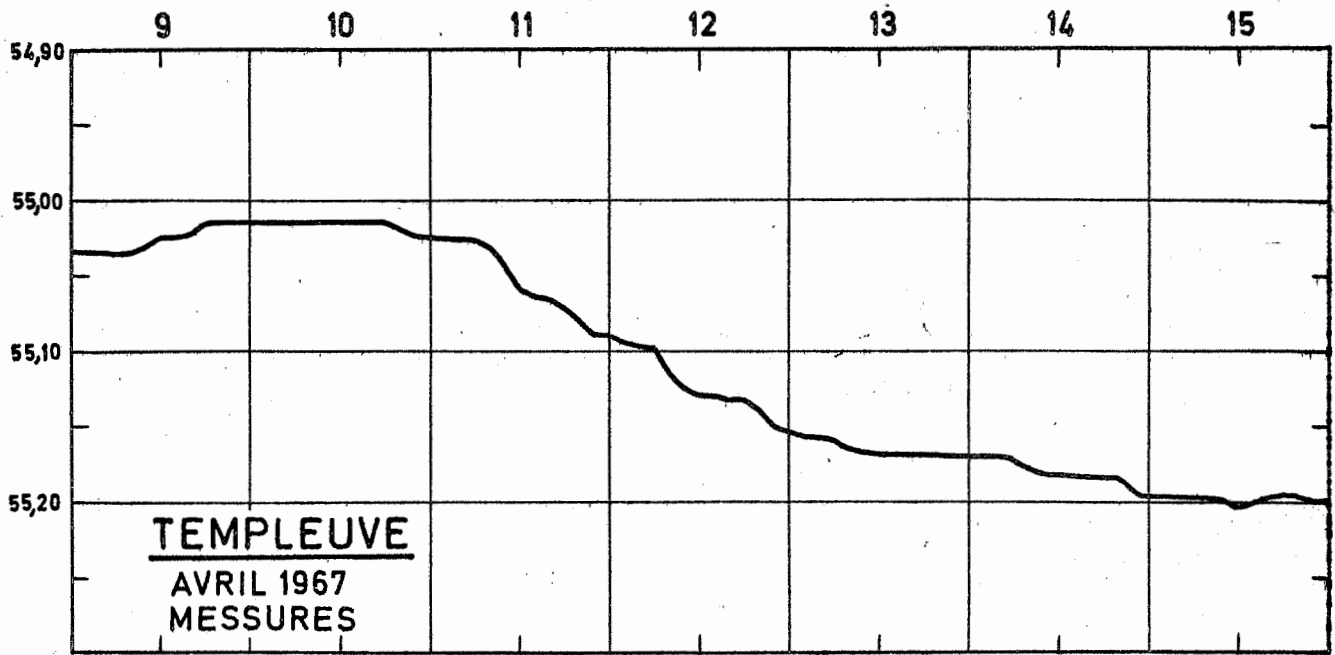
Date	N.	H (m)	N.perdus	P (mb)	H ₁₀₁₃ mb (m)
15-28 février	14	54,883	0	1 005,9	54,936
1 - 15 mars	11	55,055	4	1 017,2	55,023
16 - 31 mars	12	55,105	4	1 017,6	55,070
1 - 15 avril	10	55,123	5	1 014,5	55,112
16 -30 avril	15	55,183	0	1 018,4	55,142
1 - 15 mai	15	55,140	0	1 011,3	55,153
16-31 mai	16	55,155	0	1 012,2	55,161
1 - 15 juin	15	55,290	0	1 022,5	55,219
16 - 30 juin	15	55,295	0	1 019,6	55,245
1 - 15 juillet	15	55,327	0	1 018,8	55,283
16-31 juillet	16	55,367	0	1 019,4	55,319
1 -15 août	15	55,270	0	1 012,4	55,275
16-31 août	16	55,270	0	1 019,5	55,221
1 - 15 septem bre	15	55,242	0	1 014,6	55,230
16-30 septembre	15	55,235	0	1 013,1	55,234
1-15 octobre	14	55,331	1	1 013,8	55,325
16-31 octobre	16	55,380	0	1 009,1	55,409
1-15 novembre	15	55,449	0	1 009,4	55,476
16-30 novembre	15	55,659	0	1 023,4	55,581
1-15 décembre	15	55,680	0	1 021,9	55,613
16-31 décembre	16	55,723	0	1 012,9	55,731

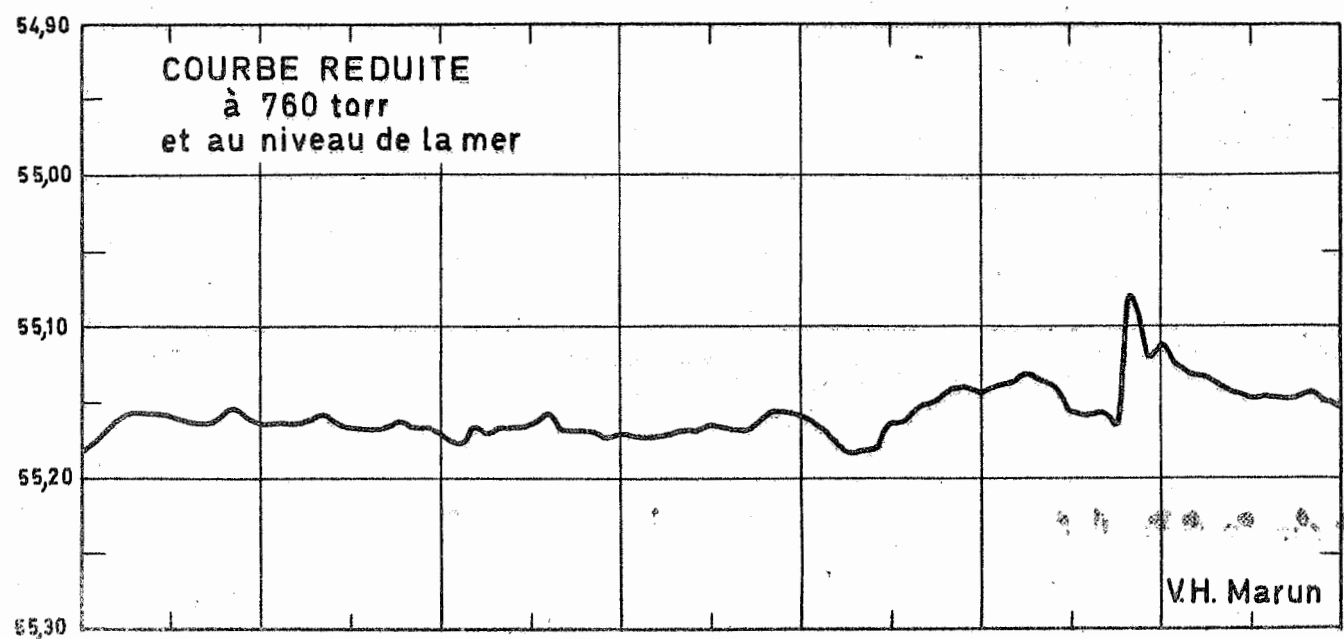
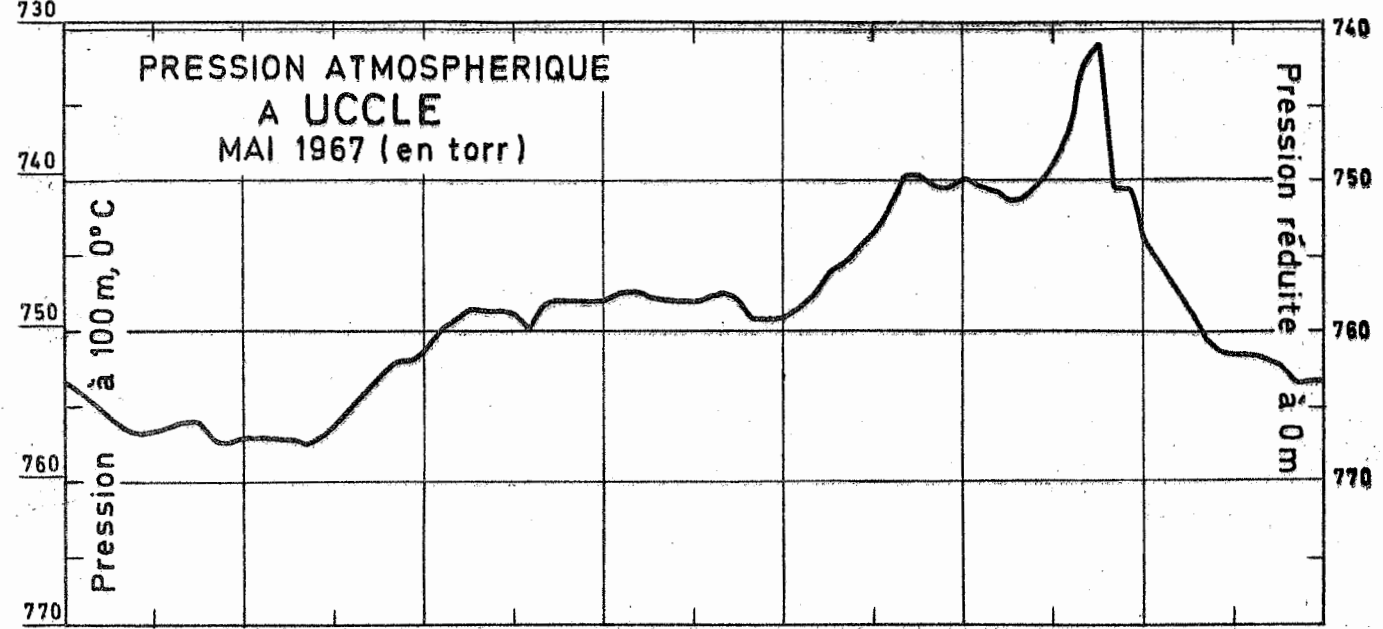
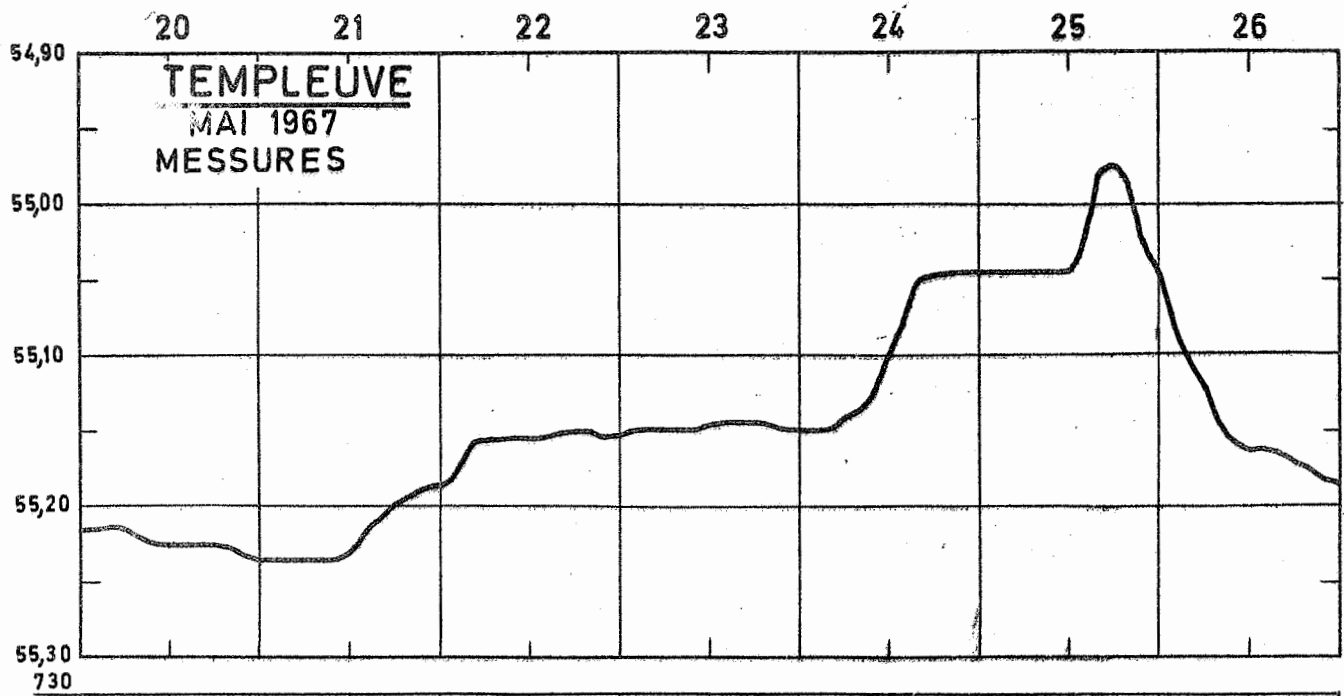






PP. 1968 n° 17 fig 3





PP. 1968 n° 17 fig 5

