

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

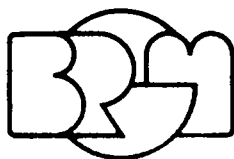
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B. P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél. (38) 63.80.01

*NAPPE PHREATIQUE DE LA PLAINE D'ALSACE
NAPPE DU PLIOCENE DE HAGUENAU*

PIEZOMETRIE 1984

Juin 1985



Service géologique régional ALSACE

204, route de Schirmeck, 67200 Strasbourg - Tél. (88) 30.12.62

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
1. PRESENTATION DU RESEAU DE MESURES PIEZOMETRIQUES	1
2. CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1984	2
2.1. Pluviométrie	2
2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1984	2
2.1.2. Les pluies efficaces	3
2.2. Hydrologie	4
2.2.1. Les rivières alsaciennes d'origine vosgienne	4
2.2.2. Le Rhin	
3. EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES	5
4. COMPARAISON DES NIVEAUX DE NAPPE "1984" AVEC CEUX DES ANNEES ANTERIEURES	7
4.1. Piézomètres de référence	7
4.2. Evolution des cotes moyennes et extrêmes	8
4.3. Evolution et situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1984	8
4.3.1. Evolution des niveaux moyens mensuels de la nappe en 1984	8
4.3.2. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1984	9
CONCLUSION	9

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Réseau Piézométrique Régional Alsace : plan de situation
- Annexe 2 : Profils d'hydrogrammes transversaux à la plaine
- Annexe 3 : Courbes d'évolution des cotes piézométriques extrêmes
- Annexe 4 : Distribution fréquentielle des niveaux mensuels de la nappe.

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Année 1984

- . Pluviométrie moyenne mensuelle
- . Hydraulicité moyenne mensuelle des rivières alsaciennes
- . Hydraulicité moyenne mensuelle du Rhin à STRASBOURG.

Figure 2 ; Evolution comparée des valeurs moyennes mensuelles de la pluviométrie, de l'hydraulicité et de la piézométrie en 1983 et 1984.

Tableau 1 : Pluies efficaces à STRASBOURG-ENTZHEIM, COLMAR-MEYENHEIM, BALE-MULHOUSE.

INTRODUCTION :

Le réseau piézométrique régional d'Alsace est constitué de 135 points d'observation répartis sur une superficie de 2 500 km². Sa gestion est assurée par le Service Régional de l'Aménagement des Eaux d'Alsace (S.R.A.E.-A) pour le compte de la "Commission Interministérielle d'Etude de la Nappe Phréatique de la Plaine d'Alsace". Le Service Géologique Régional Alsace (S.G.A.L.), pour sa part, a procédé à la mise sur support informatique de l'ensemble des données recueillies en les intégrant à la banque de données régionales existante. Cette opération a été réalisée dans le cadre de la convention passée entre le Ministère de l'Industrie et de la Recherche et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, et relative à l'Evaluation des Ressources Hydrogéologiques.

Le présent rapport rend compte de l'évolution piézométrique des nappes phréatiques rhénane et pliocène au cours de l'année 1984. Il a été rédigé en commun par le S.R.A.E. Alsace et le S.G.R. Alsace.

1 - PRESENTATION DU RESEAU DE MESURES PIEZOMETRIQUES (Cf. Annexe 1)

Au cours de l'année 1984, un piézomètre a été détruit dans la forêt de HAGUENAU (n° 338 B). Son remplacement est envisagé en 1985.

Par contre, les observations de 3 piézomètres ont été reprises en 1984, à OBERENTZEN (n° 60 A), à LINGOLSHEIM (n° 244 A) et à DUPIGHEIM (n° 280).

Les 135 points de mesure se répartissent de la manière suivante :

- 29 piézographes (enregistrement de la profondeur en continu)
- 105 piézomètres relevés 1 fois par semaine
- 1 piézomètre relevé 2 fois par semaine.

.../...

2 - CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1984

L'alimentation de la nappe est assurée :

- soit directement à partir des précipitations au niveau de la plaine,
- soit par infiltration des cours d'eau vosgiens dont le débit est également tributaire des précipitations.

Il est par conséquent intéressant de situer l'année 1984 sur les plans pluviométrique et hydrologique.

2.1. Pluviométrie :

2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1984 (Cf. figure 1) :

On utilise 8 stations pluviométriques comme référence : HAGUENAU (Dachshübel), ZINSWILLER-OBERBRONN, STRASBOURG (I.P.G.) et ROTHAU dans le Bas-Rhin ; KAYSERSBERG, NEUF-BRISACH, Lac d'Alfeld et MULHOUSE (Hirtzbach) dans le Haut-Rhin. Par référence aux valeurs mensuelles interannuelles déterminées sur 26 ans (1959-1984), on obtient les pourcentages suivants :

Janvier : 186 %	Mai : 143 %	Septembre : 226 %
Février : 132 %	Juin : 56 %	Octobre : 88 %
Mars : 47 %	Juillet : 87 %	Novembre : 85 %
Avril : 56 %	Août : 65 %	Décembre : 63 %

Au cours de l'année 1984 :

- les deux premiers mois de l'année ont été relativement arrosés (1,86 et 1,32 fois la moyenne)
- la fin de l'hiver a été au contraire déficitaire sur le plan des précipitations (0,47 et 0,56 fois la moyenne respectivement de Mars et d'Avril)

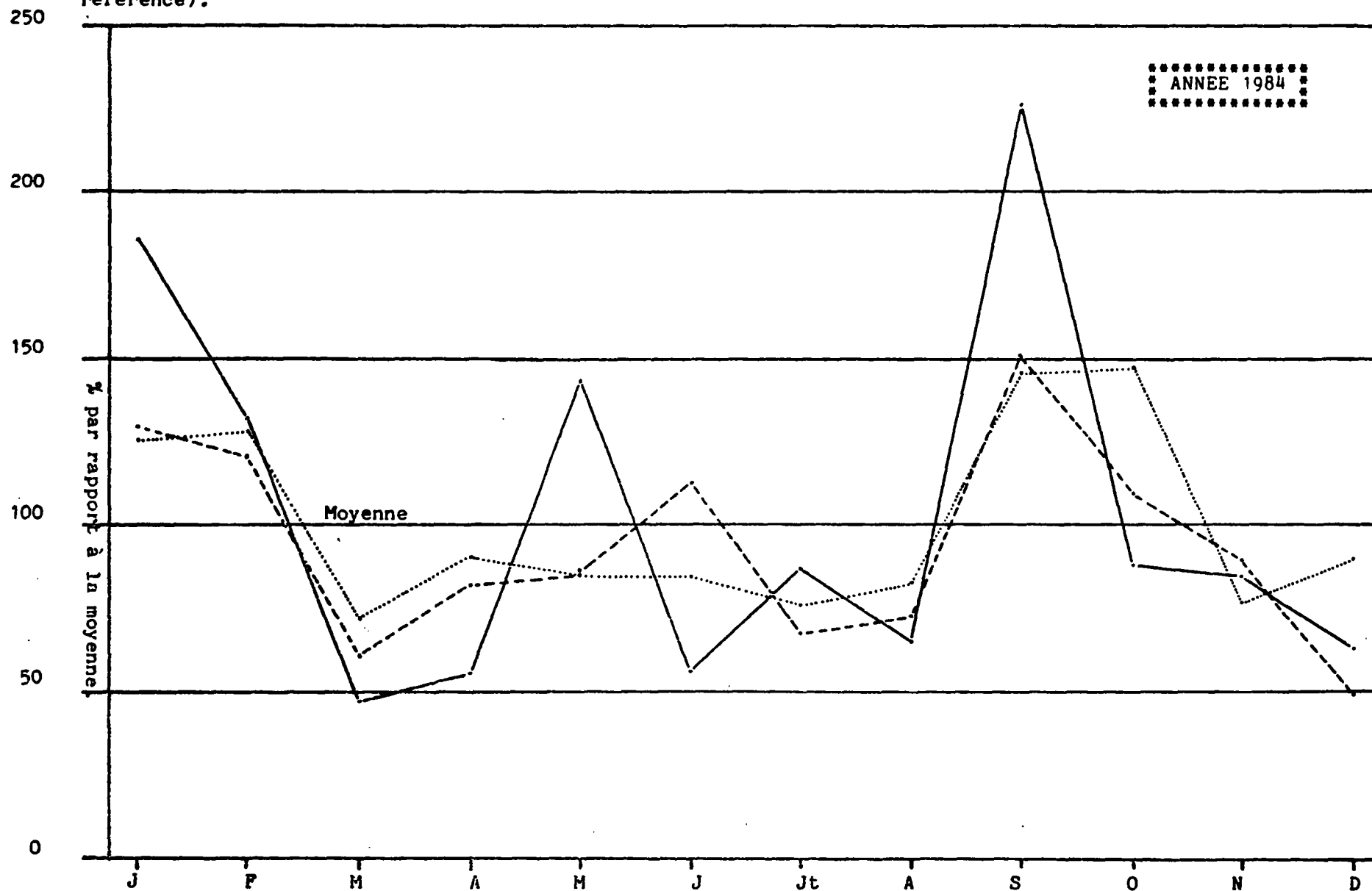
REGION ALSACE

Evolution mensuelle
(exprimée en % par
rapport aux moyennes
mensuelles calculées
sur la période de
référence).

— de la pluviométrie (par rapport à la moyenne 1959-1984)

- - - - - de l'hydraulicité des rivières alsaciennes (par rapport à la moyenne 1966-1984)

..... de l'hydraulicité du Rhin à STRASBOURG (par rapport à la moyenne 1921-1980)



S.R.A.E. Alsace

Figure 1

- après un mois de Mai humide (1,43 x la hauteur normale des précipitations), l'été a été déficitaire.
- au cours du mois de Septembre, les hauteurs de précipitation ont été plus de deux fois supérieures à la normale 1959-1984 (x 2,26).
- les trois derniers mois de l'année ont été nettement déficitaires (x 0,98, x 0,85 et x 0,63 la moyenne).

A l'échelle annuelle, les pluies ont été globalement proches de la moyenne (x 1,02).

2.1.2. Les pluies efficaces (Cf. tableau 1) :

Une partie seulement des précipitations rejoint la Nappe : c'est la pluie dite "efficace". En plaine, le ruissellement étant négligeable, cette pluie efficace correspond pratiquement à la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration.

Sur le tableau 1 de la page suivante, sont données les valeurs de pluies efficaces calculées d'après la méthode de Turc-Thorntwaite, modifiée SOGREAH, aux postes de :

- STRASBOURG-ENTZHEIM,
- COLMAR-MEYENHEIM,
- BALE-MULHOUSE.

L'examen de ce tableau montre que ce sont uniquement les pluies de la saison froide qui participent à l'alimentation de la nappe. Les pluies d'été sont en effet reprises par l'évapotranspiration.

Par rapport à la normale calculée sur une période de 21 et 22 ans aux stations de MULHOUSE et de COLMAR et de 34 ans à celle de STRASBOURG, l'année 1984 est 15 à 20 % inférieure à STRASBOURG (74 mm au lieu de 90 mm) et à MULHOUSE (154 mm au lieu de 180 mm).

PLUIE EFFICACE
CALCULEE D'APRES LA METHODE SUGREAU
VALEURS EXPRIEMES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEBVIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
951	11.55	24.12	16.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.25
952	10.43	16.84	56.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.86	39.01	255.31
953	16.10	20.17	0.00	0.00	0.00	0.00	25.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.10
954	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	31.73	12.83	65.99
955	64.45	10.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.50
956	0.00	0.00	0.00	10.67	0.00	0.00	25.40	21.81	0.00	13.81	19.89	1.89	99.51
957	20.14	26.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.08
958	5.12	86.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	92.23
959	65.10	0.00	27.34	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.06
960	0.00	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00
961	43.94	2.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.62	31.20	97.67
962	13.74	12.29	16.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.61
963	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
964	0.00	0.00	49.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.66
965	0.00	10.53	29.24	3.06	17.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.42
966	36.20	7.11	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.31
967	37.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.75
968	30.63	17.41	0.00	37.97	10.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.88
969	15.90	63.60	19.31	27.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130.50
970	35.03	70.24	4.67	16.90	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.02
971	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
973	14.40	10.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.68
974	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
975	14.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.51
976	15.31	5.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.44
977	44.66	41.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	42.02	130.06
978	25.75	49.67	15.41	0.00	38.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.28
979	0.00	60.40	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.40
980	36.00	16.74	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53.07
981	11.25	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.25
982	59.40	5.74	16.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.39	21.31	64.60	166.09
983	20.50	16.51	21.85	62.74	131.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	273.45
984	0.00	20.91	0.00	0.00	19.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	29.76	74.20
MOYENNE	20.22	20.88	9.62	4.06	4.55	0.00	1.51	0.64	0.16	0.90	9.15	14.84	89.67

POSTE DE COLMAR REVENCHEM (1174-2-74)

PLUIE EFFICACE
CALCULEE D'APRES LA METHODE SUGREAU
VALEURS EXPRIEMES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEBVIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
967	51.96	9.88	40.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101.02
968	0.00	10.03	8.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.97	6.10	46.54
969	0.00	12.81	58.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.29
970	0.00	9.37	24.38	0.00	27.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.98	75.78	170.19
971	0.00	0.00	11.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70
972	0.00	2.44	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.55
973	37.51	32.30	0.00	31.49	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.98
974	21.25	39.53	18.16	32.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.92
975	62.70	46.07	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154.39
976	1.02	2.48	15.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.55
977	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
978	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
979	12.70	10.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.23
980	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
981	14.00	0.21	22.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.93
982	12.22	17.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.21
983	56.24	31.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.82
984	11.44	44.86	16.56	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.86
985	45.70	26.97	39.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	112.03
986	51.77	7.33	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.33
987	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
988	42.30	0.00	20.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.18
989	5.03	13.45	10.37	21.25	144.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	195.08
990	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MOYENNE	21.11	17.12	11.83	3.74	2.84	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	2.50	17.10	64.01

POSTE DE SAINT-LIEUX MULINISE-DALE (1445-8-1301)

PLUIE EFFICACE
CALCULEE D'APRES LA METHODE SUGREAU
VALEURS EXPRIEMES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEBVIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
966	4.40	8.44	47.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60.74
967	63.24	18.80	48.64	17.69	26.39	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	73.33	61.74	332.44
968	50.00	39.94	16.72	12.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	170.12
969	19.73	17.79	19.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.24
970	60.70	51.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	0.00	16.00	32.00	215.24
971	50.70	69.02	29.00	21.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	218.87
972	61.36	147.31	15.97	39.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.21
973	14.43	20.29	32.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.09
974	0.00	5.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66
975	23.70	24.73	0.00	19.10	0.00	0.00	4.35	0.00	0.00	0.00	30.34	43.70	79.10
976	28.03	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.06
977	51.00	0.00	11.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.37
978	16.35	19.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.99
979	85.76	75.21	0.00	34.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160.97
980	45.85	72.60	31.41	5.89	43.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	226.74
981	72.64	67.50	18.83	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	194.96
982	60.35	20.52	31.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.74	11.17	158.67
983	66.40	27.23	44.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.70	29.38	133.58	363.41
984	108.57	0.30	46.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	255.34
985	37.21	38.79	31.27	71.28	109.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	290.01
986	54.93	51.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.66	37.53	153.94
MOYENNE	48.15	38.71	22.24	10.75	9.50	0.38	0.21	0.00	0.02	2.01	12.48	36.24	181.55

CAPACITE DE RETENTION MAXIMALE 100.0 MM
CAPACITE DE RETENTION INITIALE 100.0 MM

L'absence de pluies efficaces à COLMAR est imputable au déficit de la fin de l'année 1983, les pluies de Janvier et de Février 1984 participant uniquement à la reconstitution des réserves du sol.

2.2. Hydrologie :

2.2.1. Les rivières alsaciennes d'origine vosgienne (Cf. figure 1) :

Huit stations hydrométriques alsaciennes gérées par le S.R.A.E. Alsace ont été prises comme référence sur l'Ill, la Doller, la Thur, la Weiss, la Liepvrette, la Bruche, la Moder et la Sauer, afin d'obtenir une idée représentative de l'ensemble de la Région. Bien que les débits déterminés pour 1984 soient encore provisoires au niveau de ces stations, les valeurs moyennes de l'hydraulicité mensuelle de ces rivières (exprimées en %) ont été déterminées par rapport à la période d'observation commune 1966-1984 (19 ans) :

Janvier : 130 %	Mai : 85 %	Septembre : 151 %
Février : 120 %	Juin : 113 %	Octobre : 109 %
Mars : 61 %	Juillet : 68 %	Novembre : 90 %
Avril : 82 %	Août : 73 %	Décembre : 50 %

Comme le montre la figure 1, l'évolution de l'hydraulicité des rivières alsaciennes d'origine vosgienne a assez bien suivi celle de la pluviométrie avec toutefois un amortissement sensible en Janvier, Avril et Septembre et un décalage entre les mois de Mai et de Juin. On retrouve toutefois l'hydraulicité la plus élevée en Septembre, correspondant à la plus forte des pluviométries mensuelles. Par contre la plus faible des pluviométries mensuelles (Mars) n'a pas engendré, au cours du même mois de Mars, la plus faible hydraulicité qui a été observée en Décembre (débits égaux à la moitié seulement des valeurs moyennes de ce mois calculées sur les 19 dernières années).

Globalement, l'année 1984 a connu une hydraulicité annuelle légèrement au dessous de la moyenne ($\times 0,95$). C'est la première fois depuis 1977, que les débits des rivières alsaciennes se situent au dessous de la normale.

2.2.2. Le Rhin :

La figure 1 représente l'évolution de l'hydraulicité mensuelle du Rhin à STRASBOURG, établie à partir des données fournies par le Service de la Navigation de STRASBOURG.

En 1984, le Rhin, avec un débit moyen annuel de 1 010 m³/s présente un coefficient d'hydraulicité de 0,97, légèrement inférieur à la moyenne interannuelle (1 047 m³/s) et très comparable à celui des rivières d'origine vosgienne.

L'évolution de l'hydraulicité mensuelle du Rhin est analogue dans son ensemble à celle des rivières alsaciennes d'origine vosgienne. On relève cependant 3 exceptions :

- en Juin, les débits du Rhin se sont maintenus au dessous de la moyenne de ce mois, alors qu'il atteint 1,13 fois la normale pour les rivières vosgiennes
- en Octobre, les débits du Rhin ont été nettement supérieurs à la normale (1,48) alors qu'ils ont été presque normaux sur les rivières vosgiennes (1,09).
- en Décembre enfin, on relève une hydraulicité presque normale sur le Rhin (0,90) alors qu'elle a été nettement plus basse sur les cours d'eau alsaciens d'origine vosgienne (x 0,50).

3 - EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES *****

D'après l'ensemble des relevés piézométriques effectués en 1984, les niveaux extrêmes de la nappe ont généralement été enregistrés en :

- Février pour les hautes eaux
- Novembre pour les basses eaux.

Les 6 profils d'hydrogrammes transversaux à la plaine présentés annexe 2 illustrent l'évolution générale de la piézométrie des nappes phréatiques rhénane et pliocène durant la période 1970-1984.

L'examen de ces profils permet de souligner les points essentiels suivants :

- sur la plupart des hydrogrammes deux périodes peuvent être différenciées :
 - . une première période de 1971 à 1976, caractérisée par un abaissement de la nappe, cet abaissement étant d'autant plus prononcé que l'on se rapproche de la limite occidentale des alluvions.
 - . une seconde période de 1977 à 1983 caractérisée par une remontée progressive des niveaux de la nappe.
 - . en 1984 les niveaux de la nappe semblent marquer l'amarce d'une nouvelle période de décrue.

Cette évolution générale de la piézométrie est liée aux apports pluviométriques qui ont été :

- . déficitaires de 1971 à 1976
 - . excédentaires de 1977 à 1983
 - . en déficit en 1984.
- cette tendance générale de la piézométrie est cependant infirmée dans un certain nombre de secteurs :
- . à proximité du Rhin, au Sud de LA WANTZENAU (annexe 2-2, point n° 234-8-2), de même que dans la région de NEUHAEUSEL, (annexe 2-1, point n° 199-6-5), la mise en eau des chutes de GAMBSHEIM (fin 1974) et d'IFFEZHEIM (en 1977) s'est traduite par une atténuation du battement de la nappe qui, à l'échelle annuelle est passé de plus de 2 m à environ 0,50 m.

- . dans les secteurs de nappes sub-affleurantes tel le Bruch de l'Andlau (annexe 2-3, point 272-6-29) ainsi qu'à proximité de l'Ill au Nord d'ERSTEIN, en aval de ses canaux d'alimentation et de décharge (annexe 2-3, point 272-6-16), les niveaux de la nappe restent stables et ne réagissent pas aux apports des précipitations.

4 - COMPARAISON DES NIVEAUX DE NAPPE "1984" AVEC CEUX DES ANNEES

ANTERIEURES :

Afin de situer les cotes de 1984 par rapport à celles enregistrées au cours des années antérieures, deux types de documents ont été établis :

- l'évolution des cotes extrêmes et moyennes enregistrées en 7 points qui se caractérisent à la fois par l'absence d'influences locales ou artificielles pouvant perturber le régime naturel de la nappe et par un historique piézométrique complet sur une trentaine d'années.
- l'évolution et l'étude de la répartition fréquentielle des niveaux mensuels de la nappe suivant la loi de Galton.

4.1. Piézomètres de référence :

Sept points représentatifs ont été retenus au niveau régional afin de suivre l'évolution piézométrique de la nappe sur l'ensemble de la plaine d'Alsace. Il s'agit des points :

- 234-7-22 à REICHSTETT (n° interne : 314)
- 272-6-29 à LIPSHEIM (n° interne : 238)
- 308-1-25 à ROSSFELD (n° interne : 223)
- 342-7-27 à HOLTZWIHR (n° interne : 92)
- 378-3-46 à HETTENSCHLAG (n° interne : 71)
- 413-7-18 à HABSHEIM (n° interne : 15)
- 307-7-26 à ORSCHWILLER (n° interne : 249)

4.2. Evolution des cotes moyennes et extrêmes :

L'évolution des cotes moyennes et extrêmes annuelles en chacun de ces points est représentée annexe 3. Le tableau de la page suivante récapitule les valeurs caractéristiques interannuelles des 7 points de référence et les confronte à celles de 1984.

Dans la partie inférieure de ce tableau les écarts entre les cotes 1984 et les valeurs interannuelles correspondantes précédés du signe :

- + : indiquent que la cote 1984 dépasse la valeur interannuelle associée
- : indiquent que la cote 1984 est inférieure à la valeur interannuelle associée.

L'analyse de ce tableau permet de constater que dans l'ensemble les valeurs de 1984 se situent légèrement en dessous des moyennes interannuelles sauf au niveau des piézomètres de :

- ROSSFELD-HOLTZWILHR où la nappe est proche du sol.
- HETTENSCHLAG où la période 1971-1976 déficitaire en précipitations s'était traduite par un abaissement très prononcé des niveaux de la nappe. (le "poids" des années sèches, et par conséquent, l'abaissement des niveaux de la nappe est pour ce point de contrôle plus important que dans le cas des autres piézomètres).

4.3. Evolution et situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1984 (Cf. figure 2 et annexe 4) :

4.3.1. Evolution des niveaux moyens mensuels de la nappe en 1984 :

Numéro du piézomètre			234-7-22 (314)	272-6-29 (238)	307-7-26 (249)	308-1-25 (223)	342-7-26 (92)	378-3-46 (71)	413-7-18 (15)
Situation			REICHSTETT	LIPSHEIM	ORSCHWILLER	ROSSFELD	HOLTZWIHR	HETTENSCHLAG	HABSHEIM
Début des relevés			1959	1955	1961	1955	1955	1955	1947
Cotes Interannuelles	Basses eaux	Mini	131.97	144.98	225.70	156.32	180.38	190.25	231.68
		Moyen	132.70	145.33	226.42	156.84	180.85	191.40	233.57
		Maxi	133.47	145.61	227.16	157.08	181.07	192.19	235.11
	Moyennes eaux	Mini	132.13	145.45	225.97	156.64	180.69	190.59	232.31
		Moyen	133.06	145.67	226.91	157.06	181.10	191.70	235.00
		Maxi	134.01	145.89	227.93	157.33	181.35	192.67	237.64
	Hautes eaux	Mini	132.59	145.68	226.11	157.12	181.04	190.79	232.83
		Moyen	133.70	146.20	227.45	157.65	181.64	192.03	236.66
		Maxi	134.81	146.79	228.62	158.47	181.12	193.56	241.43
1984	Basses eaux		132.67	145.28	226.43	156.84	180.78	191.61	233.50
	Moyennes eaux		133.02	145.64	226.82	157.09	181.14	191.88	234.75
	Hautes eaux		133.47	145.93	227.37	157.73	181.70	192.22	236.36

Ecarts des valeurs 1984 par rapport aux moyennes interannuelles $t = \frac{x - m}{\sigma}$ *

Basses eaux	- 0,07	- 0,31	+ 0,02	0	- 0,31	+ 0,39	- 0,09
Moyennes eaux	- 0,08	- 0,23	- 0,15	+ 0,16	+ 0,22	+ 0,31	- 0,19
Hautes eaux	- 0,36	- 0,96	- 0,12	+ 0,24	+ 0,21	+ 0,30	- 0,14

* x = valeur 1984

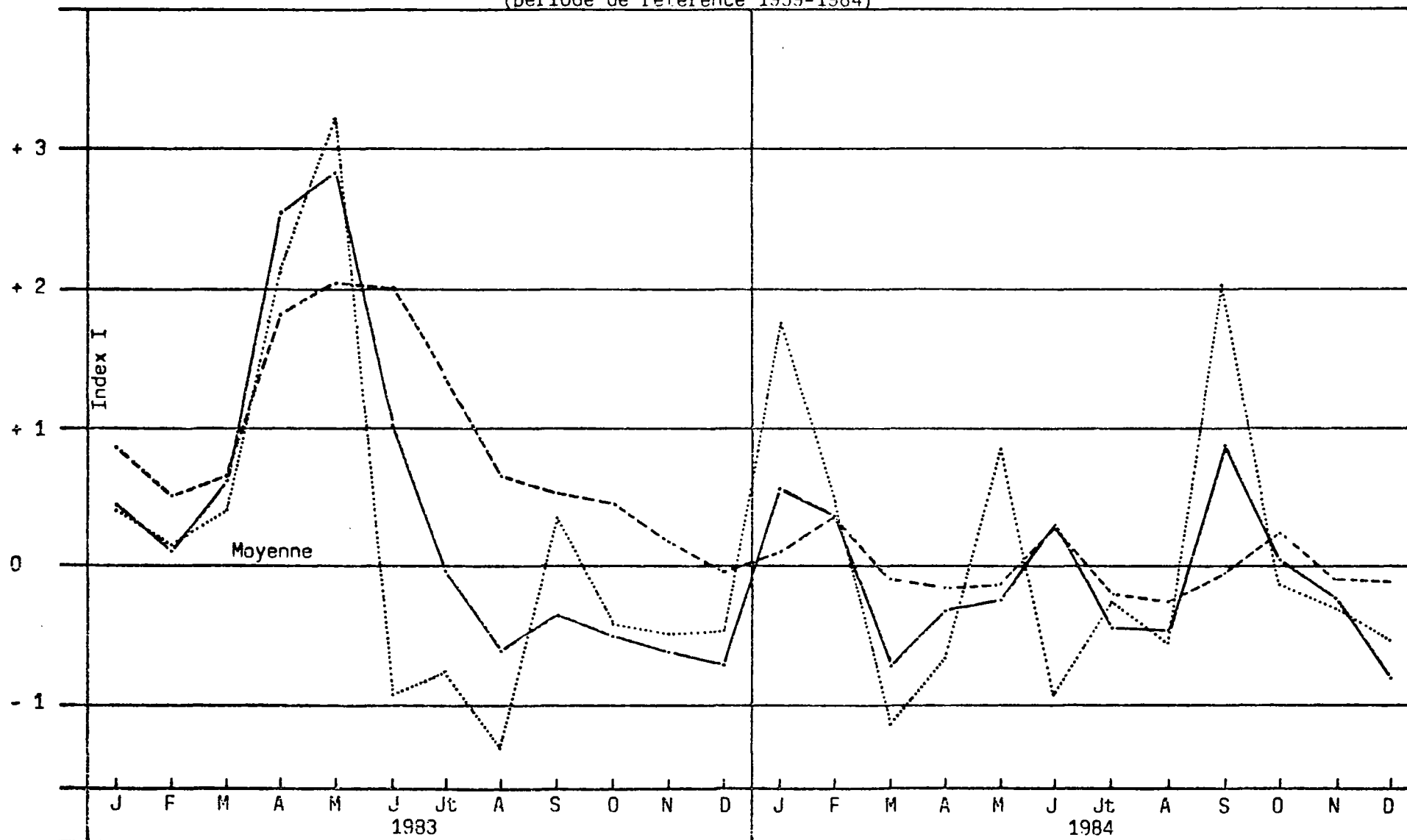
m = moyenne arithmétique

σ = écart-type arithmétique

} calculés sur l'ensemble de la période d'observation

- de l'index de pluviométrie (moyenne de 8 stations)
(période de référence 1959-1984)
- de l'index d'hydraulicité des cours d'eau (moyenne de 8 stations)
(période de référence 1966-1984)
- de l'index de piézométrie (moyenne de 6 piézomètres)
(période de référence 1959-1984)

$$\tau = \frac{x_i - m}{\sigma}$$



Sur la figure 2 a été représentée en tirets la moyenne des index I déterminés au niveau des piézomètres de référence :

$$I = \frac{x_i - m}{\sigma}$$

où x_i = cote moyenne mensuelle d'un mois donné de l'année 1984.

m = cote moyenne mensuelle de ce mois } déterminés sur la période
 σ = écart-type arithmétique de ce mois } 1959-1984 (26 ans).

Sur la figure 2 on a reporté également l'évolution de l'index de pluviométrie et d'hydraulicité des rivières alsaciennes, ce qui permet de comparer les trois paramètres en les représentant avec des ordonnées analogues (variable réduite centrée).

Il apparaît que les niveaux moyens mensuels de la nappe ont peu varié de part et d'autre de la moyenne comparativement à l'hydraulicité et surtout à la pluviométrie. On observe ainsi un "amortissement" par rapport aux variations pluvio-hydrométriques, accompagné d'un décalage particulièrement net en Février et en Octobre.

4.3.2. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1984 (Cf. annexe 4) :

Dans l'ensemble, les niveaux moyens mensuels de la nappe sont proches de la moyenne pour la plupart des 6 piézomètres de référence.

Le mois de Février a tendance à être supérieur à la moyenne dans le département du Haut-Rhin, le mois de Juin dans le Bas-Rhin.

Le mois de Juillet apparaît un peu plus sensiblement au-dessous de la moyenne dans le secteur HOLTZWILHR-ROSSFELD.

CONCLUSION : *********

En 1984, le niveau de la nappe se caractérise par une position globalement proche de la normale. Elle n'a pas connu de cotes mensuelles

exceptionnelles, comme ce fut le cas en 1983, tant en position haute que basse.

Pour la première fois depuis 1977, le niveau annuel de la nappe se situe légèrement au dessous de la moyenne, après une période de 6 années consécutives (1978-1983) au-dessus de cette moyenne, qui elle-même faisait suite à 7 années nettement en deçà (1971-1976).

Dressé par :

G. KREBS

Ingénieur au Service Géologique
Régional d'Alsace

J. MIGAYROU

Hydrogéologue au S.R.A.E. Alsace

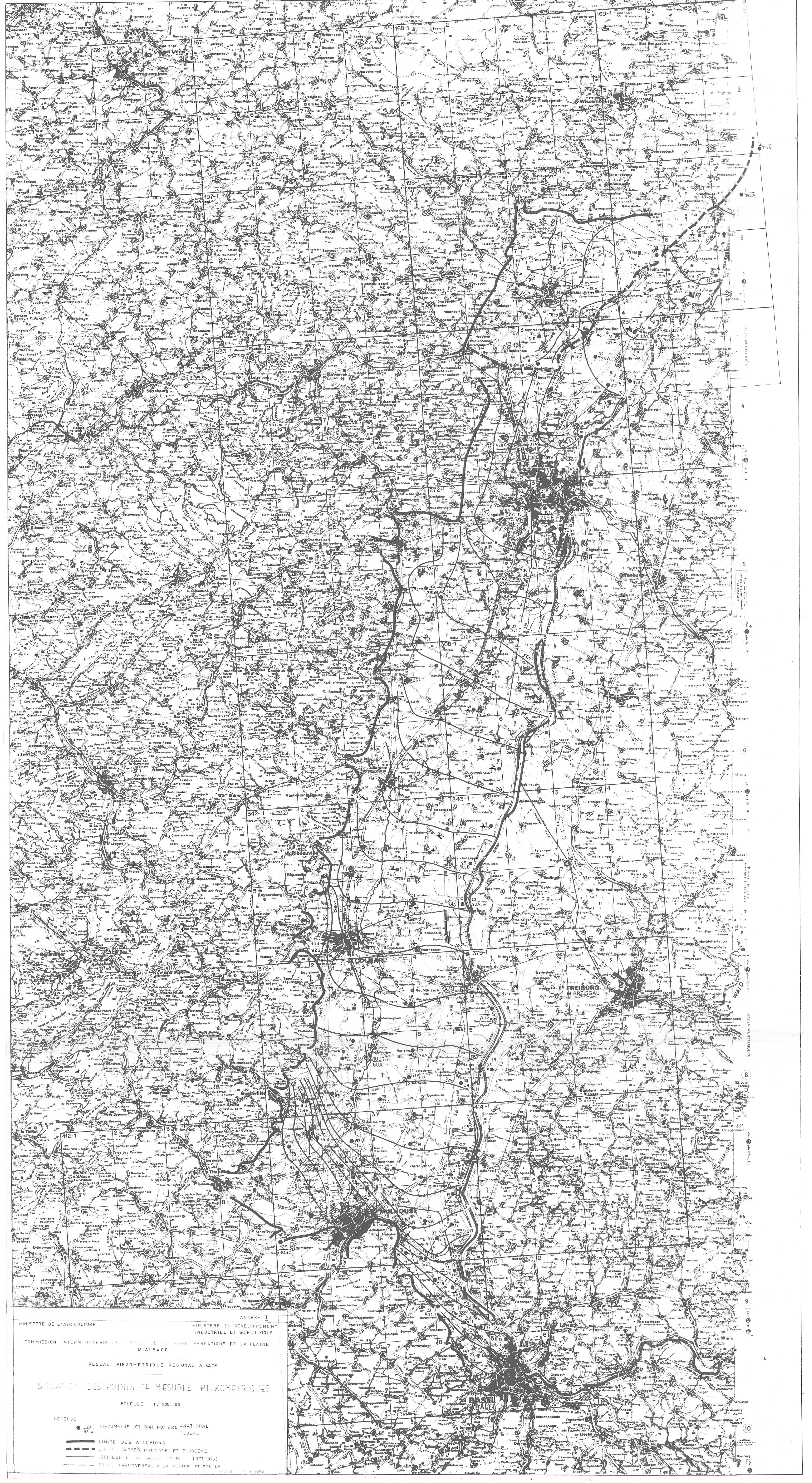
Présenté par :

J.J. RISLER

Directeur du Service Géologique
Régional d'Alsace

A. VIGNERON

Ingénieur en Chef du G.R.E.F.
Secrétaire de la Commission



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
COMMISSION INTERMINISTÉRIELLE D'ÉTUDE DE LA CARTE PIÉZÉMIQUE DE LA PLAINE D'ALSACE

ANNEXE I
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE

RESEAU PIEZOMETRIQUE REGIONAL ALSACE

SITUATION DES POINTS DE MESURES PIEZOMETRIQUES

ECHELLE 1/200,000

LEGENDE

- 33. PIEZOMETRE ET SON NUMERO - NATIONAL
- 36A. LOCAL
- LIMITE DES ALLUVIUMS
- LIMITE DES PIAGES RHÉNANE ET PLEISTOCÈNE
- SÉPIÈRE EN M. (OCT. 1976)
- PROFIL TRANSVERSAL À LA PLAINE ET SON N°

9215 11 4 1979

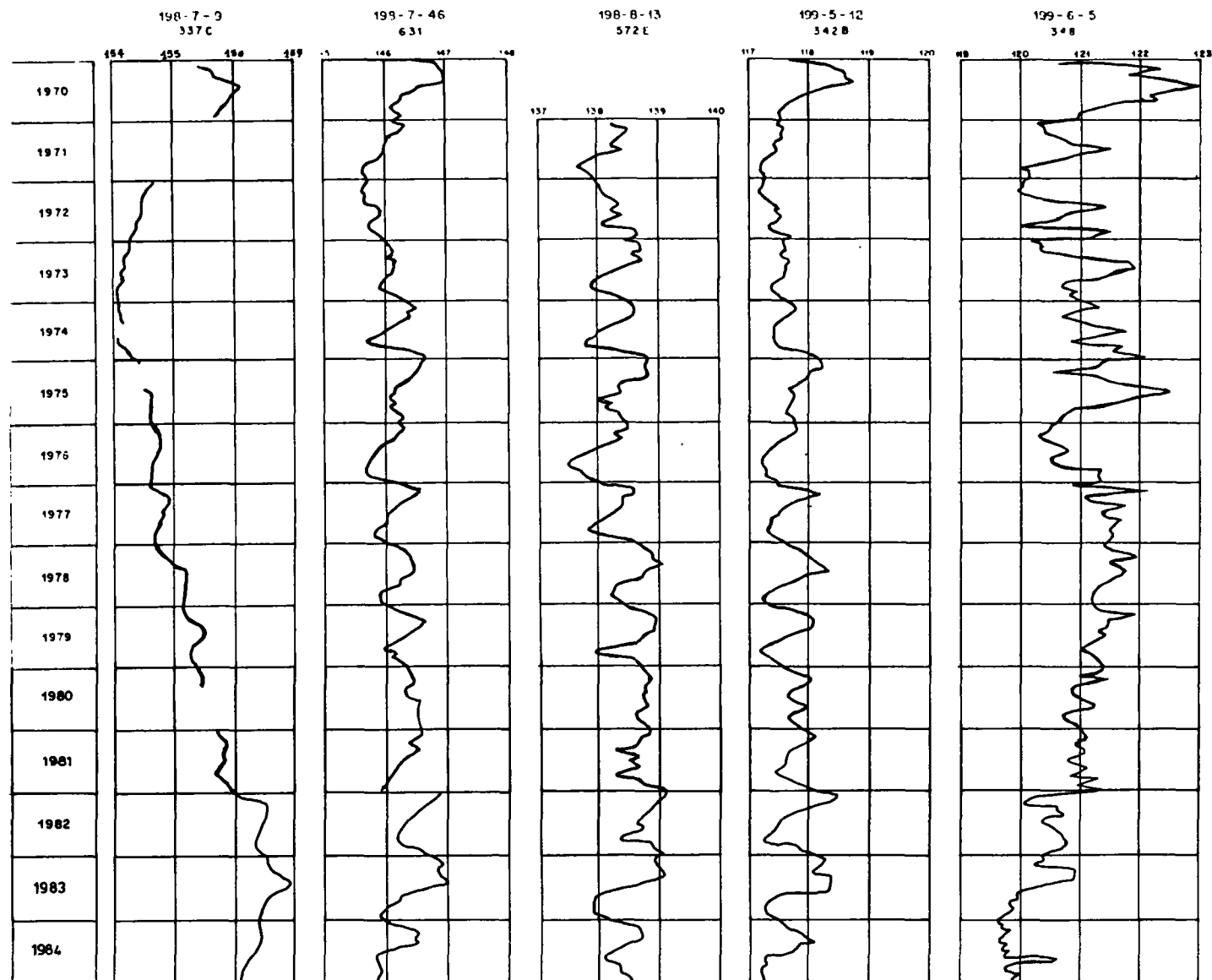
NAPPES PHRÉATIQUES RHÉNANE ET PLIOCÈNE
ENTRE BÂLE ET LAUTERBOURG

Piézométrie 1984

PROFILS D'HYDROGRAMMES TRANSVERSAUX
A LA PLAINE

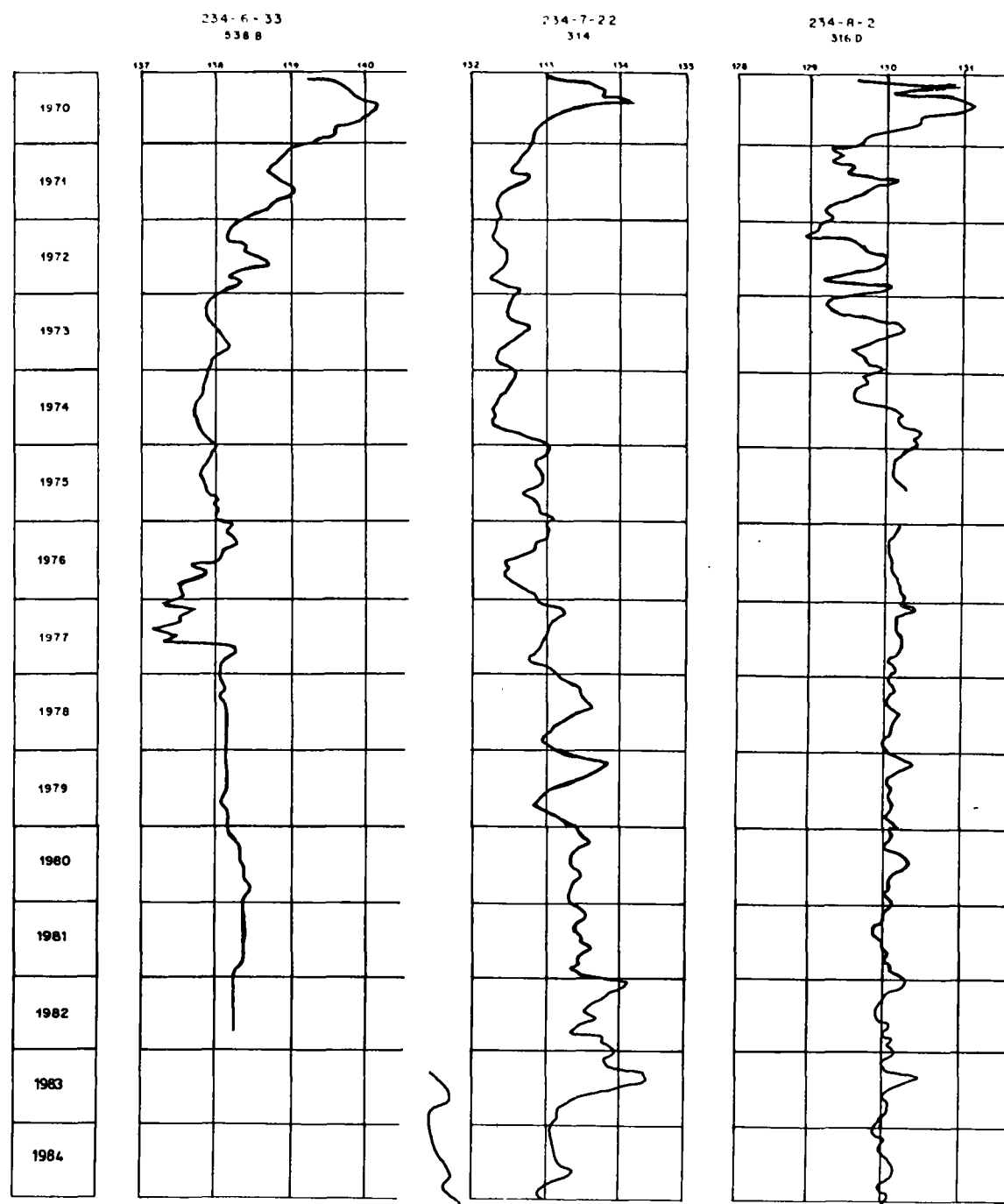
Profil VAGUENAU - NEUHAEUSEL

ANNEXE II-1



Profil NORD DE STRASBOURG

ANNEXE II-2



Profil SUD DE STRASBOURG

ANNEXE II-3

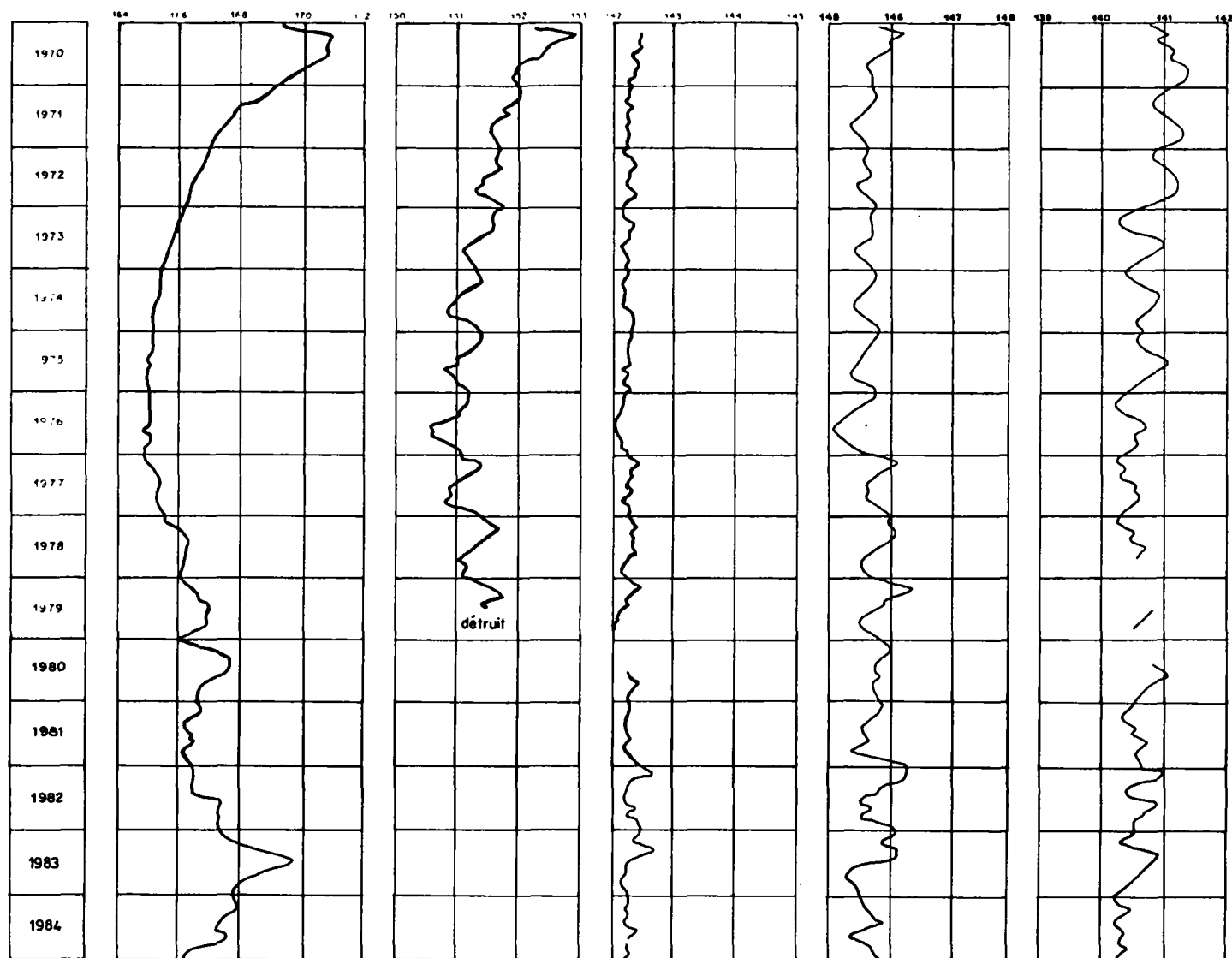
271-B-3
KP4

271-B-11
273

272-6-16
236 r

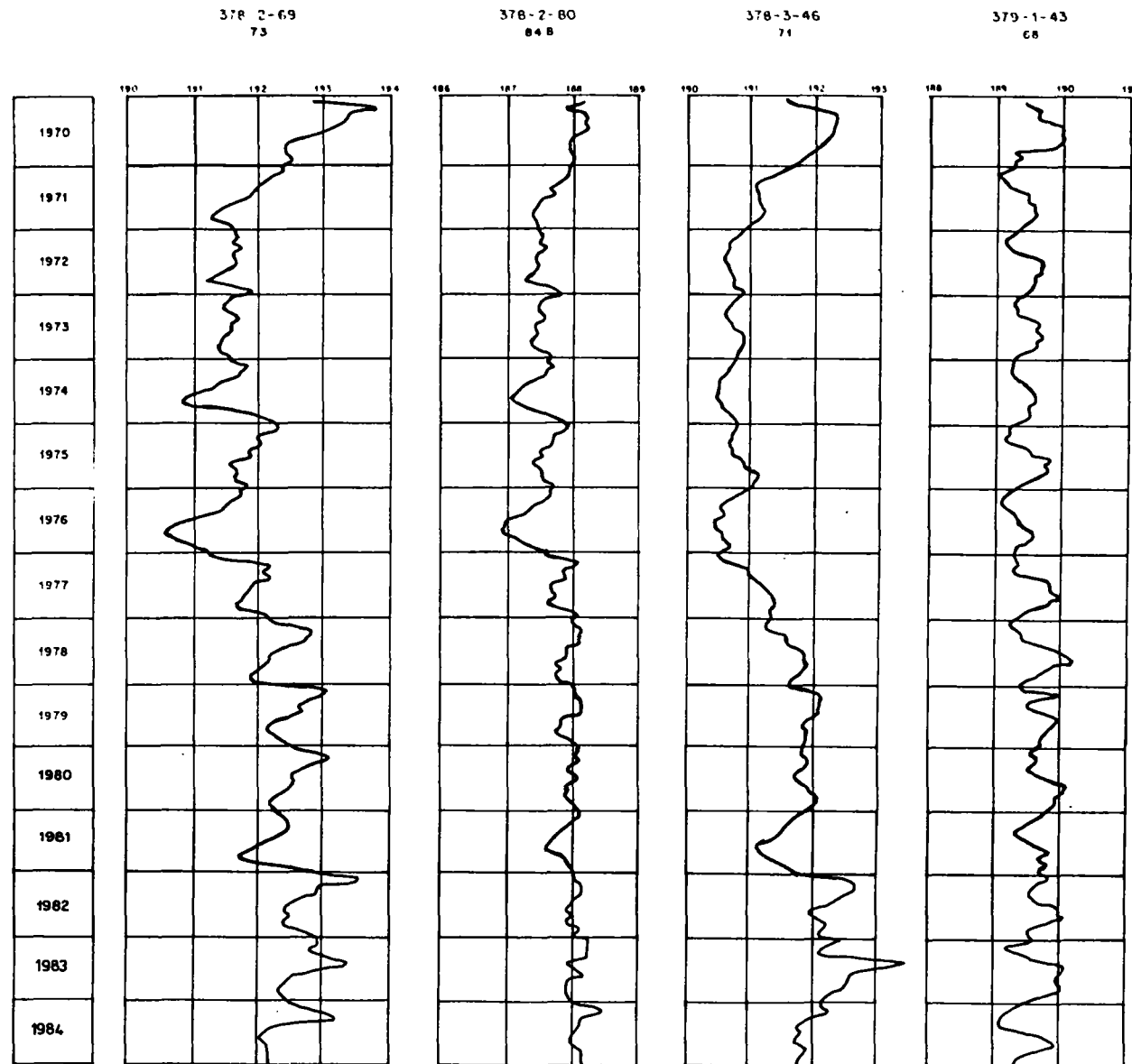
272-6-29
238

272-7-16
245 B



Profil SUD DE COLMAR

ANNEXE II-4



Profil NORD DE MULHOUSE

ANNEXE II - 5

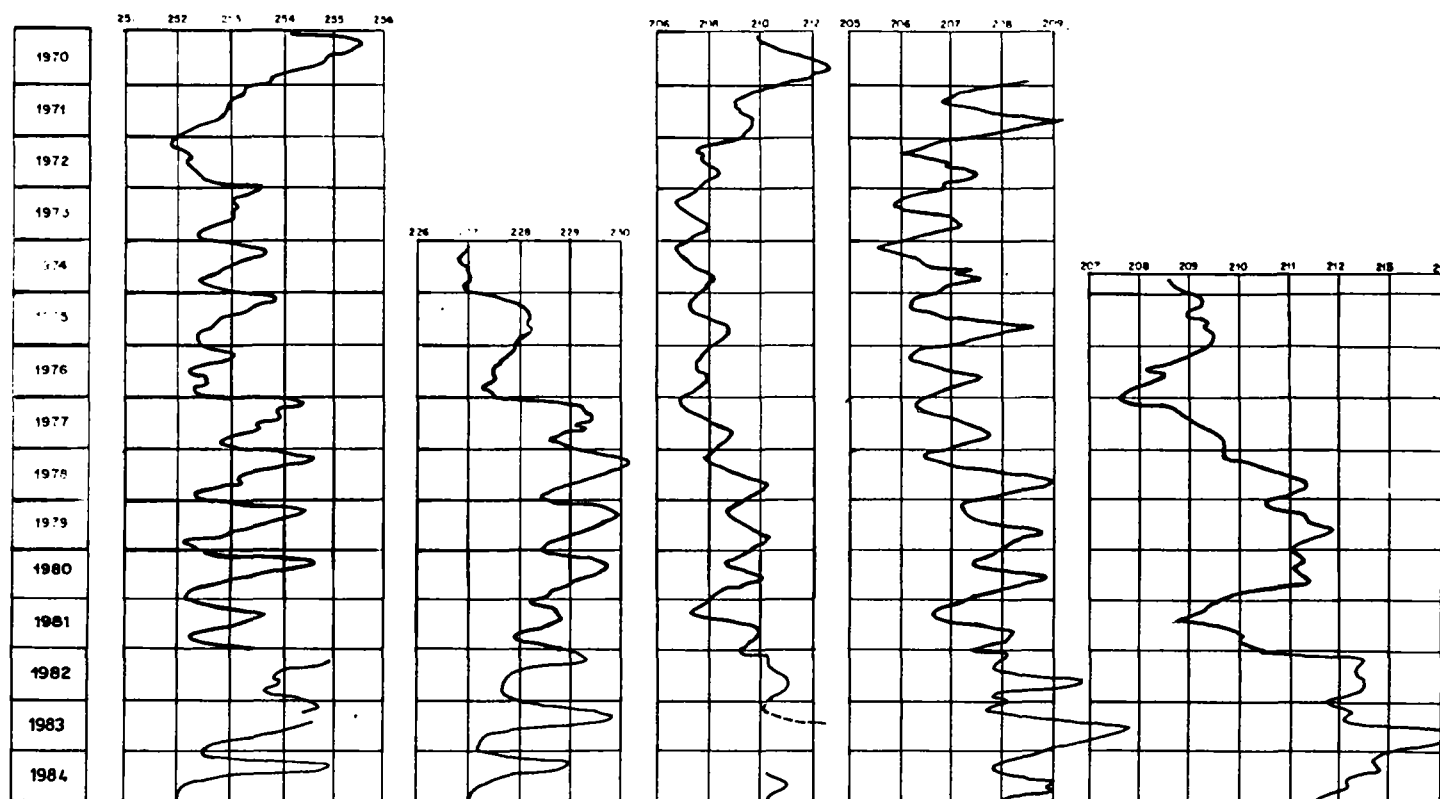
413-1-61
C 28

413-2-86
35A

413-3-6
C 10

413-4-52
S 38

413-3-29
32A



Profil SUD DE MULHOUSE

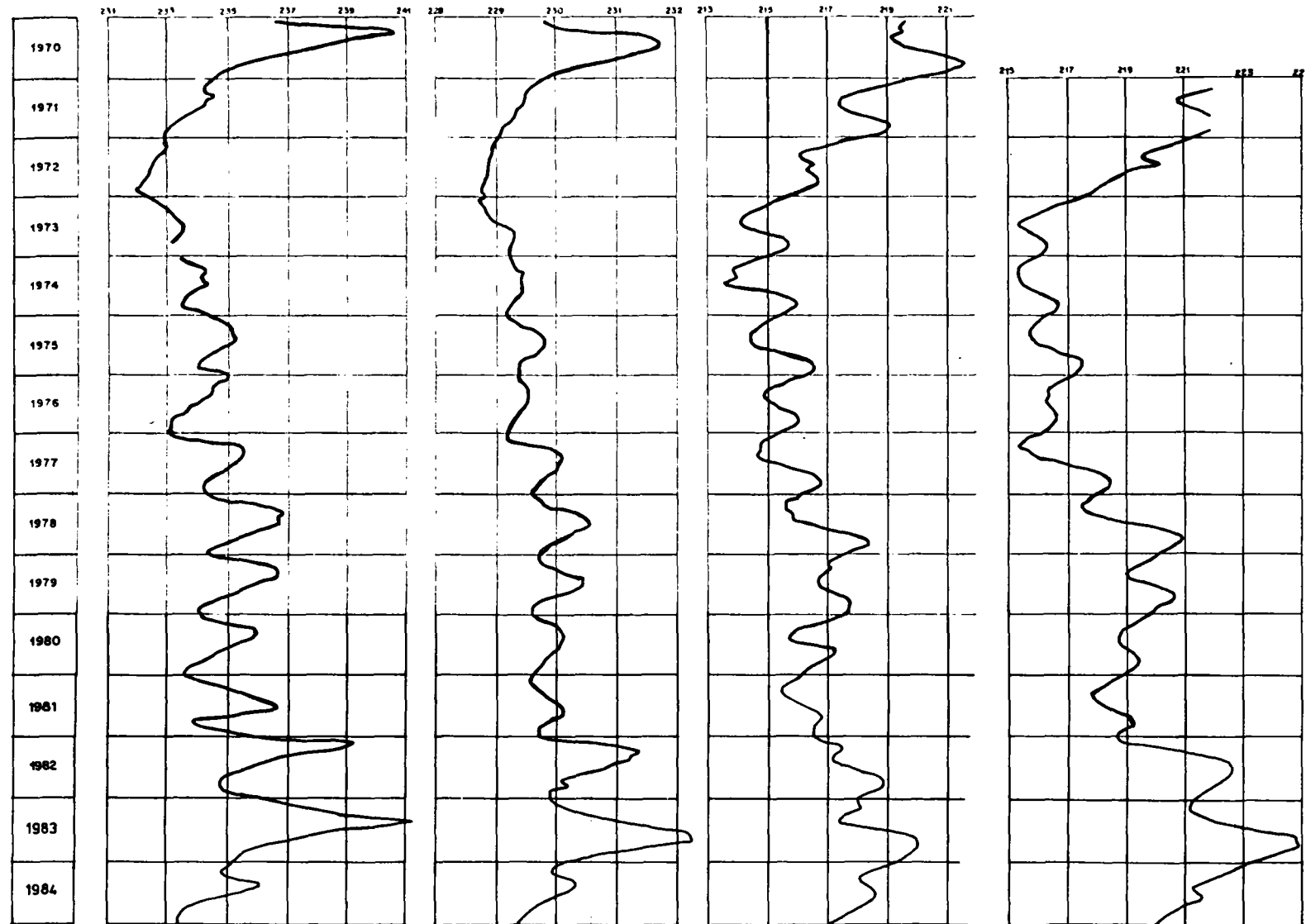
ANNEXE II - 6

413-7-18
C15

413-7-51
S 23

413-8-27
C19

413-8-33
S 27



NAPPES PHRÉATIQUES RHÉNANE ET PLIOCÈNE
ENTRE BÂLE ET LAUTERBOURG

Piézométrie 1984

COURBES D'EVOLUTION DES COTES PIEZOMETRIQUES
EXTREMES ANNUELLES

 * NUMERO DU POINT 234 7 22/0/= 314 *
 * COORDONNEES X= 998.82 *
 * Y= 119.72 *
 * ALTITUDE(M) Z= 136.59 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1959-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	131	133	135	137			
1959	45	133.45	134.01	134.66	1.21	+	.	X	+	0	.	
1960	52	133.47	133.74	134.26	0.79	+	.	X	+	0	.	
1961	49	133.39	133.69	134.30	0.91	+	.	X	+	0	.	
1962	52	133.05	133.59	134.24	1.19	+	.	X	+	0	.	
1963	53	132.97	133.20	133.54	0.57	+	.	X	+	0	.	
1964	48	132.60	132.92	133.50	0.90	+	X	.	+	0	.	
1965	50	132.77	133.29	134.09	1.32	+	X	.	+	0	.	
1966	52	133.05	133.45	134.20	1.15	+	.	X	+	0	.	
1967	52	132.70	133.09	133.77	1.07	+	X	.	+	0	.	
1968	53	132.69	133.32	133.87	1.18	+	X	.	+	0	.	
1969	52	132.56	133.06	133.85	1.29	+	X	.	+	0	.	
1970	52	132.56	133.08	134.40	1.84	+	X	.	+	0	.	
1971	52	132.08	132.31	132.59	0.51	+	X	+	0	.	.	
1972	51	131.97	132.13	132.72	0.75	+	X	+	0	.	.	
1973	51	132.08	132.27	132.60	0.52	+	X	+	0	.	.	
1974	53	132.02	132.25	132.81	0.77	+	X	+	0	.	.	
1975	49	132.43	132.69	133.01	0.58	+	X	+	0	.	.	
1976	51	132.18	132.52	132.94	0.76	+	X	+	0	.	.	
1977	48	132.51	132.76	133.16	0.65	+	X	+	0	.	.	
1978	52	132.69	133.04	133.83	1.14	+	X	.	+	0	.	
1979	52	132.60	133.06	134.02	1.42	+	X	.	+	0	.	
1980	53	132.86	133.05	133.44	0.58	+	X	.	+	0	.	
1981	52	132.88	133.15	133.96	1.08	+	X	.	+	0	.	
1982	52	133.02	133.42	134.04	1.02	+	.	X	+	0	.	
1983	52	132.83	133.43	134.81	1.98	+	.	X	.	+	0	.
1984	52	132.67	133.02	133.47	0.80	+	X	.	+	0	.	

COTES EXTREMES ENREGISTREES 131.97 EN NOVEMBRE 1972
 134.81 EN NOVEMBRE 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.84 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 133.06 M

HAUTES EAUX MOYENNE 133.70
 ***** ECART TYPE 0.64
 QUINQUENNALES 134.23
 DECENNALES 134.51

BASSES EAUX MOYENNE 132.70
 ***** ECART TYPE 0.42
 QUINQUENNALES 132.35
 DECENNALES 132.16

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 272 6 2970/= *
 * COORDONNEES X= 993.50 *
 * Y= 101.57 *
 * ALTITUDE(M) Z= 147.38 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEM ANNUEL 144 (M)	146	148
1955	44	145.58	145.73	146.03	0.45	X + .0	.
1956	52	145.61	145.82	146.12	0.51	X + .0	.
1957	52	145.46	145.69	146.11	0.65	X + .0	.
1958	52	145.48	145.84	146.61	1.13	X + .0	.
1959	52	145.14	145.64	146.45	1.31	X + .0	.
1960	52	145.37	145.76	146.27	0.90	X + .0	.
1961	52	145.35	145.70	146.29	0.94	X + .0	.
1962	52	145.08	145.56	146.11	1.03	X + .0	.
1963	53	145.22	145.51	145.75	0.53	X + .0	.
1964	51	145.03	145.48	146.26	1.23	X + .0	.
1965	52	145.40	145.78	146.27	0.87	X + .0	.
1966	52	145.40	145.73	146.28	0.88	X + .0	.
1967	52	145.38	145.67	146.08	0.70	X + .0	.
1968	53	145.47	145.89	146.41	0.94	X + .0	.
1969	52	145.40	145.77	146.38	0.98	X + .0	.
1970	52	145.37	145.76	146.38	1.01	X + .0	.
1971	52	145.18	145.45	145.68	0.50	X + .0	.
1972	52	145.23	145.50	145.87	0.64	X + .0	.
1973	52	145.19	145.48	145.82	0.63	X + .0	.
1974	53	145.17	145.51	145.92	0.75	X + .0	.
1975	52	145.23	145.62	146.07	0.84	X + .0	.
1976	52	144.98	145.48	145.89	0.91	X + .0	.
1977	52	145.42	145.69	146.16	0.74	X + .0	.
1978	51	145.49	145.77	146.40	0.91	X + .0	.
1979	52	145.36	145.72	146.66	1.30	X + .0	.
1980	53	145.47	145.69	146.09	0.62	X + .0	.
1981	52	145.41	145.69	146.29	0.38	X + .0	.
1982	52	145.44	145.86	146.63	1.19	X + .0	.
1983	52	145.27	145.76	146.73	1.52	X + .0	.
1984	52	145.28	145.64	145.93	0.65	X + .0	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 144.98 EN FEVRIER 1976
 146.79 EN SEPTEMBR 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 1.81 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 145.67 M

HAUTES EAUX MOYENNE 146.20
 ***** ECART TYPE 0.28
 QUINQUENNALES 146.43
 DECENNALES 146.56

BASSES EAUX MOYENNE 145.33
 ***** ECART TYPE 0.16
 QUINQUENNALES 145.20
 DECENNALES 145.13

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 307 7 26/0/= 249 *
 * COORDONNEES X= 974.60 *
 * Y= 72.57 *
 * ALTITUDE(M) Z= 231.75 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1961-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	225	227	229
1961	51	226.49	227.10	227.68	1.19	+	X	+
1962	52	226.22	226.86	227.44	1.22	+	X	+
1963	53	226.04	226.33	226.73	0.69	+	X	+
1964	52	225.71	226.04	226.55	0.84	+	X	+
1965	52	225.70	226.63	227.40	1.70	+	X	+
1966	52	226.85	227.40	227.91	1.06	+	X	+
1967	52	226.77	227.26	227.80	1.03	+	X	+
1968	53	226.86	227.55	228.01	1.15	+	X	+
1969	52	227.07	227.93	228.58	1.51	+	X	+
1970	52	226.93	227.64	228.39	1.46	+	X	+
1971	52	226.07	226.53	226.91	0.84	+	X	+
1972	52	225.74	225.97	226.11	0.37	+	X	+
1973	52	225.81	226.12	226.53	0.72	+	X	+
1974	53	225.83	226.14	226.85	1.02	+	X	+
1975	52	226.29	226.62	227.00	0.71	+	X	+
1976	52	225.94	226.23	226.73	0.79	+	X	+
1977	52	225.93	226.37	226.90	0.97	+	X	+
1978	52	226.92	227.32	227.85	0.93	+	X	+
1979	52	226.87	227.36	227.95	1.09	+	X	+
1980	53	226.94	227.28	227.72	0.78	+	X	+
1981	52	226.77	227.17	227.80	1.03	+	X	+
1982	52	227.16	227.54	228.00	0.84	+	X	+
1983	52	226.71	227.54	228.62	1.91	+	X	+
1984	52	226.43	226.82	227.37	0.94	+	X	+

COTES EXTREMES ENREGISTREES 225.70 EN DECEMBRE 1965
 228.52 EN DECEMBRE 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.92 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 226.91 M

HAUTES EAUX MOYENNE 227.45
 ***** ECART TYPE 0.69
 QUINQUENNALES 228.03
 DECENNALES 228.33

BASSES EAUX MOYENNE 226.42
 ***** ECART TYPE 0.50
 QUINQUENNALES 226.00
 DECENNALES 225.78

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 308 1 25/0/= 223 *
 * COORDONNEES X= 991.05 *
 * Y= 84.85 *
 * ALTITUDE(M) Z= 159.12 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	156	158	160	162
1955	44	156.73	156.83	157.24	0.51	+	X+ 0	.	.
1956	52	156.76	156.93	157.20	0.44	+	X + 0	.	.
1957	53	156.73	156.90	157.37	0.64	+	X+ 0	.	.
1958	52	156.76	157.01	157.82	1.06	+	X + 0.	.	.
1959	52	156.56	156.83	157.80	1.24	+	X + 0	.	.
1960	52	156.67	156.96	157.39	0.72	+	X + 0	.	.
1961	52	156.58	156.80	157.43	0.85	+	X + 0	.	.
1962	52	156.35	156.64	157.40	1.05	+	X + 0	.	.
1963	53	156.32	156.64	157.41	1.09	+	X + 0	.	.
1964	52	156.64	156.86	157.20	0.56	+	X + 0	.	.
1965	52	156.99	157.25	157.95	0.96	+	X + 0	.	.
1966	52	156.97	157.20	157.88	0.91	+	X + 0.	.	.
1967	52	156.99	157.16	157.77	0.78	+	X + 0	.	.
1968	53	157.08	157.30	157.70	0.62	+	X + 0	.	.
1969	52	157.04	157.23	157.90	0.86	+	X + 0.	.	.
1970	52	156.99	157.23	157.98	0.99	+	X + 0	.	.
1971	52	156.92	157.01	157.12	0.20	+	X+0	.	.
1972	52	156.92	157.07	157.97	1.05	+	X+ 0	.	.
1973	52	156.92	157.06	157.39	0.47	+	X+ 0	.	.
1974	53	156.94	157.11	157.45	0.51	+	X+ 0	.	.
1975	52	156.40	157.12	157.39	0.49	+	X + 0	.	.
1976	52	156.81	157.04	157.33	0.52	+	X + 0	.	.
1977	52	156.99	157.18	157.73	0.74	+	X + 0	.	.
1978	52	156.98	157.18	157.82	0.84	+	X + 0.	.	.
1979	52	156.96	157.22	158.11	1.15	+	X + 0.0	.	.
1980	53	157.03	157.18	157.52	0.49	+	X+ 0	.	.
1981	52	157.00	157.22	157.92	0.92	+	X + 0	.	.
1982	52	157.02	157.33	158.06	1.04	+	X + 0.	.	.
1983	52	156.86	157.24	158.47	1.61	+	X + 0	.	.
1984	52	156.84	157.09	157.73	0.89	+	X + 0	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 156.32 EN NOVEMBRE 1963
 158.47 EN AOÛT 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.15 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 157.06 M

HAUTES EAUX MOYENNE 157.55
 ***** ECART TYPE 0.33
 QUINQUENNALES 157.92
 DECENNALES 158.07

BASSES EAUX MOYENNE 156.44
 ***** ECART TYPE 0.20
 QUINQUENNALES 156.68
 DECENNALES 156.59

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 342 7 27/0/= 92 *
 * COORDONNEES X= 978.34 *
 * Y= 358.29 *
 * ALTITUDE(M) Z= 182.40 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)	BATTEMENT ANNUEL (M)	180	182	184
1955	52	181.01	181.27	181.96	0.95	+	X + 0	.
1956	52	181.01	181.23	181.50	0.49	+	X + 0	.
1957	53	180.90	181.12	181.68	0.78	+	X + 0	.
1958	52	180.77	181.23	181.78	0.81	+	X + 0	.
1959	52	180.60	181.02	181.62	1.22	+	X + 0	.
1960	52	180.80	181.16	181.63	0.83	+	X + 0	.
1961	52	180.90	181.17	181.67	0.77	+	X + 0	.
1962	52	180.81	181.12	181.66	0.85	+	X + 0	.
1963	53	180.82	181.06	181.55	0.73	+	X + 0	.
1964	53	180.75	180.96	181.44	0.69	+	X + 0	.
1965	52	180.98	181.23	181.88	0.90	+	X + 0	.
1966	52	181.07	181.35	181.86	0.79	+	X + 0	.
1967	52	180.93	181.16	181.62	0.69	+	X + 0	.
1968	53	180.97	181.28	181.73	0.76	+	X + 0	.
1969	52	180.93	181.18	181.79	0.86	+	X + 0	.
1970	52	180.94	181.23	181.99	1.05	+	X + 0	.
1971	52	180.70	180.83	181.14	0.44	+	X + 0	.
1972	52	180.63	180.76	181.19	0.55	+	X + 0	.
1973	52	180.68	180.82	181.04	0.36	+	X + 0	.
1974	53	180.52	180.80	181.22	0.70	+	X + 0	.
1975	52	180.66	180.92	181.27	0.61	+	X + 0	.
1976	52	180.38	180.69	181.05	0.67	+	X + 0	.
1977	53	180.81	181.04	181.50	0.69	+	X + 0	.
1978	53	180.95	181.17	181.75	0.80	+	X + 0	.
1979	53	180.83	181.22	181.94	1.11	+	X + 0	.
1980	54	180.77	181.19	181.80	0.83	+	X + 0	.
1981	54	180.90	181.13	181.96	1.16	+	X + 0	.
1982	52	180.74	181.33	181.90	0.96	+	X + 0	.
1983	53	180.97	181.33	182.12	1.15	+	X + 0	.
1984	52	180.78	181.14	181.70	0.92	+	X + 0	.

COTES EXTRÊMES ENREGISTREES 180.38 EN FEVRIER 1976
 182.12 EN AOUT 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 1.74 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 181.10 M

HAUTES EAUX MOYENNE 181.64
 ***** ECART TYPE 0.29
 QUINQUENNALES 181.88
 DECENNALES 182.01

BASSES EAUX MOYENNE 180.83
 ***** ECART TYPE 0.16
 QUINQUENNALES 180.70
 DECENNALES 180.63

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 378 3 46/07= 71 *
 * COORDONNEES X= 981.85 *
 * Y= 346.42 *
 * ALTITUDE(M) Z= 197.41 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	190	192	194	196
1955	52	192.13	192.65	192.96	0.83	+	. X + 0	.	.
1956	52	191.98	192.15	192.30	0.32	+	X + 0	.	.
1957	52	191.61	191.95	192.19	0.58	+	X + 0	.	.
1958	52	191.48	191.75	191.95	0.47	+	X + 0	.	.
1959	52	191.64	191.99	192.16	0.52	+	X + 0	.	.
1960	52	191.76	191.93	192.13	0.37	+	X + 0	.	.
1961	52	191.74	191.88	191.97	0.23	+	X + 0	.	.
1962	51	191.73	192.02	192.19	0.46	+	X + 0	.	.
1963	49	191.58	191.73	191.92	0.34	+	X + 0	.	.
1964	47	191.42	191.64	191.77	0.35	+	X + 0	.	.
1965	42	191.43	191.98	192.54	1.11	+	X + 0	.	.
1966	41	192.19	192.67	193.00	0.81	+	. X + 0	.	.
1967	42	191.74	192.08	192.45	0.71	+	X + 0	.	.
1968	48	191.73	192.02	192.40	0.67	+	X + 0	.	.
1969	52	191.52	191.87	192.29	0.77	+	X + 0	.	.
1970	52	191.49	192.00	192.32	0.83	+	X + 0	.	.
1971	52	190.97	191.14	191.54	0.62	+	X + 0	.	.
1972	52	190.55	190.67	190.89	0.34	+	X + 0	.	.
1973	52	190.58	190.75	190.89	0.31	+	X + 0	.	.
1974	53	190.45	190.59	190.79	0.34	+	X + 0	.	.
1975	52	190.50	190.84	191.14	0.64	+	X + 0	.	.
1976	52	190.25	190.60	191.18	0.93	+	X + 0	.	.
1977	52	190.44	191.12	191.41	0.97	+	X + 0	.	.
1978	52	191.21	191.64	191.90	0.69	+	X + 0	.	.
1979	52	191.56	191.90	192.14	0.58	+	X + 0	.	.
1980	53	191.64	191.84	192.01	0.37	+	X + 0	.	.
1981	52	191.06	191.36	192.15	1.09	+	X + 0	.	.
1982	52	191.91	192.23	192.67	0.76	+	X + 0	.	.
1983	51	191.98	192.56	193.56	1.58	+	X + 0	.	.
1984	52	191.61	191.88	192.22	0.61	+	X + 0	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 190.25 EN NOVEMBRE 1976
 193.56 EN AVRIL 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 3.31 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 191.70 M

HAUTES EAUX MOYENNE 192.53
 ***** ECART TYPE 0.54
 QUINQUENNALES 192.57
 DECENNALES 192.35

BASSES EAUX MOYENNE 191.40
 ***** ECART TYPE 0.54
 QUINQUENNALES 190.94
 DECENNALES 190.70

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 413 7 18/0/= C15 *
 * COORDONNEES X= 981.30 *
 * Y= 314.06 *
 * ALTITUDE(M) Z= 244.00 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1947-1984 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	231	236	241	246
1947	50	232.24	233.35	234.63	2.39	+	X + 0	.	.
1948	41	232.60	233.47	234.00	1.40	+	X + 0	.	.
1949	50	232.65	233.34	233.95	1.30	+	X + 0	.	.
1950	27	233.00	233.43	236.70	3.70	+	X +	.	.
1951	29	234.55	236.40	238.00	3.45	+	X	.	.
1952	29	234.60	237.13	239.30	4.70	+	X	.	.
1953	12	233.50	234.93	236.50	3.00	+	X +	.	.
1954	9	232.56	233.49	235.00	2.44	+	X + 0	.	.
1955	50	233.90	236.09	238.40	4.50	+	X	.	.
1956	52	234.49	235.82	237.32	2.83	+	X	.	.
1957	52	233.64	235.37	237.27	3.63	+	X +	.	.
1958	51	233.54	235.33	236.81	3.29	+	X +	.	.
1959	52	233.88	236.14	238.93	5.05	+	X	.	.
1960	52	233.77	234.70	236.04	2.31	+	X +	.	.
1961	52	233.46	234.94	236.69	3.23	+	X +	.	.
1962	51	233.42	235.43	237.19	3.77	+	X	.	.
1963	49	232.93	233.56	234.35	1.42	+	X + 0	.	.
1964	51	233.69	234.77	236.00	2.31	+	X +	.	.
1965	43	233.60	235.55	239.12	5.52	+	X	.	.
1966	41	235.11	237.64	240.77	5.66	+	X	.	.
1967	39	233.64	235.01	236.08	2.44	+	X +	.	.
1968	49	234.39	236.11	237.02	2.63	+	X	.	.
1969	52	234.62	236.41	238.85	4.23	+	X	.	.
1970	52	234.32	237.10	241.43	7.11	+	X	.	.
1971	52	232.72	233.64	234.33	1.61	+	X + 0	.	.
1972	52	231.68	232.31	232.83	1.15	+	X + 0	.	.
1973	44	232.35	233.04	233.45	1.10	+	X + 0	.	.
1974	53	233.12	233.72	234.20	1.09	+	X + 0	.	.
1975	52	233.70	234.54	235.15	1.45	+	X + 0	.	.
1976	52	232.80	233.73	234.85	2.05	+	X + 0	.	.
1977	52	232.93	234.54	235.37	2.44	+	X + 0	.	.
1978	52	234.02	235.41	236.65	2.63	+	X +	.	.
1979	52	233.89	235.24	236.60	2.71	+	X +	.	.
1980	53	233.66	234.66	236.03	2.37	+	X +	.	.
1981	52	233.95	234.86	236.61	2.66	+	X +	.	.
1982	52	234.64	236.36	239.00	4.36	+	X	.	.
1983	52	234.79	237.11	241.15	5.36	+	X	.	.
1984	52	233.50	234.75	236.36	2.86	+	X +	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 231.68 EN FEVRIER 1972
 241.43 EN DECEMBRE 1970

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 9.75 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 235.00 M

HAUTES EAUX MOYENNE 236.66
 ***** ECART TYPE 2.12
 QUINQUENNALES 238.44
 DECENNALES 239.37

BASSES EAUX MOYENNE 233.57
 ***** ECART TYPE 0.79
 QUINQUENNALES 232.91
 DECENNALES 232.56

SGR-ALSACE

Nappes phréatiques rhénane et pliocène
entre BALE et LAUTERBOURG

Piézométrie 1984

DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
DES NIVEAUX MENSUELS DE LA NAPPE

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles du toit de la nappe m (N.G.F.)
a HABSHEIM

PERIODE : 1955 - 1984
(30 ans)

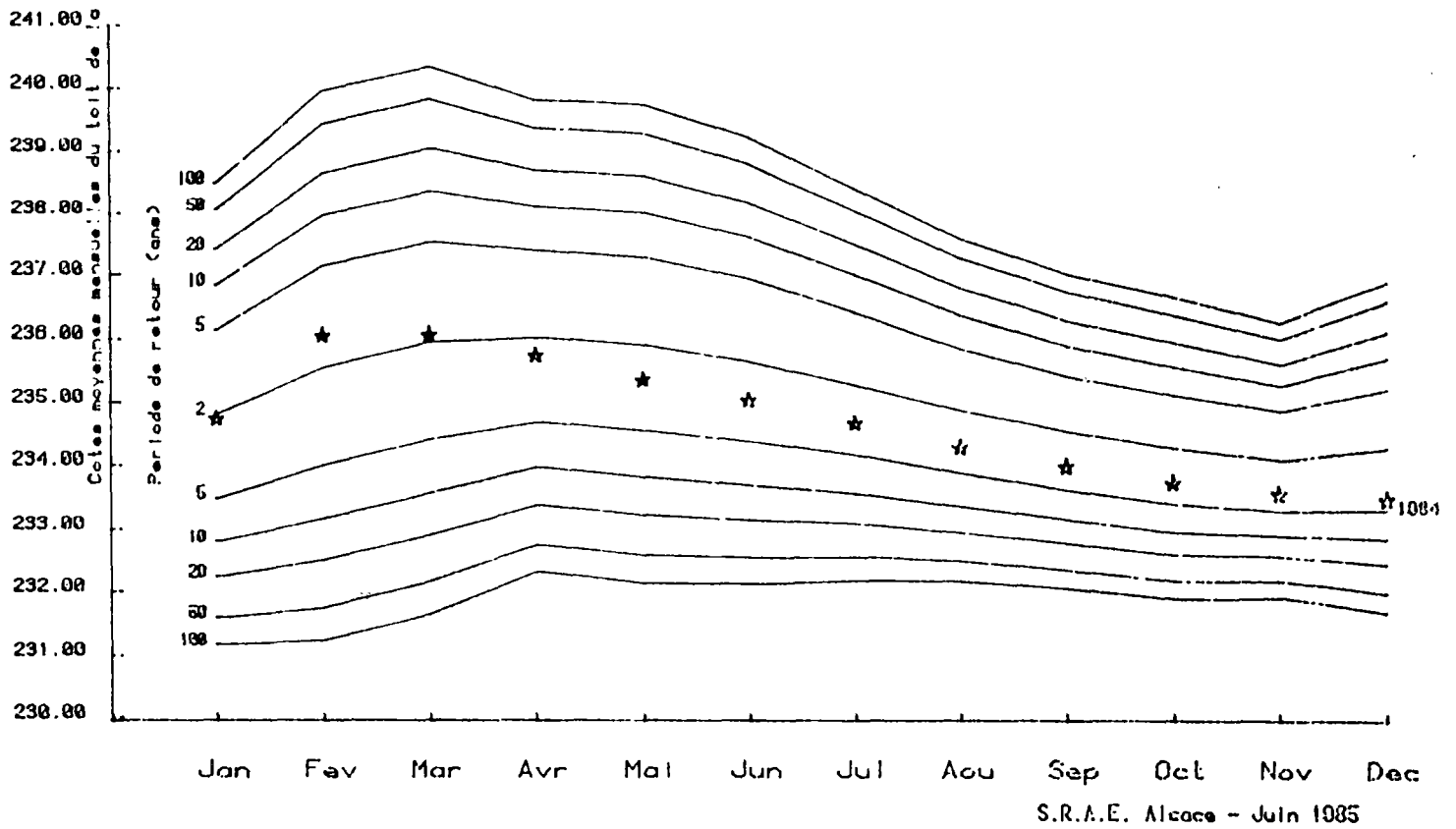
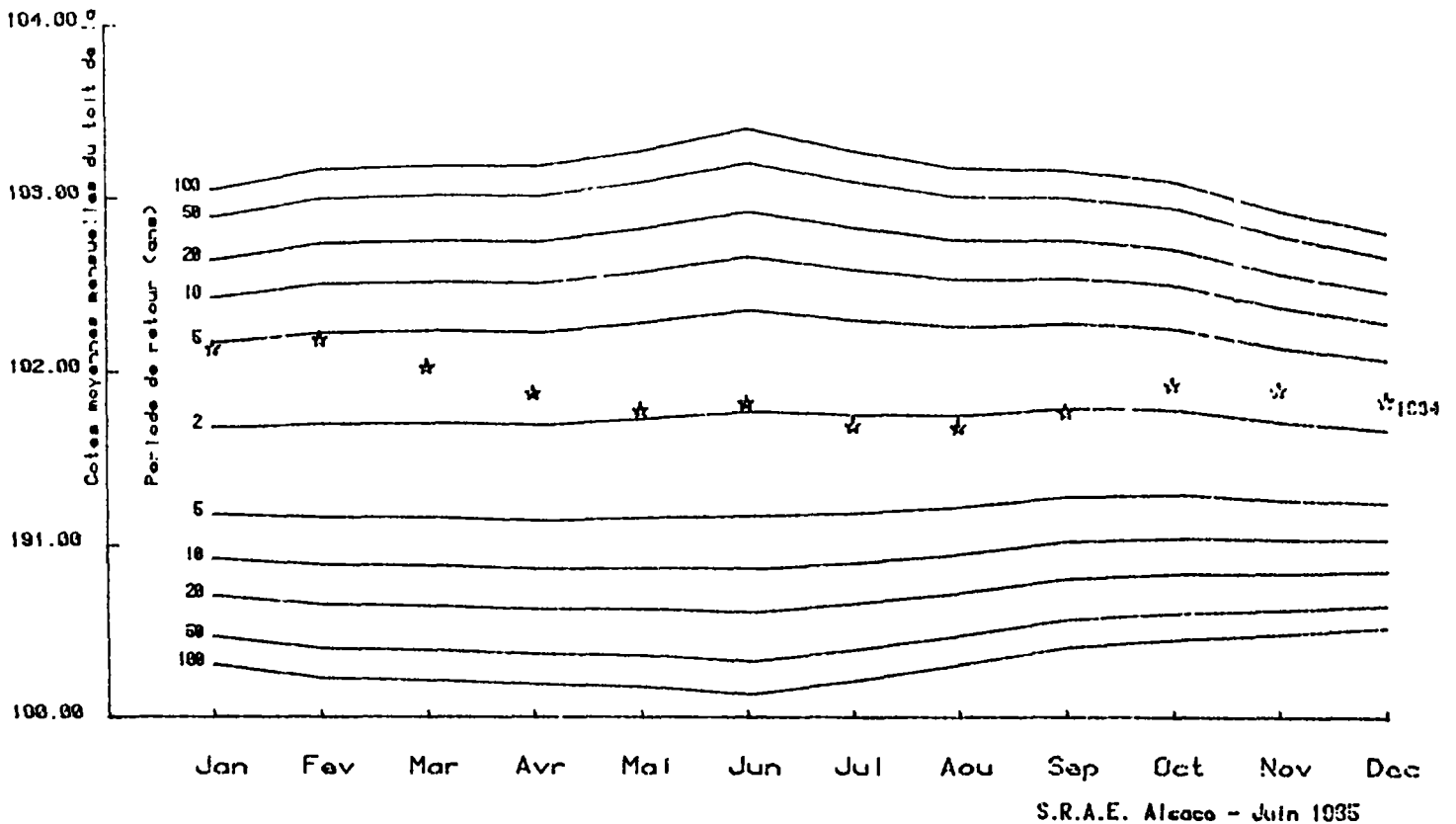
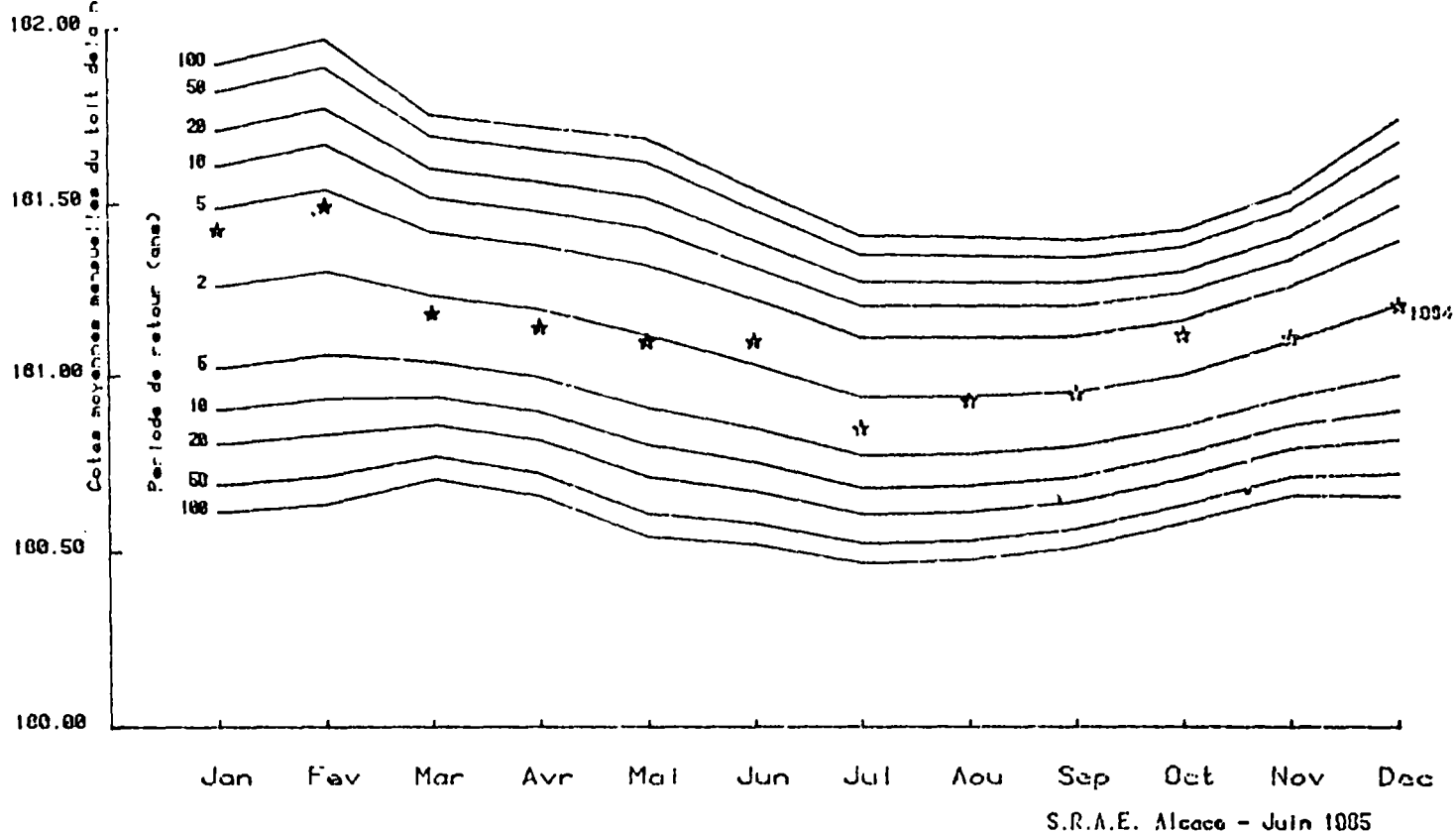


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles du toit de la nappe m (N.G.F.)
a HETTENSCHLAG

PERIODE : 1955 - 1984
(30 ans)



PERIODE : 1955 - 1984
(30 ans)



PERIODE : 1955 - 1984
(30 ans)

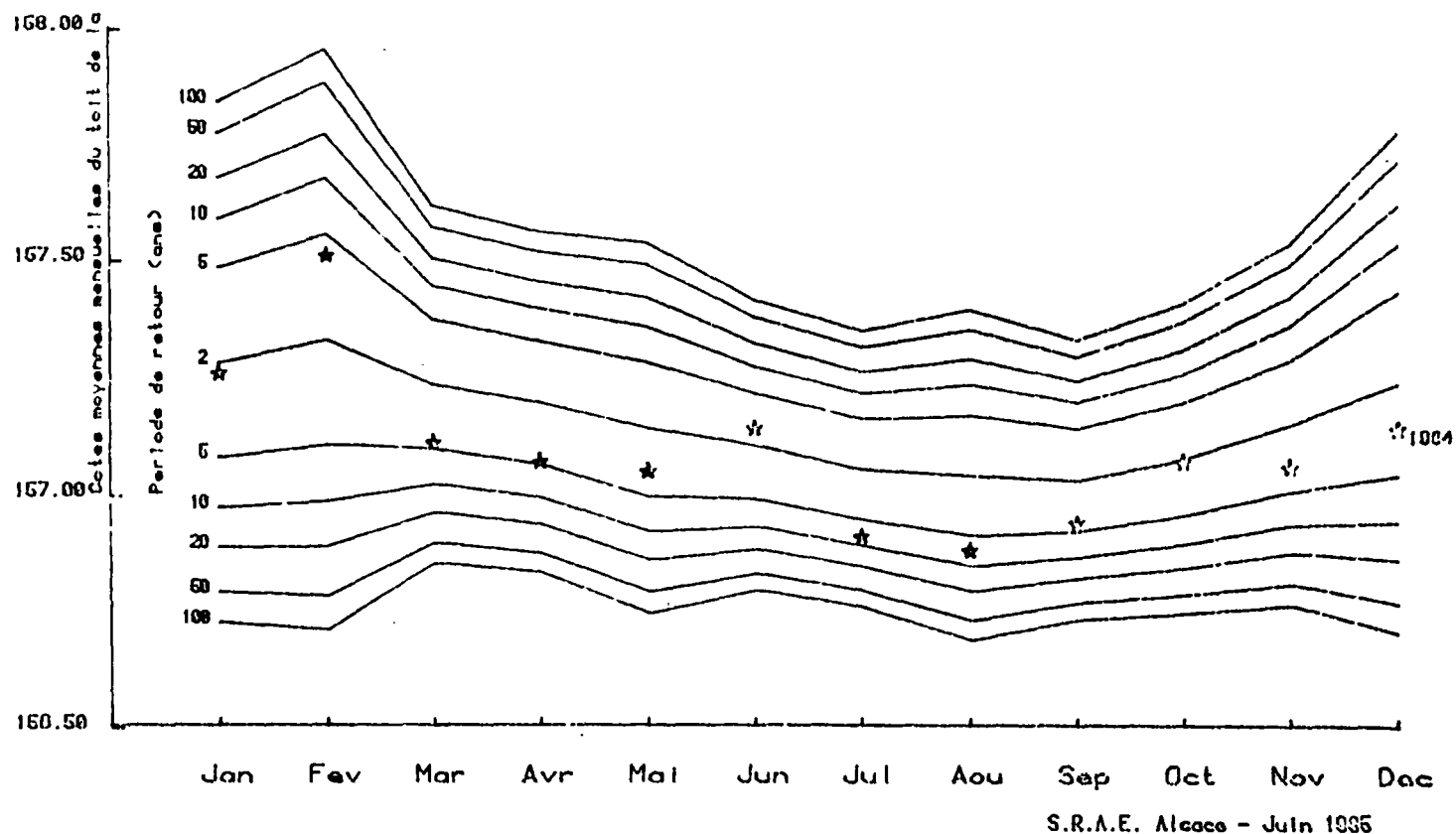


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles du toit de la nappe m (N.G.F.)
a LIPSHEIM

PERIODE : 1955 - 1984
(30 ans)

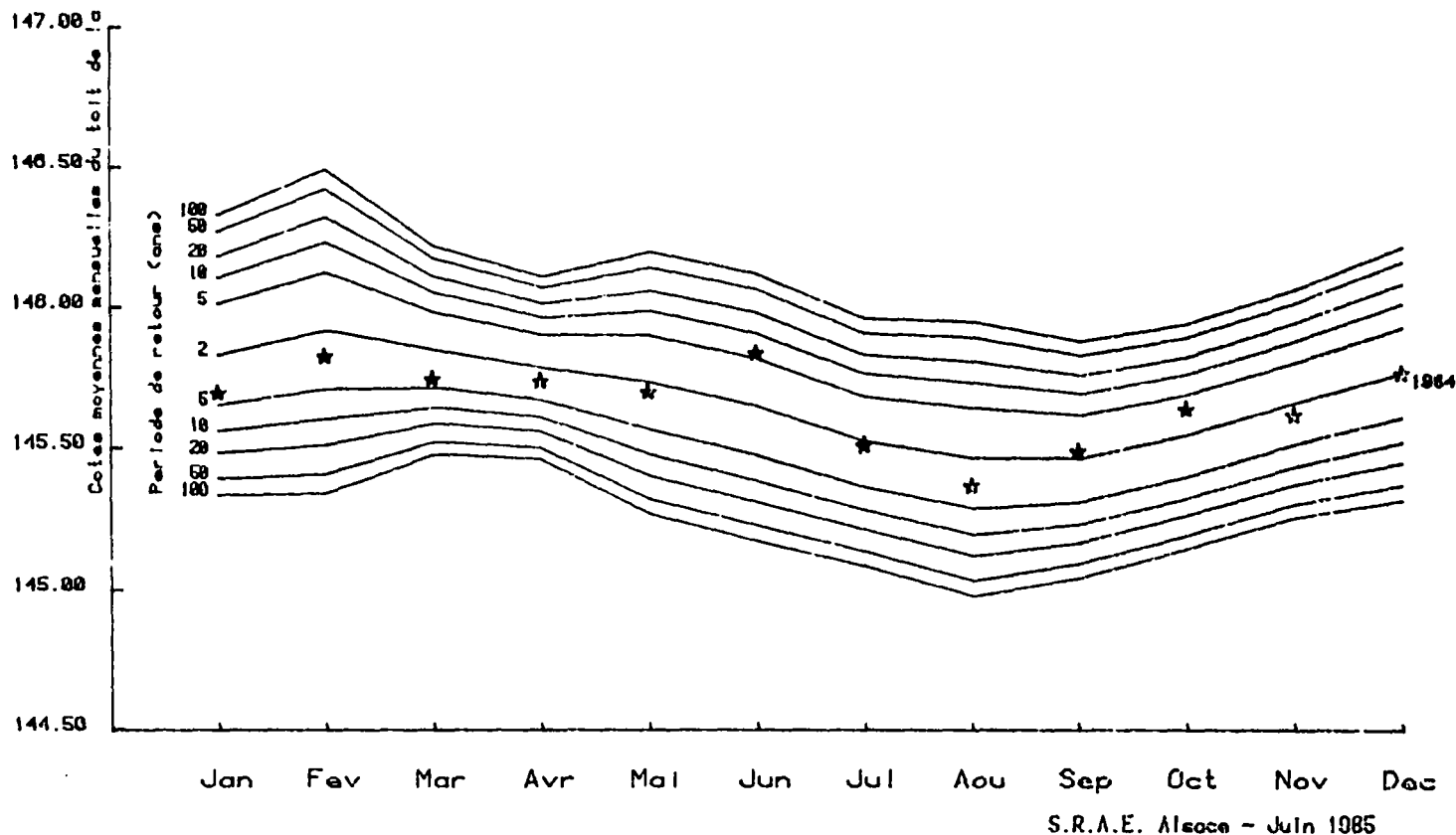


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes du toit de la nappe m (N.G.F.)
a REICHSTETT

PERIODE : 1959 - 1984
(26 ans)

