



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

PIEZOMETRIE 1985

Juillet 1986

86 SGN 512 ALS

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
I - <u>PRESENTATION DU RESEAU DE MESURES PIEZOMETRIQUES</u>	1
II - <u>CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1985</u>	2
2.1. <u>Pluviométrie</u>	2
2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1985	2
2.1.2. Les pluies efficaces	4
2.2. <u>Hydrologie</u>	4
2.2.1. Les rivières alsaciennes d'origine vosgienne	4
2.2.2. Le Rhin	6
III - <u>EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES</u>	7
IV - <u>COMPARAISON DES NIVEAUX DE NAPPE "1985" AVEC CEUX DES ANNEES ANTERIEURES</u>	8
4.1. Piézomètres de référence	8
4.2. Evolution des cotes moyennes et extrêmes	8
4.3. <u>Evolution et situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1985</u>	10
4.3.1. Evolution des niveaux moyens mensuels de la nappe en 1985	10
4.3.2. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1985	10
V - <u>CONCLUSION</u>	12
Liste des annexes, des figures et des tableaux	13

INTRODUCTION

Le réseau piézométrique régional d'Alsace est constitué de 142 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 (CIENPPA). Le Service Géologique Régional d'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 1985. Il a été rédigé en commun par le S.R.A.E. Alsace et le S.G.R. Alsace.

I - PRESENTATION DU RESEAU DE MESURES PIEZOMETRIQUES

(Cf. Annexe 1).

Le réseau piézométrique régional a comporté 142 points d'observation :

- 32 équipés de limnigraphe ont permis d'effectuer en continu l'enregistrement de la profondeur du toit de la nappe,
- les autres ont été relevés manuellement par observateur local :
 - . une fois par semaine pour 107 points
 - . deux fois par semaine pour 1 point
 - . deux fois par mois pour 2 points

II - CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1985

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 1985 sur les plans pluviométrique et hydrologique.

2.1. Pluviométrie :

2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1985 (Cf. figure 1) :

On utilise 8 stations pluviométriques comme référence :

- HAGUENAU (Dachshübel)
- ZINSWILLER-OBERBRONN
- STRASBOURG (I.P.G.)
- ROTHAU

dans le Bas-Rhin,

- KAYSERSBERG
- NEUF-BRISACH
- LAC D'ALFELD
- MULHOUSE (Hirtzbach)

dans le Haut-Rhin.

Par référence aux valeurs mensuelles interannuelles déterminées sur 27 ans (1959-1985), on obtient les pourcentages suivants :

Janvier : 83 %	Mai : 131 %	Septembre : 75 %
Février : 58 %	Juin : 107 %	Octobre : 24 %
Mars : 68 %	Juillet : 84 %	Novembre : 111 %
Avril : 116 %	Août : 55 %	Décembre : 92 %

Les précipitations en 1985 ont été globalement déficitaires par rapport à la normale calculée sur la période 1959-1985 (0,85 x cette normale).

Comme le montre la figure 1 ce déficit a été observé entre Janvier et Mars d'une part, et surtout à partir du mois de Juillet jusqu'à la fin de l'année. Il a été particulièrement sévère en Octobre où l'on a enregistré des précipitations inférieures au quart de la normale de ce mois.

REGION ALSACE

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

- de la pluviométrie (par rapport à la moyenne 1959-1985)
- de l'hydraulicité des rivières alsaciennes (par rapport à la moyenne 1966-1985)
- - - - de l'hydraulicité du Rhin à STRASBOURG (par rapport à la moyenne 1921-1980).

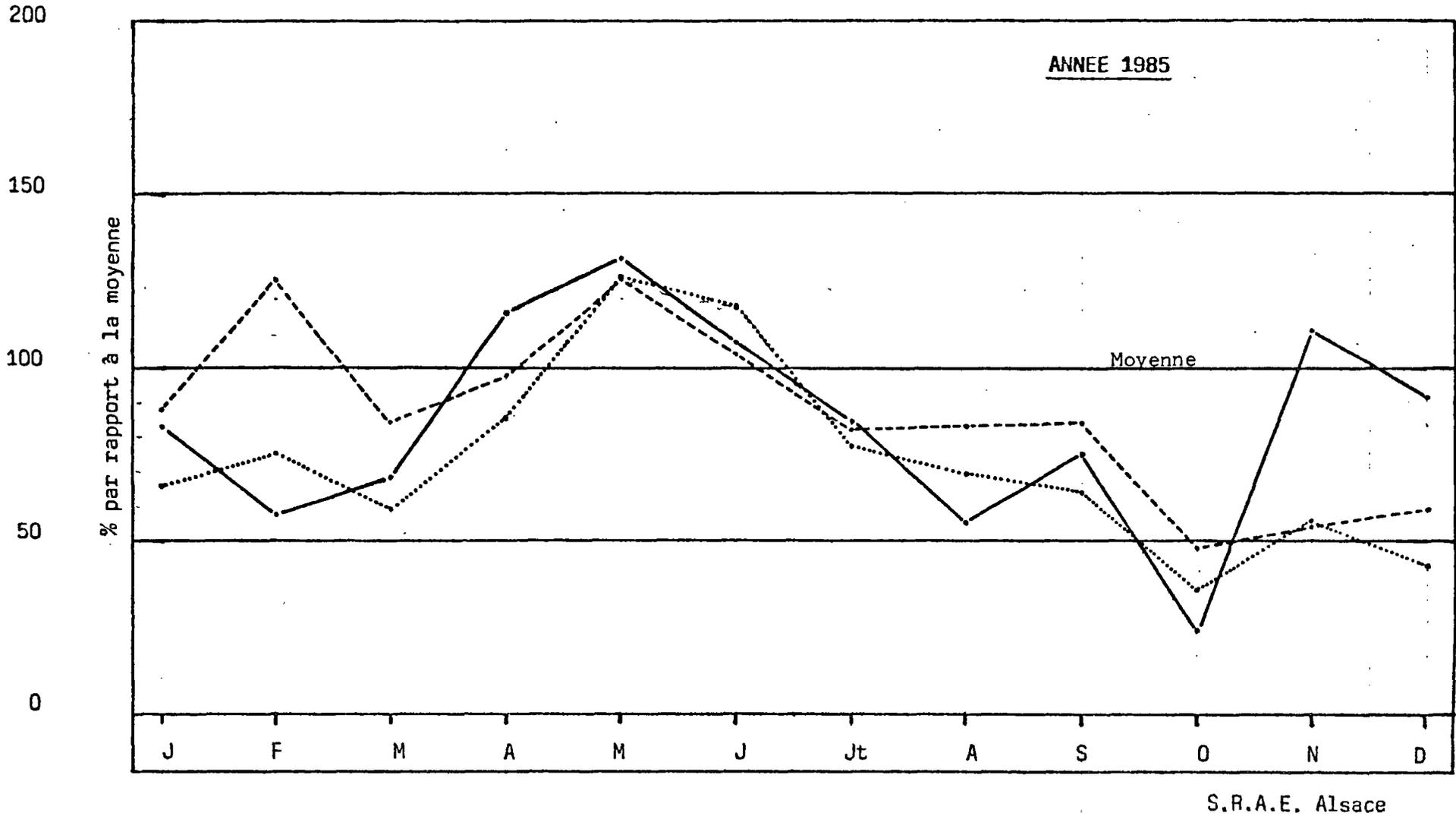


Figure 1

Seuls 4 mois de l'année ont connu des précipitations normales ou supérieures à la moyenne :

- Avril
- Mai
- Juin
- Novembre.

La plus forte pluviométrie mensuelle a été enregistrée en Mai (1,31 x la normale de ce mois).

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 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 étant reprises par l'évapotranspiration.

Par rapport à la moyenne calculée sur une période de 22 et 24 ans aux stations de MULHOUSE et de COLMAR et de 35 ans à celle de STRASBOURG l'année 1985 est en déficit de 5 % à STRASBOURG et de 32 % à MULHOUSE. L'absence de pluies efficaces à COLMAR est imputable au déficit des précipitations de la saison froide : entre Novembre 1984 et Mars 1985 les précipitations ont atteint 125 mm au lieu de 200 mm en moyenne.

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 1985 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 1966-1985 (20 ans) :

.../...

POSTE DE BALE MULHOUSE

Tableau 1

PLUIE EFFICACE
CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORNTWHAITE

Année 1985

VALEURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBR	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
1944	4.40	8.46	47.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.74
1945	44.92	18.80	48.44	17.49	24.39	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	73.33	81.74	314.52
1946	58.00	39.94	14.72	12.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.42	148.44
1947	19.47	12.79	17.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.31	70.30
1948	80.26	51.26	0.00	0.00	20.56	0.00	0.00	0.00	0.00	10.81	32.88	195.77	195.77
1949	50.74	49.02	29.00	21.46	0.00	8.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.76	197.78
1970	44.34	147.31	15.97	39.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	249.21
1971	0.00	13.34	32.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.11
1972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.44	43.70	41.16
1973	23.70	24.73	0.00	15.10	0.00	0.00	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67	75.55
1974	28.83	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.99	45.16	146.01
1975	51.48	0.00	13.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.03	19.70	100.80
1976	19.55	15.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.72	54.91
1977	85.74	73.21	0.00	38.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.86	214.53
1978	42.85	72.40	31.41	5.89	43.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	178.94
1979	54.44	47.50	38.83	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	179.77
1980	60.55	28.52	31.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139.86
1981	46.40	27.23	44.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.20	29.38	133.58	343.41
1982	108.97	8.30	46.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.81	242.56
1983	37.81	38.79	33.27	71.28	108.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	290.01
1984	47.51	51.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.21	135.51
1985	45.10	40.10	12.19	12.81	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.29
MOYENNE	45.43	38.21	21.83	10.85	9.12	0.37	0.20	0.00	0.14	1.92	9.55	27.42	145.23

POSTE DE COLMAR MEYENHEIM

PLUIE EFFICACE
CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORNTWHAITE

VALEURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBR	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
1942	51.34	8.88	40.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101.02
1943	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.22
1944	5.80	12.81	58.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.72	77.29
1945	0.00	0.00	21.83	0.00	27.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	139.72
1946	57.80	9.44	11.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.33	75.78	139.74
1947	6.52	2.44	7.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.70
1948	37.91	32.30	0.00	31.49	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.20
1949	21.85	39.53	38.14	32.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.51
1970	43.09	86.07	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.78
1971	0.00	0.00	6.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.04
1972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.61
1973	12.70	10.53	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.79
1974	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
1975	4.57	0.21	22.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1976	12.08	12.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.30
1977	59.24	31.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.23
1978	0.00	44.10	14.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.82
1979	34.54	54.97	38.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.76
1980	22.04	7.53	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.80
1981	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.50
1982	42.30	0.00	20.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.43
1983	5.83	13.43	10.37	21.25	144.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	195.88
1984	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
1985	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	18.24	15.45	12.73	3.40	7.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	11.43	49.37

POSTE DE ENTZILIM (H.N.)

PLUIE EFFICACE
CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORNTWHAITE

VALEURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBR	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
1951	11.55	24.12	14.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.25
1952	20.23	16.84	56.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79.05	39.01	231.75
1953	16.10	20.12	0.00	0.00	0.00	0.00	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.69
1954	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.38	32.83	51.21
1955	48.45	30.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.50
1956	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.35	21.83	0.00	13.81	19.89	7.89	86.77
1957	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
1958	0.00	81.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.85
1959	55.35	0.00	27.34	7.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.70
1960	0.00	32.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.85
1961	43.53	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.68
1962	1.04	12.29	34.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.90
1963	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
1964	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50
1965	0.00	0.74	24.24	3.06	19.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.80
1966	36.50	7.31	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.82
1967	19.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.98
1968	24.47	32.41	0.00	37.97	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	13.78	32.94	29.37	181.14
1969	19.98	43.40	19.31	27.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130.50
1970	29.63	70.24	4.87	14.08	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.39
1971	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
1972	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
1973	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
1974	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
1975	14.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.57
1976	19.37	3.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50
1977	44.48	41.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.09
1978	25.79	49.67	15.41	0.00	38.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.28
1979	0.00	48.37	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	84.30
1980	38.00	16.74	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.07
1981	0.00	4.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.25
1982	55.40	3.74	14.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.34
1983	20.56	34.51	21.85	42.74	131.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	273.45
1984	0.00	8.25	0.00	0.00	19.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.13
1985	23.00	24.20	1.22	0.00	14.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.93
MOYENNE	18.15	19.25</											

Janvier : 66 %	Mai : 126 %	Septembre : 64 %
Février : 75 %	Juin : 118 %	Octobre : 36 %
Mars : 59 %	Juillet : 77 %	Novembre : 56 %
Avril : 86 %	Août : 69 %	Décembre : 43 %

Comme le montre la figure 1 l'évolution de l'hydraulicité moyenne des rivières alsaciennes d'origine vosgienne a bien suivi celle de la pluviométrie.

On retrouve en Mai l'hydraulicité la plus élevée, (1,26 x la normale) correspondant à la plus forte des pluviométries mensuelles. De même, en Octobre, la plus faible hydraulicité est associée à la plus faible pluviométrie mensuelle.

On peut toutefois noter entre les deux paramètres :

- un décalage sensible en Novembre et en Décembre. En Novembre, malgré une pluviométrie légèrement supérieure à la normale, les débits sont restés nettement déficitaires (0,56 x la normale). De la même manière, pour des pluies proches de la moyenne, les débits des rivières sont restés en Décembre en deçà de la valeur normale (0,43).
- une inversion du sens des variations en Février.

L'année 1985 a connu une hydraulicité sensiblement inférieure à la normale (0,72). C'est la première fois depuis 1976 qu'une telle constatation peut être effectuée, les débits des années 1977 à 1984 étant restés supérieurs ou égaux à la moyenne.

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 1985, le Rhin, avec un débit moyen annuel de 925 m³/s présente un coefficient d'hydraulicité de 0,88, donc inférieur à la moyenne interannuelle (1 047 m³/s) et 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 peut relever toutefois un décalage entre les deux au cours du premier trimestre, l'hydraulicité du Rhin restant nettement supérieure à celle des rivières vosgiennes. En Février, en particulier, le Rhin a connu une hydraulicité de 1,25 fois la normale tandis que les rivières vosgiennes accusaient un déficit de 25 % par rapport à la normale de ce mois.

III - EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES

D'après l'ensemble des relevés piézométriques effectués en 1985, les niveaux extrêmes de la nappe ont généralement été enregistrés en :

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

Les 6 profils d'hydrogrammes transversaux à la plaine présentés en annexe 2 illustrent l'évolution générale de la piézométrie des nappes phréatiques rhénane et pliocène durant la période 1970 - 1985.

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

- sur la plupart des hydrogrammes trois 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.
 - . la période 1984-85 où les niveaux de la nappe semblent marquer l'amorce 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
 - . excédentaire de 1977 à 1983
 - . en déficit en 1984-1985
- 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 n° 272-6-16), les niveaux de la nappe restent stables et ne réagissent pas aux apports des précipitations.

IV - COMPARAISON DES NIVEAUX DE NAPPE "1985" AVEC CEUX DES ANNEES ANTERIEURES

Afin de situer les cotes de 1985 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 dans l'annexe 3. Le tableau de la page suivante récapitule les valeurs caractéristiques interannuelles des 7 points de référence et les confronte à celles de 1985.

Dans la partie inférieure de ce tableau les écarts entre les cotes 1985 et les valeurs interannuelles correspondantes précédés du signe :

- + : indiquent que la cote 1985 dépasse la valeur interannuelle associée
- : indiquent que la cote 1985 est inférieure à la valeur interannuelle associée.

**TABLEAU 2 : ECARTS DES VALEURS 1985 PAR RAPPORT AUX VALEURS INTERANNUELLES
POUR LES SEPT POINTS DE REFERENCE**

Numéro du piézomètre			234-7-22 (314)	272-6-29 (238)	307-7-26 (249)	308-1-25 (223)	342-7-27 (92)	378-3-46 (71)	413-7-18 (15)
Situation			REICHSTETT	LIPSHEIM	ORSCHWILLER	ROSSFELD	HOLTZWIRR	HETTENSCHLAG	HABSHEIM
Début des Relevés			1959	1955	1961	1955	1955	1955	1947
Cotes interannuelles	Basses eaux	Mini	132.22	144.98	225.63	156.24	180.38	190.25	231.84
		Moyen	132.95	145.33	226.34	156.76	180.83	191.39	233.72
		Maxi	133.72	145.61	227.09	157.00	181.07	192.19	235.27
	Moyennes eaux	Mini	132.38	145.45	225.92	156.56	180.69	190.59	232.47
		Moyen	133.30	145.67	226.82	156.98	181.10	191.70	235.12
		Maxi	134.26	145.89	227.86	157.25	181.35	192.67	237.80
	Hautes eaux	Mini	132.84	145.68	226.04	157.04	181.04	190.79	232.99
		Moyen	133.93	146.20	227.37	157.57	181.64	192.03	236.76
		Maxi	135.06	146.79	228.55	158.39	182.2	193.56	241.59
1985	Basses Eaux		132.97	145.28	226.04	156.79	180.77	191.30	233.22
	Moyennes Eaux		133.49	145.59	226.49	156.96	181.00	191.62	234.05
	Hautes Eaux		133.56	146.09	227.07	157.70	181.44	191.81	234.75

ECARTS DES VALEURS 1985 PAR RAPPORT AUX MOYENNES INTERANNUELS $t = \frac{x - m}{s} *$

Basses Eaux	+ 0.05	- 0.33	- 0.61	+ 0.16	- 0.37	- 0.17	- 0.63
Moyennes Eaux	- 0.23	- 0.64	- 0.49	- 0.11	- 0.56	- 0.14	- 0.82
Hautes Eaux	- 0.59	- 0.41	- 0.51	+ 0.40	- 0.69	- 0.35	- 0.95

(*) x = valeur 1985

m = moyenne arithmétique

s = écart-type arithmétique

)

) calculés sur l'ensemble de la période d'observation.

)

L'analyse de ce tableau permet de constater que dans l'ensemble les valeurs de 1985 se situent sensiblement en dessous des moyennes interannuelles sauf au niveau du piézomètre de ROSSFELD où la nappe est proche du sol.

4.3. Evolution et situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1985 (Cf. figure 2 et annexe 4) :

4.3.1. Evolution des niveaux moyens mensuels de la nappe en 1985 :

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 1985.

m = cote moyenne mensuelle de ce mois) déterminés sur la période

σ = écart-type arithmétique de ce mois) 1959-1985 (27 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).

Les niveaux moyens mensuels de la nappe ont suivi une évolution comparable à celle des hydraulicités des cours d'eau avec toutefois un décalage en avril, la piézométrie n'ayant pas suivi la remontée de l'hydraulicité.

D'une manière générale, on observe un amortissement de l'amplitude des variations de la nappe de part et d'autre de la moyenne par rapport à celles des hydraulicités.

4.3.2. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1985 :

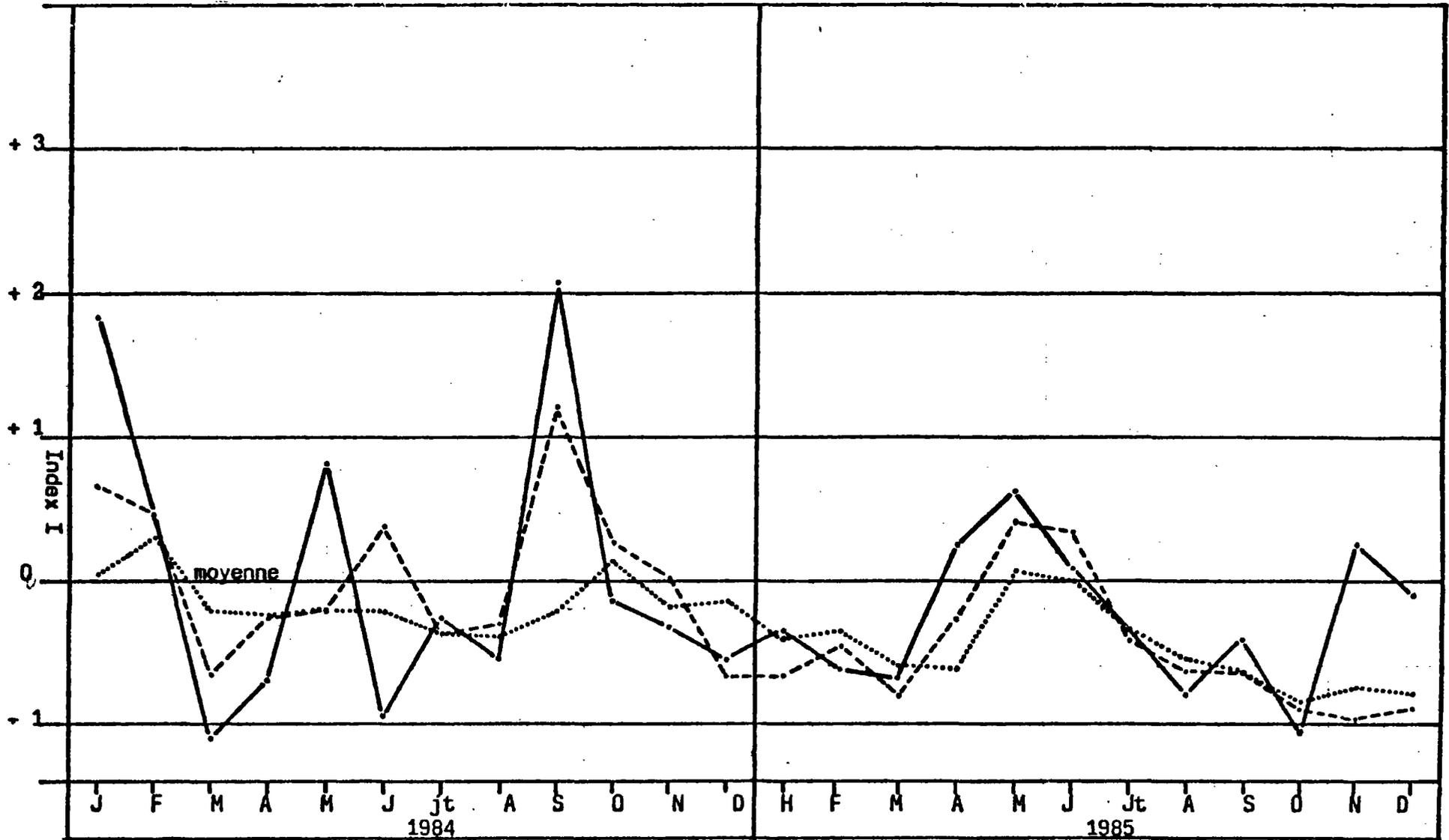
L'examen des graphiques de l'annexe 4 permet de dégager les informations suivantes :

- pour les zones éloignées des cours d'eau, les niveaux moyens mensuels sont restés régulièrement un peu inférieurs à la moyenne. A REICHSTETT, ils ont varié entre la position moyenne et la position basse de retour 5 ans, pour chacun des mois de l'année.

REGION ALSACE

EVOLUTION MENSUELLE

- de l'index de pluviométrie (moyenne de 8 stations)
(période de référence 1959-1985)
 - - - de l'index d'hydraulicité des cours d'eau (moyenne de 8 stations)
(période de référence 1966-1985)
 - de l'index de piézométrie (moyenne de 6 piézomètres)
(période de référence 1959-1985)
- $$I = \frac{x_i - m}{\sigma}$$



S.R.A.E. Alsace

Figure 2

- les secteurs relativement proches des cours d'eau sont caractérisés par des variations plus brusques des niveaux d'un mois sur l'autre. C'est le cas à ROSSFELD, à HOLTZWIHR et à LIPSHEIM. La cote du mois de Mai y est en général la plus élevée. Elle atteint la position haute de retour 5 ans à ROSSFELD mais est moins accentuée à HOLTZWIHR. A partir du mois de Juillet, on trouve des niveaux plus bas que la moyenne. Ils atteignent la position basse de retour 10 ans à LIPSHEIM, en Octobre ; ailleurs, ils varient entre les positions basses de retour 5 ans et 10 ans.

V - CONCLUSION

Au cours de l'année 1985, le niveau de la nappe a occupé une position sensiblement inférieure à la normale.

A l'échelle mensuelle, la nappe s'est située au-dessus de la moyenne uniquement au cours de deux mois de l'année (Mai et Juin). A partir du mois de Juillet, les niveaux se sont progressivement éloignés de la moyenne pour atteindre des cotes particulièrement basses au cours du dernier trimestre.

Pour la deuxième fois consécutive depuis 1977, le niveau moyen de la nappe en 1985 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

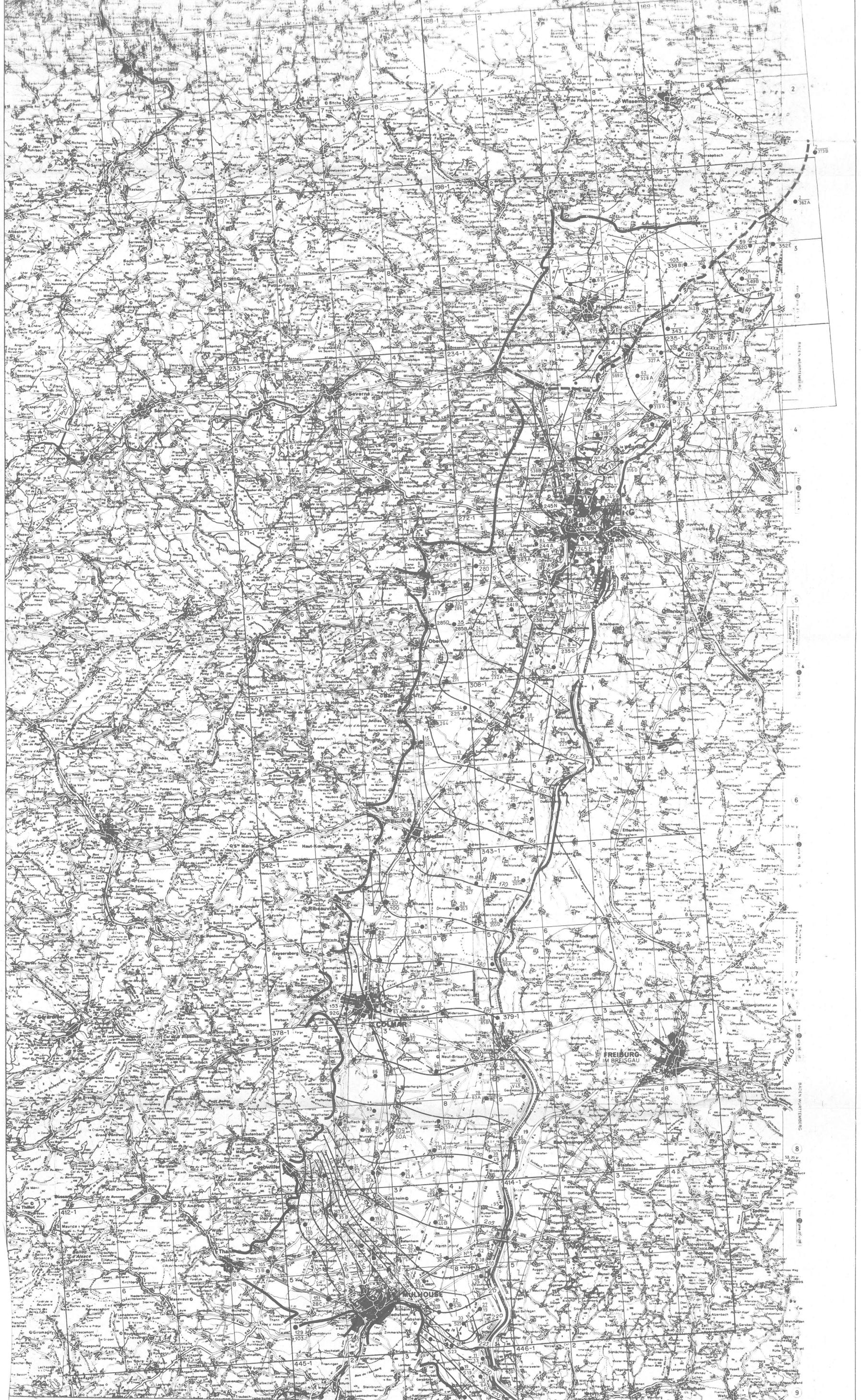
Ingénieur en Chef du G.R.E.F.
Secrétaire de la Commission

L I S T E D E S A N N E X E S

- Annexe 1 : Situation des points de mesures piézométriques
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.

L I S T E D E S F I G U R E S E T T A B L E A U X

	<u>Page</u>
<u>Figure 1</u> : Année 1985	3
- pluviométrie moyenne mensuelle	
- hydraulicité moyenne mensuelle des rivières alsaciennes	
- hydraulicité moyenne mensuelle du Rhin à STRASBOURG.	
<u>Figure 2</u> : Evolution comparée des valeurs moyennes mensuelles de la pluviométrie, de l'hydraulicité et de la piézométrie en 1984 et 1985.	11
<u>Tableau 1</u> : Pluies efficaces à STRASBOURG-ENTZHEIM, COLMAR-MEYENHEIM, BALE-MULHOUSE.	5
<u>Tableau 2</u> : Ecart des valeurs 1985 par rapport aux valeurs inter-annuelles pour les sept points de référence.	9



ANNEXE I
 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT
 COMMISSION INTERMINISTÉRIELLE D'ÉTUDE DE LA NAPPE PHRÉATIQUE DE LA PLAINE D'ALSACE
 RESEAU PIEZOMETRIQUE REGIONAL ALSACE
 SITUATION DES POINTS DE MESURES PIEZOMETRIQUES
 ECHELLE 1/200.000

LEGENDE

- 33 PIEZOMETRE ET SON NUMERO - NATIONAL
- 96 A LOCAL
- — — — — LIMITE DES ALLUVIONS
- — — — — LIMITE DES RAPPES RHENANS ET PLOGICENE
- — — — — SOPELLE EN VALLÉE EN M. (OCT. 1976)
- — — — — PROFIL TRANSVERSAL A LA PLAINE ET SON N°

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

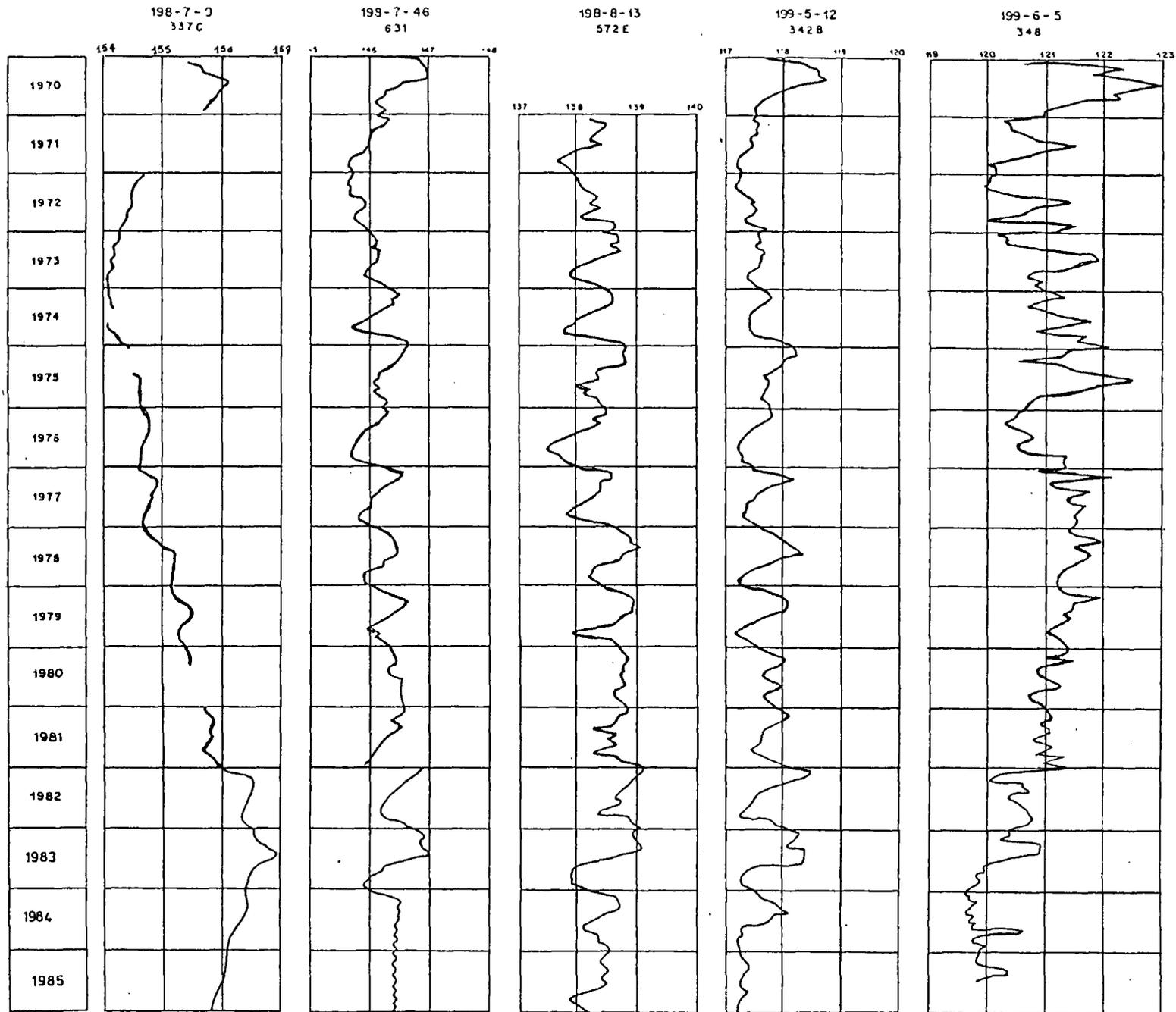
NAPPES PHREATIQUES RHENANE ET PLIOCENE
ENTRE BALE ET LAUTERBOURG

Piézométrie 1985

Profils d'hydrogrammes transversaux
à la plaine

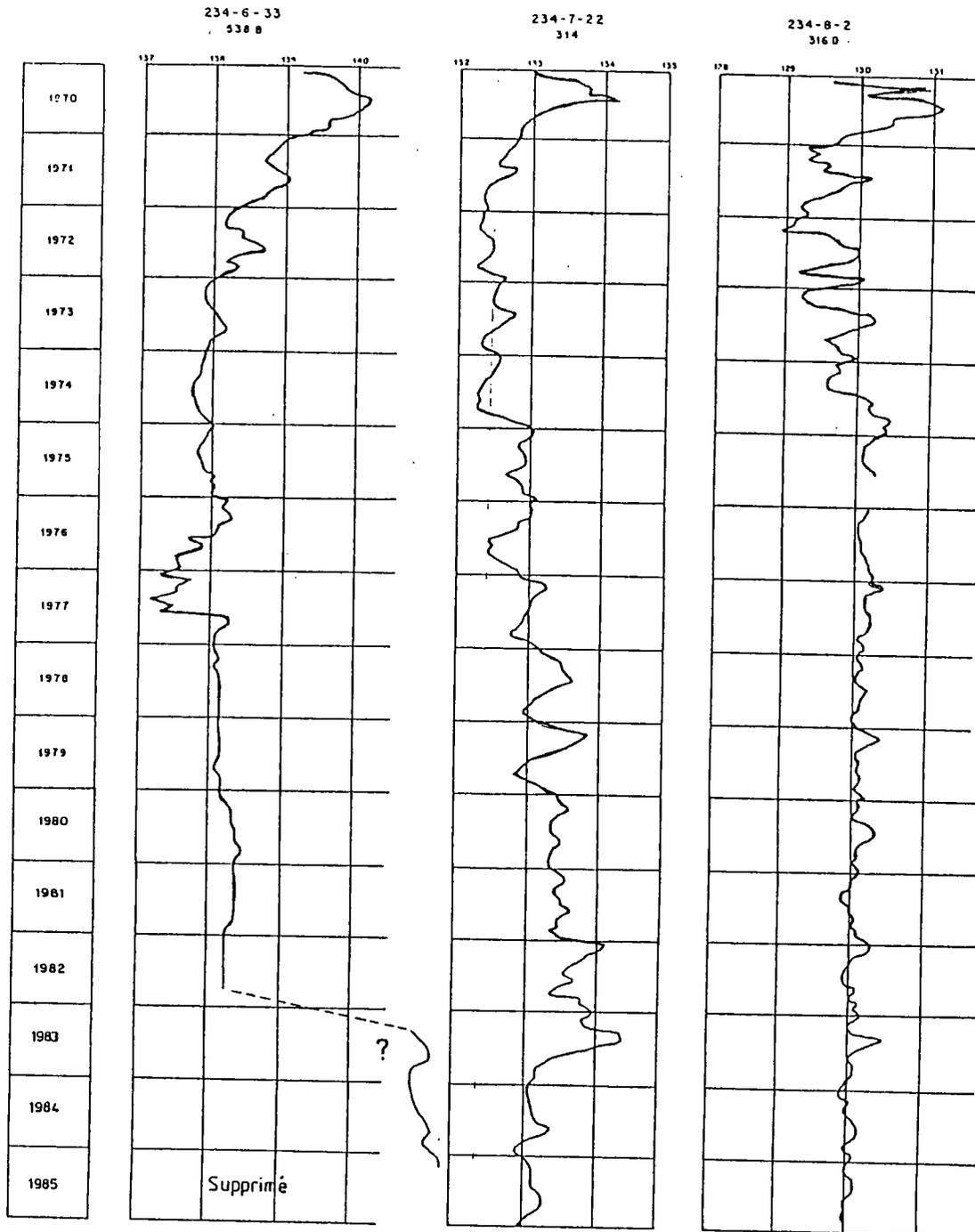
Profil HAGUENAU - NEUHAEUSEL

ANNEXE II-1



Profil NORD DE STRASBOURG

ANNEXE II - 2



Profil SUD DE STRASBOURG

ANNEXE II-3

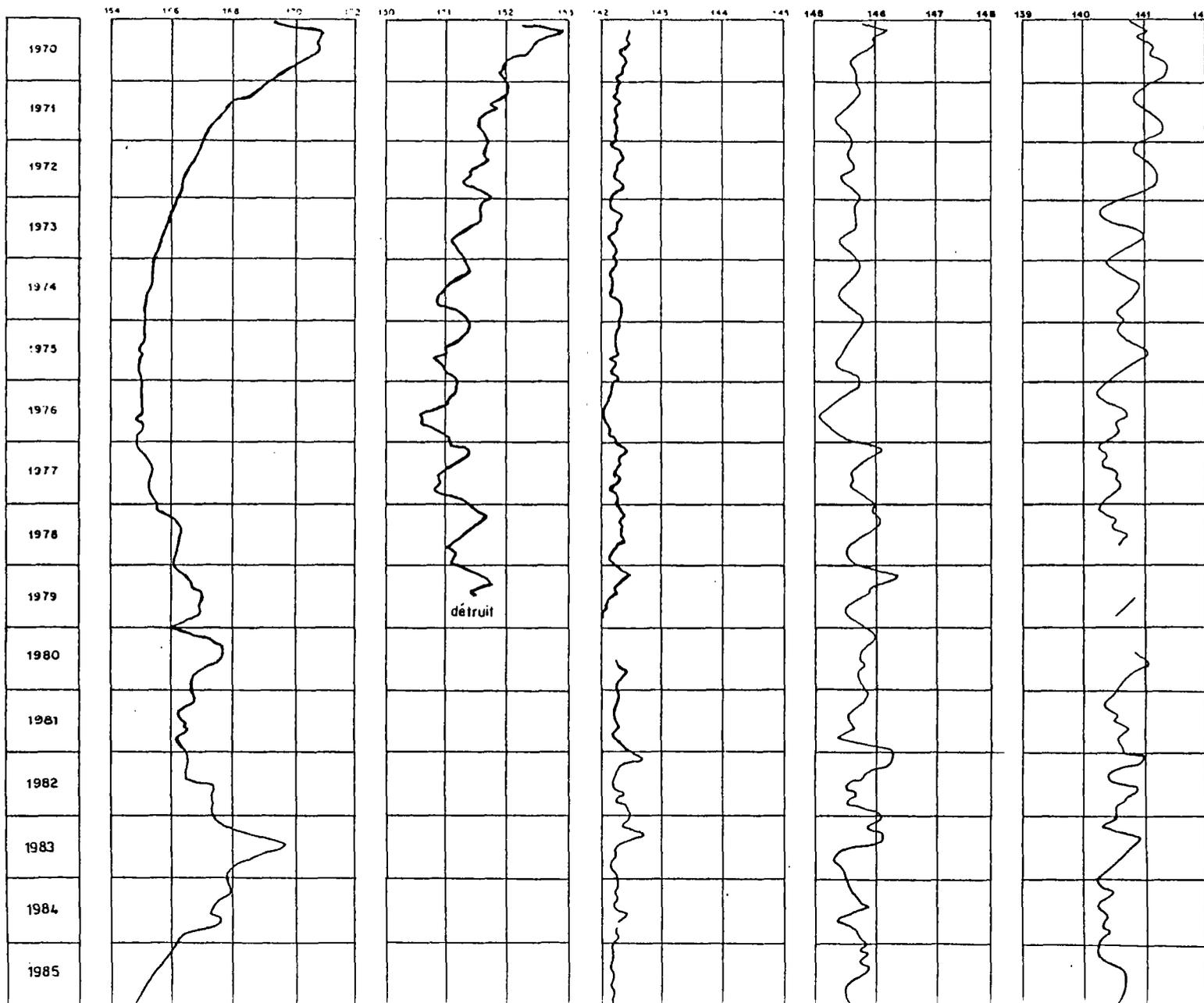
271-8-3
KP4

271-8-38
273

272-6-16
236 F

272-6-29
238

272-7-16
245 B



Profil SUD DE COLMAR

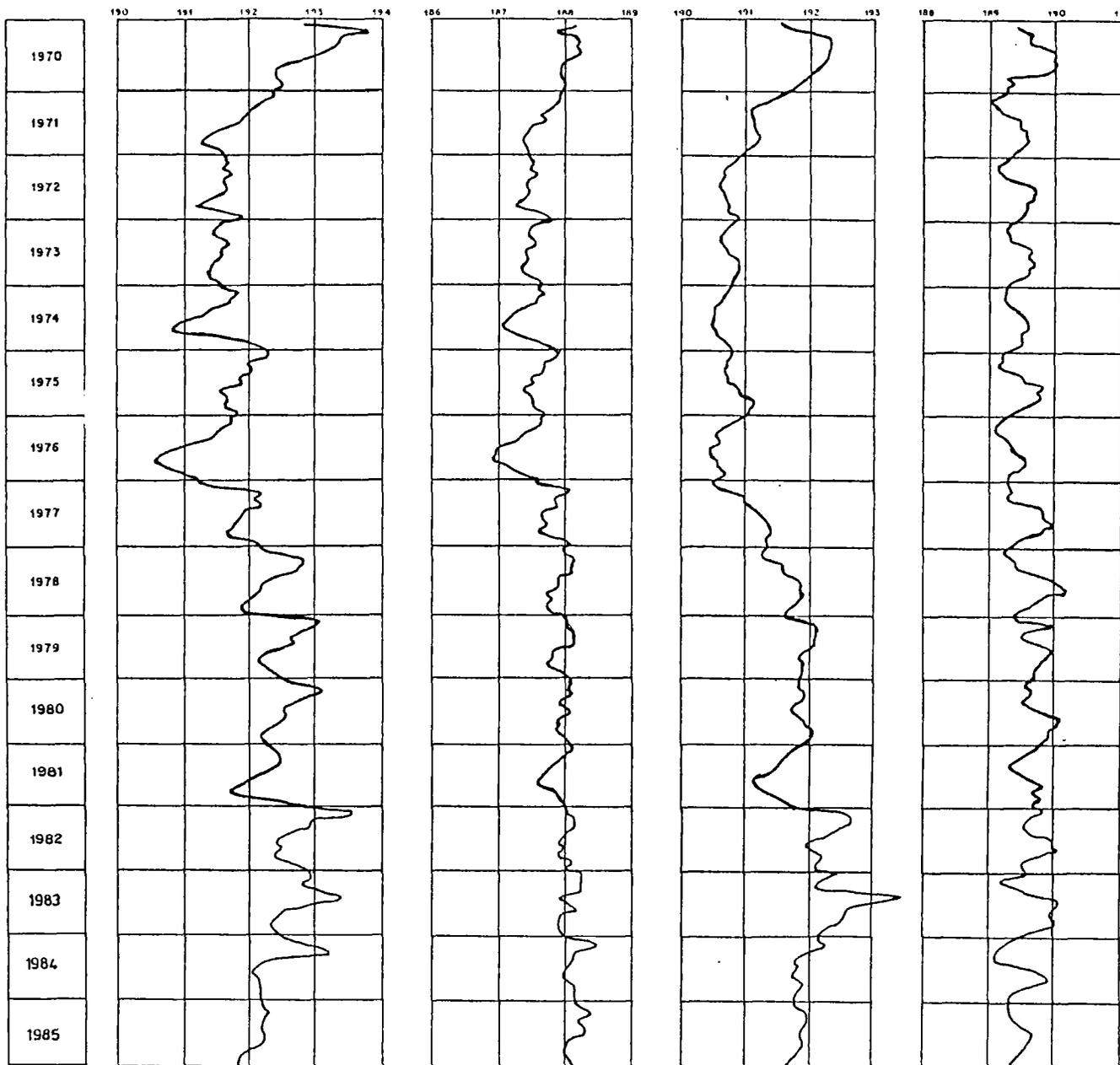
ANNEXE II-4

378-2-69
73

378-2-80
84 B

378-3-46
71

379-1-43
68



Profil NORD DE MULHOUSE

ANNEXE II - 5

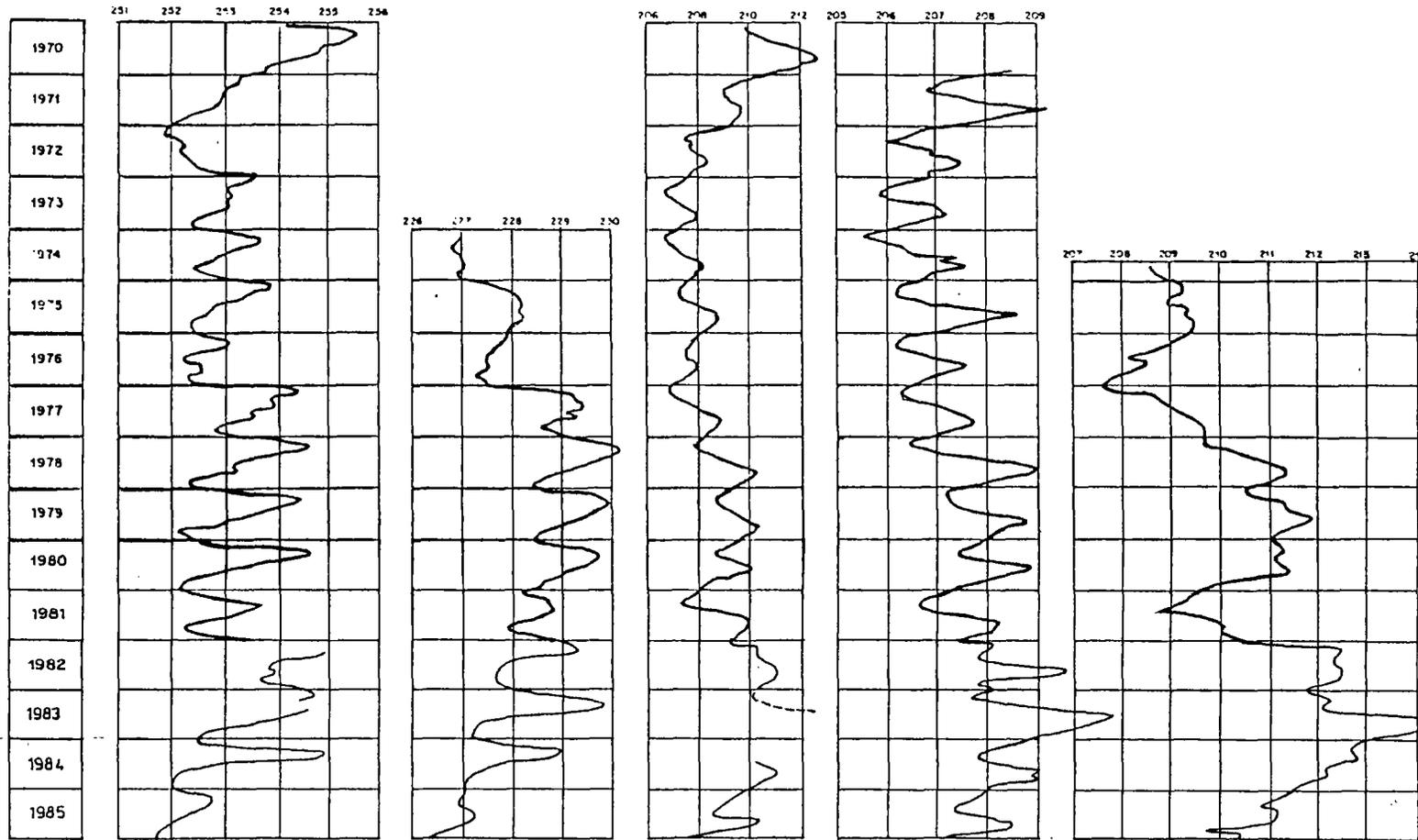
413-1-81
C 28

413-2-86
35A

413-3-6
C 30

413-4-52
S 38

413-3-29
32A



Profil SUD DE MULHOUSE

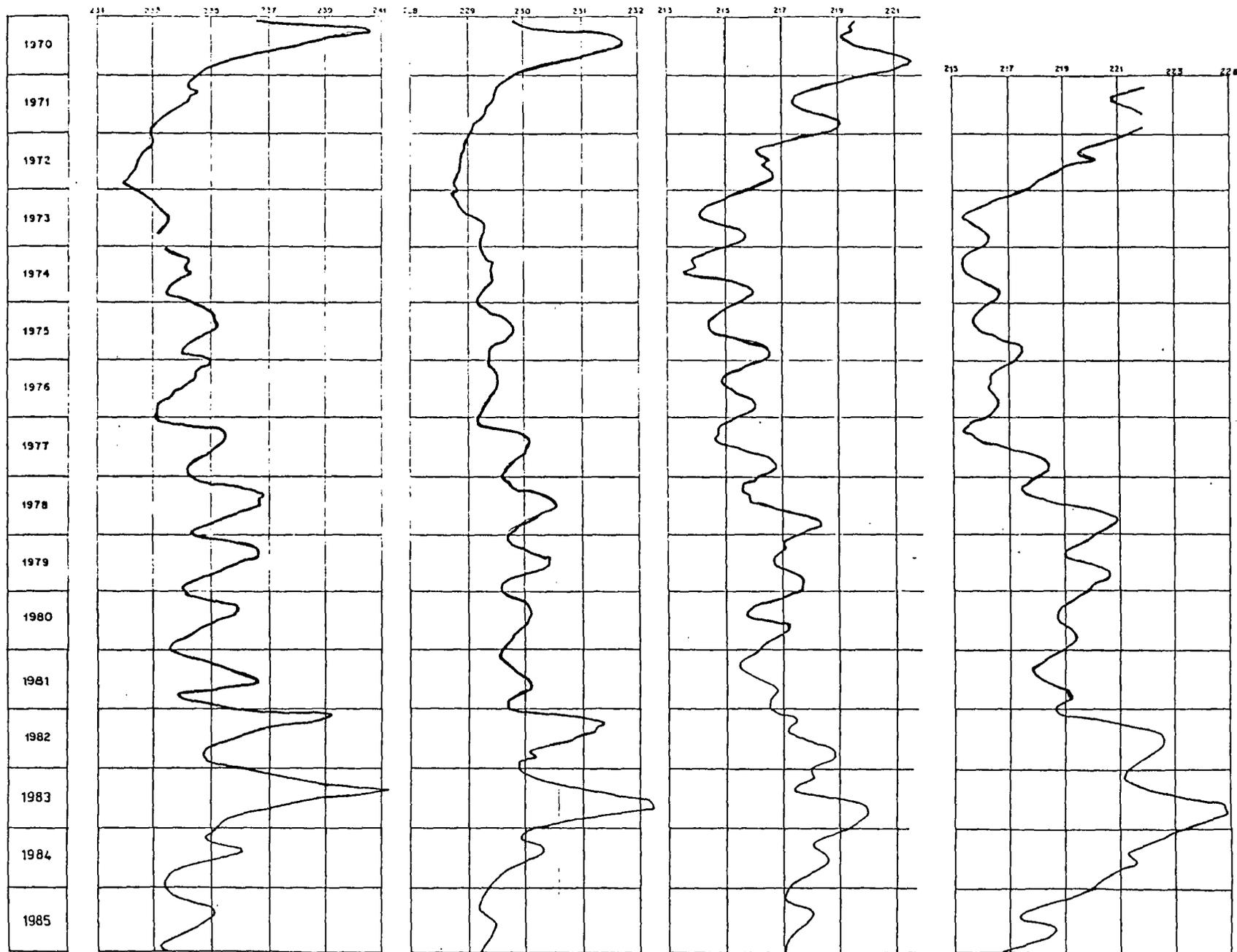
ANNEXE II-6

413-7-18
C15

413-7-51
S23

413-8-27
C19

413-8-33
S27



NAPPES PHREATIQUES RHENANE ET PLIOCENE
ENTRE BALE ET LAUTERBOURG

Piézométrie 1985

Courbes d'évolution des cotes piézométriques
extrêmes annuelles

 * NUMERO DU POINT 272 6 29/0/= *
 * COORDONNEES X= 993.50 *
 * Y= 101.57 *
 * ALTITUDE(M) Z= 147.38 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1985 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEM ANNUEL (M)	144	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	0
1959	52	145.14	145.64	146.45	1.31	+	X + .0	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	145.55	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	145.66	146.08	0.70	+	X + .0	.
1968	53	145.47	145.89	146.41	0.94	+	X + .0	0
1969	52	145.40	145.77	146.38	0.98	+	X + .0	0
1970	52	145.37	145.76	146.38	1.01	+	X + .0	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	145.76	146.40	0.91	+	X + .0	0
1979	52	145.36	145.72	146.66	1.30	+	X + .0	0
1980	53	145.47	145.69	146.09	0.62	+	X + .0	.
1981	52	145.41	145.69	146.29	0.88	+	X + .0	0
1982	52	145.44	145.86	146.63	1.19	+	X + .0	0
1983	52	145.27	145.76	146.79	1.52	+	X + .0	0
1984	52	145.28	145.64	145.93	0.65	+	X + 0	.
1985	53	145.28	145.59	146.09	0.81	+	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 0.27
 QUINQUENNALES 146.43
 DECENNALES 146.55

BASSES EAUX MOYENNE 145.33
 ***** ECART TYPE 0.15
 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= 231.68 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1961-1985 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	COTE MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEM ANNUEL (M)	225			227			229		
						+	+	+	+	+	+	+	+	+
1961	51	226.42	227.03	227.61	1.19	+			X	.	+	0	.	.
1962	52	226.15	226.79	227.37	1.22	+			X	+	.	0	.	.
1963	53	225.97	226.26	226.66	0.69	+			X	+	0	.	.	.
1964	52	225.64	226.97	226.48	0.84	+			X	+	0	.	.	.
1965	52	225.63	226.56	227.33	1.70	+			X	+	.	0	.	.
1966	52	226.78	227.33	227.84	1.06	+				X	.	+	0	.
1967	52	226.70	227.19	227.73	1.03	+				X	.	+	0	.
1968	53	226.79	227.48	227.94	1.15	+				X	.	+	0	.
1969	52	227.00	227.86	228.51	1.51	+					X	.	+	0
1970	52	226.86	227.57	228.32	1.46	+					X	.	+	0
1971	52	226.00	226.46	226.84	0.84	+				X	+	0	.	.
1972	52	225.67	225.90	226.04	0.37	+			X	+	0	.	.	.
1973	52	225.74	226.05	226.46	0.72	+			X	+	0	.	.	.
1974	53	225.76	226.07	226.78	1.02	+			X	+	0	.	.	.
1975	52	226.22	226.55	226.93	0.71	+				X	+	0	.	.
1976	52	225.87	226.16	226.66	0.79	+			X	+	0	.	.	.
1977	52	225.86	226.30	226.83	0.97	+			X	+	0	.	.	.
1978	52	226.85	227.25	227.78	0.93	+				X	.	+	0	.
1979	52	226.80	227.29	227.88	1.08	+				X	.	+	0	.
1980	53	226.87	227.21	227.65	0.78	+				X	.	+	0	.
1981	52	226.70	227.10	227.73	1.03	+				X	.	+	0	.
1982	52	227.09	227.47	227.93	0.84	+					X	.	+	0
1983	52	226.64	227.47	228.55	1.91	+				X	.	+	0	.
1984	52	226.36	226.75	227.30	0.94	+				X	+	.	0	.
1985	53	226.04	226.49	227.07	1.03	+			X	+	.	0	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 225.63 EN DECEMBRE 1965
 228.55 EN DECEMBRE 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.92 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 226.82 M

HAUTES EAUX MOYENNE 227.37
 ***** ECART TYPE 0.67
 QUINQUENNALES 227.93
 DECENNALES 228.23

BASSES EAUX MOYENNE 226.34
 ***** ECART TYPE 0.49
 QUINQUENNALES 225.92
 DECENNALES 225.71

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 308 1 25/0/=223 *
 * COORDONNEES X= 991.05 *
 * Y= 84.85 *
 * ALTITUDE(M) Z= 159.04 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1985 *

DATE	NB.HES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEM ANNUEL (M)	156			158			160		
						+	X	0	+	X	0	+	X	0
1955	44	156.65	156.75	157.16	0.51	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1956	52	156.68	156.85	157.12	0.44	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1957	53	156.65	156.82	157.29	0.64	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1958	52	156.68	156.92	157.74	1.06	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1959	52	156.48	156.75	157.72	1.24	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1960	52	156.59	156.88	157.31	0.72	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1961	52	156.50	156.72	157.35	0.85	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1962	52	156.27	156.56	157.32	1.05	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1963	53	156.24	156.56	157.33	1.09	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1964	52	156.56	156.78	157.12	0.56	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1965	52	156.91	157.17	157.87	0.96	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1966	52	156.89	157.12	157.80	0.91	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1967	52	156.91	157.08	157.69	0.78	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1968	53	157.00	157.22	157.62	0.62	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1969	52	156.96	157.15	157.82	0.86	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1970	52	156.91	157.15	157.90	0.99	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1971	52	156.84	156.93	157.04	0.20	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1972	52	156.84	156.99	157.89	1.05	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1973	52	156.84	156.97	157.31	0.47	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1974	53	156.86	157.03	157.37	0.51	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1975	52	156.82	157.03	157.31	0.49	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1976	52	156.73	156.96	157.25	0.52	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1977	52	156.91	157.10	157.65	0.74	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1978	52	156.90	157.10	157.74	0.84	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1979	52	156.88	157.14	158.03	1.15	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1980	53	156.95	157.10	157.44	0.49	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1981	52	156.92	157.14	157.84	0.92	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1982	52	156.94	157.25	157.98	1.04	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1983	52	156.78	157.16	158.39	1.61	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1984	52	156.76	157.01	157.65	0.89	+	X	0	.	.	.	.	.	.
1985	53	156.79	156.96	157.70	0.91	+	X	0	.	.	.	.	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 156.24 EN NOVEMBRE 1963
 158.39 EN AOUT 1983

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.15 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 156.98 M

HAUTES EAUX MOYENNE 157.57
 ***** ECART TYPE 0.32
 QUINQUENNALES 157.84
 DECENNALES 157.99

BASSES EAUX MOYENNE 156.76
 ***** ECART TYPE 0.19
 QUINQUENNALES 156.60
 DECENNALES 156.51

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)0	BATTEM 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	180.97	181.23	181.78	0.81	+	X + 0	.
1959	52	180.60	181.02	181.82	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	180.74	181.18	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	180.97	181.19	181.80	0.83	+	X + 0	.
1981	54	180.80	181.13	181.96	1.16	+	X + 0	.
1982	52	180.94	181.33	181.90	0.96	+	X + 0	.
1983	53	180.97	181.33	182.12	1.15	+	X + 0	.
1984	52	180.78	181.13	181.70	0.92	+	X + 0	.
1985	52	180.77	181.00	181.44	0.77	+	X + 0	.

COTES EXTREMES 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 46/0/=71 *
 * COORDONNEES X= 981.89 *
 * Y= 346.42 *
 * ALTITUDE(M) Z= 197.41 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1985 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	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	191.74	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	191.63	191.77	0.35	+	X +0	.	.
1965	42	191.43	191.98	192.54	1.11	+	X + 0	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	190.92	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	190.58	190.79	0.34	+	X + 0	.	.
1975	52	190.60	190.84	191.14	0.54	+	X + 0	.	.
1976	52	190.25	190.59	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	191.89	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	0	.
1984	52	191.61	191.88	192.22	0.61	+	X + 0	.	.
1985	53	191.30	191.62	191.81	0.51	+	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 192.03
 ***** ECART TYPE 0.63
 QUINQUENNALES 192.56
 DECENNALES 192.83

BASSES EAUX MOYENNE 191.39
 ***** ECART TYPE 0.53
 QUINQUENNALES 190.95
 DECENNALES 190.71

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 413 7 1B/O/=C15 *
 * COORDONNEES X= 981.30 *
 * Y= 314.06 *
 * ALTITUDE(M) Z= 244.16 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1947-1985 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	231			236			241			244
						+	-	.	+	-	.	+	-	.	
1947	50	232.40	233.51	234.79	2.39	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1948	41	232.76	233.63	234.16	1.40	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1949	50	232.81	233.50	234.11	1.30	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1950	27	233.16	233.59	236.06	3.70	+	X	+	.	.	0	.	.	.	.
1951	29	234.71	236.55	238.16	3.45	+	.	.	X	.	+	0	.	.	.
1952	29	234.76	237.29	239.46	4.70	+	.	.	X	.	.	+	0	.	.
1953	12	233.66	235.09	236.66	3.00	+	.	X	.	+	0	.	.	.	.
1954	9	232.72	233.65	235.16	2.44	+	X	.	.	0	.	.	.	.	.
1955	50	234.06	236.25	238.56	4.50	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1956	52	234.65	235.98	237.48	2.83	+	.	.	X	.	+	0	.	.	.
1957	52	233.80	235.53	237.43	3.63	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1958	51	233.70	235.48	236.99	3.29	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1959	52	234.04	236.30	239.09	5.05	+	.	X	.	+	.	.	0	.	.
1960	52	233.93	234.86	236.24	2.31	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1961	52	233.62	235.10	236.85	3.23	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1962	51	233.58	235.59	237.35	3.77	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1963	49	233.09	233.72	234.51	1.42	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1964	51	233.85	234.93	236.16	2.31	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1965	43	233.76	235.71	239.28	5.52	+	.	X	.	+	.	.	0	.	.
1966	41	235.27	237.80	240.93	5.66	+	.	.	X	.	+	.	0	.	.
1967	39	233.80	235.17	236.24	2.44	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1968	49	234.55	236.27	237.18	2.63	+	.	.	X	.	+	0	.	.	.
1969	52	234.78	236.57	239.01	4.23	+	.	.	X	.	+	.	0	.	.
1970	52	234.48	237.26	241.59	7.11	+	.	.	X	.	+	.	.	0	.
1971	52	232.88	233.80	234.49	1.61	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1972	52	231.84	232.47	232.99	1.15	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1973	44	232.51	233.20	233.61	1.10	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1974	53	233.28	233.88	234.36	1.08	+	.	X	+	0	.	.	.	.	.
1975	52	233.86	234.70	235.31	1.45	+	.	X	+	0	.	.	.	.	.
1976	52	232.96	233.89	235.01	2.05	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.
1977	52	233.09	234.70	235.53	2.44	+	X	.	.	+	0	.	.	.	.
1978	52	234.18	235.57	236.81	2.63	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1979	52	234.05	235.40	236.76	2.71	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1980	53	233.82	234.82	236.19	2.37	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1981	52	234.11	235.02	236.77	2.66	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1982	52	234.80	236.52	239.16	4.36	+	.	.	X	.	+	.	0	.	.
1983	52	234.95	237.27	241.31	6.36	+	.	.	X	.	+	.	.	0	.
1984	52	233.66	234.91	236.52	2.86	+	.	X	.	+	.	0	.	.	.
1985	53	233.22	234.05	234.75	1.53	+	X	+	0	.	.	.	.	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 231.84 EN FEVRIER 1972
 241.59 EN DECEMBRE 1970

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 9.75 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 235.12 M

HAUTES EAUX MOYENNE 236.76
 ***** ECART TYPE 2.12
 QUINQUENNALES 238.54
 DECENNALES 239.48

BASSES EAUX MOYENNE 233.72
 ***** ECART TYPE 0.79
 QUINQUENNALES 233.06
 DECENNALES 232.71

SGR-ALSACE

NAPPES PHREATIQUES RHENANE ET PLIOCENE
ENTRE BALE ET LAUTERBOURG

Piézométrie 1985

Distribution fréquentielle
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 - 1985
(31 ans)

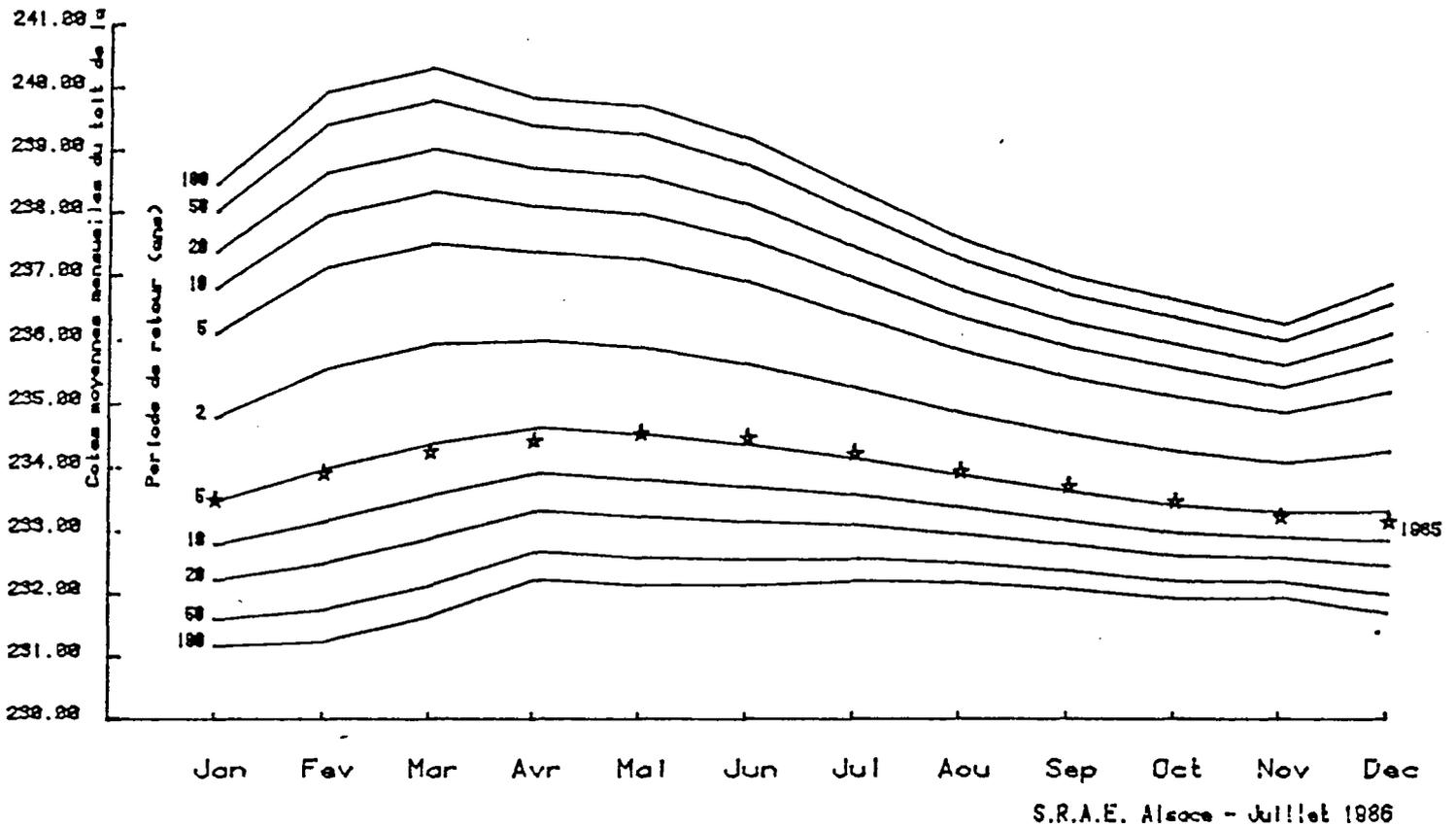


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles du toit de la nappe m (N.G.F.)
a HETTENSCHLAG

PERIODE : 1955 - 1985
(31 ans)

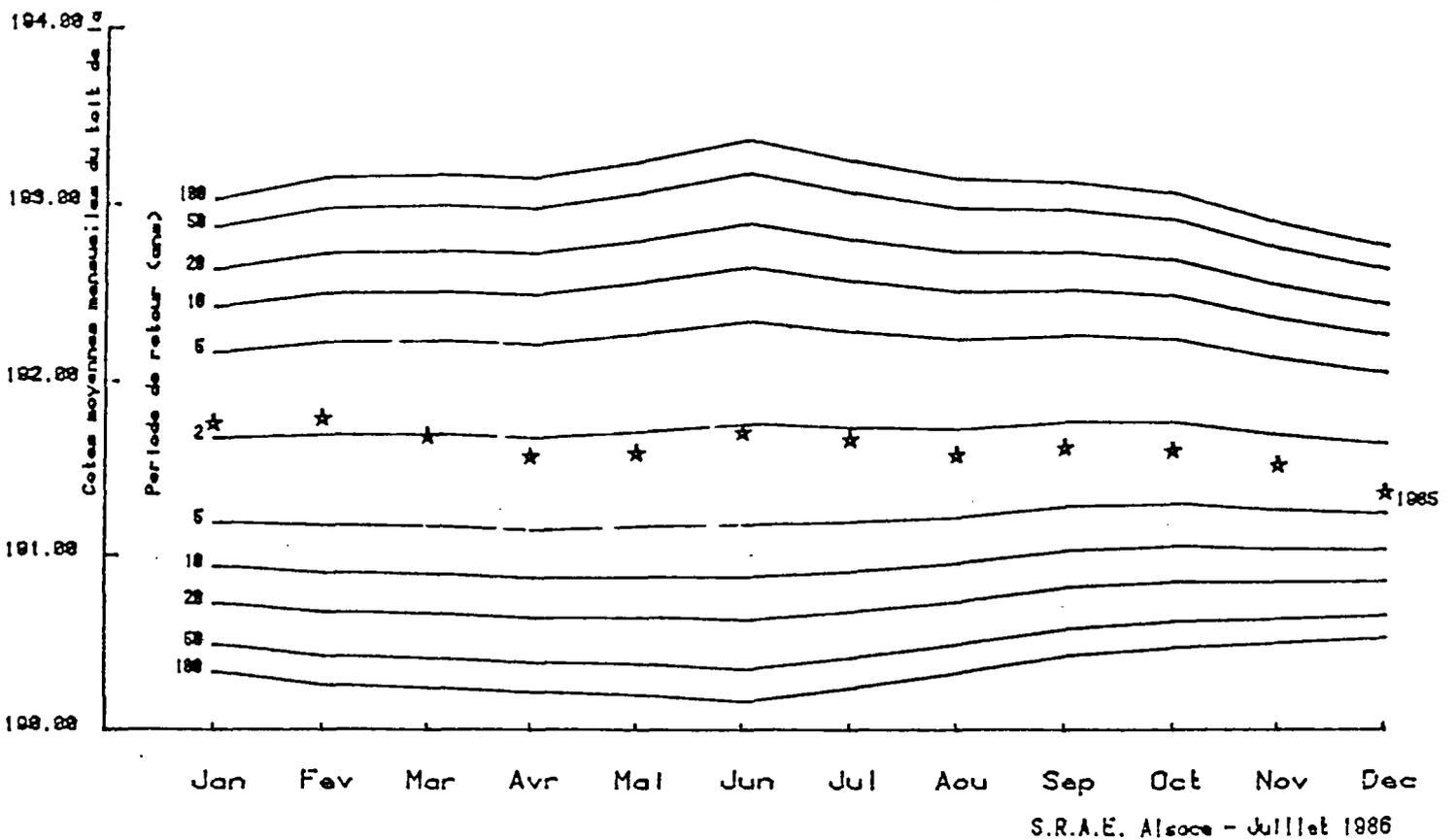


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles du toit de la nappe m (N.G.F.)
à HOLTZWUHR (Repere = 182.40 m (N.G.F.))

PERIODE : 1955 - 1985
(31 ans)

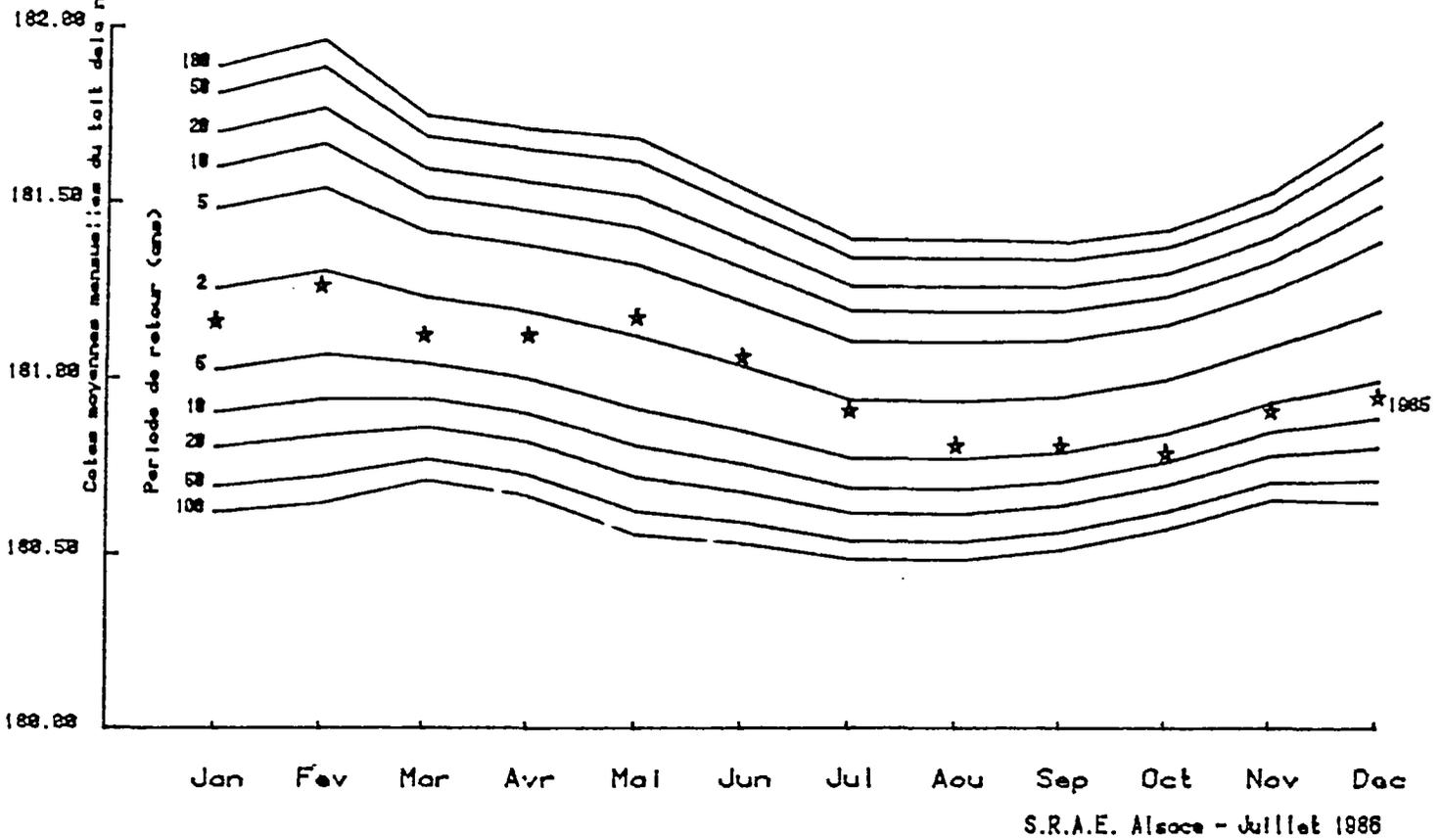


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles de la nappe m (N.G.F.)
à ROSSFELD

PERIODE : 1955 - 1985
(31 ans)

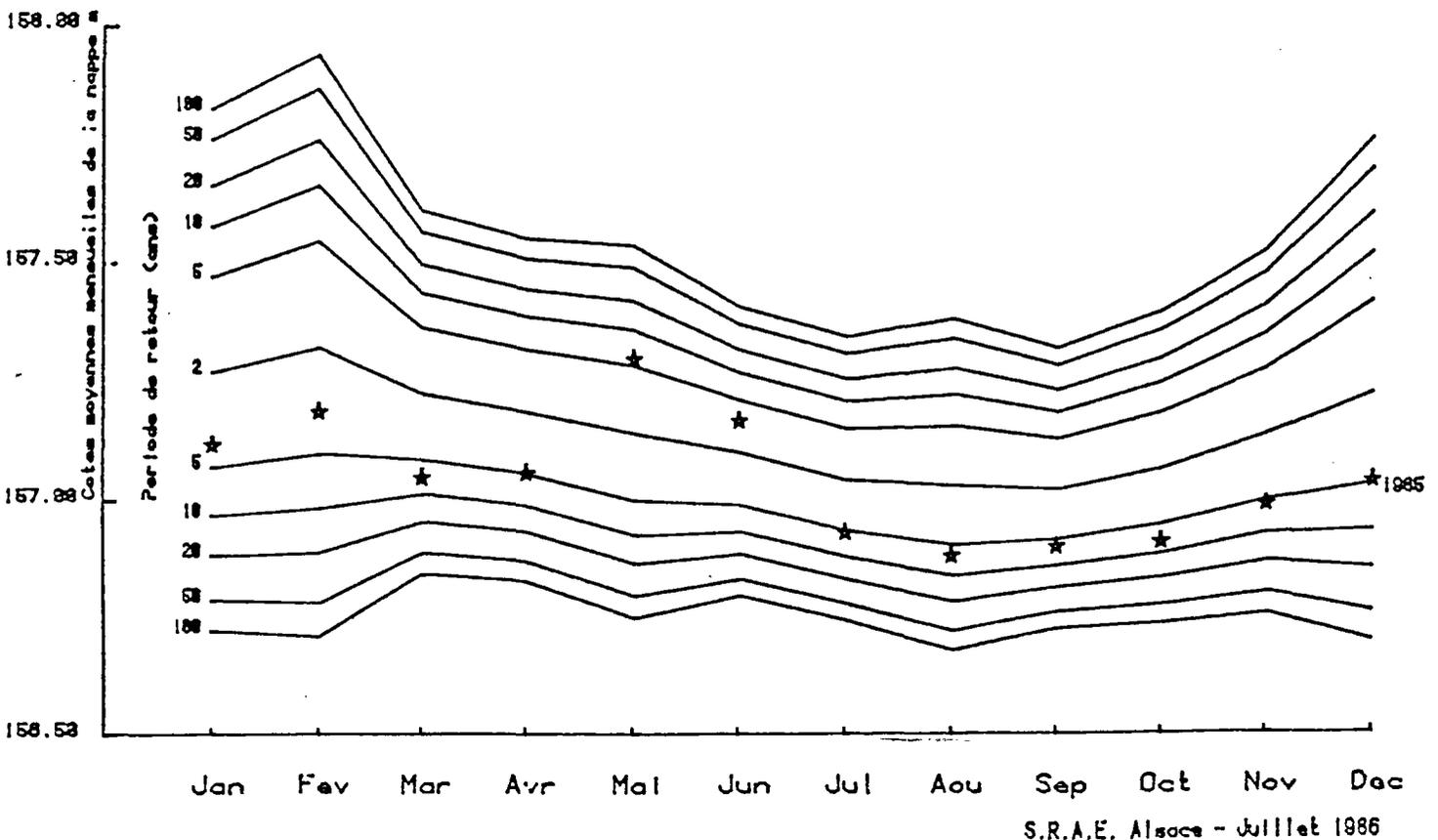


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes mensuelles du toit de la nappe m (N.G.F.)
a LIPSHEIM

PERIODE : 1955 - 1985
(31 ans)

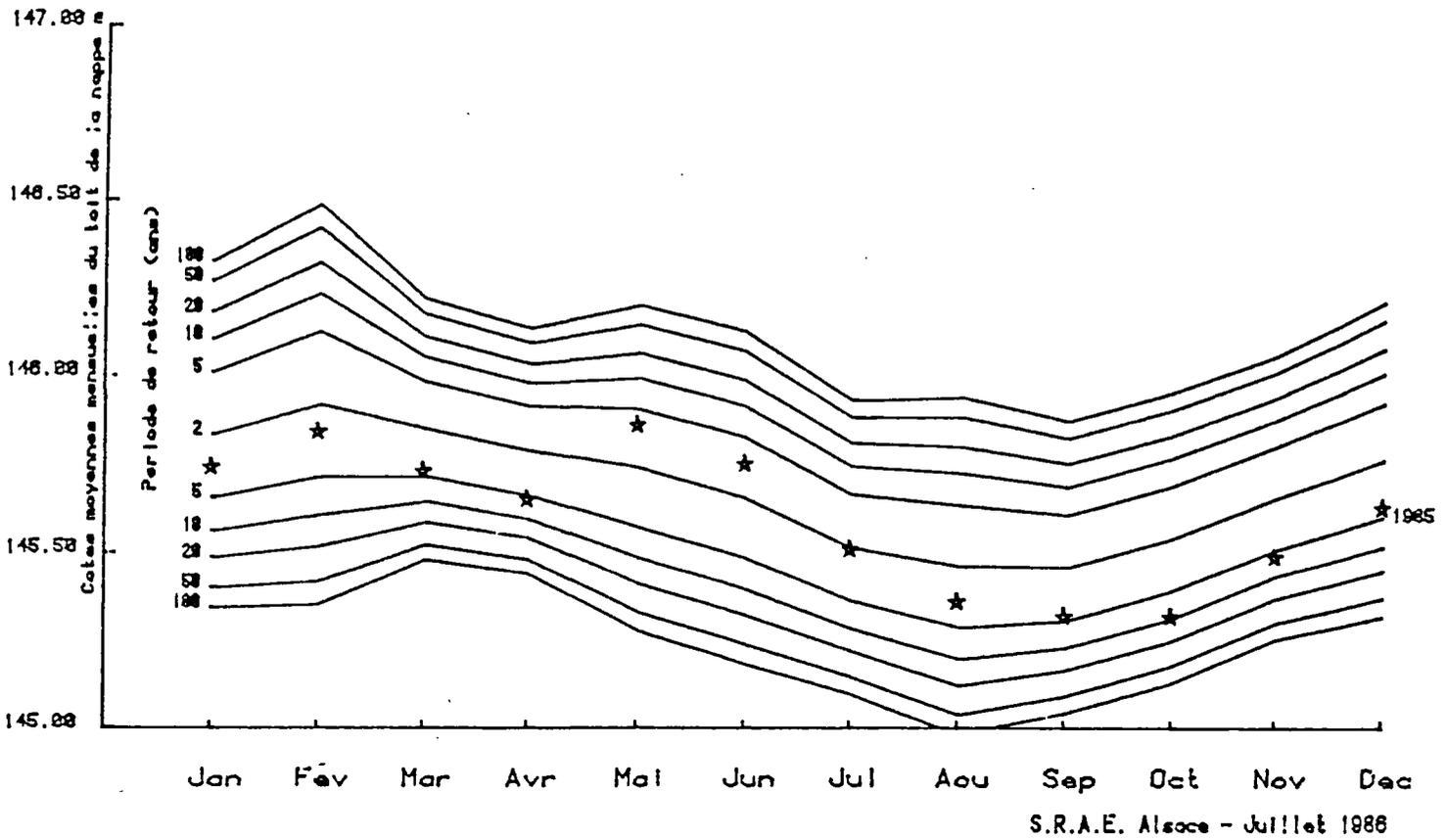


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Cotes moyennes du toit de la nappe m (N.G.F.)
a REICHSTETT

PERIODE : 1959 - 1985
(27 ans)

