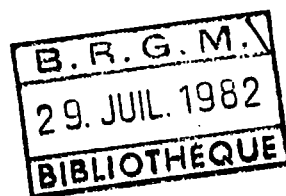


BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

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

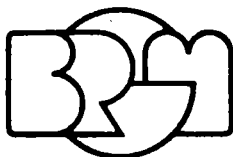


NAPPE PHREATIQUE DE LA PLAINE D'ALSACE

NAPPE DU PLIOCENE DE HAGUENAU

Piézométrie 1981

Juin 1982



Service géologique régional ALSACE

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

S O M M A I R E

	page
<u>INTRODUCTION</u>	<u>1</u>
1. <u>PRESENTATION DU RESEAU DE MESURE PIEZOMETRIQUE</u>	1
2. <u>CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE</u> <u>L'ANNEE 1981</u>	1
2.1. <u>Pluviométrie</u>	2
2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1981	2
2.1.2. Etude des pluies efficaces sur la plaine d'Alsace en 1981	2
2.2. <u>Hydrologie</u>	3
2.2.1. Les rivières alsaciennes	3
2.2.2. Le Rhin	4
3. <u>EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES</u>	4
3.1. Profil HAGUENAU - NEUHAEUSEL	4
3.2. Profil Nord de STRASBOURG	5
3.3. Profil Sud de STRASBOURG	5
3.4. Profil Sud de COLMAR	6
3.5. Profil Nord de MULHOUSE	6
3.6. Profil Sud de MULHOUSE	7
4. <u>COMPARAISON DES NIVEAUX DE LA NAPPE EN 1981 AVEC</u> <u>CEUX DES ANNEES ANTERIEURES</u>	7
4.1. Sélection des piézomètres de référence	8
4.2. Evolution des cotes moyennes et extrêmes	8
4.3. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1981 par rapport à la période 1955-1981	9
4.4. Comparaison entre le niveau de la nappe en 1981 et les niveaux moyens de la période de 1965-1980	9
<u>CONCLUSIONS</u>	10

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
- Annexe 5 : Différence entre les niveaux de la nappe en 1981
et les niveaux moyens de la période 1965 - 1981

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 - Année 1981 . Pluviométrie moyenne mensuelle
- . Hydraulicité moyenne mensuelle des rivières alsaciennes
 - . Hydraulicité moyenne mensuelle du Rhin à STRASBOURG
- Figure 2 : Pluies efficaces à STRASBOURG - ENTZHEIM,
COLMAR - MEYENHEIM, BALE - MULHOUSE.

INTRODUCTION

Le réseau piézométrique régional d'Alsace est constitué de 141 points d'observation répartis sur une superficie de 2 500 km². Sa gestion est assurée par le Service Régional de l'Aménagement des Eaux 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 1981. Il a été rédigé en commun par le S.R.A.E. ALSACE et le S.G.A.L.

1. PRESENTATION DU RESEAU DE MESURES PIEZOMETRIQUES (cf. annexe 1)

Depuis sa mise en oeuvre, un certain nombre de modifications ont été apportées au réseau de mesure. Au cours de l'année 1981, le n° 280 n'a pu être observé. Le n° 91 a été remplacé par le 91 B. Le n° 245 B a été arrêté en juillet 1981. Le n° 341 a été remis en observation à partir d'octobre.

Ainsi, 139 points ont été observés au titre du réseau piézométrique régional, pour la plus grande majorité une fois par semaine (quelques-uns étant relevés une fois par quinzaine et 25 en continu, par enregistrement limnigraphique).

2. CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1980

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 1981 sur les plans pluviométrique et hydrologique.

.../...

2.1. PLUVIOMETRIE

2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1981 (cf. figure 1)

On utilise 8 stations pluviométriques comme référence : HAGUENAU (Dachshubel), ZINSWILLER, 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 23 ans (1959-1981), on obtient les pourcentages suivants :

Janvier : 125 %	Mai : 95 %	Septembre : 155 %
Février : 72 %	Juin : 109 %	Octobre : 259 %
Mars : 108 %	Juillet : 115 %	Novembre : 80 %
Avril : 42 %	Août : 60 %	Décembre : 256 %

On peut donc distinguer au cours de l'année 1981 :

- 3 mois proches de la moyenne : mars, mai, juin ;
- 3 mois excédentaires : janvier, juillet et septembre ;
- 2 mois très largement excédentaires : octobre (259 %) et décembre (256 %) ;
- 2 mois déficitaires : février (72 %), novembre (80 %) ;
- 2 mois nettement déficitaires : août (60 %) et surtout avril (42 %) qui est le mois présentant le plus faible indice de pluviosité puisqu'il est tombé en moyenne 0,4 fois la hauteur normale de ce mois.

L'année 1981 se caractérise, sur le plan des précipitations, par une fin d'hiver 80/81 et un printemps globalement un peu au-dessus de la moyenne avec un mois d'avril assez sec, suivi d'un été "normal", mis à part le mois d'août (0,6 fois seulement la normale). La caractéristique essentielle de l'année 1981 réside dans la forte pluviosité du début de l'hiver 1981-82 : octobre et décembre au cours desquels les hauteurs d'eau recueillies sont 2,5 fois celles enregistrées en moyenne au cours de ces mois et ont induit des hydraulicités importantes des cours d'eau alsaciens (cf. 2.2.1.).

2.1.2. Les pluies efficaces

Seule une partie des précipitations rejoint la nappe. Cette quantité correspond en plaine à la pluie efficace, la part du ruissellement y étant négligeable. Sur le tableau, figure 2 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 sont en effet reprises par l'évaporation.

Par rapport à la moyenne interannuelle des précipitations efficaces calculée sur une période de 18 et 20 ans aux stations de MULHOUSE et de COLMAR et de 31 ans à celle de STRASBOURG, l'année 1981 est :

- légèrement excédentaire à STRASBOURG (72,2 mm au lieu de 69,7 mm) et à COLMAR (81 au lieu de 69 mm) ;
- largement excédentaire à MULHOUSE où l'on enregistre un surplus de plus de 100 % (343 mm au lieu de 160).

À l'échelle mensuelle, on s'aperçoit que cet excédent est imputable au seul mois de décembre, les autres mois de la saison froide étant généralement déficitaires.

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 Lièpvrette, la Bruche, la Moder et la Sauer, afin d'obtenir une idée représentative de l'ensemble de la région. Bien que les débits déterminés au niveau de ces stations soient encore provisoires, les valeurs moyennes de l'hydraulicité mensuelle de ces rivières (exprimées en %) ont été déterminées par rapport à la période d'observation commune 1966-1981 (16 ans) :

Janvier : 128 %	Mai : 78 %	Septembre : 90 %
Février : 83 %	Juin : 90 %	Octobre : 253 %
Mars : 157 %	Juillet : 80 %	Novembre : 113 %
Avril : 70 %	Août : 77 %	Décembre : 243 %

Comme le montre la figure 1, la fin de l'hiver 1980/81 a été globalement moyenne. Les hydraulicités des mois d'avril à septembre inclus se sont maintenues au-dessous de la moyenne. Par contre, la fin de l'année a connu en octobre et décembre, des hydraulicités exceptionnellement élevées du même ordre de grandeur que les coefficients de pluviosité (respectivement 2,53 et 2,43).

Globalement, l'année 1981 a connu une hydraulicité supérieure à la moyenne (moyenne des hydraulicités mensuelles : 1,22).

FIGURE 1

ANNEE 1981

PLUVIOMETRIE MOYENNE

POURCENTAGE PAR RAPPORT A LA MOYENNE

200

100

80

200

100

200

100

80

HYDRAULICITE DES RIVIERES ALSACIENNES

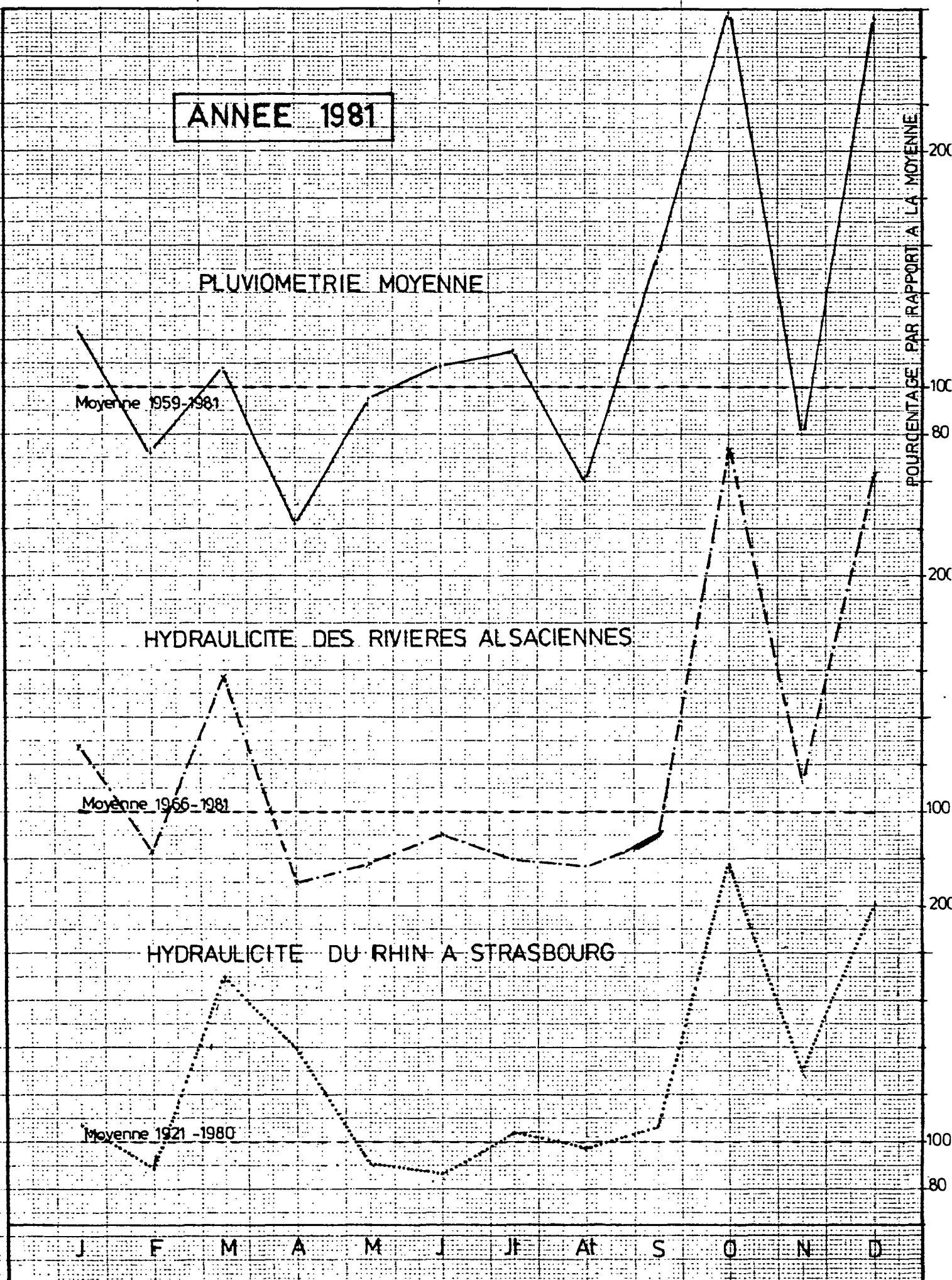
HYDRAULICITE DU RHIN A STRASBOURG

Moyenne 1959-1981

Moyenne 1956-1981

Moyenne 1921-1980

J F M A M J Jt At S O N D



POSTE DE ENTZHEIM (272-1-58)
 **
 PLUIE EFFICACE
 CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORTHWAITE
 **
 VALFURS EXPRIMEES EN MM

Fig. 2

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	20.23	16.84	56.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.05	39.01	231.75
953	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
954	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.38	32.83	51.21
955	08.65	30.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.50
956	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.35	21.83	0.00	13.81	19.89	7.89	86.77
957	20.14	24.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.08
958	C.CC	81.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.85
959	55.35	0.00	27.34	7.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.70
960	C.CC	32.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.49	31.20	69.54
961	43.55	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.68
962	1.04	12.29	36.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.90
963	C.CC	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	C.CC	0.00	11.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50
965	C.CC	0.74	24.24	3.35	14.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.78	66.80
966	36.50	7.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.82
967	15.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.98
968	24.47	32.41	0.00	17.77	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	13.78	32.94	29.37	181.16
969	15.98	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	25.65	70.24	4.87	16.08	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.59
971	C.CC	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	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50
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	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.44	27.17	40.61
975	16.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.02	4.67	47.26
976	15.37	5.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.82	34.32
977	44.68	41.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79.37	115.66
978	25.75	47.67	15.41	0.00	38.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.28
979	C.CC	49.37	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	86.30
980	38.00	14.74	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.07
981	C.CC	4.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.27	72.25
MOYENNE	16.97	19.12	8.73	2.96	2.30	0.00	0.83	0.70	0.00	0.64	6.61	10.19	69.72

POSTE DE COLMAR MEYENHEIM (378-7-74)
 **
 PLUIE EFFICACE
 CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORTHWAITE
 **
 VALFURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEBVIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
962	51.26	4.88	40.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101.02
963	C.CC	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.72	11.22
964	5.80	12.81	58.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.29
965	C.CC	0.00	21.83	0.00	27.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.33	15.78	139.72
966	57.80	3.46	11.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.96
967	6.52	2.44	7.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.63	31.70
968	37.91	32.30	0.00	11.69	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.70	135.20
969	21.85	34.53	14.16	32.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.51
970	63.09	86.07	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.78
971	C.CC	0.00	6.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.04
972	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.61	17.61
973	12.70	10.53	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.79
974	C.CC	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	4.51	0.21	22.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.50
976	12.08	12.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.18	46.25
977	55.24	31.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.82
978	C.CC	46.10	16.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.65
979	34.56	56.17	18.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	129.96
980	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
981	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81.50	81.50
MOYENNE	19.48	17.87	13.72	3.26	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	12.06	68.87

POSTE DE SAINT-LOUIS MOULHOUSE-BALE (445-A-130)
 **
 PLUIE EFFICACE
 CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORTHWAITE
 **
 VALFURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEBVIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
964	4.40	2.45	47.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.74
965	44.52	14.40	41.54	17.69	26.34	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	73.33	81.74	314.52
966	58.00	30.94	16.77	12.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.12	198.66
967	15.47	12.77	17.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.31	70.30
968	60.26	51.25	0.00	0.00	20.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.81	32.88	195.77
969	50.76	61.32	23.00	21.16	0.00	4.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.76	197.78
970	56.36	147.31	15.97	14.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.21
971	C.CC	13.54	12.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.11
972	C.CC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.46	43.70	81.16
973	23.70	26.73	0.00	15.19	0.00	0.00	4.33	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67	75.35
974	28.82	22.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.99	45.16	188.01
975	51.46	0.00	13.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.05	14.72	100.80
976	15.55	15.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.72	54.91
977	85.14	75.21	0.00	33.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.86	214.53
978	42.85	77.60	31.41	5.49	43.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	196.50
979	56.66	67.53	34.43	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.27	174.77
980	60.55	20.52	31.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.13	139.88
981	56.40	27.23	44.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.20	29.34	131.58	343.41
MOYENNE	42.23	34.98	21.54	3.51	5.04	0.45	0.24	0.00	0.17	2.34	11.67	27.37	158.65

2.2.2. Le Rhin

La figure 1 (partie inférieure) 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 1981, le Rhin, avec un débit moyen de $1\,282\text{ m}^3/\text{s}$ présente un coefficient d'hydraulicité de 1,22, donc tout à fait comparable à celui des rivières alsaciennes d'origine vosgienne (cf. 2.2.1.).

L'évolution de l'hydraulicité à l'échelle mensuelle est également semblable à celle des rivières alsaciennes, avec toutefois un mois d'avril beaucoup plus fourni puisqu'il atteint 140 % de la moyenne, contre 70 % pour les rivières alsaciennes. Les mois d'été sont proches de la moyenne et la fin d'année possède une hydraulicité plus de deux fois supérieure à la normale en octobre et en décembre.

3. EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES

D'après l'ensemble des relevés piézométriques effectués en 1981, les positions extrêmes de la nappe se sont généralement situées en :

- décembre pour les hautes eaux ;
- septembre pour les basses eaux.

Six profils d'hydrogrammes transversaux à la plaine permettent d'illustrer l'évolution générale de la piézométrie des nappes phréatiques rhénane et pliocène durant la période 1970-1981. La plupart de ces piézomètres ont un historique de mesures voisin de 20 ans. Pour des raisons de présentation, nous nous sommes volontairement limités aux douze dernières années. Il en résulte une impression trompeuse de l'amplitude de l'abaissement de la nappe au cours de la période 1971-1976. L'année 1970, point de départ du graphique a en effet été particulièrement humide avec des hautes eaux dont la fréquence d'apparition est décennale.

3.1. Profil HAGUENAU-NEUHAEUSEL (annexe II-1)

Les trois piézomètres 198-7-9, 7-46 et 8-13 représentent l'évolution de la nappe du pliocène. En 1981, l'amplitude annuelle enregistrée reste voisine ou inférieure à 50 cm. La remontée de nappe observée au point 7-9 depuis 1976 s'est poursuivie en 1981. Les profondeurs moyennes annuelles sont ainsi passées de 4,18 m en 1976 à 3,02 m en 1981. Cette tendance à la hausse doit être attribuée à la diminution des prélèvements de la ville de HAGUENAU dans ce secteur du pliocène.

Les points 199-5-12 et 6-5 sont situés dans les alluvions du Rhin. Jusqu'à fin 1976, les fluctuations annuelles du point 6-5 à NEUHAEUSEL étaient plus accentuées que celles enregistrées au piézomètre 5-12 à SESSENHEIM (impact du Rhin). Après la construction du contre-canal de drainage en amont de la chute d'IFFEZHEIM, en octobre 1977, cette évolution s'atténue et peut même s'inverser. En 1981 on note ainsi un battement de l'ordre du mètre au niveau de ces deux ouvrages.

3.2. Profil Nord de STRASBOURG (annexe II-2)

Les hydrogrammes des trois piézomètres de ce profil représentent l'évolution de la nappe rhénane :

- sous couverture loessique (234-6-33 à LAMPERTHEIM), où elle se caractérise par des fluctuations saisonnières amorties. Depuis fin 1977 les fluctuations saisonnières de la nappe en ce point semblent indiquer un colmatage de l'ouvrage.
- au centre plaine (234-7-22 à REICHSTETT) où en 1981 l'amplitude des variations de niveau, comme en 1980, est de l'ordre de 50 cm, alors qu'au cours des années antérieures elle atteignait un mètre;
- à proximité du Rhin, au Sud de LA WANTZENAU (239-8-2) où depuis décembre 1974, date de la mise en eau de la chute de GAMBESHEIM, le battement de la nappe reste inférieur à 50 cm quel que soit le débit du fleuve. Dans ce secteur, le niveau de base de la nappe a été relevé d'environ 70 cm.

3.3. Profil Sud de STRASBOURG (annexe II-3)

Les hydrogrammes présentés sur ce profil entre BISCHOFFSHEIM et l'avant-port Sud de STRASBOURG mettent en évidence :

- les fluctuations enregistrées à l'Est de BISCHOFFSHEIM au niveau du piézomètre 271-8-3. Celles-ci traduisent l'évolution des potentiels d'une nappe perchée dans les loess. En 1981 ses potentiels sont légèrement inférieurs à ceux de 1980 ;
- la stabilisation des niveaux de la nappe à proximité de l'Ill, en aval des canaux de décharge et d'alimentation de ce cours d'eau (hydrogramme du piézomètre 272-6-16 au Nord d'ESCHAU) ;
- les variations du niveau de la nappe dans la région du Bruch de l'Ill-Andlau caractérisée par un niveau de nappe sub affleurant (point 272-6-29 à LIPSHEIM) ;
- l'influence sur la nappe de l'avant-port Sud de STRASBOURG, en communication directe avec le Rhin. L'hydrogramme du piézomètre 272-7-16 illustre l'évolution de la nappe soumise au régime du fleuve (hautes eaux d'été).

3.4. Profil Sud de COLMAR (annexe II-4)

Au Sud de COLMAR, entre HERRLISHEIM et NEUF-BRISACH, les hautes eaux de la nappe en 1981 sont voisines de celles de 1980. Les basses eaux sont par contre plus accusées et sont du même ordre que celles de 1978.

Dans ce secteur, excepté le long de la bordure rhénane, l'abaissement de la nappe, durant la période sèche s'étendant de 1971 à 1976, était pratiquement de 1,50 m en raison d'une diminution des transmissivités (proximité de la limite occidentale des alluvions à HERRLISHEIM : 378-2-69, présence du dôme d'HETTENSCHLAG : 378-3-46).

En 1979, comme en témoigne le tableau ci-dessous, la nappe avait pratiquement retrouvé ses niveaux antérieurs à 1970, alors qu'en 1981 son niveau moyen est supérieur d'environ 50 cm à ces derniers.

Piézomètres	Cotes moyennes de la nappe					
	période 1956-1969	1970	1976	1979	1980	1981
378-2-69 à HERRLISHEIM	192,63	192,90	191,05	192,47	192,38	192,04
378-3-46 à HETTENSCHLAG	191,97	192,09	190,60	191,90	191,84	191,36

3.5. Profil Nord de MULHOUSE (annexe II-5)

Le profil Nord de MULHOUSE entre WITTELSHEIM et CHALAMPE représente :

- l'évolution piézométrique au débouché de la vallée de la Thur (413-1-81) où l'on note, contrairement à ce qui avait été observé précédemment, un niveau moyen 1981 légèrement supérieur à celui de 1980 ;
- les variations piézométriques dans le bassin potassique à l'Ouest de WITTENHEIM (P3. 413-2-06) ;
- l'évolution de la nappe vers le centre plaine, à l'Est de l'Ill (pt 413-3-29 M.F. de BATTENHEIM). Tout ce secteur influencé par les apports du Canal du Rhône au Rhin permet de mesurer l'impact de la mise en chômage de cet ouvrage entre octobre 1980 et mai 1981.
- l'évolution de niveaux de la nappe à proximité du Rhin (piézomètre 413-4-52 à OTTMARSHEIM) où le niveau moyen de la nappe en 1981 est inférieur de 50 cm à celui de 1980.

3.6. Profil Sud de MULHOUSE

Le profil transversal au Sud de MULHOUSE entre HABSHEIM et PETIT LANDAU correspond aux variations piézométriques du secteur alluvial Nord de BALE-MULHOUSE. Dans ce secteur, la période 1971-1976 s'était caractérisée par un effondrement du niveau de la nappe provoqué à la fois par le déficit des précipitations et l'arrêt des fuites du canal de HUNINGUE.

En 1981 les niveaux de la nappe sont généralement inférieurs à ceux de 1980 sauf à proximité de la limite occidentale des alluvions (P3 413-7-18 à HABSHEIM).

Le tableau ci-dessous résume les profondeurs moyennes annuelles de la nappe calculées au droit des quatre piézomètres de ce profil en 1976 et durant la période 1978-1981.

N° du point	Profondeurs moyennes annuelles (en m)				
	1976	1978	1979	1980	1981
413-7-18 HABSHEIM	10,26	8,59	8,76	9,34	9,14
413-7-51 DIETWILLER	17,33	16,62	16,76	16,83	16,76
413-8-27 HOMBOURG	13,53	12,23	11,82	12,29	12,82
413-8-33 PETIT-LANDAU	23,32	20,67	20,11	20,64	21,16

4. COMPARAISON DES NIVEAUX DE NAPPE "1981" AVEC CEUX DES ANNEES ANTERIEURES

Afin de situer les cotes de 1981 par rapport à celles enregistrées au cours des années antérieures, trois 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 vingtaine d'années ;
- une étude de la répartition fréquentielle des niveaux mensuels de la nappe suivant la loi de Galton ;
- une carte représentant les écarts entre le niveau moyen de 1981 et la moyenne interannuelle 1965-1981.

4.1. SELECTION DES PIEZOMETRES DE REFERENCE

Six points ont été retenus au niveau national afin de préciser l'évolution piézométrique de la plaine dans son ensemble. Il s'agit des points :

- 234-7-22 à REICHSTETT
- 272-6-29 à LIPSHEIM
- 308-1-25 à ROSSFELD
- 342-2-29 à OSTHEIM
- 378-3-46 à HETTENSCHLAG
- 413-7-18 à HABSHEIM

A ces six points a été ajouté un septième piézomètre représentatif de l'évolution des apports latéraux : le point 307-7-26 à ORSCHWILLER.

4.2. EVOLUTION DES COTES MOYENNES ET EXTREMES

L'évolution des cotes annuelles et extrêmes en chacun de ces points est représentée en annexe III. Le tableau de la page suivante récapitule les principales valeurs ayant servi à établir ces graphiques.

Les écarts entre les cotes enregistrées en 1981 et les valeurs interannuelles correspondantes ont été mentionnées en bas du tableau en utilisant l'expression :

$$t = \frac{x - m}{\sigma}$$

où x = la valeur observée en 1981

m = moyenne arithmétique

σ = écart type arithmétique

(déterminées sur la période
(de référence 1955 - 1981

Le signe + indique que la valeur 1981 est supérieure à la moyenne interannuelle, le signe - le contraire.

L'examen de ce tableau permet d'effectuer les constatations suivantes :

- la cote maxima (position haute) se situe, en général au dessus de la moyenne des cotes maxima sauf à HABSHEIM où elle se trouve égale à cette moyenne.

A noter les cotes maxima exceptionnelles enregistrées à OSTHEIM et à ROSSFELD.

- En ce qui concerne les cotes moyennes cinq des sept piézomètres ont connu une valeur supérieure à la moyenne interannuelle, ROSSFELD présentant le plus grand écart à la moyenne. Par contre à HABSHEIM et surtout à HETTENSCHLAG la cote moyenne 1981 est au dessous de la valeur interannuelle.

- La nappe en 1981 a eu des niveaux bas qui se situent au dessus de la moyenne interannuelle, sauf à HETTENSCHLAG où la cote minima (191,06) est tombée à 29 cm au dessus de la moyenne interannuelle des niveaux bas sans toutefois atteindre le record (190,25 m).

Numéro du Piézomètre			234.7.22 (314)	272.6.29 (238)	307.7.26 (249)	308.1.25 (223)	342.2.29 (95)	378.3.46 (71)	413.7.18 (15)
Situation			REICHSTETT	LIPSHEIM	OBRSCHWILLER	ROSSFELD	OSTHEIM	NETTENSCHLAG	MAESHEIM
Début des relevés			1959	1955	1961	1955	1955	1955	1947
Cotes Interannuelles	Basses Eaux	Mini	132.22	144.98	225.63	156.24	177.81	190.25	231.84
		Moyen	132.93	145.33	226.30	156.75	178.10	191.35	233.67
		Maxi	133.72	145.61	227.00	157.00	178.45	192.19	235.27
	Moyennes Eaux	Mini	132.38	145.45	225.90	156.56	178.12	190.59	232.47
		Moyen	133.27	145.66	226.78	156.96	178.45	191.64	235.05
		Maxi	134.26	145.89	227.86	157.22	178.71	192.67	237.80
	Hautes Eaux	Mini	132.84	145.68	226.04	157.04	178.53	190.79	232.99
		Moyen	133.89	146.17	227.30	157.52	179.36	191.95	236.63
		Maxi	134.91	146.66	228.51	158.03	180.16	193.00	241.59
1981	Basses eaux		133.13	145.41	226.70	156.92	178.13	191.06	234.11
	Moyennes eaux		133.40	145.69	227.10	157.14	178.60	191.36	235.02
	Hautes eaux		134.21	146.29	227.73	157.84	179.94	192.15	236.77

Ecart des valeurs 1981 par rapport aux moyennes interannuelles $t = \frac{x - m}{\sigma} *$

Hautes eaux	+ 0,508	+ 0,480	+ 0,642	+ 1,103	+ 1,137	+ 0,339	0,000
Moyennes eaux	+ 0,239	+ 0,157	+ 0,536	+ 0,968	+ 0,628	- 0,517	- 0,133
Basses eaux	+ 0,455	+ 0,500	+ 0,800	+ 0,810	+ 0,200	- 0,527	+ 0,494

* x = valeur 1981

m = moyenne arithmétique

σ = écart - type arithmétique

4.3. SITUATION STATISTIQUE DES NIVEAUX MOYENS MENSUELS DE L'ANNEE 1981 (annexe 4)

Globalement, le niveau de la nappe phréatique s'est situé au-dessus de la moyenne interannuelle.

Dans les secteurs soumis à l'alimentation directe par les cours d'eau (cf. annexe 4 : variations du toit de la nappe à OSTHEIM, LIPSHEIM et ROSSFELD) les niveaux se sont maintenus au-dessus de la moyenne en début d'année. Ensuite, d'avril à septembre, la nappe a eu plutôt tendance à se situer au-dessous de la normale pour remonter très sensiblement au-dessus en fin d'année. En décembre en particulier, les cotes sont localement exceptionnellement élevées.

A HABSHEIM ainsi qu'à HETTENSCHLAG, les niveaux se sont situés au-dessous de la moyenne de janvier à novembre. Seul le mois de décembre 1981 s'est situé au-dessus de la moyenne.

Au Nord de Strasbourg, les niveaux de la nappe à REISCHTEIT se sont maintenus autour de la moyenne. Là aussi, seul le mois de décembre a été nettement au-dessus de la normale.

Ainsi, à l'échelle mensuelle, le fait essentiel est le mois de décembre qui a connu des niveaux sensiblement plus élevés que les 11 premiers mois de l'année 1981 - niveaux exceptionnels qui d'ailleurs se sont poursuivis en Janvier et Février de l'année 1982.

4.4. Comparaison entre le niveau moyen de la nappe en 1981 et le niveau moyen interannuel de la période 1965 - 1980

L'annexe 5 présente la cartographie des différences de niveaux de la nappe entre la période 1965 - 1981 (" N 1 ") et l'année 81 (" N 2 "). Un certain nombre de réserves doivent être émises à propos de ce document :

- la distribution spatiale des points de référence est hétérogène
- l'historique piézométrique des points de référence est variable et peut présenter des lacunes au cours de la période 65-81. (Ces points ont néanmoins fait l'objet d'au moins 8 années de mesures)
- la fréquence des relevés piézométriques est soit mensuelle, soit hebdomadaire.

Son examen permet toutefois de souligner les remarques essentielles suivantes :

- la différence de cote N 1 - N 2 est généralement négative et est de l'ordre de - 20 cm. La nappe en 1981 se situait par conséquent légèrement au-dessus de sa position moyenne interannuelle.

- Les écarts négatifs maxima entre les moyennes eaux de 1981 et les cotes moyennes interannuelles sont situées dans le secteur alluvial de Bâle Mulhouse et du Bassin Potassique. Il convient néanmoins de remarquer que ces écarts résultent de la série incomplète des mesures (origines datant de 1970), ce qui privilégie l'impact de la période sèche 1971 - 76.
- Les secteurs de la nappe où ces écarts sont positifs (moyennes eaux 1981 inférieures à celles de la période 1965 - 1981) correspondent :

- Au secteur alluvial d'Obernai où se situent les pompages de la Brasserie Kronenbourg;

- A un secteur situé à l'Est de Mulhouse, à proximité du Canal de Huningue. Ce secteur s'est caractérisé au cours des dernières années par l'absence de fuites de cet ouvrage qui auparavant contribuaient à une forte alimentation de la nappe. Ce phénomène a en outre été renforcé par la mise en service de pompages industriels et d'alimentation en eau potable (puits de Peugeot et de la Ville de Mulhouse).

- Au secteur de la nappe situé le long du canal du Rhône au Rhin entre Mulhouse et Neuf Brisach. La mise en chômage de ce canal entre Octobre 1980 et Mai 1981 a provoqué un abaissement de la nappe pouvant atteindre près de 2 m. Ce phénomène illustre la vulnérabilité des eaux souterraines vis à vis des apports " artificiels " de ce canal.

Conclusion :

En 1981, la nappe s'est située globalement au-dessus de la moyenne, grâce aux niveaux exceptionnellement hauts observés à la fin de l'année 1981 et qui d'ailleurs se sont maintenus en Janvier et Février 1982. Cette position haute a été engendrée par les crues importantes des rivières en Octobre et surtout en Décembre 1981 et Janvier 1982.

Les niveaux observés pendant les 11 premiers mois ne sont en rien exceptionnels; ils ont eu tendance à se situer au-dessous de la moyenne, notamment en Avril - Mai avec localement des exceptions dans les zones situées en bordure des cours d'eau. Dans ce cas les niveaux ont pu être sensiblement au dessus de la moyenne dès le mois d'Octobre, comme à OSTHEIM.

Après les quatre années 1977 - 1980, l'année 1981 constitue la cinquième année consécutive pendant laquelle le niveau de la nappe s'est maintenue globalement au dessus de la moyenne, après la période basse, entre 1971 et 1976.

Dressé par :

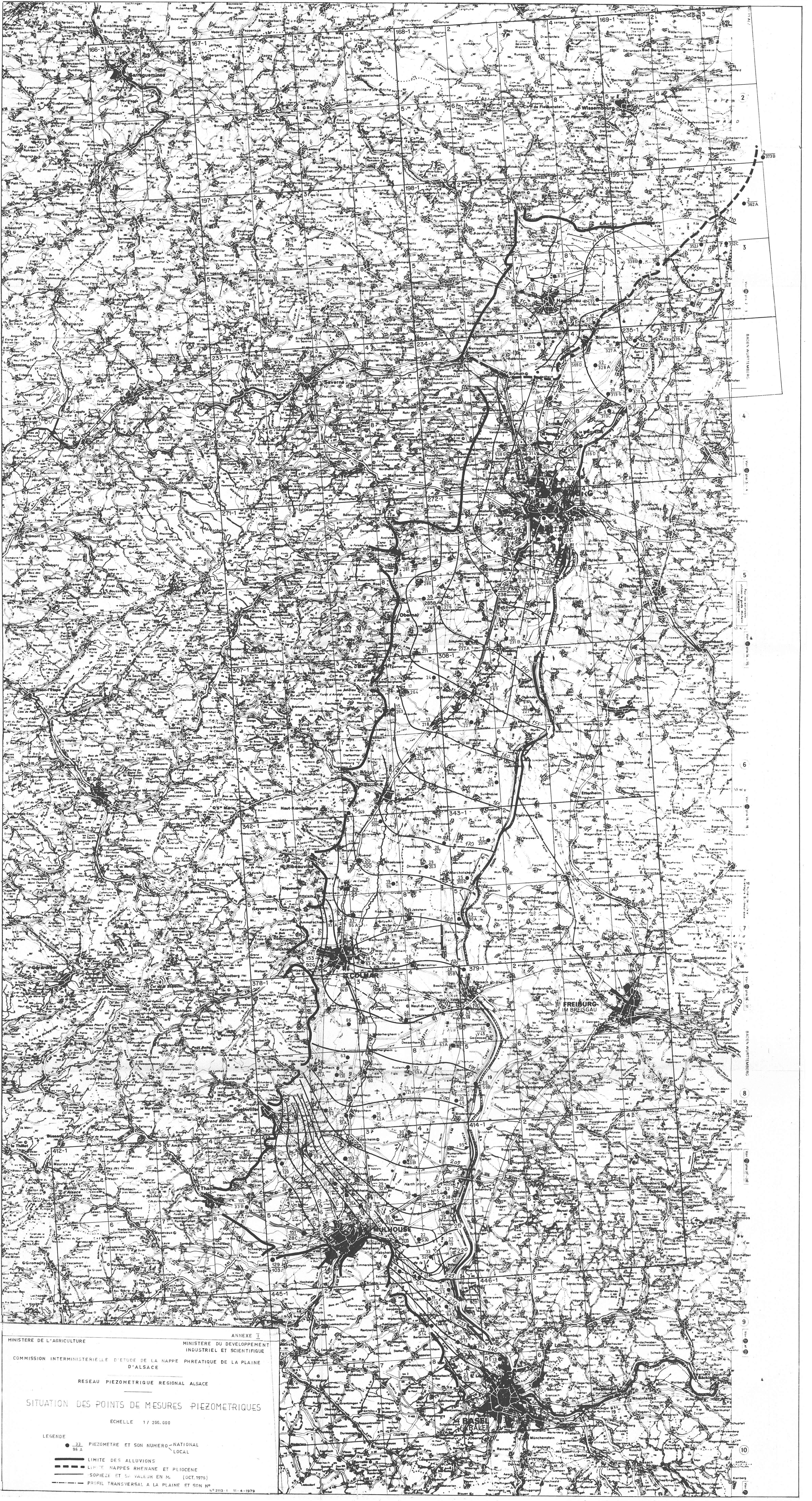
J. MIGAYROU
Hydrogéologue au S.R.A.E. Alsace

G. KREBS
Ingénieur au Service Géologique
Régional Alsace

Présenté par :

A. VIGNERON
Ingénieur en chef du G.R.E.F.
Secrétaire de la Commission

J.J. RISLER
Directeur du Service Géologique
Régional Alsace



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
COMMISSION INTERMINISTÉRIELLE D'ÉTUDE DE LA NAPPE PHRÉATIQUE DE LA PLAINES 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
- 96 A LOCAL
- LIMITE DES ALLUVIONS
- LIMITE NAPPES RHENANE ET PLEICENE
- SOPELLE ET SA VALEUR EN M. (OCT. 1976)
- PROFIL TRANSVERSAL A LA PLAINES ET SON N°

N° 2113-1 11-4-1979

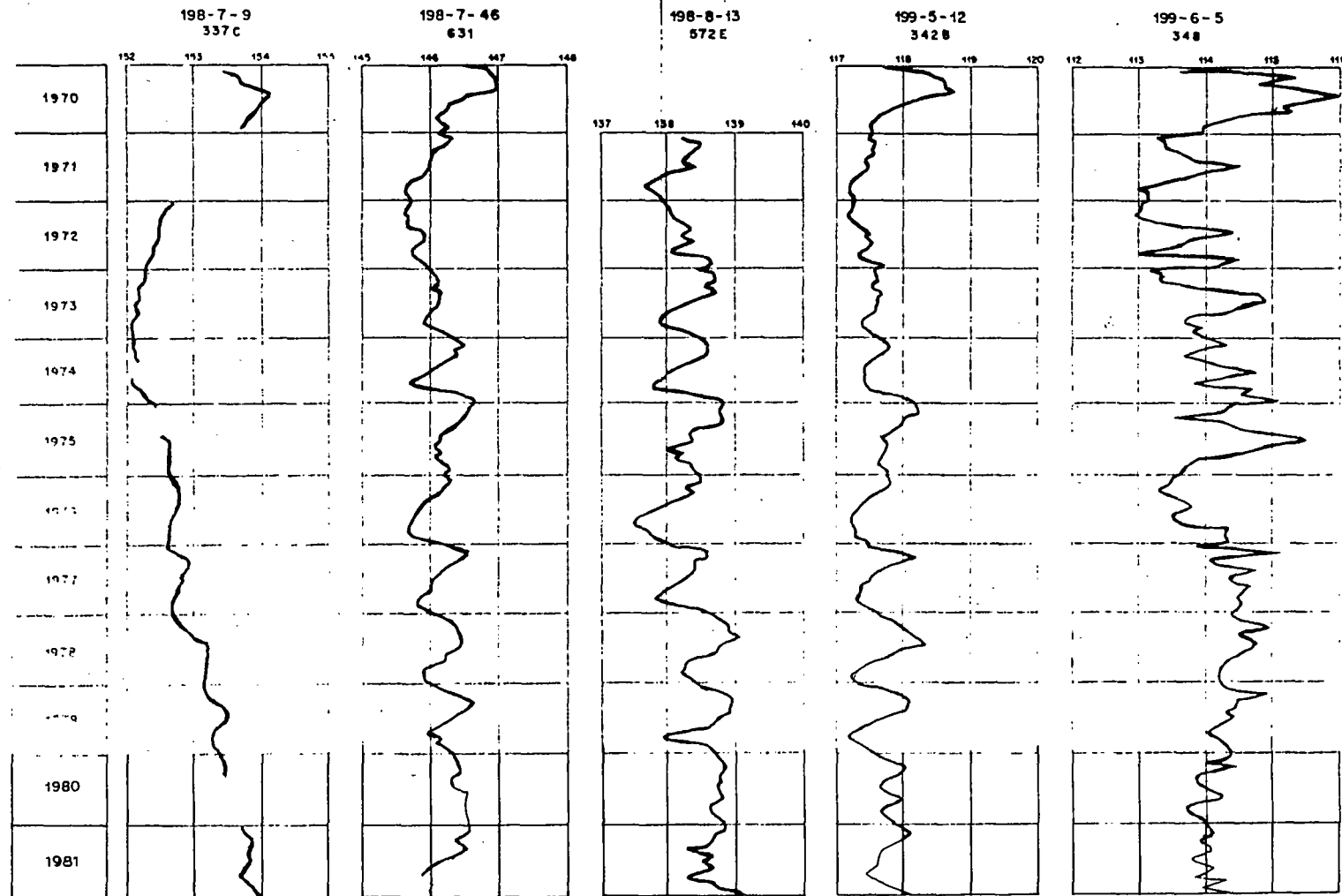
Nappes phréatiques rhénane et pliocène
entre Bâle et Lauterbourg

Piézométrie 1981

PROFILS D'HYDROGRAMMES TRANSVERSAUX
A LA PLAINE

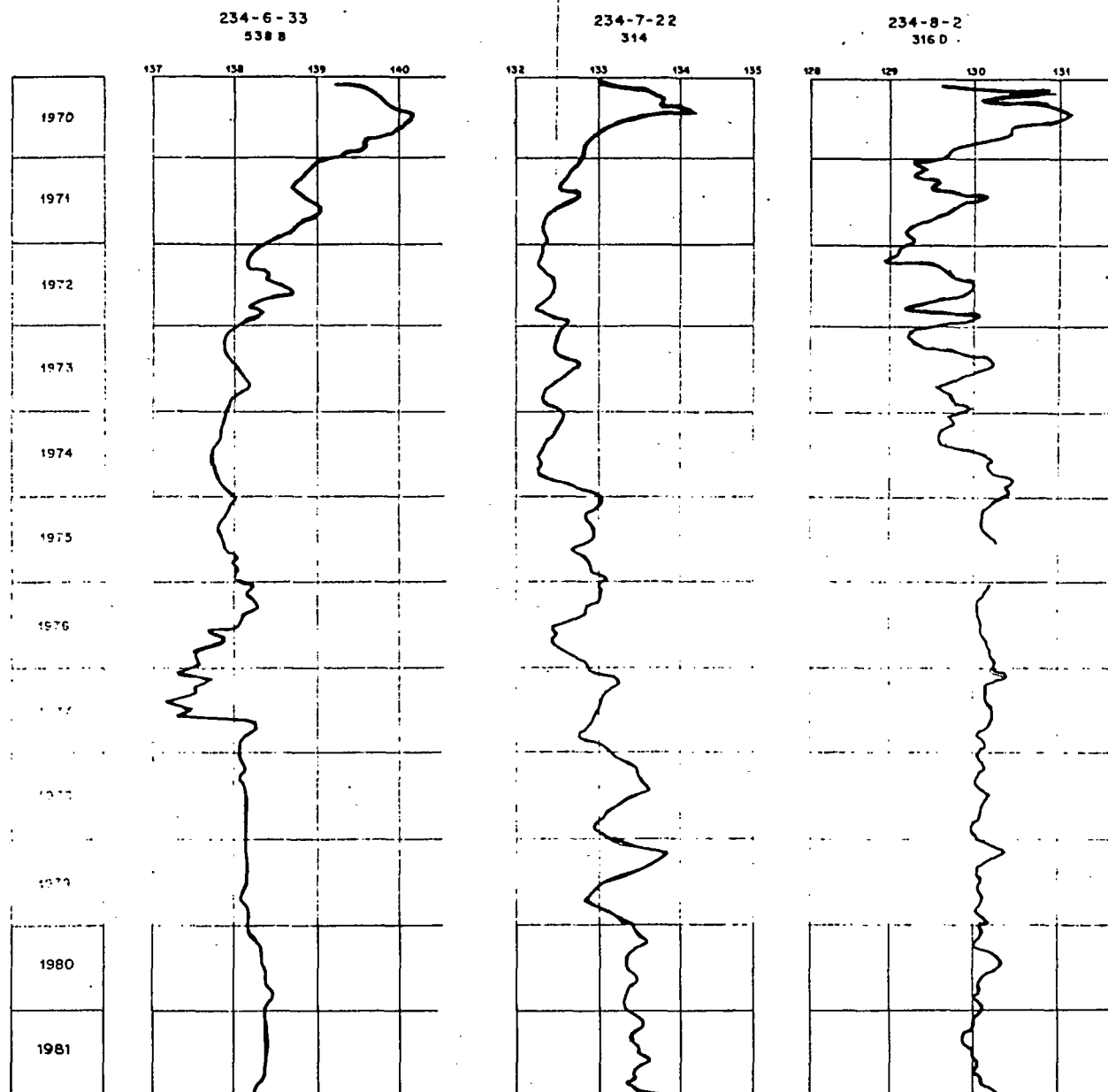
Profil HAGUENAU - NEUHAEUSEL

ANNEXE II-1



Profil NORD DE STRASBOURG

ANNEXE II-2



Profil SUD DE STRASBOURG

ANNEXE I-3

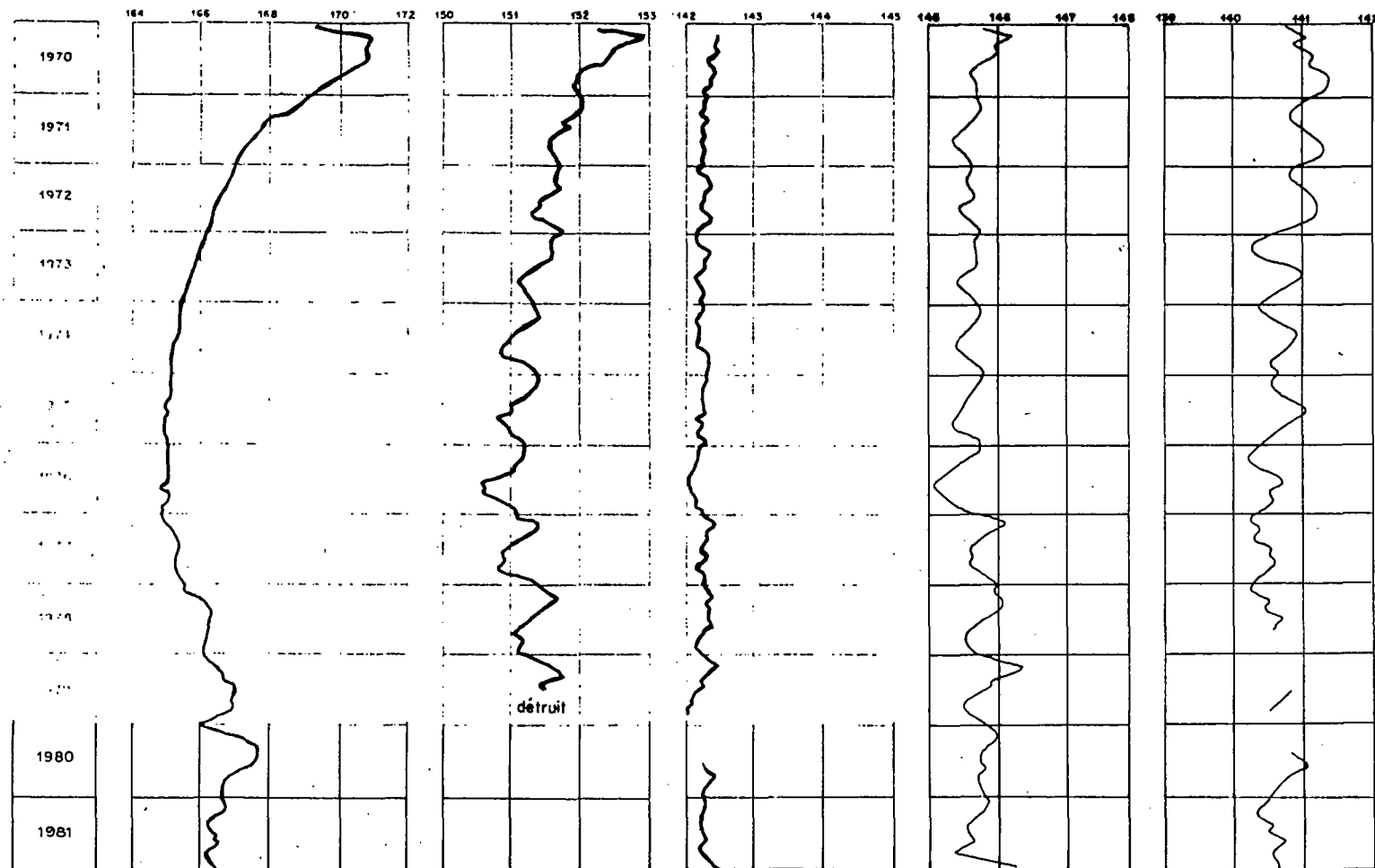
271-8-3
KP4

271-8-38
273

272-6-16
236 F

272-6-29
238

272-7-16
240 B



Profil SUD DE COLMAR

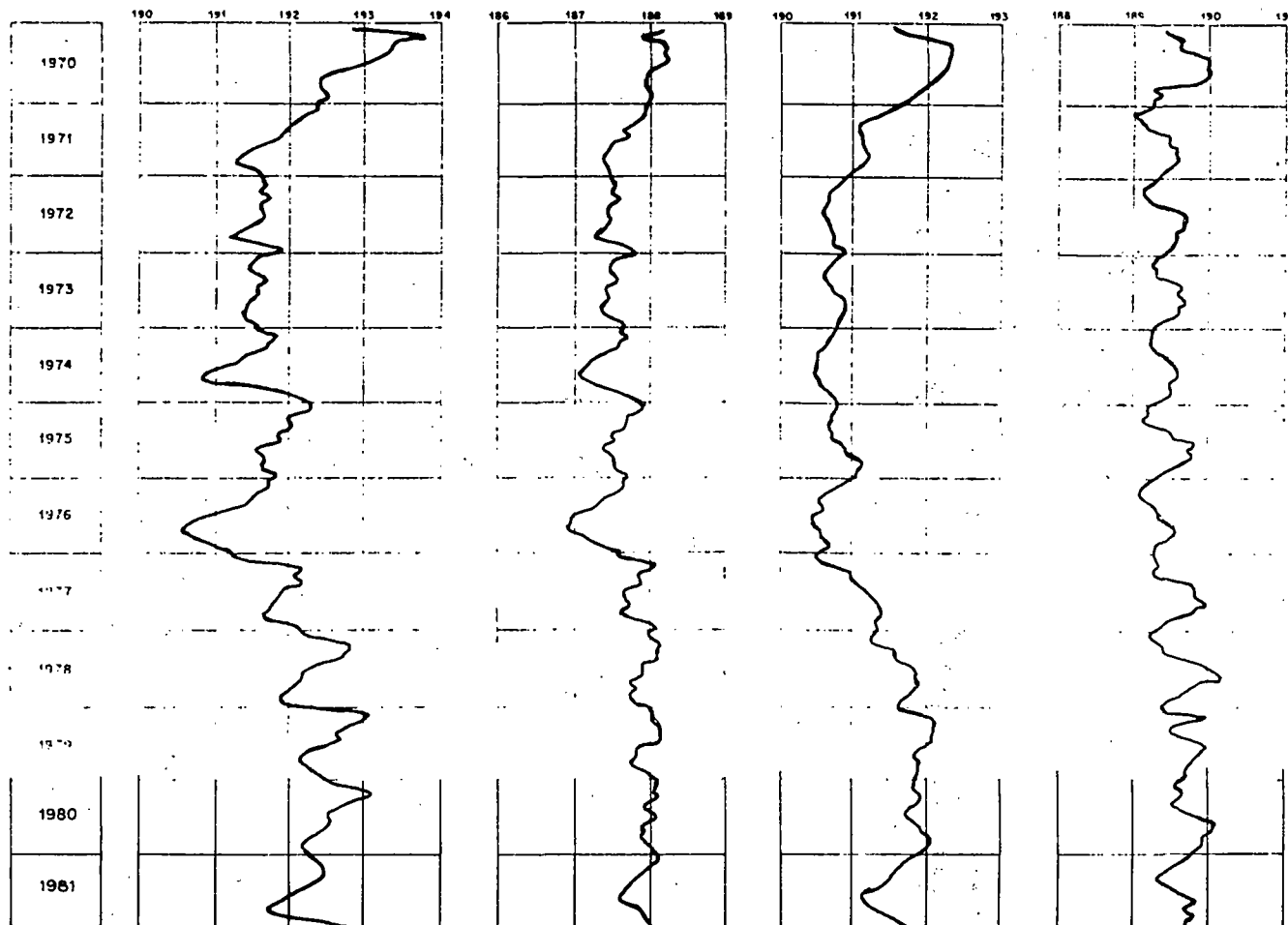
ANNEXE II-4

378-2-69
73

378-2-80
84 B

378-3-46
71

379-1-43
68



Profil NORD DE MULHOUSE

ANNEXE II - 5

413-1-51
C 28

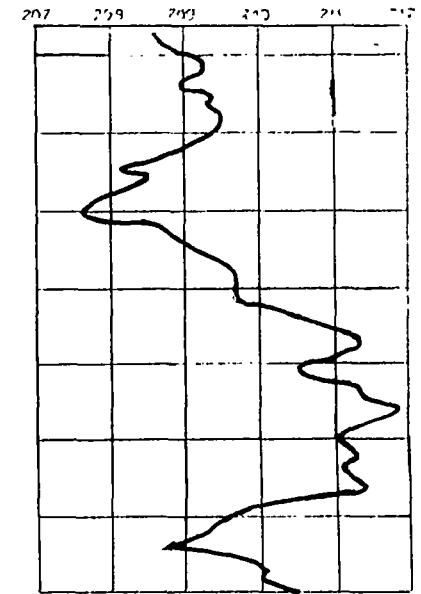
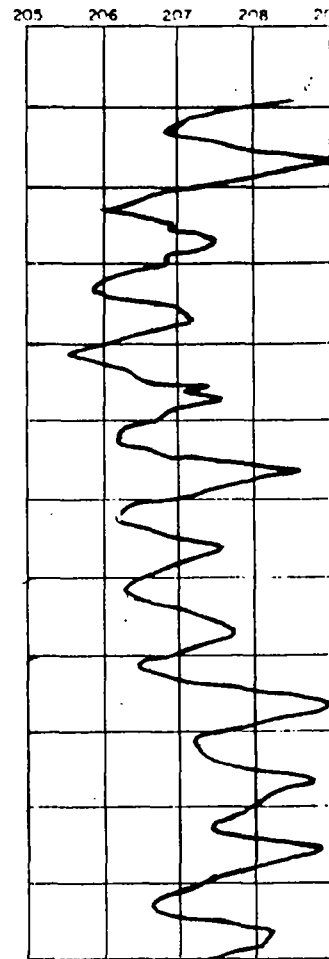
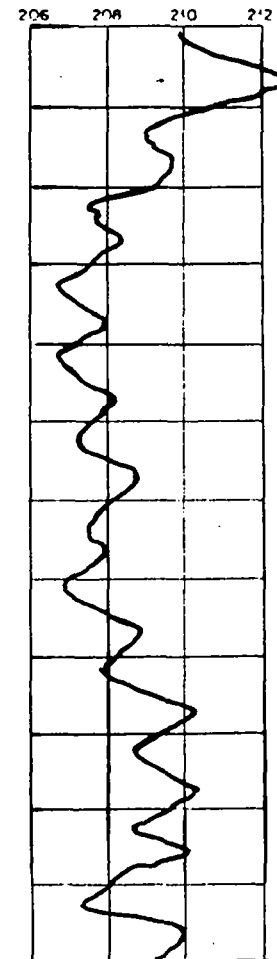
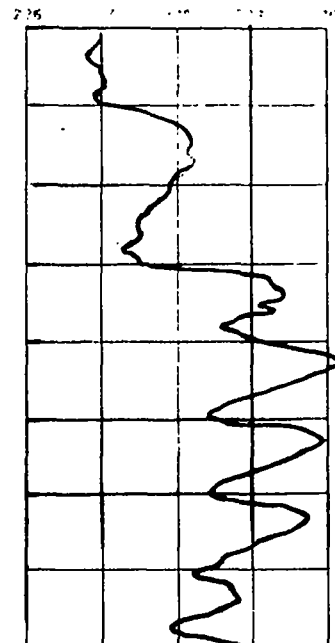
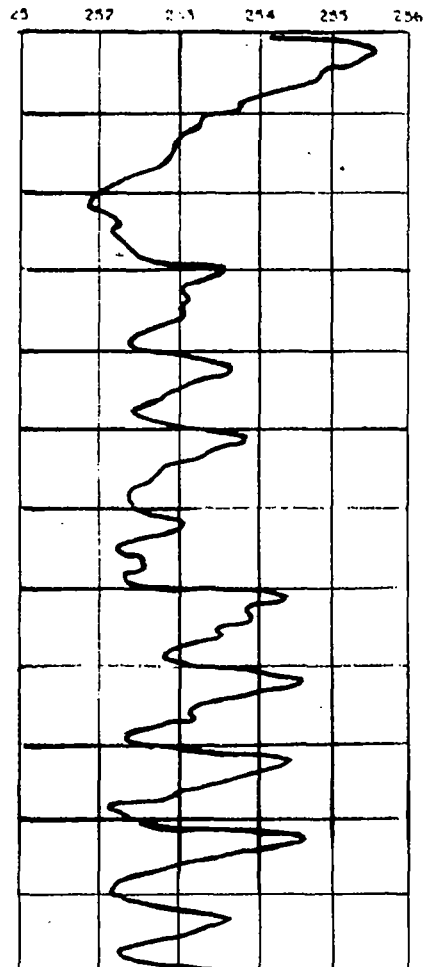
413-2-86
PP 6

413-3-6
C 30

413-4-52
S 38

413-3-29
GR 32 A

1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981



Profil SUD DE MULHOUSE

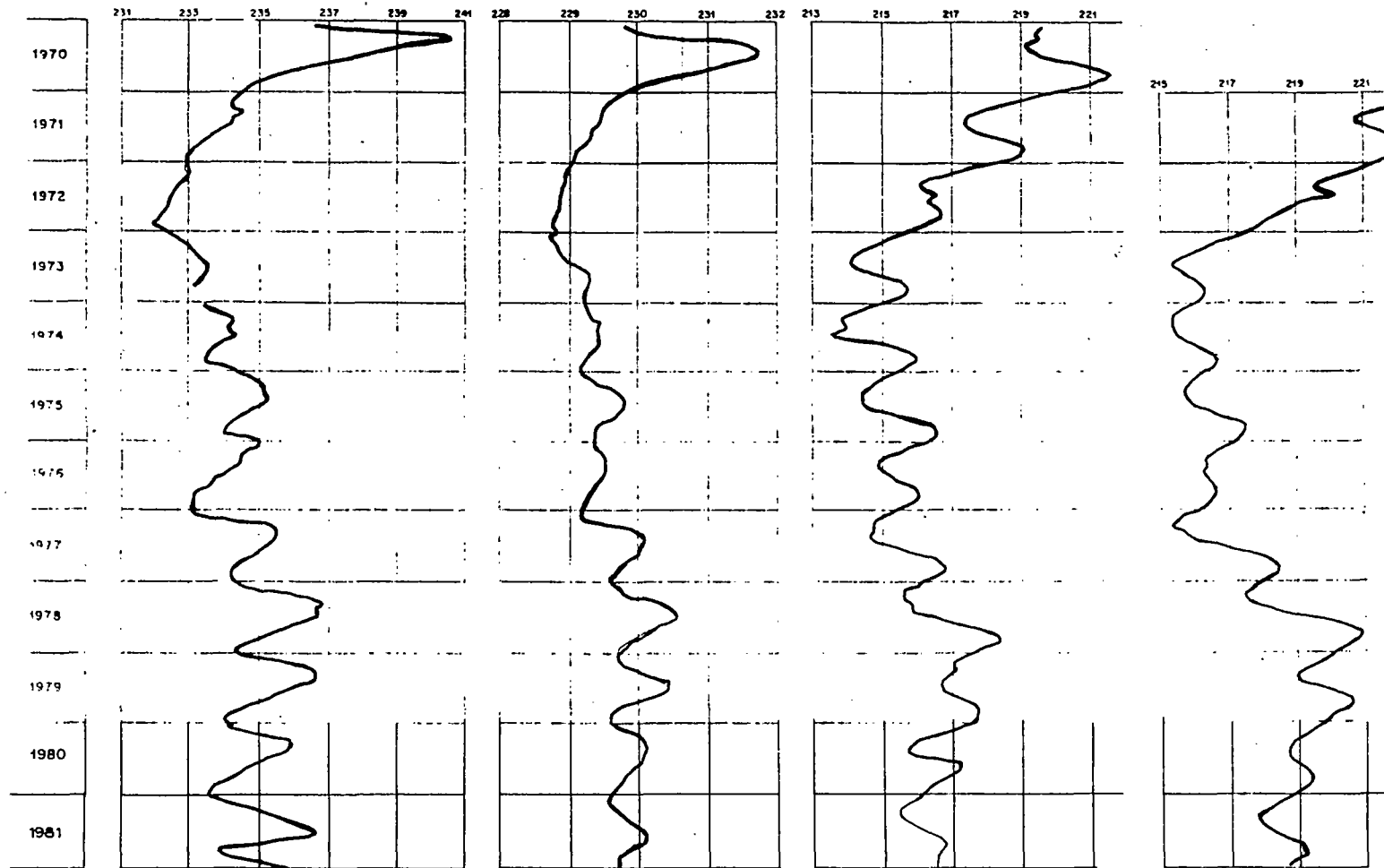
ANNEXE II-6

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 1981

COURBES D'EVOLUTION DES COTES PIEZOMETRIQUES
EXTREMES ANNUELLES

 * NUMERO DU POINT 234 7 22/07= 314 *
 * COORDONNEES X= 998.82 *
 * Y= 119.72 *
 * ALTITUDE(M) Z= 136.94 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1959-1981 *

DATE	NB. MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEMENT ANNUEL (M)	132	134	136	138
1959	45	133.70	134.25	134.91	1.21	+	X . + 0	.	.
1960	52	133.72	133.99	134.51	0.79	+	X + 0	.	.
1961	49	133.64	133.94	134.55	0.91	+	X + 0	.	.
1962	52	133.30	133.94	134.49	1.19	+	X + 0	.	.
1963	53	133.22	133.45	133.79	0.57	+	X + 0	.	.
1964	48	132.85	133.17	133.75	0.90	+	X + 0	.	.
1965	50	133.02	133.54	134.34	1.32	+	X + 0	.	.
1966	52	133.30	133.70	134.45	1.15	+	X + 0	.	.
1967	52	132.95	133.34	134.02	1.07	+	X + 0	.	.
1968	53	132.94	133.57	134.12	1.18	+	X + 0	.	.
1969	52	132.81	133.31	134.10	1.29	+	X + 0	.	.
1970	52	132.81	133.33	134.65	1.84	+	X + 0	.	.
1971	52	132.33	132.56	132.84	0.51	+	X + 0	.	.
1972	51	132.22	132.38	132.97	0.75	+	X + 0	.	.
1973	51	132.33	132.52	132.85	0.52	+	X + 0	.	.
1974	53	132.27	132.50	133.06	0.79	+	X + 0	.	.
1975	49	132.68	132.94	133.26	0.58	+	X + 0	.	.
1976	51	132.43	132.77	133.19	0.76	+	X + 0	.	.
1977	48	132.76	133.01	133.41	0.65	+	X + 0	.	.
1978	52	132.94	133.29	134.08	1.14	+	X + 0	.	.
1979	52	132.95	133.31	134.27	1.42	+	X + 0	.	.
1980	53	133.11	134.30	133.69	0.53	+	X + 0	.	.
1981	52	133.13	133.40	134.21	1.08	+	X + 0	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 132.22 EN NOVEMBRE 1972
 134.91 EN DECEMBRE 1959

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 1.269 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 133.27 M

HAUTES EAUX MOYENNE 133.49
 ***** ECART TYPE 0.63
 QUINQUENNALES 134.42
 DECENNALES 134.69

BASSES EAUX MOYENNE 132.93
 ***** ECART TYPE 0.44
 QUINQUENNALES 132.56
 DECENNALES 132.37

SGR-ALSACE

DATE	JOURS /AN	COTE MINI	MOYENNE ANNUELLE	COTE MAXI	BATTEME ANNUEL	144			146			148			
						(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1955	44	145.53	145.73	145.03	0.45	+				X	+	0			
1956	52	145.61	145.82	145.12	0.51	+				X	+	0			.
1957	52	145.46	145.69	145.11	0.65	+				X	+	0			.
1958	52	145.49	145.84	145.61	1.13	+				X	+			0	.
1959	52	145.14	145.64	145.45	1.31	+			X		+			0	.
1960	52	145.37	145.76	145.27	0.90	+				X	+			0	.
1961	52	145.35	145.70	145.29	0.94	+				X	+			0	.
1962	52	145.08	145.56	145.11	1.03	+			X		+			0	.
1963	53	145.22	145.51	145.75	0.53	+				X	+	0			.
1964	51	145.03	145.48	145.26	1.23	+			X		+			0	.
1965	52	145.40	145.78	145.27	0.37	+				X	+			0	.
1966	52	145.40	145.73	145.25	0.83	+				X	+			0	.
1967	52	145.38	145.57	145.08	0.70	+				X	+			0	.
1968	53	145.47	145.89	145.41	0.94	+				X	+			0	.
1969	52	145.40	145.77	145.38	0.93	+				X	+			0	.
1970	52	145.37	145.76	145.38	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	145.46	145.42	0.63	+				X	+	0			.
1974	53	145.17	145.51	145.92	0.75	+				X	+	0			.
1975	52	145.23	145.62	145.07	0.84	+				X	+			0	.
1976	52	144.03	145.45	145.89	0.91	+			X		+			0	.
1977	52	145.42	145.69	145.16	0.74	+				X	+			0	.
1978	51	145.49	145.77	145.40	0.91	+				X	+			0	.
1979	52	145.36	145.72	145.66	1.30	+				X	+			0	.
1980	53	145.47	145.69	145.09	0.62	+				X	+			0	.
1981	52	145.41	145.69	145.29	0.89	+				X	+			0	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 144.98 EN FEVRIER 1976
146.66 EN AOÛT 1979

ATTENDU QU'APRÈS LA PÉRIODE CONSIDÉRÉE 1.68 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 145.66 M

※※※※※※※※※※※※※※※※

*****	ADJUTANT	146.17
*****	SERGEANT	0.25
*****	CHIEF OF POLICE	145.33
*****	DECEMBER	145.49

PASSES EACH	MOYENNE	145.33
*****	ECART TYPE	0.16
	0 II 10 JENNALES	145.19
	DECENNALES	145.12

SIR-ALSAE

```

* NUMBER OF POINT 307 7      260/=-      249 *
* COORDONNES X= 974.60      *
* Y= 72.57      *
* ALTITUDE(M) Z= 231.68      (NIVELEF) *
* *
* PERIODE 1961-1981
*
*****

```

DATE	NB.MES /AN	COTE MOYENNE		COTE MAXI		BATTEM ANNUUEL	225			227			229		
		MINI (MIX)	ANNUELLE (M)+	MAXI (M)(M)	(M)		(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	
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	225.97	226.48	0.84	+			X	+	0	.	.	.	
1965	52	225.63	226.56	227.33	1.70	+			X				0	.	
1966	52	226.73	227.33	227.84	1.06	+					X	.	+	.	
1967	52	226.70	227.19	227.73	1.03	+					X	.	+	.	
1968	53	226.79	227.48	227.94	1.15	+					X	.	+	.	
1969	52	227.00	227.46	228.51	1.51	+					X	.	+	.	
1970	52	226.86	227.57	228.32	1.46	+					X	.	+	.	
1971	52	226.90	226.46	226.84	0.84	+					X	.	+	.	
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	+		.	.	.	
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	+		.	.	.	
1978	52	226.85	227.25	227.78	0.93	+					X	.	+	.	
1979	52	226.80	227.29	227.88	1.08	+					X	.	+	.	
1980	53	226.87	227.21	227.65	0.78	+					X	.	+	.	
1981	52	226.70	227.10	227.73	1.03	+					X	.	+	.	

COTES EXTREMES ENREGISTREES 225.63 EN DECEMBRE 1965
224.51 EN DECEMBRE 1969

RATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.88 M

CNTF MOYENNE INTERANNUELLE 226.78 M

HAUTES SAIX	MIYENNE	227.30
*****	FEART TYPE	0.57
	JOINTIENNALES	227.37
	DECENNALES	228.16

PASSLS FAUX	MOYENNE	226.30
*****	ECART TYPE	0.50
	QUINQUENNALES	225.88
	DECENNALES	225.06

SIGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 308 1 25/0/= 223 *
 * COORDONNEES X= 991.05 *
 * Y= 84.85 *
 * ALTITUDE(M) Z= 159.04 (NIVFLEF) *
 * PERIODE 1955-1981 *

DATE	NH.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEM ANNUEL 156 (M)	156	158	160	16
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	156.93	157.74	1.06	+	X +	0 .	.
1959	52	156.48	156.75	157.72	1.24	+	X +	0 .	.
1960	52	156.59	156.89	157.31	0.72	+	X + 0	.	.
1961	52	156.50	156.72	157.35	0.85	+	X + U	.	.
1962	52	156.27	156.56	157.32	1.05	+	X + 0	.	.
1963	53	156.24	156.56	157.33	1.09	+	X + U	.	.
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	157.27	157.62	0.62	+	X + C	.	.
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	156.98	157.31	0.47	+	X+ 0	.	.
1974	53	156.86	157.03	157.37	0.51	+	X + U	.	.
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	156.89	157.14	158.03	1.15	+	X +	.0	.
1980	53	156.95	157.10	157.44	0.47	+	X+ 0	.	.
1981	52	156.92	157.14	157.84	0.92	+	X +	0 .	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 156.24 EN NOVEMBRE 1963
 159.03 EN AOUT 1979

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 1.77 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 156.96 M

HAUTES EAUX MOYENNE 157.52
 ***** ECART TYPE 0.29
 QUINQUENNALES 157.76
 DECENNALES 157.89

BASSES EAUX MOYENNE 156.75
 ***** ECART TYPE 0.21
 QUINQUENNALES 156.58
 DECENNALES 156.49

SGR-ALSACE

 * N°MEP 1 DU POINT 342 2 29/07= 95 *
 * COORDONNEES X= 974.55 *
 * Y= 53.63 *
 * ALTITUDE(M) Z= 181.19 (NIVELEE) *
 * PERIODE 1955-1981 *

DATE	NB.MPS /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEMENT ANNUEL (M)	177	179	181	18
1955	42	178.18	173.43	179.93	0.75	+	X + 0	.	.
1956	52	178.26	178.47	178.96	0.68	+	X + 0	.	.
1957	53	178.22	174.44	179.84	1.62	+	X + .	0	.
1958	52	178.28	174.65	179.89	1.61	+	X + .	0	.
1959	52	177.99	174.43	179.54	1.55	+	X + .	0	.
1960	52	178.14	178.47	178.85	0.71	+	X + 0.	.	.
1961	52	178.09	178.51	179.21	1.12	+	X + .	0	.
1962	51	177.97	178.41	179.46	1.49	.	X + .	0	.
1963	52	178.02	174.32	179.21	1.19	+	X + .	0	.
1964	52	177.90	178.16	178.62	0.72	+	X + 0	.	.
1965	52	178.17	178.53	179.64	1.47	+	X + .	0	.
1966	53	178.21	178.64	180.11	1.90	+	X + .	0	.
1967	52	178.01	178.41	178.89	0.88	+	X + 0.	.	.
1968	52	178.29	173.71	179.76	1.47	+	X + .	0	.
1969	52	178.21	173.62	179.73	1.52	+	X + .	0	.
1970	52	178.25	178.67	179.81	1.56	+	X + .	0	.
1971	52	177.93	178.15	173.53	0.55	+	X + 0	.	.
1972	53	177.97	174.21	179.39	1.42	+	X + .	0	.
1973	51	178.03	175.24	178.91	0.89	+	X + 0.	.	.
1974	52	177.91	173.25	178.85	0.94	+	X + 0.	.	.
1975	52	177.96	173.30	173.83	0.87	+	X + 0.	.	.
1976	52	177.81	173.12	173.54	0.73	+	X + 0	.	.
1977	53	178.14	173.47	179.32	1.19	+	X + .	0	.
1978	52	178.25	178.69	179.62	1.42	+	X + .	0	.
1979	52	178.00	174.59	180.08	2.08	+	X + .	0	.
1980	45	178.45	174.71	180.15	1.71	+	X + .	0	.
1981	52	178.13	178.60	179.94	1.81	+	X + .	0	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 177.81 EN DECEMBRE 1976
 180.16 EN SEPTEMBRE 1980

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.35 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 178.45 M

HAUTES EAUX MOYENNE 179.36
 ***** ECART TYPE 0.51
 QUINQUENNALES 179.79
 DECENNALES 180.01

BASSES EAUX MOYENNE 177.10
 ***** ECART TYPE 0.15
 QUINQUENNALES 177.98
 DECENNALES 177.91

SGR-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 378 3 +6/0/= 71 *
 * COORDONNEES X= 981.89 *
 * Y= 346.42 *
 * ALTITUDE(4) Z= 197.41 (NIVFLEE) *
 * PERIODE 1955-1981 *

DATE	NB. MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)0	BATTEM ANNUEL 190 (M)	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	0.45 +	X + 0	.	.
1963	49	191.53	191.73	191.92	0.34 +	X + 0	.	.
1964	47	191.42	191.64	191.77	0.35 +	X + 0	.	.
1965	42	191.43	191.99	192.54	1.11 +	X + 0	.	.
1966	41	192.19	192.67	193.00	0.81 +	. X + 0	.	.
1967	42	191.74	192.04	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	190.53	190.75	190.89	0.31 +	X + 0	.	.
1974	53	190.45	190.59	190.79	0.34 +	X + 0	.	.
1975	52	190.60	190.84	191.14	0.54 +	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	0.53 +	X + 0	.	.
1980	53	191.64	191.84	192.01	0.37 +	X + 0	.	.
1981	52	191.06	191.35	192.15	1.09 +	X + 0	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 190.25 EN NOVEMBRE 1976
 193.00 EN DECEMBRE 1966

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.75 M

COTE MOYENNE INTERANUELLE 191.64 M

HAUTES Eaux MOYENNE 191.95
 ***** ECART TYPE 0.59
 QUINQUENNALES 192.44
 DECENNALES 192.70

BASSES Eaux MOYENNE 191.35
 ***** ECART TYPE 0.55
 QUINQUENNALES 190.89
 DECENNALES 190.65

SUP-ALSACE

 * NUMERO DU POINT 413 7 18/0/= C15 *
 * COORDONNEES X= 981.30 *
 * Y= 314.06 *
 * ALTITUDE(M) Z= 244.16 (NIVFLEE) *
 * PERIODE 1947-1981 *

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	231	236	241
1947	50	232.40	233.51	234.73	2.39	+	X + 0	.
1948	41	232.75	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	236.86	3.70	+	X +	.
1951	29	234.71	236.56	238.16	3.45	+	X	.
1952	29	234.76	237.23	239.46	4.70	+	X	.
1953	12	233.66	235.09	236.66	3.00	+	X	.
1954	9	232.72	233.65	235.16	2.44	+	X +	.
1955	50	234.06	236.25	238.56	4.50	+	X	.
1956	52	234.65	235.98	237.48	2.83	+	X	.
1957	52	233.80	235.53	237.43	3.63	+	X	.
1958	51	233.70	235.49	236.99	3.29	+	X	.
1959	52	234.04	236.30	239.09	5.05	+	X	.
1960	52	233.93	234.86	236.24	2.31	+	X	.
1961	52	233.62	235.10	236.85	3.23	+	X	.
1962	51	233.53	235.59	237.35	3.77	+	X	.
1963	49	233.09	233.72	234.51	1.42	+	X + 0	.
1964	51	233.85	234.93	236.16	2.31	+	X	.
1965	43	233.76	235.71	239.28	5.52	+	X	.
1966	41	235.27	237.80	240.93	5.65	+	X	.
1967	39	233.80	235.17	236.24	2.44	+	X	.
1968	49	234.55	236.27	237.18	2.63	+	X	.
1969	52	234.79	236.57	239.01	4.23	+	X	.
1970	52	234.48	237.26	241.59	7.11	+	X	.
1971	52	232.83	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	233.29	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	.
1979	52	234.05	235.40	236.76	2.71	+	X	.
1980	53	233.82	234.82	236.19	2.37	+	X	.
1981	52	234.11	235.02	236.77	2.65	+	X	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 231.84 EN FEVRIER 1972
 241.59 EN DECEMBRE 1970

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 9.75 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 235.05 M

HAUTES EAUX MOYENNE 236.63
 ***** ECART TYPE 2.02
 QUINQUENNALES 238.33
 DECENNALES 237.22

BASSES EAUX MOYENNE 233.67
 ***** ECART TYPE 0.78
 QUINQUENNALES 233.02
 DECENNALES 232.67

SGR-ALSACE

Nappes phréatiques rhénane et pliocène
entre Bâle et Lauterbourg

Piézométrie 1981

DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
DES NIVEAUX MENSUELS DE LA NAPPE

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Profondeurs moyennes mensuelles (en m)
de la nappe a HABSHEIM

PERIODE : 1955 - 1981
(27 ans)

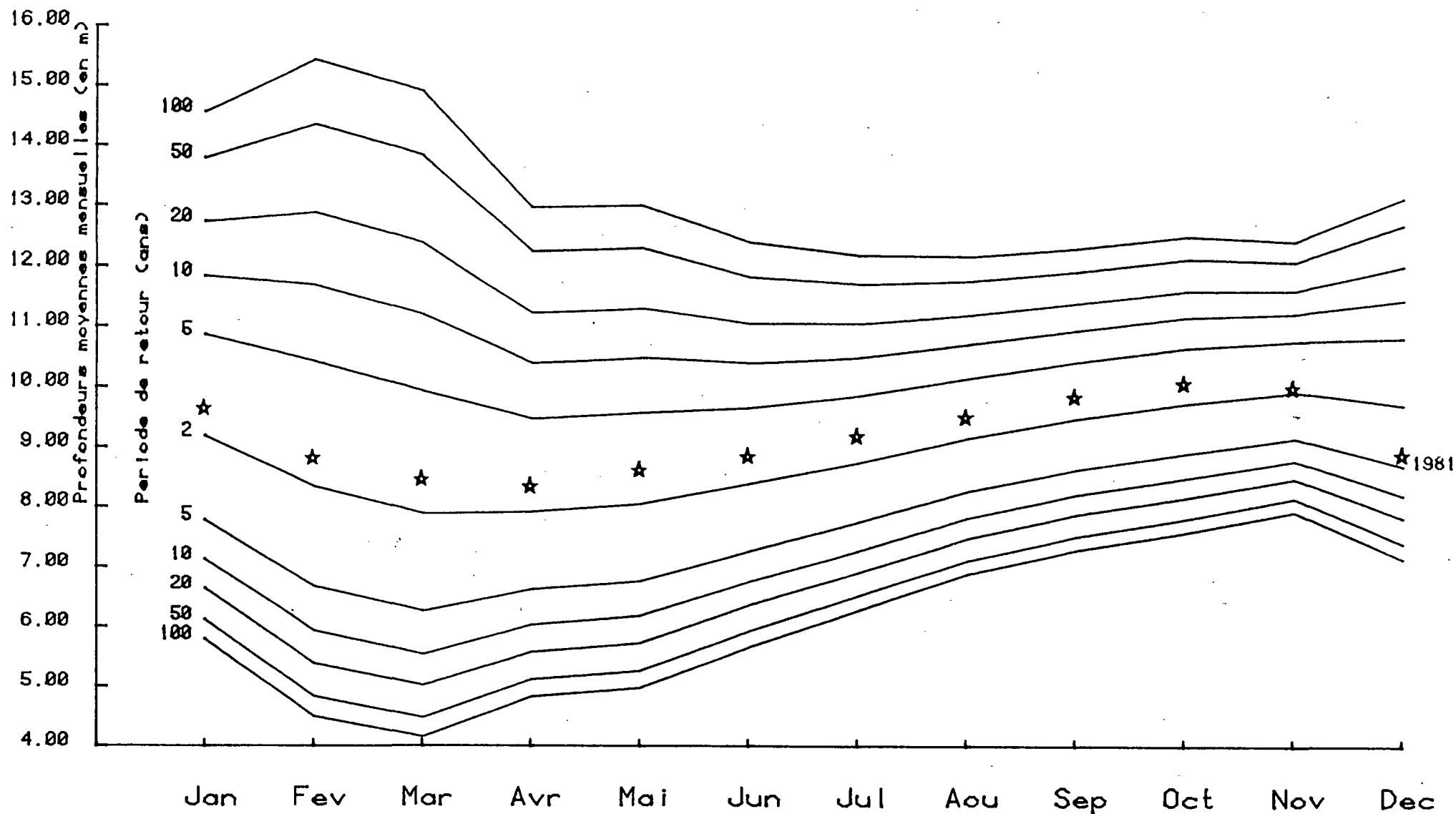


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Profondeurs moyennes mensuelles (en m)
de la nappe a HETTENSCHLAG

PERIODE : 1955 - 1981
(27 ans)

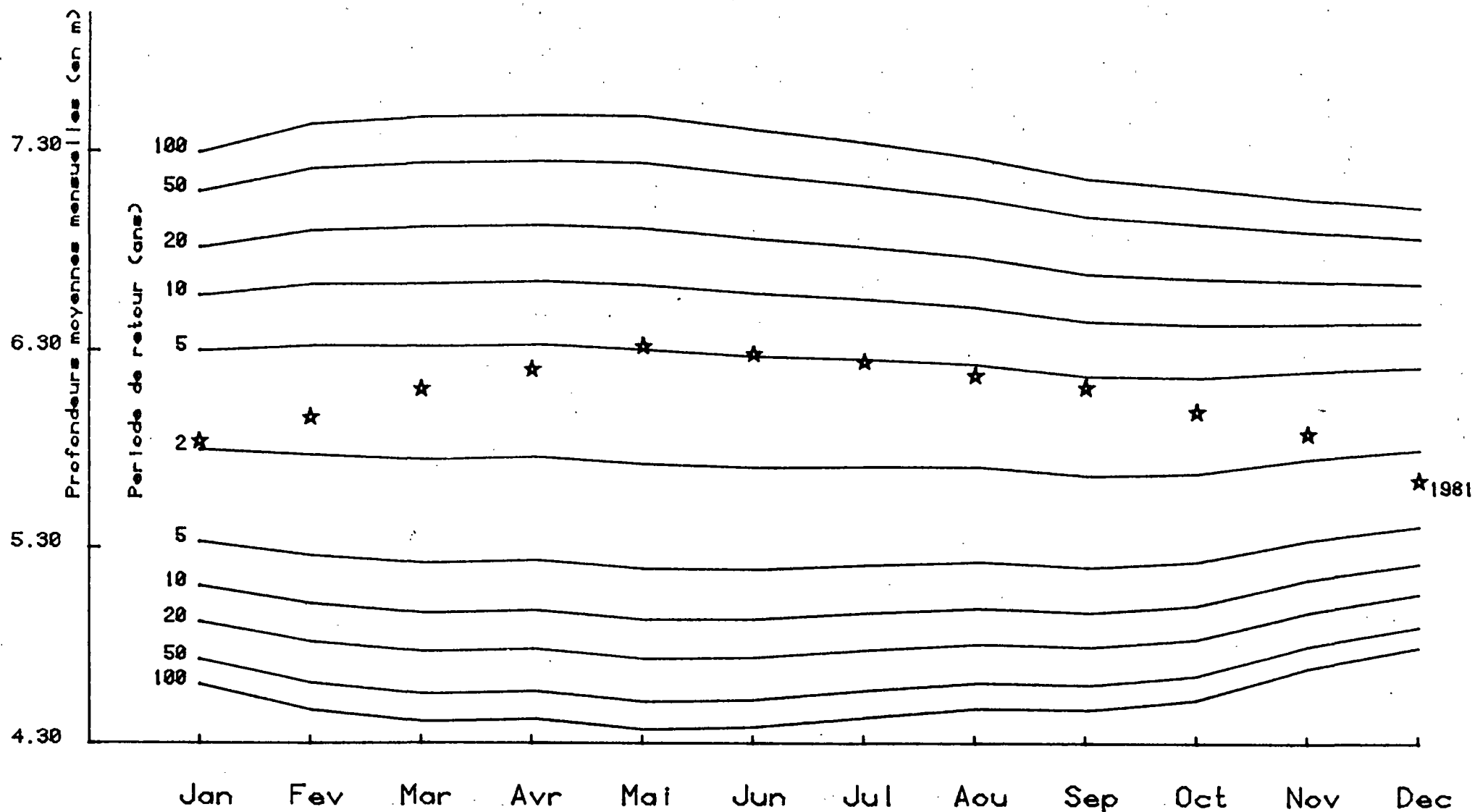


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE des Profondeurs moyennes mensuelles de la nappe a LIPSHEIM (en m)

PERIODE : 1955 - 1981
(27 ans)

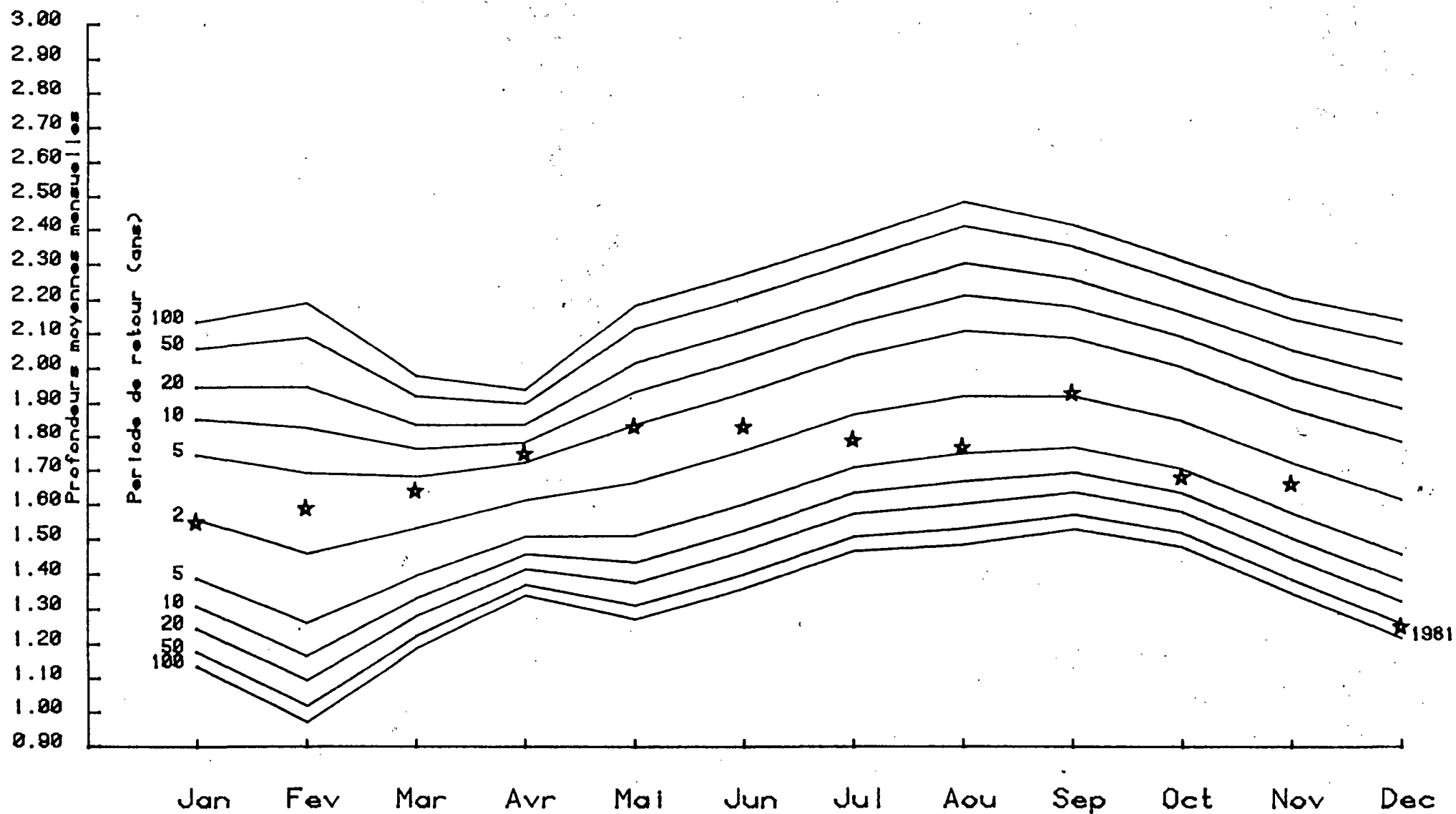


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Profondeurs moyennes mensuelles (en m)
de la nappe a OSTHEIM

PERIODE : 1955 - 1981
(27 ans)

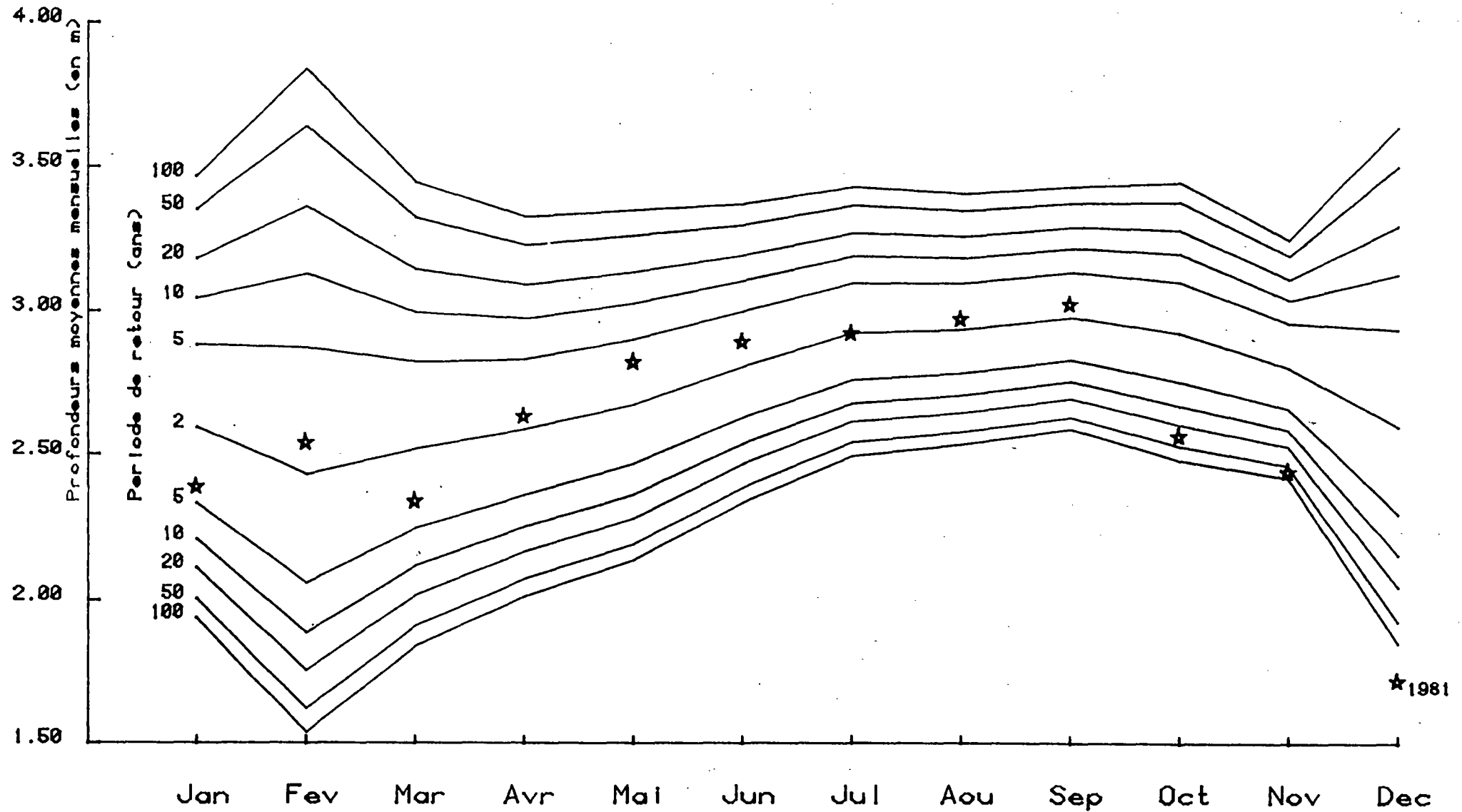


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE
des Profondeurs moyennes mensuelles
de la nappe a REICHSTETT (en m)

PERIODE : 1959 - 1981
(23 ans)

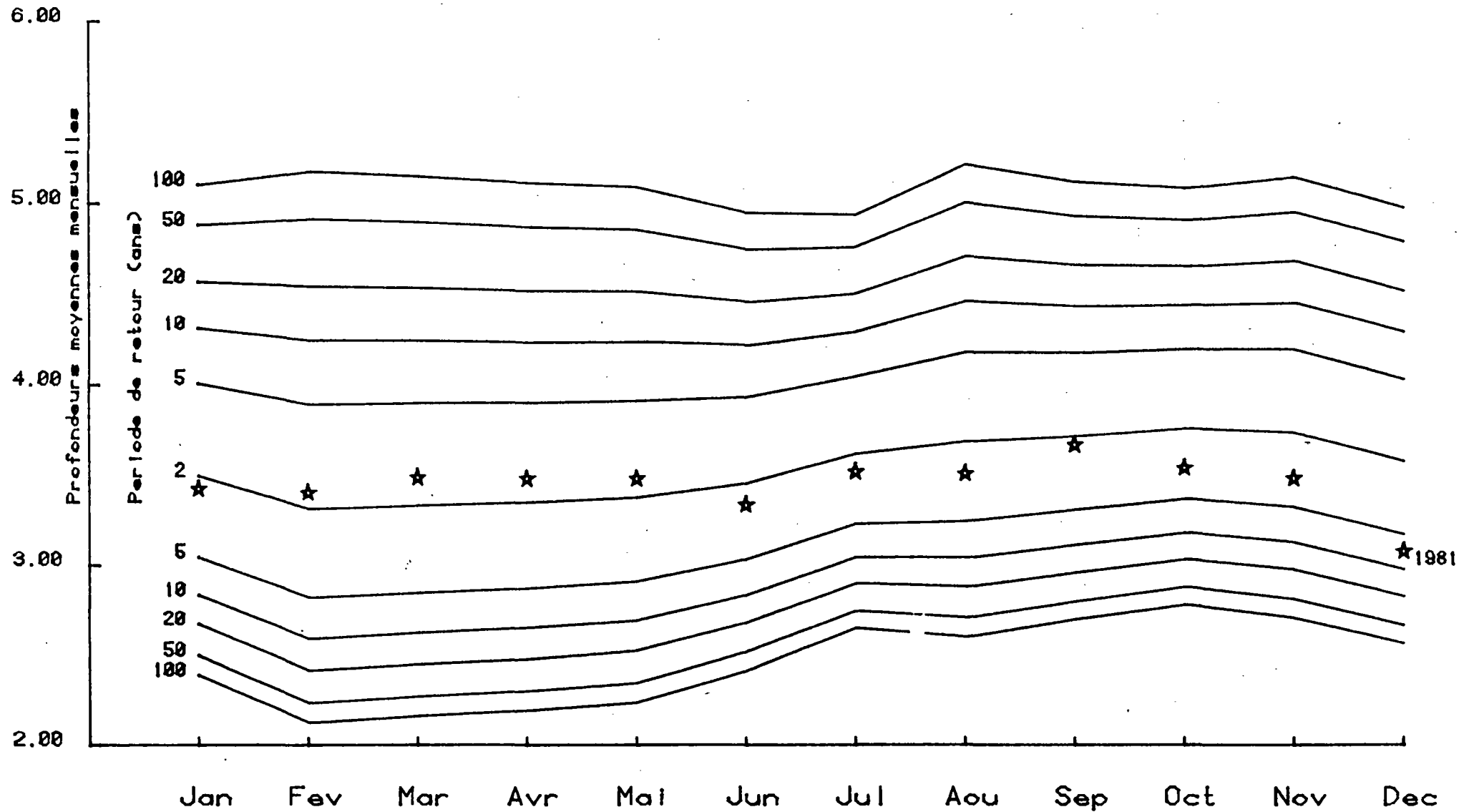


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE des Profondeurs moyennes mensuelles de la nappe a ROSSFELD

PERIODE : 1955 - 1981
(27 ans)

