

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

**SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**

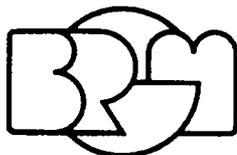
**B. P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél. : (38) 63.80.01**

*Nappe phréatique de la Plaine d'Alsace*

*Nappe du Pliocène de HAGUENAU*

-----  
**RAPPORT SUR LA PIEZOMETRIE 1980**

-----  
*Avril 1981*



**Service géologique régional ALSACE**

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

# S O M M A I R E

## INTRODUCTION

1. PRESENTATION DU RESEAU DE MESURE PIEZOMETRIQUE
2. CARACTERISTIQUES CLIMATOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1980

### 2.1. Pluviométrie

2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1980

2.1.2. Etude des pluies efficaces sur la plaine d'Alsace en 1980

### 2.2. Hydrologie

2.2.1. Les rivières alsaciennes

2.2.2. Le Rhin

## 3. EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES

3.1. Profil HAGUENAU-NEUHAEUSEL

3.2. Profil Nord de STRASBOURG

3.3. Profil Sud de STRASBOURG

3.4. Profil Sud de COLMAR

3.5. Profil Nord de MULHOUSE

3.6. Profil Sud de MULHOUSE

## 4. COMPARAISON DES NIVEAUX DE LA NAPPE EN 1980 AVEC CEUX DES ANNEES ANTERIEURES

4.1. Sélection des piézomètres de référence

4.2. Evolution des cotes moyennes et extrêmes

4.3. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1980 par rapport à la période 1955-1980

4.4. Comparaison entre le niveau de la nappe en 1980 et les niveaux moyens de la période de 1965-1979.

## CONCLUSIONS

## 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 1980  
et les niveaux moyens de la période 1965-1979

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 - Année 1980
- . Pluviométrie moyenne mensuelle
  - . Hydraulicité moyenne mensuelle des rivières alsaciennes
  - . Hydraulicité moyenne mensuelle du Rhin à STRASBOURG
- Figure 2 : Pluies efficaces à STRASBOURG-ENTZHEIM,  
COUMAR-MEYENHEIM, BALE-MULHOUSE.

## INTRODUCTION

Le réseau piézométrique régional d'Alsace est constitué de 141 points d'observation répartis sur une superficie de 2.500 km<sup>2</sup>. 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 entre le Ministère de l'Industrie et de la Recherche et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 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 1980. 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 1980, le n° 101 (RIBEAUVILLE-Gare) a été remplacé à compter du 1er Novembre par le n° 100 (GUEMAR).

Ainsi donc, comme en 1978 et 1979, 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 1980 sur les plans pluviométrique et hydrologique.

.../...

## 2.1. Pluviométrie

### 2.1.1. Pluviométrie moyenne mensuelle en 1980

Si l'on considère les 8 stations pluviométriques prises comme référence en Alsace dans l'Etude S.R.A.E. Alsace de Novembre 1977 (1), on obtient, par référence aux valeurs moyennes mensuelles calculées sur 20 ans (1959-1978), les pourcentages suivants :

Janvier = 108 %	Août = 87 %
Février = 122 %	Septembre = 75 %
Mars = 104 %	Octobre = 178 %
Avril = 56 %	Novembre = 55 %
Mai = 83 %	Décembre = 101 %
Juin = 163 %	
Juillet = 178 %	

On peut distinguer dans l'année 1980 :

- trois mois proches de la moyenne : Janvier, Mars et Décembre
- un mois excédentaire : février
- trois mois fortement excédentaires : Juin (163 %), Juillet (178 %) et Octobre (178 %)
- trois mois déficitaires : Mai (83 %), Août (87 %) et Septembre (75 %)
- deux mois fortement déficitaires : Avril (56 %) et Novembre (55 %) durant lesquels seule la moitié des précipitations normales a été recueillie

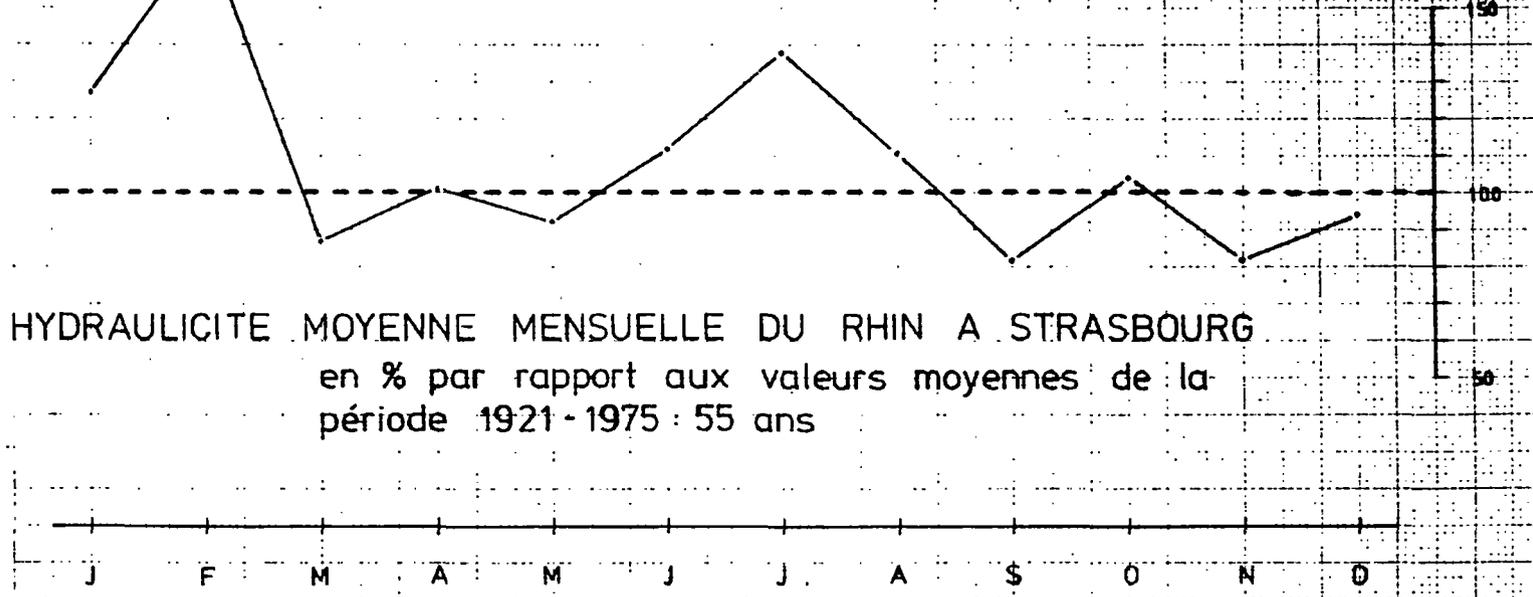
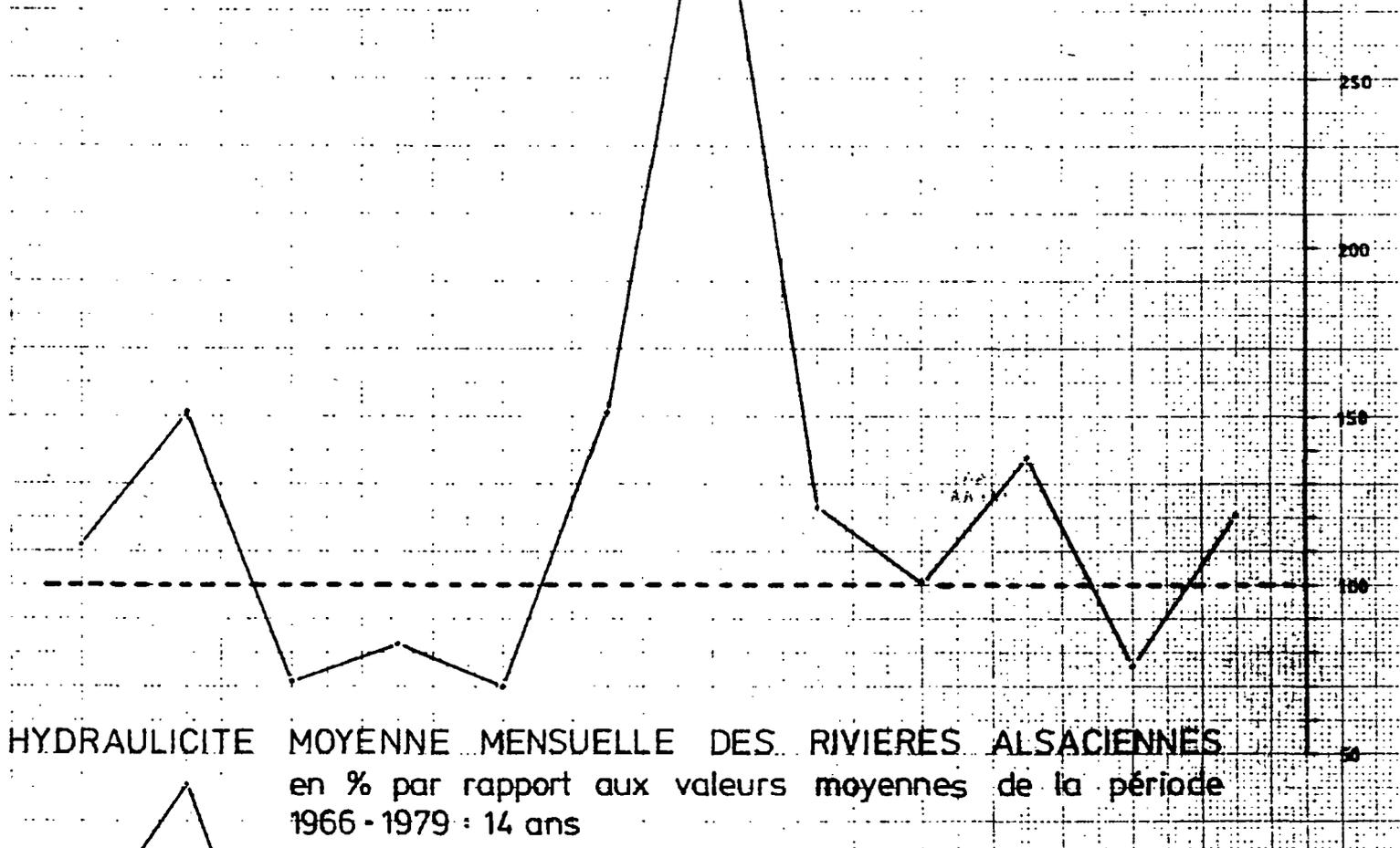
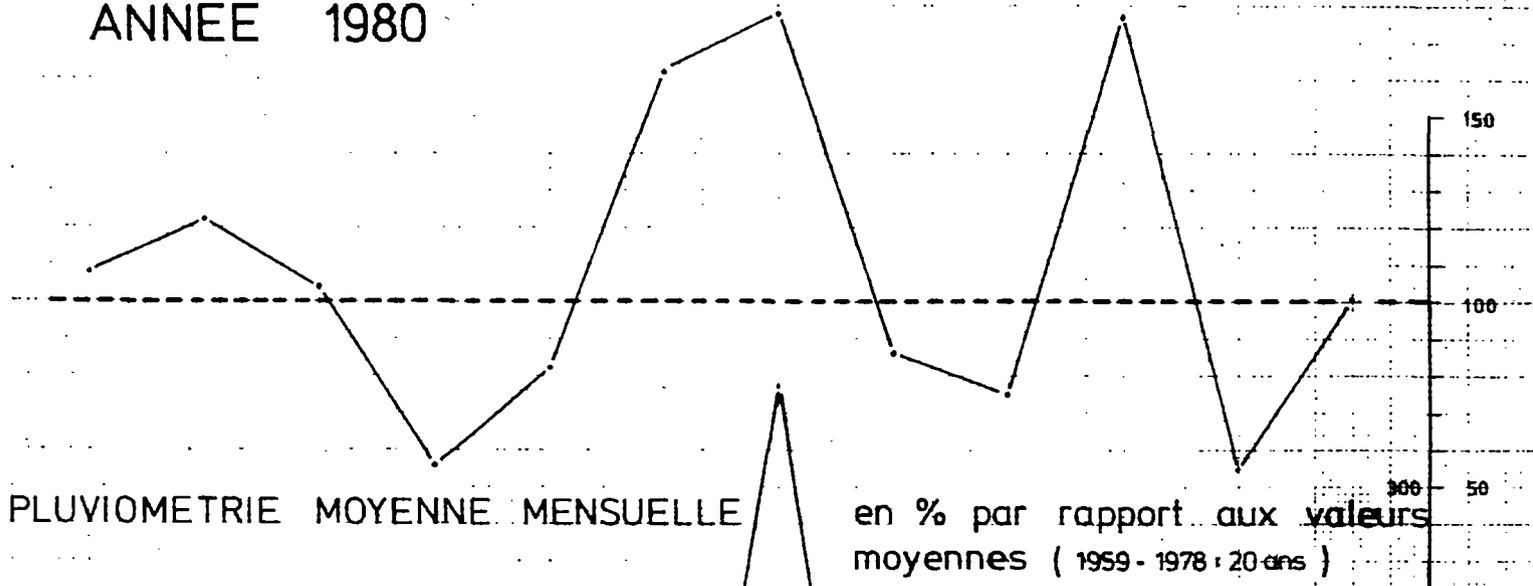
L'année 1980, sur le plan des précipitations, se caractérise par un excédent en été avec deux mois très arrosés, Juin et Juillet, ainsi d'ailleurs que le mois d'Octobre.

La fin de l'hiver 1979-80 a été moyenne (Janvier à Mars). Le mois d'Avril a, par contre, été déficitaire. Le début de l'hiver 1980-81 a été globalement inférieur à la moyenne.

---

(1) cf. "Sécheresse de l'année 1976 : Etude climatologique - Etude des répercussions sur le débit des rivières et le niveau de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace".

ANNEE 1980



### 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-Thornthwaite aux postes de

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

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

Par rapport à la moyenne interannuelle des précipitations efficaces calculée sur une période de 17 et 18 ans aux stations de MULHOUSE et de COLMAR et de 30 ans à celle de STRASBOURG, l'année 1980 présente un déficit de plus de 50 % à COLMAR et de 20 % à STRASBOURG, alors qu'à MULHOUSE ce déficit n'excède pas 5 %.

A l'échelle mensuelle, on s'aperçoit que ce déficit se répartit sur la totalité de la saison froide, à l'exclusion du mois de Janvier, excédentaire aux trois stations et du mois de Mars qui présente uniquement un excédent à MULHOUSE (50 % de pluies efficaces en plus).

## 2.2. Hydrologie

### 2.2.1. Les rivières alsaciennes d'origine vosgienne (cf. figure 1)

Six stations hydrométriques alsaciennes gérées par le S.R.A.E. Alsace ont été prises comme référence sur l'Ill, la Doller, la Weiss, la Lièpvrette, 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 sont encore provisoires, les valeurs moyennes de l'hydraulicité mensuelle de ces rivières ont été déterminées par rapport à la période d'observation commune 1966-1979 (14 ans).

La caractéristique essentielle de l'année 1980 est la très forte hydraulicité du mois de Juillet (= 3,3 fois le débit observé normalement, en moyenne, au cours de ce mois). On peut distinguer d'autre part :

POSTE DE ENTZHEIM (272-1-50)  
 \*\*  
 PLUIE EFFICACE  
 CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORTHWAITE  
 \*\*  
 VALEURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBR	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	68.65	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	23.35	21.83	0.00	13.81	19.89	7.89	86.77
957	20.14	26.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.08
958	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	12.24	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	31.50	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	3.06	19.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.78	66.80
966	36.50	7.31	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.82
967	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
968	24.47	32.41	0.00	37.97	10.22	0.00	0.00	0.00	0.00	13.78	32.94	29.37	181.16
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	76.24	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	0.00
973	14.40	10.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50
974	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.44	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	8.67	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	0.00	115.66
978	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
979	C.CC	48.37	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	16.74	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.07
MOYENNE	17.53	19.80	9.03	3.06	2.38	0.00	0.86	0.73	0.00	0.92	7.04	8.29	69.63

POSTE DE SAINT-LOUIS MULHOUSE-BALE (445-8-130)  
 \*\*  
 PLUIE EFFICACE  
 CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORTHWAITE  
 \*\*  
 VALEURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBR	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
964	4.40	8.46	67.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.74
965	44.52	18.80	48.64	17.69	26.39	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	73.33	81.74	314.52
966	58.00	39.94	16.72	12.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.12	148.66
967	19.47	12.74	17.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.31	70.30
968	80.26	51.26	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	49.02	29.00	21.16	0.00	8.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.76	197.78
970	66.36	147.31	15.97	39.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.21
971	0.00	13.54	32.57	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	43.79	61.16
973	23.70	24.73	0.00	15.10	0.00	0.00	0.00	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00	75.55
974	28.83	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.99	45.16	166.01
975	51.68	0.00	13.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.05	19.70	190.80
976	15.55	15.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.91
977	85.76	75.21	0.00	38.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	214.53
978	42.85	72.60	31.41	5.89	43.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	196.56
979	56.44	67.50	38.83	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.27	179.77
980	60.55	28.52	31.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.13	139.88
MOYENNE	40.81	39.67	20.22	9.09	5.34	0.48	0.26	0.00	0.18	0.00	10.63	21.12	147.70

POSTE DE REYENHEIM (378-7-74)  
 \*\*  
 PLUIE EFFICACE  
 CALCULEE D'APRES LA METHODE DE THORTHWAITE  
 \*\*  
 VALEURS EXPRIMEES EN MM

ANNEE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBR	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNUEL
962	51.36	8.88	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	75.78	139.72
966	57.80	9.44	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	11.63	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.70	135.20
969	21.85	39.53	38.16	32.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.51
970	63.05	84.07	1.62	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	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
975	4.57	0.21	27.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.50
976	12.08	12.74	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	56.97	48.42	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
MOYENNE	20.50	18.81	14.44	3.43	1.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	8.40	68.20

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

- 4 mois excédentaires : Février, Juin, Août et Septembre
- 3 mois proches de la moyenne : Janvier, Septembre et Décembre
- 4 mois déficitaires : Mars, Avril, Mai et Novembre

Globalement, l'année 1980 a connu une hydraullicité supérieure à la moyenne (moyenne des hydraullicités mensuelles = 1,28).

### 2.2.2. Le Rhin

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

En 1980, le Rhin, avec un débit moyen de  $1.140 \text{ m}^3$ , présente un coefficient d'hydraullicité égal à 1,09. Son débit moyen annuel calculé sur la période 1921-1980 est de  $1.047 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A l'échelle mensuelle, les débits ont été :

- excédentaires durant 5 mois (Janvier, Février, Juin, Juillet, Août)
- proches de la normale au cours des mois d'Avril, Mai, Octobre et Décembre)
- déficitaires en Mars, Septembre et Novembre.

Par rapport aux rivières d'origine vosgienne, l'évolution de l'hydraullicité mensuelle est assez comparable ; toutefois, l'hydraullicité des mois de Juin, Juillet et Août a été beaucoup moins élevée sur le Rhin (notamment en Juillet).

### 3. EXAMEN DES VARIATIONS PIEZOMETRIQUES

D'après l'ensemble des relevés piézométriques effectués en 1980, les positions extrêmes de la nappe se sont généralement situées en Février pour les hautes eaux et en Octobre-Novembre 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 1970-1980. 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 11 dernières années. Il en résulte une impression trompeuse de l'amplitude de l'abaissement de la nappe au cours de la période 71-76. 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 1980, l'amplitude annuelle est inférieure à celle des années antérieures, les niveaux extrêmes, hautes et basses eaux étant moins accusés.

La remontée de nappe enregistrée au point 7-9 depuis 1976 s'est poursuivie en 1980. Les profondeurs moyennes annuelles sont ainsi passées de 4,18 m en 1976 à 3,36 m en 1980 (diminution des prélèvements de captage de la Ville de HAGUENAU).

En ce qui concerne les points 7-46 et 8-13, il convient de noter l'absence de basses eaux au cours de l'année écoulée. Ceci doit être attribué à l'hydraulicité particulièrement élevée des rivières vosgiennes durant l'été. Leurs apports à la nappe ont maintenu des niveaux de nappe relativement élevés, empêchant son tarissement habituel.

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 étaient beaucoup plus prononcées que celles enregistrées au piézomètre 5-12 (impact du Rhin). Après la construction du contre-canal de drainage en amont de la chute d'IFFEZHEIM, en Octobre 1977, ce phénomène est inversé. En 1980, les variations annuelles en ces deux points sont du même ordre de grandeur et atteignent 50 cm.

### 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) avec des fluctuations saisonnières amorties. Depuis Septembre 1977, les fluctuations de la nappe en ce point semblent indiquer un colmatage de l'ouvrage.
- au centre plaine (234-7-22 à REICHSTETT). En 1980 le bordement annuel y est de 50 cm alors qu'au cours des années antérieures il atteignait 1 m.
- à proximité du Rhin, au Sud de La Wantzenau (point 234-8-2). Depuis Décembre 1974, date de la mise en eau de la chute de GAMBSHEIM, le battement de la nappes 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 situé entre BISCHOFFSHEIM et l'avant-port Sud de STRASBOURG mettent en évidence :

- les fluctuations enregistrées à l'Est de BISCHOFFSHEIM au piézomètre 271-8-3. Elles correspondent aux variations d'une nappe perchée dans les loess. En 1. 30 on assiste au maintien des niveaux de 1979. Néanmoins, les basses eaux de Décembre 1980 dépassent celles de Décembre 1979 d'environ 30 cm, tout en restant inférieures à celles de 1970 d'environ 3 cm. Ce point, situé à l'écart de cours d'eau, ne présente aucune remontée de nappe en Juillet-Août 1980.
- la stabilisation des niveaux de la nappe à proximité de l'IlI en aval des canaux de décharge et d'alimentation de ce cours d'eau (hydrogramme du piézomètre 272-6-16 au Nord d'ESCHAU).
- l'impact de l'Andlau sur la nappe (point 272-6-29 à LIPSHEIM) avec une remontée des niveaux durant le mois de Juillet-Août.
- l'influence sur la nappe de l'avant-port Sud de STRASBOURG en communication directe avec le Rhin (piézomètre 272-7-16). Ce piézomètre remis en fonction depuis Juin 1980 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 niveaux moyens de la nappe en 1980 sont très proches de ceux de 1979.

Le long de la bordure occidentale des alluvions, là où la transmissivité de l'aquifère est la plus faible, l'abaissement des niveaux de la nappe, consécutivement à la période sèche 1971-1976, était le plus prononcé. C'est ainsi qu'à HERRLISHEIM (point 378-2-69) la baisse de niveau entre 1970 et 1976 atteignait près de 2 m. Depuis 1977, on assiste à une remontée de la nappe d'environ 1,50 m, les cotes de 1979 et de 1980 étant pratiquement identiques à celles enregistrées durant la période 1956-1969.

### 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 (413-1-8). En 1980 le niveau moyen de la nappe est du même ordre qu'en 1979. Le battement annuel y est voisin de 3 m, les hautes et basses eaux s'établissent en Février et Novembre. A propos de cet hydrogramme, il convient de souligner l'absence de crue durant les mois de Juillet et Août 1980. Ce fait doit être attribué à l'existence du barrage de KRUTH.
- les variations piézométriques dans le Bassin Potassique (413-2-86)
- l'évolution de la nappe vers le centre plaine où le niveau moyen enregistré en 1980 est proche de celui de 1979 et est du même ordre de grandeur qu'au cours de la période antérieure à 1970. Les fluctuations enregistrées au droit des piézomètres 413-3-6 et 3-29 avec des hautes eaux en Août-Septembre sont influencées par les irrigations.
- l'évolution des niveaux de la nappe à proximité du Rhin (piézomètre 413-4-52) où les cotes de 1980 sont analogues à celles de l'année passée.

### 3.6. Profil Sud de MULHOUSE

Le profil transversal au Sud de MULHOUSE entre HABSHEIM et PETIT LANDAU représente les 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 1980, les niveaux de la nappe y sont légèrement inférieurs à ceux de 1979, mais restent néanmoins toujours supérieurs à ceux de 1976.

Le tableau suivant résume les profondeurs moyennes de la nappe calculées au droit des piézomètres constituant ce profil en 1976 et durant la période 1978-1980.

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

#### 4. COMPARAISON DES NIVEAUX DE NAPPE "1980" AVEC CEUX DES ANNEES ANTERIEURES

Afin de situer les cotes de 1980 par rapport à celles enregistrées au cours des années antérieures, 3 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 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 1980 par rapport à la moyenne interannuelle 1965-1979.

##### 4.1. Sélection des piézomètres de référence

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 en remplacement du point 272-6-26 à FEGERSHEIM
- 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 vosgiens : le point 307-7-26 à ORSCHWILLER.

#### 4.2. Evolution des cotes moyennes et extrêmes

Le fascicule annexe III illustre l'évolution de cotes annuelles moyennes et extrêmes en chacun de ces points depuis le début des relevés. Le tableau ci-après récapitule les principales valeurs que l'on peut extraire de ce graphique.

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		REICH- STETT	LIPSHEIM	ORSCH- WILLER	ROSS- FELD	OSTHEIM	HETTEN- SCHLAG	HABS- HEIM	
Début des relevés		1959	1955	1961	1955	1955	1955	1947	
Cotes interannuelles	Basses eaux	Mini (A)	132,22	144,98	225,63	156,24	177,81	190,25	231,84
		Moyen (B)	132,92	145,33	226,28	156,75	178,10	191,33	233,75
		Maxi (C)	133,72	145,61	227,00	157,00	178,45	192,19	235,27
	Moyennes eaux	Mini (A)	132,38	145,45	225,90	156,56	178,12	190,60	232,47
		Moyen (B)	133,27	145,66	226,76	156,96	178,44	191,65	235,17
		Maxi (C)	134,26	145,89	227,86	157,22	178,71	192,67	237,80
	Hautes eaux	Mini (A)	132,84	145,75	226,04	157,04	178,53	190,79	232,99
		Moyen (B)	133,88	146,17	227,28	157,51	179,34	191,94	236,77
		Maxi (C)	134,91	146,66	228,51	158,03	180,16	193,00	241,59
1980	Mini (A)	133,11	145,47	226,87	156,95	178,45	191,64	233,82	
	Moyen (B)	133,30	145,69	227,25	157,10	178,71	191,84	234,82	
	Maxi (C)	133,69	146,09	227,65	157,44	180,16	192,01	236,19	
Écarts 1980/ Moyenne interan- nuelle	Basses eaux	$+\frac{18}{80} = 22\%$	$+\frac{14}{28} = 50\%$	$+\frac{59}{72} = 82\%$	$+\frac{20}{25} = 80\%$	$+\frac{35}{35} = 100\%$	$+\frac{31}{56} = 55\%$	$+\frac{7}{152} = 5\%$	
	Moyennes eaux	$+\frac{3}{142} = 2\%$	$+\frac{3}{23} = 13\%$	$+\frac{45}{110} = 41\%$	$+\frac{14}{26} = 54\%$	$+\frac{27}{27} = 100\%$	$+\frac{19}{102} = 19\%$	$+\frac{35}{270} = 13\%$	
	Hautes eaux	$-\frac{19}{104} = 18\%$	$-\frac{8}{42} = 19\%$	$+\frac{37}{123} = 30\%$	$-\frac{7}{47} = 15\%$	$+\frac{82}{82} = 100\%$	$+\frac{7}{106} = 6\%$	$+\frac{58}{378} = 15\%$	

Les écarts des cotes enregistrées en 1980 par rapport à celles relatives à la totalité de la période de mesure sont exprimées en pourcentage. Ils correspondent à :

$$\cdot \frac{D - B}{B - A} \text{ lorsque ces écarts sont négatifs}$$

$$\cdot \frac{D - B}{C - B} \text{ lorsqu'ils sont positifs}$$

Ainsi, un écart de 0 % correspond à une cote 1980 égale à celle de la moyenne interannuelle, un écart de 100 % signifie que la cote de 1980 est égal à une valeur extrême de l'historique des mesures.

L'examen de ce tableau permet de souligner trois remarques essentielles :

- En 1980 les cotes minimales dépassent les moyennes inter-annuelles des minima en chaque point. Les écarts les plus significatifs sont enregistrés à ORSCHWILLER (apports latéraux) et à OSTHEIM (influence de la Fecht)
- Il en est de même des écarts entre les moyennes eaux 1980 et les moyennes eaux calculées sur l'intégralité de la période de mesure. Ces écarts sont toujours positifs, sauf dans le secteur alluvial de BALE-MULHOUSE où l'on note un écart négatif de 13 % à HABSHEIM
- Si les cotes moyennes et minimales de l'année 1980 dépassent les moyennes interannuelles, par contre les hautes eaux de 1980 sont généralement restées inférieures aux hautes eaux moyennes, sauf dans les secteurs directement soumis soit aux apports des rivières (pour 342-2-29 à OSTHEIM) ou à ceux des coteaux (point 307-7-26 à ORSCHWILLER).

Il convient néanmoins de formuler quelques réserves concernant la représentativité du piézomètre d'OSTHEIM, dont la crue de 1980 dépasse la crue centennale.

Ceci paraît excessif et ne peut se justifier

- ni par les apports de la pluie efficace qui en Janvier-Février atteignait à peine 30 mm au poste de MEYENHEIM (39 mm en moyenne)
- ni par ceux de la Fecht dont le débit de pointe n'a pas été exceptionnel

#### 4.3. Situation statistique des niveaux moyens mensuels de l'année 1980 (cf. annexe 4)

Globalement, le niveau de la nappe phréatique s'est situé légèrement au-dessus de la moyenne. Les niveaux d'été ont été plus hauts que la moyenne, sauf peut-être dans la région BALE-MULHOUSE.

Dans le détail, on peut observer :

- à HABSHEIM : les niveaux se situent, pour tous les mois, régulièrement au-dessous de la moyenne
- le long de l'Il, à LIPSHEIM et ROSSFELD, seuls les niveaux de Juillet et d'Août sont au-dessus de la moyenne (période de retour : 10 à 20 ans). Au Nord de STRASBOURG, on observe à peu près le même schéma à REICHSTETT
- à HETTENSCHLAG, secteur éloigné de toute influence directe des cours d'eau, les niveaux se sont situés légèrement au-dessus de la moyenne, sauf en Mai et Juin
- en bordure immédiate des cours d'eau, à OSTHEIM, les niveaux ont été au-dessus de la moyenne comme à LIPSHEIM et ROSSFELD avec des niveaux d'été exceptionnels, jamais atteints depuis le début des observations (1955).

#### 4.4. Comparaison entre le niveau moyen de la nappe en 1980 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 1965-1980 : "N° 1" (comprenant notamment un cycle de 6 années humides : 1965-1970 et un cycle de 6 années sèches : 1971-1976) et l'année 1980 : "N° 2".

Ce document doit être assorti de réserves par suite :

- de l'hétérogénéité de la distribution spatiale des points de référence
- de l'historique souvent incomplet des relevés piézométriques. Les points pris en compte peuvent en effet présenter des lacunes durant la période de référence 1965-1980. Ils ont malgré tout fait l'objet d'au moins 8 années de mesure)
- de la fréquence des relevés de ces points qui peut être soit mensuelle soit hebdomadaire.

L'examen de cette carte permet toutefois de dégager les remarques essentielles suivantes :

- la différence de cote N° 1-N° 2 est généralement négative (moyennes eaux 1980 supérieures à celles de la période 1965-1980). Elle est comprise entre 10 et 20 cm.

Les écarts maxima entre les moyennes eaux 1980 et les cotes moyennes interannuelles ( $\geq 50$  cm) se situent :

- le long du Rhin, en aval de STRASBOURG par suite de la mise en eau des chutes de GAMBSHEIM (fin 1974) et d'IFFELHEIM (Octobre 1977)
  - le long de la bordure occidentale des alluvions, de même que dans les secteurs alluviaux du bassin potassique et de BALE-MULHOUSE. Ce fait doit être attribué à la série de mesures incomplète (origine des mesures datant de 1970) ce qui privilégie l'impact de la période sèche 1971-76.
- Il convient d'autre part de souligner que ces écarts sont en moyenne plus élevés dans le Haut-Rhin que dans le Bas-Rhin. Ceci peut être attribué aux pratiques agricoles particulières dans les deux départements. En effet, au centre plaine, l'aspersion est en général plus développée dans le Haut-Rhin que dans le Bas-Rhin. Les précipitations au cours de l'été 1980 ayant été supérieures à la normale, il en résulte une diminution des irrigations, ce qui a pour conséquences d'accentuer la différence de niveau entre l'année 1980 et la période 1965-1980.
- Les secteurs de la nappe où ces écarts sont positifs (moyennes eaux 1980 inférieures à celles de la période 1965-1980) correspondent
- au secteur alluvial d'OBERNAI où se situent les pompages de la brasserie KRONEBOURG
  - à un secteur situé au Nord-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 au paravant contribuaient à une forte alimentation de la nappe. Ce phénomène a par ailleurs été renforcé par la mise en service de pompages industriels et d'alimentation en eau potable relativement récentes (puits PEUGEOT et de la Ville de MULHOUSE).

CONCLUSIONS

En 1980, le niveau moyen annuel de la nappe s'est situé en général au-dessus de la moyenne, avec cependant une exception pour la région située au Nord-Est de Mulhouse.

Ainsi donc, pour la troisième année consécutive, la nappe s'est globalement maintenue au-dessus de sa cote moyenne, après une période de 6 ans (1971-1976) caractérisée par un abaissement important par rapport à la moyenne interannuelle.

A l'échelle mensuelle, le fait essentiel à retenir réside dans les niveaux exceptionnellement hauts (période de retour proche de 100 ans à OSTHEIM) au cours du mois de Juillet, liés aux précipitations importantes ayant entraîné une hydraulicité exceptionnelle de 3,3 sur les rivières alsaciennes.

En définitive, comme cela avait été le cas en 1978 et 1979, la nappe phréatique s'est maintenue à un niveau comparable à celui qu'elle a connu avant la période "sèche" 1971-1976.

Dressé par

Présenté par

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

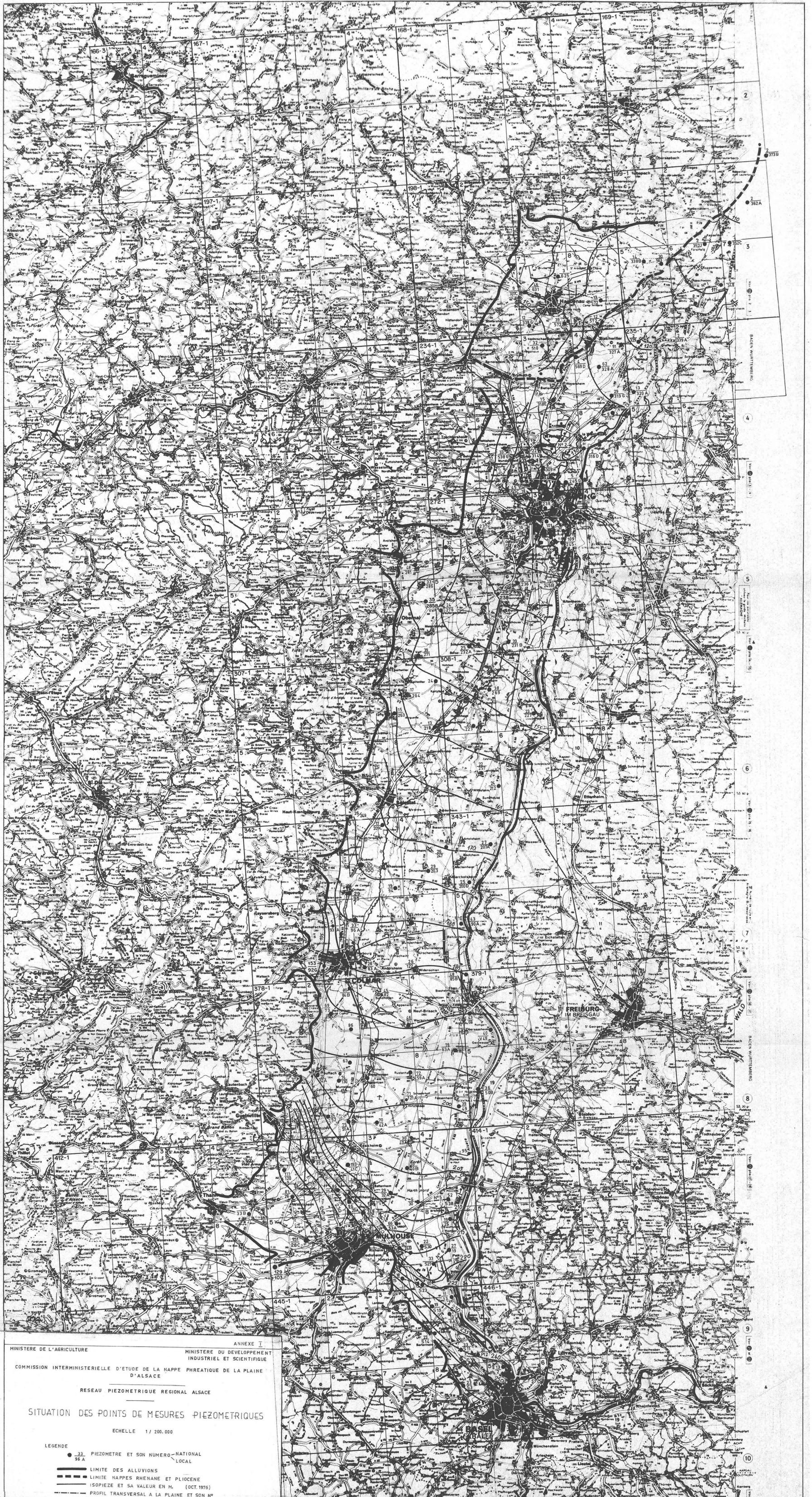
P. GENDRIN  
Ingénieur Général du G.R.E.F.  
Secrétaire de la Commission  
(1)

G. KREBS  
Ingénieur au Service Géologique  
Régional Alsace

J.J. RISLER  
Directeur du Service Géologique  
Régional Alsace (2)

(1) Service Régional de l'Aménagement  
des Eaux Alsace  
24, Grand'Rue - Horbourg Wihr  
68000 - COLMAR Tél. : 41.06.63

(2) Service Géologique Régional Alsace  
204, route de Schirmeck  
67200 - STRASBOURG Tél. : 30.12.62



ANNEXE I  
 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE      MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT  
 INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE  
 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  
 ○ 96A LOCAL

- LIMITE DES ALLUVIONS
- LIMITE NAPPES RHENANE ET PLIOCENE
- ISOPIEZE ET SA VALEUR EN M. (OCT. 1976)
- PROFIL TRANSVERSAL A LA PLAINE ET SON N°

-----  
NAPPES PHREATIQUES RHENANE ET PLIOCENE

ENTRE BALE ET MULHOUSE

-----  
PIEZOMETRIE 1980  
-----

PROFILS D'HYDROGRAMMES TRANSVERSAUX A LA PLAINE  
-----

Profil HAGUENAU - NEUHAEUSEL

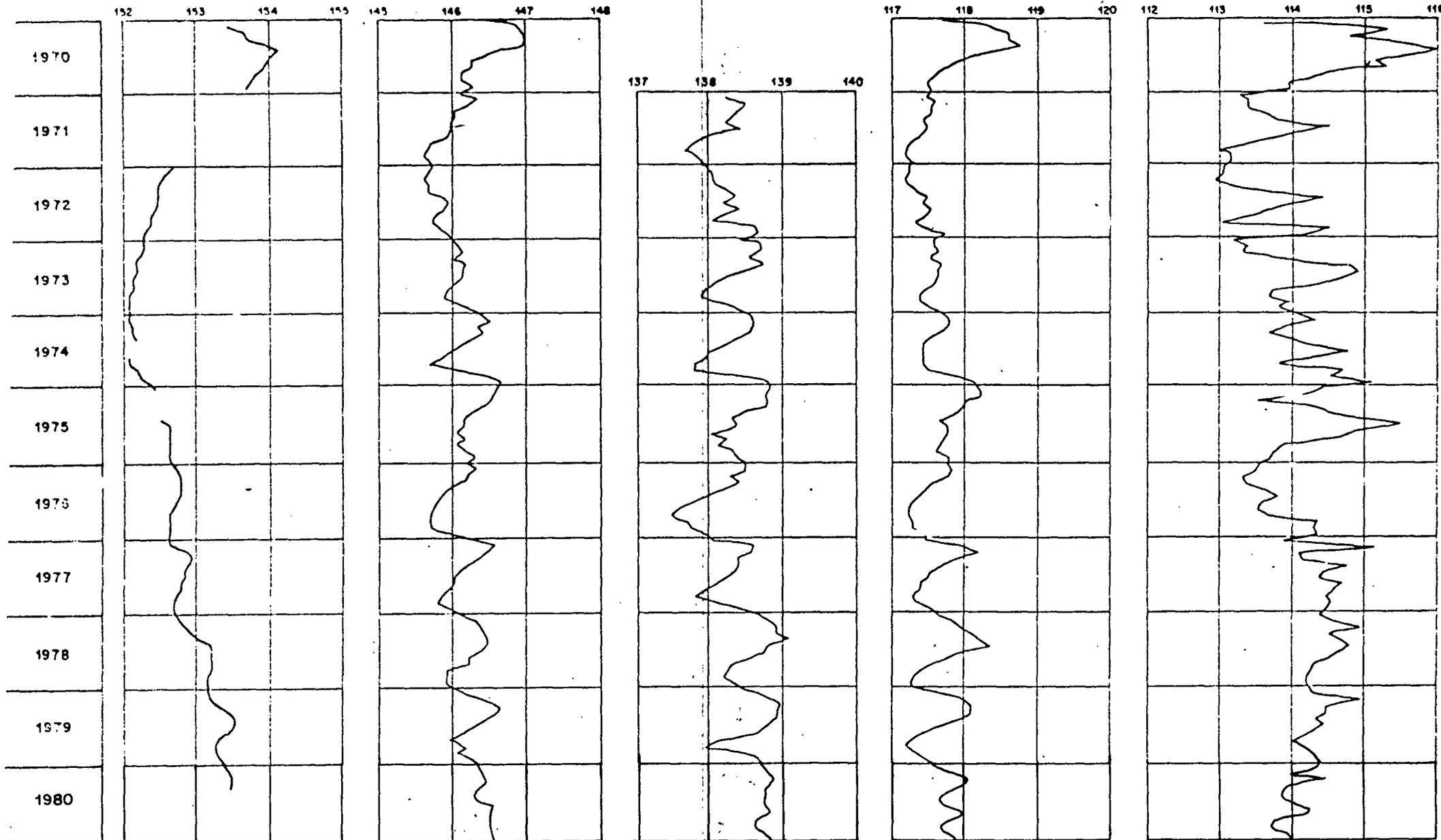
198-7-9  
337 C

198-7-46  
631

198-8-13  
572 E

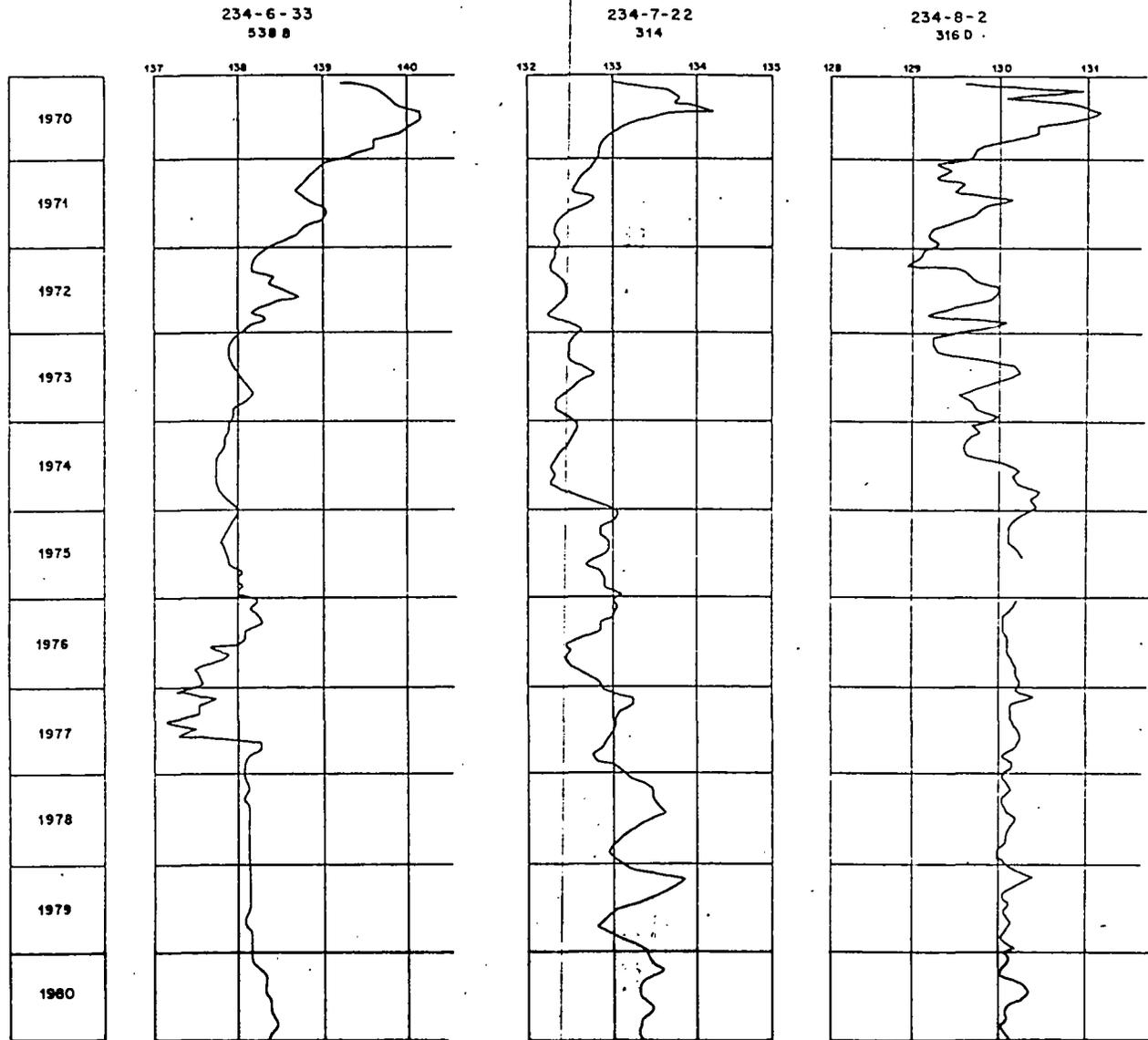
199-5-12  
342 B

199-6-5  
348



# Profil NORD DE STRASBOURG

ANNEXE II-2



# Profil SUD DE STRASBOURG

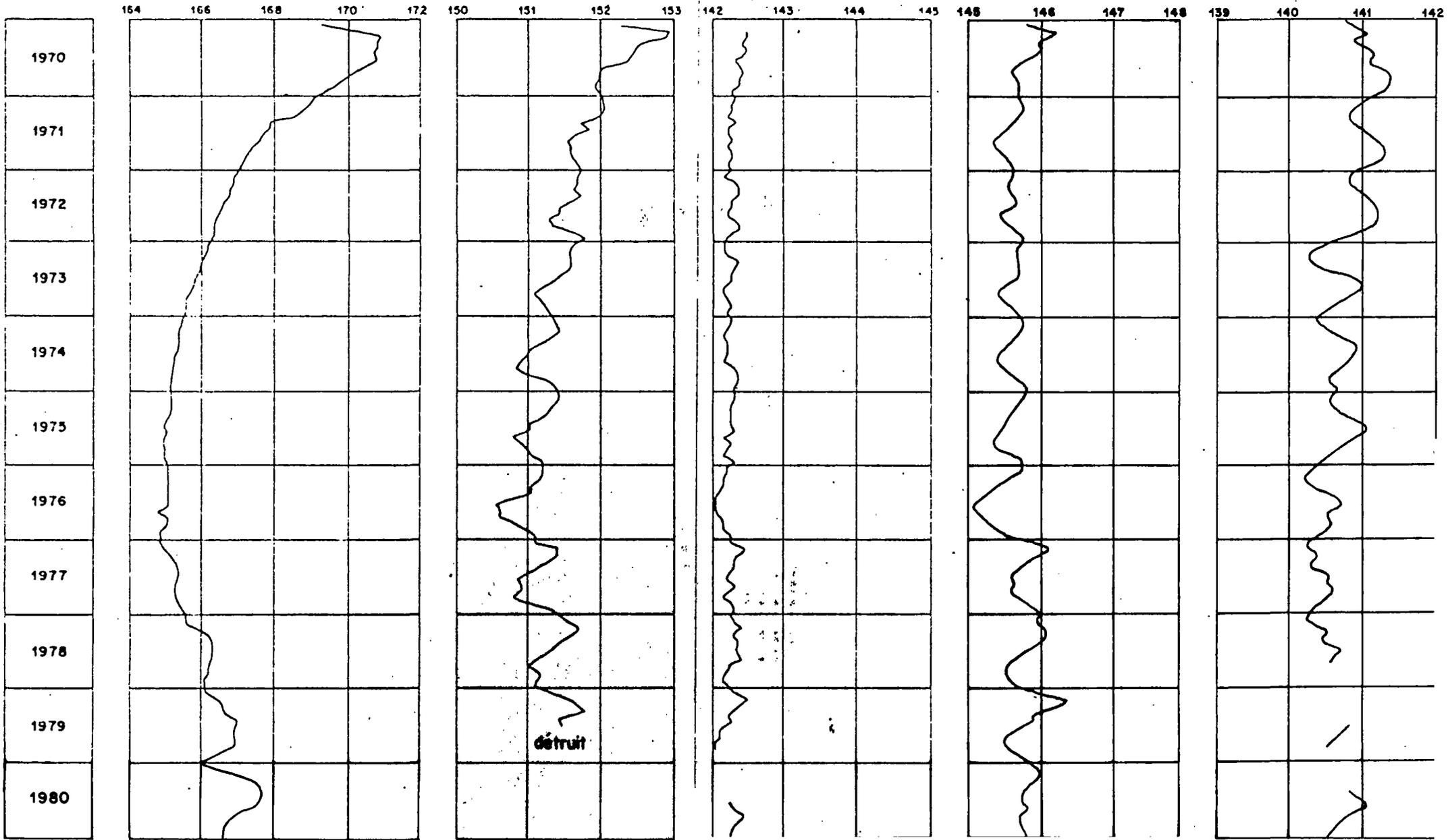
271-8-3  
KP4

271-8-38  
273

272-6-16  
236 F

272-6-29  
238

272-7-16  
245 B



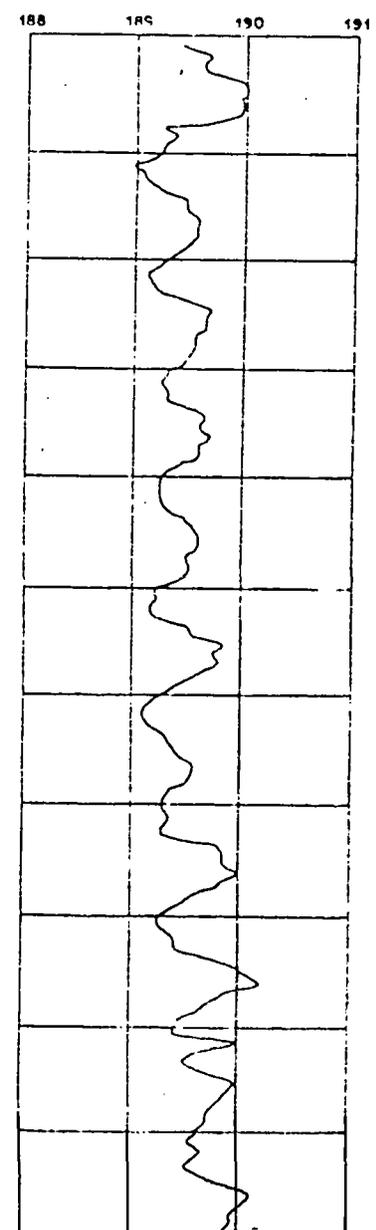
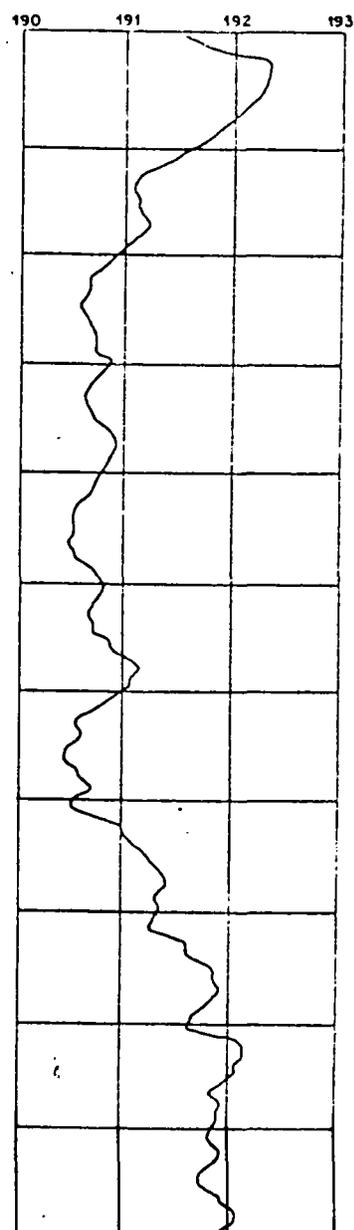
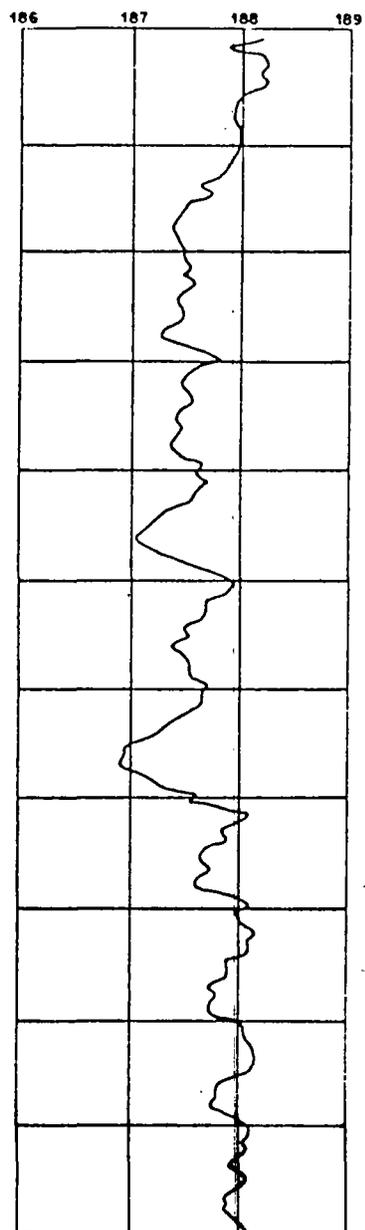
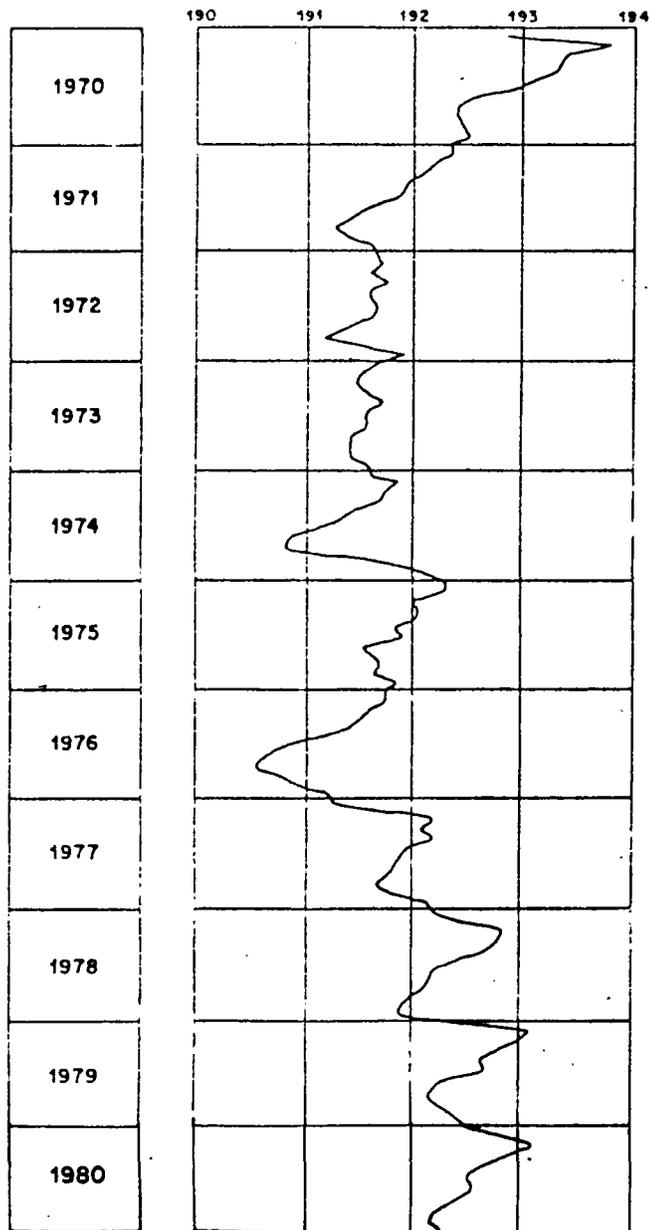
Profil SUD DE COLMAR

378-2-69  
73

378-2-80  
84 B

378-3-46  
71

379-1-43  
C9



# Profil NORD DE MULHOUSE

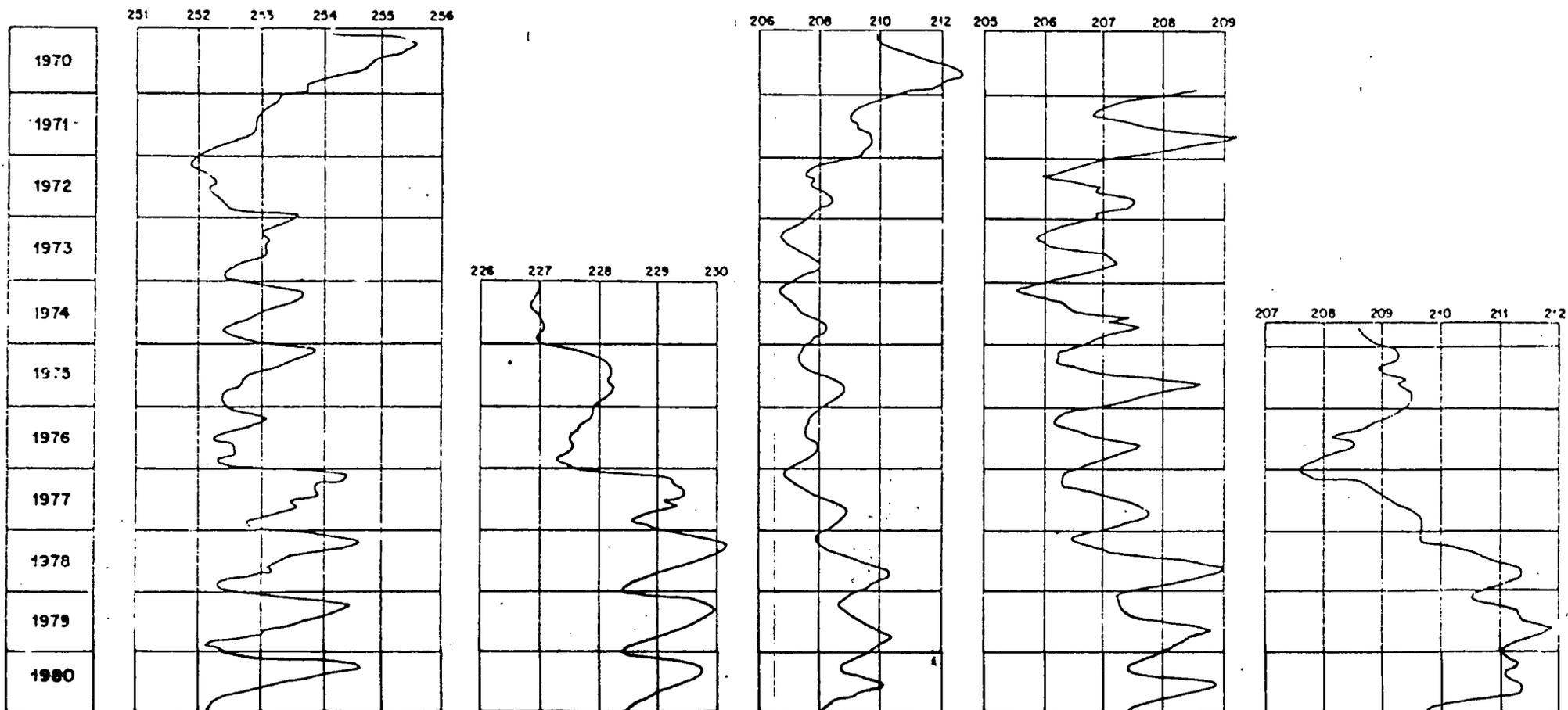
413-1-81  
C 28

413-2-86  
PP 6

413-3-6  
C 30

413-4-52  
S 38

413-3-29  
GR 32 A



# Profil SUD DE MULHOUSE

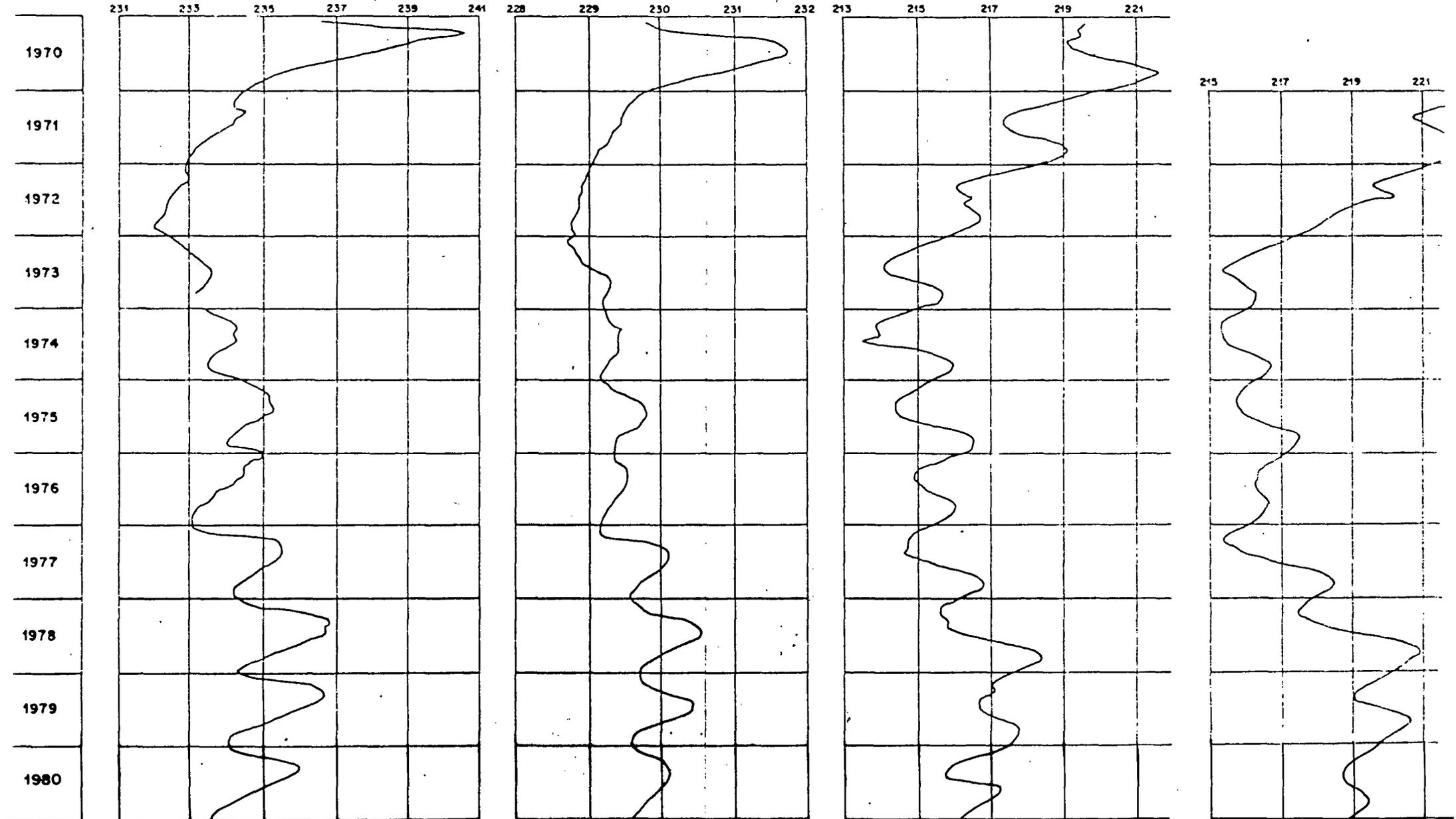
ANNEXE II - 6

413-7-18  
C15

413-7-51  
S23

413-8-27  
C19

413-8-33  
S27



-----  
NAPPES PHREATIQUES RHENANE ET PLIOCENE

ENTRE HALE ET LAUTERBOURG

-----  
PIEZOMETRIE 1980  
-----

COURBES D'EVOLUTION DES COTES PIEZOMETRIQUES EXTREMES ANNUELLES  
-----

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 234 7 22/0/= 314 \*  
 \* COORDONNEES X= 998.82 \*  
 \* Y= 119.72 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 136.84 (NIVELEE) \*  
 \* PERIODE 1959-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 272 6 29/0/= \*  
 \* COORDONNEES X= 993.50 \*  
 \* Y= 101.57 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 147.38 (NIVELEE) \*  
 \* PERIODE 1955-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

DATE	NB.MES /AN	COTF MINI (M)X	MOYENNF ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	132	134	1955	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	144	146	14
1959	45	133.70	134.26	134.91	1.21	+		1955	44	145.58	145.73	146.03	0.45	+		
1960	52	133.72	133.99	134.51	0.79	+	X . + 0	1956	52	145.61	145.82	146.12	0.51	+	X + . 0	
1961	49	133.64	133.94	134.55	0.91	+	X + 0	1957	52	145.46	145.69	146.11	0.65	+	X + . 0	
1962	52	133.30	133.84	134.49	1.19	+	X + 0	1958	52	145.48	145.84	146.61	1.13	+	X + . 0	
1963	53	133.22	133.45	133.79	0.57	+	X + 0	1959	52	145.14	145.64	146.45	1.31	+	X + . 0	
1964	48	132.85	133.17	133.75	0.90	+	X + 0	1960	52	145.37	145.76	146.27	0.90	+	X + . 0	
1965	50	133.02	133.54	134.34	1.32	+	X + 0	1961	52	145.35	145.70	146.29	0.94	+	X + . 0	
1966	52	133.30	133.70	134.45	1.15	+	X + 0	1962	52	145.08	145.56	146.11	1.03	+	X + . 0	
1967	52	132.35	133.34	134.02	1.07	+	X + 0	1963	53	145.22	145.51	145.75	0.53	+	X + 0	
1968	53	132.94	133.57	134.12	1.18	+	X + 0	1964	51	145.03	145.48	146.26	1.23	+	X + . 0	
1969	52	132.81	133.31	134.10	1.29	+	X + 0	1965	52	145.40	145.78	146.27	0.87	+	X + . 0	
1970	52	132.81	133.33	134.65	1.84	+	X + 0	1966	52	145.40	145.73	146.28	0.88	+	X + . 0	
1971	52	132.33	132.56	132.84	0.51	+	X + 0	1967	52	145.38	145.67	146.08	0.70	+	X + . 0	
1972	51	132.22	132.38	132.97	0.75	+	X + 0	1968	53	145.47	145.89	146.41	0.94	+	X + . 0	
1973	51	132.33	132.52	132.85	0.52	+	X + 0	1969	52	145.40	145.77	146.38	0.99	+	X + . 0	
1974	53	132.27	132.50	133.06	0.77	+	X + 0	1970	52	145.37	145.76	146.38	1.01	+	X + . 0	
1975	49	132.68	132.94	133.26	0.58	+	X + 0	1971	52	145.18	145.45	145.68	0.50	+	X + 0	
1976	51	132.43	132.77	133.19	0.76	+	X + 0	1972	52	145.23	145.50	145.87	0.64	+	X + 0	
1977	48	132.76	133.01	133.41	0.65	+	X + 0	1973	52	145.17	145.48	145.82	0.63	+	X + 0	
1978	52	132.94	133.29	134.08	1.14	+	X + 0	1974	53	145.17	145.51	145.92	0.75	+	X + 0	
1979	52	132.35	133.31	134.27	1.42	+	X + 0	1975	52	145.23	145.62	146.07	0.84	+	X + . 0	
1980	53	133.11	133.30	133.69	0.58	+	X + 0	1976	52	144.98	145.48	145.89	0.91	+	X + 0	
								1977	52	145.42	145.69	146.16	0.74	+	X + . 0	
								1978	51	145.49	145.77	146.40	0.91	+	X + . 0	
								1979	52	145.36	145.72	146.66	1.30	+	X + . 0	
								1980	53	145.47	145.69	146.09	0.67	+	X + . 0	

COTES EXTREMES ENREGISTRES 132.22 EN NOVEMBRE 1972  
 134.91 EN DECFMBRE 1959

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.69 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 133.27 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 133.88  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.64  
 QUINQUENNALES 134.41  
 DECENNALES 134.69

BASSES EAUX MOYENNE 132.92  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.45  
 QUINQUENNALES 132.54  
 DECENNALES 132.35

SGR-ALSACE

COTES EXTREMES ENREGISTRES 144.98 EN FEVRIER 1976  
 146.66 EN AOUT 1979

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 1.68 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 145.66 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 146.17  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.25  
 QUINQUENNALES 146.38  
 DECENNALES 146.49

BASSES EAUX MOYENNE 145.33  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.17  
 QUINQUENNALES 145.19  
 DECENNALES 145.11

SGR-ALSACE

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 307 7 26/0/= 249 \*  
 \* COORDONNEES X= 974.60 \*  
 \* Y= 72.57 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 231.68 (NIVELEE) \*  
 \* \*  
 \* PERIODE 1961-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 308 1 25/0/= 223 \*  
 \* COORDONNEES X= 991.05 \*  
 \* Y= 84.85 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 159.04 (NIVELEE) \*  
 \* \*  
 \* PERIODE 1955-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

DATE	NB.MES	COTE	MOYENNE	COTE	BATTEM	DATE	NB.MES	COTE	MOYENNE	COTE	BATTEM
/AN	MINI	ANNUELLE	MAXI	ANNUEL	225	/AN	MINI	ANNUELLE	MAXI	ANNUEL	156
	(M)X	(M)+	(M)O	(M)			(M)X	(M)+	(M)O	(M)	
1961	51	226.42	227.03	227.61	1.13	+					
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	226.78	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		+
1970	52	226.86	227.57	228.32	1.46	+			X		+
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	226.95	227.25	227.78	0.93	+			X		0
1979	52	226.80	227.29	227.88	1.08	+			X		0
1980	53	226.97	227.21	227.65	0.78	+			X		0

COTES EXTREMES ENREGISTREES 225.63 EN DECEMBRE 1965  
 228.51 EN DECEMBRE 1969

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 2.88 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 226.76 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 227.28  
 \*\*\*\*\*  
 ECART TYPE 0.68  
 QUINQUENNALES 227.85  
 DECENNALES 228.15

BASSES EAUX MOYENNE 226.28  
 \*\*\*\*\*  
 ECART TYPE 0.50  
 QUINQUENNALES 225.86  
 DECENNALES 225.63

SGR-ALSACE

DATE	NB.MES	COTE	MOYENNE	COTE	BATTEM	DATE	NB.MES	COTE	MOYENNE	COTE	BATTEM	
/AN	MINI	ANNUELLE	MAXI	ANNUEL	156	/AN	MINI	ANNUELLE	MAXI	ANNUEL	158	
	(M)X	(M)+	(M)O	(M)			(M)X	(M)+	(M)O	(M)		
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	156.87	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	156.88	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	156.98	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

COTES EXTREMES ENREGISTRES 156.24 EN NOVEMBRE 1963  
 158.03 EN AOUT 1979

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDEREE 1.79 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 156.96 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 157.51  
 \*\*\*\*\*  
 ECART TYPE 0.29  
 QUINQUENNALES 157.75  
 DECENNALES 157.88

BASSES EAUX MOYENNE 156.75  
 \*\*\*\*\*  
 ECART TYPE 0.21  
 QUINQUENNALES 156.57  
 DECENNALES 156.48

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 342 2 29/0/= 95 \*  
 \* COORDONNEES X= 974.55 \*  
 \* Y= 63.63 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 181.19 (NIVELEE) \*  
 \* \*  
 \* PERIODE 1955-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 378 3 46/0/= 71 \*  
 \* COORDONNEES X= 981.89 \*  
 \* Y= 346.42 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 197.41 (NIVELEE) \*  
 \* \*  
 \* PERIODE 1955-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

DATE	NB.MES /AN	COTE MOYENNE (M)X	COTE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	179			DATE	NB.MES /AN	COTE MOYENNE (M)X	COTE ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	192				
						+	0	-							+	0	-		
1955	42	178.18	178.43	178.93	0.75	+	X	+	0	1955	52	192.13	192.65	192.96	0.83	+	X	+	0
1956	52	178.26	178.47	178.94	0.68	+	X	+	0	1956	52	191.98	192.15	192.30	0.32	+	X	+	0
1957	53	178.22	178.44	179.84	1.62	+	X	+	0	1957	52	191.61	191.95	192.19	0.58	+	X	+	0
1958	52	178.28	178.65	179.89	1.61	+	X	+	0	1958	52	191.48	191.75	191.95	0.47	+	X	+	0
1959	52	177.99	178.43	179.54	1.55	+	X	+	0	1959	52	191.64	191.99	192.16	0.52	+	X	+	0
1960	52	178.14	178.47	178.85	0.71	+	X	+	0	1960	52	191.76	191.93	192.13	0.37	+	X	+	0
1961	52	178.09	178.51	179.21	1.12	+	X	+	0	1961	52	191.74	191.88	191.97	0.23	+	X	+	0
1962	51	177.97	178.41	179.46	1.49	+	X	+	0	1962	51	191.73	192.02	192.19	0.46	+	X	+	0
1963	52	178.02	178.32	179.21	1.19	+	X	+	0	1963	49	191.58	191.73	191.92	0.34	+	X	+	0
1964	52	177.90	178.16	178.62	0.72	+	X	+	0	1964	47	191.42	191.64	191.77	0.35	+	X	+	0
1965	52	178.17	178.53	179.64	1.47	+	X	+	0	1965	42	191.43	191.98	192.54	1.11	+	X	+	0
1966	53	178.21	178.64	180.11	1.90	+	X	+	0	1966	41	192.19	192.67	193.00	0.81	+	X	+	0
1967	52	178.01	178.41	178.89	0.88	+	X	+	0	1967	42	191.74	192.08	192.45	0.71	+	X	+	0
1968	52	178.29	178.71	179.76	1.47	+	X	+	0	1968	48	191.73	192.02	192.40	0.67	+	X	+	0
1969	52	178.21	178.62	179.73	1.52	+	X	+	0	1969	52	191.52	191.87	192.29	0.77	+	X	+	0
1970	52	178.25	178.67	179.81	1.56	+	X	+	0	1970	52	191.49	192.00	192.32	0.83	+	X	+	0
1971	52	177.98	178.15	178.53	0.55	+	X	+	0	1971	52	190.92	191.14	191.54	0.62	+	X	+	0
1972	53	177.97	178.21	179.39	1.42	+	X	+	0	1972	52	190.55	190.67	190.89	0.34	+	X	+	0
1973	51	178.03	178.24	178.91	0.88	+	X	+	0	1973	52	190.58	190.75	190.89	0.31	+	X	+	0
1974	52	177.91	178.25	178.85	0.94	+	X	+	0	1974	53	190.45	190.59	190.79	0.34	+	X	+	0
1975	52	177.96	178.30	178.83	0.87	+	X	+	0	1975	52	190.60	190.84	191.14	0.54	+	X	+	0
1976	52	177.81	178.12	178.54	0.73	+	X	+	0	1976	52	190.25	190.60	191.18	0.93	+	X	+	0
1977	53	178.14	178.47	179.32	1.18	+	X	+	0	1977	52	190.44	191.12	191.41	0.97	+	X	+	0
1978	52	178.26	178.69	179.68	1.42	+	X	+	0	1978	52	191.21	191.64	191.90	0.69	+	X	+	0
1979	52	178.00	178.59	180.08	2.08	+	X	+	0	1979	52	191.56	191.90	192.14	0.58	+	X	+	0
1980	45	178.45	178.71	180.16	1.71	+	X	+	0	1980	53	191.64	191.84	192.01	0.37	+	X	+	0

COTES EXTRÊMES ENREGISTRÉES 177.81 EN DÉCEMBRE 1976  
 180.16 EN SEPTEMBRE 1980

BATTEMENT POUR LA PÉRIODE CONSIDÉRÉE 2.35 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 178.44 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 179.34  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.51  
 QUINQUENNALES 179.76  
 DECENNALES 179.99

BASSES EAUX MOYENNE 178.10  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.15  
 QUINQUENNALES 177.97  
 DECENNALES 177.91

COTES EXTRÊMES ENREGISTRÉES 190.25 EN NOVEMBRE 1976  
 193.00 EN DÉCEMBRE 1966

BATTEMENT POUR LA PÉRIODE CONSIDÉRÉE 2.75 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 191.65 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 191.94  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.60  
 QUINQUENNALES 192.44  
 DECENNALES 192.70

BASSES EAUX MOYENNE 191.36  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.56  
 QUINQUENNALES 190.89  
 DECENNALES 190.65

\*\*\*\*\*  
 \* NUMERO DU POINT 413 7 18/0/= C15 \*  
 \* COORDONNEES X= 981.30 \*  
 \* Y= 314.06 \*  
 \* ALTITUDE(M) Z= 244.16 (NIVELEE) \*  
 \* PERIODE 1955-1980 \*  
 \*\*\*\*\*

DATE	NB.MES /AN	COTE MINI (M)X	MOYENNF ANNUELLE (M)+	COTE MAXI (M)O	BATTEM ANNUEL (M)	BATTEMENTS							
						231	236	241	246	251			
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	235.49	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	233.67	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	233.90	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	.	.	.

COTES EXTREMES ENREGISTREES 231.84 EN FEVRIER 1972  
 241.59 EN DECEMBRE 1970

BATTEMENT POUR LA PERIODE CONSIDREE 9.75 M

COTE MOYENNE INTERANNUELLE 235.17 M

\*\*\*\*\*

HAUTES EAUX MOYENNE 236.77  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 2.10  
 QUINQUENNALES 238.53  
 DECENNALES 239.46

BASSES EAUX MOYENNE 233.75  
 \*\*\*\*\* ECART TYPE 0.74  
 QUINQUENNALES 233.13  
 DECENNALES 232.80

=====

NAPPE PHREATIQUES RHENANE ET PLIOCENE

ENTRE BALE ET MULHOUSE

-----

PIEZOMETRIE 1980

-----

DISTRIBUTION FREQUENTIELLE DES NIVEAUX MENSUELS DE LA NAPPE

=====

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

PERIODE : 1955 - 1980  
( 26 ans )

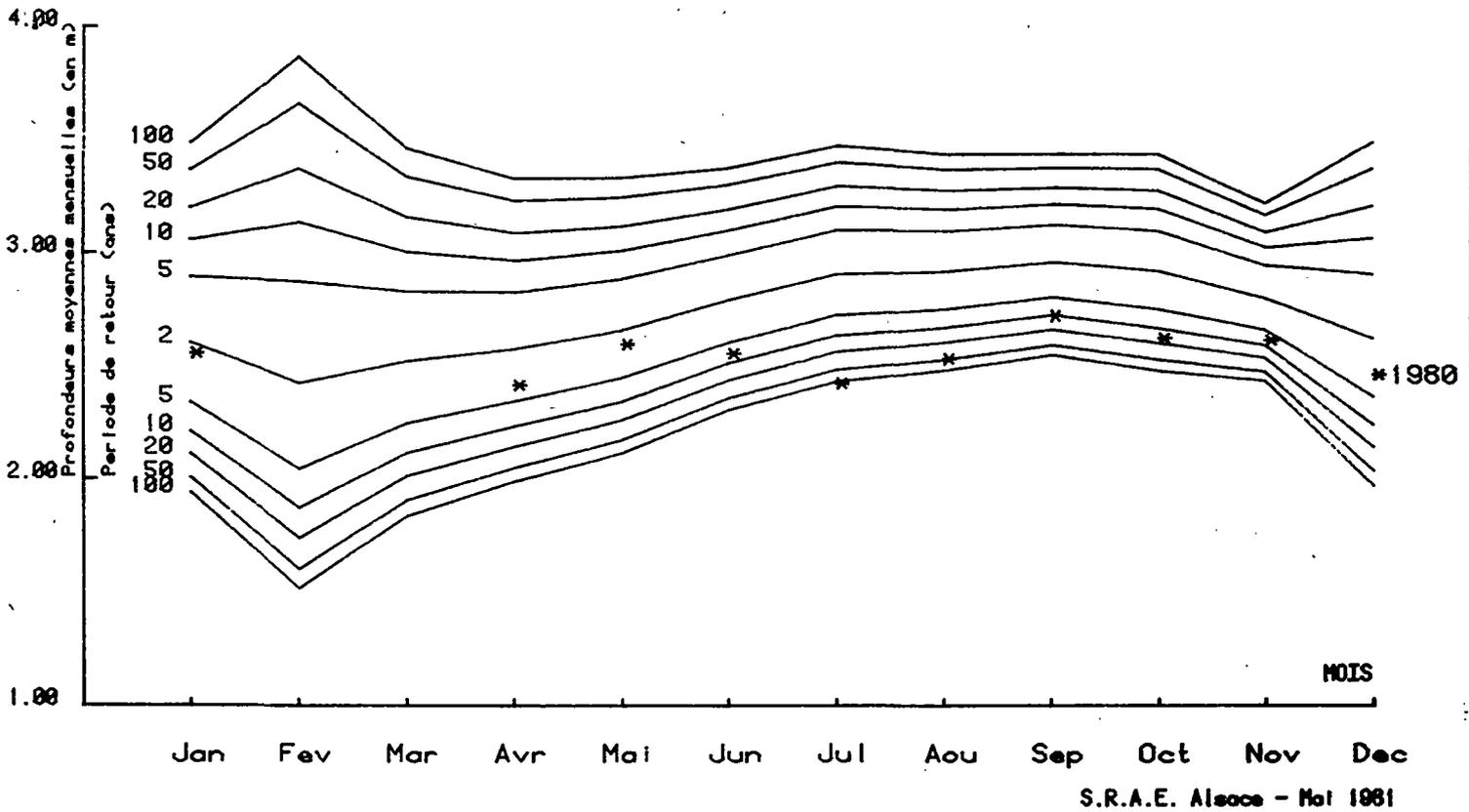


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE  
des Profondeurs moyennes mensuelles (en m)  
de la nappe a HABSHEIM

PERIODE : 1955 - 1980  
( 26 ans )

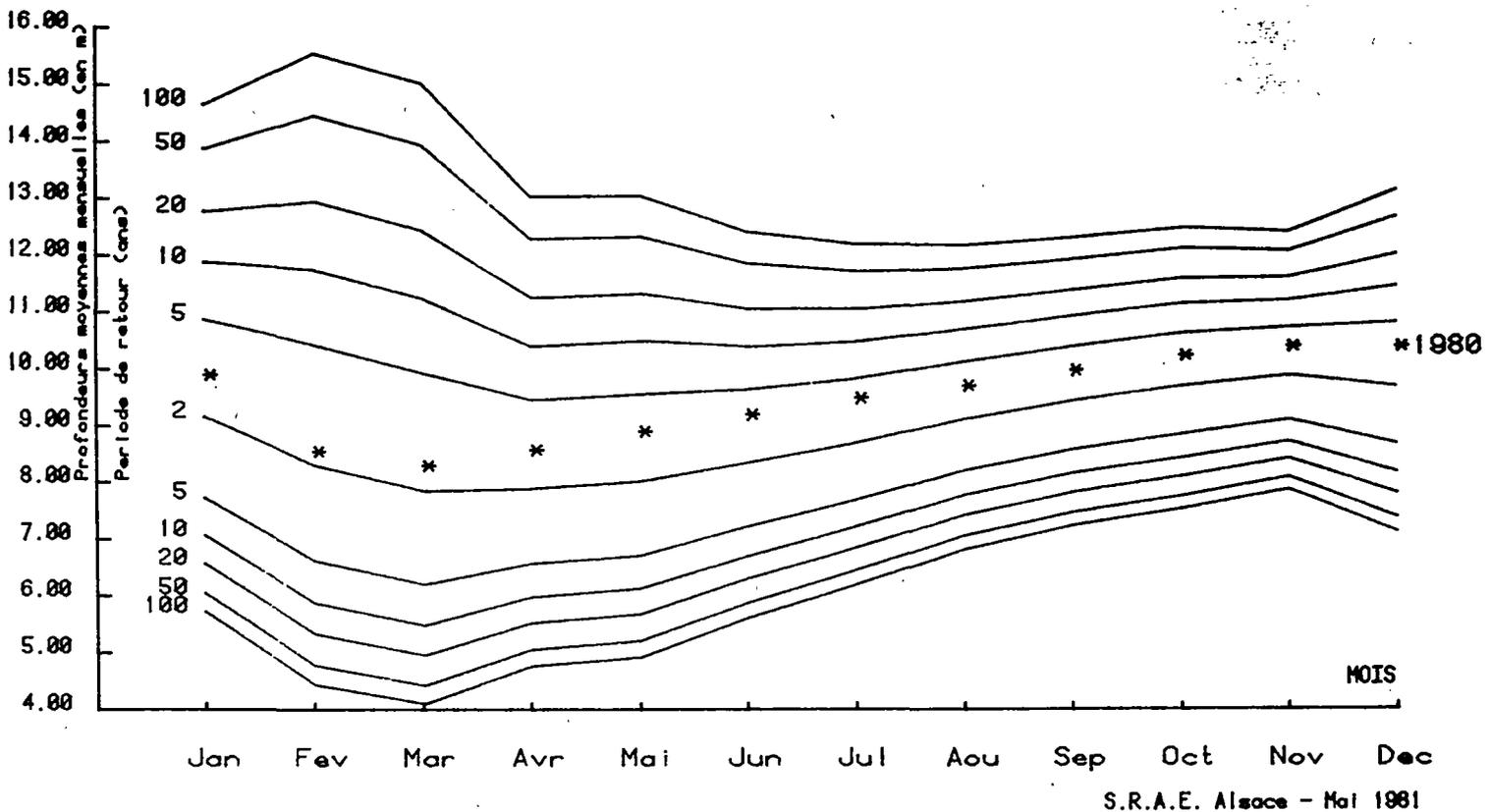


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE  
des Profondeurs moyennes mensuelles (en m)  
de la nappe a HETTENSCHLAG

PERIODE : 1955 - 1980  
( 26 ans )

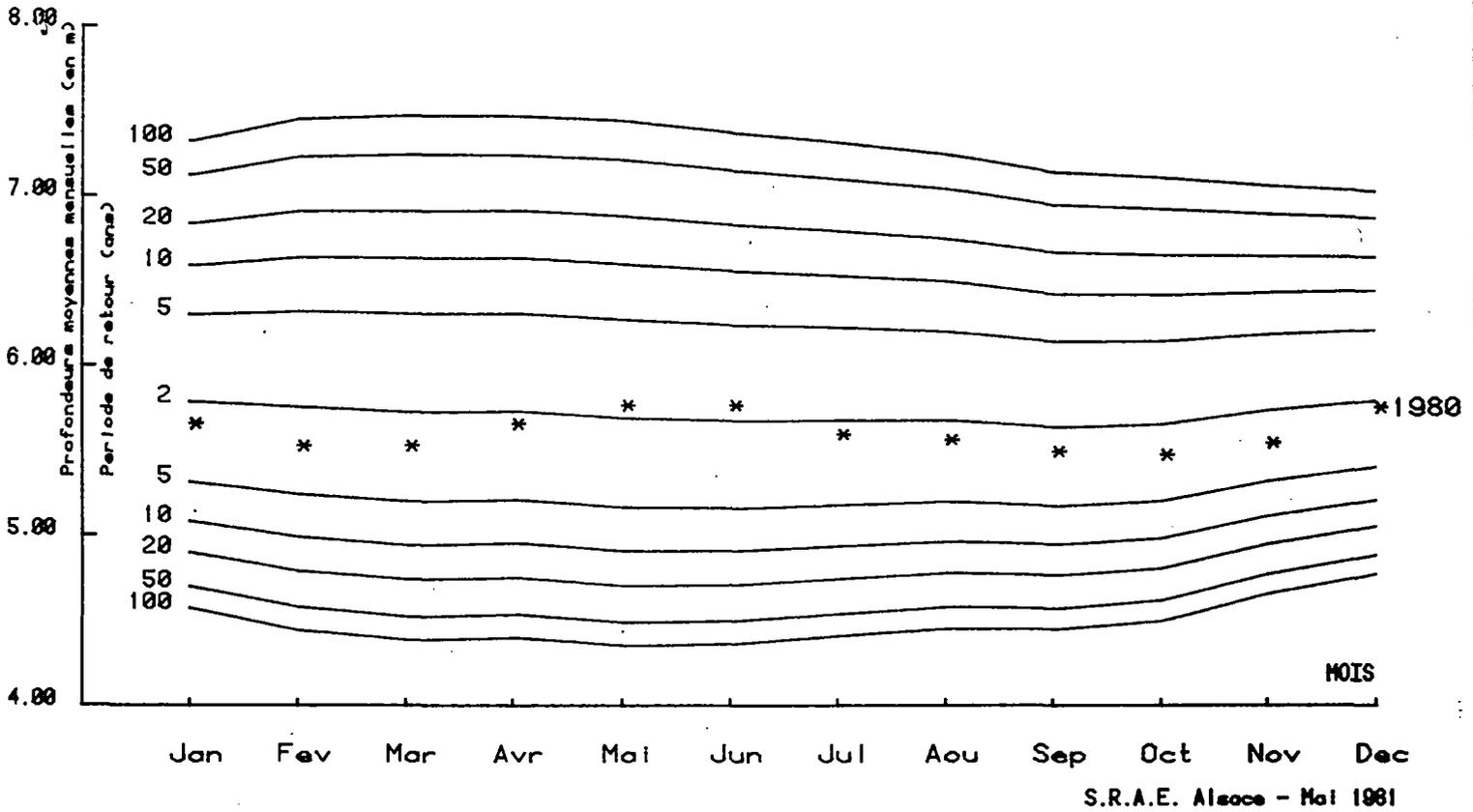


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE  
des Profondeurs moyennes mensuelles  
de la nappe a LIPSHEIM (en m)

PERIODE : 1955 - 1980  
( 26 ans )

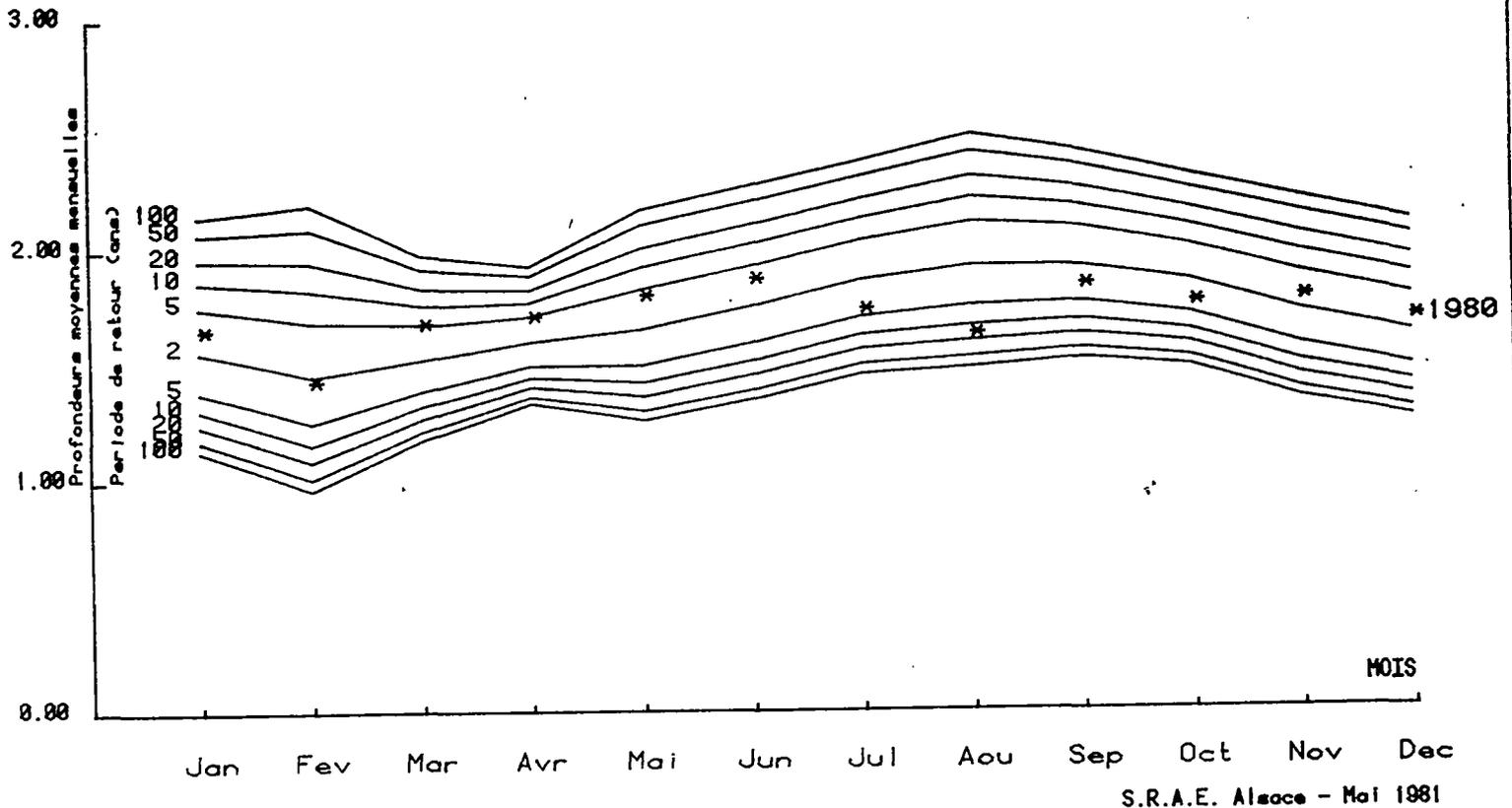


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE  
des Profondeurs moyennes mensuelles  
de la nappe a ROSSFELD

PERIODE : 1955 - 1980  
( 26 ans)

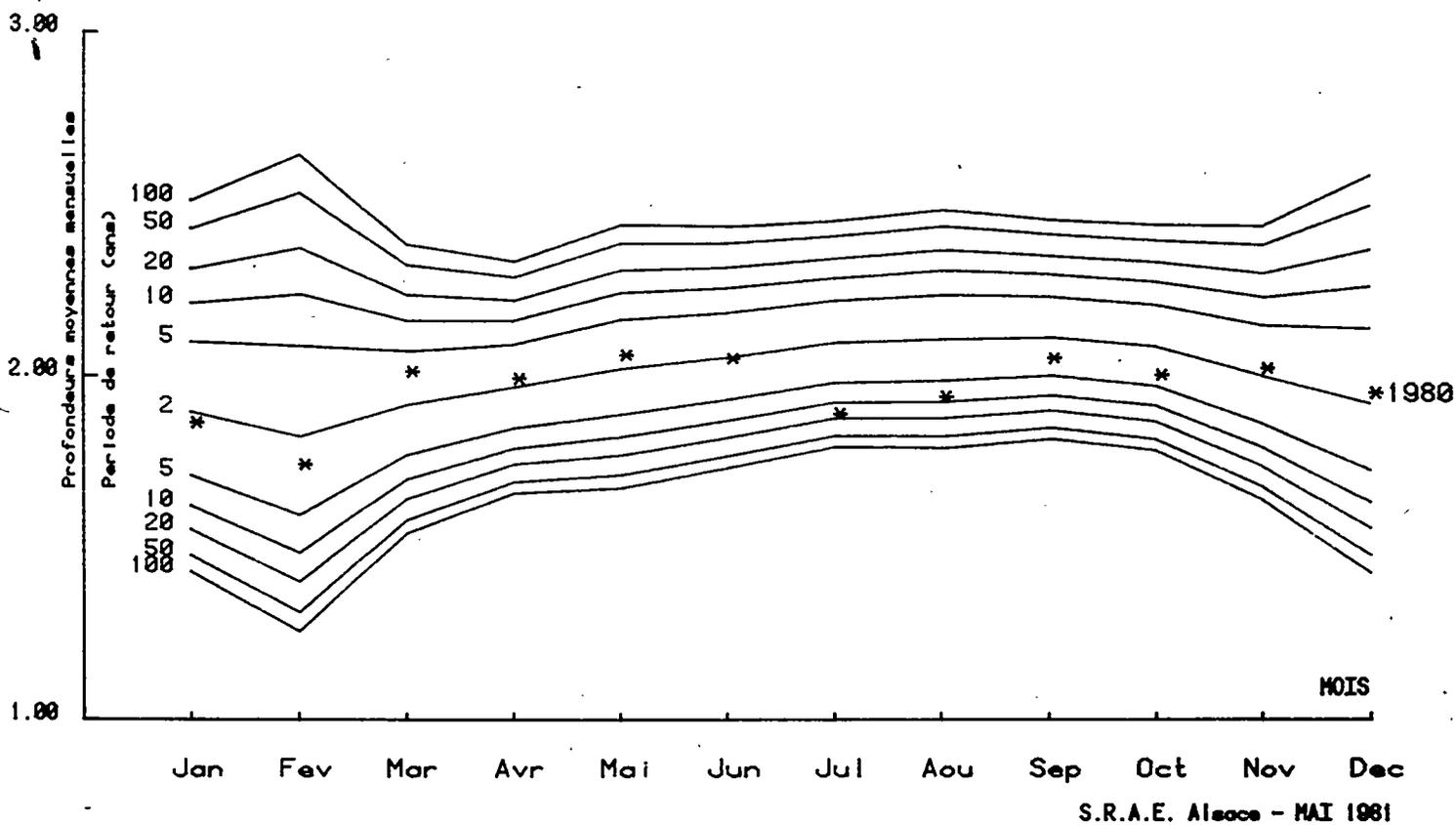


DIAGRAMME DE DISTRIBUTION FREQUENTIELLE  
des Profondeurs moyennes mensuelles  
de la nappe a REICHSTETT (en m)

PERIODE : 1959 - 1980  
( 22 ans)

