

UNIVERSITE DE STRASBOURG  
SERVICE DE LA CARTE GEOLOGIQUE  
D'ALSACE ET DE LORRAINE

DOCUMENT



n° 4731-1

ETUDE HYDRODYNAMIQUE DE LA NAPPE PIËRETIQUE  
DE LA PLAINE D'ALSACE

---\_\*---

SECTEUR MULHOUSE - COLMAR - SELESTAT

\*\*\*\*\*

GEOIETRIE DU RESERVOIR  
CARTE DES TRANSMISSIVITES

\*\*\*\*\*

Décembre 1973

\*\*\*\*\*

# I N T R O D U C T I O N

=====

L'étude hydrodynamique de la nappe phréatique de la Plaine d'Alsace a été engagée depuis 1968. Elle doit permettre de fournir aux administrations responsables un outil de gestion leur permettant une bonne utilisation de cette réserve d'eau.

Pour mener à bien cette importante étude, l'Alsace a été divisée en quatre secteurs :

- Bâle-Mulhouse,
- Mulhouse-Colmar-Sélestat,
- Sélestat-Strasbourg,
- Strasbourg-Lauterbourg,

sur lesquels les travaux sont menés systématiquement selon une méthodologie-mise au point **sur** le secteur test de Strasbourg-Seltz comportant quatre phases :

- Inventaire des dossiers L.R.H.
- Géométrie du réservoir
- Equipement du domaine d'étude et recherche de ses caractéristiques hydrodynamiques et hydrochimiques
- Construction d'un modèle et
- Définition d'une politique de contrôle de gestion par l'intermédiaire du modèle **sur** lequel sont simulées les exploitations.

Le présent travail porte **sur** la seconde phase du Secteur Mulhouse-Colmar-Sélestat -détermination de la géométrie du réservoir- Cette détermination est faite à partir des données des forages de recherches de pétrole et de potasse, ainsi que d'eau et de l'interprétation des données géophysiques.

Une campagne a été effectuée durant l'hiver 1972-73, elle complétait les campagnes précédentes en fournissant une couverture homogène du secteur étudié,

La synthèse de toutes ces données (forages et géophysiques) a été exécutée afin d'aboutir à une carte du substratum des alluvions et à une première esquisse d'une carte des transmissivités.

La présente étude a été effectuée pour le compte du Service Régional de l'Équipement-Alsace, et de l'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse.

## GINLKALITES

■

La zone d'étude couvre les cartes IGN en 1/25,000 suivantes :

Colmar C2-3-4-6-7-8)	feuille N° 342 (2-3-4-6-7-8)
Artolsheim CI-5)	feuille N° 343 (1-5)
Neuf-Brisach (2-3-4-5-6-7-8)	feuille N° 378 (2-3-4-5-6-7-8)
Obersaasheim (1-5)	feuille N° 379 (1-5)
Mulhouse (1-2-3-4-5-6-7-8)	feuille N° 413 (1-2-3-4-5-6-7-8)

elle est limitée :

- à l'ouest, par le massif vosgien
- à l'Est, par le Rhin
- au Nord, par le parallèle 53 G 60' Nord
- au Sud, par le parallèle 53 G Nord

elle est reportée sur la carte annexe 1.

### 1. LES DONNEES DISPONIBLES.

De nombreuses informations sont données par les forages. Toutefois, la densité de ces forages est très inégale et la qualité des coupes géologiques dans les alluvions est fonction du **but** poursuivi lors de l'exécution de ces forages.

#### 1. J. Les forages de potasse

Ils sont d'une densité très forte dans le bassin potassique et dans la zone Sud. Les coupes géologiques sont plus détaillées dans **les** alluvions que celles des forages pétroliers.

./.

## 1.2. Les Jorages pétroliers

Quelques forages pétroliers ont été effectués dans la zone d'étude: Par exemple à Illhausern, Elsenheim (partie Nord) et Blodelshen (partie Sud). Si l'épaisseur des alluvions est donnée avec une précision satisfaisante, aucune indication n'est donnée sur les différents faciès rencontrés dans les alluvions,.

## 1.3. Les forages d'eau

relativement nombreux dans le secteur étudié, ils n'atteignent pas le substratum marneux oligocène (sauf le forage d'ostheim). Par contre, les coupes dans les alluvions sont très précises.

## 1.4. Les données géophysiques

De nombreuses études sismiques effectuées par les pétroliers couvrent la zone d'étude. Elles nous permettent d'avoir une idée de l'influence de la tectonique des couches tertiaires sur la topographie du substratum.

Les études par prospection électrique effectuées dans le cadre des recherches d'eau pour les collectivités, des recherches de potasse pour les **M.D.P.A.**, où des travaux de génie civil (barrages EDF etc..) constituent une importante documentation. Les documents des études de la liste ci-dessous ont été réinterprétés en fonction des objectifs de cette étude.

ETUDES GEOPHYSIQUES REINTERPRETEES

<u>Année</u>	<u>Etlide</u>	<u>Effectuée par</u>
1965	Sélestat - Narckolsheim	C.G.C.
1969	Ribeauvillé	S.G.A.L.
1965	Ribeauvillé - Kaysersberg	C.G.G.
1956	Vallée de la Fecht - Wintzenheim	C.G.G.
1950	Chute de Vogelgrun	C.G.G.
1969	Eguisheim	G.G.G.
1957	Rouffach-Issenheim-Osenbach	C.G.G.
1955	Issenheim	C.G.G.
1969	Issenheim Est	C.G.G.
1968	Wittelsheim - Ensisheim	C.G.G.
1970	Mulhouse - Chalampé	C.G.G.
1967	Fessenheim	C.G.G.
1972	Vallée de la Lauch	S.G.A.L.
1955	Aspach le Bas	C.G.G.
1955	Ensisheim	C.G.G.
1957	Meyenheim	C.G.G.
1972	Berrwiller - Staffelfelden	S.G.A.L.
1972	Rumersheim	S.G.A.L.

Les Mines Domaniales de Potasse d'Alsace nous ont aimablement communiqué les sondages électriques et les rapports des études effectuées en 1956-59 par la CGG sur les secteurs de Munchouse, Ensisheim, Meyenheim et Hettenswillig.

## 2. LE SUBSTRATUM IMPERMEABLE

En bordure des collines sous-vosgiennes, le substratum imperméable est quelquefois formé par le conglomérat compact oligocène. Celui-ci représente le dépôt cotier de la mer oligocène et affleure en quelques endroits (Bebenheim, Ingersheim), Partout ailleurs, **il** est constitué par **les** marnes oligocènes.

Cependant, on a pu observer, entre la surface d'érosion du tertiaire et le remplissage alluvionnaire :

- une zone de transition à prédominance argilleuse. Au puits de Staffelfelden, cette zone ne se différencie des couches à cyrènes sous-jacentes que par l'absence des carbonates, comme si le sommet des marnes tertiaires avait subi une décalcification complète. Elle peut être très développée et atteindre plusieurs dizaines de mètres (30 m au sondage potasse 379/5/1 à Namsheim) ; aucune définition stratigraphique n'a pu lui être attribuée et elle est appelée "zone de transition",
- des séries sablo-graveleuses argileuses attribuées au pliocène dont la puissance peut atteindre la centaine de mètres.

ChapLtre 1.

GEOMLTRIÉ LIÉ ROSEKVOIR

1. LES SONDAGES ELECTRIQUES

Le diagramme du S.E. 217 est reporté fig. 1. Les horizons suivants s'y manifestent nettement :

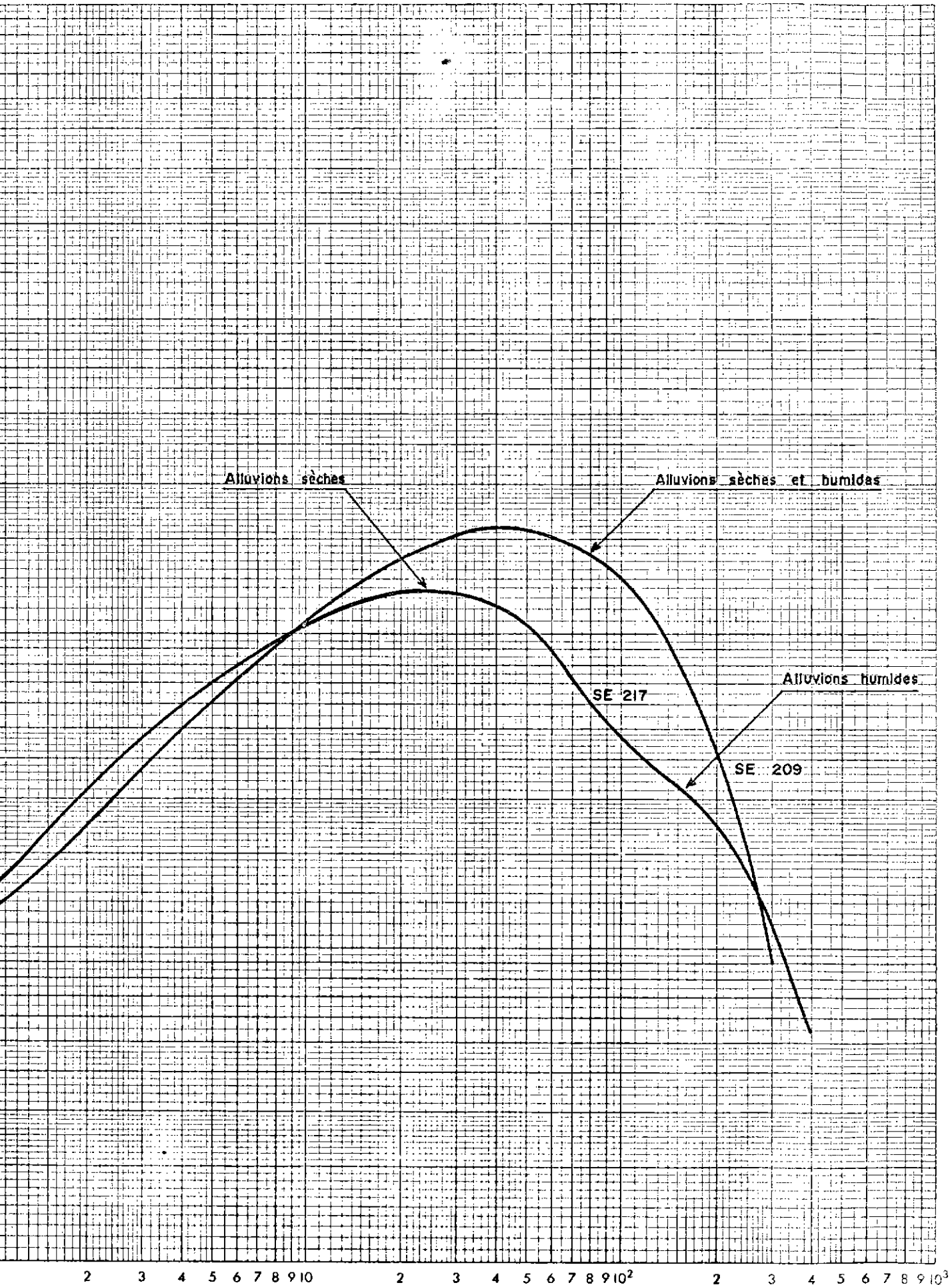
- Recouvrement superficiel dont l'épaisseur est en général faible ; sa constitution est variable : terre végétale plus ou moins argileuse, limoneuse et graveleuse, argiles, limons. Sa résistivité varie de 20 à 100 Ohms.m.
- Alluvions sèches constituées de graviers et de sables. (500 à 10.000 ohms .m.
- Alluvions humides : graviers et sables sous le niveau statique (10 à 500 Ohms.m)
- Substratum imperméable à 5-15 Ohms.m

Ces quatre horizons sont nettement individualisés sur le S.E. 217, cependant l'individualisation entre alluvions sèches et alluvions humides peut être difficile voire, impossible (S.E. 209).

Un certain nombre de diagrammes de S.E. diffère du cas général du fait de l'hétérogénéité des alluvions (bordure des collines sous-vosgiennes) et des variations des résistivités de l'eau (zone polluée entre Vieille Thur et Ill et dans le bassin potassique).

./ =





## 2. CARACTÉRISTIQUES DES TRIENNAIS

L'examen des sondages électriques permet, de mettre en évidence :

- des variations de la résistivité vraie des alluvions mouillées produisant un décalage vers le haut de la branche correspondante. La fig. 2 montre ces variations aux S.E. 72-77-78-80 situés sur un même profil E-II. Il y a également accroissement de l'épaisseur **des** alluvions du S.E. 72 au S.E. 80,
- des variations d'épaisseur des alluvions mouillées se traduisant par un décalage vers la droite de la branche descendante du diagramme (fig. 3. S.E. 147 - 149 - 129).

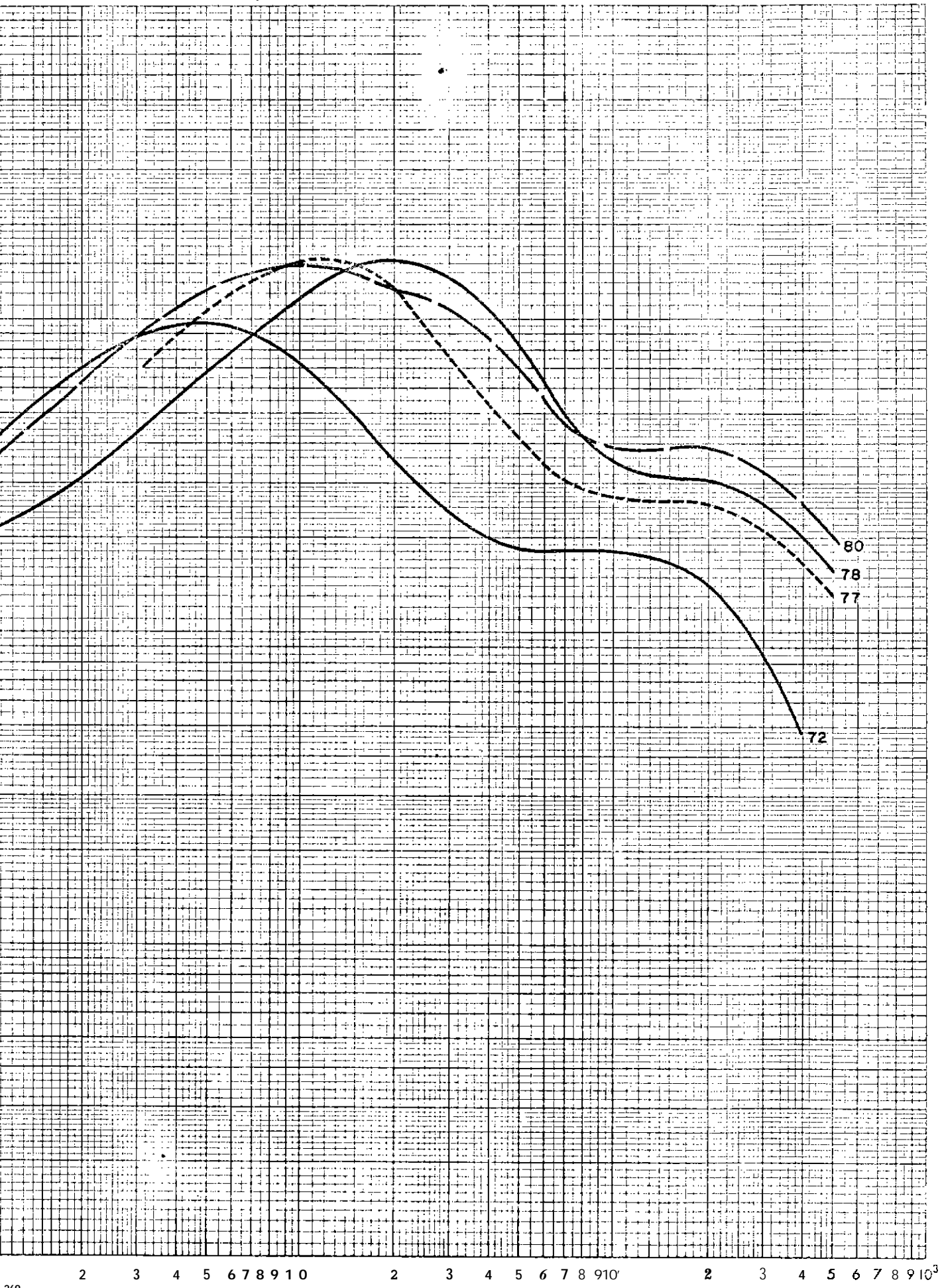
## 3. CARTE DU SUBSTRATUM

Les résultats de l'interprétation des sondages électriques ont permis l'établissement de la carte du substratum au 1/50.000 Annexe 2.

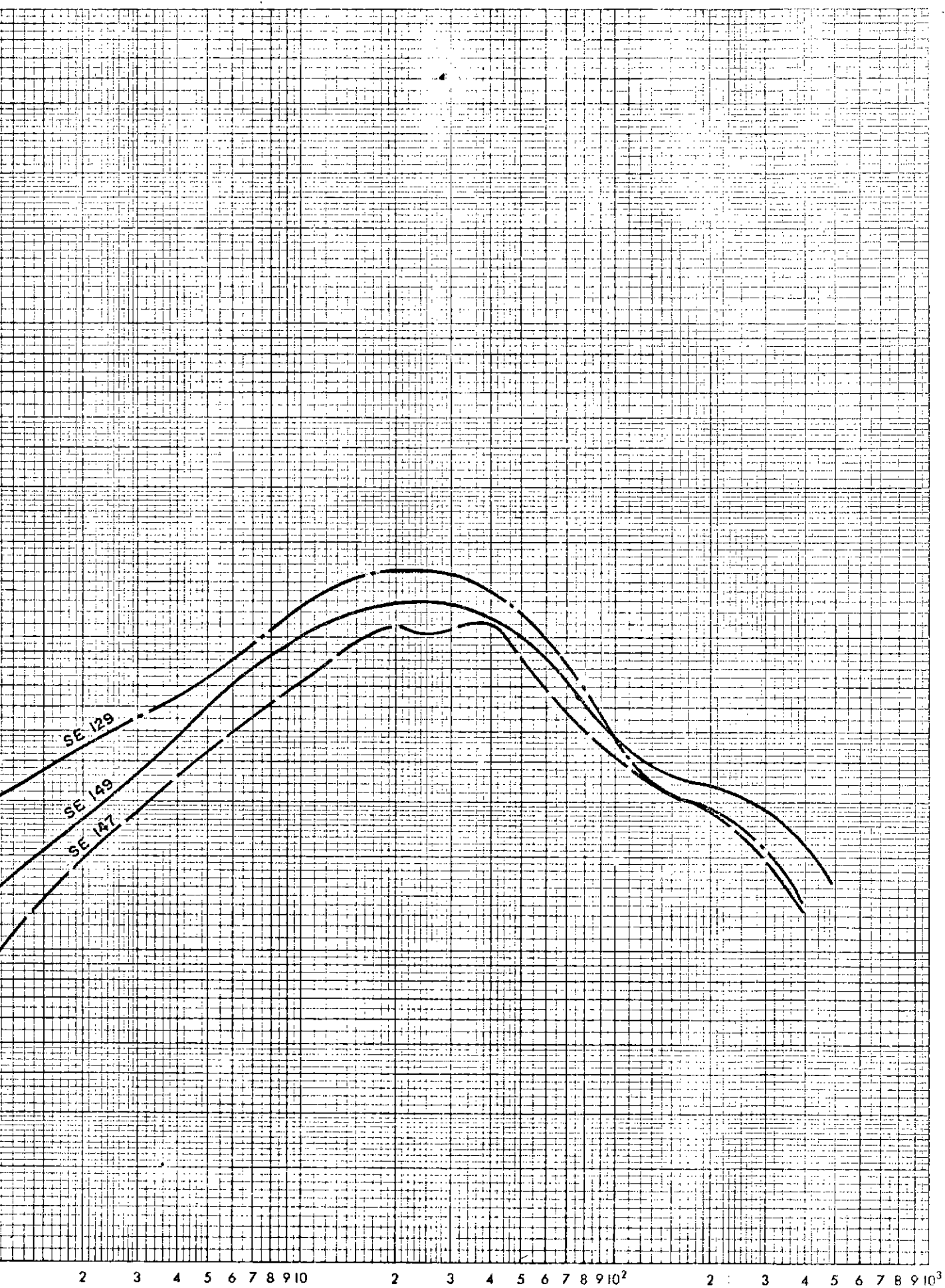
**Sur** la carte du substratum apparaissent trois zones nettement différentes :

- à l'Ouest, la grande vallée du Rhin
- au Sud-Ouest, le Bassin Potassique au relief tertiaire tourmenté
- dans la partie centrale, la **région** des diapirs où la diminution de l'épaisseur des alluvions se fait très brutalement
- à l'Ouest de la zone d'étude et au Nord du Bassin Potassique, un enfoncement général du substratum s'effectue des Vosges vers le centre.

SE 72-77-78-80



SE 129-147-149



### 3.1. La grande vallée du Rhin

Elle s'étend dans toute la partie Est de la zone d'étude et s'enfonce régulièrement du Sud au Nord.

Au Sud, son versant occidental est constitué par une crête formée par le plongement progressif du horst de Mulhouse. Cette crête, **de** direction NNE **s'estompe** au niveau du Schaeferhoff (5 km à l'Ouest de Fessenheim).

Au Nord de Nambenheim, la vallée du Rhin est au niveau de la mer et son enfoncement se poursuit suivant une orientation NNW. C'est la zone des "bas-fonds" où l'épaisseur des alluvions est la plus grande (242 m avec une cote de -46 m au forage 379-1-2 près de Geiwasser). Il semble que le maximum soit atteint à Widensolen (SE 56) où la cote atteinte par le substratum serait de -70 m.

L'orientation NNW de l'axe des bas-fonds **est** due au Massif du Kayserstuhl dont l'érection a également dévié le cours du Rhin. Le Kayserstuhl est également à l'origine du brusque relèvement du substratum **que** l'on trouve à l'Est de la ligne Neuf-Brisach-Marckolsheim.

Au niveau de Jepsheim, la vallée du Rhin, toujours de cote négative, change de direction et s'oriente approximativement vers le NNE.

Le substratum remonte à la hauteur de Mackenheim-Artolsheim et son altitude se stabilise sur plusieurs kilomètres au niveau 0.

Cette remontée coïncide sensiblement avec le secteur où la Basse-Terrasse s'abaisse pour disparaître au niveau de la plaine alluviale.

L'existence d'une région de bas-fonds dans la vallée rhénane s'explique par les mouvements tectoniques du quaternaire.. En effet, ces **furtes** Üépressiuns n'ont pu être creusées par l'érosion et les accumulations de plus de 200 mètres d'alluvions ne sont possibles que par suite d'affaissements du fond du fossé rhénan.

Signalons également quelques bombements entre Runiersheim et Fessenheim et entre Heiteren et Obersaasheim. Ces accidents sont probablement aussi d'origine tectonique.

### 3.2. Au Sud-Ouest, le bassin potassique

**Kous** limiterons cette zone au quadrilatère Issenheim - Ensisheim - Ile Napoléon - Reiningue.

A l'Ouest de ce secteur se profile une dépression correspondant à la vallée fossile de l'111 et longeant à l'Ouest le horst de flulhouse et son prolongement sous la plaine.

La topographie du substratum dans le bassin potassique présente une allure mouvementée. Le relief tertiaire est entaillé par une série de dépressions bordé? par des crêtes.

Ces dépressions pourraient correspondre aux différentes vallées fossiles des rivières vosgiennes, ou à **des** mouvements tectoniques.

Au Sud, une vallée fossile se dessine nettement. D'orientation Est-Ouest, elle rejoint la vallée fossile de l'111 au niveau de Mulhouse.

A la hauteur d'Ensisheim, les dépressions se regroupent, **pour** contourner à l'Est et à l'Ouest le dôme diapirique de Meyenheim.

### 3. Partie centrale : la zone des diapirs

Au Nord d'Ensisheim, le long de l'Ill, le substratum tertiaire est peu profond au dôme de Meyenheim, prolongé par celui d'hettenschlag dont la direction lui est perpendiculaire.

Le versant oriental de ces crêtes débouche **sur** la vallée fossile du Rhin. Un bombement de moindre importance est à signaler entre le dôme de Meyenheim et Rustenhart.

#### 3.4. La zone Ouest

Comprise entre les Vosges et l'Ill, elle se caractérise par une augmentation régulière de l'épaisseur des alluvions d'Ouest en Est.

Au Sud de Colmar, une dépression nettement individualisée entaille le substratum tertiaire : c'est la vallée fossile de la **Weiss** orientée approximativement vers le **Sud-Est**.

On retrouve à plus petite échelle une image analogue au Nord d'Ostheim où s'esquisse le dessin de la vallée fossile du Strengbach. Le tracé de ces deux vallées fossiles a pu être déterminé grâce à la forte densité de sondages électriques effectués dans cette zone. La vallée fossile de la Fecht ne se manifeste pas nettement, le nombre de sondages électriques étant trop faible.

Chapitre LI.

LES CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

DU KFSKVKIK

CARTE DES TRANSMISSIVITES

Sur les secteurs de la nappe phréatique d'Alsice, compris entre Bâle et Mulhouse, entre Sélestat et Strasbourg, et entre Strasbourg et Lauterbourg, les données de la prospection électrique ont été utilisées pour établir une première ébauche de la carte des transmissivités.

La technique utilisée a été décrite dans les rapports correspondants et il n'est pas utile d'y revenir ici en détail.

Sur ces secteurs, une corrélation a été établie entre les transmissivités mesurées par essais de pompage et les **résistances** transversales déduites des sondages électriques étalons. Cette corrélation permet d'extrapoler à **un** secteur les données ponctuelles d'un puits.

Pour arriver à ce but, il faut disposer, au préalable des données suivantes afin que toutes les résistances transversales déterminées soient homogènes :

- la profondeur de la nappe, (Carte piézométrique)
- la résistivité de l'eau, (Carte des résistivités de l'eau)

une carte des résistances transversales corrigées peut alors être élaborée et transformée par la loi de corrélation en carte **des** transmissivités



## 1. CARTE PIEZOMETRIQUE

La carte du toit de la nappe a été établie à fin décembre 1972 à partir :

- des puits et piezomètres observés par le Genie Rural,
- des piézomètres du Service Géologique et des puits de particuliers observés lors de la campagne de prospection électrique.

Plus d'une centaine de puits et piézomètres a été utilisée. Cependant, ce nombre est insuffisant pour tracer une carte piézométrique rigoureuse d'autant plus que dans la partie Sud, la densité des données exploitables est très faible, les puits étant à sec par suite de l'abaissement de la nappe depuis 1970. Dans la zone comprise entre Ensisheim et Mulhouse, les courbes ont été dans la plupart des cas interpolées entre deux points seulement.

Cette carte ne montre donc que l'allure générale de la nappe. Les courbes isopièzes sont quasiment parallèles dans la plaine et approximativement orientées suivant une direction Est-Ouest.

A l'Ouest de la zone, elles se resserrent et prennent une orientation Nord-Sud, en bordure des collines vosgiennes et suivent l'allure des cones de déjection au débouché des vallées vosgiennes.

La profondeur de la nappe de l'ordre de 3 m à Marckolsheim, atteint 7 m à Dessenheim, pour dépasser 20 m dans la Karst Sud.

Le gradient est de 0,8 pour mille au centre de la plaine (Région de Neuf-Brisach), il croît légèrement vers le Nord pour atteindre 1,6 pour mille vers Marckolsheim, et beaucoup plus rapidement vers l'Ouest où il atteint 3 pour mille

au Sud de Colmar et :0 pour mille au débouché des vallées vosgiennes du fait de son alimentation par les Vosges et de la diminution de la perméabilité des alluvions (alluvions d'origine vosgienne).

Le mécanisme de la nappe ne fait pas l'objet de cette étude, **il** faut toutefois rappeler que deux périodes de hautes eaux, décembre-janvier et mai-juin, alternent avec deux périodes de basses eaux, septembre-octobre et février-mars.

L'Ill et le Rhin constituent des niveaux de base de la nappe, dont les battements sont de l'ordre du mètre au Nord entre Colmar et Sélestat et peuvent atteindre 2 m au centre de la hardt.

## 2. CHIMIE DES EAUX

Une campagne annuelle de prélèvements et d'analyses des eaux souterraines et de surface est entreprise depuis 1964 dans la plaine d'Alsace.

Les analyses portent sur le  $P_{h'}$ , la conductivité, la température, les chlorures, sulfates nitrates et bicarbonates le calcium, magnésium, sodium et potassium, le résidu sec et la teneur en hydrocarbures.

**Pour** cette étude, les résultats des campagnes 1971 pour la partie Nord Sélestat-Colmar, et 1972 pour la partie Sud Mulhouse-Colmar ont été utilisés.

La carte des résistivités de l'eau en ohm.m est donnée en annexe 4. **Sur** le bassin potassique et **son** prolongement au Nord, elle pourrait toutefois ne pas traduire exactement la \*qualité des eaux de la nappe. Les prélèvements sont en effet, effectués au toit de celle-ci.

Dans le bassin potassique, les saumures s'approfondissent au fur et à mesure de leur progression vers le Nord. Elles influencent nécessairement la résistivité des alluvions, c'est ainsi que des résistivités relativement basses se sont manifestées à l'Est de Réguisheim-Meyenheim dans l'axe de la Traînée de Bollwiller sans que les résistivités de l'eau mesurées soient proportionnellement aussi faibles.

En sens inverse, au Nord du bassin, on connaît le rôle important du réseau superficiel dans le transport des saumures vers le Nord. Les puits de Colmar ont montré **que** les eaux profondes étaient nettement moins contaminées que la partie supérieure de la nappe.

La carte des résistivités de l'eau permet de distinguer :

- à l'Est :

- entre le Rhin et la ligne Neuf-Brisach - Ile-Kapoléon jusqu'à Hombourg, la résistivité est supérieure à **20n.m** avec quelques baisses très locales d'environ 10R.m à Biesheim et à l'Est d'Obersaasheim, baisses probablement dues aux saumures déversées par l'intermédiaire des saumoducs, dans le Rhin.

- à l'Est de la ligne Appenwihr - Muntzenheim prolongée vers le Nord, les résistivités sont généralement comprises entre 15 et 20 Ohms.m de même **que** toute la zone située au Sud d'Illhauesern.

- à l'ouest :

- **aux** débouchés des vallées vosgiennes de la Uoller la Thur, la Lauch et de la Fecht, les eaux sont pures et ont une résistivité supérieure à 30R.m.

- dans le bassin potassique, la circulation des eaux salées est bien visualisée par les plages

de faibles résistivités. Autour des terrils, les eaux ont une résistivité inférieure à  $10^{-1}$  Ω.m avec une teneur en chlorure de plusieurs dizaines de grammes par litre.

- jusqu'à Colmar, les zones de basse résistivité sont concentrées approximativement autour de la vieille Thur et de l'111.
- entre Logelheim et Blitzheim, le long de l'111, il semble qu'il y ait un léger relèvement de la résistivité dû probablement à un colmatage relatif de l'111 sur cette zone.

### 3. CARTE DES RESISTANCES TRANSVERSALES CORRIGÉES DE L'AQUIFERE -

#### 3.1. Obtention des résistances transversales corrigées

Les résistances transversales sont obtenues par des interprétations de sondages électriques.

Leur correction s'effectuera à partir des valeurs de la résistivité de l'eau  $\rho_w$  obtenue au droit de chaque S.E.

La valeur de la résistivité de l'eau choisie pour rendre les résistances transversales  $R_t$  comparables est égale à **20 Ω.m**. Si  $R_{tc}$  est la résistance transversale corrigée, on aura :

$$R_{tc} = \frac{R_t \cdot 20}{\rho_w}$$

A partir des valeurs ainsi déterminées, la carte des résistances transversales corrigées a été établie.

#### 3.2. La carte des résistances transversales corrigées de l'aquifère

On retrouve comme dans le cas de la géométrie du

réservoir des zones distinctes :

La grande vallée du Rhin est assez nettement dessinée. Elle présente une résistance transversale corrigée augmentant fortement du Sud de la zone (10.000) jusqu'au niveau de Obersaasheim où elle atteint sa valeur maximale (100.000 à 120.000 au Sud de Geiswasser).

Dans la partie Sud, la résistance transversale corrigée de la vallée du **Rhin** reste comprise entre 60 et 100.000.

Dans le bassin potassique, les valeurs s'échelonnent entre 2 000 et 20.000 otms. m<sup>2</sup>.

Le secteur des diapirs est nettement marqué et la distribution des résistances transversales corrigées présente une image analogue à celle de la géométrie du réservoir.

Dans la partie Ouest, le long des collines **sous-vosgiennes** les résistances transversales corrigées sont faibles du fait de la nature plus argileuse des alluvions d'origine vosgienne.

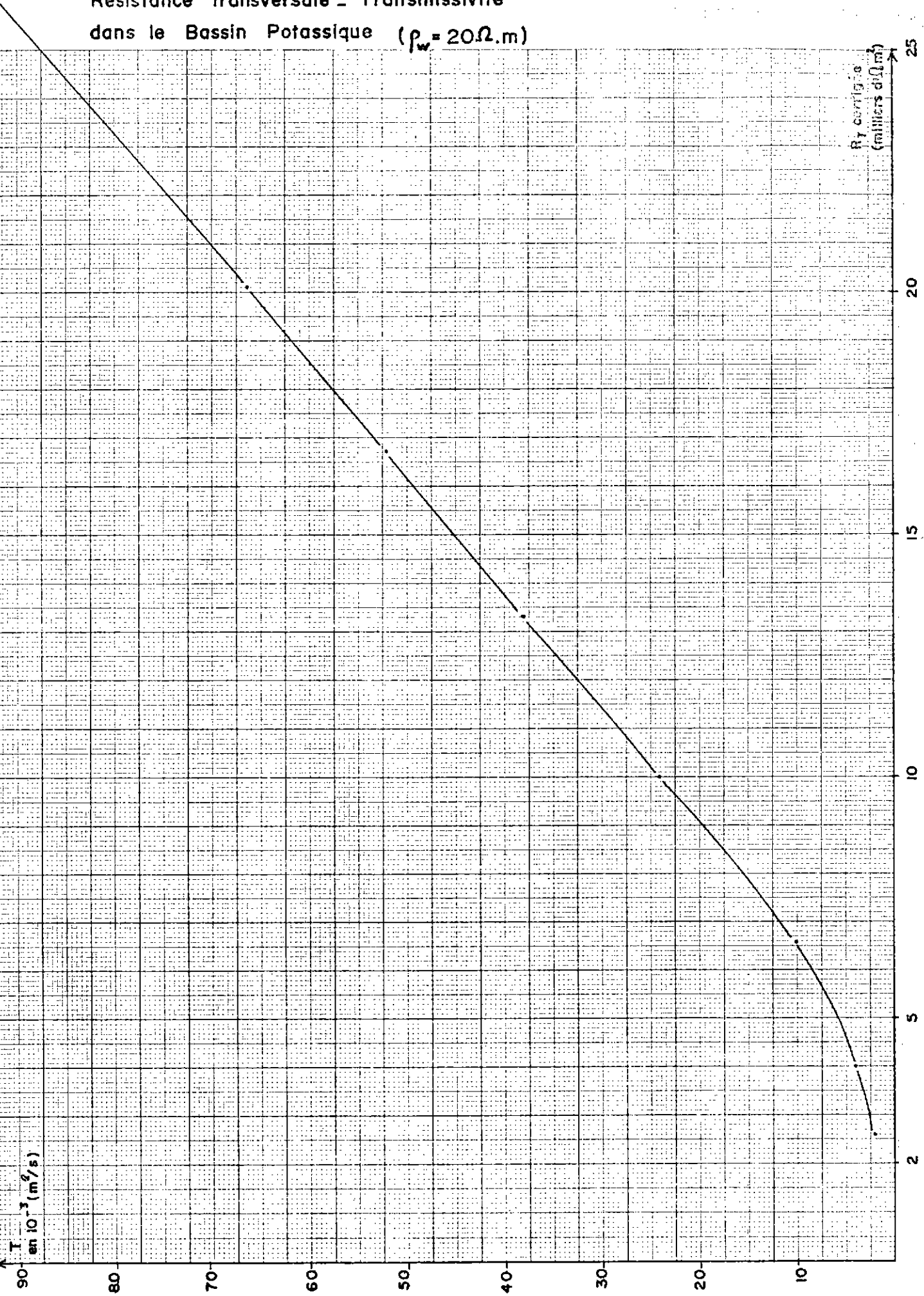
**Aux** abords de la vieille **Thur** et de l'111, les valeurs des résistances transversales corrigées sont fortement influencées par les valeurs de la **résistivité** de l'eau.

On constate donc une augmentation de la  $R_t$  corrigée avec l'épaisseur des alluvions, mais dans certaines zones cette augmentation est également due à un changement des caractéristiques des alluvions.

#### 4. LA CARTE DES TRANSMISSIVITES

**Sur** le bassin potassique, une corrélation transmissivité - résistance transversale corrigée a pu être établie (fig.4

GRAPHIQUE DE CORRELATION  
 Résistance transversale - Transmissivité  
 dans le Bassin Potassique ( $\rho_w = 20 \Omega.m$ )



Un modèle de cohérence a permis de contrôler les transmissivités et de les adapter (rapport S.G.A.L. Etude du mécanisme de la salure de la nappe phréatique dans le département du Haut-Rhin - secteur alluvial du bassin potassique - Bilan et exploitation des mesures sur modèles mathématiques - 20.12.1971).

Sur le reste du secteur étudié, les valeurs de la Transmissivité mesurées **sont** peu nombreuses et très dispersées. Elles **sont** reportées sur le tableau ci-dessous.

Ce manque de données a obligé à rechercher une correspondance entre la résistivité de l'aquifère et sa perméabilité.

#### 4.1. Secteur des alluvions rhénanes.

L'étude du secteur Mulhouse-Bâle a montré que les alluvions aquifères rhénanes **ont** une perméabilité moyenne de  $2.10^{-3}$  m/s. Leur résistivité est en moyenne de 450  $\Omega$ .m et la résistivité de l'eau est environ de 20  $\Omega$ .m

L'hypothèse choisie est la suivante :

$$K = 2.10^{-3} \text{ m/s pour } \rho_w = 450 \Omega.m \text{ avec } \rho_w = 20 \Omega.m$$

$$\text{soit } K = 2.10^{-3} \text{ pour } \rho_c = 450 \Omega.m$$

$$\text{or } h = \frac{R_{tc}}{\rho_c} \text{ car } R_{tc} = \rho_c h$$

$$\text{donc } T = K.h = \frac{K \cdot R_{tc}}{\rho_c}$$

$$\text{soit } T \text{ (m}^2/\text{s)} = \frac{2.10^{-3}}{450} \cdot R_{tc} \text{ (}\Omega.m^2\text{)}$$

$$T \text{ (m}^2/\text{s)} = 4,45.10^{-6} \cdot R_{tc} \text{ (}\Omega.m^2\text{)}$$

Les courbes ont été dessinées à partir de la **formule** ci-dessus et en tenant compte, particulièrement dans la région de Colmar des **données** des puits.

4.1. Forages de Culmaï

Point d'eau	Transmissivité (m <sup>2</sup> /s)	Pri: fondeur du forage (m)	'roiniidennr di substratum (m)	Epaisseur d'alluvions mouillées (m)
enland 781213	4.10 <sup>-1</sup>	97	~ 105	~ 103
culand 7812148	14.10 <sup>-1</sup>	97	~ 105	~ 103
rosser Dornig 721717	2.10 <sup>-1</sup> > T > 9.10 <sup>-</sup>	60	73	70
acobert 721612	5.10 <sup>-3</sup>	19	~ 85	-
ade Nautique 72/6/94	1,4.10 <sup>-3</sup>	73	~ 80	~ 65

4.2. Autres points

Point d'eau	Transmissivité (m <sup>2</sup> /s)	fondeur du forage (m)	fondeur du substratum (m)	Epaisseur d'alluvions mouillées (m)
mmerschwih (Rappelfeld) 721615	2.10 <sup>-3</sup>	36	36	23
ussen (Fechtwald) 721616	13.10 <sup>-3</sup>			-
ospice départeme al Colmar 7216117	3.10 <sup>-3</sup>	30	~ 30	-
erxheim 7816124	1,5.10 <sup>-2</sup>	80	80	
ssenheim 78/5/19	6.10 <sup>-5</sup>	22	~ 22	~ 19
ouf Tach 7816120	60.10 <sup>-3</sup>			22



#### 4.2. Secteur des alluvions vosgiennes

c

Les quelques essais de pompage effectués dans ce secteur ont donné une perméabilité moyenne de  $h = 0,1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ . Les perméabilités étant assez variables d'un endroit à l'autre nous avons négligé la correction chimique des eaux ; la transmissivité a été calculée en faisant le produit  $K \cdot h$  et les courbes d'égale transmissivité ont été ajustées compte tenu des quelques valeurs obtenues sur les puits.

#### 4.3. La carte des transmissivités de l'aquifère

La carte obtenue selon les hypothèses exposées ci-dessus, présente naturellement une grande analogie avec la carte des résistances transversales corrigées et la carte du substratum.

On y retrouve les grandes unités déjà décrites pour les deux cartes ci-dessus.

A l'Est, la grande vallée du Rhin dont la transmissivité varie de  $10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  à plus de  $500 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  au Sud de Neuf-Brisach où les épaisseurs d'alluvions sont très importantes (de l'ordre de 200 m). Les transmissivités croissent régulièrement du Sud au Nord de Mulhouse-Chalampé jusqu'à Neuf-Brisach puis se situent aux environs de  $300-400 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  jusqu'à la limite Nord du secteur étudié.

Au centre, la zone des diapirs se manifeste par des valeurs relativement basses de la transmissivité dues aux faibles épaisseurs d'alluvions. Celles-ci, d'après leur résistivité sont très probablement d'origine rhénane. Les gradients sont naturellement très élevés sur les flancs.

A l'ouest, les transmissivités décroissent d'Est en Ouest à peu près régulièrement et en relation avec la remontée du substratum, tant que l'on se situe sur des alluvions du type rhénan, relativement perméables.

Le passage aux alluvions vosgiennes se traduit généralement par une brusque diminution des transmissivités, qui baisse ensuite plus régulièrement jusqu'à la bordure des collines sous-vosgiennes.

Il a été toutefois très délicat de faire la différenciation entre ces deux types d'alluvions. A titre d'exemple, les puits AEP de Rouffach et d'Issenheim, situés tous deux en bordure des collines sous-vosgiennes présentent des transmissivités très différentes ( $60 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  pour une profondeur de puits de 20 m à Rouffach et  $6 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$  pour 22 m à Issenheim). De ce fait, les deux types d'alluvions sont intimement mêlés, et les données disponibles, sur lesquelles les courbes d'isotransmissivité peuvent être appuyées, sont concentrées dans la région de Colmar.

## CONCLLJSION

Dans le cadre de l'étude hydrodynamique **de** la nappe phréatique de la plaine d'Alsace, sur le secteur Mulhouse-Colmar Sélestat, l'exploitation des données des forages existznts, la **réinterprétation** des études hydrogéologiques et géophysiques et l'exécution d'une campagne complémentaire de sondages électriques ont permis d'apprécier quantitativement la géométrie du réservoir aquifère et de tenter une première approche de la connaissance des caractéristiques hydrodynamiques.

**La** carte du substratum a été tracée ; elle met en évidence à l'Est l'ancienne vallée du Khin et le relief Lertinaire tourmenté du bassin potassique au Sud-Ouest ; elle marque également les zones diapiriques centrales et l'épaississement régulier des alluvions dans la région occidentale.

**Uns** carte piézométrique (décembre 1972) et une carte des résistivités de l'eau (campagne 1972 et 1973) ont servi de base au calcul des résistances transversales corrigées.

Des relations entre la perméabilité moyenne et la résistivité corrigée de l'aquifère ont été établies et ont permis de déduire les transmissivités des résistances transversales corrigées. Ces corrélations ne sont cependant bâties que sur des hypothèses et doivent donc être considérées comme telles. Elles devront être modifiées et affinées au fur et à mesure **que** de nouvelles données d'essais de pompage seront recueillies.

La carte des transmissivités ainsi élaborée fournit **une** première idée des caractéristiques hydrodynamiques du réservoir aquifère et constitue avec la carte du substratum un document de base et un premier outil de travail.

Le Directeur du Service Géologique  
d'Alsace et de Lorraine



L. SIMLER