

**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE  
DE SEINE-ET-MARNE**

**RECONNAISSANCE DE LA VALLÉE DE L'AUBETIN  
DANS LA RÉGION D'AMILLIS  
(Seine-et-Marne)**

**PROSPECTION GÉOPHYSIQUE PRÉLIMINAIRE**

par

**M. CAILLOL et J. CAMPINCHI**

avec la collaboration de Ch. FREY et S. MAIRET



Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières

BIBLIOTHEQUE

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

**SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**  
B.P. 6009 - 45 Orléans (02) - Tél.: (38) 66.06.60

**Service géologique régional BASSIN DE PARIS**  
65, rue du général-Leclerc - B.P. 34, 77170 Brie-Comte-Robert  
Tél.: (1) 405.27.07

**76 SGN 484 BDP**

Brie-Comte-Robert, novembre 1976

RECONNAISSANCE DE LA VALLEE DE L'AUBETIN  
DANS LA REGION D'AMILLIS  
(Seine et Marne)

-0-0-0-

PROSPECTION GEOPHYSIQUE PRELIMINAIRE

-0-0-0-

RESUME

La Direction départementale de l'Agriculture de Seine et Marne a chargé le B.R.G.M., Service géologique régional Bassin de Paris, de prospector la vallée de l'Aubetin dans la région d'Amillis afin de définir les zones susceptibles d'être favorables à l'implantation de forages d'exploitation d'eau souterraine.

Dans ce but ont été entrepris un trainé de résistivité électrique de 161 points à deux mesures ( $\frac{AB}{3} = 5$  et 15 m) et six sondages électriques dont un à proximité du forage productif de Dagny implanté à l'Est du secteur prospecté.

Plusieurs zones correspondant vraisemblablement à une tendance calcaire de la formation de Champigny ont ainsi été mises en évidence. Le site de Dagny paraît par contre plus argileux.

On peut donc penser que de bonnes chances de succès, pour qu'un ouvrage d'eau soit productif, existent plus à l'Ouest de la vallée.

On retiendra en particulier la zone de Courcelles et celle située en amont d'Amillis. Les secteurs de l'étang de Maillard et de Niveté ne doivent toutefois pas être écartés.

Une reconnaissance par sondages dont le programme est indiqué dans le rapport permettra de tester les capacités de production effectives du Champigny et du St-Ouen et d'établir en conséquence un projet de captages définitifs.

## SOMMAIRE

RESUME	Pages
1- INTRODUCTION .....	1
2- CADRE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DE L'ETUDE .....	1
2.1- Géologie .....	1
2.2- Hydrogéologie .....	2
3- PROSPECTION ELECTRIQUE .....	3
3.1- Trainé .....	3
3.2- Sondages .....	5
4- ORIENTATION DES CAMPAGNES DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE .....	6
5- CONCLUSIONS .....	8

### ANNEXES

- 1- Résultats du trainé électrique
- 2- Sondages électriques

### PLANCHES

- 1- Situation à 1/100 000
- 2- Schéma structural à 1/25 000
- 3- Implantation des travaux à 1/10 000
- 4- Profil en long schématique à 1/10 000

## 1- INTRODUCTION

La Direction départementale de l'Agriculture de Seine et Marne a chargé le B.R.G.M., Service géologique régional Bassin de Paris, de prospector la vallée de l'Aubétin dans la région d'Amillis afin de définir les zones susceptibles d'être favorables à l'implantation de forages d'exploitation d'eau souterraine.

Dans ce but ont été entrepris un trainé de résistivité électrique dans l'axe de la vallée complété par quelques petits profils annexes là où elle est la plus large, et quelques sondages électriques d'étalonnage.

Les résultats qualitatifs de ces travaux devront être précisés par une campagne de reconnaissance par sondages dont le détail est donné plus loin.

## 2- CADRE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE DE L'ETUDE

### 2-1- Géologie

Entre Dagny au Sud-Est et Mauperthuis au Nord-Ouest, la vallée de l'Aubétin présente une orientation générale sensiblement E.SE- W.NW. La plaine alluviale est établie vers la cote 120 au droit du forage de Dagny et vers la cote 78 à l'aplomb du forage de Mauperthuis.

Les alluvions superficielles sont composées de limons, de blocs de calcaire enrobés d'argile et de cailloutis plus ou moins perméables. La répartition de ces matériaux et leur épaisseur varient dans de grandes proportions. Cette dernière est voisine le plus souvent de 5 à 6 m, passant localement à une dizaine de mètres au maximum.

Le substratum rocheux de la vallée est constitué par la formation du Ludien inférieur communément dite "calcaire de Champigny" composée d'un calcaire gris-blanc ou beige, présentant des niveaux silicifiés au sommet de la série et devenant généralement plus marneux à la base.

Le caractère marneux de cette formation est toutefois plus accusé à certains endroits. Cela paraît être plus souvent le cas en rive droite de l'Aubetin (forage de Beautheil) qu'en rive gauche (forages de la Houssaye, de Pezarches, de Vaudoy).

A la Boissière (commune de Saints, en rive gauche) on est en présence d'alternances de marnes et de calcaire .

Dans l'axe de la vallée , le mur du Champigny devrait être situé entre 20 m vers l'aval et 30 m environ vers l'amont.

Le niveau de marnes infragypseuses sous-jacent est plus épisodique. Sa puissance devrait être maximale vers l'Ouest où elle pourrait atteindre une dizaine de mètres et minimale vers l'Est. On dispose en fait de très peu d'éléments à ce sujet et d'ailleurs, le récent forage de Mauperthuis n'a pas nettement mis en évidence ce niveau.

Ainsi, vers une trentaine de mètres de profondeur devrait se situer le marno- calcaire de St-Ouen puissant de 15 à 25 m selon l'endroit.

Enfin, à la base de la série de l'Eocène inférieur sont établies les argiles ou marnes sableuses correspondant à la formation des "Sables de Beauchamp".

## 2-2- Hydrogéologie

La plaine alluviale est le siège d'une nappe superficielle peu puissante alimentée par la rivière dont elle est en grande partie tributaire et par les sources et petites "nappes" de coteaux qui s'écoulent sur les versants de la vallée et sont alimentées par la nappe perchée du calcaire de Brie qui est établie au sommet du plateau.

Le niveau de la nappe alluviale est ainsi très variable selon l'endroit et la saison, mais doit sensiblement s'établir à une cote voisine de celle de la rivière.

Au moment de notre intervention en octobre 1976, celle-ci était à sec sur une assez grande partie de son cours, essentiellement entre Amillis et l'étang de Maillard.

Le calcaire de Champigny est le siège d'une nappe puissante et pérenne exploitée par le forage de Dagny. Son niveau doit sensiblement s'établir à une cote proche de la base des alluvions puisqu'il est vers 5,5 m de profondeur tant à Dagny qu'à Mauperthuis.

Le calcaire de St-Ouen recèle également une nappe sur laquelle on ne dispose malheureusement que de renseignements très fragmentaires dans ce secteur. On sait toutefois qu'elle doit être plus ou moins en liaison avec la précédente de sorte que leurs niveaux piézométriques sont confondus.

### 3- PROSPECTION ELECTRIQUE

La campagne de géophysique électrique a été réalisée dans le but de déceler les zones les plus résistives du calcaire de Champigny assimilées à celles qui pourraient s'avérer les plus productives par opposition aux zones les moins résistives, c'est-à-dire globalement plus marneuses et a priori moins favorables à l'exploitation d'eau.

#### 3-1- Trainé

##### 3.1.1- Le dispositif

Le trainé de résistivité électrique a été exécuté entre le lieu-dit "Maison Meunier" à l'Ouest et le moulin de Pisseloup à l'Est.

Le pas moyen entre points de mesure a été de 60 m, de sorte qu'un total de 160 points a été réalisé. Un point supplémentaire a été exécuté à proximité du forage de Dagny.

Le dispositif adopté a été celui dit de Wenner à électrodes équidistantes et deux mesures par points ont été exécutées pour des écartements d'électrodes  $\overline{AB}$  de 5 m et de 15 m.

3

La première mesure concernait donc essentiellement les alluvions tandis que la seconde permettait de tester le calcaire. Les résultats traduits par le profil de la planche 4 où sont reportées les résistivités apparentes obtenues, doivent être tempérés en tenant compte des mesures relativement l'une par rapport à l'autre. En effet, la mesure profonde intègre celle de surface de sorte qu'un accroissement de résistivité en profondeur se traduit en fait par une résistivité "réelle" plus grande que la résistivité apparente obtenue, contrairement à une chute de résistivité qui est l'indice d'une résistivité "réelle" en profondeur plus faible que celle mesurée.

##### 3.1.2- Résultats

Les variations de résistivités sont analogues pour les deux mesures. Les valeurs les plus élevées atteignent 160  $\Omega$ m, les plus faibles 10  $\Omega$ m. D'Ouest en Est, on peut distinguer les différentes zones suivantes :

#### Zone 1 - Maison Meunier- Etang de Niveté (points 1 à 40)

Les valeurs varient rapidement d'un point à un autre et indiquent que le comblement alluvial est sans doute très hétérogène.

Les valeurs obtenues en profondeur sont également très variables, sans doute en grande partie à cause de l'influence de la surface, mais aussi de l'hétérogénéité du Champigny. Le secteur le plus favorable pourrait se situer dans l'étang de Niveté où les résistivités apparentes atteignent assez régulièrement 80 à 90  $\Omega m$ .

Zone 2- Méandre Ferme Maillard- Autheil (points 41 à 50)

Le comblement alluvial doit être assez argileux ( $\rho = 30$  à  $40 \Omega m$ ) tandis que le Champigny ne paraît pas très calcaire (résistivité apparente comprise entre 40 et  $70 \Omega m$ )

Zone 3- Etang de Maillard (points 51 à 66)

Les alluvions doivent être très caillouteuses dans ce court secteur en bordure de la rivière (résistivité atteignant  $160 \Omega m$ ) puis devenir argileuses à l'intérieur de l'étang (points 63 à 66-  $\rho < 50 \Omega m$ ). Les résistivités "profondes" influencées par la surface peuvent donc être assez nettement surestimées.

Zone 4 - Vallée d'Autheil- Amillis (points 71 à 96)

C'est la zone la plus homogène de la vallée. Les résistivités "superficielles" varient irrégulièrement entre 50 et  $90 \Omega m$ , tandis que les valeurs obtenues en profondeur leur sont toujours supérieures, ce qui est particulièrement favorable. Ces dernières sont d'autre part plus régulières, valant  $100 \Omega m$  en moyenne, ce qui est l'indice d'une homogénéité plus grande du substratum.

Zone 5- Amont immédiat d'Amillis (points 111 à 117)

Tant en surface qu'en profondeur les résistivités sont faibles oscillant autour de  $30 \Omega m$ .

Zone 6 - Amillis - Vallon des Glands (points 118 à 132)

C'est une zone assez analogue à la zone 4, où les résistivités apparentes croissent avec la profondeur. En surface, les valeurs obtenues sont un peu plus faibles, valant en moyenne  $50 \Omega m$ , de même qu'en profondeur où elles oscillent autour de  $70 \Omega m$ .

Zone 7 - Ouest du hameau de Planche (points 133 à 141)

C'est une zone assez analogue à la zone 5 (amont Amillis) où les résistivités s'établissent régulièrement vers 40  $\Omega\text{m}$  indiquant une tendance générale assez argileuse.

Zone 8 - Sud du hameau de Planche (points 142 à 149)

C'est un court secteur analogue à la zone 6 avec un accroissement de la résistivité en profondeur où elle atteint 70  $\Omega\text{m}$ .

Zone 9 - Moulin de Pisseloup (points 150 à 155)

On retrouve ici une tendance argileuse assez monotone les valeurs oscillant autour de 40  $\Omega\text{m}$  tant en surface qu'en profondeur.

Forage de Dagny

Le point de mesure effectué à proximité du forage de Dagny a donné 60  $\Omega\text{m}$  en surface et 40  $\Omega\text{m}$  en profondeur ce qui est faible si on le compare aux valeurs les plus fréquentes mesurées plus à l'Ouest dans la vallée.

3-2- Sondages électriques

Six sondages électriques ont été réalisés suivant la méthode Schlumberger, cinq dans les zones qui viennent d'être définies, le sixième à l'aplomb du forage de Dagny pour étalonnage.

Ils étaient destinés à juger l'homogénéité du calcaire de Champigny, à estimer son épaisseur et à apprécier sa tendance plus ou moins calcaire.

Paradoxalement, les résultats les plus médiocres ont été obtenus sur le forage de Dagny (SE6) alors qu'il s'agit d'un ouvrage très productif. On n'a pas eu malheureusement connaissance de la coupe de terrains traversés par cet ouvrage, de sorte qu'il n'est pas possible de savoir s'il est alimenté par quelques fissures très productives dans une formation globalement argileuse.

On peut lui comparer le sondage SE1 (étang de Maillard) où la résistivité réelle du calcaire de Champigny serait voisine de 35  $\Omega\text{m}$ .

Par contre en SE2 (vallée d'Autheil - Amillis- Courcelles) la résistivité "réelle" est voisine de 110  $\Omega\text{m}$  confirmant tout à fait les résultats du trainé électrique.

De même les sondages SE3 et SE5 implantés dans les zones 6 et 8 ont mis en évidence des résistivités calcaires de l'ordre de 85  $\Omega\text{m}$  tout à fait conformes au trainé, tandis qu'en SE4 (zone 7) la formation paraît un peu moins favorable ( $\rho \sim 70 \Omega\text{m}$ ) ce qui n'est toutefois pas négligeable eu égard aux valeurs obtenues sur le forage de Dagny.

#### 4- ORIENTATION DES CAMPAGNES DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE

Dans la mesure où il paraît logique de penser que les zones résistives qui correspondent aux tendances les plus calcaires de la formation du Champigny, sont celles qui réunissent les meilleures garanties de production d'eau par forages, il apparaît au vu des résultats que nous venons de commenter que la zone la plus favorable est située à l'aval d'Amillis (zone 4). Ensuite, par ordre d'intérêt décroissant on peut retenir les zones 6 et 8 (Vallon des Glands - Hameau de la Planche) puis la zone 7.

La zone de l'étang de Maillard, très favorable du point de vue technique puisqu'elle rapprocherait le forage du réseau à alimenter, et celle de l'étang de Niveté, ne sont toutefois pas à écarter si on compare les résultats obtenus à ceux du puits de Dagny.

Ainsi, afin d'étalonner cette prospection géophysique tout en recueillant des éléments précis sur les caractéristiques hydrauliques du substratum, il nous paraît indispensable de procéder à une reconnaissance complémentaire par sondages qui permettront éventuellement de programmer avec le maximum de chances de succès l'implantation de forages d'exploitation.

De même, afin de réunir le maximum d'informations sur ce site très mal connu, il paraît souhaitable de ne pas limiter la reconnaissance au seul calcaire de Champigny, mais de l'étendre au calcaire de St-Ouen.

Dans cette optique, nous conseillons donc d'adopter le programme de reconnaissance suivant :

- exécution de deux sondages reconnaissant à la fois le calcaire de Champigny et le calcaire de St-Ouen, l'un dans la zone 4 (aval d'Amillis), l'autre dans la zone 6 (amont d'Amillis)

- exécution d'un sondage au Champigny dans la zone 3 (étang de Maillard)

Ces sondages seront exécutés en rotary  $\emptyset$  250 mm dans les alluvions et poursuivis au tricône à l'air ou au marteau fond de trou dans le substratum.

Le forage en  $\emptyset$  150 mm permettra d'équiper les trous de tubes piézométriques  $\emptyset$  125 mm dans lesquels on procédera à des essais de pompages à l'aide soit d'un groupe de surface si le niveau d'eau et les caractéristiques de la formation l'autorisent, soit d'une pompe immergée de 4 pouces.

La coupe des terrains traversés sera dressée à partir des cuttings recueillis et précisée par des diagraphies de radioactivité. En outre, les niveaux productifs pourront éventuellement être calés à partir d'enregistrement au micromoulinet dans la mesure où les débits pompés seront suffisants pour que la méthode soit mise en oeuvre.

Enfin, des prélèvements d'eau dans les différentes formations en permettront l'analyse chimique.

## 5- CONCLUSIONS

La prospection géophysique électrique exécutée dans la vallée de l'Aubetin entre le hameau de la Planche et celui de Maison Meunier a permis de mettre en évidence plusieurs zones résistives correspondant vraisemblablement à une tendance calcaire de la formation de Champigny.

Le forage de Dagny est implanté dans une zone apparemment plus argileuse si on en juge par les résultats du sondage électrique d'étalonnage qui a été réalisé à proximité.

Or, ce forage s'avère assez productif, de sorte qu'il est permis de penser que de réelles chances de succès existent plus à l'Ouest dans la vallée.

On retiendra en particulier la zone de Courcelles et celle située en amont d'Amillis, encore qu'on ne puisse écarter la zone de l'étang de Maillard et éventuellement celle de l'étang de Niveté.

Une reconnaissance par sondages destructifs implantés dans ces zones permettra de tester les capacités de production effectives du Champigny et du St-Ouen et d'établir en conséquence un projet de captages définitifs.

- ANNEXES -

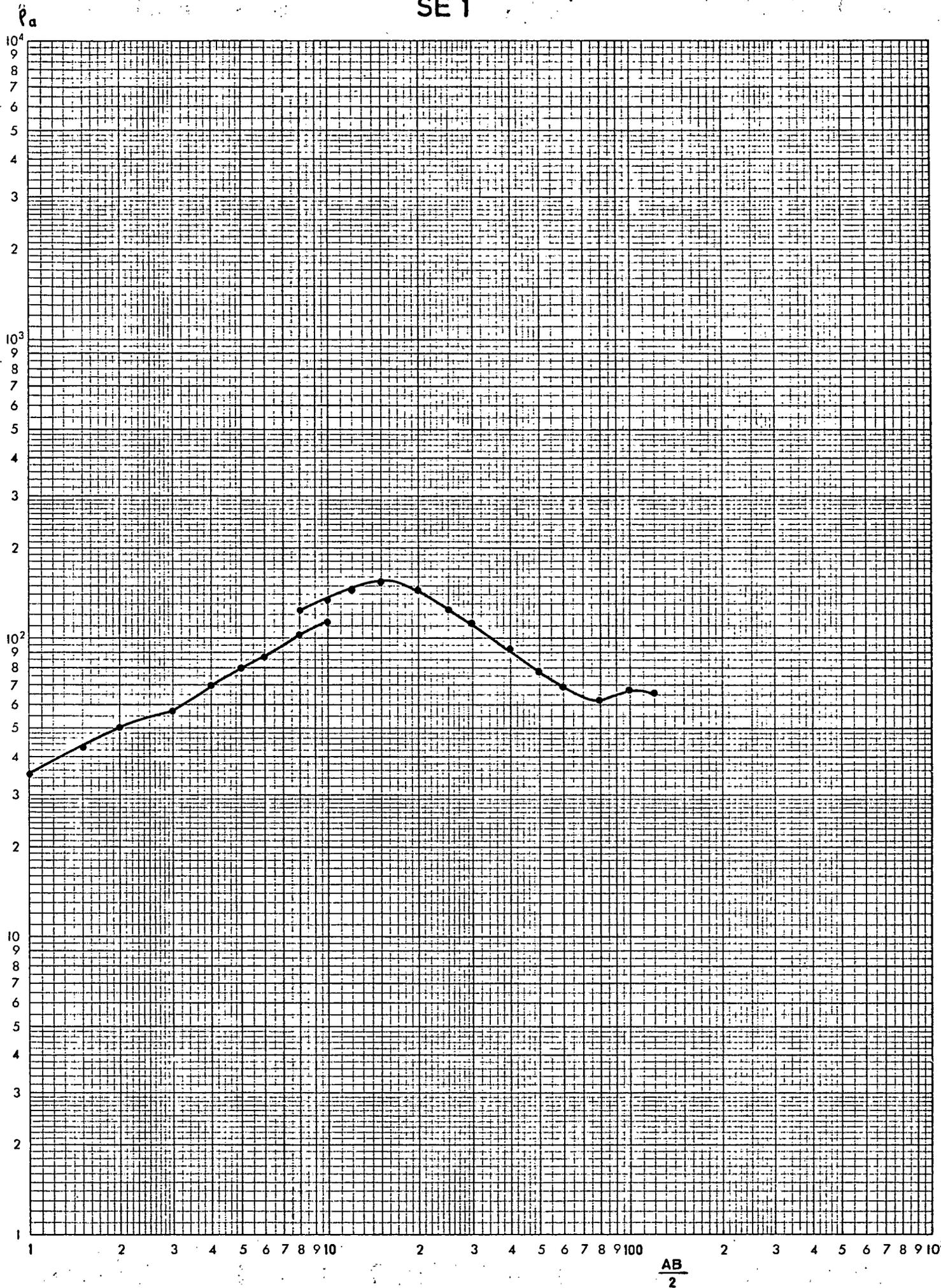
RESULTATS DU TRAINÉ DE RESISTIVITE ELECTRIQUE

Dispositif de Wenner

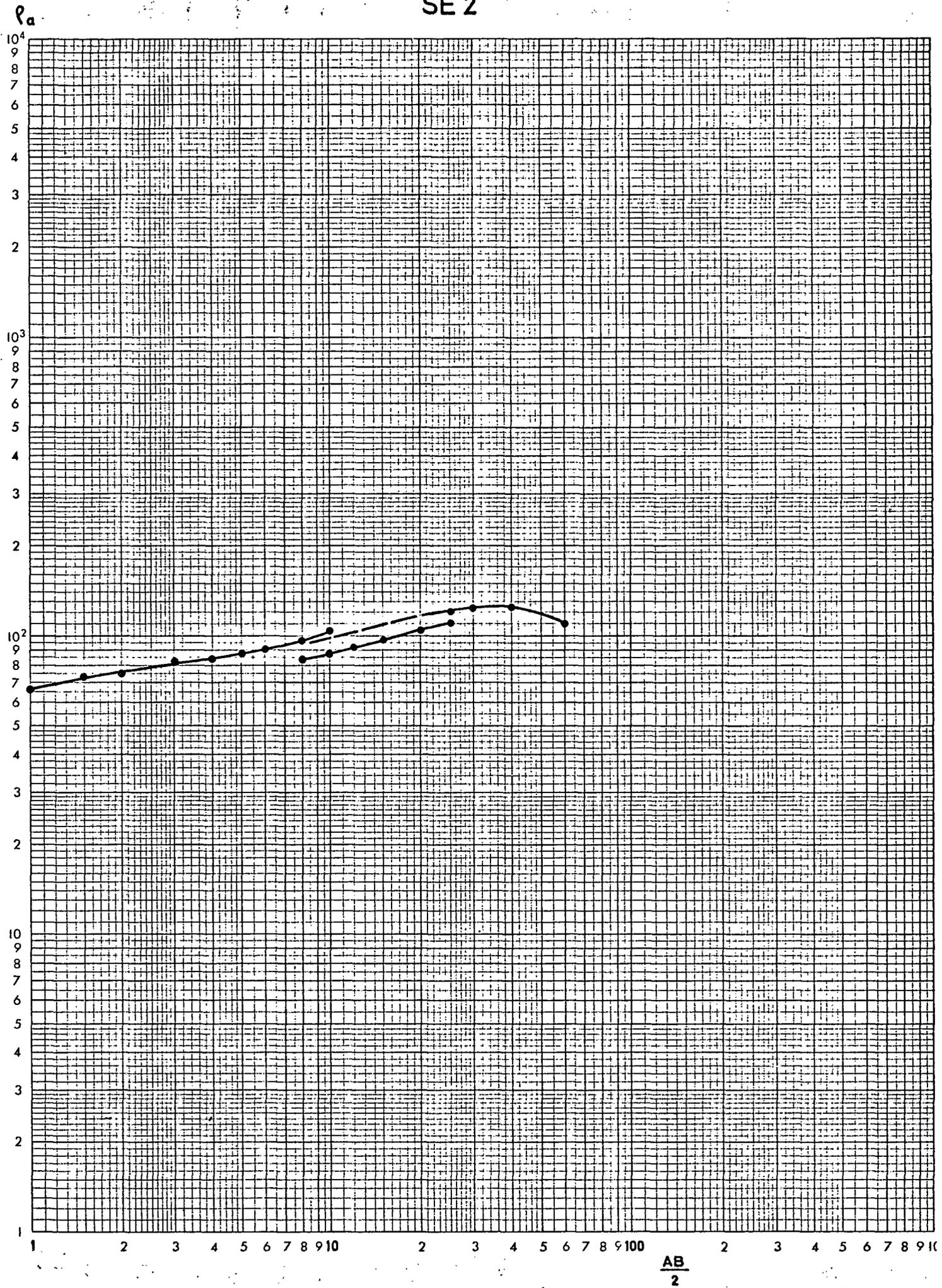
n° point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\frac{AB}{3} = 5 \text{ m}$	49	51	55	67	62	50	89	13	14	26	20	34
$\frac{AB}{3} = 15 \text{ m}$	57	62	72	69	72	57	71	22	29	39	31	48
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
"	69	51	84	84	34	46	46	45	41	55	58	69
"	63	66	68	68	55	53	49	65	63	57	61	68
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
"	66	128	82	38	53	60	56	56	52	141	55	59
"	74	84	69	56	63	62	53	109	94	87	58	79
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
"	57	56	42	25	33	36	38	59	27	31	38	35
"	90	81	47	38	58	65	66	65	42	48	59	72
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
"	42	35	38	89	102	156	98	152	46	36	118	89
"	69	65	77	110	135	96	97	105	66	56	120	105
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
"	100	80	42	34	57	46	27	24	26	46	52	50
"	120	94	71	52	64	55	45	39	37	52	80	90
	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
"	48	47	70	94	69	42	56	50	78	87	61	84
"	90	81	102	109	108	77	88	74	88	90	84	94

	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
$\frac{AB}{3} = 5m$	57	46	86	63	79	49	63	54	54	89	60	34
$\frac{AB}{3} = 15m$	75	75	103	90	103	91	100	90	86	115	86	72
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
"	80	117	93	72	75	51	69	41	11	35	37	41
	86	113	111	106	105	98	81	61	94	58	57	62
	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
"	24	27	28	32	18	23	29	36	70	41	45	41
	44	45	44	45	26	28	35	43	73	63	63	60
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
"	40	46	40	53	54	60	64	90	49	38	42	49
	71	73	74	78	68	75	78	71	69	69	58	54
	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
"	29	37	27	31	29	42	23	20	33	42	49	47
	30	44	33	35	44	39	31	29	43	53	59	64
	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
"	49	53	63	68	58	31	42	33	41	31	34	33
	68	63	72	75	46	43	51	41	38	41	42	33
	157	158	159	160	161							
"	24	32	52	24	62							
	24	20	55	40	43							

SE 1

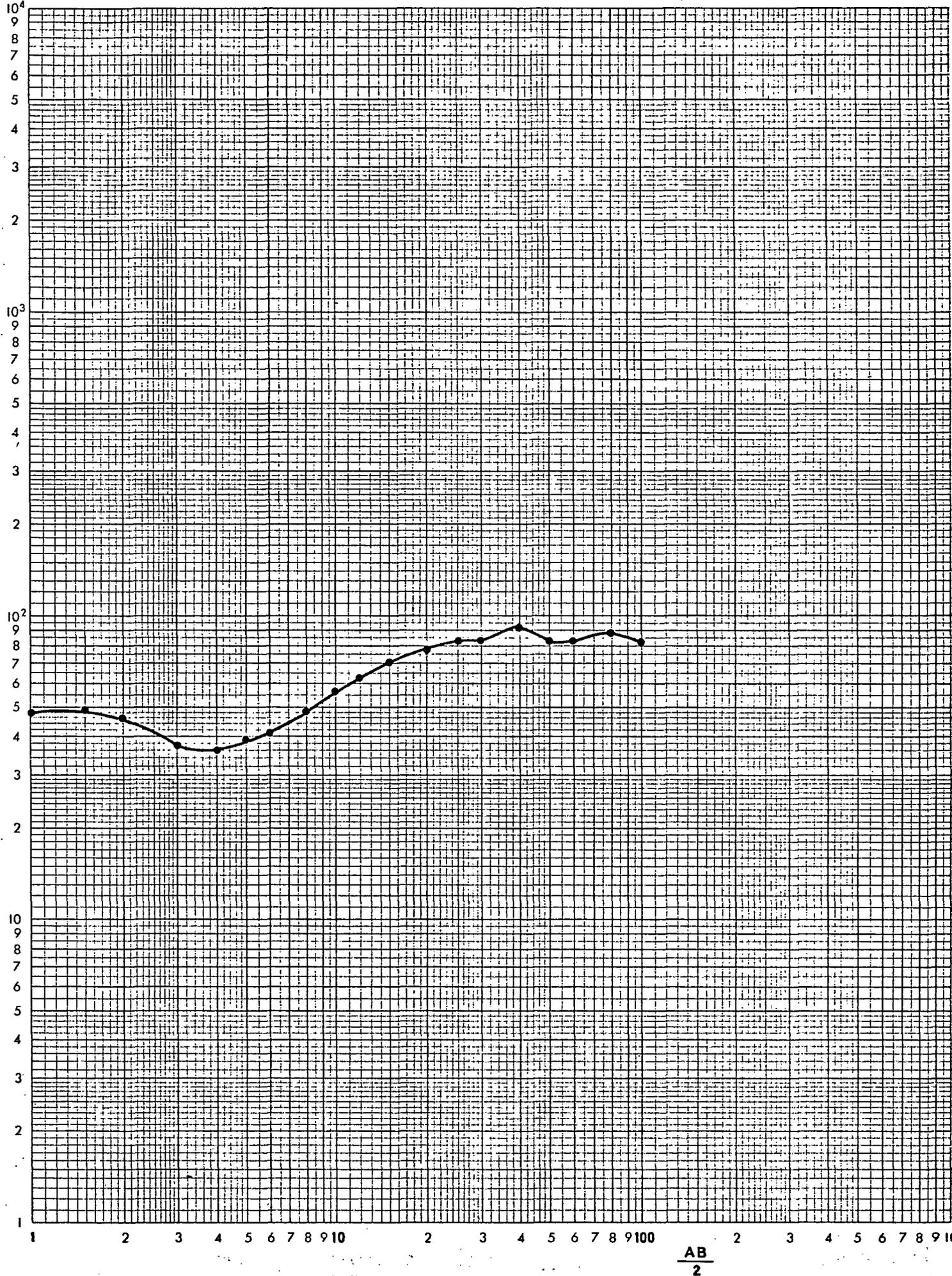


SE 2



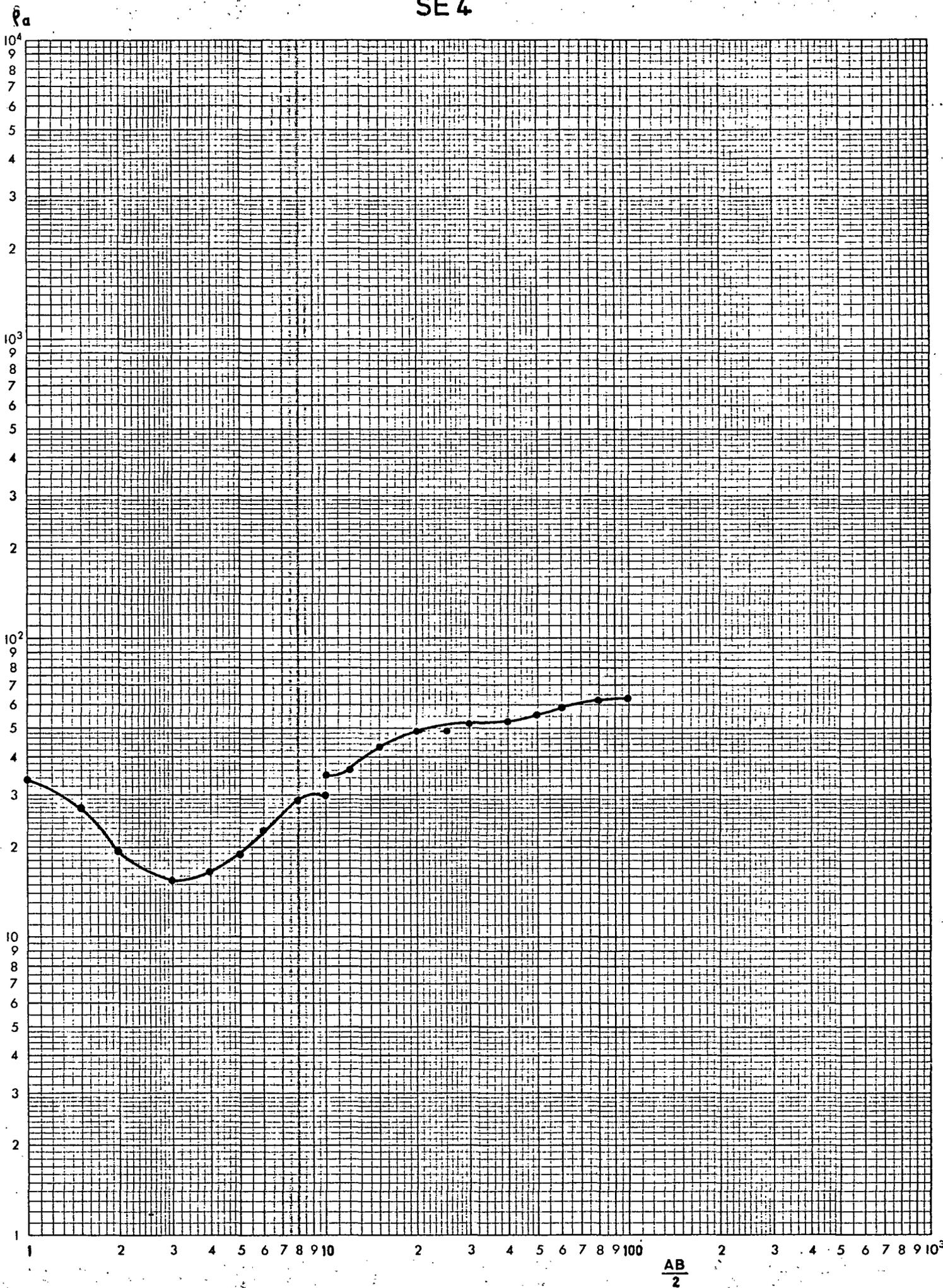
SE 3

(Pa)



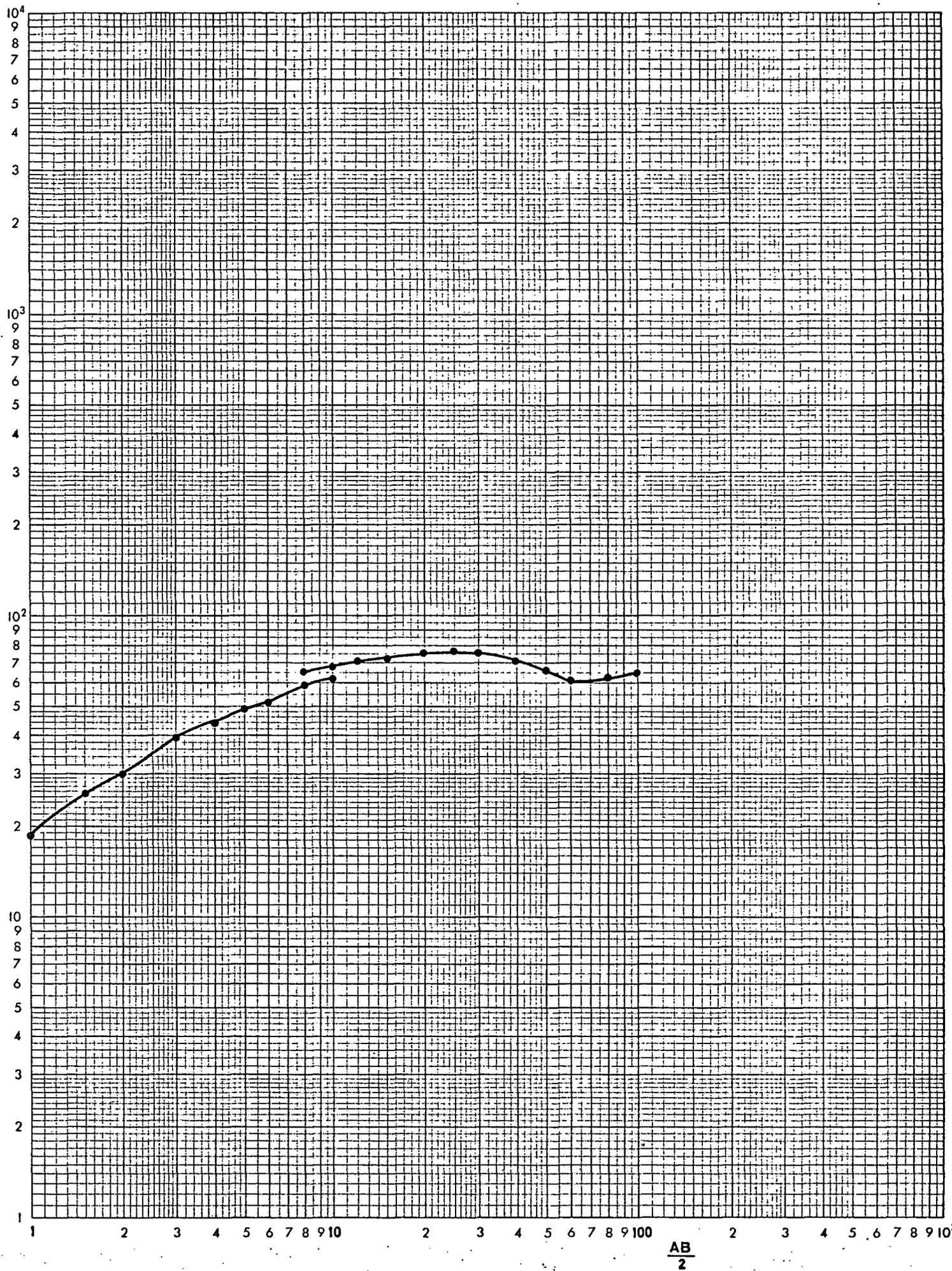
$\frac{AB}{2}$

SE 4

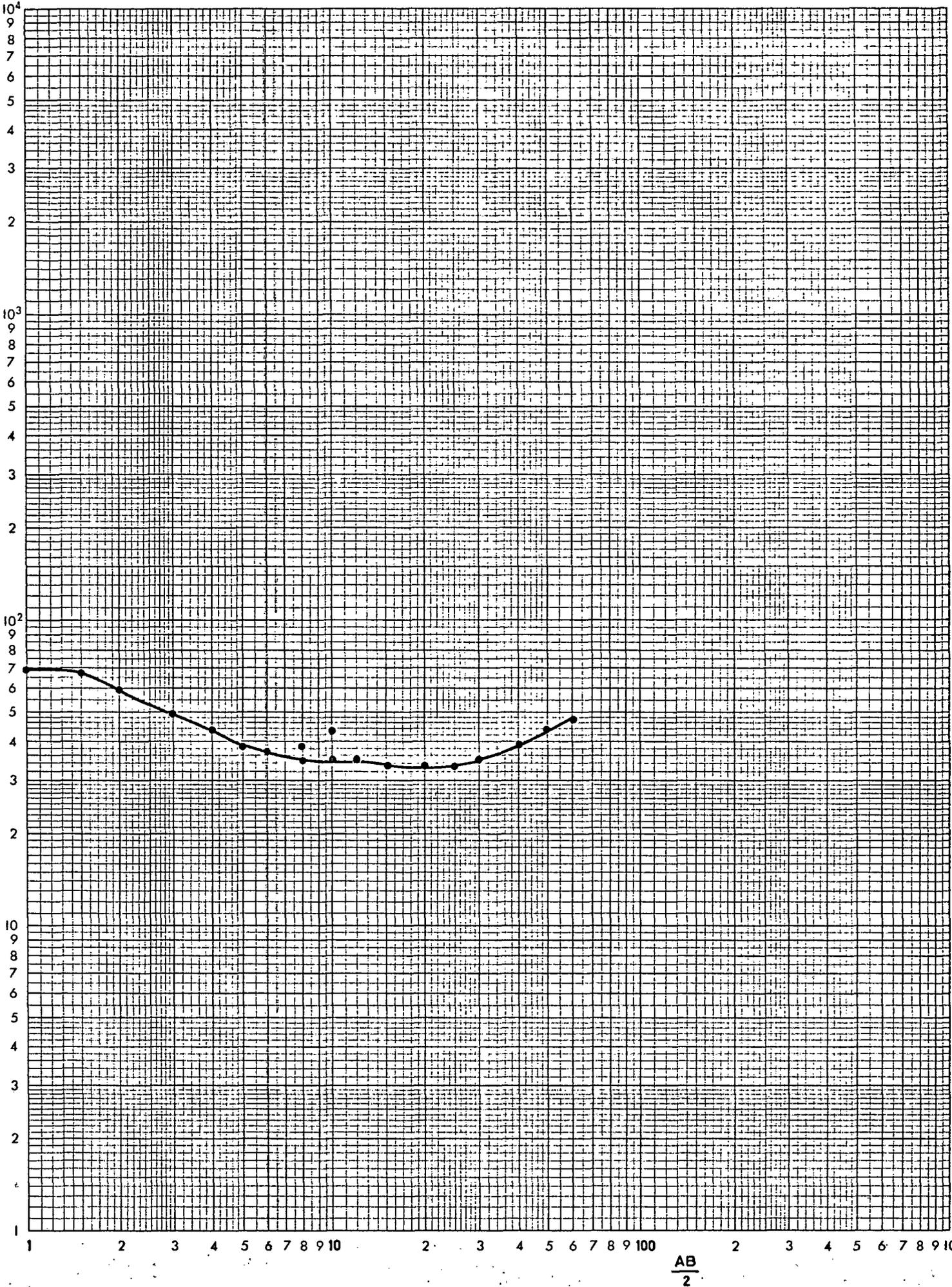


SE 5

$\rho_a$



$Q_a$



RECONNAISSANCE DE LA VALLEE DE L'AUBETIN  
DANS LA REGION D'AMILLIS  
(Seine et Marne)

-0-0-0-

PROSPECTION GEOPHYSIQUE PRELIMINAIRE

-0-0-0-

Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières

RESUME

BIBLIOTHEQUE

La Direction départementale de l'Agriculture de Seine et Marne a chargé le B.R.G.M., Service géologique régional Bassin de Paris, de prospecter la vallée de l'Aubetin dans la région d'Amillis afin de définir les zones susceptibles d'être favorables à l'implantation de forages d'exploitation d'eau souterraine.

Dans ce but ont été entrepris un trainé de résistivité électrique de 161 points à deux mesures ( $\overline{AB} = 5$  et 15 m) et six sondages électriques dont un à proximité du forage productif de Dagny implanté à l'Est du secteur prospecté.

Plusieurs zones correspondant vraisemblablement à une tendance calcaire de la formation de Champigny ont ainsi été mises en évidence. Le site de Dagny paraît par contre plus argileux.

On peut donc penser que de bonnes chances de succès, pour qu'un ouvrage d'eau soit productif, existent plus à l'Ouest de la vallée.

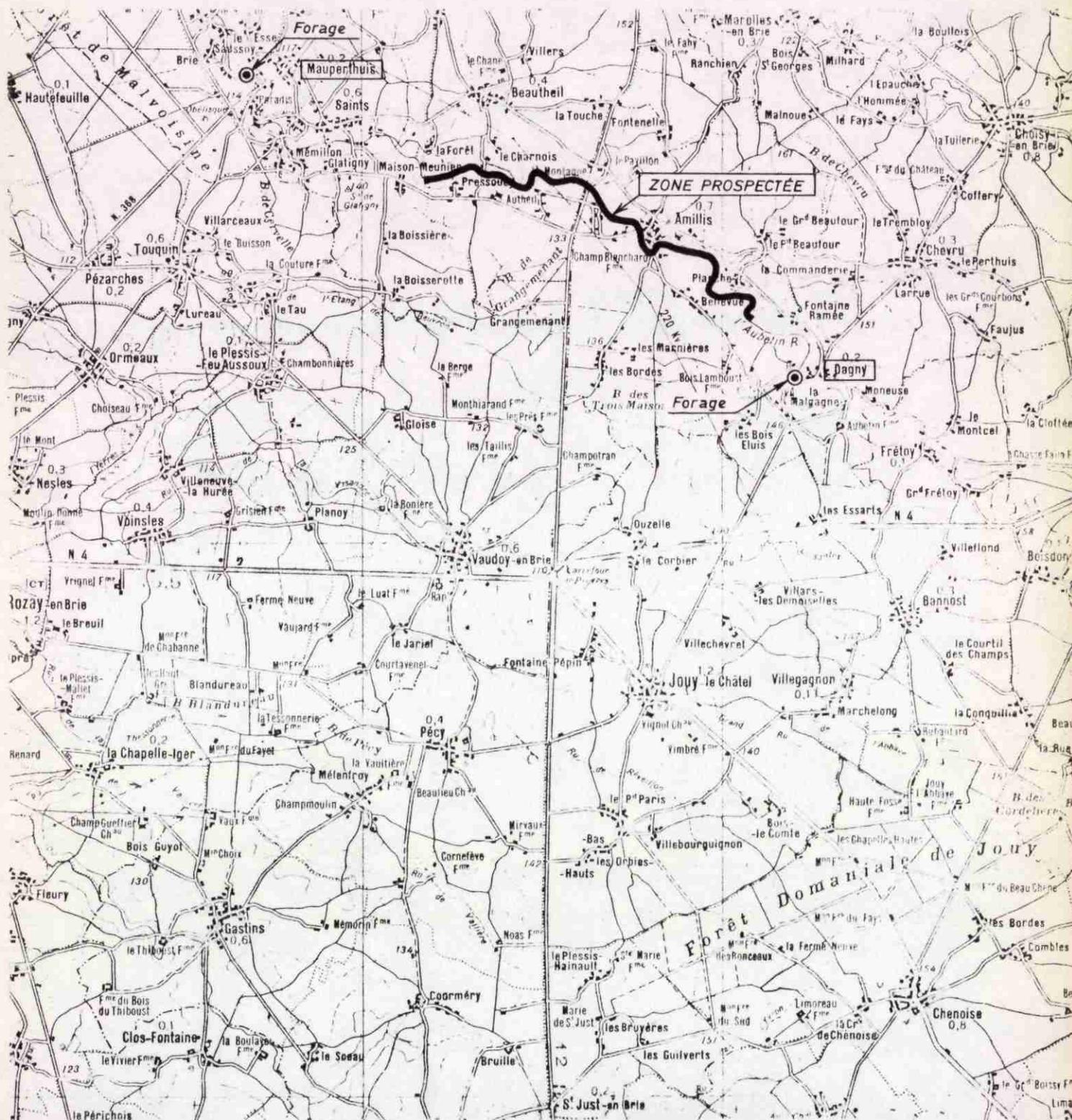
On retiendra en particulier la zone de Courcelles et celle située en amont d'Amillis. Les secteurs de l'étang de Maillard et de Niveté ne doivent toutefois pas être écartés.

Une reconnaissance par sondages dont le programme est indiqué dans le rapport permettra de tester les capacités de production effectives du Champigny et du St-Ouen et d'établir en conséquence un projet de captages définitifs.

# CARTE DE SITUATION

Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières

BIBLIOTHEQUE



Echelle : 1 / 100 000

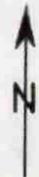


Planche 2

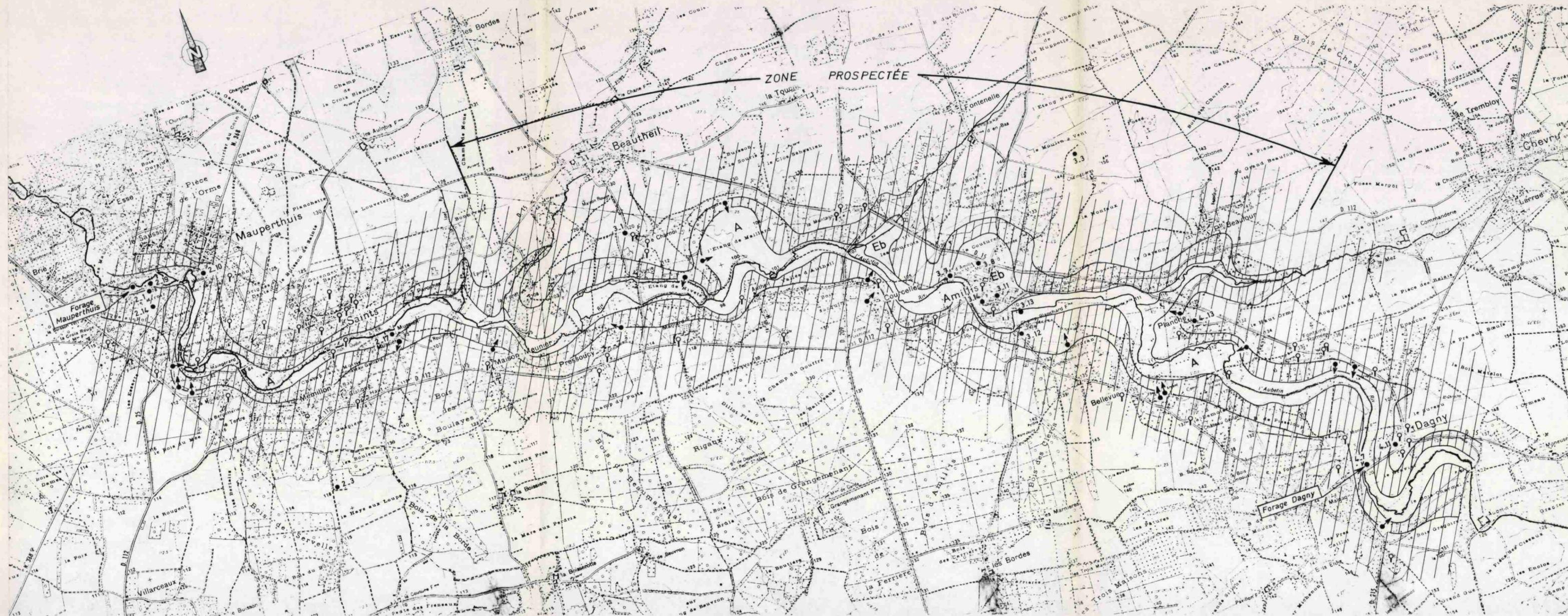
RECONNAISSANCE DE LA VALLÉE DE L'AUBETIN  
DANS LA RÉGION D'AMILLIS  
( SEINE-ET-MARNE )

CARTE STRUCTURALE

- ♀ Puits
- ☞ Source
- Donnée archivé code minier BRGM
  
- Eb Eboulis
- A Alluvions modernes : Limons et cailloutis
- Stampien - Sannoisien - Sables de Fontainebleau  
Calcaire de Brie - Argiles et marnes vertes
- Ludien - Marnes supragypseuses - Calcaire de Champigny

Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières  
BIBLIOTHEQUE

Echelle : 1 / 25000

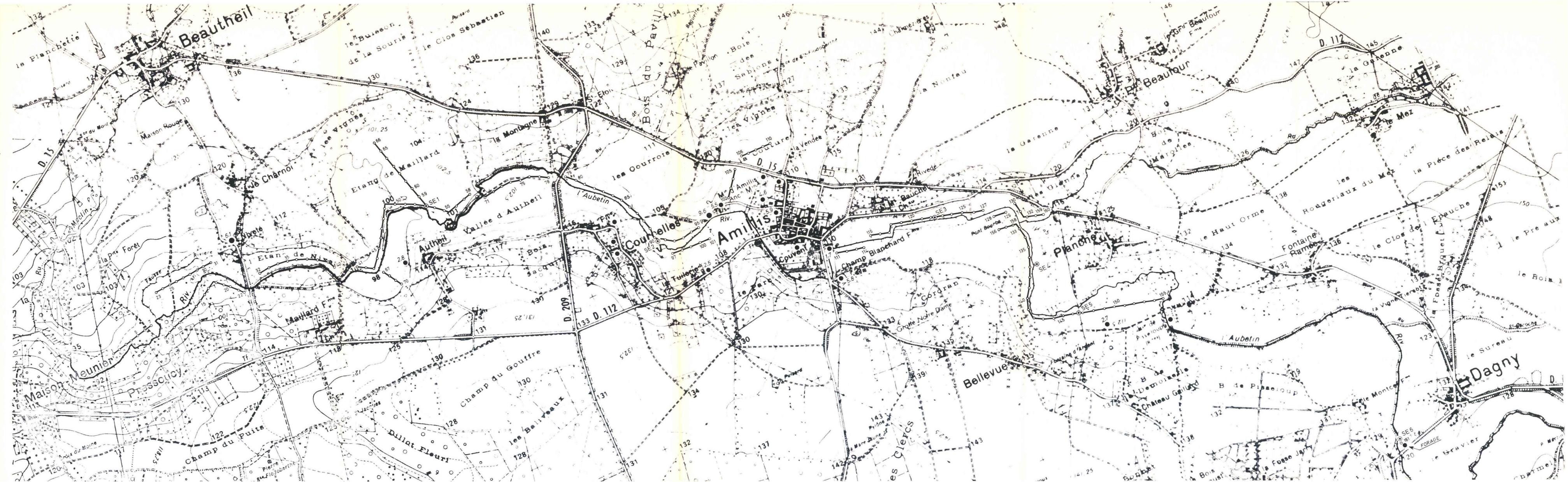


RECONNAISSANCE DE LA VALLÉE DE L'AUBETIN  
DANS LA RÉGION D'AMILLIS  
( SEINE-ET-MARNE )

IMPLANTATION DES TRAVAUX

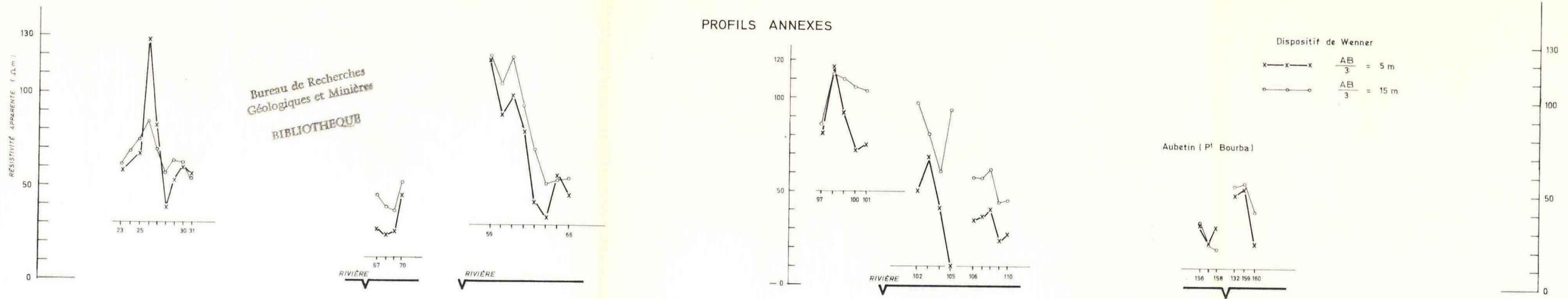
Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières  
BIBLIOTHÈQUE

Echelle : 1/10000

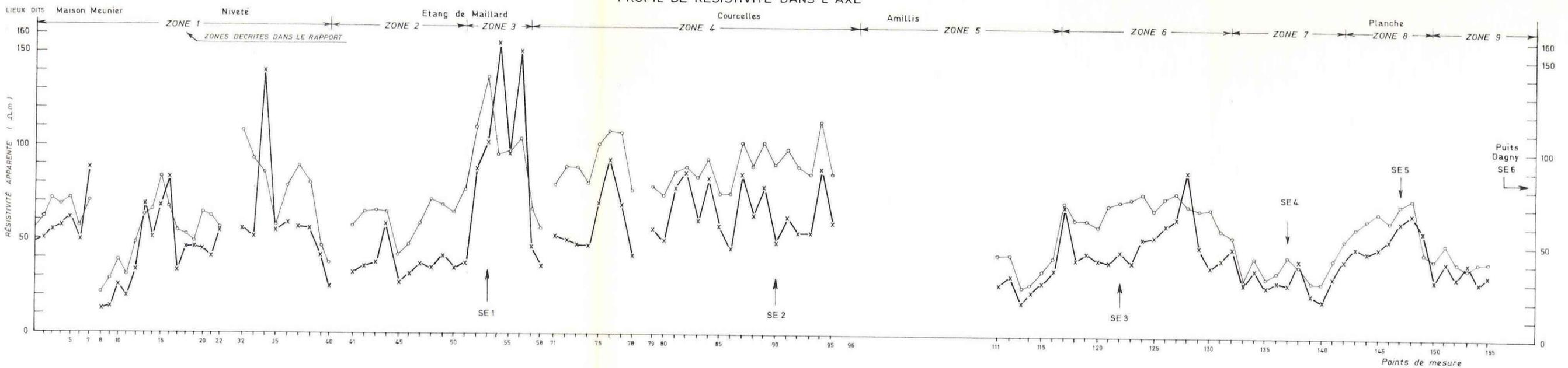


Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières  
BIBLIOTHEQUE

PROFILS ANNEXES



PROFIL DE RÉSISTIVITÉ DANS L'AXE



PROFIL EN LONG DANS L'AXE DE LA VALLÉE  
COUPE SCHEMATIQUE ETABLIE A PARTIR DE LA DOCUMENTATION EXISTANTE

