

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE  
DE LA HAUTE-MARNE

20

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PRELIMINAIRE

-:-:-:-:-

ENVIRONS DE PRAUTHOY

-:-:-:-:-

ETUDE 2525  
JUN 1983



**C. P. G. F.** Compagnie de Prospection  
Géophysique Française  
77-79, avenue Victor-Hugo - 92500 Rueil-Malmaison

- S O M M A I R E -

AVANT-PROPOS

A) METHODE D'ETUDE

B) RESULTAT DE L'ETUDE

I. - Etude géologique et hydrogéologique

II.- Prospection géophysique

C) CONCLUSION

- LISTE DES PLANCHES -

2525-01	-	Plan de situation
2525-02	-	Coupes géologiques
2525-03	-	Carte structurale
2525-04	-	Panneaux n° 1 et 1bis
2525-05	-	Panneaux n° 2 et 3
2525-06	-	Panneaux n° 4 et 5

- A N N E X E S -

- Courbes de sondage électrique
- Plans parcellaires, situation des points de reconnaissance

AVANT-PROPOS

Aux environs immédiats de PRAUTHOY, entre PRAUTHOY et MON TSAUGEON, de nombreux accidents structuraux bouleversent l'environnement géologique et hydrogéologique. La connaissance précise de la position des différents accidents est prépondérante en vue de l'implantation d'ouvrages d'exploitation d'eau souterraine.

La Direction Départementale de l'Agriculture de la Haute-Marne a donc demandé à la COMPAGNIE de PROSPECTION GEOPHYSIQUE FRANCAISE de réaliser une prospection géophysique, en vue de localiser précisément la position des principaux accidents structuraux.

L'ensemble de cette étude a été coordonnée et supervisée par Monsieur LEMOINE, ingénieur ENSG, directeur adjoint à la C.P.G.F.

oOo



## A) METHODE D'ETUDE

Afin de mener à bien cette étude, la COMPAGNIE de PROSPECTION GEOPHYSIQUE FRANCAISE a procédé en 3 phases :

### Phase 1

Etude géologique et hydrogéologique à partir des documents existants. Elle a consisté en la réalisation de coupes géologiques à partir de la carte géologique d'IS-sur-TILLE au 1/50 000ème. Ces coupes ont permis de mettre en évidence la structure géologique et donc, la position des principales formations susceptibles de constituer un réservoir aquifère.

Une étude des photos aériennes a permis de compléter et de préciser la position des accidents structuraux et des linéaments à l'échelle du 1/25 000ème.

### Phase 2

A partir de ces différentes données, les zones présentant un intérêt hydrogéologique ont fait l'objet d'une reconnaissance géophysique permettant de situer à l'échelle du plan parcellaire les zones fracturées. Cette prospection géophysique a été réalisée par la méthode des panneaux électriques. Six panneaux électriques de 240 m chacun ont été effectués en juin 1983.

### Phase 3

Interprétation et synthèse des différentes données, implantation des sondages de reconnaissance.

## B) RESULTAT DE L'ETUDE

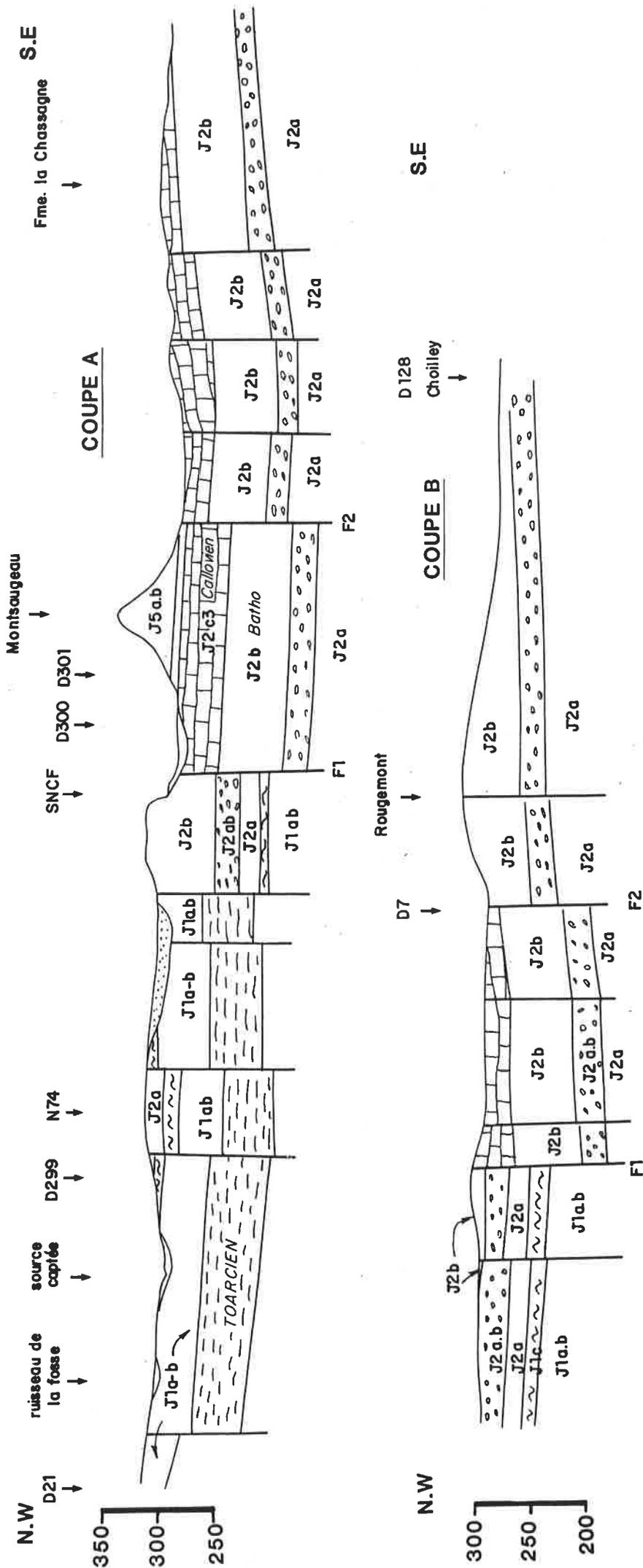
### I. - Etude géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique d'IS-sur-TILLE au 1/50 000ème, la zone à étudier se situe sur l'accident structural complexe de SELONGEY. Cet accident est constitué par un réseau de fractures et de zones broyées. La direction régionale correspond à une direction varisque N 50°E.

Ce réseau de failles normales délimite donc deux compartiments géologiques. Au Nord-Ouest, ce sont les formations allant du Toarcien au Bathonien moyen qui affleurent, tandis qu'au Sud-Est, il s'agit du Bathonien terminal, du Callovien et de l'Argovien. Le compartiment Sud-Est est effondré par rapport au compartiment Nord-Ouest. Les coupes géologiques de la planche 2525-02 mettent en évidence cette structure faillée. Le rejet maximum atteint environ 80 mètres.

Une étude photo-aérienne a permis de replacer les principaux accidents (cf. carte structurale planche 2525-03).

Le tableau ci-après synthétise la nature lithologique et hydrogéologique des différentes formations.



**LEGENDE**

-  **J2c.3** Bathonian terminal - callovien : Calcaire grenu
-  **J2b** Bathonian moyen : Calcaire
-  **J2ab** Bathonian inférieur et moyen : Calcaire oolithique
-  **J2a** Bathonian inférieur : Calcaire d'oncalithes
-  **J1c** Bajocien supérieur : Marnes
-  **J1ab** Bajocien inférieur : Calcaires d'entroques
-  **I 7.8** Toarcien Marnes

**COUPES GEOLOGIQUES**

Echelle Horizontale 1/25.000°

STRATIGRAPHIE	LITHOLOGIE	QUALITE HYDROGEOLOGIQUE	NATURE DE LA POROSITE
5 <sup>5a-b</sup> : Oxfordien (Argovien)	Calcaire argileux et marnes	peu perméable	-
5 <sup>2c-3</sup> : Bathonien terminal callovien	Calcaire grenu	aquifère	Porosité de fissures
5 <sup>2b</sup> : Bathonien moyen	Calcaire compact	aquifère	Porosité de fissures
5 <sup>2a-b</sup> : Bathonien inférieur et moyen	Calcaire oolithique	aquifère	Porosité de fissures et d'interstices
5 <sup>2a</sup> : Bathonien inférieur	Calcaire à oncolithes	aquifère	Porosité de fissures
5 <sup>1c</sup> : Bajocien supérieur	Marnes	impermeable	-

L'aquifère principal est donc constitué par les formations carbonatées du Bathonien. La qualité hydrogéologique de cet aquifère est liée à l'intensité de la fissuration. Le niveau oolithique présente une double porosité : porosité de fissures et porosité d'interstices. Le mur de l'aquifère est constitué par les marnes du Bajocien.

Les meilleures ressources en eau seront obtenues dans les régions combinant au moins deux des trois conditions suivantes :

- Existence :
- d'une porosité de fissures (faille)
  - d'une porosité d'interstices (oolithes)
  - d'une épaisseur maximale d'aquifère présentant une structure hydrogéologique favorable

L'examen des coupes géologiques nous montre que ces conditions sont réunies au droit des accidents dénommés F<sub>1</sub> et F<sub>2</sub> sur les coupes de la planche 2525-02.

La prospection géophysique a donc pour but de localiser de façon très précise, à l'échelle du plan parcellaire, la position de ces accidents.

## II. - Prospection géophysique

6 panneaux électriques, implantés de façon à ce qu'ils recoupent les divers accidents, ont donc été réalisés.

### 1) Principe du panneau électrique

Il s'agit, sur une longueur donnée, de réaliser à un pas variable (10 ou 20 m) des mesures de résistivités apparentes pour différentes longueurs  $\frac{AB}{2}$  (6). Dans le cas des mesures présentes, l'électrode d'émission A est restée fixe à l'infini, alors que l'électrode B était mobile. La représentation adoptée est conventionnelle ; en effet, par convention, les deux échelles verticales et horizontales sont les mêmes, mais l'échelle verticale ne prétend en aucun cas refléter la valeur de la résistivité à une profondeur donnée. La représentation adoptée permet néanmoins de visualiser l'évolution de la résistivité apparente avec la profondeur.

### 2) Panneau n° 1 (cf. planche 2525-04)

Ce panneau met en évidence une importante anomalie conductrice entre les points de réception 2 et 3. Cette anomalie correspond vraisemblablement à l'accident structural majeur  $F_1$ . Une deuxième anomalie peut être observée entre les points de réception 5 et 6 ; celle-ci correspond très certainement à un accident secondaire lié à  $F_1$ .

Un sondage électrique, réalisé au point d'injection n° 3 a permis d'étalonner le panneau en profondeur. Ce sondage montre l'existence, au SE 1-1 d'un terrain de couverture très argileux ( $\approx 15 \Omega m$ ) sur une épaisseur de 5 m. Entre les points d'injection 2 et 12, l'épaisseur de ce terrain argileux évolue entre 3 et 10 m (points de réception 11-12 et 5-6). Sur la courbe du sondage électrique SE 1-1 (cf. annexe), l'inflexion observée pour  $\frac{AB}{2} = 15 m$  correspond à l'anomalie observée sur le panneau entre les points de réception 2 et 3. Les calcaires sous-jacents présentent au SE 1-1 une résistivité comprise entre 200 et 450  $\Omega m$ , tandis qu'au N.W. leur résistivité est de l'ordre de 800  $\Omega m$ .

3) Panneau n° 1bis (cf. planche 2525-04)

Le panneau 1bis ne montre pas d'anomalie conductrice nette.  
On suppose la formation testée comme homogène.

D'après le SE 1bis-1, un terrain de couverture argileux ( $17 \Omega m$ ), d'environ 2 m d'épaisseur, se superpose au calcaire présentant une résistivité de l'ordre de  $700 \Omega m$ .

4) Panneau n° 2 (cf. planche 2525-05)

Ce panneau met en évidence une anomalie conductrice entre les points de réception 4 et 10, particulièrement bien marquée au droit des points 4 et 5, position vraisemblable de l'accident majeur  $F_1$ . La zone plus conductrice située au Sud-Est du point 6 peut correspondre à l'existence d'une zone de calcaire fissuré.

Comparé au panneau 1 et 1bis, on note une résistivité très importante des calcaires :  $> \text{à } 1\ 200 \Omega m$  à l'Ouest du point 4.

5) Panneau n° 3 (cf. planche 2525-05)

Le contraste de résistivité dans la zone supérieure du panneau est lié à l'existence du calcaire subaffleurant au Sud-Est du point 6 (cf. SE 3-1), tandis qu'au N.W. ces calcaires présentent une frange d'altération d'environ 2 m d'épaisseur (cf. SE 3-2).

La chute de résistivité entre les points 6-7 et 10-12 pourrait être liée à l'accident majeur  $F_1$ . Cet accident semble moins marqué que sur les panneaux 1 et 2 (gradient de résistivité plus faible) et on ne doit pas exclure la possibilité d'une localisation entre 1 et 3 (gradient faible).

6) Panneau n° 4 (cf. planche 2525-06)

L'accident structural  $F_2$  est nettement mis en évidence entre les points de réception 8 et 10.

Le sondage électrique SE 4-1 montre la très forte résistivité des calcaires : 1 500  $\Omega$ m avec absence de zone superficielle d'altération.

7) Panneau n° 5 (cf. planche 2525-06)

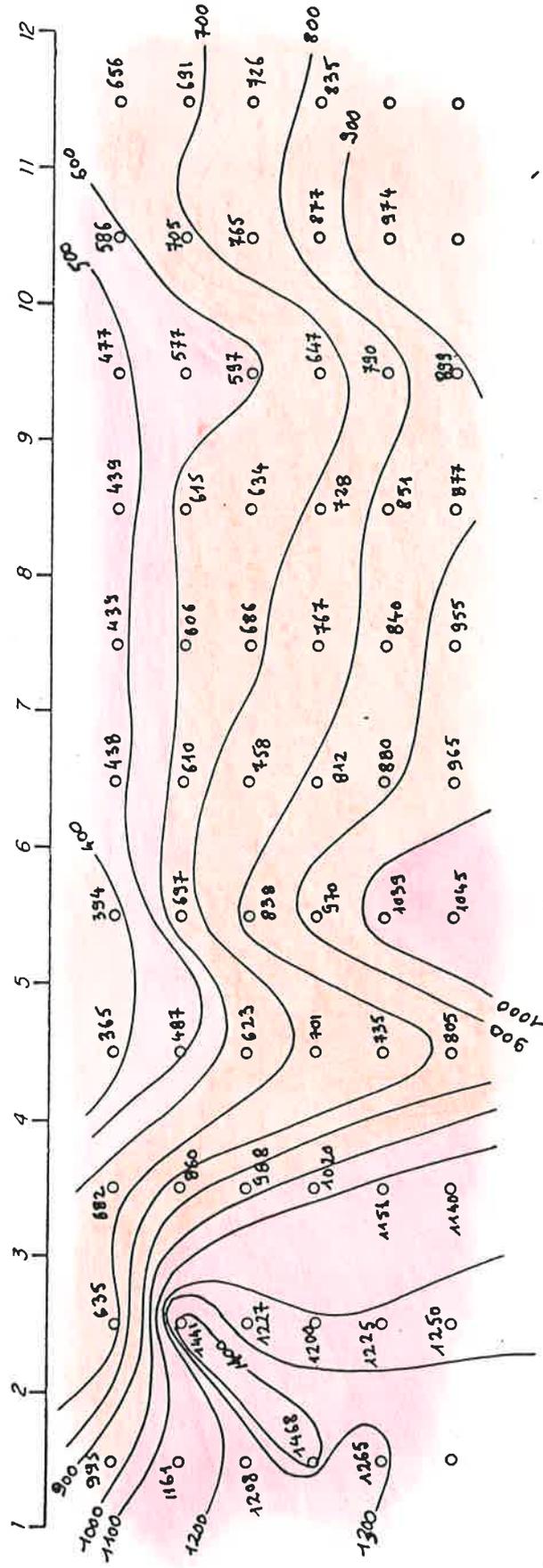
Deux axes conducteurs sont identifiés sur ce panneau entre les points d'injection 3 et 4 et à l'Ouest du point 9.

Entre les points 3 et 4, il s'agit vraisemblablement de l'accident  $F_2$ , tandis qu'à l'W du point 10, il pourrait s'agir d'un accident secondaire (repère sur la carte structurale  $F_3$ ).

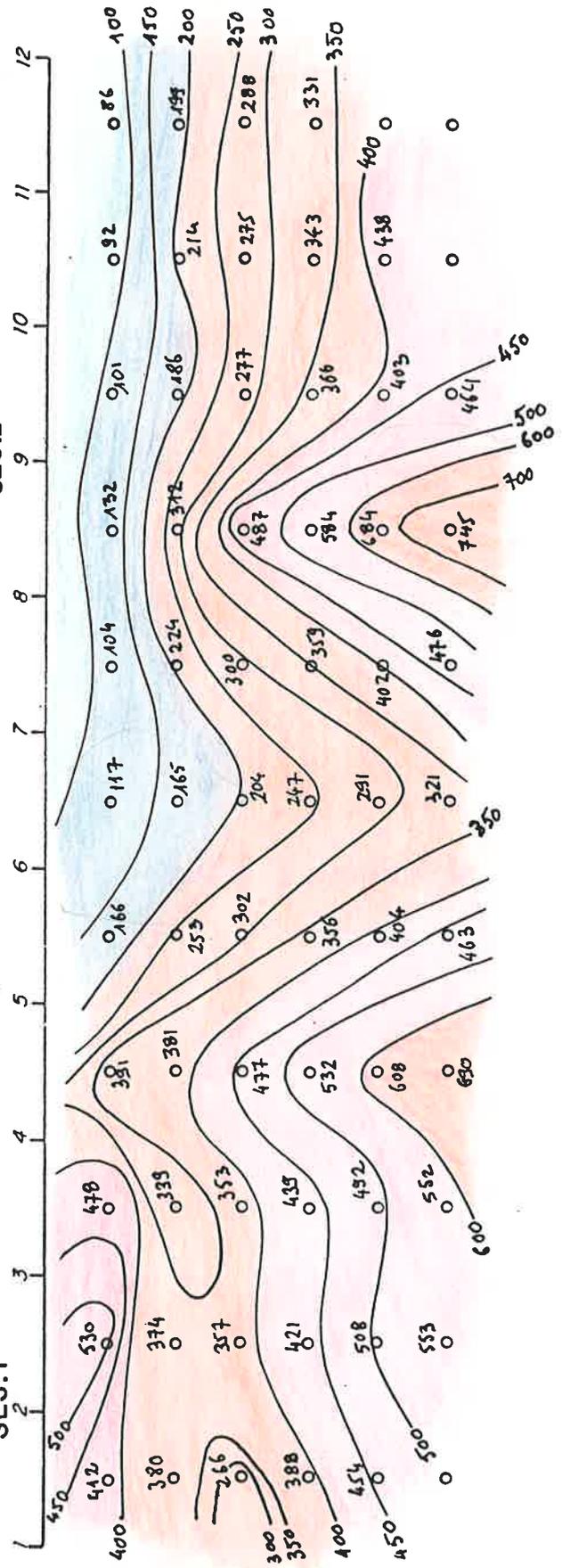
oOo



WWW PANNEAU 2 SE2.1 SSE



SE PANNEAU 3 SE3.1 NW





C) CONCLUSION

La prospection géophysique a donc permis de préciser à l'échelle du plan parcellaire, la position des principaux accidents structuraux. La localisation précise des accidents est reportée sur les plans parcellaires situés en annexe.

Peuvent être retenus les points suivants :

- Panneau 1 entre les points de réception 2 et 4 (5-6)
- Panneau 2 entre les points de réception 4 et 5, mais résistivités et gradients élevés
- Panneau 3 entre les points de réception 1 et 3 (6-7)
- Panneau 4 entre 8 et 10

La profondeur des forages de reconnaissance devra tenir compte du niveau de drainage potentiel que constituent les vallées de la VINGEANNE et du BADIN (cotes 250-270).

Y. LEMOINE  
Directeur Adjoint

M. MAZEAU  
Ingénieur Hydrogéologue

J.M. BATTAREL  
Ingénieur Hydrogéologue

## A N N E X E S

- Courbes des sondages électriques
- Plans parcellaires, situation des points de reconnaissance

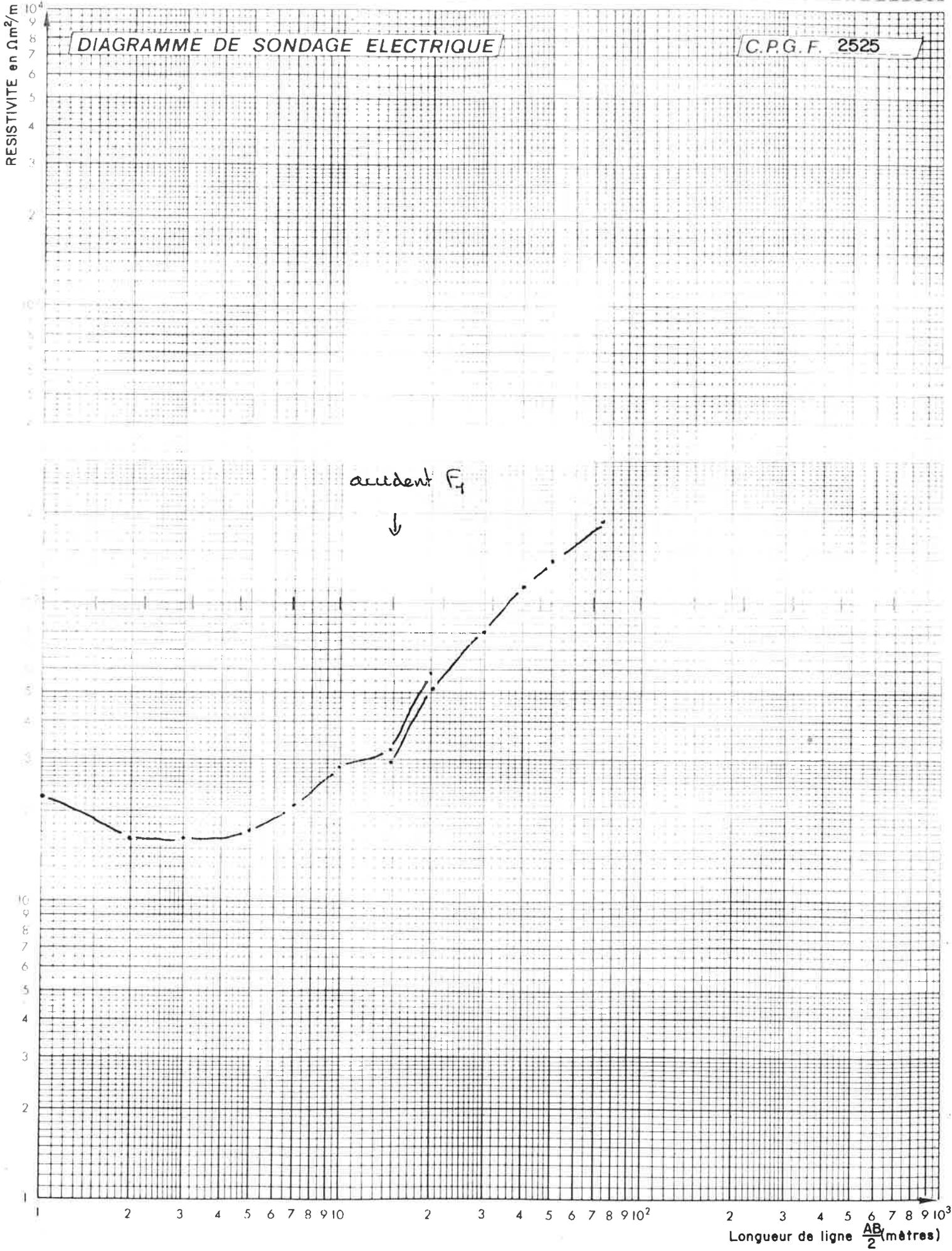
SONDAGE

1-1

CHANTIER PRAUTHOY

DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

C.P.G.F. 2525



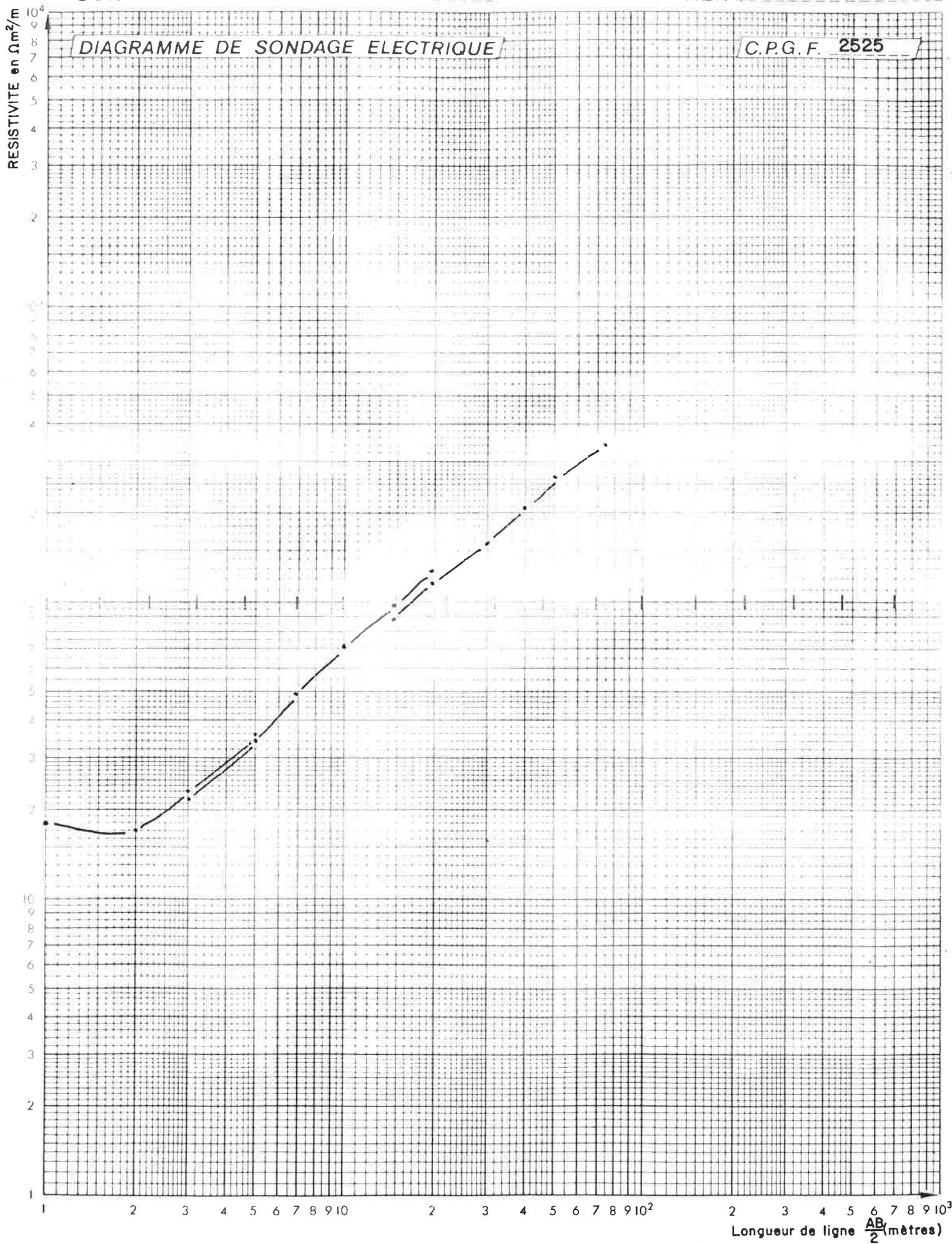
SONDAGE

1 bis 1

CHANTIER PRAUTHOY

DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

C.P.G.F. 2525



SONDAGE

2-1

CHANTIER PRAUTHOY

DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

C.P.G.F. 2525

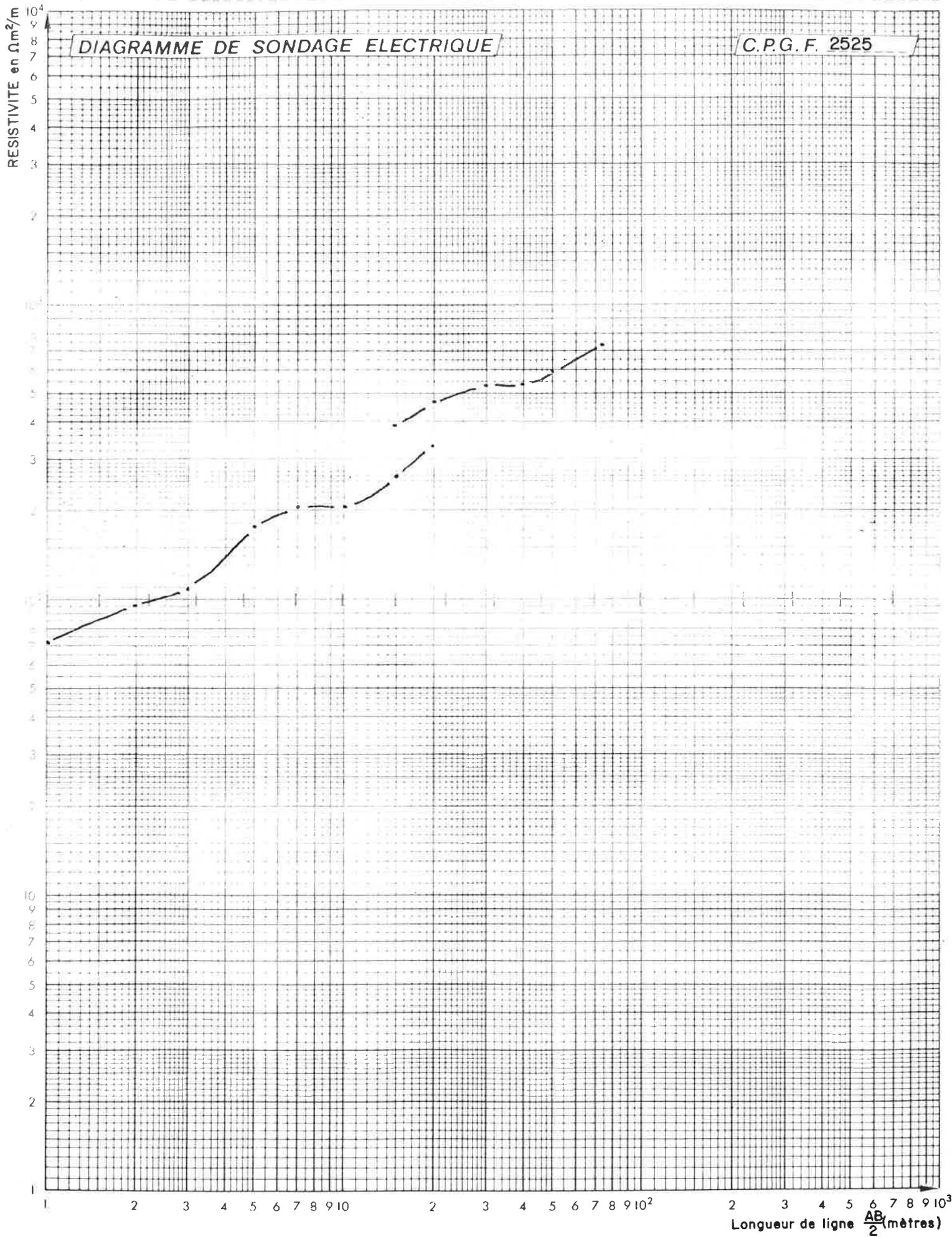
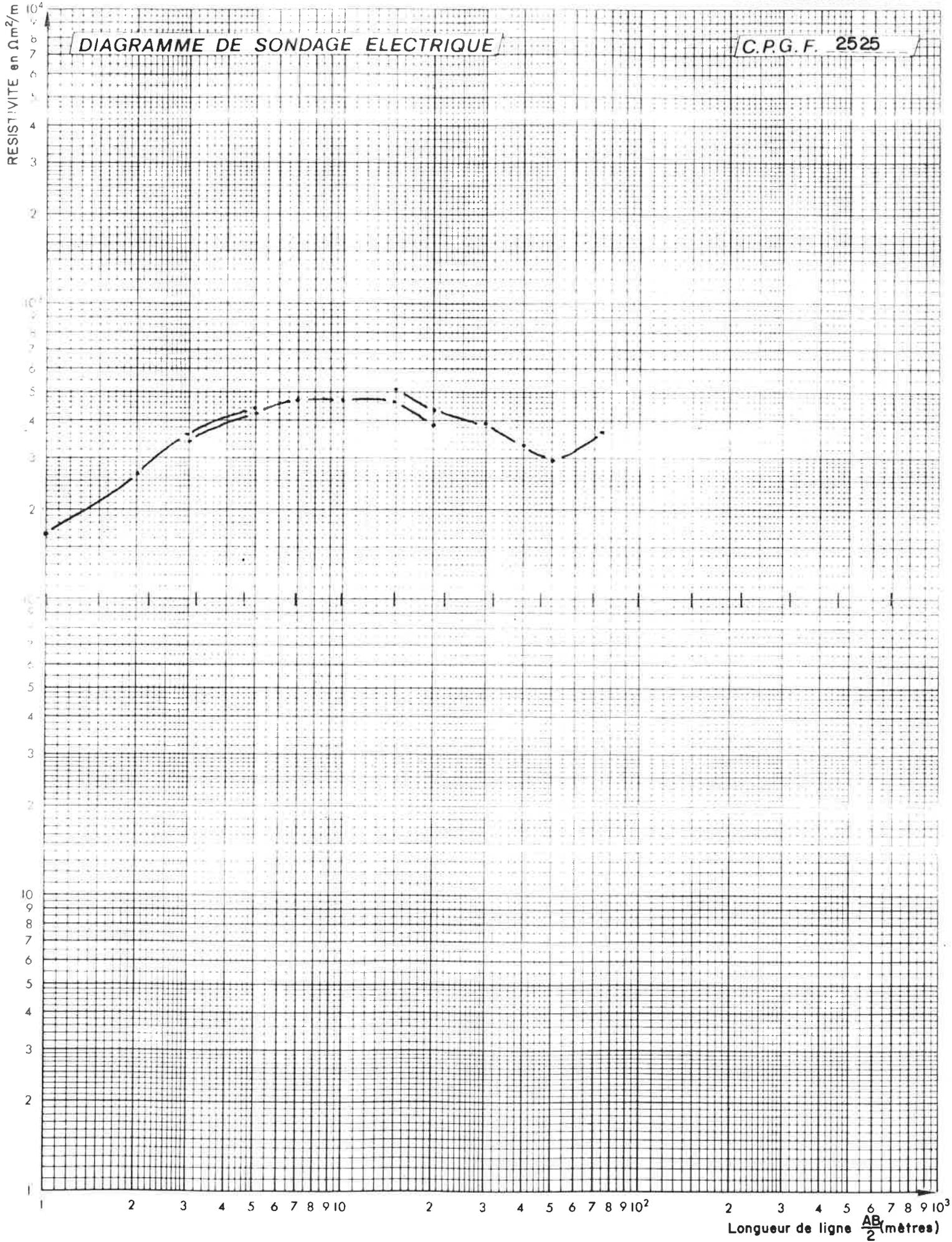


DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

C.P.G.F. 2525



SONDAGE

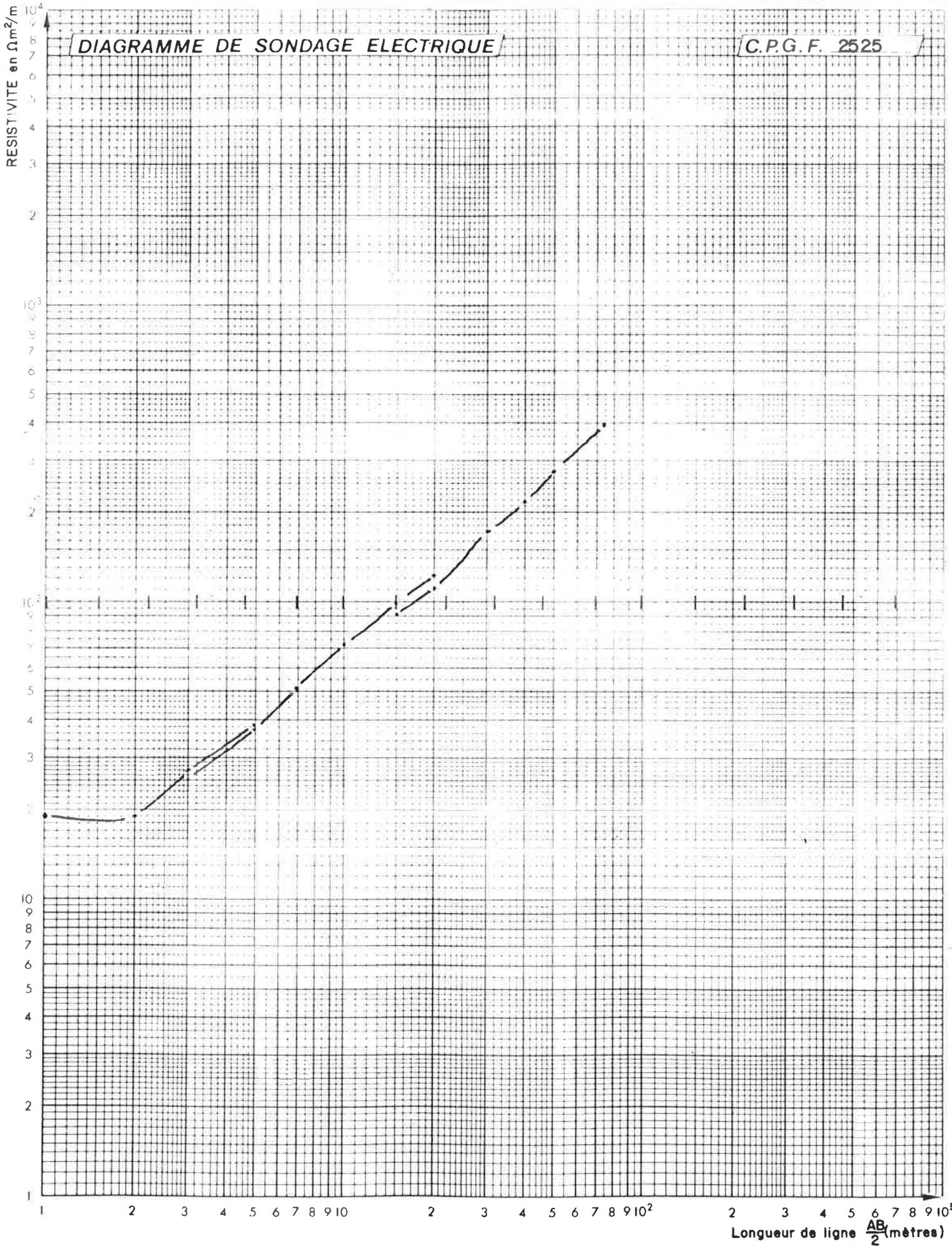
3-2

CHANTIER

PRAUTHOY

DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

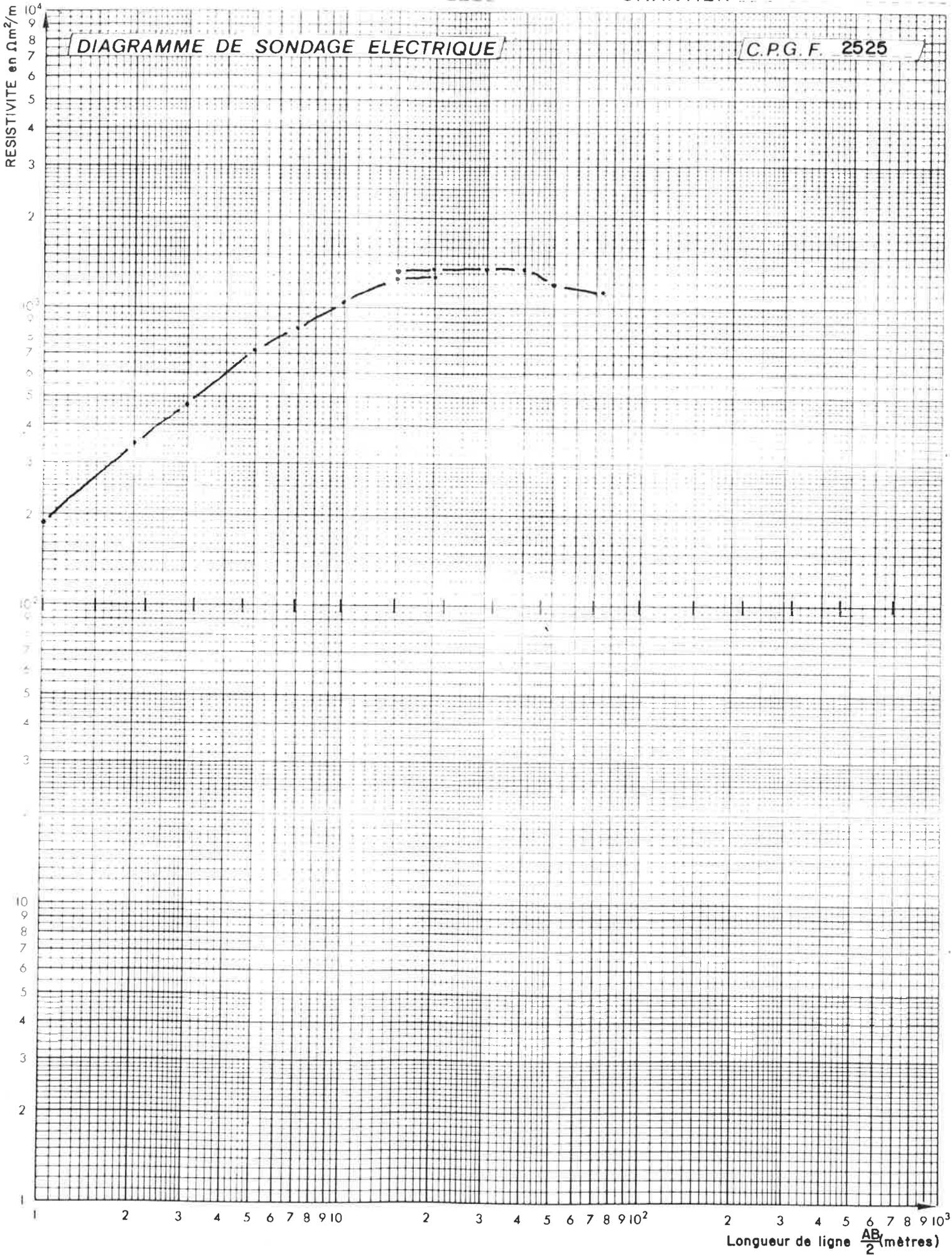
C.P.G.F. 2525



Longueur de ligne  $\frac{AB}{2}$  (mètres)

DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

C.P.G.F. 2525



SONDAGE

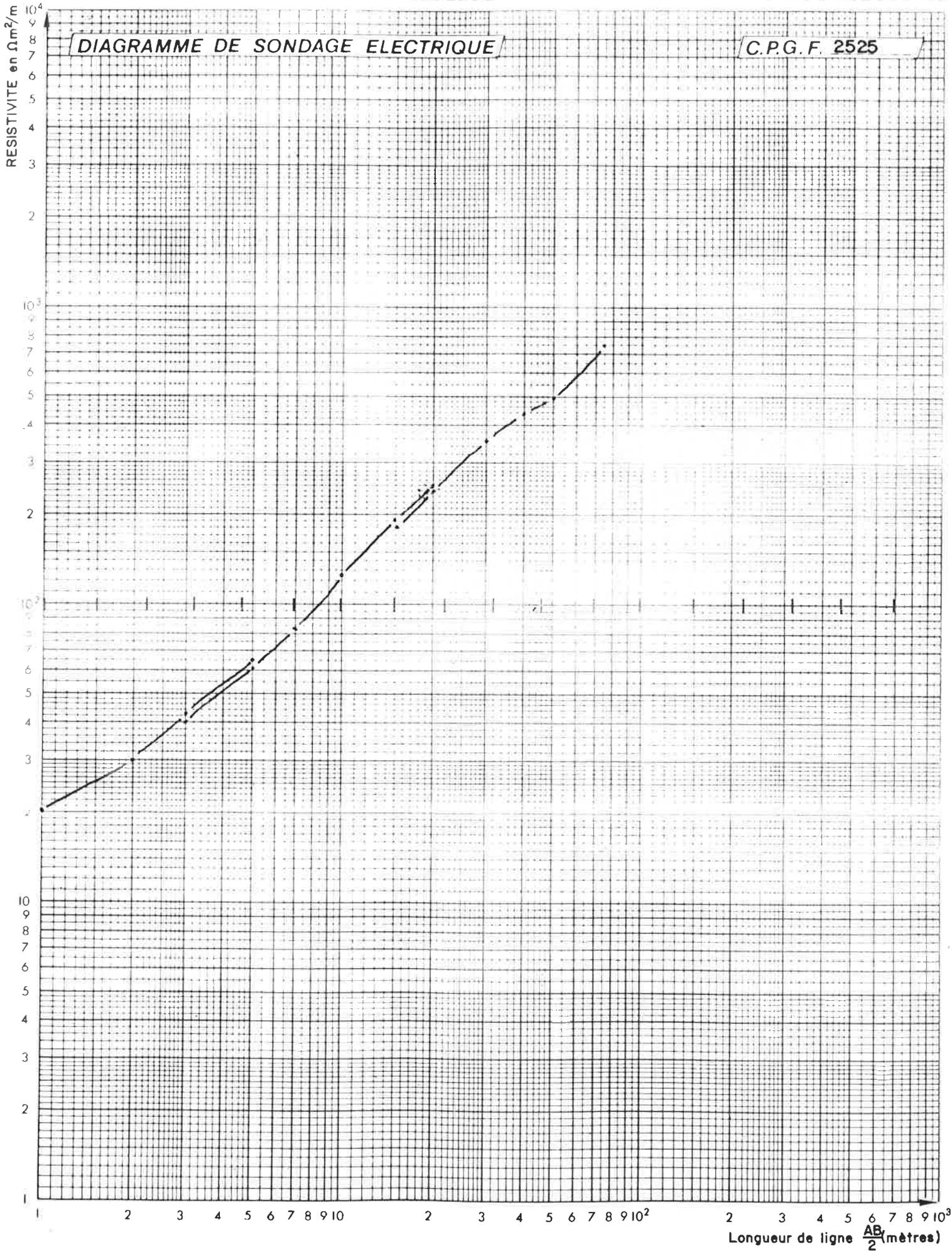
5-1

CHANTIER

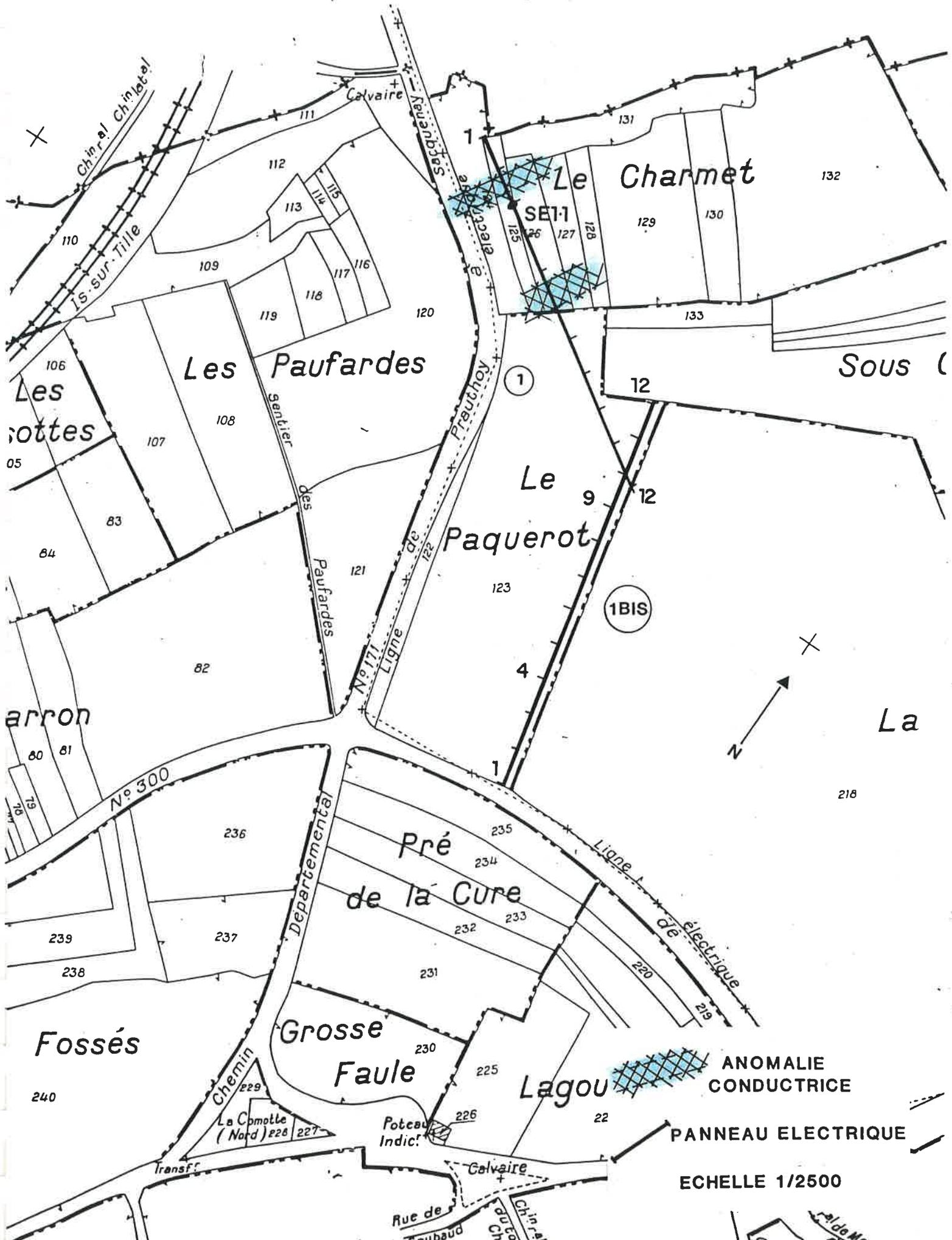
PRAUTHOY

DIAGRAMME DE SONDAGE ELECTRIQUE

C.P.G.F. 2525



PANNEAUX 1 et 1bis

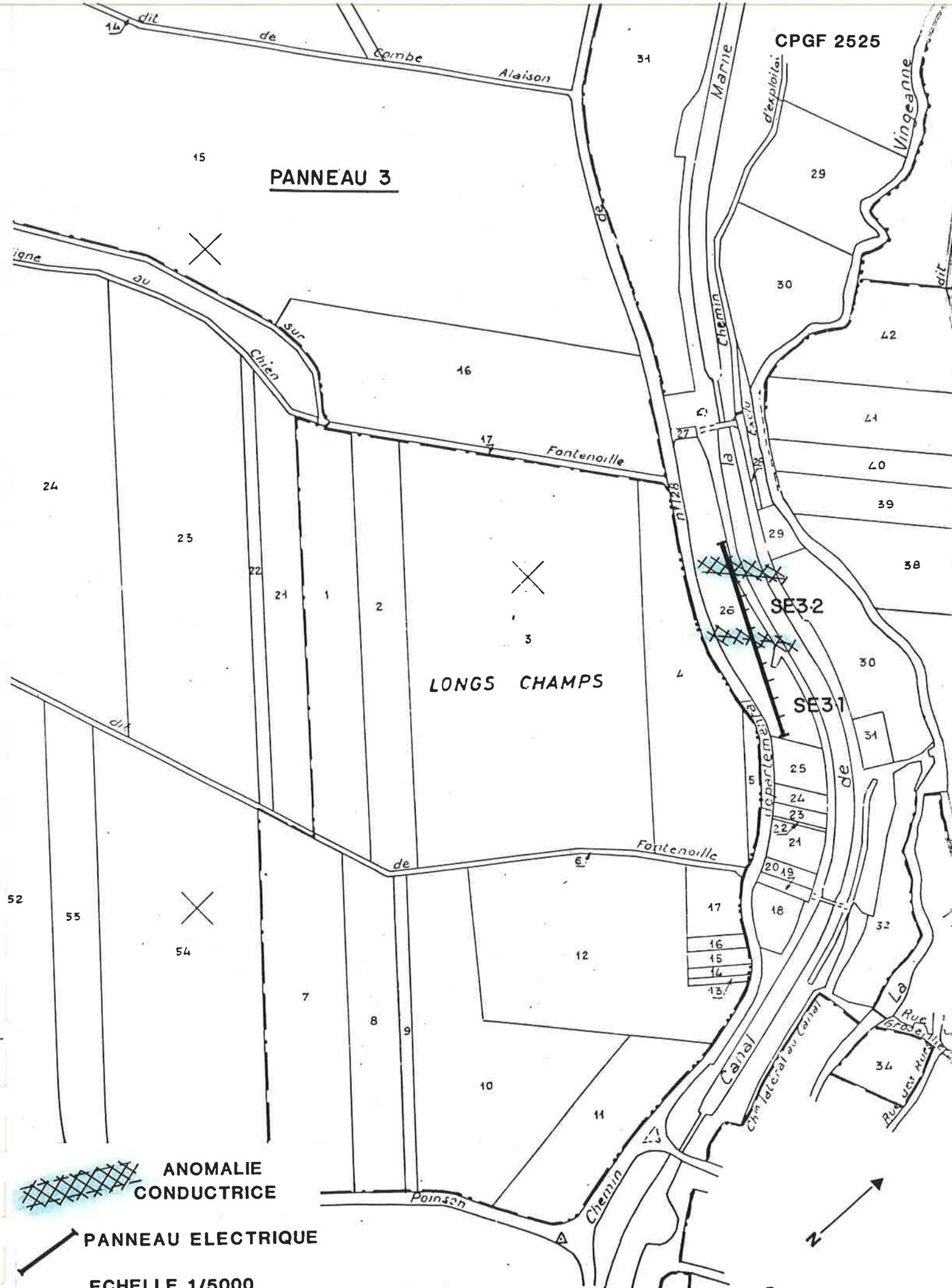




CPGF 2525

**PANNEAU 3**

**LONGS CHAMPS**

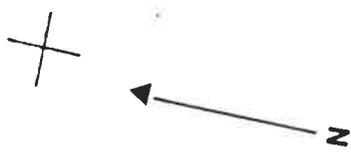


**ANOMALIE  
CONDUCTRICE**

**PANNEAU ELECTRIQUE**

**ECHELLE 1/5000**

**Section**



PANNEAU 4

Montsaigeon

1<sup>re</sup> Feuille

ve

Sacquenay

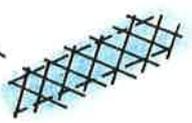
SE 4.1

Entre Deux Chemins

Commune

Le Groseillier

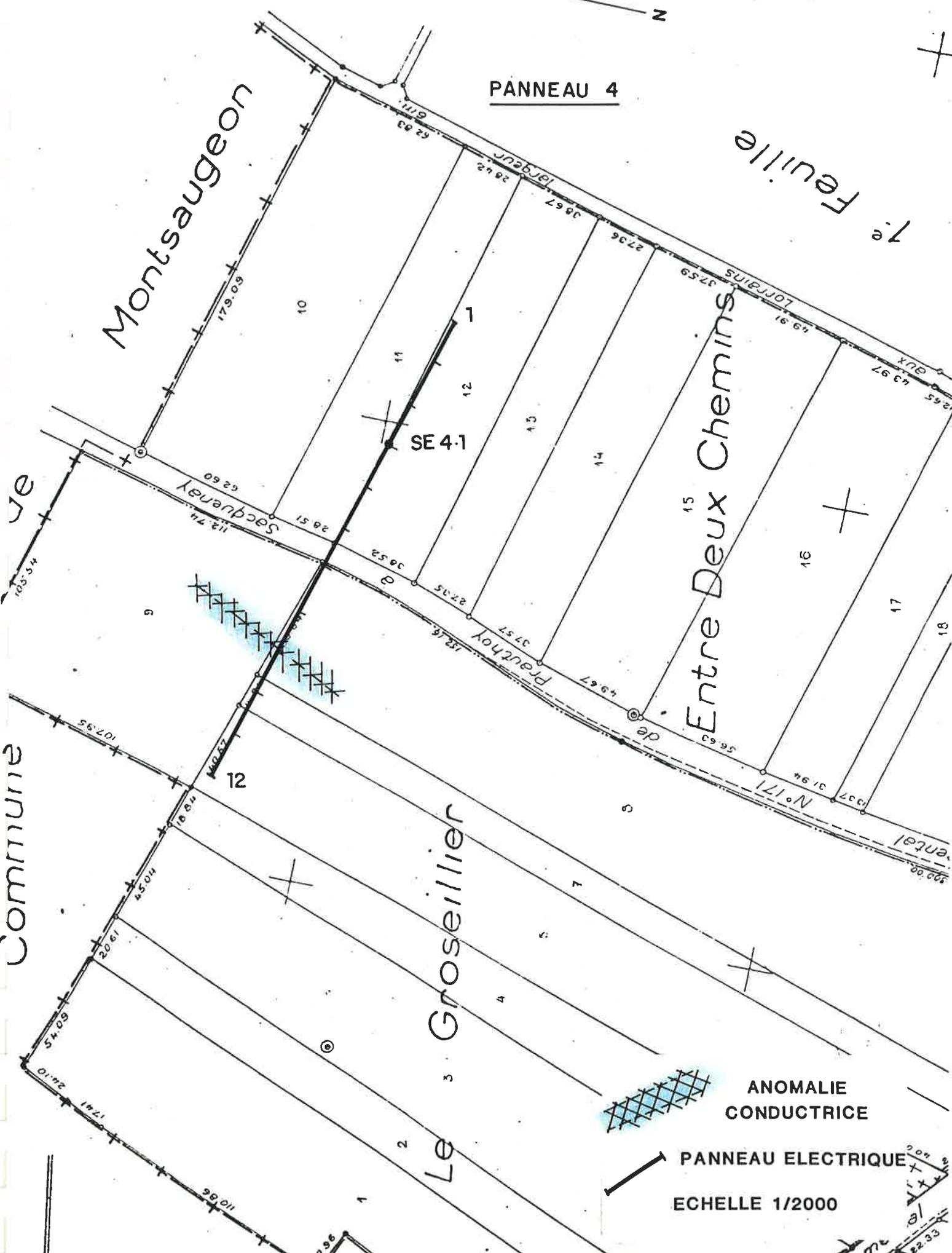
ANOMALIE CONDUCTRICE



PANNEAU ELECTRIQUE



ECHELLE 1/2000



PANNEAU 5

Sous Monby

au Chevry

Personnette (Nord)

Les Chésots

Maximet

La Laverotte

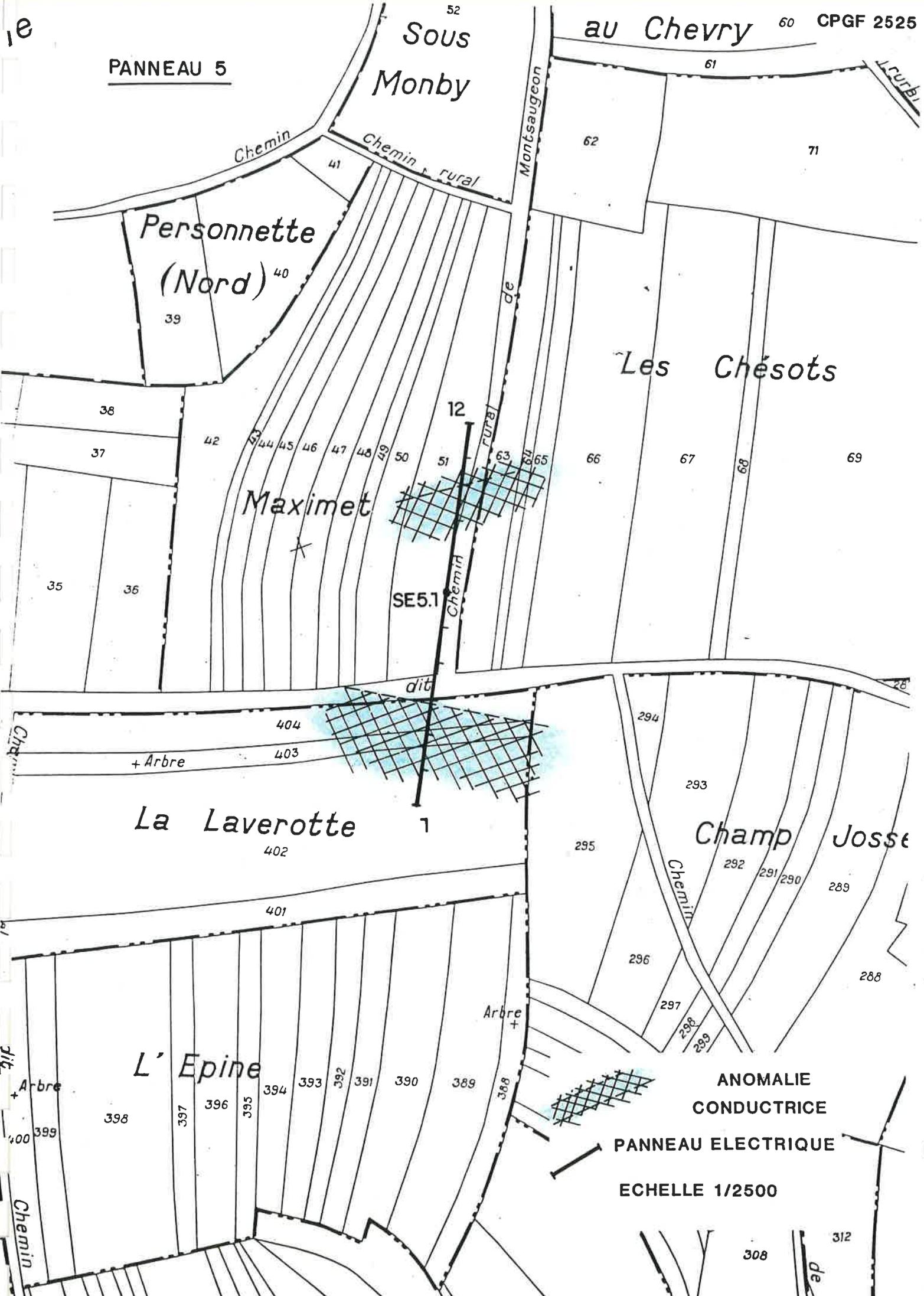
Champ Josse

L'Epine

ANOMALIE CONDUCTRICE

PANNEAU ELECTRIQUE

ECHELLE 1/2500



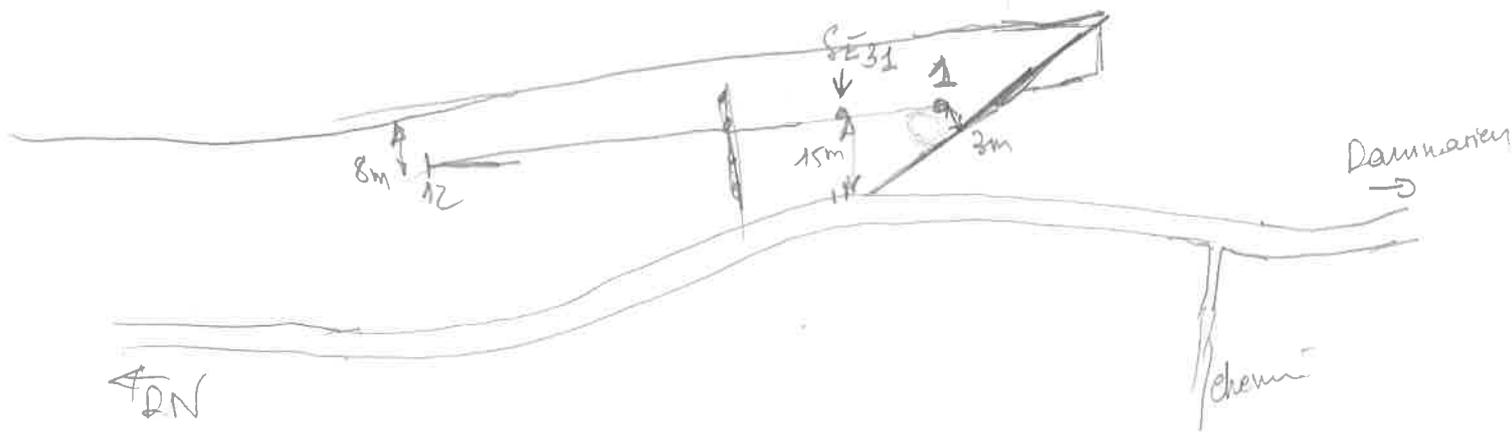


**CPGF**

**Compagnie de Prospection  
Geophysique Française**

77-79 Avenue Victor-Hugo 92500 Rueil-Malmaison

SE 3-1 au brante n°3 du Panneau N°3



AB/2	MN	K	ΔV	I	P	Remarques
0,5	0,2	3,8				
0,75	0,2	8,7				
1	0,2	15,6				
	0,5	5,9	12100	430	1264	160
2	0,5	24,7	3800	355	264	
3	0,5	56,1	2250	350	362	
	1	27,5	4350	350	342	
5	0,5	156,7	1050	375	439	
	1	77,8	2060	370	433	
7	1	153,1	1180	380	475	
10	1	313,4	620	410	474	
15	1	706	250	365	464	
	5	137,5	1400	365	527	
20	1	1256	117	375	892	
	5	247,4	660	375	435	
30	5	561,6	340	480	398	
40	5	1001	163	500	326	
50	5	1567	345	495	299	
	20	377				
75	5	3530	565	570	365	
	20	868				
100	20	1555				
150	20	3519				

Opérateur : JV S.E. 3-1

Appareil : \_\_\_\_\_

Date : 22/06/83

Direction : \_\_\_\_\_

Chantier : Praultoy 2525

**ELECTRIQUE : feuille terrain**

AB/2	MN	K	ΔV	I	P	Remarques
200	20	6270				
	80	1508				
300	20	14120				
	80	3470				
400	80	6220				
	80	9750				
500	200	3770				
	80	22030				
750	200	8680				
	200	15550				
1000	200	35200				
	500	13750				
1500	200	62700				
	500	24750				
2000	200	56150				
	500	100140				



CPGF

Compagnie de Prospection  
Geophysique Française

77-79 Avenue Victor-Hugo 92500 Rueil-Malmaison

SE 3-2 sur trace no 9 du Panneau N°3

AB/2	MN	K	ΔV	I	P	Remarques
0,5	0,2	3,8				
0,75	0,2	8,7				
1	0,2	15,6				
	0,5	5,9	1910	570	137	
2	0,5	24,7	425	540	19,4	
3	0,5	56,1	238	505	26,4	
	1	27,5	460	505	25	
5	0,5	156,7	137	540	39,7	
	1	77,8	205	540	38	
7	1	153,1	152	455	51,1	
10	1	313,4	110	470	73,3	
15	1	706	67	485	98,2	
	5	137,5	318	485	90,1	
20	1	1256	44	470	123	
	5	247,4	207	450	113,8	
30	5	561,6	135	435	174	
40	5	1001	97	450	216	
50	5	1567	54	310	272	
	20	377				
75	5	3530	47	420	395	
	20	868				
100	20	1555				
150	20	3519				

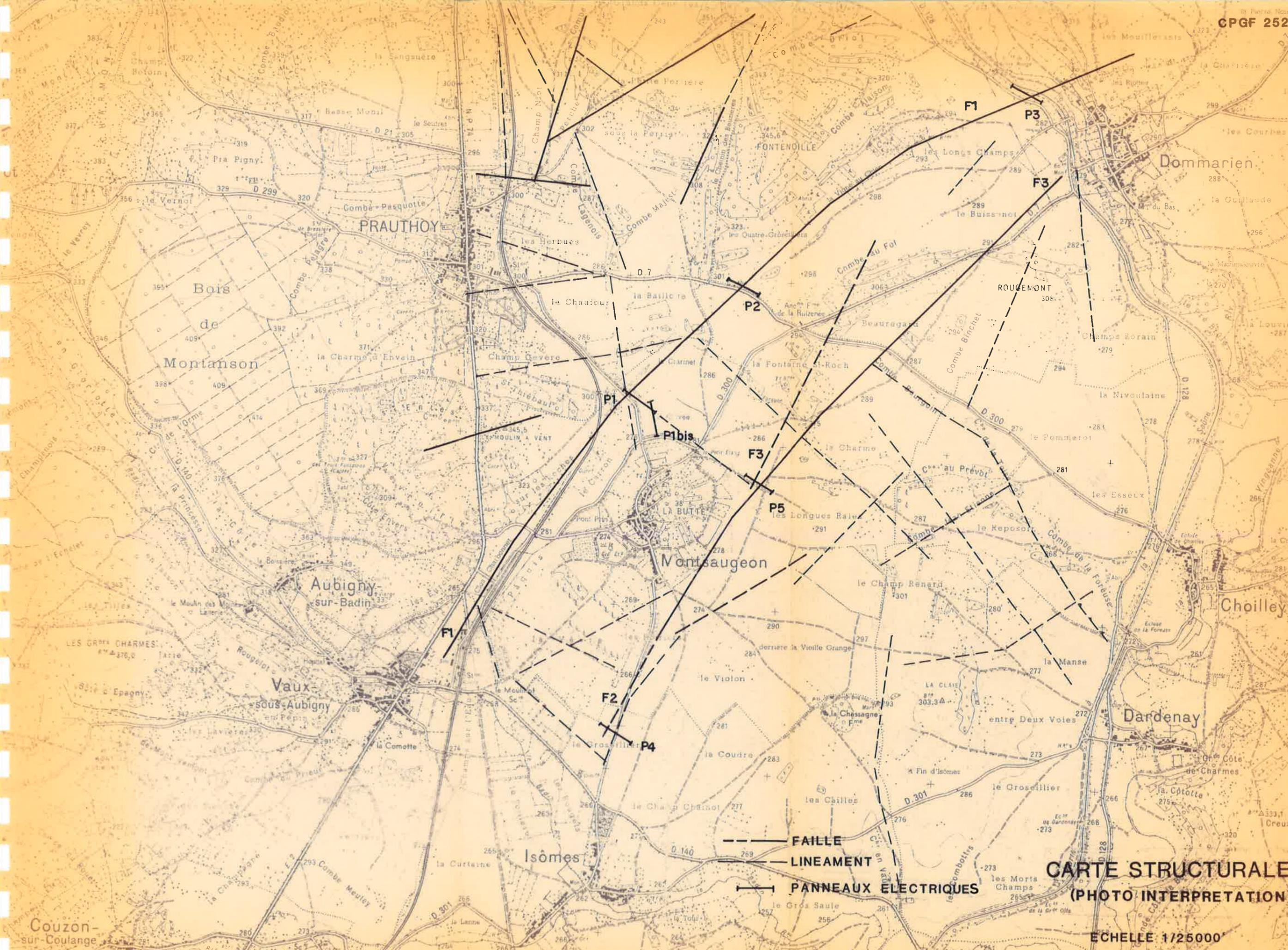
Opérateur : JV  
 Appareil : 2430  
 Date : 22/06/83  
 Direction : du panneau  
 Chantier : Fraithoy 2525  
**ELECTRIQUE : feuille terrain**

S.E. 3-2

AB/2	MN	K	ΔV	I	P	Remarques
200	20	6270				
	80	1508				
300	20	14120				
	80	3470				
400	80	6220				
	80	9750				
500	200	3770				
	750	80	22030			
750	200	8680				
	1000	200	15550			
1500	200	35200				
	500	13750				
2000	200	62700				
	500	24750				
3000	500	56150				
4000	500	100140				







- - - - - FAILLE  
 ——— LINEAMENT  
 ———> PANNEAUX ÉLECTRIQUES

**CARTE STRUCTURALE  
(PHOTO INTERPRETATION)**

ECHELLE 1/25000