

ÉTUDES ET TRAVAUX  
POUR  
LA MISE EN VALEUR DES EAUX SOUTERRAINES  
DANS  
LA 7<sup>ème</sup> RÉGION ÉCONOMIQUE  
DE  
LA RÉPUBLIQUE DU MALI

RAPPORT FINAL  
CARTES ET TABLEAUX

OCTOBRE 1982

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE



ÉTUDES ET TRAVAUX  
POUR  
LA MISE EN VALEUR DES EAUX SOUTERRAINES  
DANS  
LA 7<sup>ème</sup> RÉGION ÉCONOMIQUE  
DE  
LA RÉPUBLIQUE DU MALI

RAPPORT FINAL  
CARTES ET TABLEAUX

JICA LIBRARY



1064537[2]

OCTOBRE 1982

AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

国際協力事業団	
受入 月日 7.8.0.27	519
登録No. 09191	61.8
	SDS

注：

当別冊図表集は、Ⅲ 調査結果 に関する図と表のみを集めたもので、図、表番号の表示はⅢを省略してある。

並べ方は本文中に出てくる順番に載録した。

また、図と表には次の通りの表示をとった。

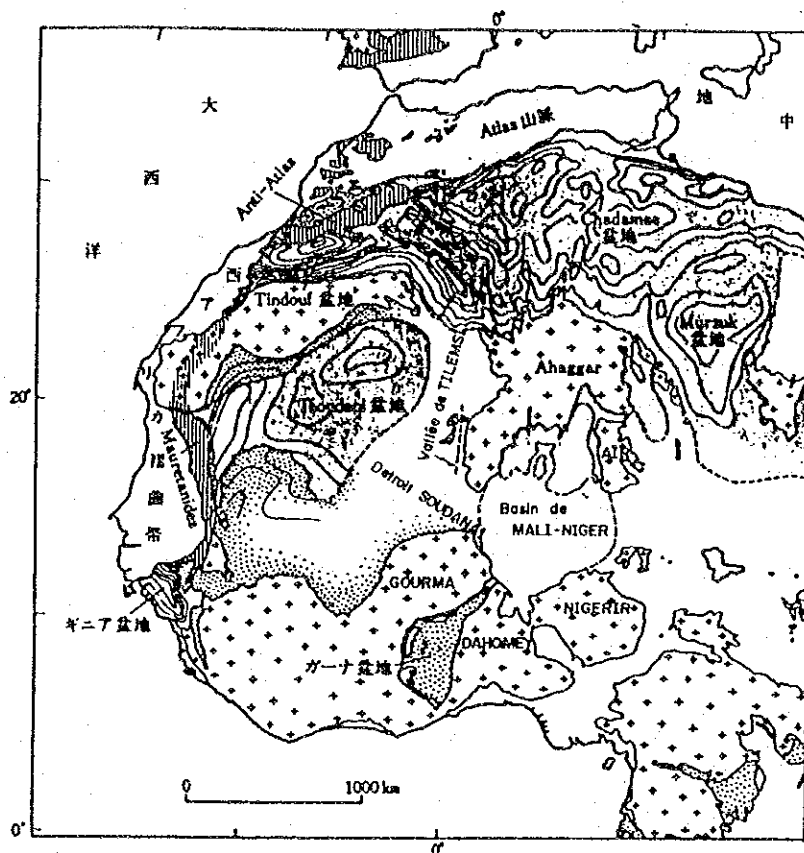
(本 文)	(別冊図表集)
図 ……	Fig 又は Carte
表 ……	Tableau

## LISTE DES CARTES, FIGURES ET TABLEAUX

Figure IV.1.1	Carte topographique de l'Afrique Occidentale .....	1
Tableau IV.1.1	Classification stratigraphique .....	2
Figure IV.1.2	Carte des formations géologiques .....	3
Figure IV.1.3	Coupes géologiques .....	4
Figure IV.2.1	Cartes des situations d'exécution de la recherche (8 feuilles) .....	5
Figure III.4b	L'exemple analytique au moyen de calculateur (10 feuilles) .....	13
Figure IV.2.2	Plan de resistivite apparente AB/2=25m .....	23
Figure IV.2.3	Plan de resistivite apparente AB/2=50m .....	24
Figure IV.2.4	Plan de resistivite apparente AB/2=100m .....	25
Figure IV.2.5	Profondeur estimee au fond de 2m couche resistivite (Quaternaire) .....	26
Figure IV.2.6	Coupe électrique analytique le long du profil Hc .....	27
Figure IV.2.7	Coupe électrique analytique le long du profil Ho .....	28
Figure IV.2.8	Coupe électrique analytique le long du profil Ao (Bogoundie) .....	29
Figure IV.2.9	Coupe électrique analytique le long du profil .....	30
Figure IV.2.10	Coupe électrique analytique le long du profil K .....	31
Figure IV.2.11	Coupe électrique analytique le long du profil P .....	32
Figure IV.2.12	Coupe électrique analytique le long du profil Q .....	33
Figure IV.2.13	Coupe électrique analytique le long du profil T .....	34
Figure IV.2.14	Coupe électrique analytique le long du profil Aa (Bagorenadje) .....	35
Figure IV.2.15	Coupe électrique analytique le long du profil B .....	36
Figure IV.2.16	Coupe électrique analytique le long du profil J, (IJ) .....	37
Figure IV.2.17	Coupe électrique analytique le long du profil E .....	38
Figure IV.2.18	Coupe électrique analytique le long du profil DA .....	39
Figure IV.2.19	Coupe électrique analytique le long du profil D <sub>B</sub> .....	40
Figure IV.2.20	Coupe électrique analytique le long du profil Ma .....	41
Figure IV.2.21	Coupe électrique analytique le long du profil In-Tedenit .....	42
Figure IV.2.22	Profil de resistivite apparente Boulgoundjé configuration Wenner (Ligue Het Q) .....	43
Figure IV.2.23	Coube de la resistivite apparente à In Tedenit B .....	44
Tableau IV.2.7	Résultats des carottages électrique daus la nappe phréatique .....	45
Tableau IV.2.8	Résultats des carottages électrique daus la nappe artésienne .....	46
Figure IV.3.1	Coupe geologique generale des forages (16 feuilles) .....	47
Figure IV.3.2	Coupe géologiques circonférentielle des forages (6 feuilles) .....	63
Figure IV.3.3	Résultats des essai par paliers (3 feuilles) .....	69
Figure IV.3.4	Résultats des à defit constant (16 feuilles) .....	72
Tableau IV.3.4	Résultats des essai des nappes aquifères .....	78
Tableau IV.3.5	Résultats d'examen de qualité d'eau .....	79
Figure IV.3.5	Hexadiagramme représentant la teneur en matieres dissoutes .....	80
Figure IV.3.6	Plan de classement des types de gralite d'lau .....	81
Figure IV.4.1	Courbe isopiezometorique de la nappe phréatique .....	82

Figure IV.4.2	Courbe isoprofondeur de la nappe phréatique de Gao de Gao .....	83
Figure IV.4.3	Relation entre le niveau de fleuve Niger et le niveau d'eau souterraine .....	84
Figure IV.4.5	Carte hydrogéologique (Ansong) .....	85
Figure IV.5.1	Carte hydrogéologique de 7 <sup>ème</sup> région économique (3 feuilles) .....	86
Tableau	Circonstance hydrogéologique de chaque aquifère .....	89
Tableau	Appendice du chapitre IV	
	(1) Tableau des puits .....	90
	(2) Tableau de nom différent de lien .....	114

Fig. IV.1.1 Carte topographique de l'Afrique Occidentale  
西アフリカ地域の地勢図



- 中生界・新生界      Secondaire
- 古生代の変動帯      Zone mobile de Primaire
- 古生界(層状堆積物)      Primaire
- 上部先カンブリアーインフラカンブリア界      Cambrien supérieur ~ Infrocambrien
- 先カンブリア時代の深成・変成岩体      Roche plutonique et métamorphique





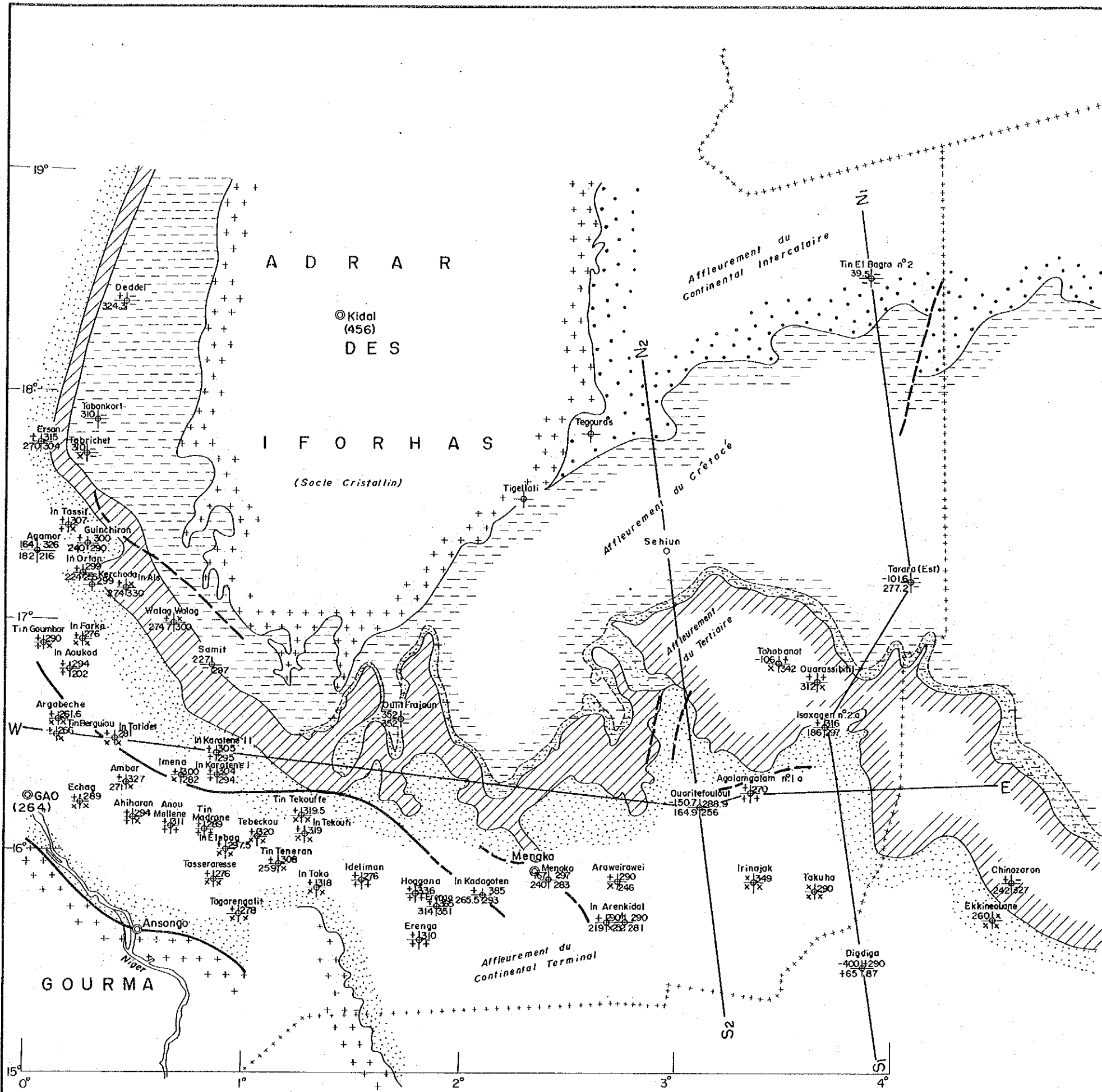







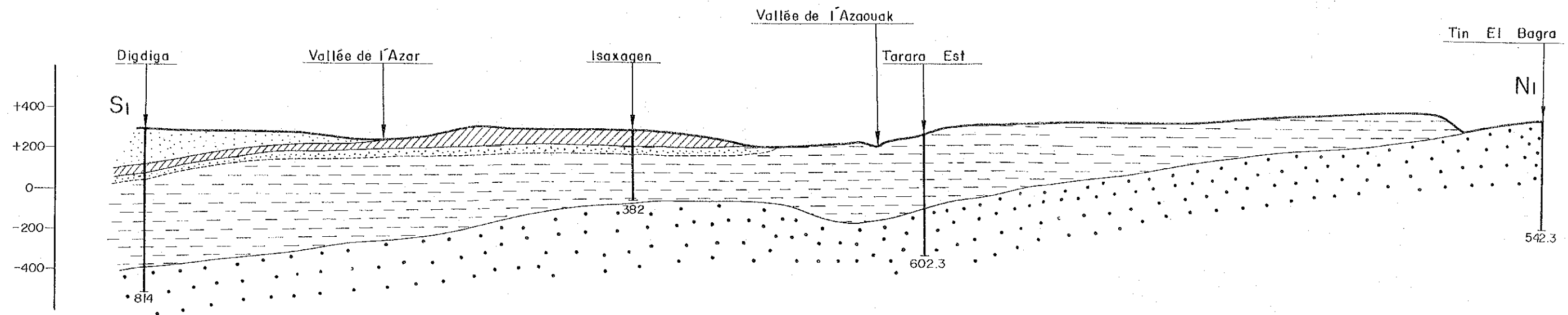


Fig IV-1-2 CARTE DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES

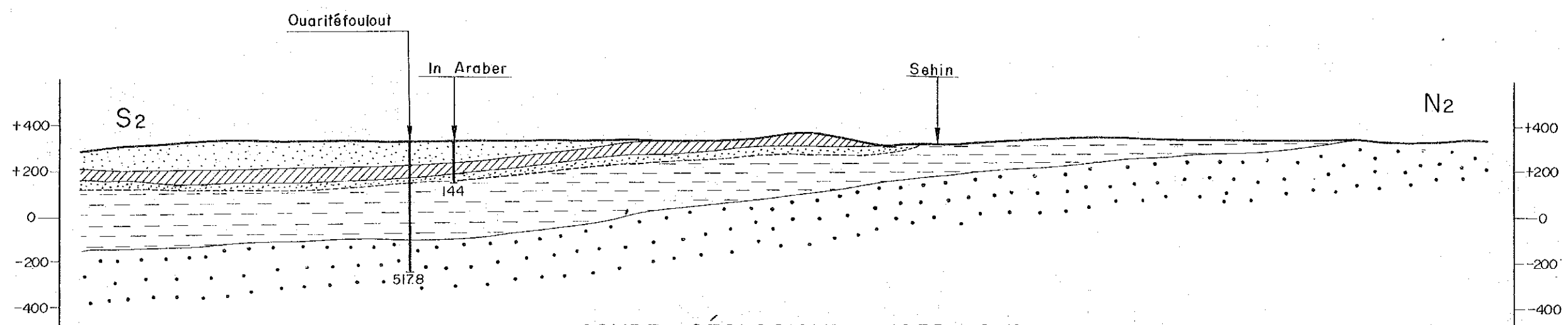
Echelle : 1/2,000,000

-  CONTINENTAL TERMINAL
-  TERTIAIRE
-  CRÉTAË Crétacé Terminal  
Crétacé Supérieur
-  CONTINENTAL INTERCALAIRE
-  PRÉCAMBRIEN et INFRACAMBRIEN
-  Faille
-  Faille d'après Géophysique

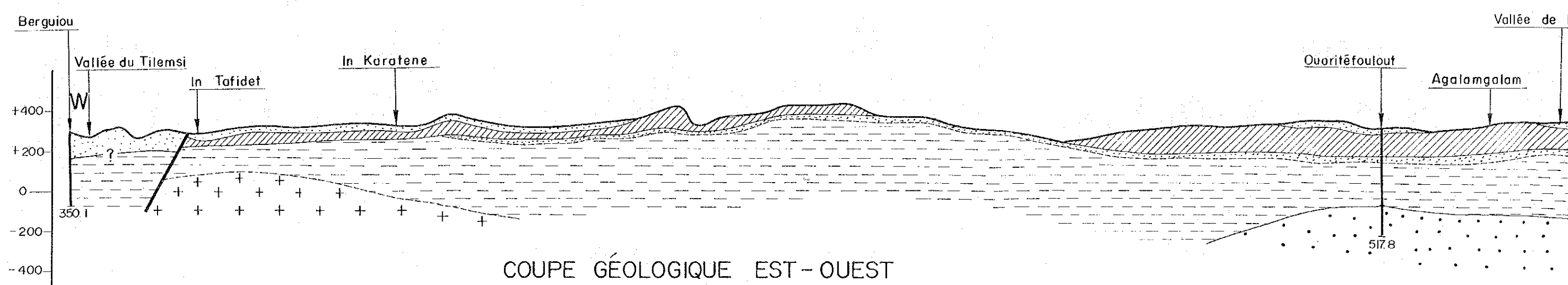
- 1-Nom  
 2-Cote du toit du Continental Terminal - Inéxistant  
 3-Cote du toit du Tertiaire x Inconnu  
 4-Cote du toit du Crétacé + N'atteint pas la formation  
 5-Cote du toit du Continental Intercalaire



COUPE GÉOLOGIQUE NORD-SUD  
( Suivant la Longitude 4° Est )

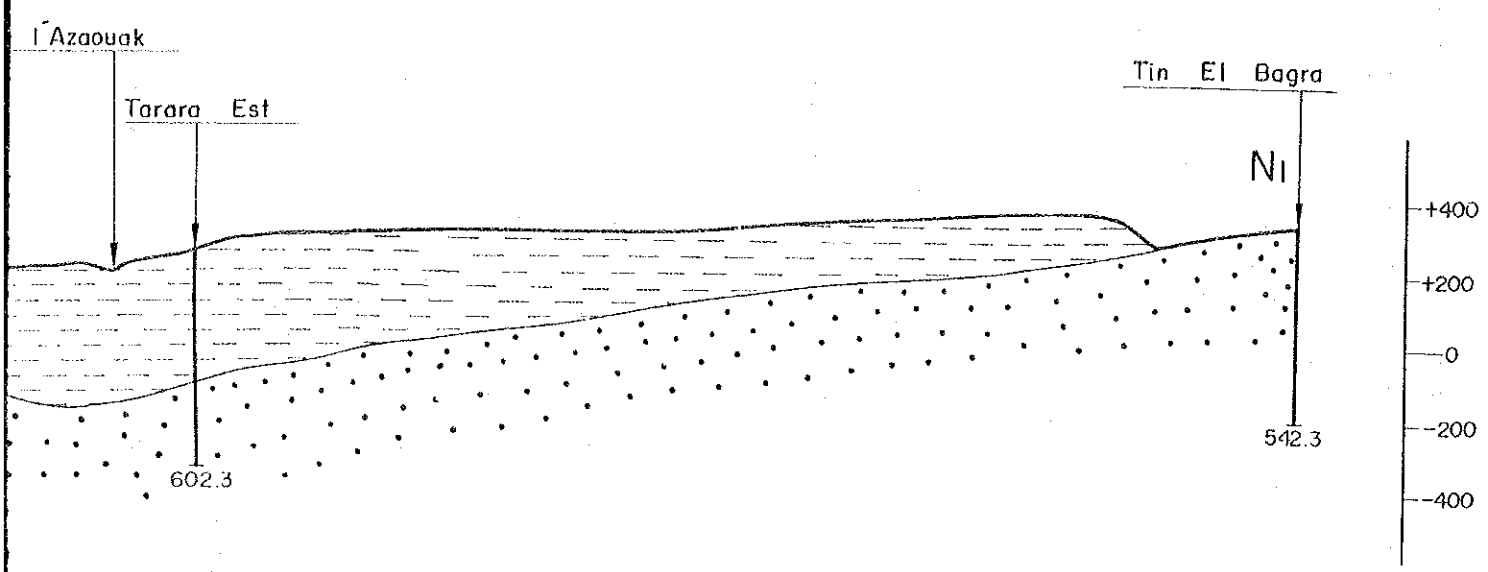


COUPE GÉOLOGIQUE NORD-SUD  
( Suivant la Longitude 3° Est )


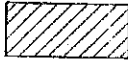
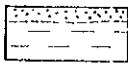

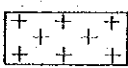


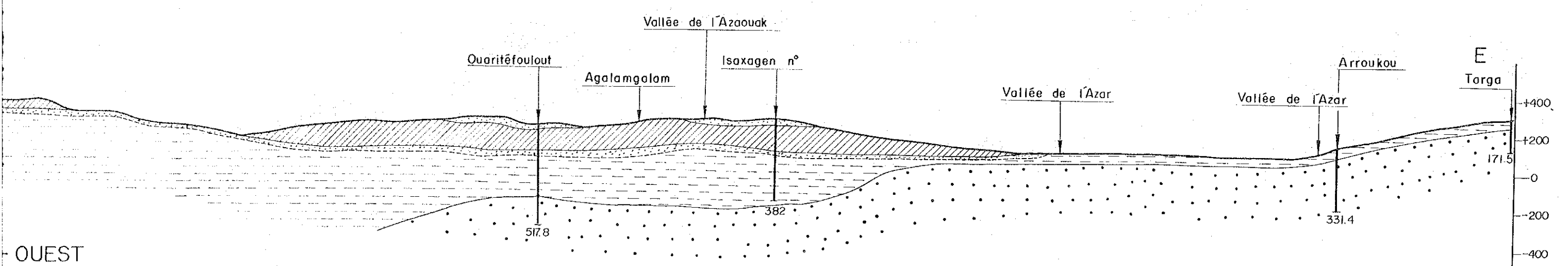
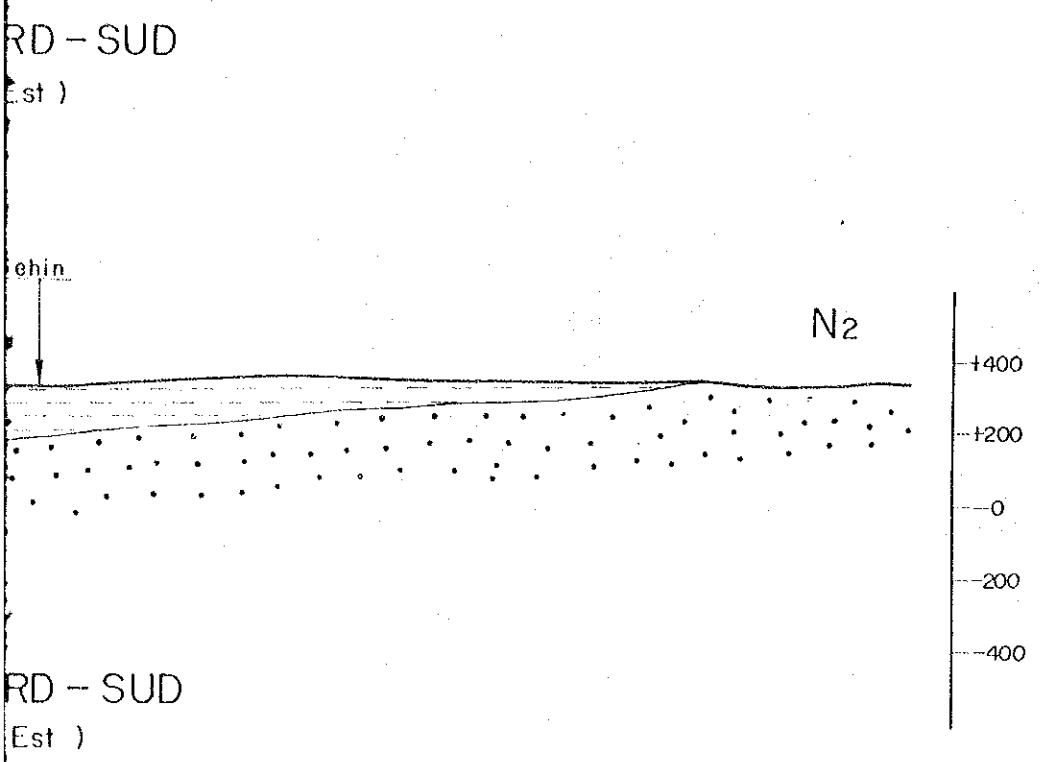
COUPE GÉOLOGIQUE EST-OUEST  
( Suivant la latitude 16° 30' )

Fig IV-1-3 COUPES GÉOLOGIQUES



ECHELLES { Horizontale 1/1,000,000  
Verticale 1/20,000

-  CONTINENTAL TERMINAL
-  TERTIAIRE
-  CRÉTACÉ { Crétacé Terminal  
Crétacé Supérieur
-  CONTINENTAL INTERCALAIRE
-  PRÉCAMBRIEN



Etude Hydrogéologique de l'Est du Mali  
K.F SAAD (1970) を一部修正



Fig. IV.2.1 Cartes des situations d'exécution de la recherche (8 feuilles)





ECHELLE 1 : 200,000





Carte

POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE  
DANS LE REGION DE GAO





LEGENDE

- 5 6 7 8 POINT DE LA MESURE ET SON NUMERO
- G-L2 FORAGES

ECHELLE 1 : 10,000



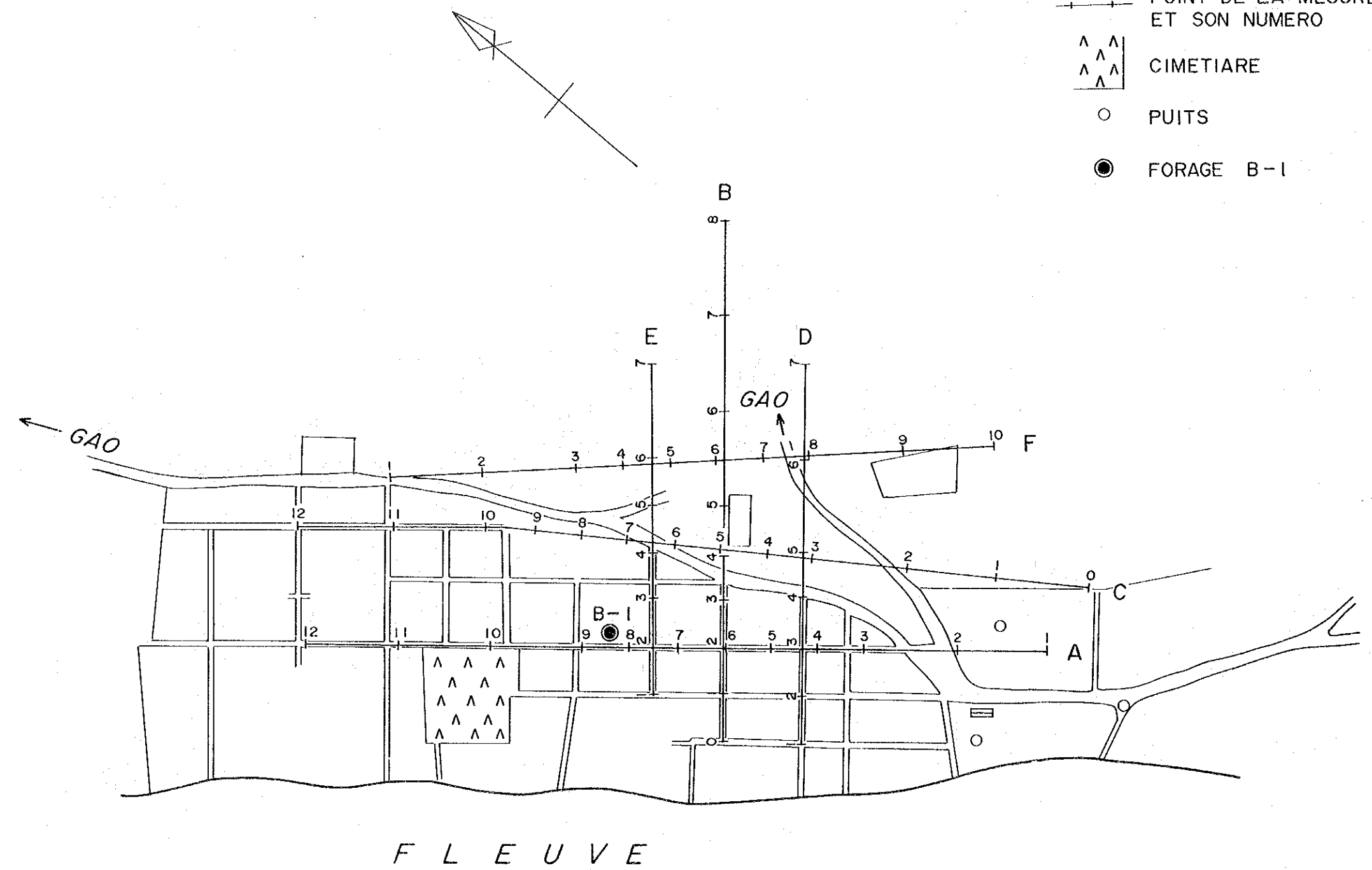
Carte

POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE  
DANS LE REGION DE BAGOUNDJE

ECHELLE 1 : 5000

LEGENDE

- 7 8 POINT DE LA MESURE ET SON NUMERO
- ^ ^ CIMETIARE
- o PUIS
- FORAGE B-1

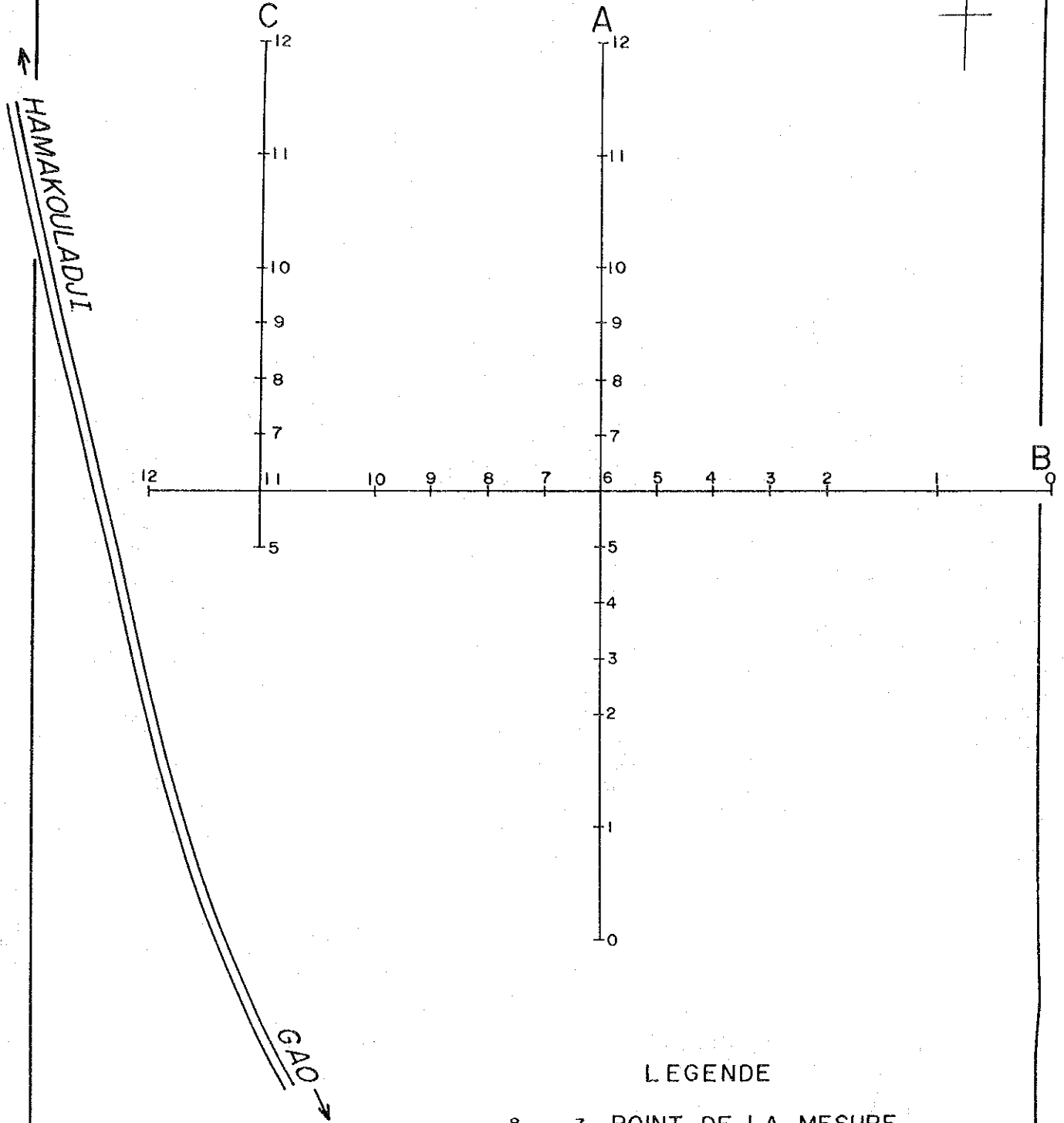




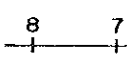
Carte


POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE  
DANS LE REGION DE MAGNADOUE

ECHELLE 1 : 5000



LEGENDE

 POINT DE LA MESURE  
ET SON NUMERO

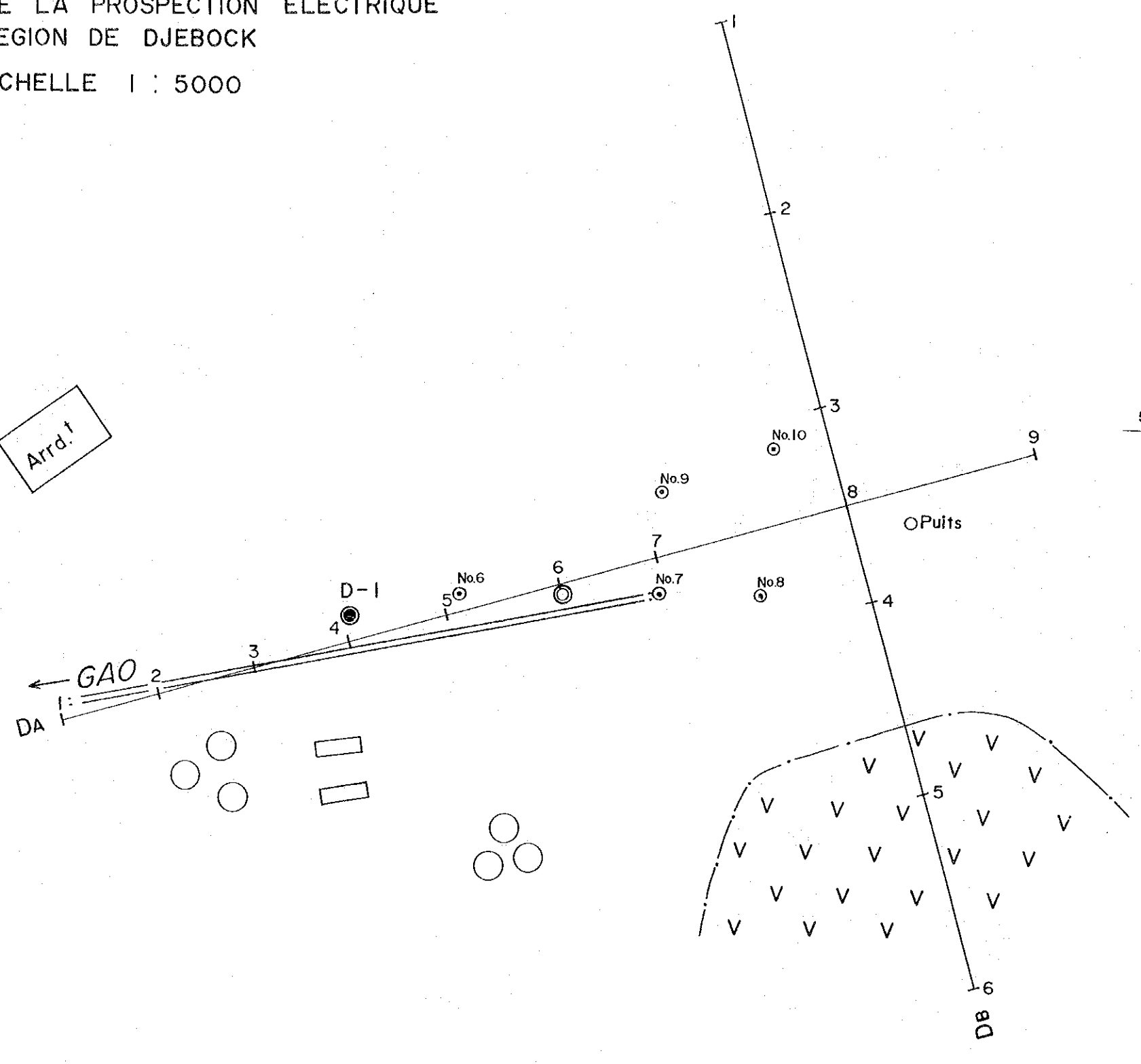
 RUE

Carte

POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE  
DANS LE REGION DE DJEBOCK

ECHELLE 1 : 5000

Arrd. t



LEGENDE

- 5 6 POINT DE LA MESURE ET SON NUMERO
- CIMETIARE
- PAILLOTES D'HABITATION
- FORAGE D-1
- ANCIEN FORAGE (1952)
- POINT DE LA MESURE ET SON NUMERO (1979)

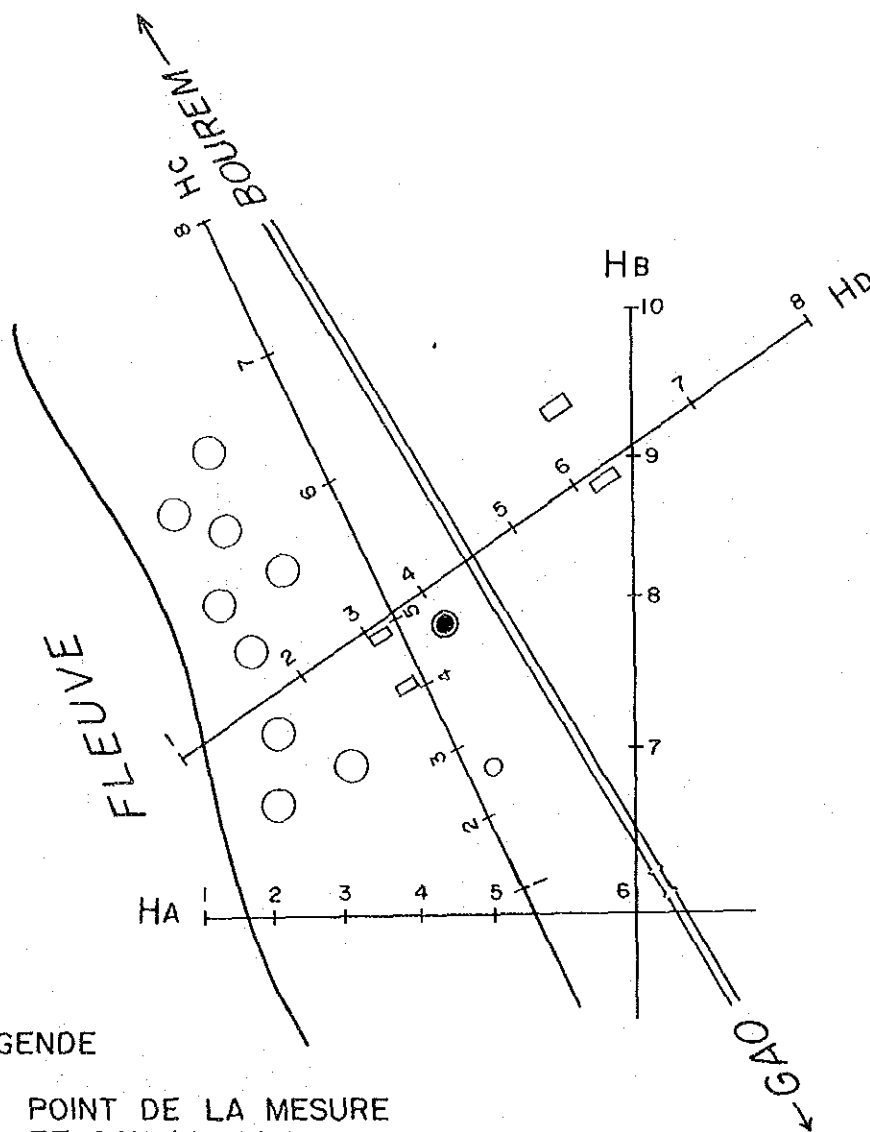








Carte

POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE  
DANS LE REGION DE HAMAKOULADJI

ECHELLE 1 : 5000



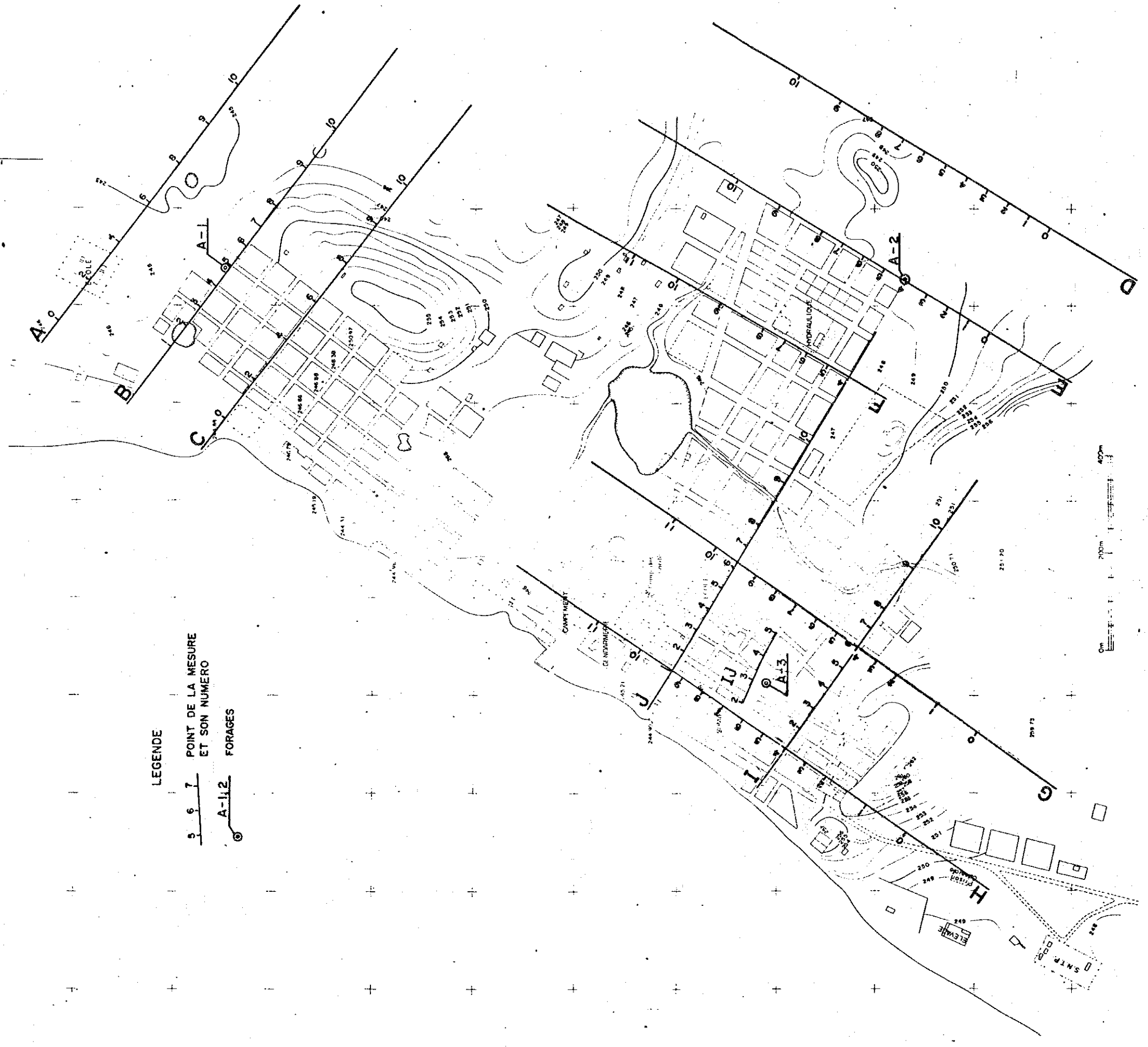
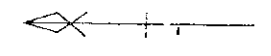
LEGENDE

- 
 POINT DE LA MESURE ET SON NUMERO
- 
 PUIITS
- 
 PAILLOTES D'HABITATION
- 
 FORAGE HA-1



POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE  
DANS LA REGION D'ANSONGO

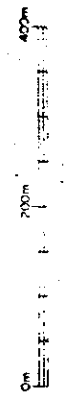
Carte



LEGENDE

5 6 7 POINT DE LA MESURE ET SON NUMERO

A-1,2 FORAGES



Carte

# POSITION DE LA PROSPECTION ELECTRIQUE DANS LE REGION DE MAJIBO

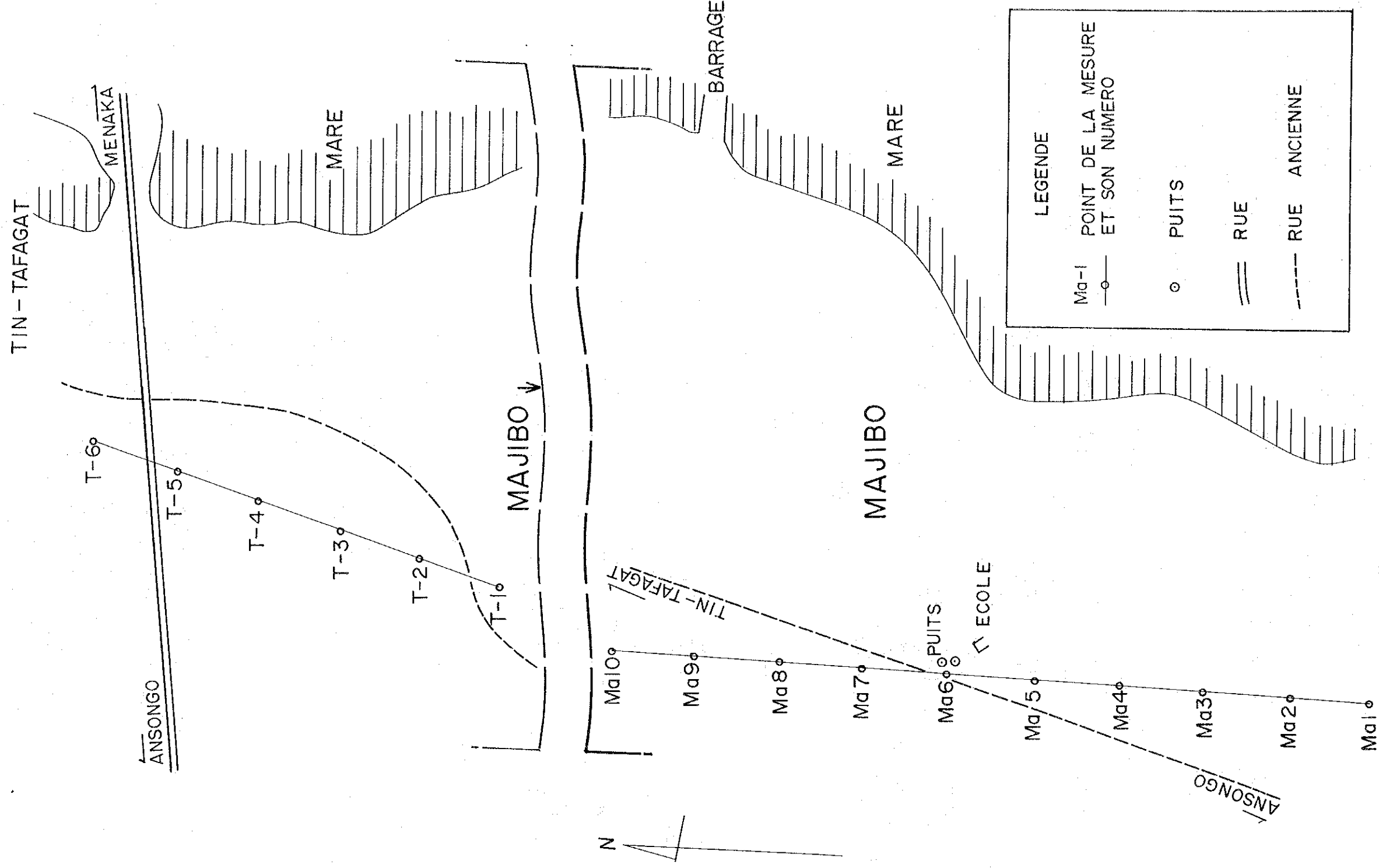
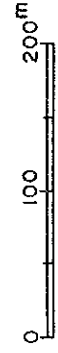
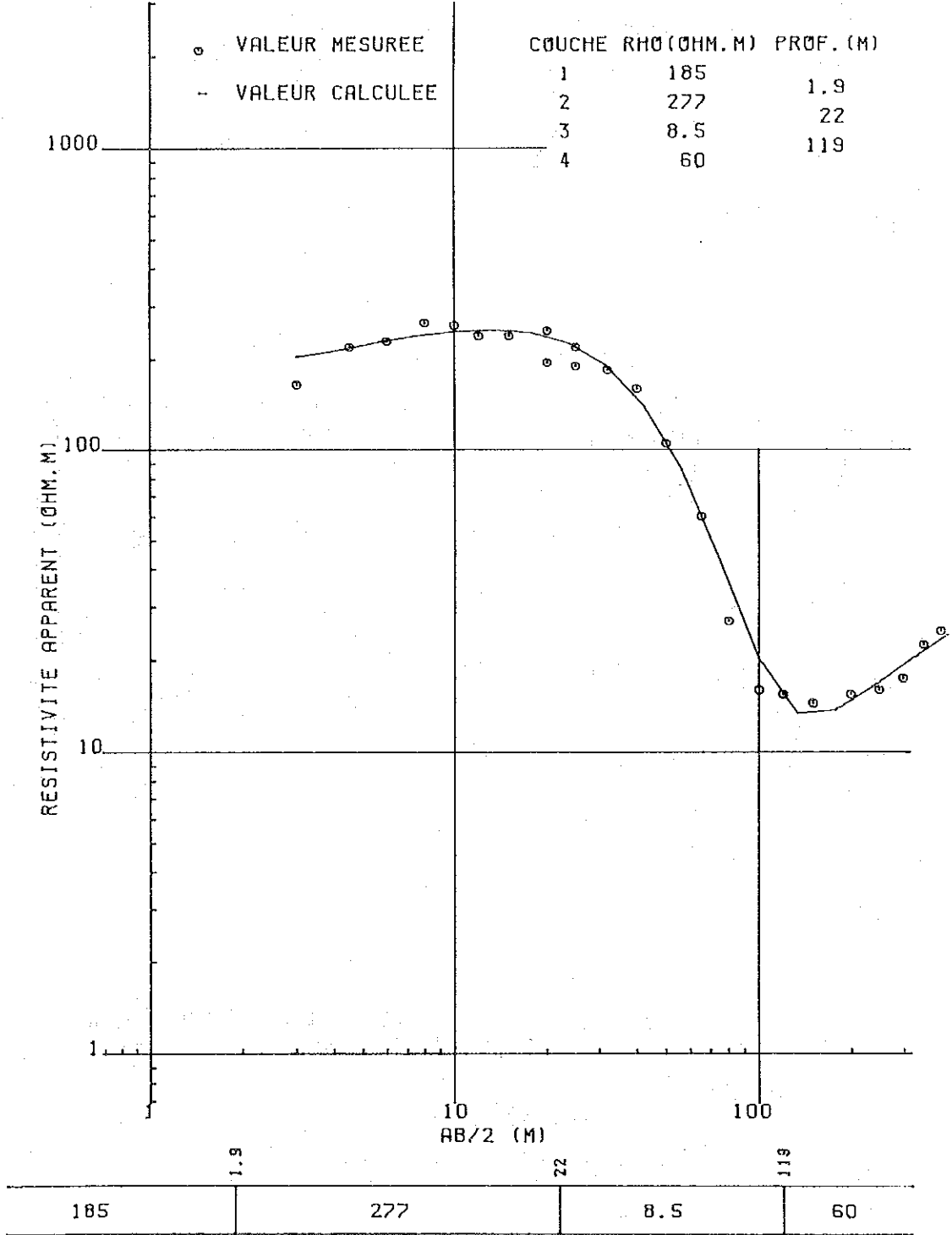


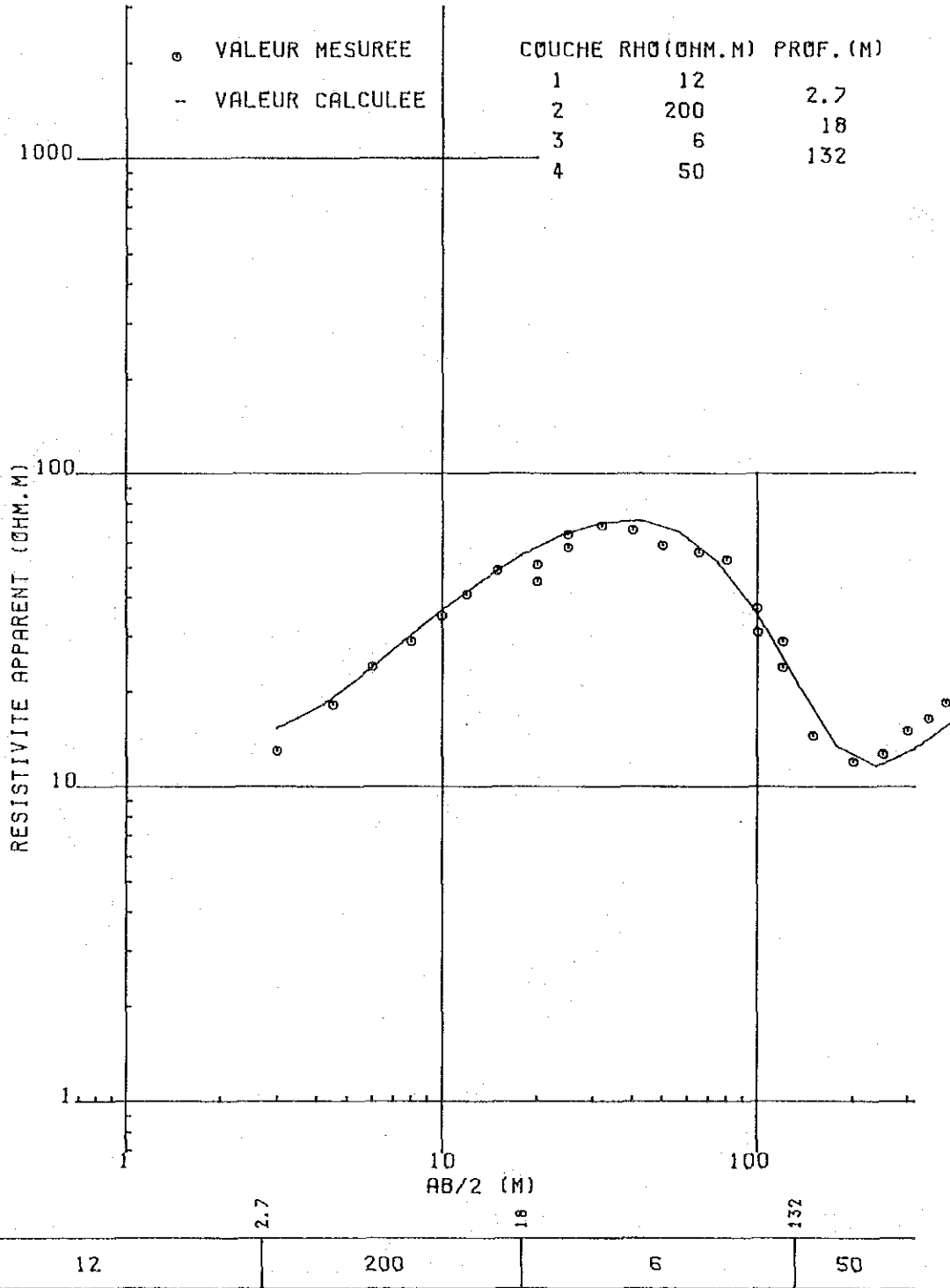
Fig. III-1-4b L EXEMPLE ANALYTIQUE AU MOYEN  
DE CALCULATEUR. (10 feuilles)

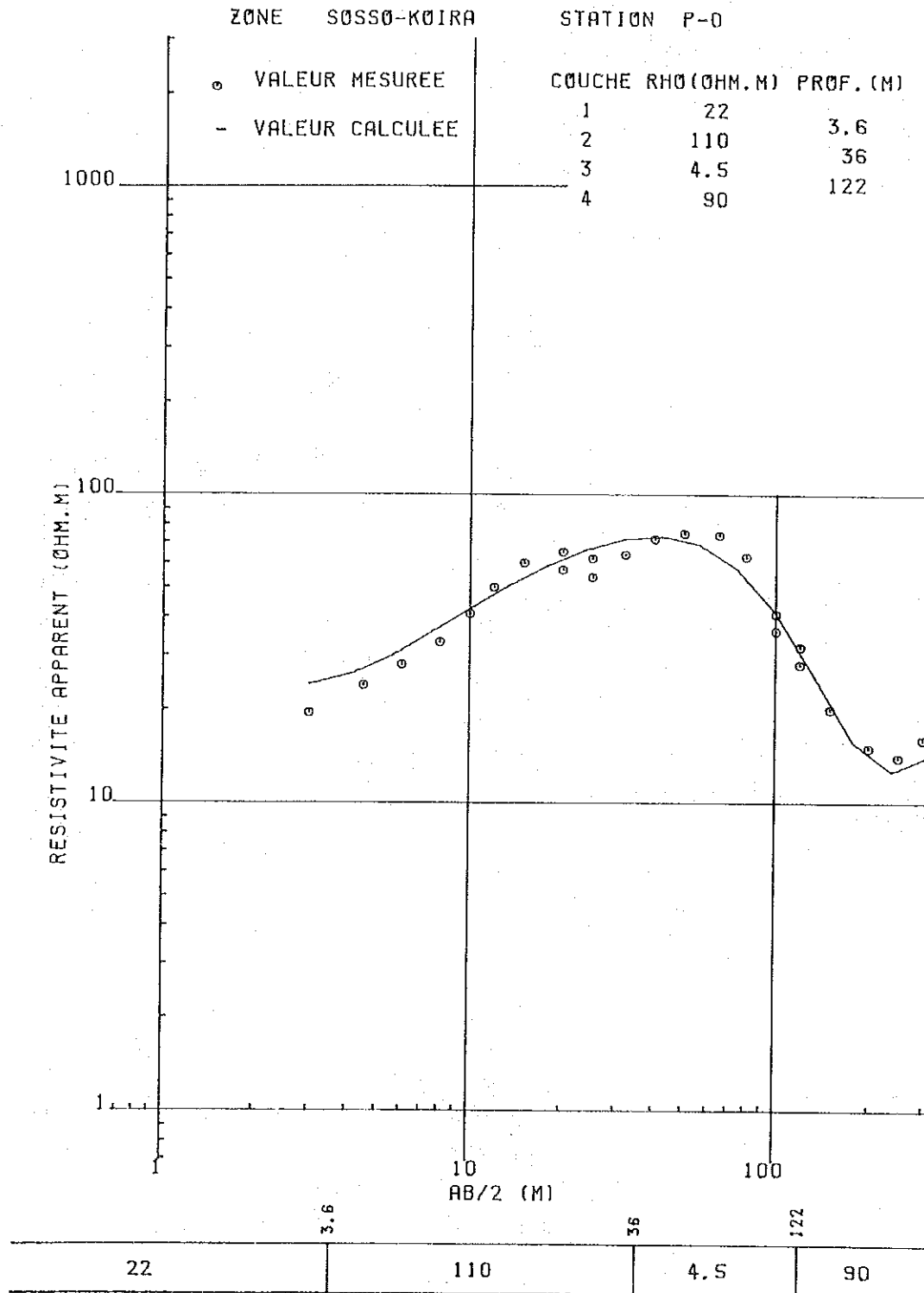
ZONE ALZANA-BANDIA

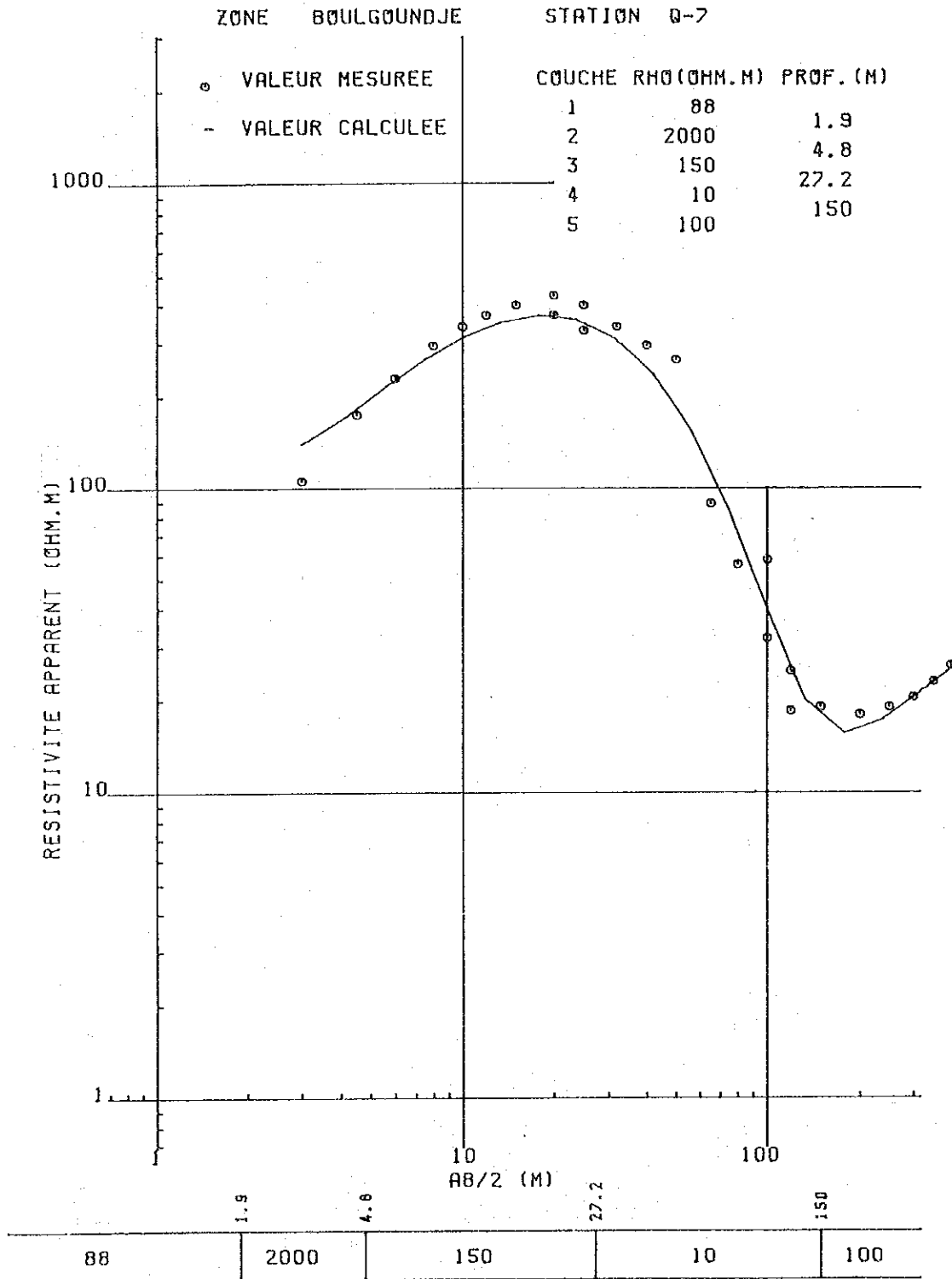
STATION N-14

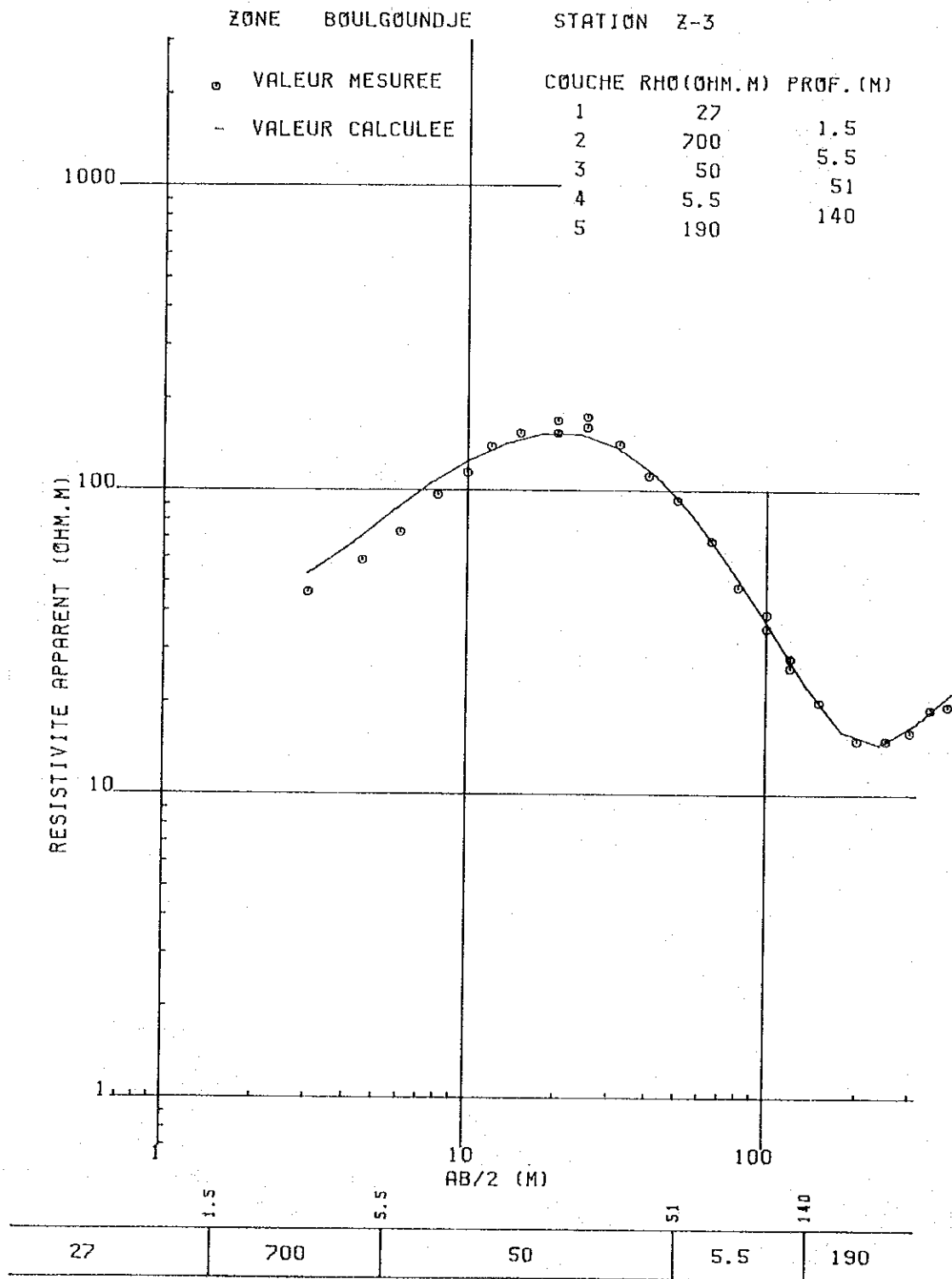


ZONE ALZANA-BANDIA STATION R-2





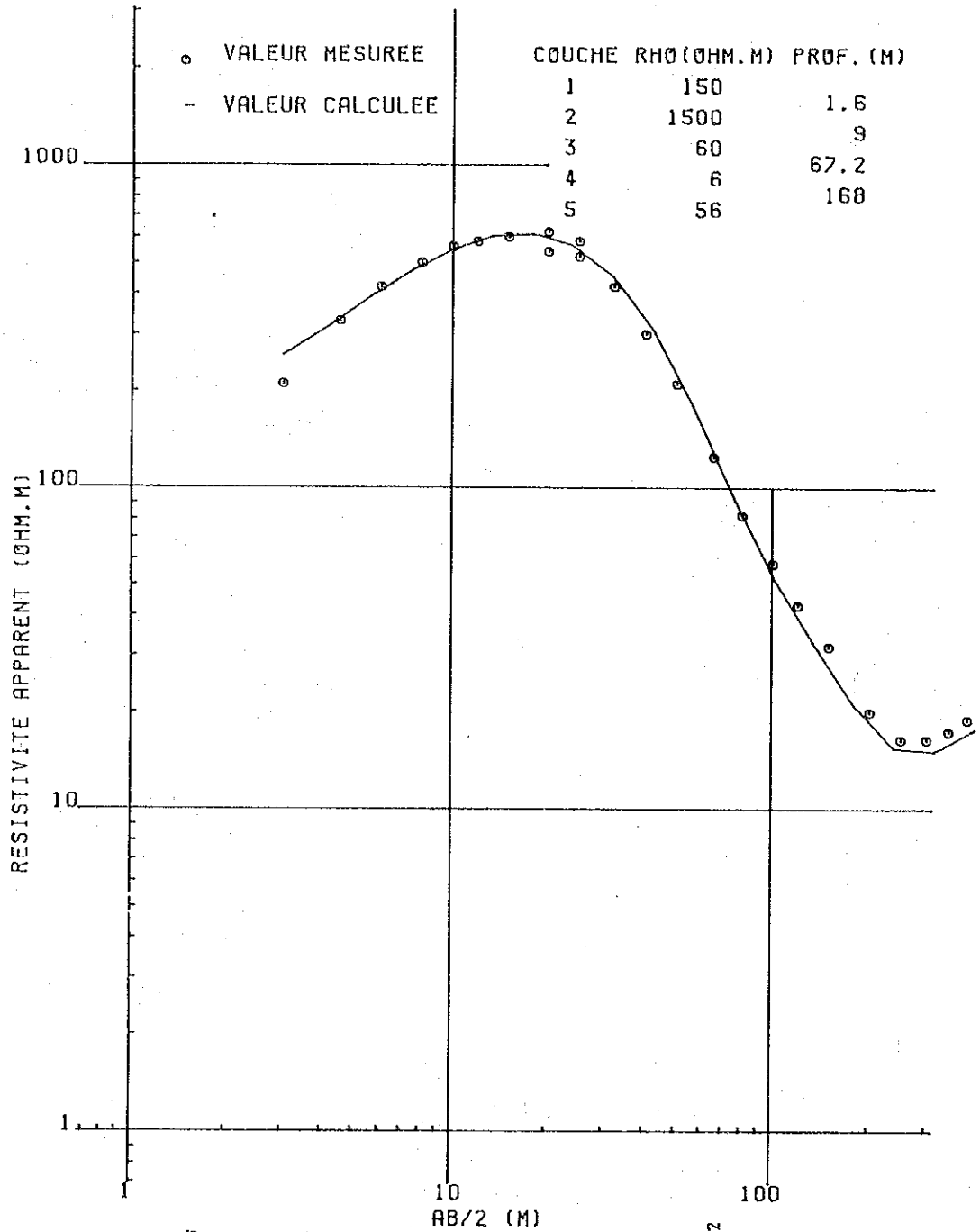






ZONE MAGNADQUE

STATION B-0



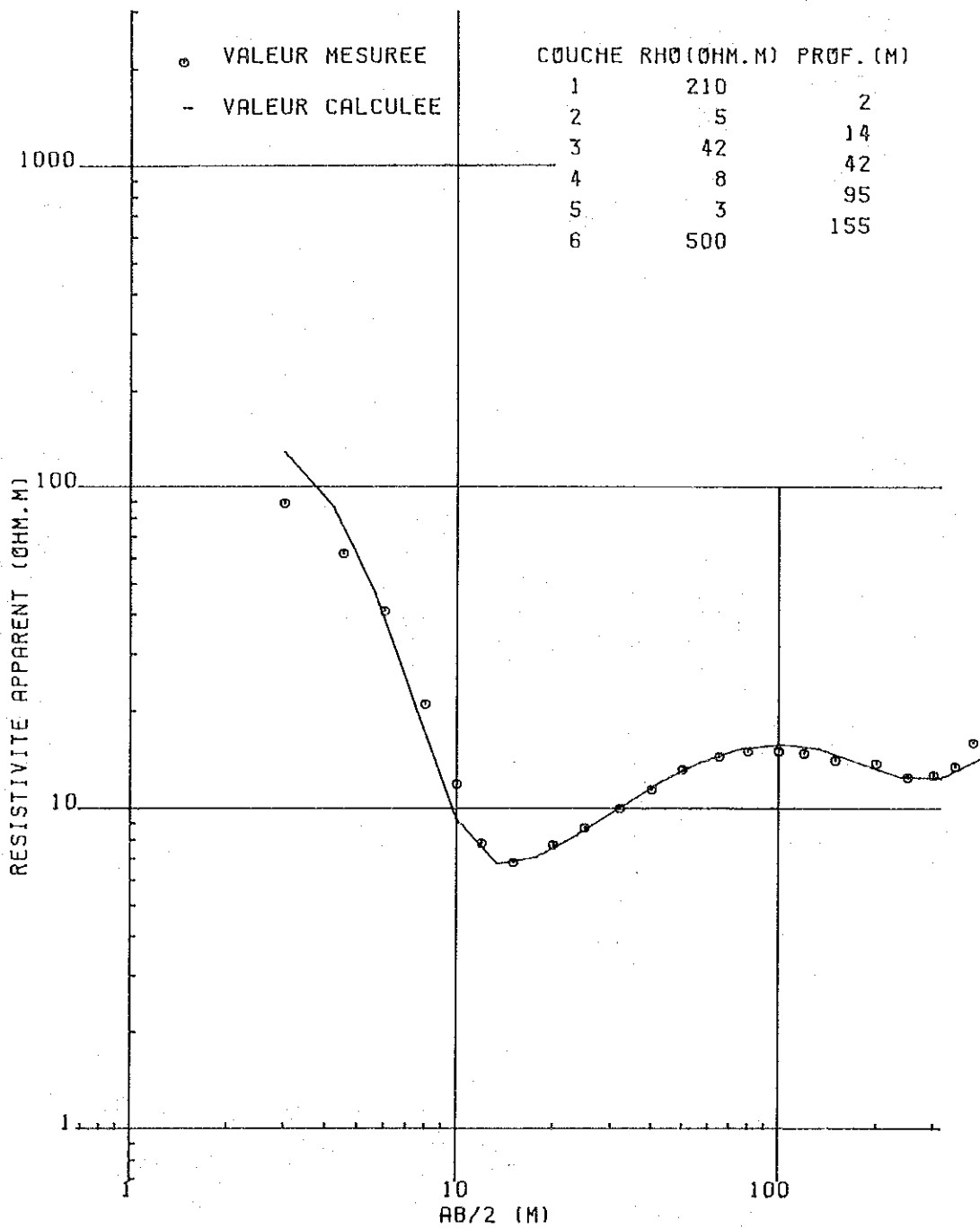
150	1500	60	6	56
-----	------	----	---	----

ZONE DJEBOK

STATION DA-8

o VALEUR MESUREE  
 - VALEUR CALCULEE

COUCHE	RHO(OHM.M)	PROF.(M)
1	210	
2	5	2
3	42	14
4	8	42
5	3	95
6	500	155



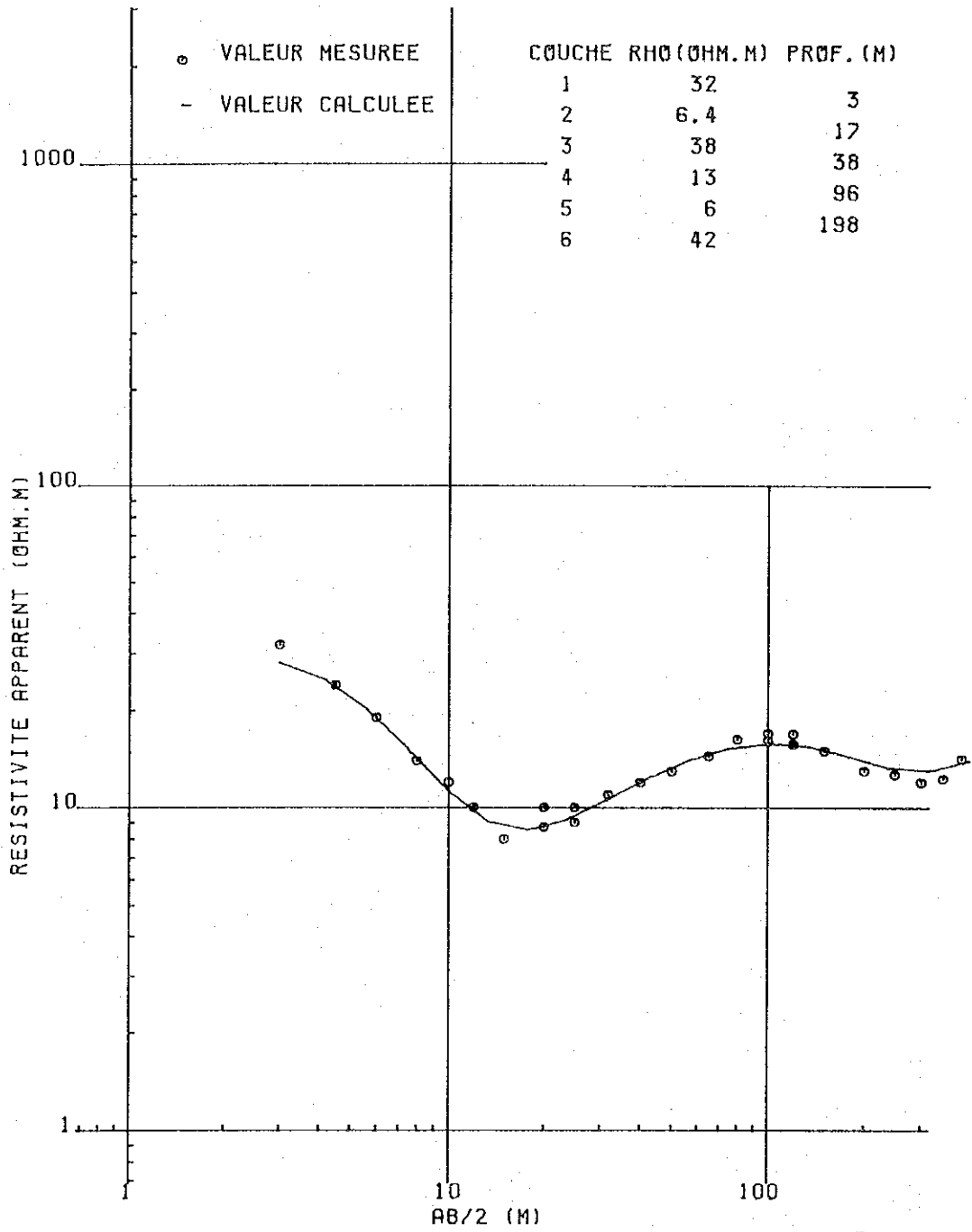
210	2	5	42	8	3	500
-----	---	---	----	---	---	-----

ZONE DJEBOCK

STATION DB-2

o VALEUR MESUREE  
 - VALEUR CALCULEE

COCHE	RHO (OHM.M)	PROF. (M)
1	32	3
2	6.4	17
3	38	38
4	13	96
5	6	198
6	42	



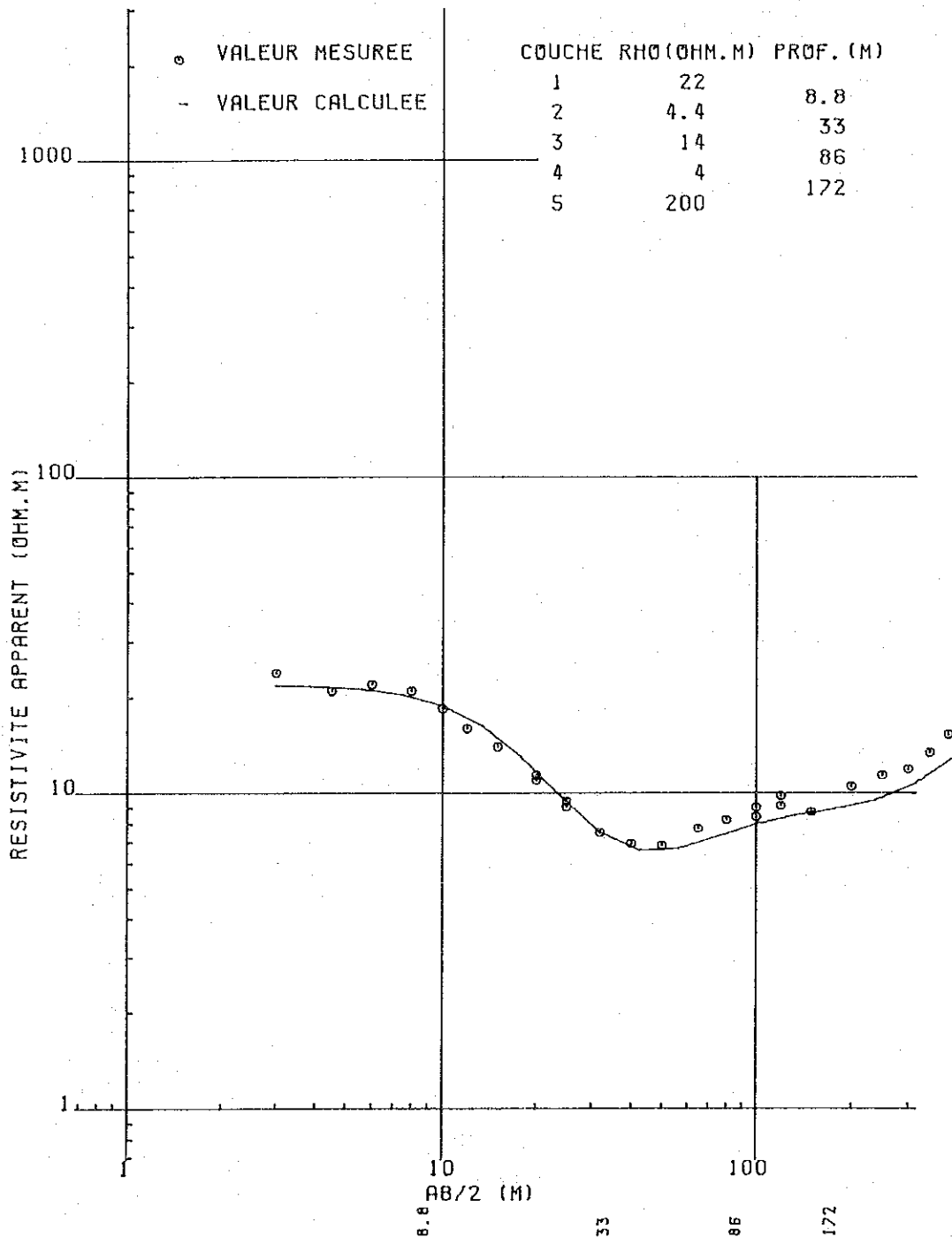
32	6.4	38	13	6	42
----	-----	----	----	---	----

ZONE HAMAKULAJI

STATION HC-7

○ VALEUR MESUREE  
 - VALEUR CALCULEE

COUCHE	RHO (OHM.M)	PROF. (M)
1	22	8.8
2	4.4	33
3	14	86
4	4	172
5	200	



22	4.4	14	4	200
----	-----	----	---	-----

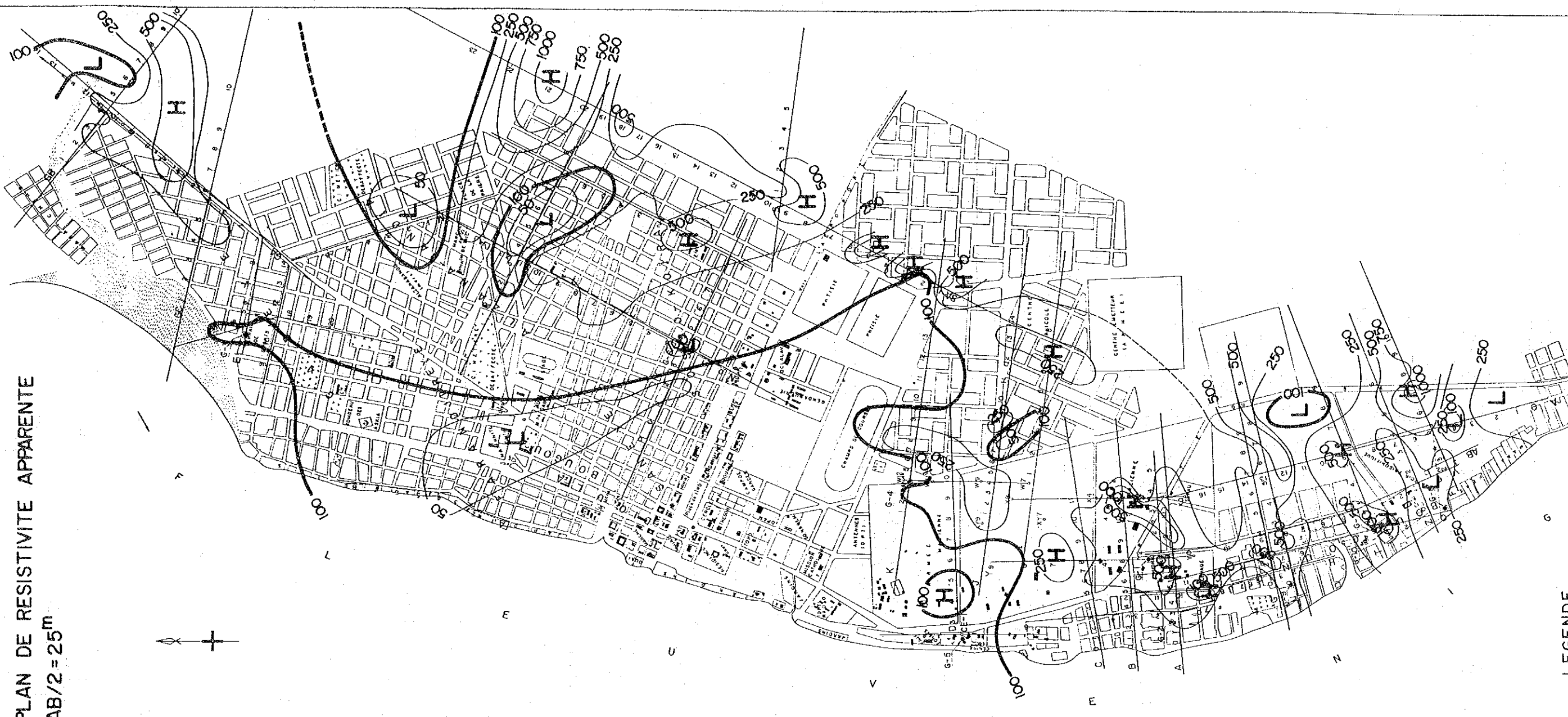




Carte IV. 2. 2

PLAN DE RESISTIVITE APPARENTE

AB/2 = 25m



LEGENDE

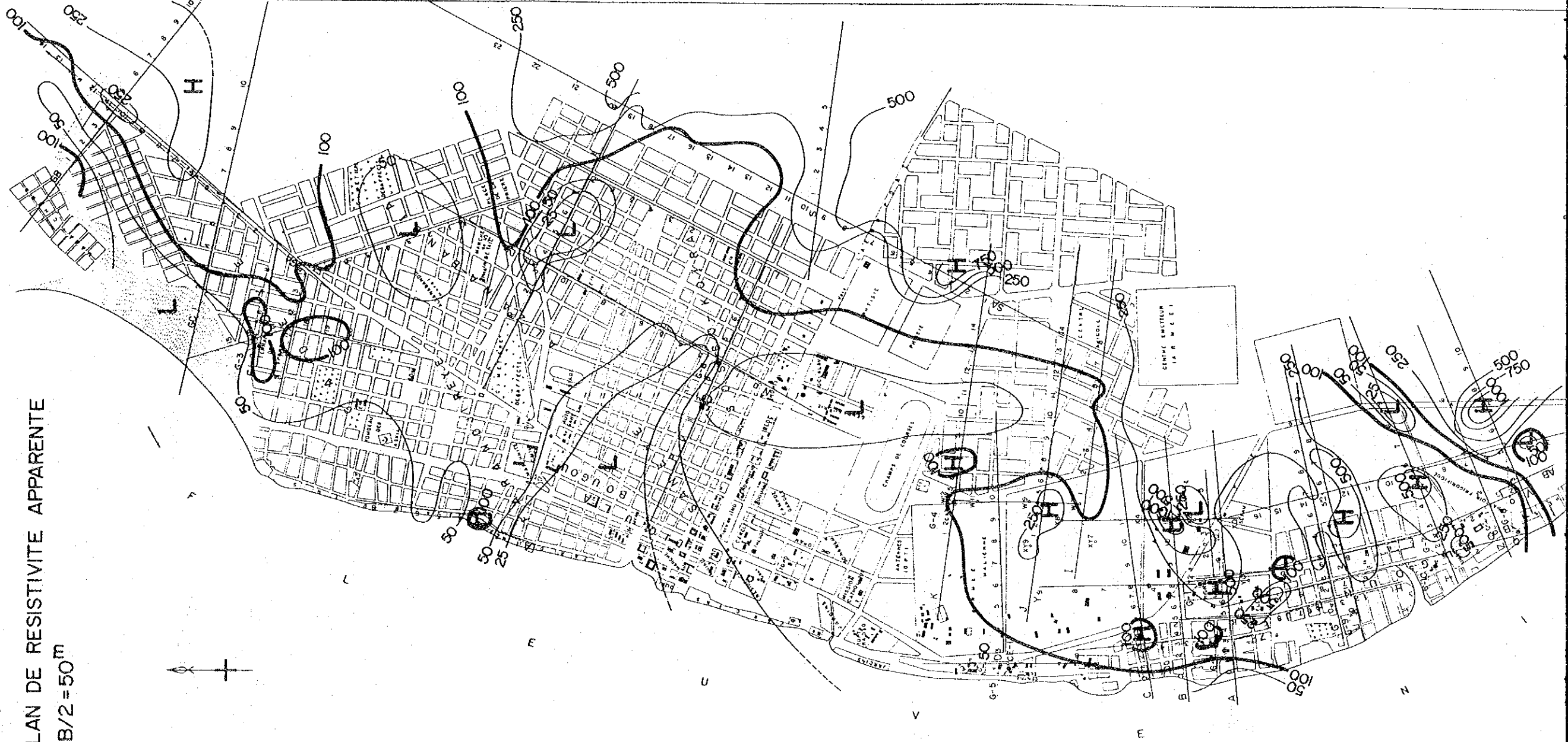


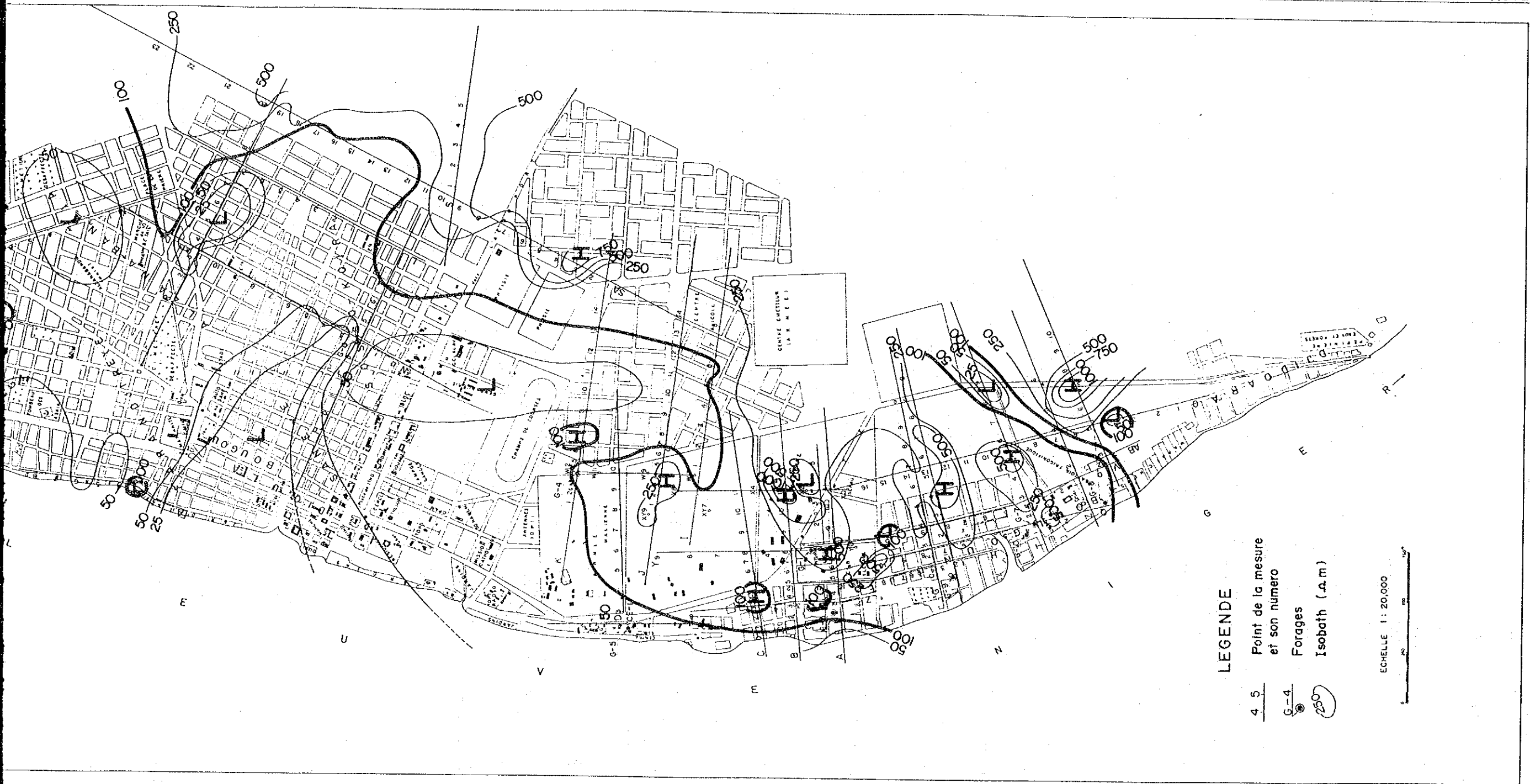


Carte IV.2.3

PLAN DE RESISTIVITE APPARENTE

AB/2 = 50<sup>m</sup>



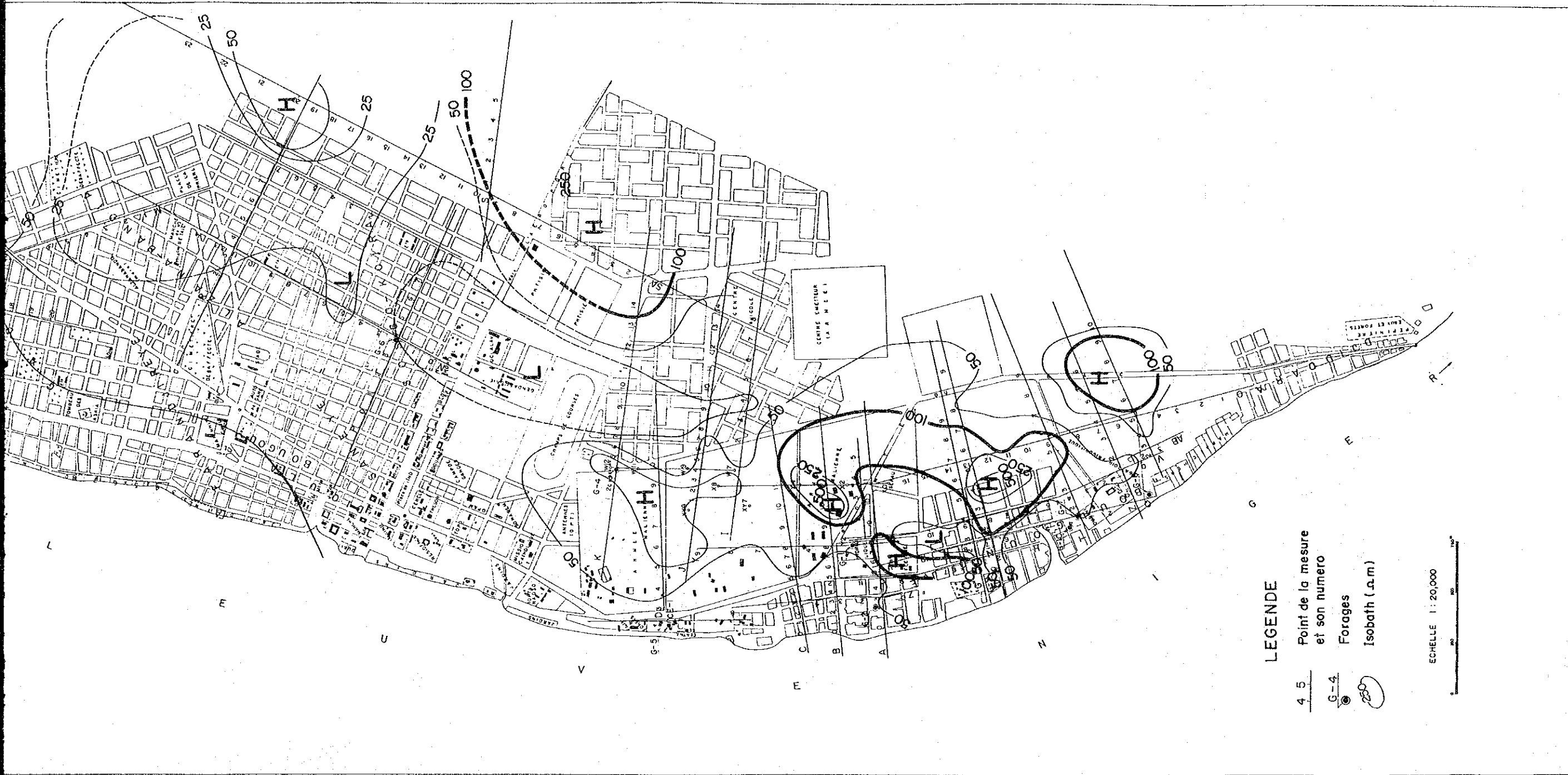


LEGENDE

- 4 5 Point de la mesure et son numero
- G-4 Forages
- 250 Isobath (a.m)

ECHELLE 1:20,000





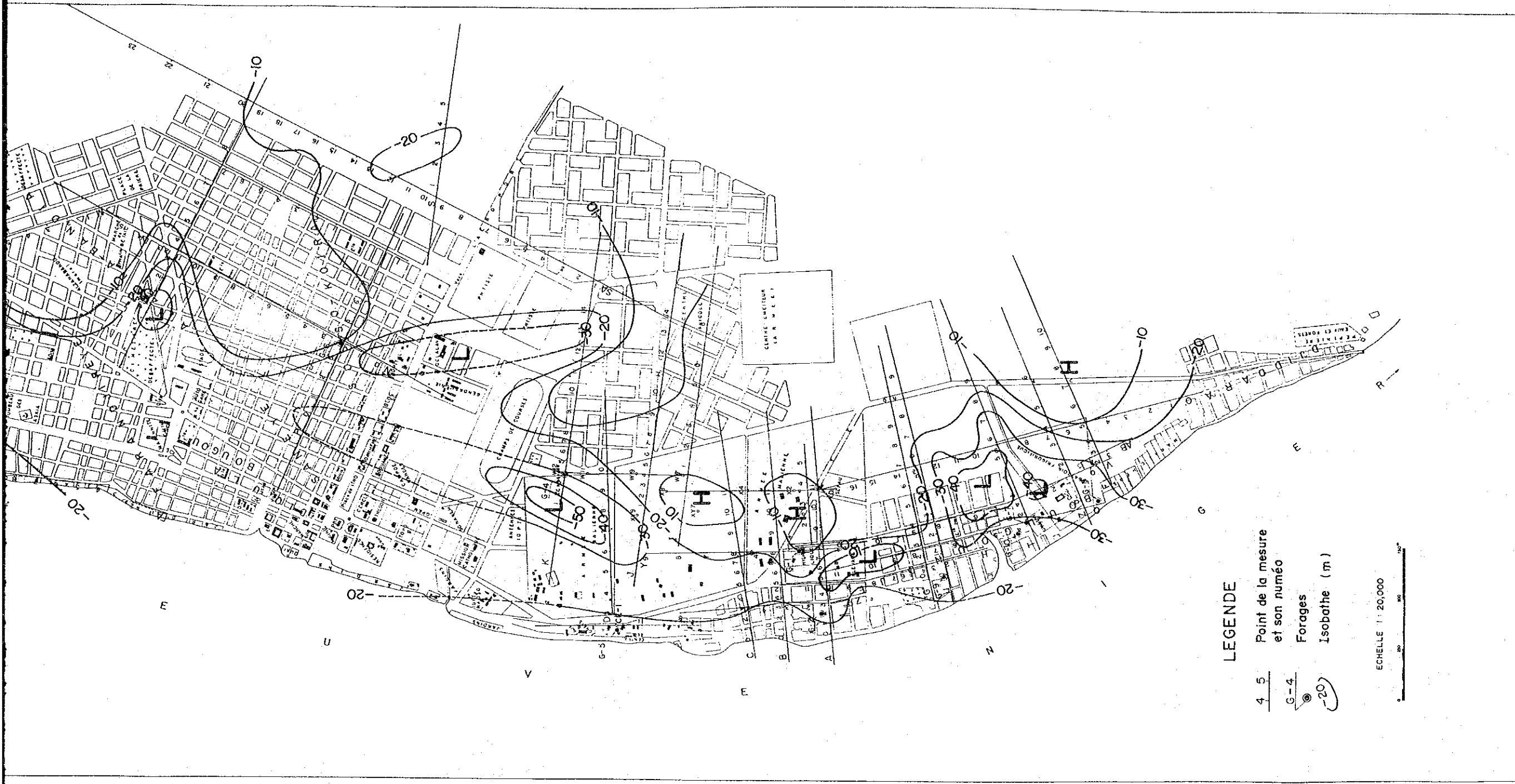
LEGENDE

- 4 5 Point de la mesure et son numero
- G-4 Forages
- 250 Isobath (a.m)

ECHELLE 1:20,000







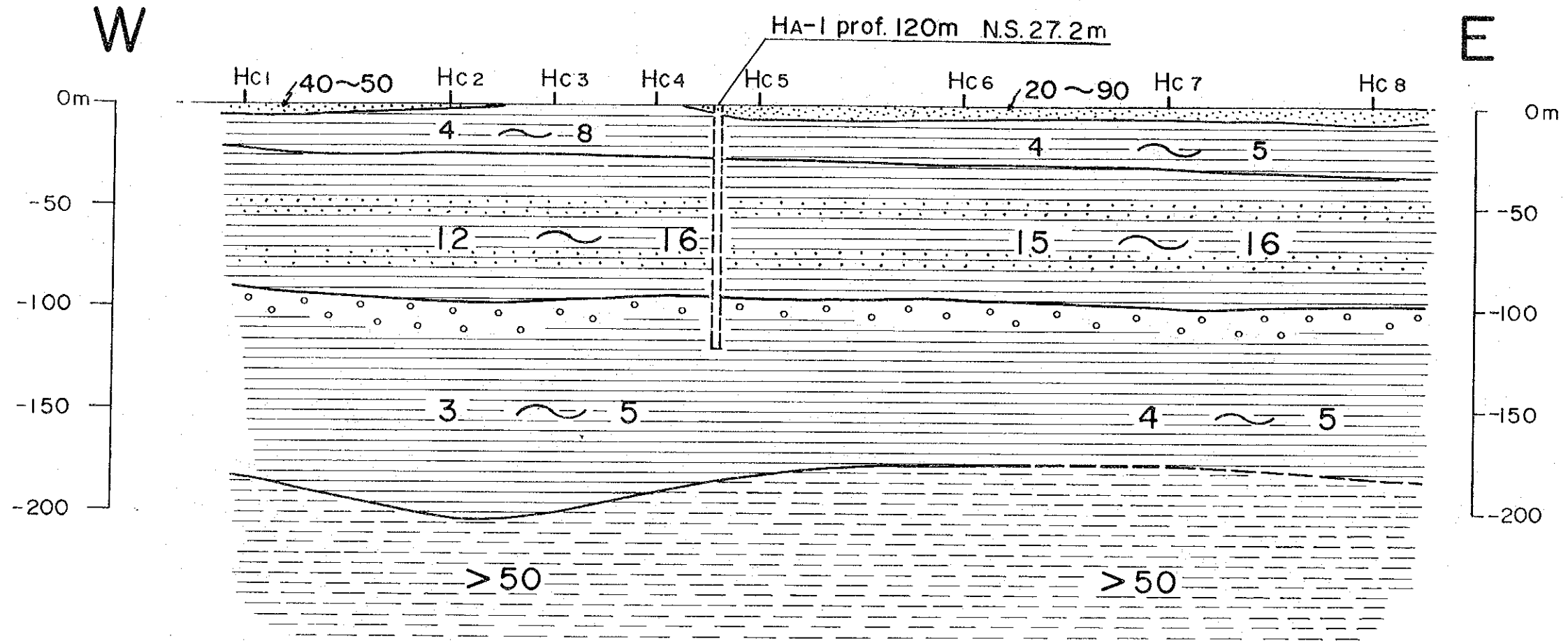
LEGENDE

- 4-5 Point de la mesure et son numé
- G-4 Forages
- (-20) Isobathe (m)

ECHELLE 1 : 20,000

FIG. IV.2.6 COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL Hc

ECHELLE 1 : 2500



HAMAKOULADJI

LEGENDE


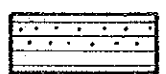
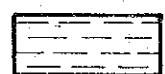
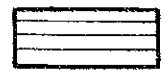
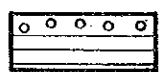
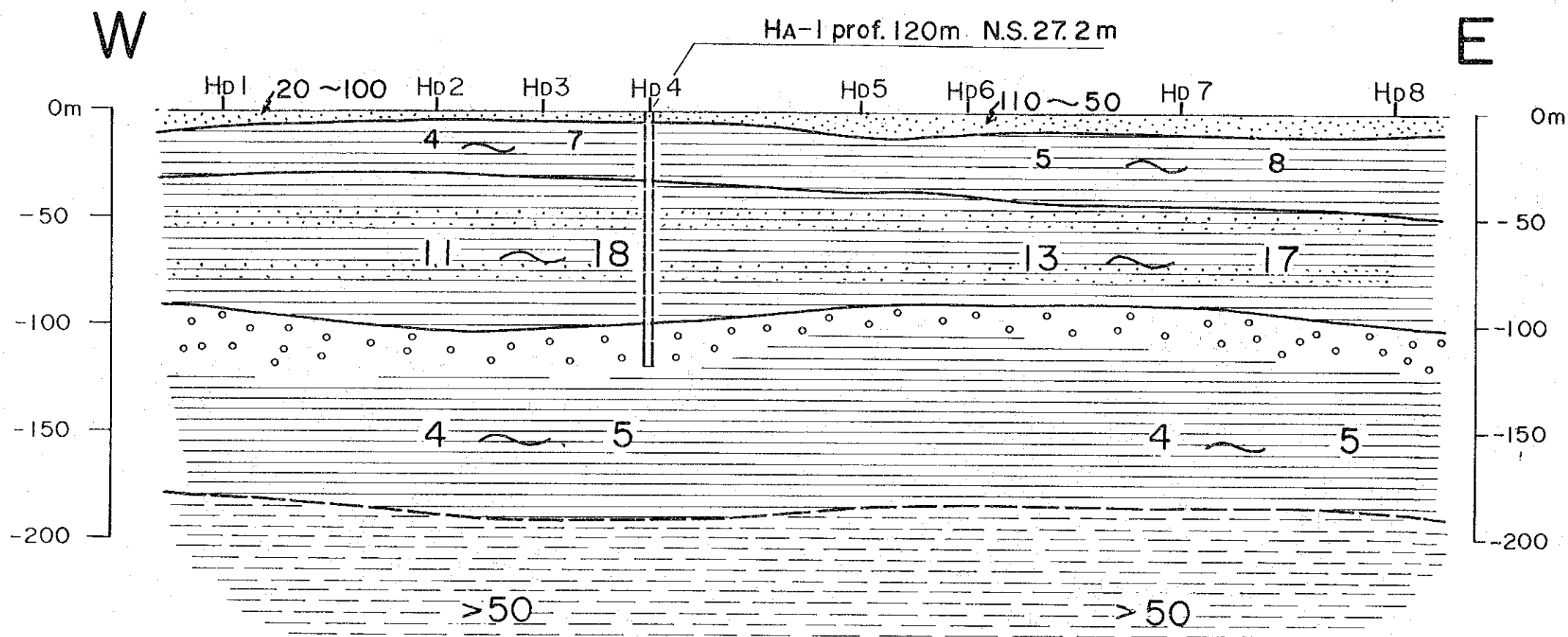
	20 ~ 90 $\Omega m$		12 ~ 16 $\Omega m$		> 50 $\Omega m$
	4 ~ 8 $\Omega m$		3 ~ 5 $\Omega m$		

FIG. IV. 2.7

COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL Hd

ECHELLE 1 : 2500



HAMAKOULADJI

LEGENDE





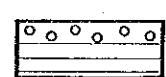
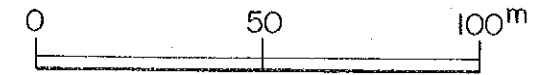
	20 ~ 100 $\Omega$ m		11 ~ 18 $\Omega$ m		> 50 $\Omega$ m
	4 ~ 8 $\Omega$ m		4 ~ 5 $\Omega$ m		

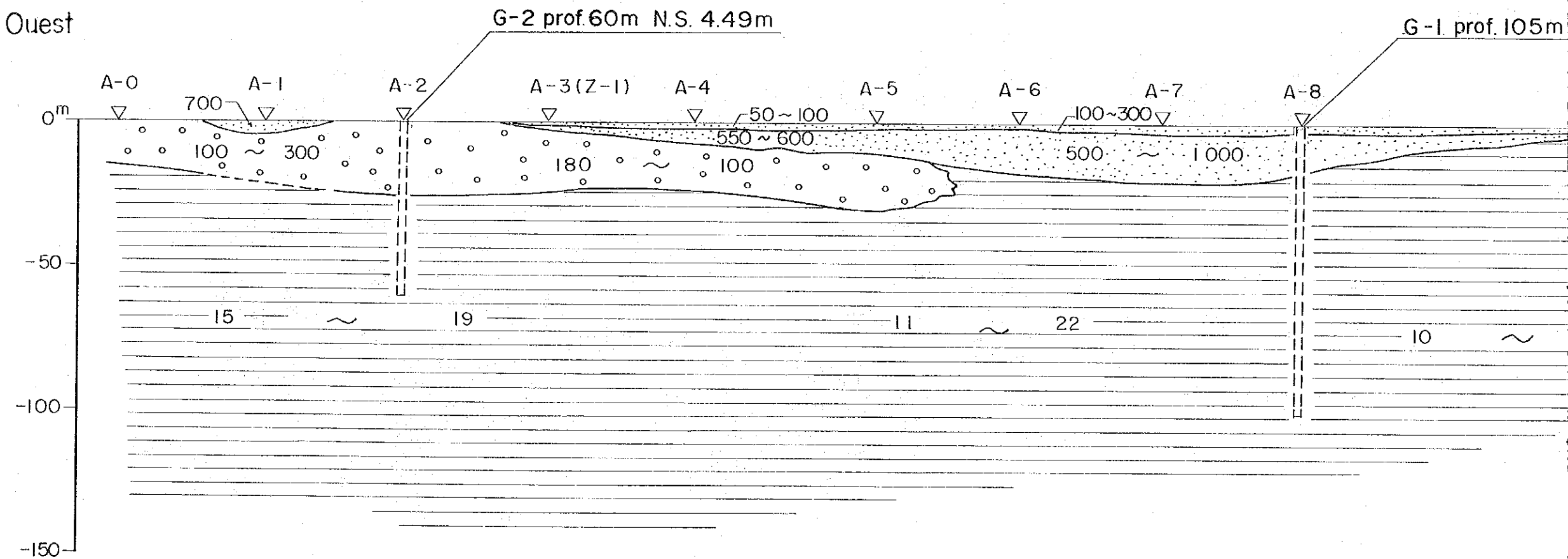


Figure IV.2.8

COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL A°



Ouest



BOULGOUNDJE

Figure IV.2.8

COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL A°

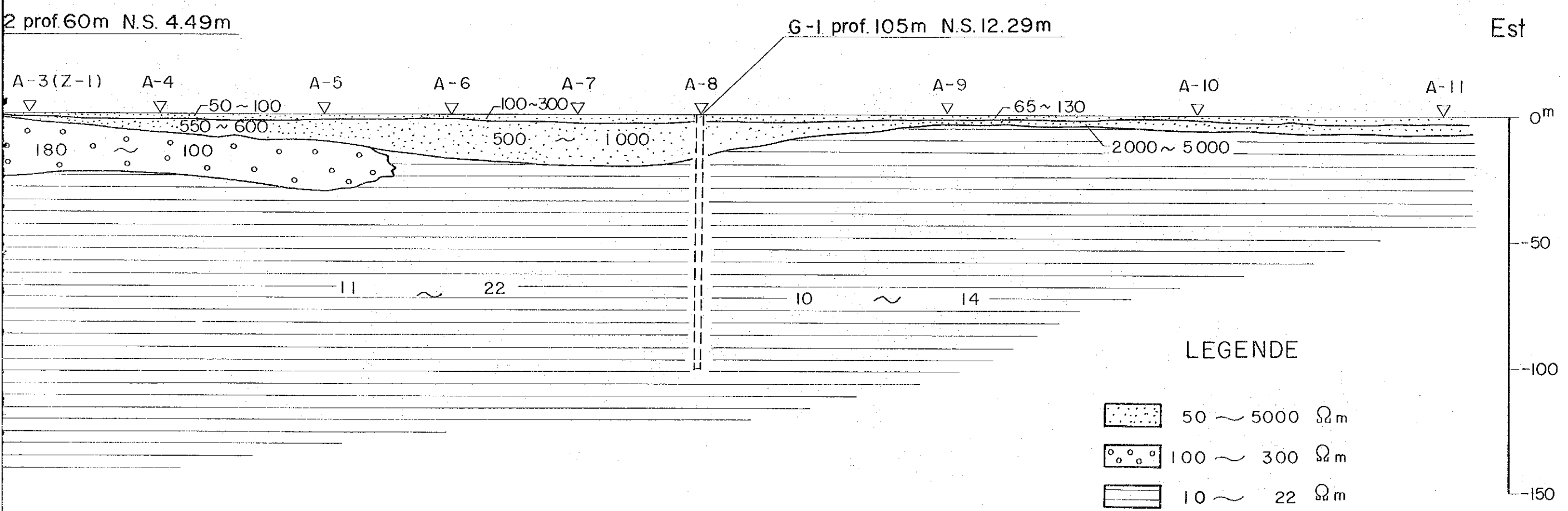
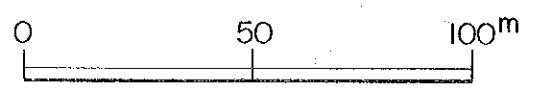
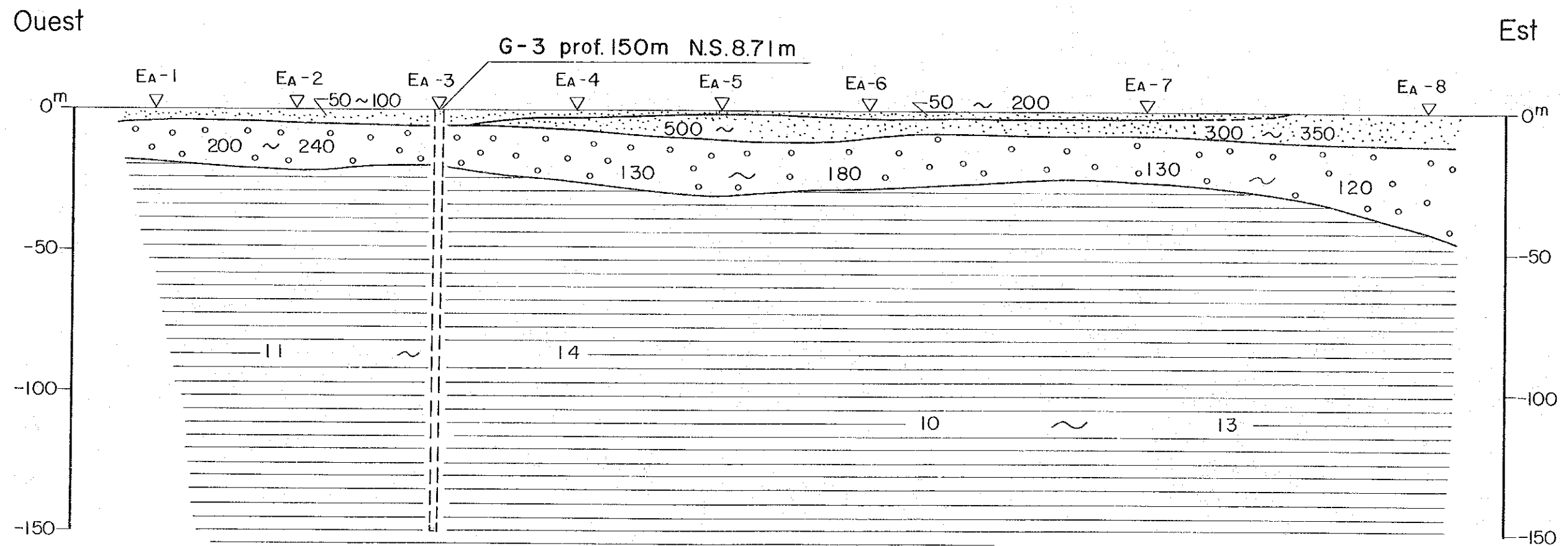
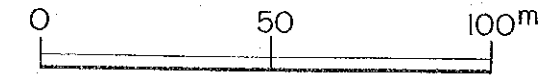


Figure IV. 2.9

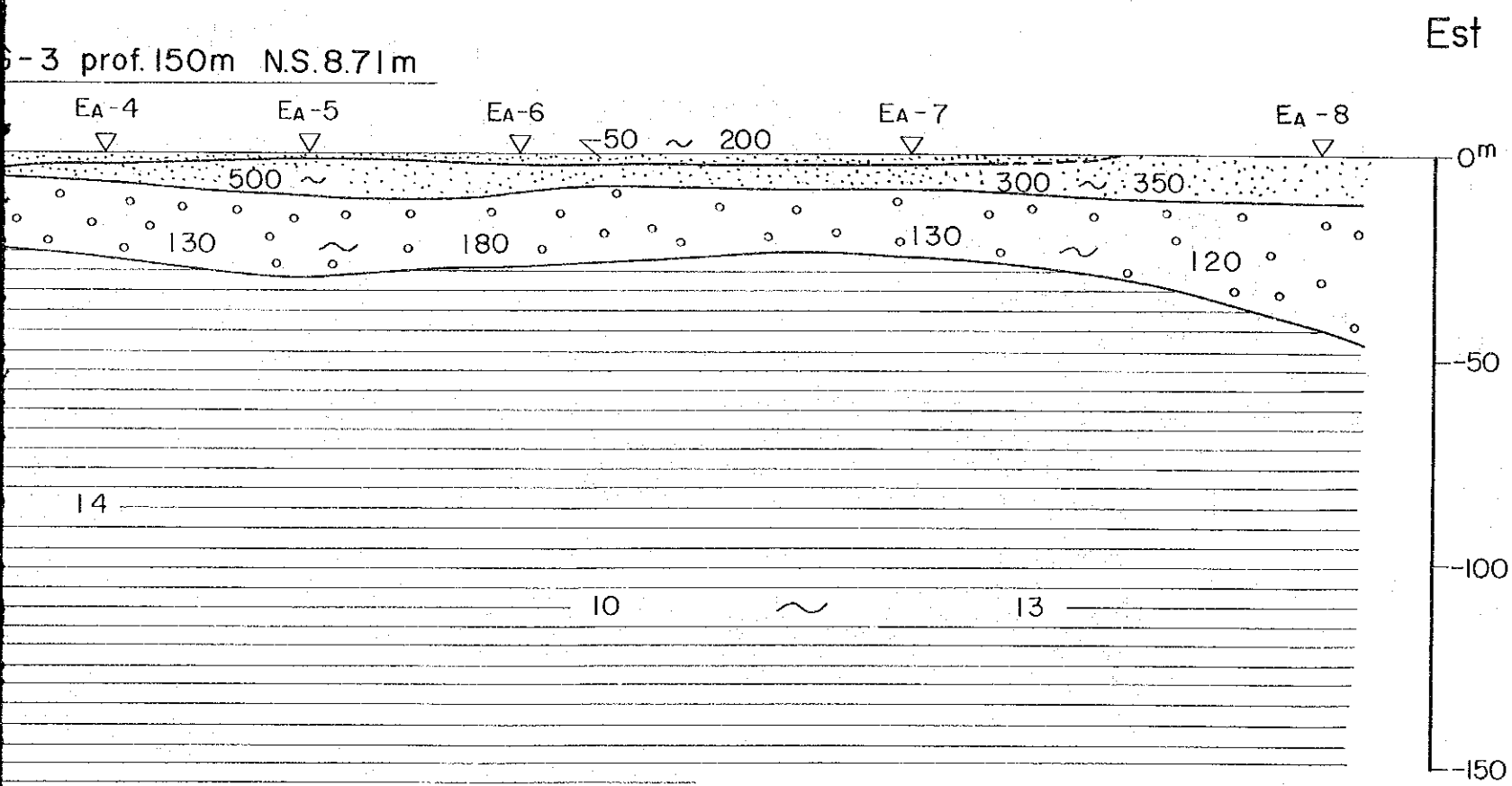
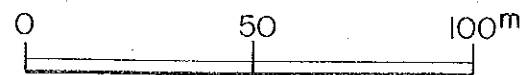
COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL EA



GADEYE

Figure IV. 2.9

COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL EA



LEGENDE


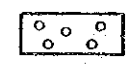
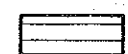
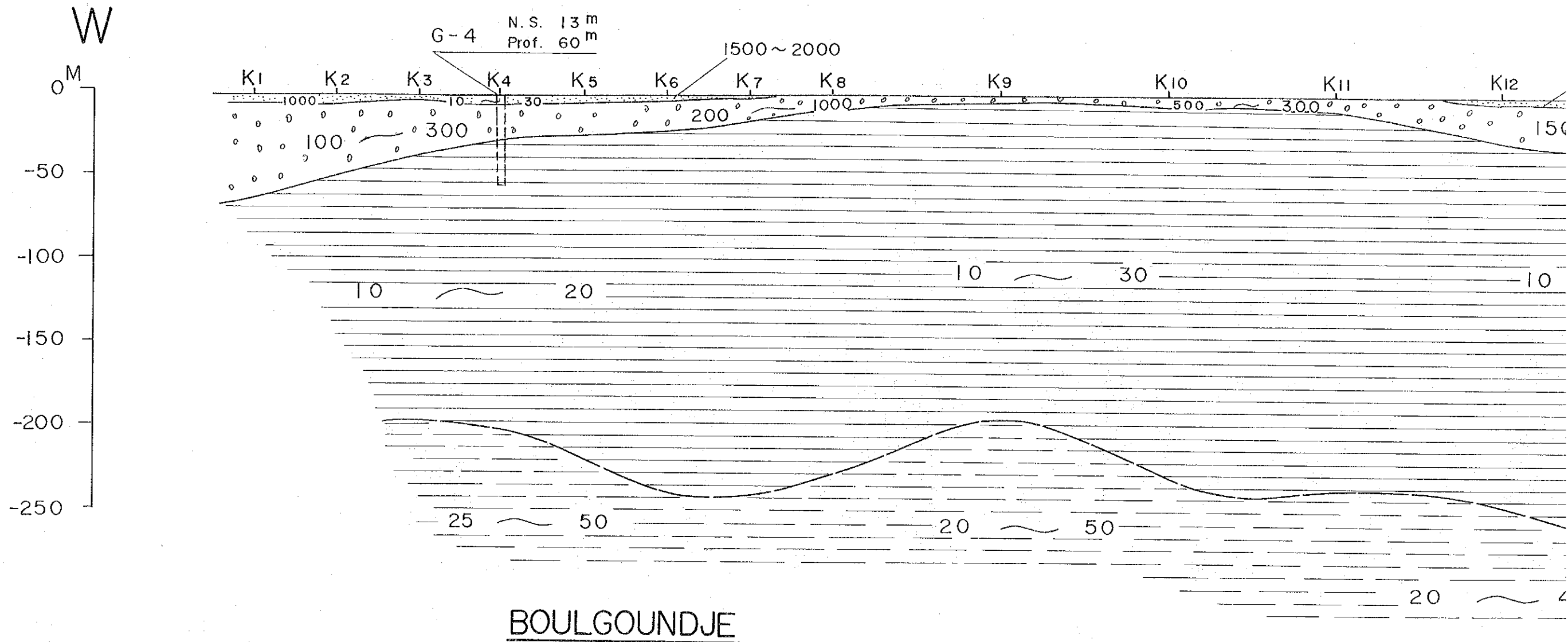
-  50 ~ 500 Ωm
-  120 ~ 240 Ωm
-  10 ~ 14 Ωm

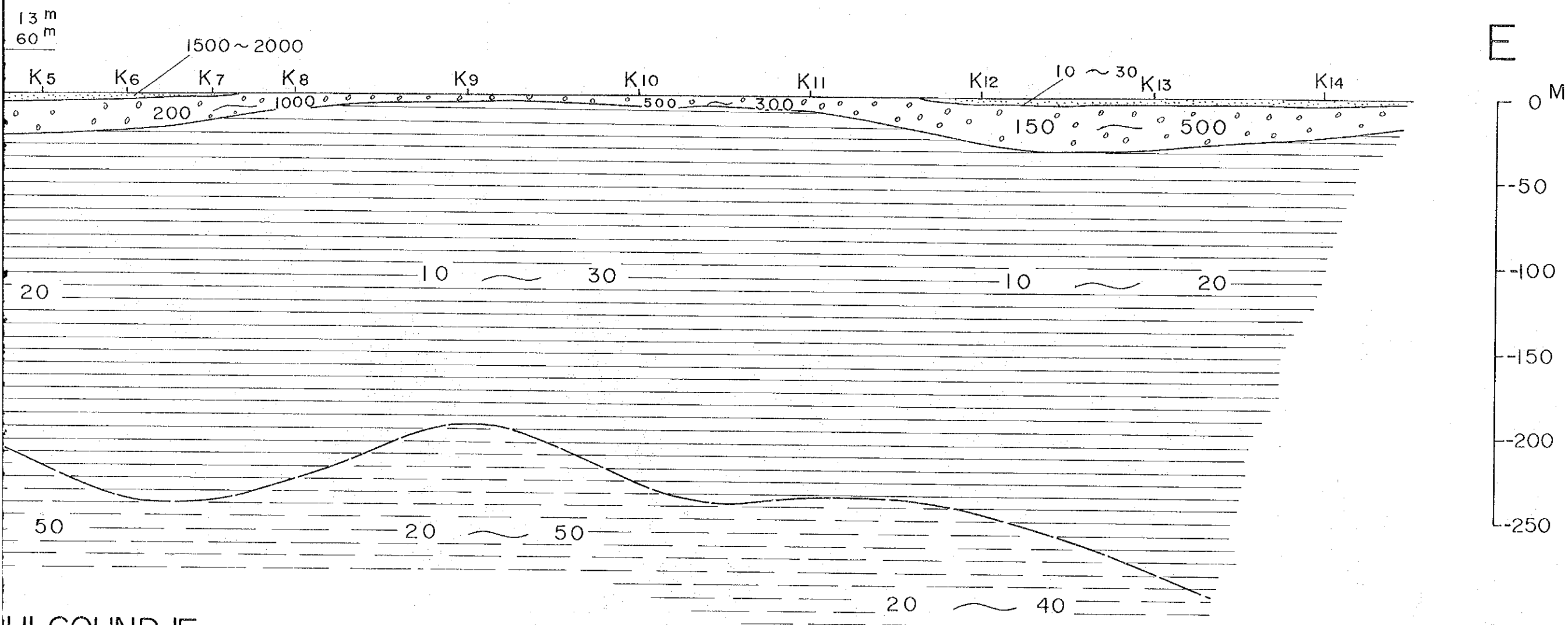
FIG. IV.2.10

COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL K



# 7.2.10 COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE LE LONG DU PROFIL K

ECHELLE 1 : 2500



MULGOUNDJE

### LEGENDE


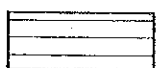
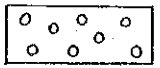
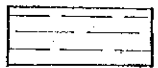
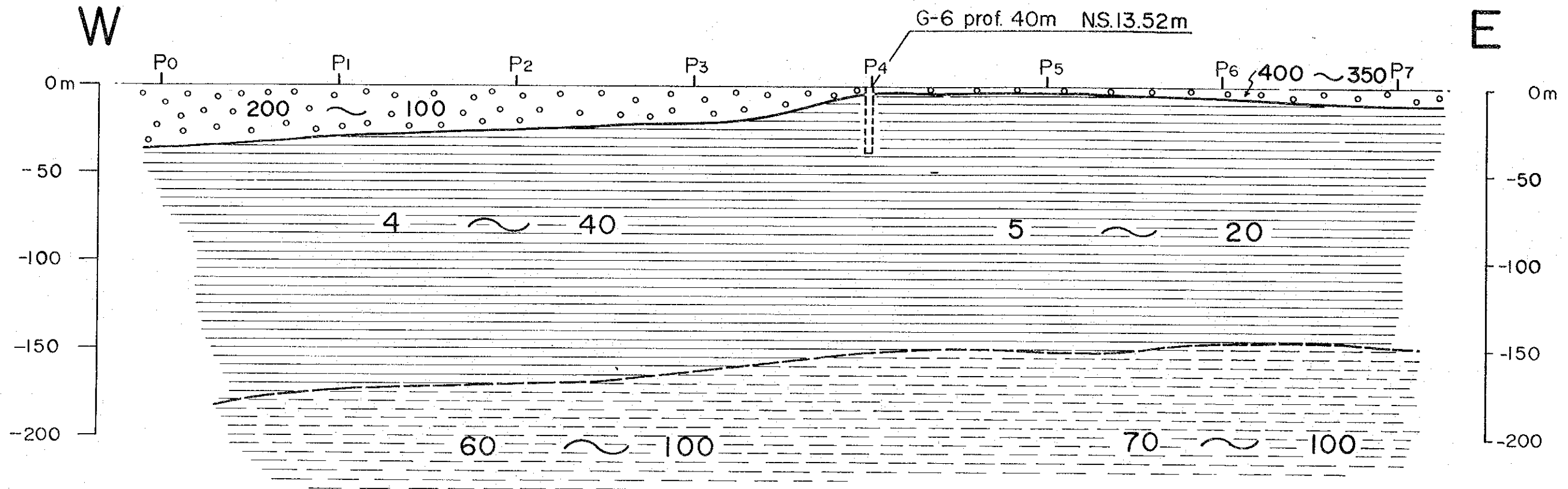
- |   |  |
|---|--|
|  10 ~ 2000 $\Omega m$  |  10 ~ 50 $\Omega m$ |
|  100 ~ 1000 $\Omega m$ |  20 ~ 50 $\Omega m$ |

FIG. IV.2.11 COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL P

ECHELLE 1 : 2500



SOSSO KOÏRA

LEGENDE

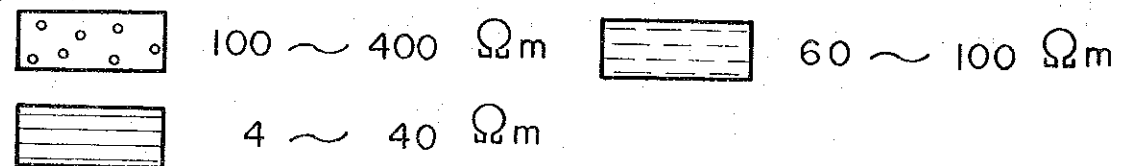
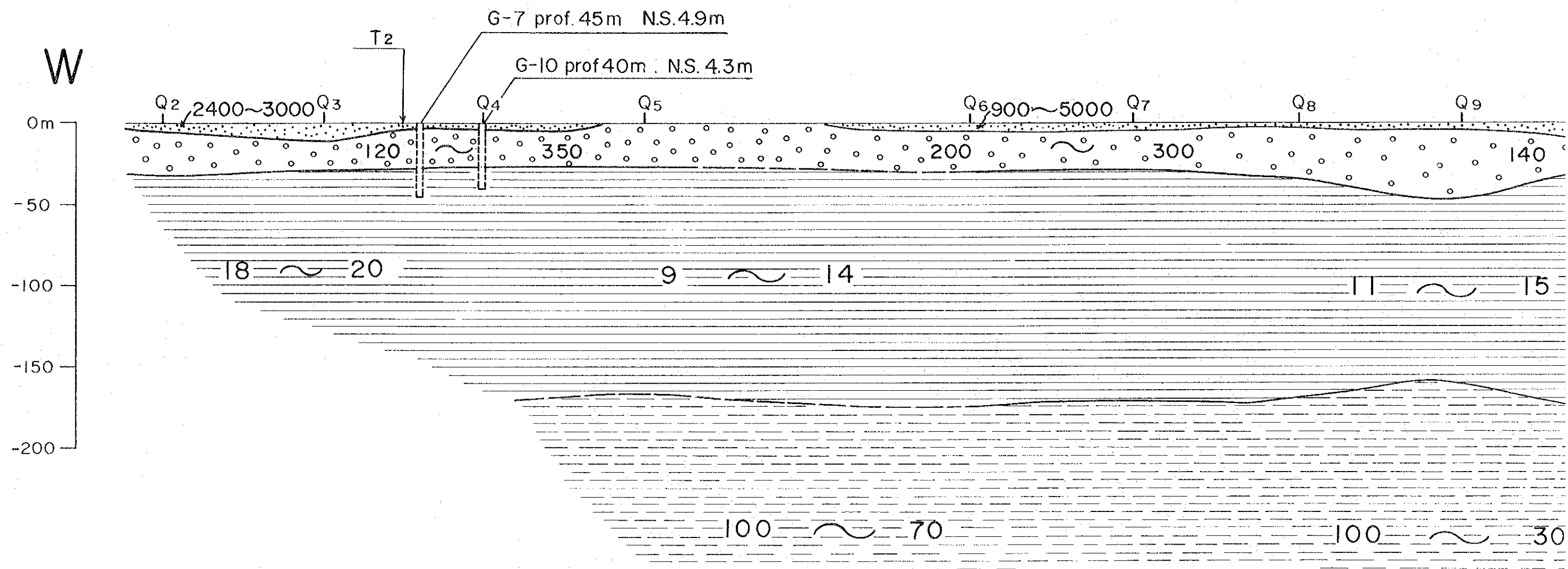


FIG. IV. 2.12

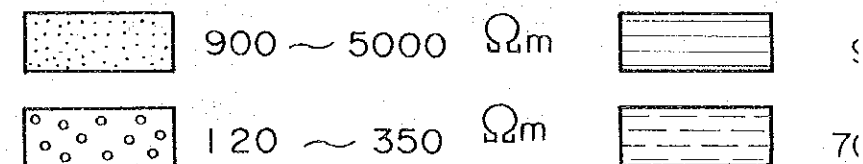
COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL Q

ECHELLE 1 : 2500



BOULGOUNDJE

LEGENDE



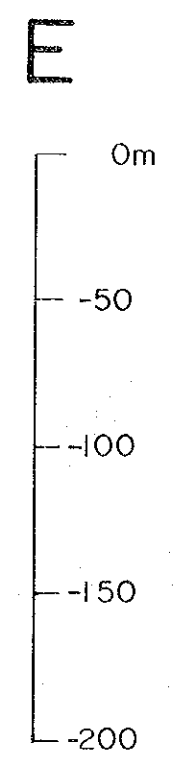
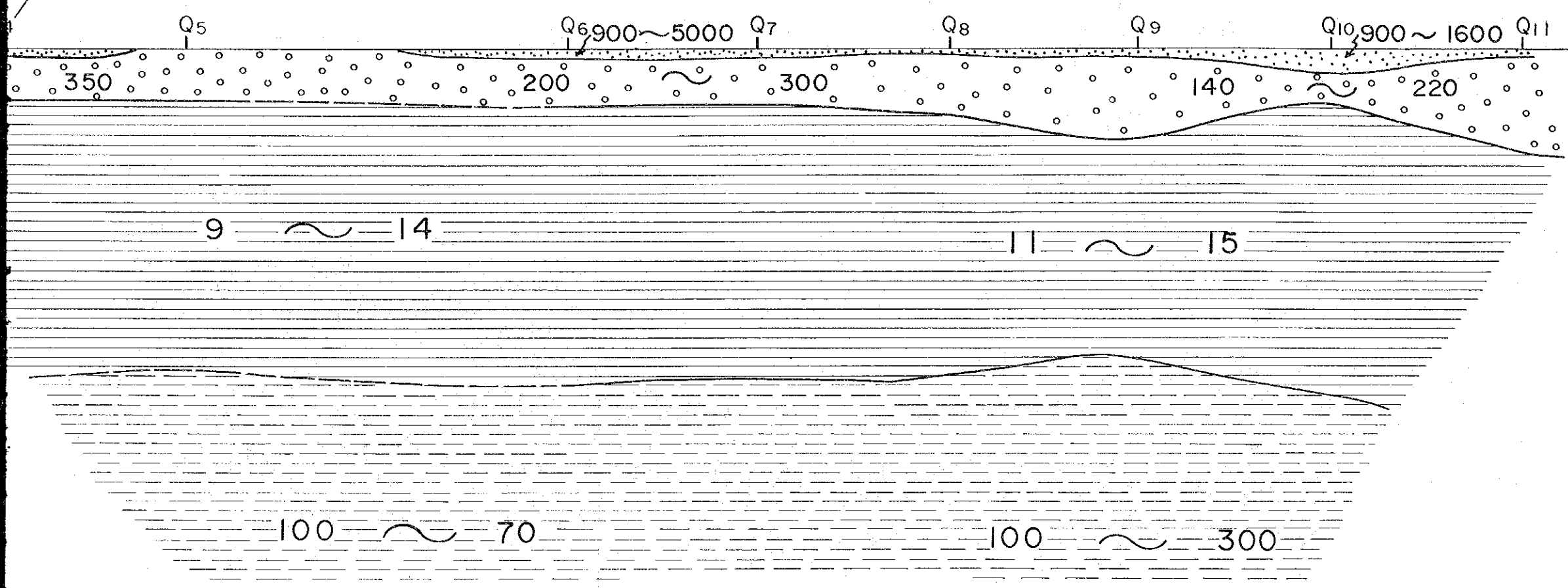


# COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE LE LONG DU PROFIL Q

ECHELLE 1 : 2500

6-7 prof. 45m . N.S. 4.9m

G-10 prof 40m . N.S. 4.3m



### LEGENDE


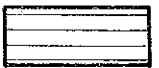
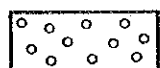
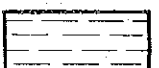
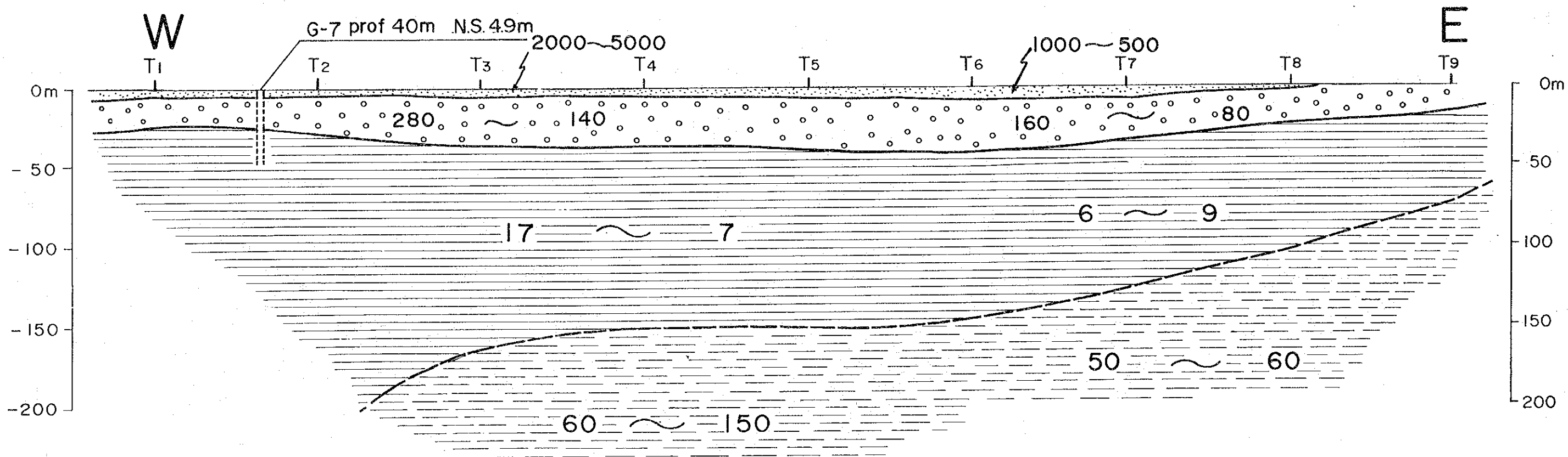
	900 ~ 5000 $\Omega m$		9 ~ 28 $\Omega m$
	120 ~ 350 $\Omega m$		70 ~ 300 $\Omega m$

FIG. IV.2.13 COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL T

ECHELLE 1 : 2500



BOULGOUNDJE

LEGENDE

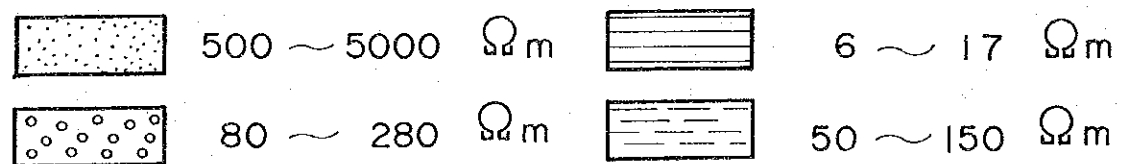
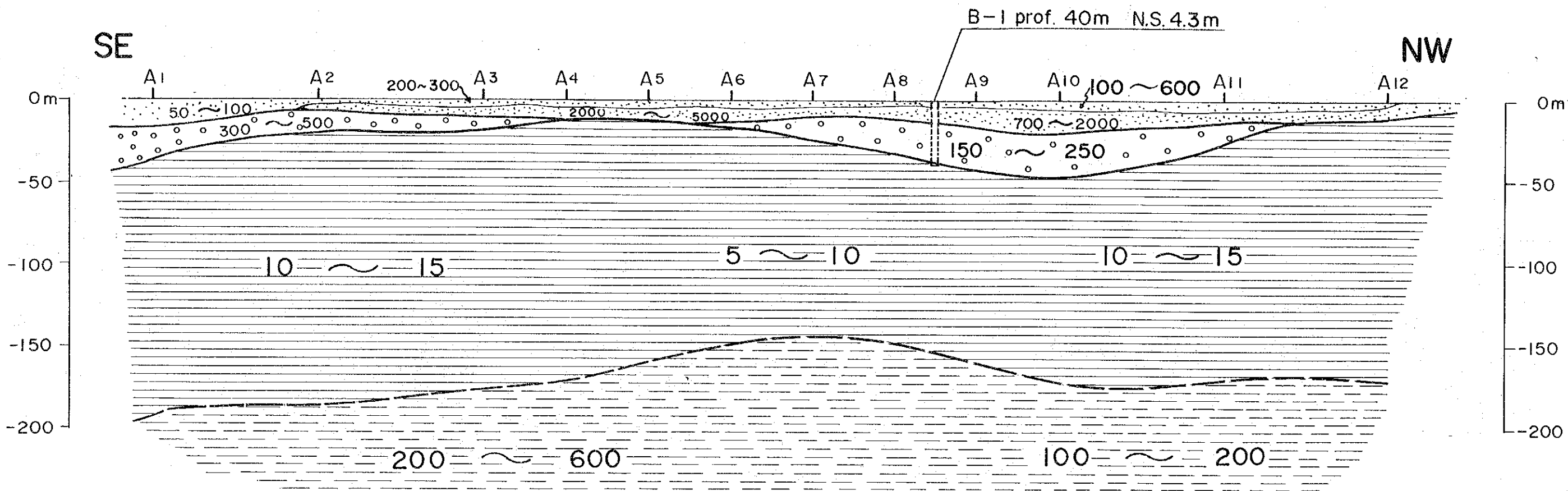


FIG. IV. 2.14 COUPE ELECTRIQUE ANALYTIQUE  
LE LONG DU PROFIL Aa

ECHELLE 1 : 2500



BAGOUNDJE

LEGENDE

