



BRGM

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES

74 rue de la Fédération
PARIS XV°

Tel: SUF. 94.00

DIRECTION SCIENTIFIQUE
DEPARTEMENT DES SERVICES
GEOLOGIQUES REGIONAUX

Service géologique régional
du Bassin de Paris

65 rue du général Leclerc
BRIE-COMTE-ROBERT
(Seine-et-Marne)

Tel: 146 à Brie.

PROBLEMES HYDROGEOLOGIQUES
CONCERNANT LA RAFFINERIE DE L'UNION
GENERALE DES PETROLES A NANGIS (S. et M.)

par

C1. MEGNIEN

Le présent document ne peut être publié ou communiqué à des
personnes étrangères à l'Administration, même par extrait.

RESUME

A la demande de l'Union générale des pétroles le B.R.G.M. a été chargé de surveiller les sondages de reconnaissance réalisés par l'entreprise HYDRA et de synthétiser les résultats obtenus, tant pour reconnaître les niveaux perméables que pour préciser les conditions nécessaires à une étanchéité en profondeur du site choisi.

La présence des Marnes vertes imperméables a été reconnue à une profondeur variant entre les chiffres extrêmes de 3m et 9m, il sera donc possible de fermer le périmètre de la raffinerie par des travaux d'étanchéité qui élimineront tous risques de pollution des nappes superficielles ou profondes.

Des travaux hydrauliques permettront de préciser les chiffres provisoires qui sont avancés quant au volume et aux caractéristiques de la nappe superficielle ainsi emprisonnée. Une reconnaissance, pas à pas, par sondages, pieux et géophysique permettra de reconnaître le tracé le plus économique.

L'alimentation en eau potable se fera par la nappe plus profonde du Calcaire de Champigny, le forage d'essai ayant déjà donné 17m³/h avec une dénivellation très faible.

S O M M A I R E

	<u>Texte</u>	<u>Page</u>
I -	INTRODUCTION	3
II -	BUTS DE L'ETUDE	4
III -	POSSIBILITES D'ETANCHEITE	5
IV -	PROBLEMES D'EAU	11

A N N E X E S

-	DESCRIPTION DES SONDAGES ET COUPES GEOLOGIQUES	1 - 44
-	COUPE DU SONDAGE N° 8 AU CALCAIRE DE CHAMPIGNY EN COMPARAISON AVEC LES SONDAGES VOISINS	48
-	CAROTTAGE ELECTRIQUE DU SONDAGE N° 8	45 - 47

I - INTRODUCTION

En 1963 l'Union générale des pétroles a décidé la mise en place d'une importante raffinerie dans la région parisienne et elle en a sollicité l'autorisation auprès des pouvoirs publics. A ce titre le District de la région de Paris a demandé au B.R.G.M. d'étudier de nombreux sites, retenus à la suite d'une étude préalable du Bureau central des équipements d'Outre-mer. Parmi les sites envisagés le B.R.G.M. avait déjà été amené à faire un rapport sur la région de NANGIS (DSGR 63 A 21 du 23-8-63).

En 1964, l'Administration a donné son accord pour le site de NANGIS à condition que le risque de pollution des eaux souterraines soit totalement éliminé par la réalisation d'un écran imperméable sur le périmètre de la raffinerie pour isoler totalement la nappe superficielle; des sondages devant reconnaître par ailleurs le manteau imperméable qui protège la nappe profonde.

Au mois de juillet 1964 l'Union générale des pétroles a chargé le B.R.G.M. de surveiller une série de sondages effectués par l'entreprise HYDRA.

L'objet de ce rapport est d'en présenter les interprétations, de faire le point des problèmes hydrogéologiques résolus et d'énoncer ceux qui restent à résoudre.

II - BUTS DE L'ETUDE

L'Union générale des pétroles a décidé l'implantation d'une série de 14 sondages de reconnaissance.

- 1 - sondage de 55-65m (n°8)
- 4 sondages carottés de 20-30m (n°1-4-6-9)
- 9 sondages carottés partiellement de 15-18m (n°2-3-5-7-13-10-11-12-14)

Les objectifs étaient les suivants (figure 1):

1°- Possibilités d'étanchéité

- a - Reconnaissance de la position du toit de la couche imperméable (14 points)
- b - Reconnaissance de l'épaisseur totale du manteau imperméable (5 points)
- c - Nature de la Formation de Brie

2°- Problèmes d'eau

- a - Niveau et débit de la nappe de Brie et de celle des Marno-calcaires de Pantin.
- b - Reconnaissance de la nappe du Calcaire de Champigny (1 point)

Corrélativement et indépendamment de cette étude des échantillons de terrains ont été prélevés pour des essais de sol.

SCHEMA DES OBSERVATIONS
RECHERCHEES PAR LES SONDAGES

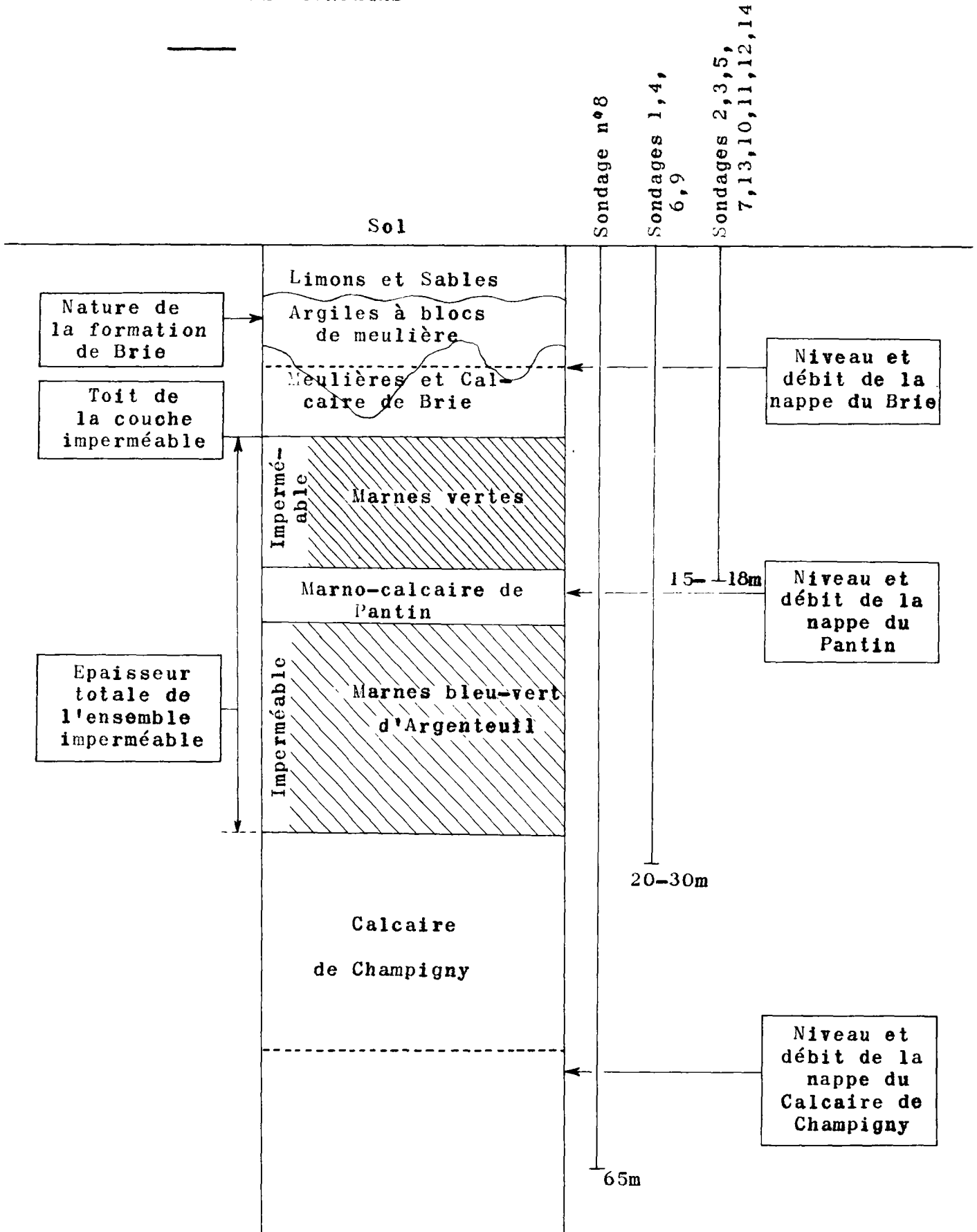


Figure 1

III - POSSIBILITES D'ETANCHEITE

Les travaux ont été réalisés par l'entreprise HYDRA du 2 juillet au 29 août (date de l'essai de débit du puits n°8).

Les coupes géologiques détaillées ont été faites sur place par le B.R.G.M. à mesure de l'avancement des travaux. On trouvera en annexe, le détail des coupes de chaque sondage. (annexe 1 à 40)

A - Reconnaissance du toit de la couche imperméable

Le toit des Marnes vertes sannoisiennes a été reconnu avec assez de précision dans les sondages carottés; par contre, pour les autres sondages, l'examen des cuttings ne peut donner une précision supérieure à un mètre. Les sondages ont généralement été poursuivis jusqu'au toit des "marnes calcaires de Pantin" (base de la première masse imperméable).

Le tableau ci-dessous résume les observations principales:

<u>N° sondages</u>	<u>Altitude du sol (1)</u>	<u>Couche imperméable</u> <u>Profondeur - Cote</u>	<u>Epaisseur des</u> <u>Marnes vertes sannoisiennes</u>
1	+ 123,50	3,50 (douteux) +120	4
2	+ 120,80	3 +117,80	6
3	+ 116,80	6 (douteux) +110,80	5
4	+ 115,70	7,80 +107,90	3,75
5	+ 116,50	8 +108,50	5
6	+ 113,60	9 +104,60	6,20
7	+ 113,00	7 +106,00	7
8	+ 111,90	6 +105,90	7
9	+ 109,50	8 +101,50	4,70
10	+ 115,90	7,30 +108,60	3,70
11	+ 118,10	7,30 +110,80	4,70
12	+ 116,50	5 +111,50	5,60
13	+ 112,50	6 +106,50	4,30
14	+ 119,20	3 +116,20	7

(1) - Altitude estimée d'après le plan topographique au 1/2.000 excepté le n°13 estimé d'après la carte au 1/25.000

On remarquera que dans les sondages 1, 2 et 14 l'imperméable vient assez près du sol ceci étant du à l'existence d'un léger anticlinal E-W axé sur les sondages 13, 11, 14 et 1 et culminant vers l'Ouest (figure 2). Par contre, au N. du site et au SE l'imperméable descend assez bas.

Sur la figure 2 nous avons reporté les courbes structurales du toit de l'imperméable et nous avons essayé de distinguer 3 régions qui correspondent approximativement:

- 1- à un substratum argileux à moins de 5m de profondeur
- 2- à un substratum argileux entre 6 et 7m de profondeur
- 3- à un substratum argileux à plus de 7m de profondeur

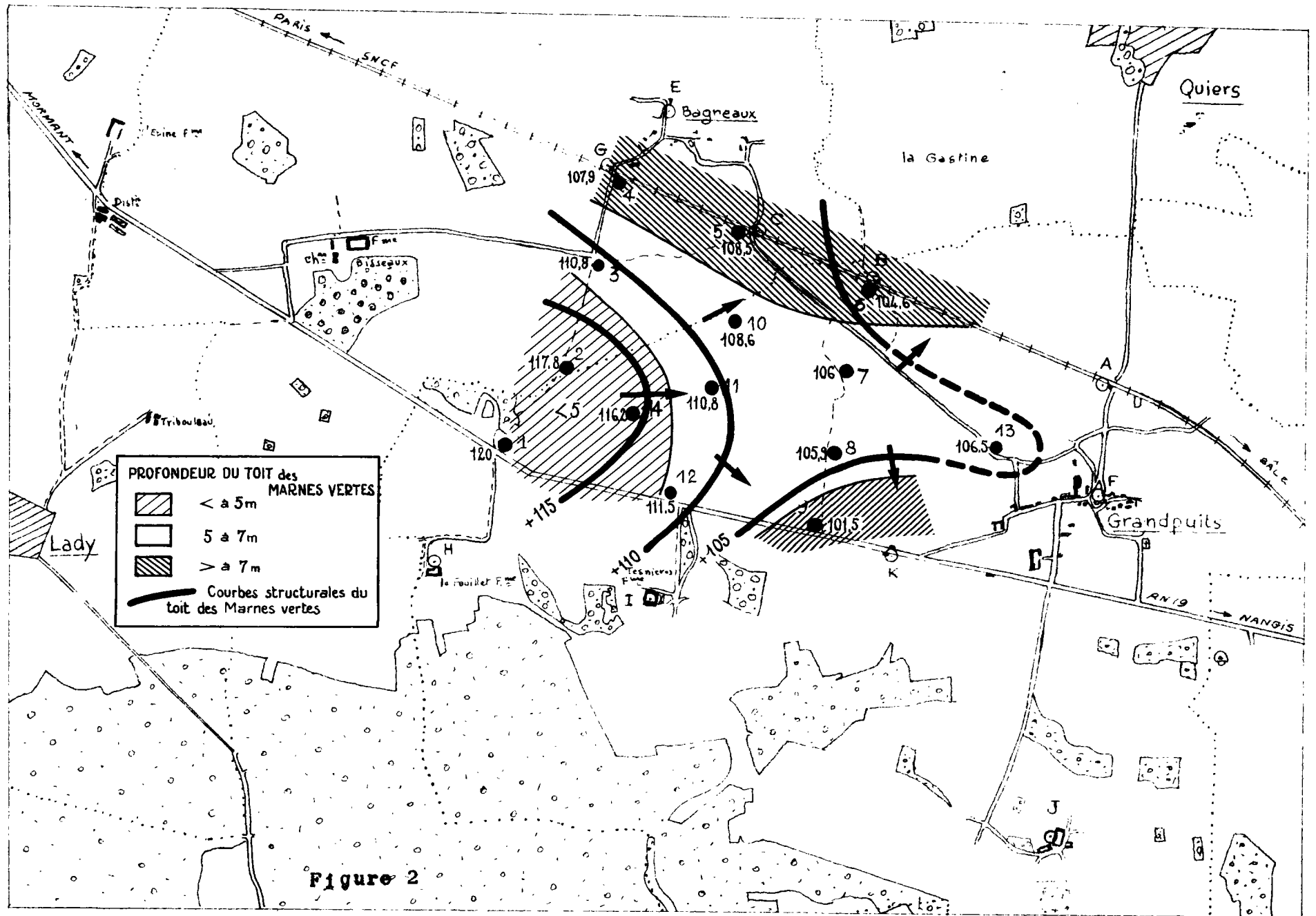
B - Reconnaissance de l'épaisseur totale du manteau imperméable

Les sondages 1, 4, 6, 8 et 9 ont permis de reconnaître la constance de la masse imperméable formée par le groupe Marnes vertes et Marnes d'Argenteuil, y compris le niveau intercalaire de Pantin.

<u>N° sondages</u>	<u>Altitude du sol</u>	<u>Puissance totale de l'imperméable</u>	<u>Cote du mur (Toit) du Calcaire de Champigny</u>
1	+ 123,5	12,4	+ 107,6
4	+ 115,7	10,4	+ 97,5
6	+ 113,6	14,7	+ 89,9
8	+ 111,9	13	+ 92,9
9	+ 109,5	12,5	+ 89

Bien que le nombre de points soit faible on note une allure structurale de même type que celle décelée au toit des Marnes vertes.

TOIT DES MARNES VERTES



C- Nature de la Formation de Brie

Seuls les forages entièrement carottés permettent d'avoir une idée sur la composition de la formation de Brie mais leur nombre est trop faible en regard de l'extrême rapidité des variations de faciès. Cependant nous avons essayé de représenter dans le tableau ci-dessous l'ensemble des observations. (épaisseurs exprimées en mètres)

N° du sondage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Terre et limons															
Sables	3,5	3	2	3	4	1,5	3	2	3,3	2	1,5	3	1,8	1,9	
Blocaille argileuse à meulière	0	0	3	1,3	2	2,5	2	?	2,4	2	3	0	1	0,5	
Bancs compacts et Nature	0	0	1	3,5	2	5	2	?	2,3	3,3	2,8	2	3,2	0,6	
			CC	CM	Si	CM	CM	CC-Si	?	CM	CC-Si	Si	CM	CM	Si

CM: Calcaire marneux - CC: Calcaire compact
 CSi: Calcaire siliceux - Si: Meulière

- On remarquera l'hétérogénéité de cet ensemble
- les limons et résidus sableux (provenant du démantèlement des Sables de Fontainebleau) sont perméables et c'est le seul niveau continu avec une épaisseur moyenne de 3m (1,5m à 4m).
 - la blocaille argileuse à meulière forme des lentilles semi-imperméables très discontinues et ravinant irrégulièrement l'assise sous-jacente.

- les bancs compacts de base représentent le résidu non altéré du Calcaire de Brie pouvant être représenté par des meulières vacuolaires ou compactes, des calcaires francs ou encore des calcaires marneux. (voir figure 3)

Dans la partie occidentale du site la remontée tectonique a provoqué l'érosion de ces niveaux (inconnus aux sondages 1 et 2, amenuisés aux sondages 3 et 14).

CONCLUSIONS

Du point de vue théorique les sondages ont montré que les Marnes vertes existaient bien à l'aplomb de la raffinerie, d'une façon continue et à une profondeur comprise entre 3 et 9 mètres. L'ensemble imperméable totalise environ 10 à 14 mètres et protège totalement le Calcaire de Champigny et sa nappe. La protection verticale étant assurée, il reste à exécuter des travaux pour éviter les pollutions latérales dans la nappe superficielle.

Du point de vue technique le mode de réalisation d'une enceinte étanche doit être envisagé en fonction des terrains à étanchéiser et les points que nous connaissons sont insuffisants pour choisir une méthode plutôt qu'une autre.

- soit tranchée entamant l'imperméable et bétonnage, dans ce cas, en première approximation l'ordre de grandeur des fouilles serait de 17.000m^3 pour 4 km linéaire (tranchée de 0,6 et de 7m de profondeur), le bétonnage serait du même ordre.

NATURE DE LA BASE DE LA FORMATION DE BRIE

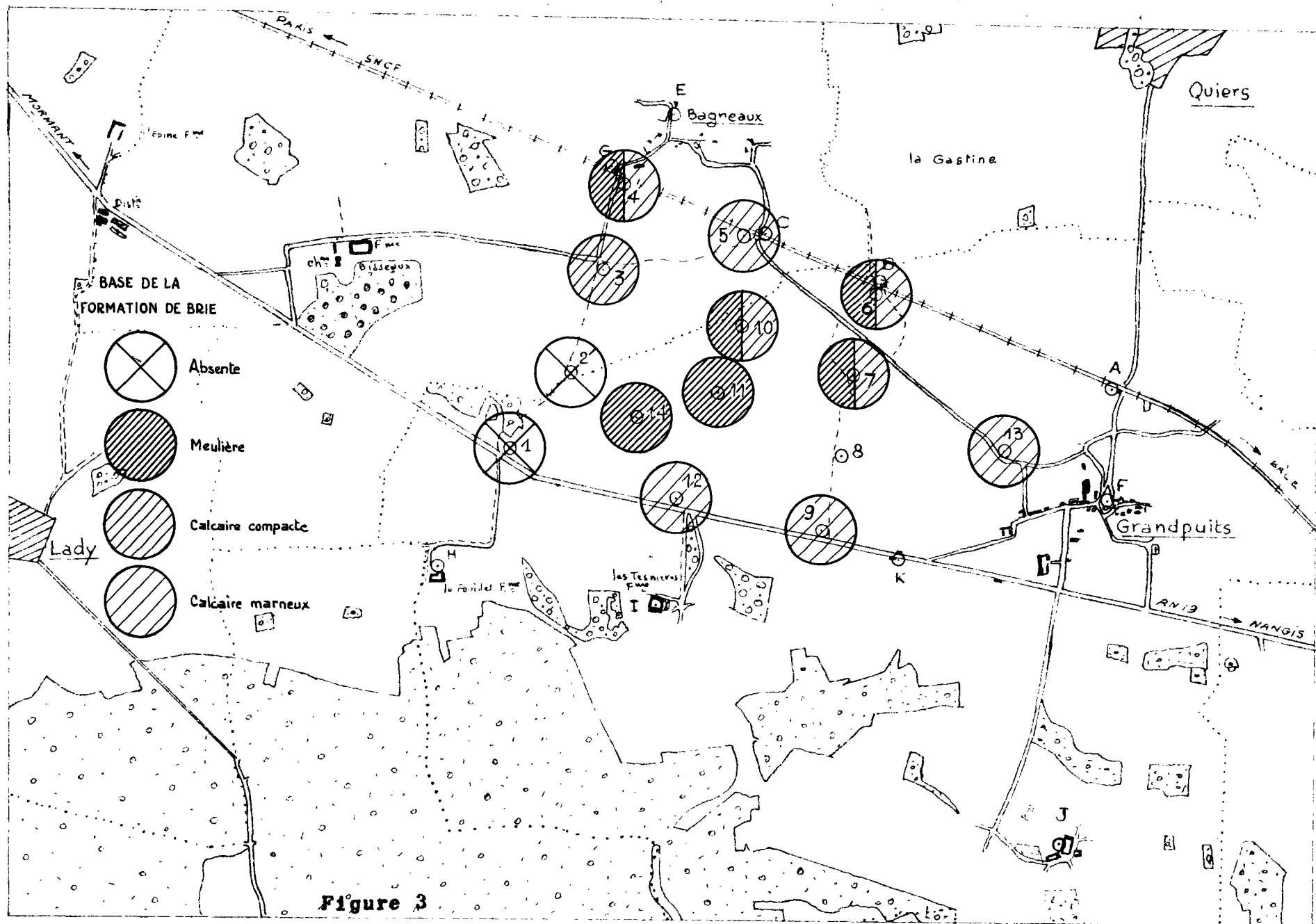


Figure 3

- soit sondages rapprochés avec injection d'un voile de ciment ou de produits imperméables.
- soit par battage de palplanches et cimentation
- soit par une solution mixte

Nous pensons que pour des travaux d'une telle importance une reconnaissance pas à pas des terrains à l'aplomb du périmètre choisi est indispensable pour entrevoir la solution la moins onéreuse, on peut à cette effet envisager, en association ou non, les reconnaissances suivantes :

- Petits sondages
- Battage de palplanches isolées, ou de pieux
- Reconnaissance par géophysique (méthode sismique ou électrique)

Les points de reconnaissance devront se répéter tous les 10 mètres au grand maximum (5m pour la géophysique) en prévoyant 50% de points supplémentaires pour des mesures intermédiaires ou latérales, il faut prévoir, pour 4 km linéaire, soit 600 essais, soit 1200 mesures de géophysique (ou combiner les deux).

Insistons sur le fait que les mesures latérales permettraient de reconnaître un tracé, peut être légèrement différent des prévisions, mais prévoyant des économies considérables (contournement de bancs compacts de meulière par exemple).

IV - PROBLEMES D'EAU

A - Nappes superficielles des formations de Brie et de Pantin

OBSERVATIONS

A la demande de l'Union générale des pétroles; 4 sondages (n° 1 - 4 - 6 - 9) ont été équipés chacun d'un piézomètre à la formation de Brie et deux d'entre eux d'un autre, un peu plus profond, à la formation de Pantin.

Ces piézomètres ont servi à reconnaître le niveau statique de ces nappes, et à avoir une approximation sur les débits possibles.

Les essais de débit ont été faits à l'émulsion par injection d'air, malheureusement le diamètre trop faible de ces petits ouvrages (forage en 9"7/8 - tubage crépiné de 2") n'a pas permis de faire d'observations prolongées, le débit étant trop faible.

Les résultats principaux sont consignés dans le tableau suivant:

	OBSERVATIONS	1	4	6	9
Calcaire de Brie	Niveau statique	3,55	2,30	1,70	2,85
	Durée de l'essai	30'	30'?	30'?	1h.
	Débit	nul ?	350 l/h	860 l/h	200 l/h
	Rabatement	1,15	4,50	2,65	2,85
Calcaire de Pantin	Niveau statique	néant	9,60	néant	5,95
	Durée de l'essai	"	30'?	"	1h.
	Débit	"	nul	"	25 l/h
	Rabatement	"	?	"	2,15

Bien que ces données soient très sommaires, on remarquera cependant qu'il existe une nappe aquifère dans le Calcaire de Brie et qu'elle fournit un débit assez variable. Par contre en accord avec les observations géologiques le sondage 1 n'a pas fourni de débit appréciable. Lorsque les essais de débit ont été réalisés, des limnigraphes installés par le B.R.G.M. sur des puits voisins (voir figure 4) n'ont accusé aucun rabattement.

Les deux essais aux Marno-calcaires de Pantin ont montré que la nappe emprisonnée entre les deux couches imperméables était en charge, mais avec un débit insignifiant.

Pour compléter les observations hydrogéologiques sur la nappe du Calcaire de Brie, le B.R.G.M. a relevé des puits voisins (voir figure 4). Il a ainsi été possible de dresser un schéma piézométrique.

COURBES ISOPIEZOMETRIQUES DE LA NAPPE
SUPERFICIELLE (12/8/64)

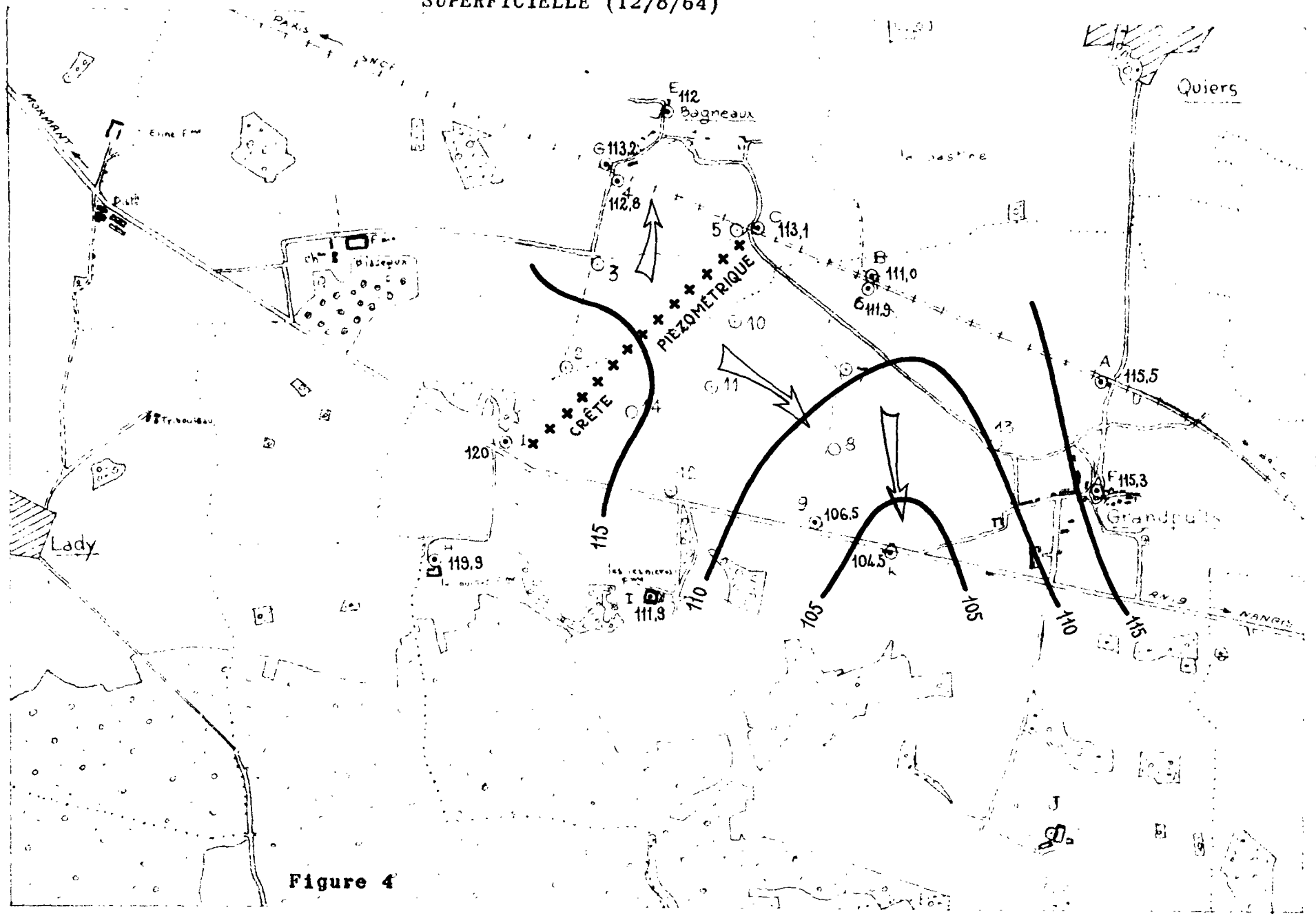


Figure 4

BROU - UGP

Echelle : 1:25,000

. On observe un crête piézométrique joignant les forages 1 à 5 avec écoulement de part et d'autre de cet axe. Le point piézométrique le plus bas se situe à l'angle Sud-est du site de la raffinerie (puits privé K).

Les variations piézométriques de la nappe superficielle ont été suivies d'août à décembre.

COTES DE LA NAPPE

STATION	12/8	28/9	18/11	25/11	1/12
Piézomètre n°1	120,06	119,80	119,53	119,47	119,50
Piézomètre n°4	112,78	112,50	112,40	112,25	112,30
Piézomètre n°6	111,90	111,60	111,50	111,47	111,60
Puits B (SNCF)	111,00	110,67	110,55	110,55	110,65
Piézomètre n°9	106,50	106,45	106,05	106,15	106,20

On a observé une baisse régulière de la nappe et un début de remontée entre le 25 novembre et le 1er décembre. La pluviométrie mensuelle a été, à GRAND-PUITS de:

- 4mm en août
- 70mm en septembre
- 49mm en octobre
- 40mm en novembre

ESTIMATIONS

La fermeture du périmètre de la raffinerie jusqu'au niveau imperméable conduira à recueillir à la fois les eaux de pluie et celles de la nappe du Calcaire de Brie qui, actuellement, s'écoule normalement vers les exutoires.

On peut estimer, d'une façon très théorique, l'exhaure qui sera nécessaire de la façon suivante:

- 1- Surface considérée: Trapèze aux dimensions suivantes
- | | | | |
|-------------|---|--------|--------------------------------|
| petite base | : | 1.100m | |
| grande base | : | 1.500m | surface : 2,73 km ² |
| hauteur | : | 2.100 | |

(il est possible, en fait que la surface soit réduite à 1km², il faut donc considérer le chiffre de 2,73km² comme la surface maximum envisagée).

2- Pluviométrie:

Sur 10 années (1954 - 1963) la pluviométrie moyenne annuelle à la ferme des Buisseaux (OZOUER-le-REPOS) est de 632mm, minima 548mm en 1954 et, maxima 750mm en 1960.

3- Déficit d'écoulement annuel théorique (évaporation)

Il peut se calculer par la formule de TURC,

$$E = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

P = Pluviométrie annuelle en mm

L = 300 + 25t + 0,05 t³

t = Température moyenne annuelle

En prenant en moyenne $t = 10^{\circ}\text{C}$ on a les valeurs suivantes:

moyenne	=	450mm
minima (1958)	=	420mm
maxima (1960)	=	475mm

4- Infiltration

Dans le cas du périmètre considéré se recueille les eaux de ruissellement et les eaux de la nappe du Brie c'est-à-dire la différence entre la pluviométrie et l'évaporation.

moyenne	=	632 - 450 = 182mm
minima	=	548 - 420 = 128mm
maxima	=	750 - 475 = 275mm

5- Estimation de l'exhaure

Dans les conditions précédentes l'exhaure théorique serait la suivante ramenée par heure (pompage continu)

année moyenne	:	56 m ³ /h
année sèche	:	40 m ³ /h
année pluvieuse	:	86 m ³ /h

Il faut compter par ailleurs que tout l'écoulement se fait pendant les 6 mois humides de l'année, c'est-à-dire, prévoir la possibilité en hiver de satisfaire des pointes d'exhaure de 200m³/h.

Il est évident que la construction d'un important réservoir d'eau libre à la partie basse de la raffinerie à l'intérieur des murs et en équilibre avec la nappe du Calcaire de Brie aurait les avantages suivants:

- réduire l'exhaure de pointe à $100\text{m}^3/\text{h}$ par exemple
- augmenter l'évaporation
- régulariser l'écoulement de la nappe du Brie

6- Estimation de la réserve aquifère

Cette estimation est encore plus délicate que les précédentes car il faut connaître la porosité utile de la couche (coefficient d'emmagasinement).

D'après des comparaisons bibliographiques portant sur des mesures en terrains analogues, il faut s'attendre à une porosité de 2 à 5%. D'autre part la tranche d'eau restant à l'étiage au-dessus de l'imperméable peut être évaluée à 3 ou 4 mètres, et elle pourrait par fermeture du dispositif, monter jusqu'au sol, c'est-à-dire de 2 à 3 mètres supplémentaires.

En considérant la surface de $2,73\text{km}^2$ et en prenant les chiffres extrêmes de la porosité on aurait:

- Quantité d'eau en réserve sous le niveau d'étiage de 160.000 à 540.000m^3
- Quantité d'eau maximum pouvant être stockée au-dessus du niveau d'étiage 110.000 à 400.000m^3

Tout en restant dans le domaine des hypothèses on remarquera que l'ordre de grandeur de ces réserves est comparable, voire même plus bas, que celui de l'exhaure annuelle théorique (500.000m^3). Autrement dit la fermeture pure et simple du dispositif sans exhaure conduirait à amener l'eau à la surface du sol en moins d'une année.

CONCLUSIONS

Les sondages équipés de piézomètres ont permis de cartographier et de suivre l'évolution de la nappe superficielle, cependant, toutes les données numériques restent entièrement hypothétiques et n'ont été développées dans ce rapport que pour montrer l'importance du problème.

Il est indispensable de poursuivre cette étude par des essais de débits et des observations prolongées qui donneront :

- les variations annuelles de la nappe en fonction de la pluviométrie
- les caractéristiques des terrains; notamment le coefficient d'emmaganisement et la transmissivité.

B - Utilisation de la nappe des Calcaires de Champigny
et de St Ouen

TRAVAUX ET OBSERVATIONS

Le sondage n°8 a été poursuivi jusqu'à la profondeur de 66 mètres au diamètre de 9"7/8.

Les terrains suivants ont été traversés (voir annexes 41, 42, 43 et 48):

0	-	2m	Terre végétale et limons	
2	-	6	Formation de Brie	SANNOISIEN
6	-	12	Marnes vertes	"
12	-	17	Marno-calcaire de Pantin	LUDIEN
17	-	21	Marnes d'Argenteuil	"
21	-	39,40	Calcaire de Champigny	"
39,40-		42,40	Marnes infragypseuses	"
42,40-		50,65	Calcaire de St Ouen	BARTONIEN
50,65-		52,50	Niveau de Beauchamp	"
52,50-		66	Marnes du LUTETIEN supérieur	

Trois carottes ont été prélevées de 43,20 à 44,60, de 50,65 à 53,10 et de 65,50 à 66m. Le niveau statique étant à 34,60m le 28-8-64.

Un carottage électrique, effectué par le département Géophysique du B.R.G.M., a permis de préciser les corrélations avec les sondages voisins (Annexes 45, 46 et 47) et il a montré la localisation exacte des niveaux productifs.

Ceux-ci ont été mis en évidence par un carottage normal avec un enregistrement de la résistivité de l'eau du forage, puis par un enregistrement de la polarisation spontanée, trou au repos, trou en absorption (3m^3 d'eau en 15"), et enfin trou après production (8m^3 en 30').

Sur les enregistrements, les niveaux productifs se sont révélés par les phénomènes suivants:

- Résistivité de l'eau plus importante que la moyenne de l'eau du sondage (écoulement laminaire de la nappe à travers le forage au repos).
- Résistivité électrique importante des niveaux calcaires
- Excitation de la polarisation spontanée lorsque le forage absorbe ou débite.

Dans ces conditions les niveaux productifs étant exactement repérés, il a été possible de donner des consignes au sondeur pour réaliser un tubage crépiné "sur mesure" donc d'une efficacité parfaite. (tableau suivant et annexe 44)

Profondeur	Nature du tubage	Aquifère
0 - 20	Tubage plein de 10"3/4 cimenté de 0 à 19,50m	- isolement de la nappe du Brie et fermeture des niveaux imperméables
0 - 35	Tubage plein de 8"	- Calcaire hors d'eau
35 - 42,50	Tubage 8" crépinage 5mm	- Marnes et calcaires faiblement productifs
42,50-50,50	Tubage 8" crépinage 30mm	- Calcaires et marnes <u>très productifs</u> de 42,75 à 44,80, de 46,70 à 47,30, et de 48,85 à 50,95
50,50-52,50	Tubage plein 8"	- Argile plastique
52,50-55	Tubage 8" crépines 30mm	- Calcaires <u>très productifs</u> de 52,80 à 53,40 et de 54,05 à 54,95
55 - 63,80	Tubage 8" crépines 5mm	- Marnes et calcaires peu productifs
63,80 - 65	Tubage 8" plein avec bouchon de ciment	- Marnes et dolomies non aquifères

L'essai de débit a été réalisé le 29 août 1964 par pompage à l'émulsion, les résultats communiqués par l'entreprise HYDRA sont les suivants

1er Essai 6h00 de pompage sans réduction débit d'air	Niveau statique = 34,90m Niveau dynamique = 35,30m (constant) Rabattement = 0,40 Débit mesuré = 17,1m ³ /h Remontée du niveau = 0,40 en 55 secondes
2ème Essai 5h de pompage réduction débit d'air de 1/3	Niveau statique = 34,90m Niveau dynamique = 35,30m (constant) Rabattement = 0,40 Débit mesuré = 16m ³ /h Remontée du niveau = 0,40 en 55 secondes
3ème Essai 5h de pompage réduction débit d'air de 2/3	Niveau statique = 34,90m Niveau dynamique = 35,30m Rabattement = 0,40 Débit mesuré = 15,6m ³ /h Remontée du niveau = 0,40 en 55 secondes

CONCLUSIONS

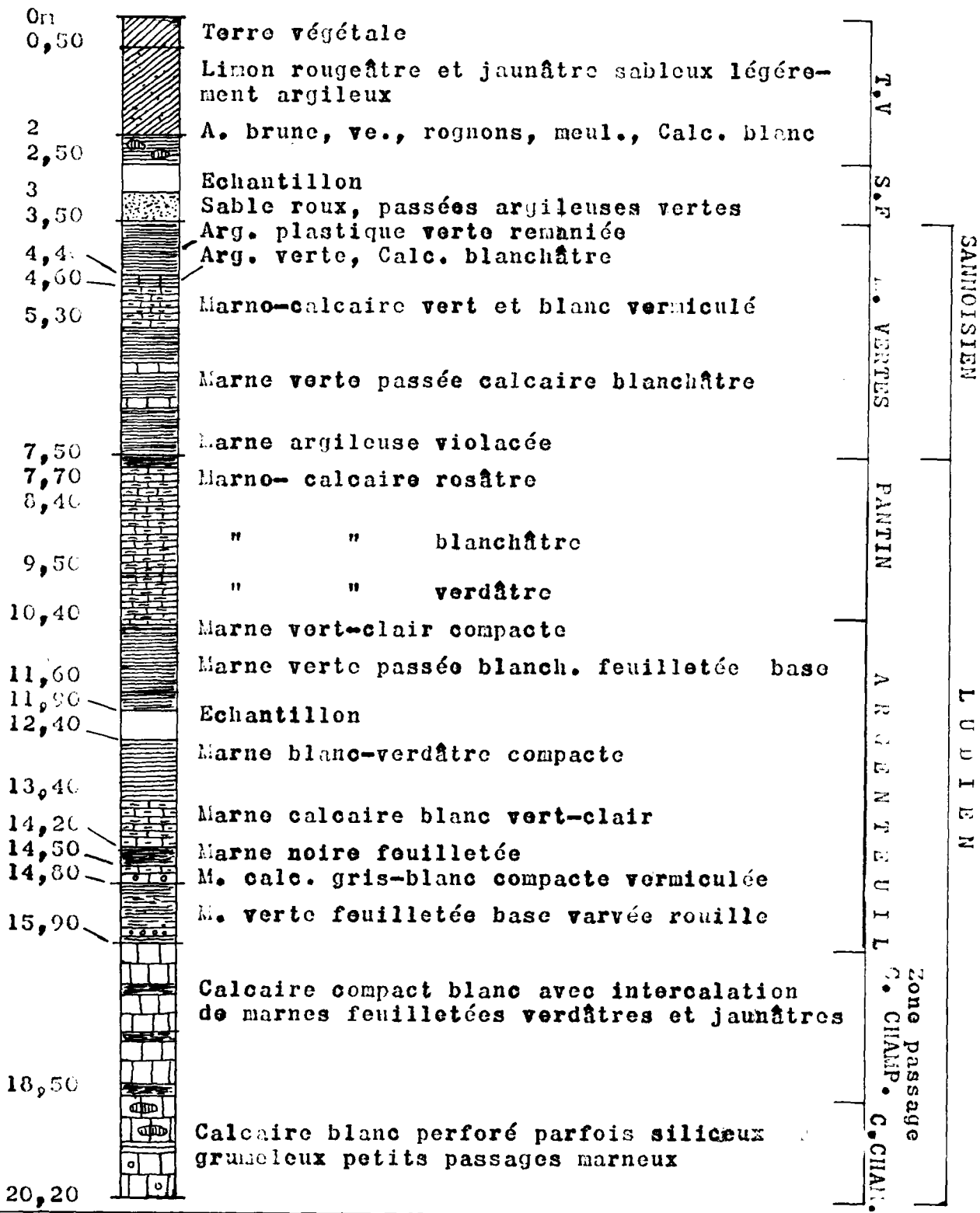
L'alimentation en eau à partir de la nappe des Calcaires de Champigny - St Ouen ne soulève aucune difficulté. Le forage test qui a été réalisé doit servir de base technique et d'unité de mesure. Un forage d'exploitation en 400mm devrait pouvoir fournir, s'il est bien équipé, un minimum de $80\text{m}^3/\text{h}$.

Néanmoins il sera indispensable de connaître les caractéristiques de la nappe par un essai de pompage d'une semaine sur le forage n°8, au régime de $30\text{m}^3/\text{h}$ avec observation de l'influence sur le forage de NANGIS (Compagnie des eaux de MELUN).

SONDAGE N° 1

Echelle : 1/100ème

Cote du sol : +123,5



DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : GRANDPUITS Indice de classement :

259	1	29
-----	---	----

DÉSIGNATION : Sondage N°1 Cote du sol (z) = +123,5

Coupe établie par : SGR BP (carottes)

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
T.V	0	0,50	Terre végétale		Echan.
LIMONS	0,50	1	Limon rougeâtre		
	1	2	Limon légèrement argileux, sableux, jaunâtre		
de Font. remanié	2	2,50	Argile brune et verte avec petits rognons de meulière et passées calcaireuses blanches		2332
	2,50	3	échantillons		
Sable	3	3,50	sable roux à passées argileuses vertes		2333
	3,50	4	argile compacte vert franc et brun		2334
VERTES	4	4,40	roux (argile verte remaniée) argile verte plastique avec noyau de sable blanc et roux		
	4,40	4,50	argile verte avec calcaire blanchâtre	S A N N O I S I E N	2335
	4,50	4,60	" " " noyau sableux et rognon de calcaire blanc		
	4,60	5	marno-calcaire blanc, compacte et vermiculé		
	5	5,30	marno-calcaire verdâtre vermiculé		
5,30	6,50	marne vert pâle et passées marno-calcaire blanchâtre			
MARNES	6,50	7,10	échantillon		
	7,10	7,20	marne verte avec calcaire blanchâtre (marne verte franche)		
	7,20	7,30	marne verte avec noyau sableux (retombés)		
	7,30	7,45	marne verte compacte		
	7,45	7,50	marne " avec calcaire blanchâtre		

DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : GRANDPUITS Indice de classement :

259	I	29
-----	---	----

DÉSIGNATION : Sondage n°1 (suite) Cote du sol (z) : +123,50

Coupe établie par :
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
MARNÉ-CAUCAIRE DE PANTIN	7,50	7,60	Marne argileuse violacée avec rognon de silex (sommet du marno-calcaire de Pantin)		Echan. 2336
	7,60	7,70	Marne violacée		
	7,70	7,90	Calcaire compact rosâtre	I	2337
	7,90	8,40	Marno-calcaire rosâtre	U	
	8,40	9	" " compact blanchâtre	U	
	9	9,10	" " légèrement argileux, verdâtre	I	
	9,10	9,50	" " très compact, blanchâtre	E	
	9,50	9,70	" " blanc verdâtre	N	
	9,70	10,40	" " verdâtre		2338
	10,40	10,60	Rognons de calcaire dur (sommet marnes d'Argenteuil)		2339
MARNES D'ARGENTEUIL	10,60	11,60	Marnes vert clair compactes		2340
	11,60	11,90	" " à passées blanchâtre feuilletées à la base		2341
	11,90	12,40	échantillon (reste en caisse 20cm argile marneuse vert franc)		
	12,40	13,10	marne vert clair et blanchâtre compacte		
	13,10	13,40	marne blanc verdâtre compacte		
	13,40	14,20	marno-calcaire blanc et vert clair		2342
	14,20	14,50	marne noire feuilletée		2343
	14,50	14,80	" calcaireuse gris blanc compacte et vermiculée		2344

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

I

29

DÉSIGNATION : Sondage n°1 (Suite)

Cote du sol (z) = + 123,50

Coupe établie par :

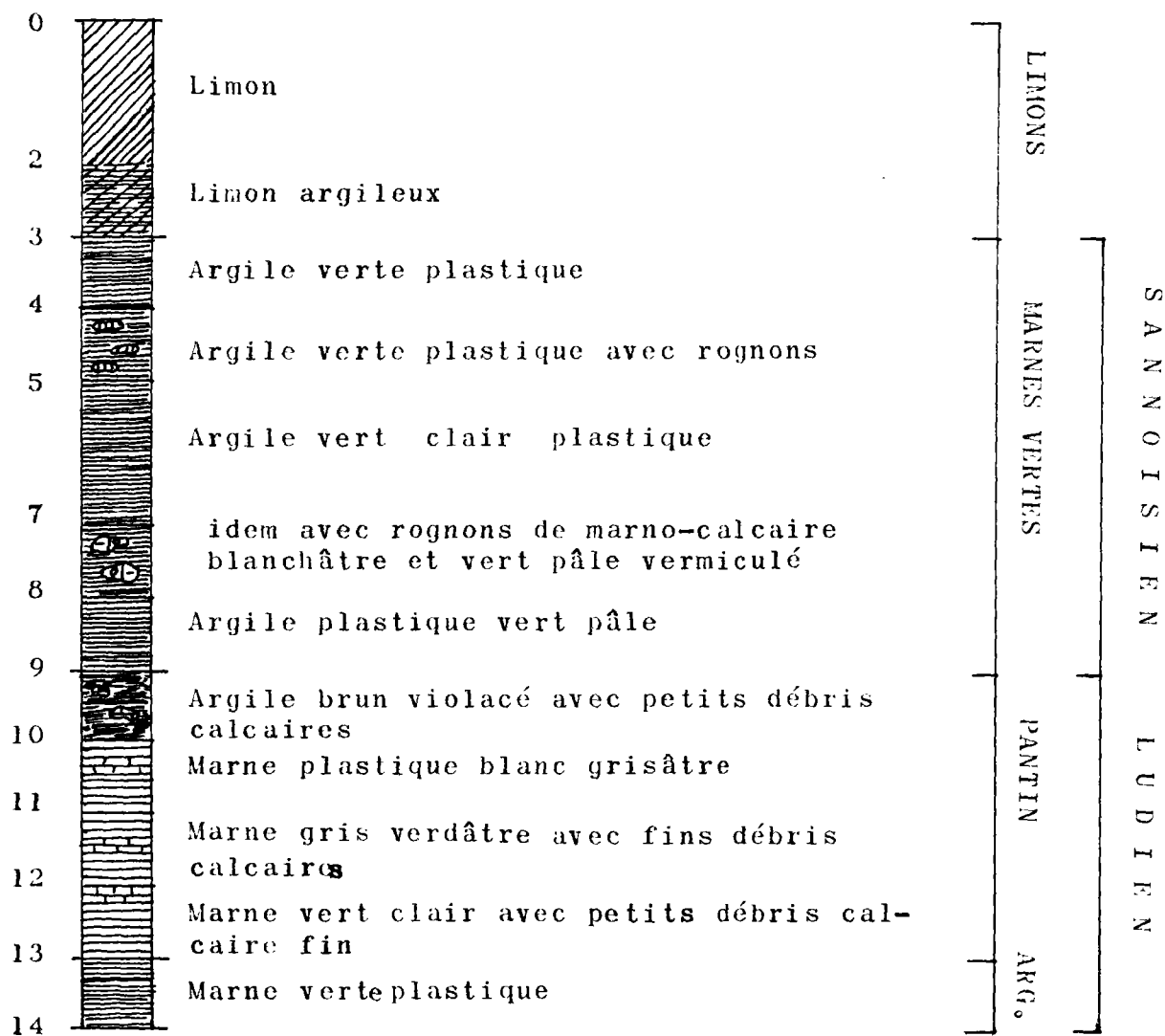
Interprétation de : M.

MARNES D'ARGENTEUIL	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			Echan.
MARNES D'ARGENTEUIL	14,80	15,10	Marno-calcaire verdâtre	L U D I E N	2345
	15,10	15,30	Marne verte feuilletée		
	15,30	15,60	Marno-calcaire blanchâtre		
	15,60	15,90	Marne verte feuilletée avec varve rouille devenant beige à la base (base Argenteuil)		
ZONE DE TRANSITION AU CALCAIRE DE CHAMPIGNY	15,90	16,20	Marno-calcaire blanc verdâtre	L U D I E N	2347
	16,20	16,40	Calcaire compact blanc		
	16,40	16,60	Marne verte feuilletée varvée de roux		
	16,60	16,90	Marno-calcaire verdâtre		
	16,90	17,20	" " dur blanchâtre		
	17,20	17,90	Marne verdâtre et jaunâtre feuilletée		
	17,90	18,20	Marno-calcaire blanc friable		
	18,20	18,50	" " compact blanc crème base argileuse		
CHAMPIGNY	18,50	18,70	Rognons de calcaire blanc (sommet du calcaire de Champigny franc)	L U D I E N	2350
	18,70	18,80	Calcaire blanc perforé avec fissure marneuse		
	18,80	19,10	Calcaire blanc siliceux		
CALCAIRE DE CHAMPIGNY	19,10	19,40	" " grumeleux avec petit passage marneux	L U D I E N	2351
	19,40	20,20	Calcaire légèrement grumeleux blanc avec qq rognons de silex		
	20,20	23,50	Calcaire blanc siliceux, rognons de silex fissuré		

SONDAGE N° 2

Echelle: 1/100ème

Cote du sol: + 120,80



DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : OZOUER LE REPOS

Indice de classement

259	1	30
-----	---	----

DÉSIGNATION : Sondage n°2

Cote du sol (z) + 120,80

Coupe établie par : S.G.R BP

interprétation très difficile étant donné la finesse des cuttings

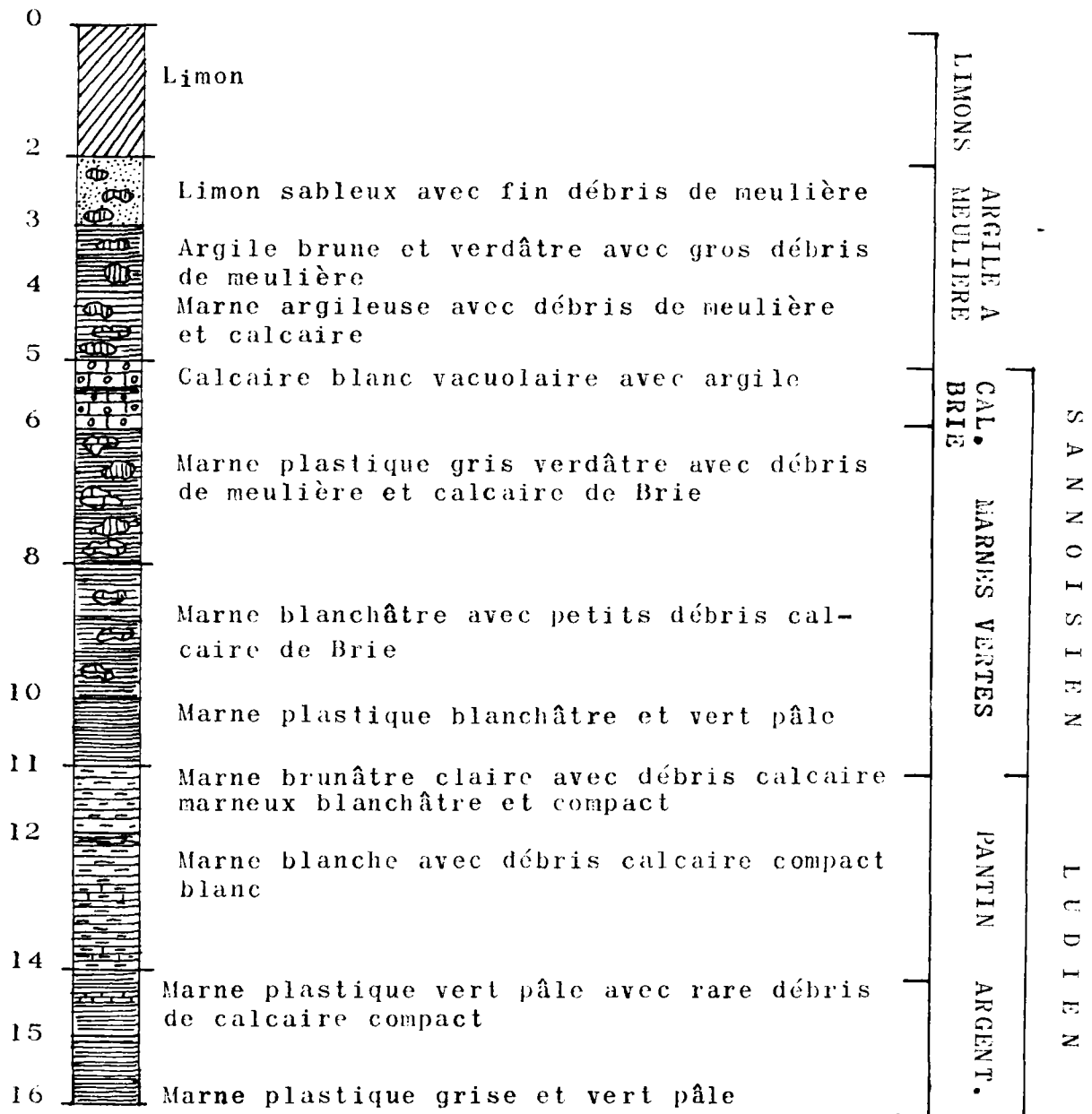
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE _____ A _____			
LIMONS	0 - 1	limon		Echan.
	1 2	"		
	2 3	" argileux		
	3 4	Argile verte plastique		2354
MARNES VERTES	4 5	" " " avec rognons calcaireux	S A N N O I S S I E N	
	5 6	" " clair plastique		
	6 7	" " " "		
	7 8	" " " avec rognons de marno-calcaire blanchâtre et vert pâle vermiculé		
	8 9	Argile plastique vert pâle		
PANTIN	9 10	" brun violacée avec petits débris calcaires		2357
	10 11	Marne plastique blanc grisâtre		2358
	11 12	" gris verdâtre avec fins débris calcaire	L U D I E N	2359
	12 13	Marne vert clair avec petits débris calcaire fin		
	13 14	Marne vert plastique		2360
ARGENTEUIL	Carotte de 6 à 6,50m : Marne verte franche avec passage calcaireux vert blanchâtre, vacuolaire à la base			2356

SONDAGE N° 3

Echelle: 1/100ème

Cote du sol: + 116,80



A N N E X E N ° 8

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : OZOUER LE REPOS

Indice de classement :

259

1

31

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 3

Cote du sol (z) : + 116,80

Coupe établie par : SGR BP

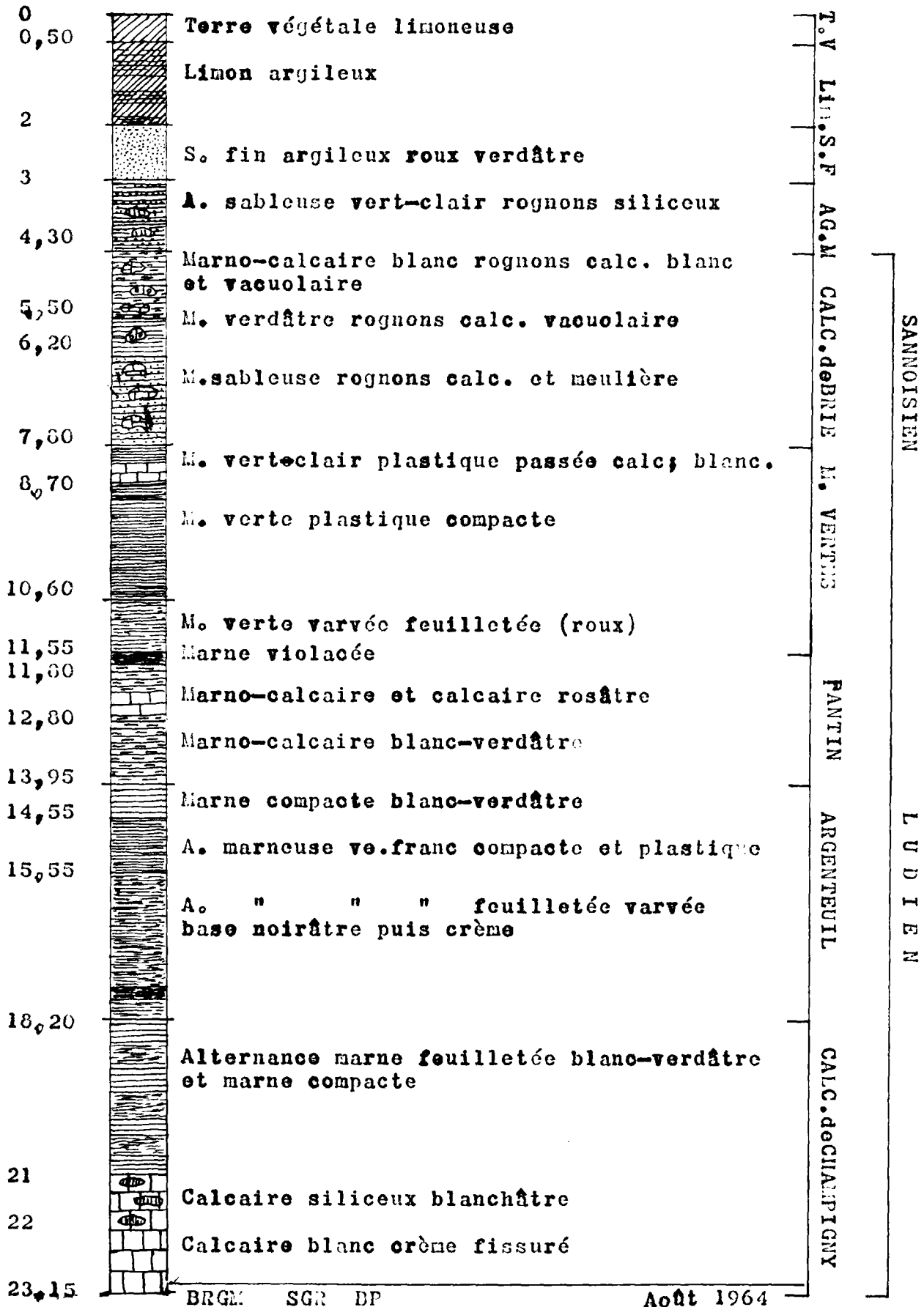
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
LIMONS	0	1	Limon		Echan
	1	2	"		
Argile à meulière	2	3	" sableux avec fins débris de meulière		
	3	4	Argile brune et verdâtre avec gros débris de meulière		2361
CAL. BRIE	4	5	Marne argileuse avec débris de meulière et calcaire		
	5	6	Calcaire blanc vacuolaire avec argile		2362
VERTES	6	7	Marne plastique gris verdâtre avec débris de meulière et calcaire de Brie	S A N N O I S I E N	
	7	8	" " "		
	8	9	Marne blanchâtre avec petits débris calcaire de Brie		
MARNES	9	10	- idem - plus blanc	I E N	2363
	10	11	Marne plastique blanchâtre et vert pâle		
PANTIN	11	12	" brunâtre claire avec débris calcaire marneux blanchâtre et compact (sommet du Pantin)		2364
	12	13	Marne blanche avec débris calcaire compact blanc	L U D I E N	2365
	13	14	idem		
ARGENTEUIL	14	15	Marne plastique vert pâle avec rare débris de calcaire compact	I E N	2366
	15	16	Marne plastique grise et vert pâle		

SONDAGE N° 4

Echelle : 1/100eme

Cote du sol : + 115,7



DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : OZOUX LE REPOS

Indice de classement :

259	1	32
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N°4

Cote du sol (z) = + 115,70

Coupe établie par : SGR BP

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE _____ A _____			
T.V	0 0,5	Terre végétale limonneuse		Echan
	0,5 1,00	Limons brun rougeâtre, attaches ferrugineuses		2428
LIMON	1,10 2,00	Limons argileux		
	2,00 2,50	Echantillon sol N° 5 (reste en caisse 20cm) sable fin argileux roux et verdâtre		
S. de FONT. remanié	2,50 3,00	Echantillon sol N° 6 (reste en caisse 10cm) sable fin roux à passées argileuses vert clair		
argile à meulière	3,00 4,30	Argile sableuse vert clair passage fin roux roux et rognons siliceux noirâtres (2 à 10cm)		2429
	4,30 4,50	Marno-calcaire blanc à rognons calcaire compact blanc (calcaire de brie altéré)		2430
CALC. BRIE TRÈS ALTÉRÉ AVEC ROCHES DE DISSOLUTION	4,50 5,00	Echantillon sol N° 10 (reste en caisse) marne roux blanchâtre avec rognons calcaire vacuolaire	S A N N O I S I E N	
	5,00 5,50	Echantillon N° 11		
	5,50 6,00	Marne verdâtre emballant rognons calcaire vacuolaire roussâtre.		2431

DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : OZOUER LE REPOS

Indice de classement :

259

1

32

DÉSIGNATION : SONDAGE N°4

Cote du sol (z) = + 115,70

Coupe établie par : SGR BP

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
CALCAIRE DE BRIE	6	6,20	Poche argile sableuse	SANNOISIEN	Echantillon 2432
	6,20	6,70	Marne sableuse avec rognons de calcaire et de meulière noirâtre.		2433
CALCAIRE DE BRIE	6,70	7,30	Echantillon N° 15		
	7,30	7,80	Marnes vert-jaunâtre collante avec rognons marno-calcaire blanc -(base calcaire de brie)		2434
CALCAIRE DE BRIE	7,80	8,30	Marnes vert clair collante avec petits débris marno-calcaire blanc (sommet des marnes vertes)		2435
	8,30	8,70	Marnes vert clair plastiques à petites passées blanchâtres		2436
MARNES VERTES	8,70	9,30	Marnes vertes plastiques compactes		2437
	9,30	9,90	Echantillon N° 20		
MARNES VERTES	9,90	10,40	Marnes vertes plastiques compactes		
	10,40	10,60	Marnes vertes à passées marneuses blanchâtres (Bandes blanches)		2438
MARNES A CYRENES	10,60	11,55	Marnes vertes varvées et feuilletées avec certains feuillets roussâtres		2439

DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : OZOUER LE REPOS

Indice de classement :

259	1	32
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N°4

Cote du sol (z) = + 115,70

Coupe établie par : SGR BP

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE _____ A _____			
	11,55 11,70	Marnes violacées et noirâtres (sommet PANTIN)	LUDIEN	2440
	11,70 11,80	Marnes violacées claires avec calcaire silicifié même couleur		2441
	11,80 12,30	Calcaire compact rosâtre avec passages marneux		2442
PANTIN	12,30 12,80	Marno calcaire blanc rosâtre avec passages calcaires		
DE	12,80 13,00	Marnes blanc-verdâtres		
MARNO-CALCAIRE	13,00 13,30	Marne calcareuse blanc verdâtre		
	13,30 13,85	Marno calcaire blanc verdâtre avec passage calcaire blanc de 0,20 au milieu		2443
	13,85 13,95	Calcaire compact blanc verdâtre (sommet d'Argenteuil)		2444
M. d'ARGENTEUIL	13,95 14,55	Marnes compactes blanc-verdâtres		2445
	14,55 15,55	Argile marneuse vert franc compacte et plastique		2446
	15,55 16,90	Argile marneuse vert franc feuilletées et varvées.		2447

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : OZOUER LE REPOS Indice de classement :

259	1	32
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 4 Cote du sol (z) = + 115,70

Coupe établie par :

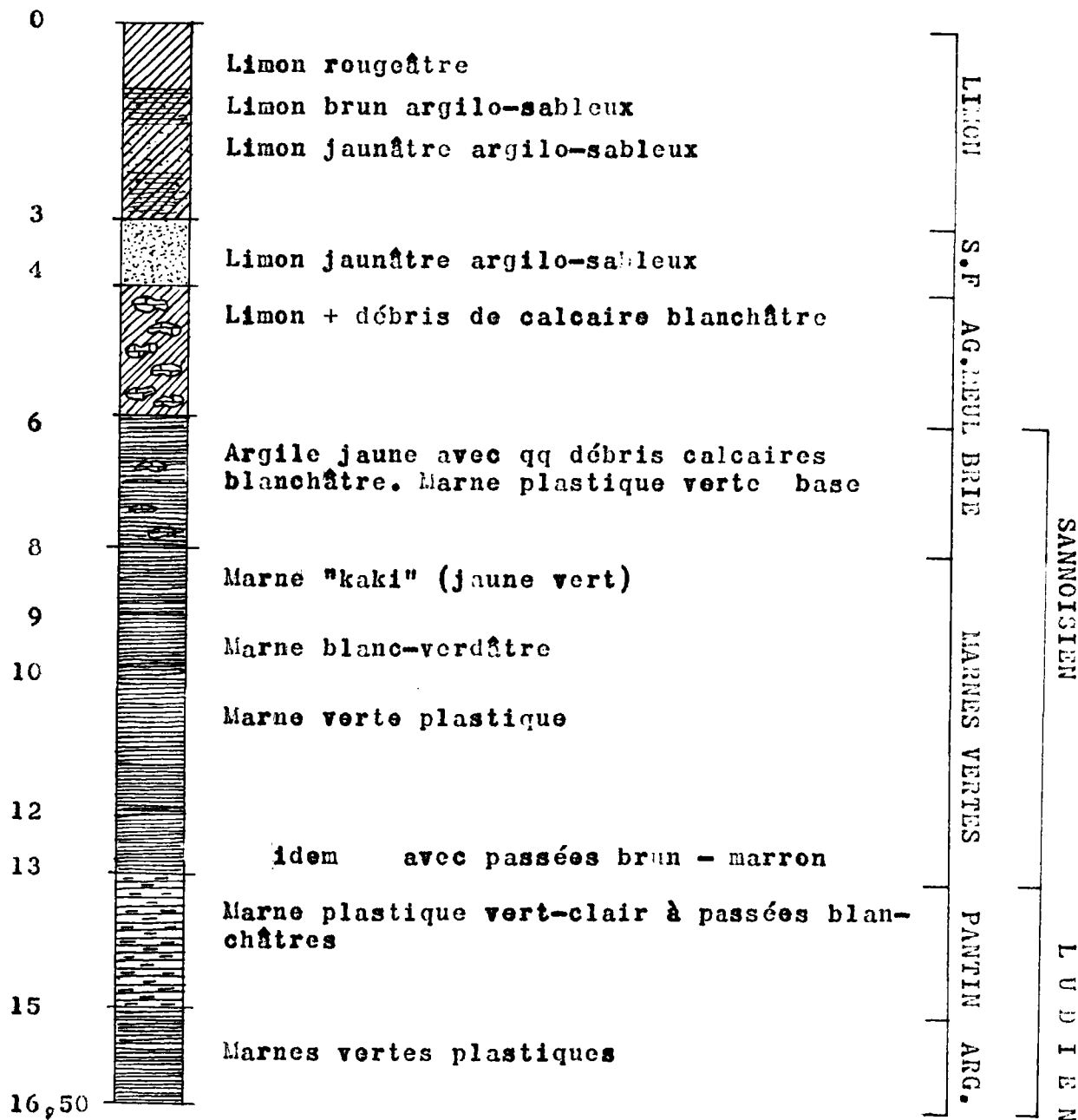
Interprétation de : M.

M. ARGENTEUIL	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			Ech.
M. ARGENTEUIL	16,90	17,50	argile marneuse vert franc feuilletée varvée	LUDIEN	
	17,50	18	argile marneuse très feuilletée noirâtre		2448
	18	18,20	Marne feuilletée crème (base Argenteuil)		2449
	18,20	18,40	passage calcaire crème vacuolaire		
	18,40	19,80	marne, argile feuilletée beige clair, vert clair sur 0,20m au sommet		
	19,80	20,20	marne blanc verdâtre feuilletée		
	20,20	20,30	" " " compacte		
	20,30	20,60	" beige feuilletée		2450
	20,60	20,80	" blanc verdâtre compacte		
	20,80	21	" argileuse blanc verdâtre		2452
CHAMPIGNY	21	21,20	calcaire siliceux avec dentrites manganèse (sommet du Champigny)		2451
	21,20	21,25	passage de marne argileuse verdâtre		
	21,25	22	calcaire blanchâtre légèrement siliceux (sommet du Champigny franc)		2453
	22	23,15	calcaire blanc crème fissuré		2454

SONDAGE N° 5

Echelle : 1/100ème

Cote du sol : +116,50



ANNEXE N° 15

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : OZOUER LE REPOS

Indice de classement :

259	1	33
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 5

Cote du sol (z) = + 116,50

Coupe établie par : SGR BP

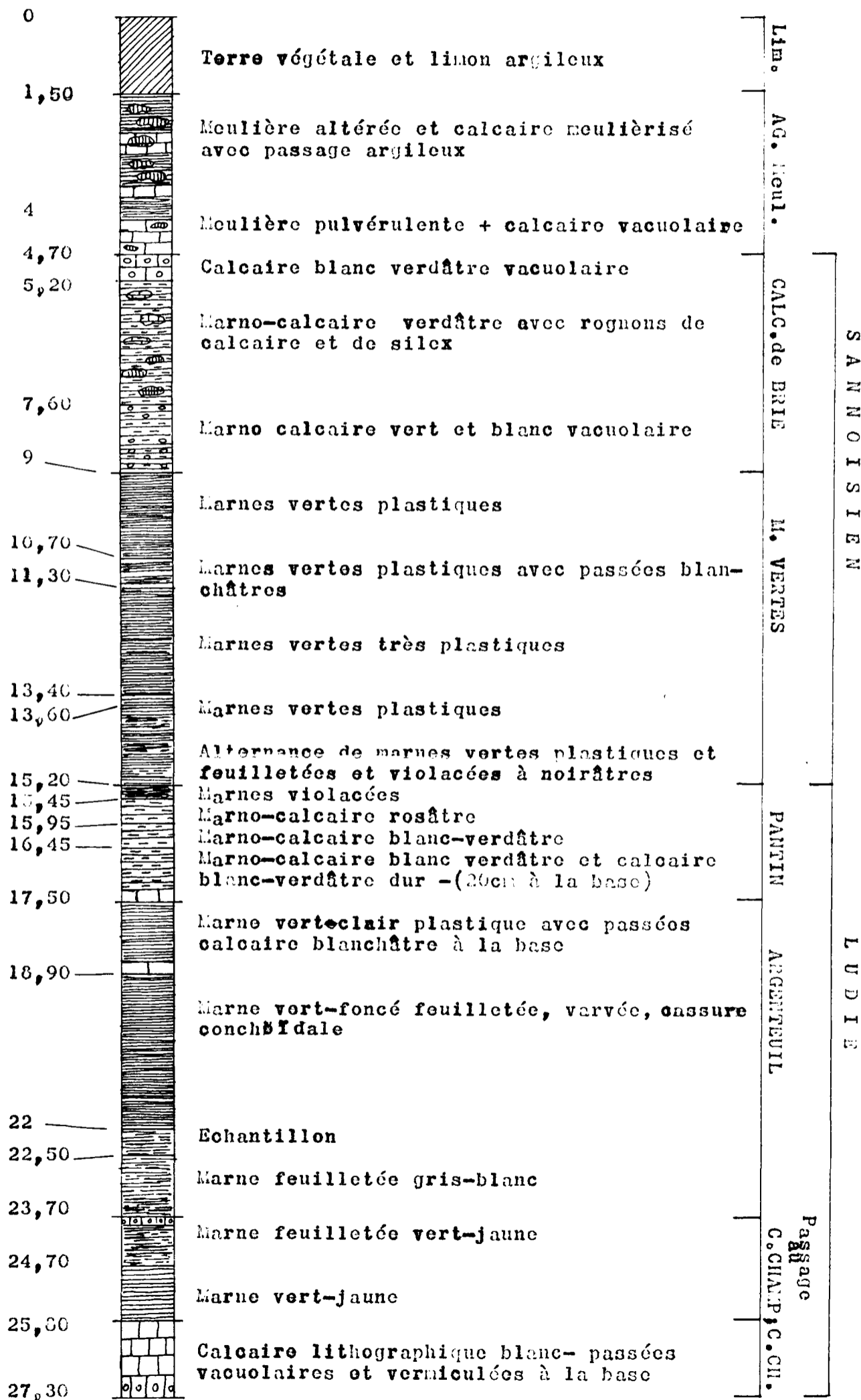
Interprétation de : M. cuttings

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE _____	A _____			
LIMONS	0	1	limon rougeâtre	"voir carottes"	Ech.
	1	2	" brun argilo-sableux		
	2	3	" jaunâtre " "		
S.F.	3	4	" " " "		
argile meulière	4	5	limon + débris de calcaire blanchâtre		
	5	6	idem		
BRIE	6	7	argile jaune avec qq fins débris de calcaire blanchâtre	S A N N O I S I E N	
	7	8	marne plastique vert clair avec qq débris de calcaire blanchâtre		
	8	9	marne "kaki" (jaune vert)		
VERTES	9	10	" blanc verdâtre		
	10	11	" vert plastique		
MARNES	11	12	idem		
	12	13	" vert " avec passées brun marron		
	13	14	marne plastique vert clair à passées blanchâtres		
PANTIN	14	15	" "	L U D I E N	
	15	16	" verte plastique		
ARGENTEUIL	16	16,50	" " "		

SONDAGE N° 6

Echelle : 1/100^{ème}

Cote du sol : + 113,60



ANNEXE N° 18

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS Indice de classement :

259	1	34
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 6 - carottes Cote du sol (z) = + 113,60

Coupe établie par : SGR BP

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
LIMONS	0	0,70	T.V		Echan
	0,70	1,50	limon argileux rougeâtre		
Meulière	1,50	3	meulière très altérée en gros blocs avec un peu d'argile rougeâtre (ensemble d'apparence perméable)		2491
	3	3,50	Calcaire meulièrementisé avec petit passage argileux		
Argile à Meulière	3,50	4	échantillon		
	4	4,50	meulière grise pulvérulente et calcaire vacuolaire		2492
Argile à Meulière	4,50	4,70	marno-calcaire très altéré roux		2493
	4,70	5,20	calcaire blanc verdâtre vacuolaire		2494
CALCAIRE DE BRIE	5,20	6,70	marno-calcaire verdâtre avec rognons calcaires surtout vers la base	S A N N O I S I E N	
	6,70	6,80	marne verte avec gros rognons de silex et rognon calcaire		
CALCAIRE DE BRIE	6,80	7,20	marno-calcaire verdâtre avec débris calcaire		
	7,10	7,60	marnes verdâtres et blanches calcaireuses		
CALCAIRE DE BRIE	7,60	8	marno-calcaire verdâtre et blanc à passage compact et vacuolaire		
	8	8,50	(base du calcaire de Brie)		
M. VERTES	8,50	9	échantillon (sommet des Marnes vertes)		
	9	10	marnes vert franc très compactes		2496
	10	10,20	" " clair plastiques		
M. VERTES	10,20	10,60	" " franc compactes		
	V.B. Aspect très perméable de 4,70 à 6,80m				

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

34

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 6 (suite) carottes Cote du sol (z) = + 113,60

Coupe établie par :

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT	
	DE _____	A _____				
	10,60	10,70	marnes vertes plastiques		Echan.	
	10,70	11,30	" " avec passées blanchâtres		2497	
	11,30	12	" " clair très plastiques	S A N N O I S I E N		
	12	12,50	" " franc ± plastiques			
MARNES VERTES	12,50	12,90	" " " très "			
	12,90	13,40	échantillons			
	13,40	13,50	marnes vertes avec importantes pas- sées blanchâtres			
	13,50	13,60	marnes vertes plastiques			
	13,60	13,90	" " feuilletées			2498
	13,90	14,30	" " clair			
	14,30	15,10	alternance de marnes vertes et noirâtres et violacées			
	15,10	15,20	petit passage de marnes vertes plastiques			
	15,20	15,45	marnes violacées (sommet du Pantin)		2499	
	15,45	15,95	marno-calcaire rosâtre		2500	
	15,95	16,25	" " blanc verdâtre	L U D I E N		
PANTIN	16,25	16,45	" " " compact et vacuol			
	16,45	16,80	alternance de marne et marno-calcaire blanc verdâtre			2501
	16,80	17,30	marnes verdâtres			2502
	17,30	17,50	calcaire blanc verdâtre dur (base du Pantin)			2503

DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

34

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 6

Cote du sol (z) = +113,60

Coupe établie par :

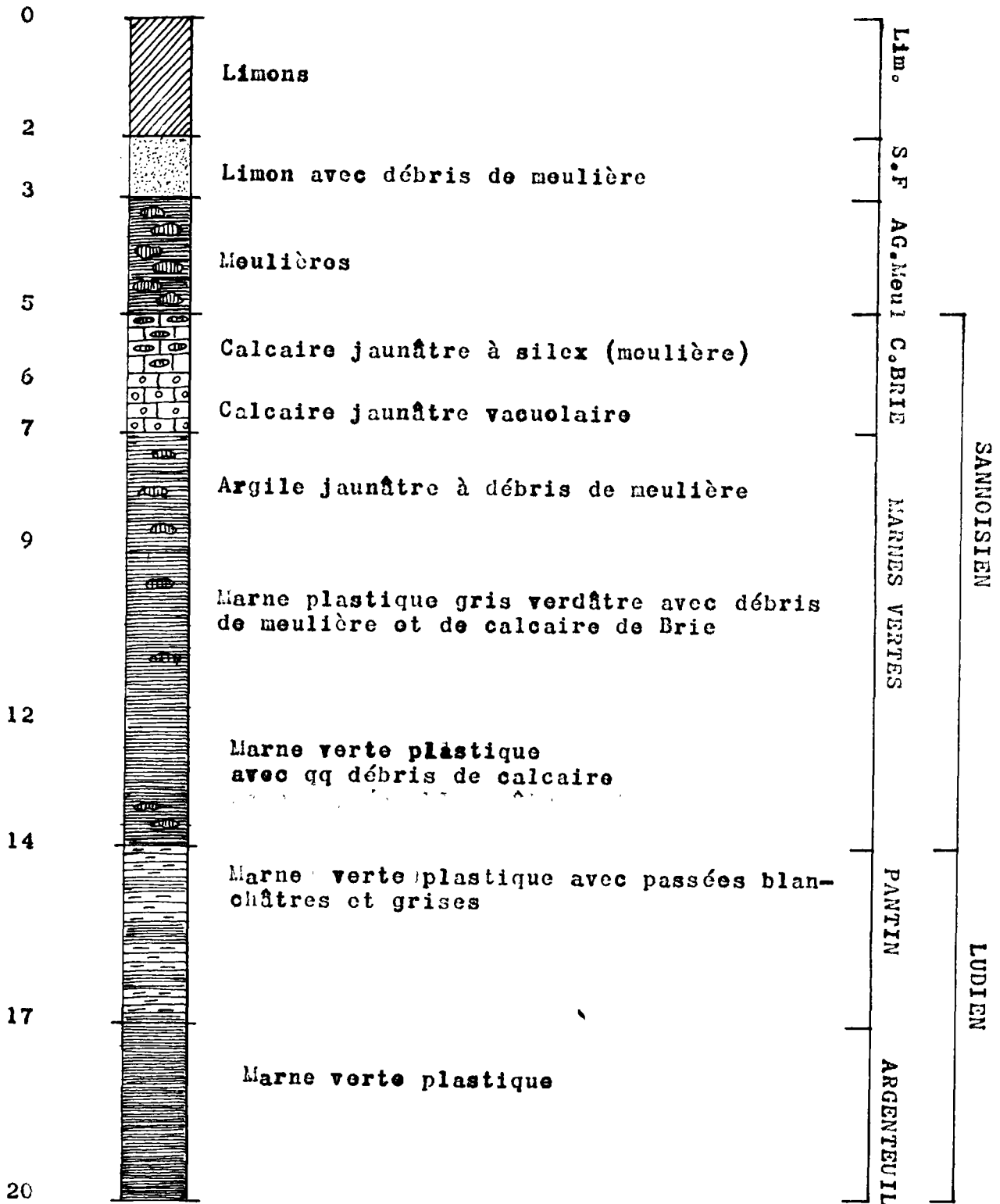
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
	17,50	17,90	marnes vert clair plus ou moins plastiques (marnes d'Argenteuil)		Ecran 2504
	17,90	18,90	id avec petites passées calcaires blanchâtres à la base		2505
	18,90	20,50	marnes vert foncé très feuilletées varvées blanches		2506
	20,50	20,90	marnes vert clair ⁺ feuilletées à cassure conchoïdale		
ARGENTEUIL	20,90	22	marnes vert clair feuilletées varvées devenant noirâtres à la base	L U D I E N	2507
	22	22,10	marno-calcaire très compact d'aspect ombré gris et blanc		
	22,10	22,50	échantillon		
	22,50	22,90	marne feuilletée gris blanc et calcaire à la base		
	22,90	23,70	marne feuilletée vert devenant beige et roussâtre à la base		2508
	23,70	23,90	calcaire lithographique blanc vermiculé		
passage au calcaire de CHAMPIGNY	23,90	24,20	marne feuilletée beige et roussâtre passant à la base à 10cm de calcaire lithographique		
	24,20	24,70	marnes feuilletées beiges roussâtres passant à la base à 15cm de calcaire lithographique légèrement vermiculé	litha	2509
	24,70	25,70	marne feuilletée vert jaune passant à la base à 20cm de calcaire lithographique blanc		2510
	25,70	25,80	marne vert jaune		
CHAMPIGNY	25,80	26	calcaire lithographique blanc (Chmapiigny)		2511
	26	27,30	" blanc compact) passées vacuolaires et vermiculées		2512

SONDAGE N° 7

Echelle : 1/100^{ème}

Cote du sol : +113



DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : GRANDPUITS Indice de classement :

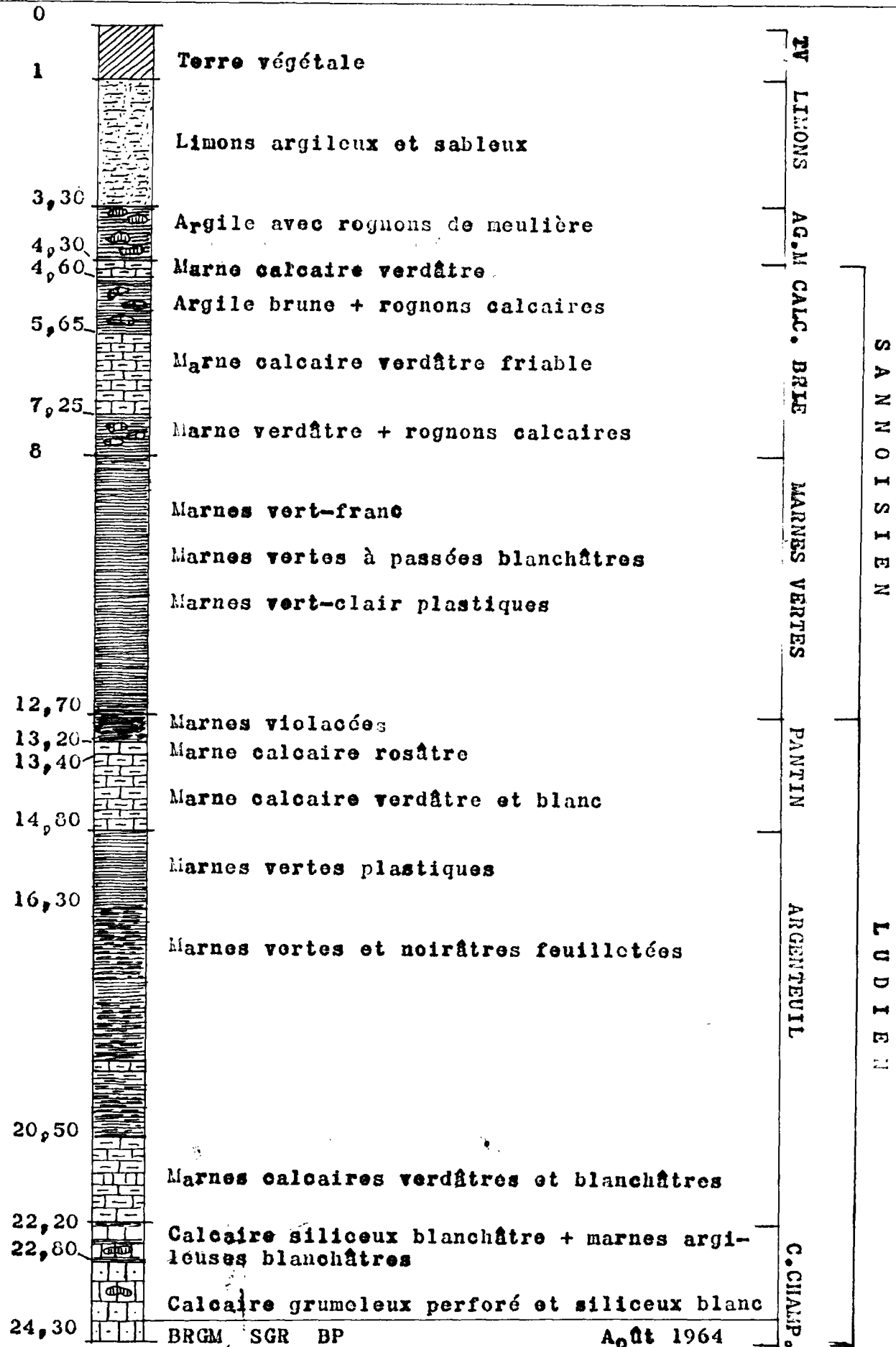
259	1	34
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 7 Cuttings Cote du sol (z) = +113

Coupe établie par : SGR BP

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
LIMON	0	1	Limons		Echan
	1	2	"		
S.F. meulière	2	3	" avec débris de meulière		
	3	4	idem		
arg. à meulière	4	5	meulières		
	5	6	calcaire jaunâtre à silex (meulière)		2465
calc. BRIE	6	7	" " vacuolaire	S A N N O I S I E N	
	7	8	argile jaunâtre à débris de meulière		
MARNES VERTES	8	9	" " à verdâtre avec débris de meulière		
	9	10	marne plastique gris verdâtre avec débris de meulière et de calcaire de Brie		
	10	11	idem		
	11	12	idem		
MARNES VERTES	12	13	marne verte plastique		
	13	14	idem avec qq débris de calcaire		
ARGENTHUILPANTIN	14	15	idem avec passées blanches et grises	L U D I E N	
	15	16	idem		
	16	17	idem		
	17	18	idem		
	17	20	marne verte plastique		



DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

37

DÉSIGNATION : Sondage N. 9 (Carottes)

Cote du sol (z) = + 109,50

Coupe établie par : S. J. R. - BP

Interprétation de : M.

T.V.	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
	0	1	T.V.		Echan.
Limon	1	2	limon argileux jaunâtre		2526
	2	2,50	échantillon (reste en caisse 10cm de limon argileux)		2527
	2,50	3,30	limon argileux jaunâtre		
argile meulière	3,30	3,70	argile avec petits rognons de meulière de 0,5 à 3cm		
	3,70	4,30	rognons de calcaire meuliérisé avec argile		
CALCAIRE DE BRÈRE	4,30	4,60	marne calcaire verdâtre		
	4,60	5,65	argile brune avec rognon de calcaire + dissous		
	5,65	6,55	marne calcaire verdâtre friable avec passage compact de 20cm	S A N N O I S I E N	2528
	6,55	7,25	pas corotté (10cm de marne calcaire verdâtre)		
	7,25	8	marne verdâtre enrobant petits rognons de calcaire		
8	8,50	marnes vert franc (sommets marnes vertes)			
8,50	9,35	" vertes à petites passées blanchâtres			
MARNES VERTES Sannoisiennes	9,35	9,75	échantillons		
	9,75	9,90	marnes vertes à passées blanches		
	9,90	11,25	" " compactes		2529
	11,25	11,90	" " clair plastiques		2530
	11,90	12,70	" " plastiques avec petits lits blanchâtres		
	12,70	13,20	marnes violacées (sommets du Pantin)		2531

DÉPARTEMENT : S. ET M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

37

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 9 (suite)

Cote du sol (z) = +109,5

Coupe établie par :

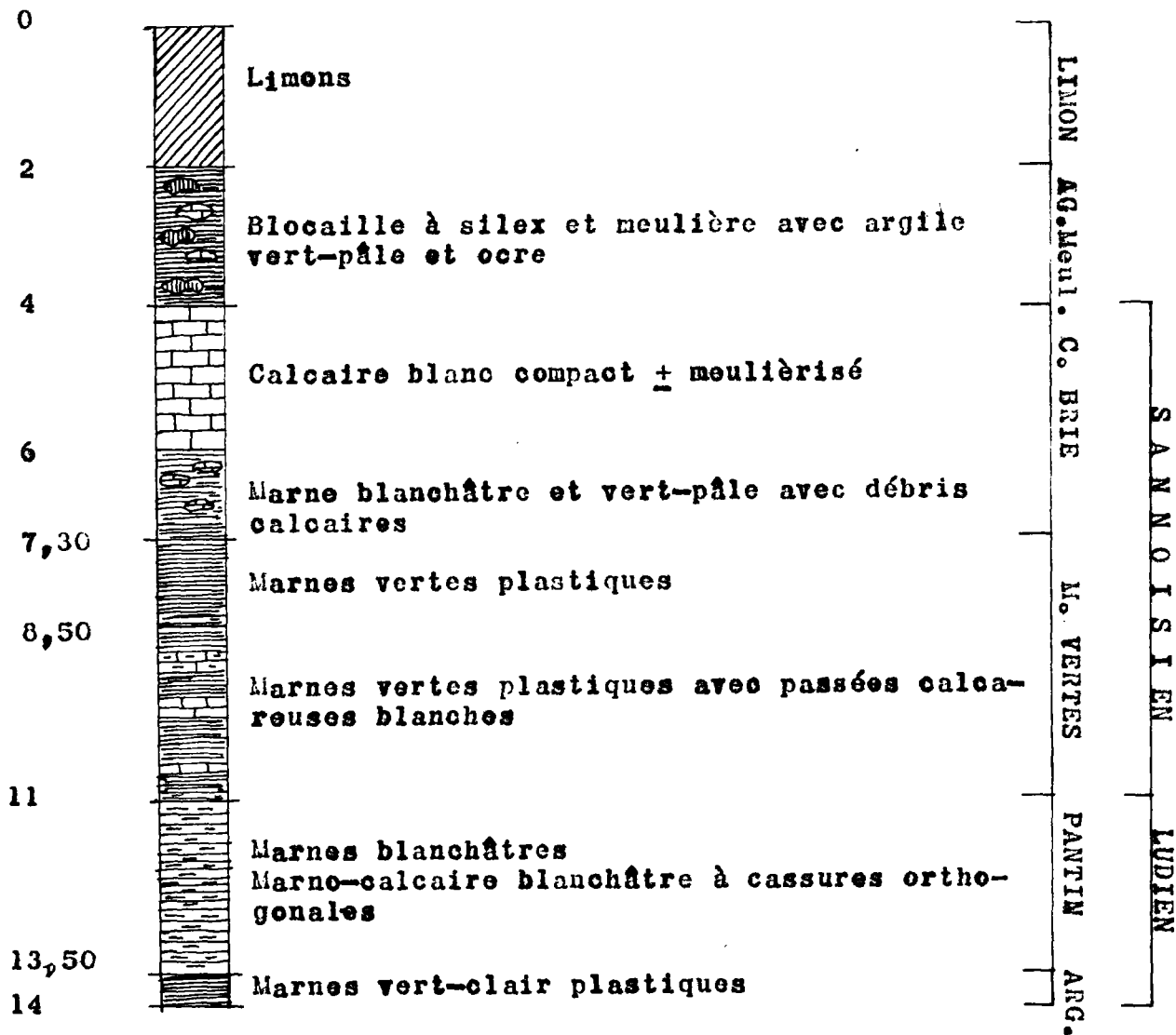
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
MARNES-CALCAIRE PANTIN	13,20	13,40	marne calcaire blanc rosâtre		Ecran 2532
	13,40	13,50	calcaire rosâtre dur		
	13,50	13,80	marne calcaire blanc verdâtre		2533
	13,80	14,60	" " verdâtre		2534
	14,60	14,80	passage de marne calcaire verdâtre très compact		
	14,80	15,80	marnes vertes (sommet Argenteuil)	L U D I E N	2535
	15,80	16,30	marnes blanc verdâtre plastiques		
	16,30	16,50	" vertes feuilletées		2536
	16,50	17	" noirâtres feuilletées		
	17	17,40	" verdâtres "		
17,40	17,80	" vert clair plus ou moins plastiques			
D'ARGENTEUIL	17,80	18,50	" verdâtres feuilletées		2537
	18,50	19	" noirâtre feuilletées		
	19	19,20	" calcaire blanc verdâtre		
	19,20	19,50	" bleuâtres		
MARNES	19,50	19,90	" verdâtres feuilletées		
	19,90	20,30	" noirâtre très feuilletées		
	20,30	20,50	" jaunâtres feuilletées		
	20,50	21	" calcaire blanc verdâtre		

SONDAGE N° 10

Echelle : 1/100ème

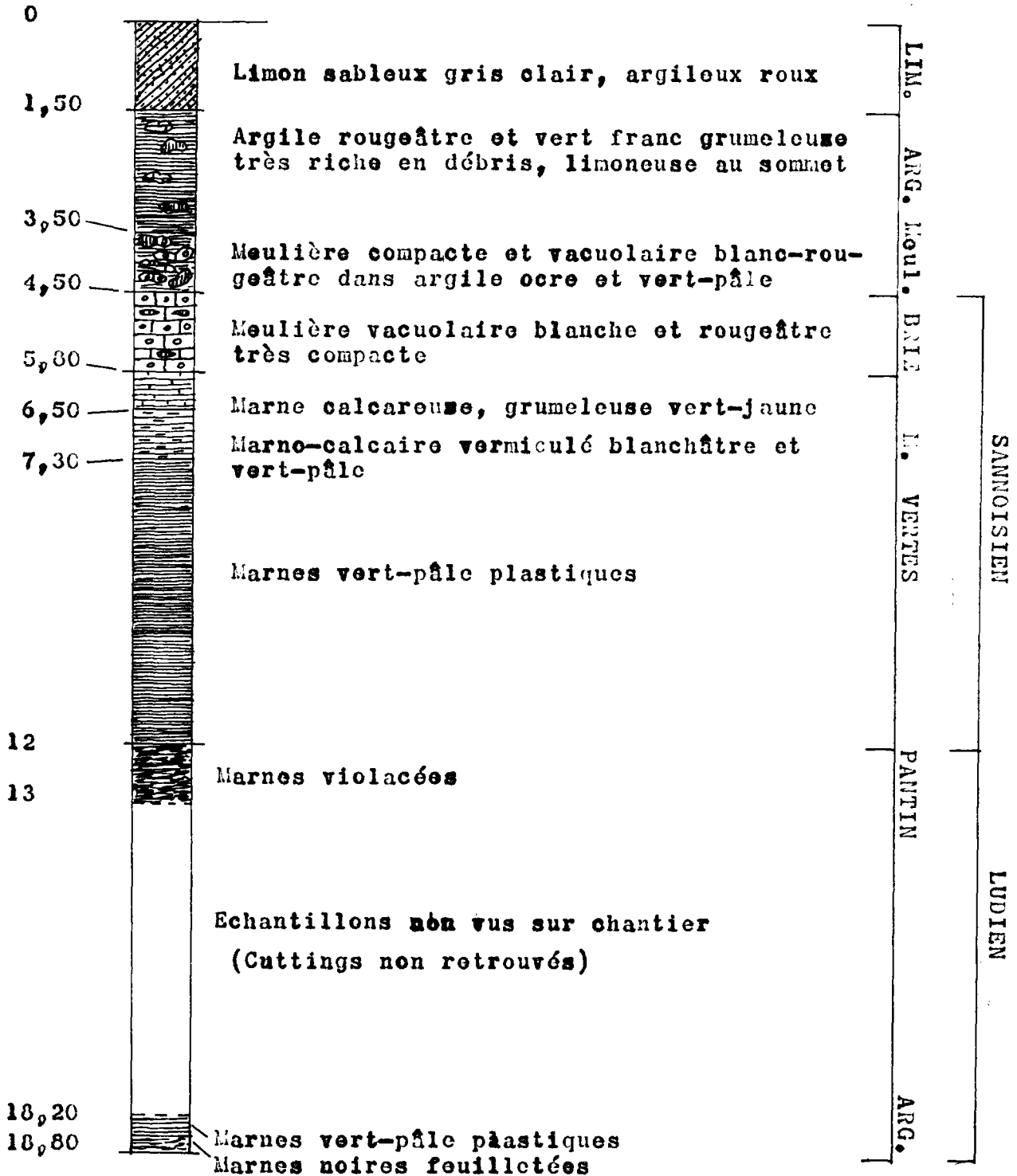
Cote du sol : + 115,90



SONDAGE N° 11

Echelle : 1/100^{ème}

Cote du sol : + 118,10



DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

39

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 11

Cote du sol (z) = ± 118,10

Carottes + Cuttings
(0 à 8,40m)

Coupe établie par : SGR BP

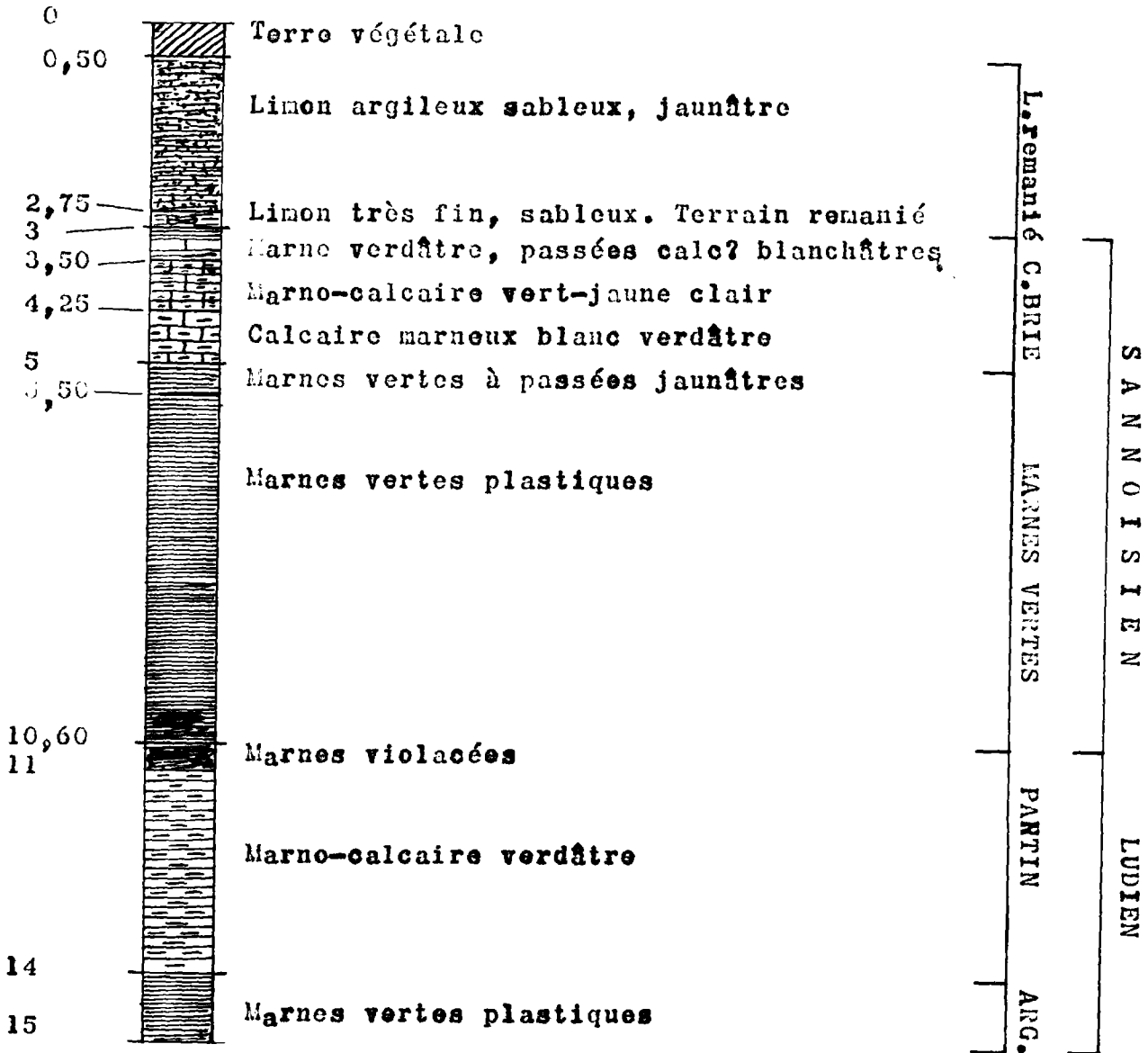
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
LIMONS	0	0,70	limons sableux gris clair		Echan
	0,70	1,50	" argileux roux		
Argile à Meulière	1,50	2,40	argile limoneuse ocre avec gros blocs de meulière		2547
	2,40	3	argile rougeâtre et vert franc grumeleuse très riche en débris de meulière		
	3	3,50	échantillon (tête et pied) idem 2,40 à 3m)		
	3,50	4,50	bloccaille de meulière compacte et vacuolaire blanche et rougeâtre emballée dans une argile ocre et vert pâle		2548
BRIE	4,50	5,80	meulière vacuolaire blanche et rougeâtre très compacte sans argile (bien carottée)		2549
	5,80	6,50	marne calcareuse et grumeleuse vert jaune (sommet des marnes vertes)	S A N N O I S I E N	2550
6,50	6,80	marno-calcaire vermiculée blanchâtre et vert pâle			
MARNES VERTES	6,80	7,30	échantillon: tête et pied: marne calcareuse blanche et verte		
	7,30	7,80	marne vert pâle plastique		2551
MARNES VERTES	7,80	8,20	échantillon: tte et pied idem		
	8,20	8,40	marne vert pâle plastique		
PANTIN	8,40	12	" " " "		
	12	13	" violacée (sommet Pantin)		2552
ARG.	?		cuttings égarés sur le chantier de 13 à 18,20m	L U D I E N	
	18,20	18,80	carotte: tête: marne vert pâle plastique pied: " noire feuilletée		

SONDAGE N° 12

Echelle : 1/100ème

Cote du sol : + 116,5



ANNEXE N° 33

ÉPARTEMENT : S. et M. _____

COMMUNE : GRANDPUITS _____ Indice de classement :

259	1	40
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 12 _____ Cote du sol (z) = +116,50

carottes de 0 à 7
cuttings de 7 à 15

coupe établie par : SGR BP

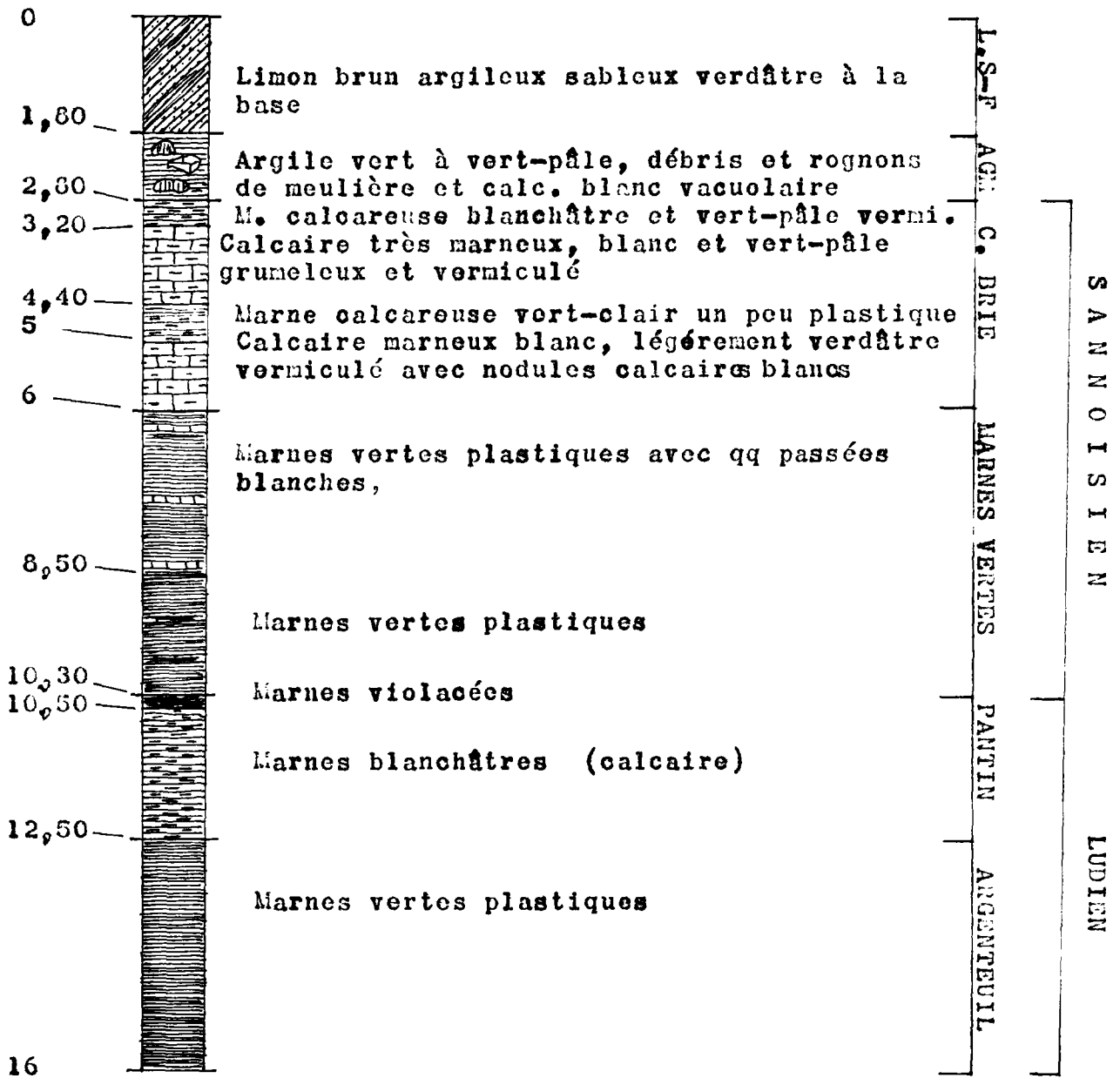
interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			Echan
	0	0,50	T.V		
LIMON	0,50	2	limons, argilo-sableux, jaunâtre avec qq tâches brunâtres		2553
	2	2,50	échantillon intact, reste en caisse		
	2,50	2,75	5cm de limon		
	2,75	2,85	limon argileux avec qq débris de calcaire blanc		
	2,85	3	limon très fin sableux et terrain remanié		
LIMON remanié	3	3,50	" verdâtre à passées de calcaire blanchâtre		
	3,50	4,25	marno-calcaire vert jaune clair	S A N N O I S I E N	2554
CALCAIRE BRIE	4,25	5	calcaire marneux blanc verdâtre (base du Brie)		
	5	5,50	marne verte à passées jaunâtres		
MARNES VERTES	5,50	7	" " plastique		2555
	7	8	" " "		
MARNES VERTES	8	9	idem		
	9	10,60	idem avec passées brunâtres (violacées)		
	10,60	11	" " brunâtre (v.carotte)		
PANTIN	11	12	marno-calcaire verdâtre	L U D I E N	
	12	13	idem		
	13	14	idem		
ARGENT	14	15	marne vert plastique		2558

SONDAGE N° 13

Echelle : 1/100ème

Cote du sol : + 112,5



DÉPARTEMENT : S. et M.

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

41

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 13

Cote du sol (z) = +112,50

Coupe établie par : SGR BP

Carottes + Cuttings
(0 à 8,50m)

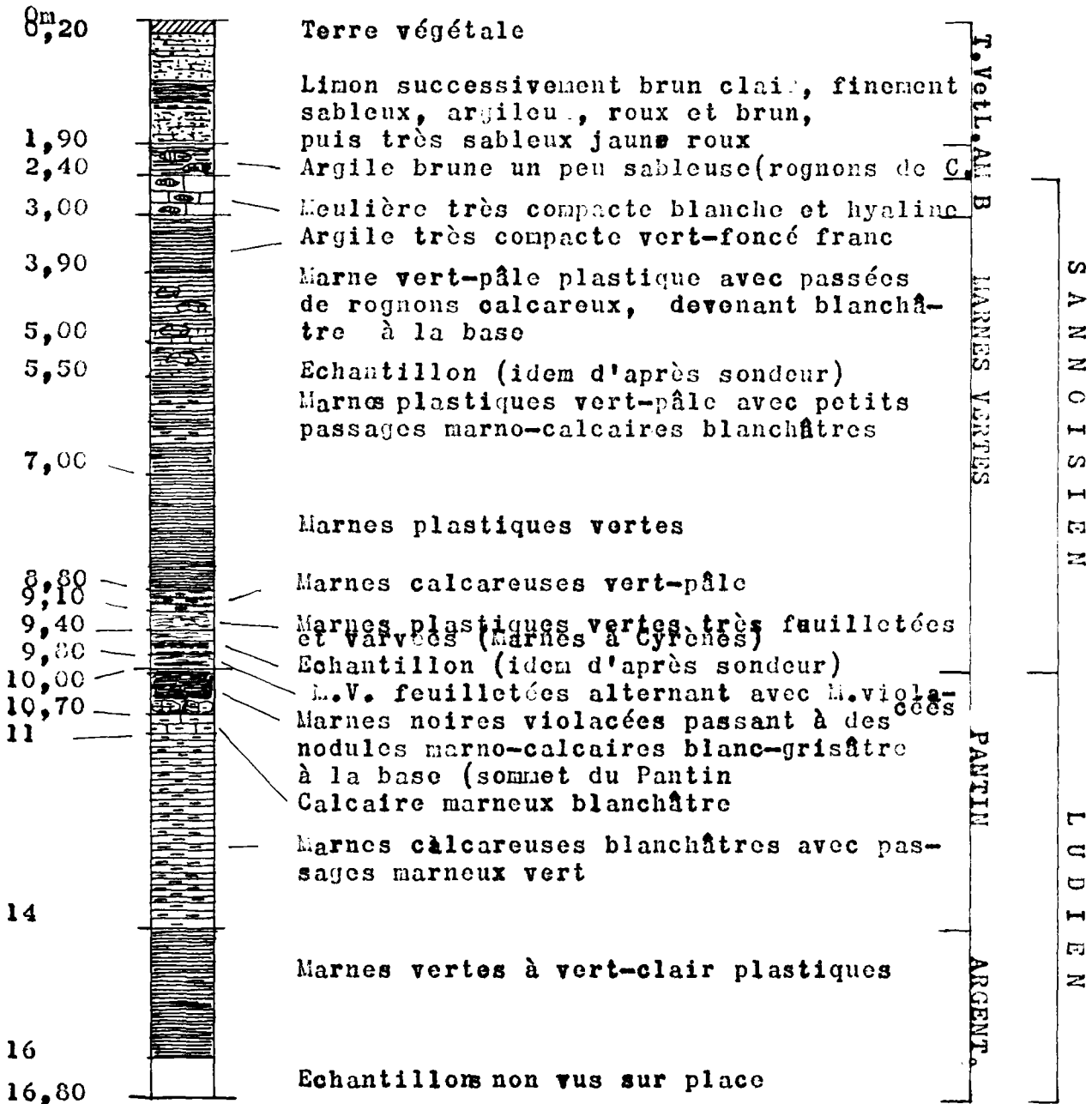
Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
Limon et S. de Fontain.	0	1	limons bruns argilo-sableux		Echan
	1	1,50	échantillons tête et pied: limons argilo-sableux bruns roux		2559
	1,50	1,80	argile sableuse rougeâtre et verdâtre		
Argile à meulière	1,80	2,70	marnes vert franc piquettées de points rouilles et noirs avec débris de meulière vacuolaire		2560
	2,70	2,80	argile vert pâle et rognons de calcaire blanc vacuolaire		
	2,80	3,20	marne calcareuse blanchâtre et vert pâle grumeleux et vermiculé - assez tendre		
CALCAIRE DE BRIE	3,20	4	calcaire très marneux blanc et vert pâle grumeleux et vermiculé	S A N N O I S I E N	
	4	4,40	idem marno-calcaire		
	4,40	4,50	marne vert pâle et jaunâtre plastique d'aspect grumeleux		
CALCAIRE DE BRIE	4,50	5	marne calcareuse vert clair vermiculée mais légèrement plastique		
	5	6	calcaire marneux blanc légèrement verdâtre vermiculé avec nodules calcaires blancs		2561
MARNES VERTES	6	8,50	marnes vertes plastique avec qq petites passées blanches		2562
	8,50	10	cutting: marne vert clair		
	10	10,50	échantillon: tête: marnes vertes pied: " violacées (début marnes violacées à 10,30m - sommet du Pantin)		2563

SONDAGE N° 14

Echelle : 1/100ème

Cote du sol : +119,20



DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259

1

42

DÉSIGNATION : Sondage N° 14

Cote du sol (z) = +119,20

Coupe établie par : SGR BP

Interprétation de : M. Carotte (0 - 10,80) - Cutting (10,80 à 16,60)

T.V	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
	0	0,20	Terre végétale		Ech.
	0,20	0,60	Limons brun-clair finement sableux		
Argile meulière	0,60	1,50	Limons argileux roux et bruns		2566
	1,50	1,90	Limons très sableux jaune roux		
	1,90	2,40	Argile brune un peu sableuse avec taches noirâtres et rognons de Meulière		2567
Brie	2,40	3	Meulière très compacte blanche et hyaline avec qq alvéoles roussâtres	S A N N O I S I E N	2568
Calc. de	3	3,90	Argile très compacte vert-foncé franc (Retombés de Meulière au sommet)		2569
VERTES	3,90	5	Marne vert-pâle plastique avec passées de rognons calcaireux et devenant blanchâtre et légèrement calcaireuse à la base		
MARNES	5	5,50	Echantillon (idem d'après sondeur)		
	5,50	7	Marnes plastiques vert pâle avec petits passages marno-calcaires blanchâtres		2570

DÉPARTEMENT : Seine et Marne 2

COMMUNE : GRANDPUITS Indice de classement :

259	1	42
-----	---	----

DÉSIGNATION : SONDAGE N° 14 Cote du sol (z) = +119,20

Boispe établie par : SGR BP

Interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
VERTES	7	8,80	Marnes plastiques, vertes compactes	SANNOSIEN	Echan.
	8,80	9,10	Marnes calcareuses vert-pâle		
	9,10	9,40	Marnes plastiques vertes très feuilletées et varvées (marnes à cyrènes)		
MARNES	9,40	9,80	Echantillon (idem d'après sondeur)		
	9,80	10	Marnes vertes feuilletées alternant avec des marnes violacées		2571
PANTIN	10	10,70	Marnes noires violacées passant à des nodules marno-calcaires blanc-grisâtre à la base (sommet du Pantin)	LUDIEN	
	10,70	10,80	Calcaire marneux blanchâtre et vermiculé		2572
	10,80	11	Calcaire marneux blanchâtre		
ARGENTEUIL	11	14	Marne calcareuse blanchâtre avec passage marneux vert Echantillon de 13,5 à 14 Idem		2573
	14	16	Marnes vertes à vert clair plastiques		2574
	16	16,60	Echantillons non vus sur place		

DÉPARTEMENT : Seine et Marne

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259	1	36
-----	---	----

DÉSIGNATION : Sondage N°8

Cote du sol (z) = +111,90

Coupe établie par : SGR BP - Cuttings - Carottes
 Interprétation de : M.

43,20 - 44,60
 50,65 - 53,10
 65,50 - 66,00

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT	
	DE	A			Echan	
T V L	0	2	T.V. et limons argileux	S A N C I S I E N	2513	
	2	4	Meulière			
B R I E	4	6	Argile verte avec débris de Meulière			
M. VERTES	6	10	Marnes vert-jaune clair , marnes vert-pâle,			
	10	12	Marnes vert-franc,		2514	
P A N T I N	12	13	Marnes verdâtres avec qq passées blanchâtres (calcaire)			
	13	17	Marnes vert-pâle avec passées blan- châtres (calcaire)		2515	
A R G E N T E U I L	17	19	Marnes vertes avec passées ocres à passées blanchâtres (calcaire)		L U D I E N	2516
	19	21	Marnes blanchâtres avec débris de calcaire très dur, blanc crème		2517	
C A L C . C H A L P I G N Y	21	29	Calcaire blanc crème clair très dur siliceux		2518	
	29	34,6	Calcaire blanc-crème clair très dur avec intercalations de marnes jaunes- kaki et verdâtres	2519		
C A L C .	34,6	38,20	(34,60m = début carottage électrique) marnes calcaires	2520		

DÉPARTEMENT : Seine et Marne

-2

COMMUNE : GRANDPUITS

Indice de classement :

259	1	36
-----	---	----

DÉSIGNATION : Sondage N° 8

Cote du sol (z) = + 111,90

Coupe établie par :

interprétation de : M.

	PROFONDEURS		NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
	DE	A			
M. IG	38,20	39,40	Calcaire marneux		
	39,40	42,40	Marnes calcaires		
St Ouen	42,40	44,86	Calcaire blanc crème siliceux (carotte de 43,20 à 44,6) bréchique		2521
	44,86	46,40	Marnes calcaires	BARTONIEN	
Calcaire	46,40	47	Calcaire blanc-crème siliceux		
	47	48,55	Marnes calcaires		
S. B	48,55	50,65	Calcaire blanc-crème siliceux		
	50,65	52,60	Argile verte plastique		2523
DU LUTETIEN	52,50	53,10	Calcaire blanc-crème siliceux		
	53,10	53,70	Calcaire marneux		
MARNES ET CAILLASSES	53,70	54,6	Calcaire blanc-crème siliceux	LUTETIEN	
	54,6	56	Calcaire marneux		
DU LUTETIEN	56	56,6	Marne calcaire		
	56,6	57,8	Calcaire marneux		
MARNES ET CAILLASSES	57,8	59,6	Marne calcaire	LUTETIEN	
	59,6	60,8	Calcaire marneux		
DU LUTETIEN	60,8	64,5	Marne calcaire argileuse à la base		
			64,5 = fin du carottage électrique		
MARNES ET CAILLASSES	64,5	65,5	Obturation par bout de sondage		

U.G.P. NANGIS

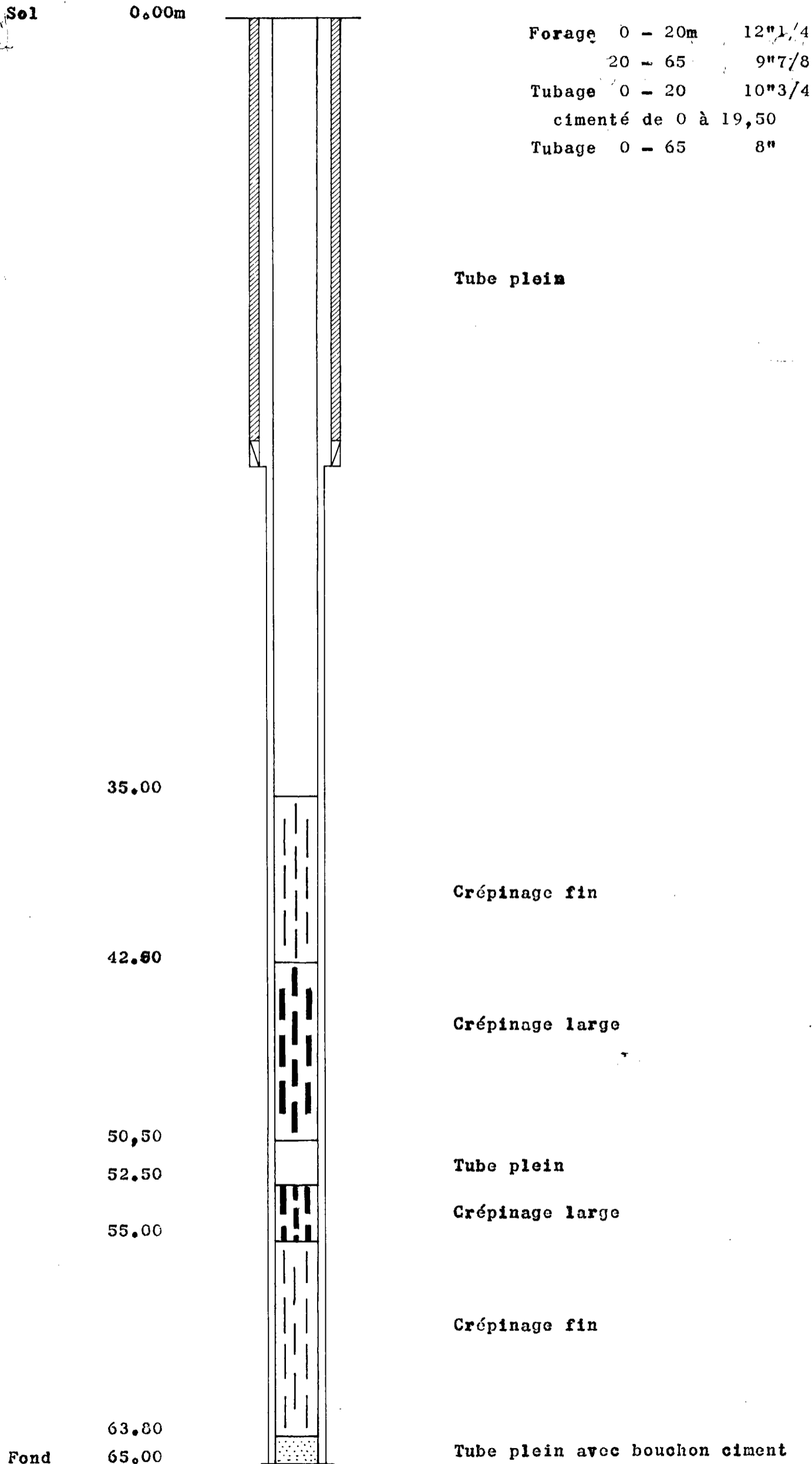
259/1/36

COUPE TECHNIQUE FORAGE N° 8

B.R.G.M. S.G.R. B.P.

Echelle : 1/200^{ème}

+111,40



N.B. : Colonne tenue en tension par collier reposant sur colonne technique.
Ouverture des lumières : Larges 320m/m x 30m/m - Fines 320 x 5m/m.

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

Géophysique

CAROTTAGE ELECTRIQUE

Appareil WIDCO

Travail effectué pour le compte de : D S G R

Commune : NANGIS

Département : Seine et Marne

Chantier : _____

Forage : _____

Date : 27-8-64

Observations : _____

Dernier tubage : _____

Caractéristiques de la boue : _____

Sabot du tubage : 14 m

Remarques : _____

Diamètre du trou : 9 pouces

1^{er} et 2^e carottages

Profondeur maximum. Sondeur : 65,20

forage au repos

Profondeur maximum. Electrode : 64,95

Hauteur carottée électriquement : 64,95

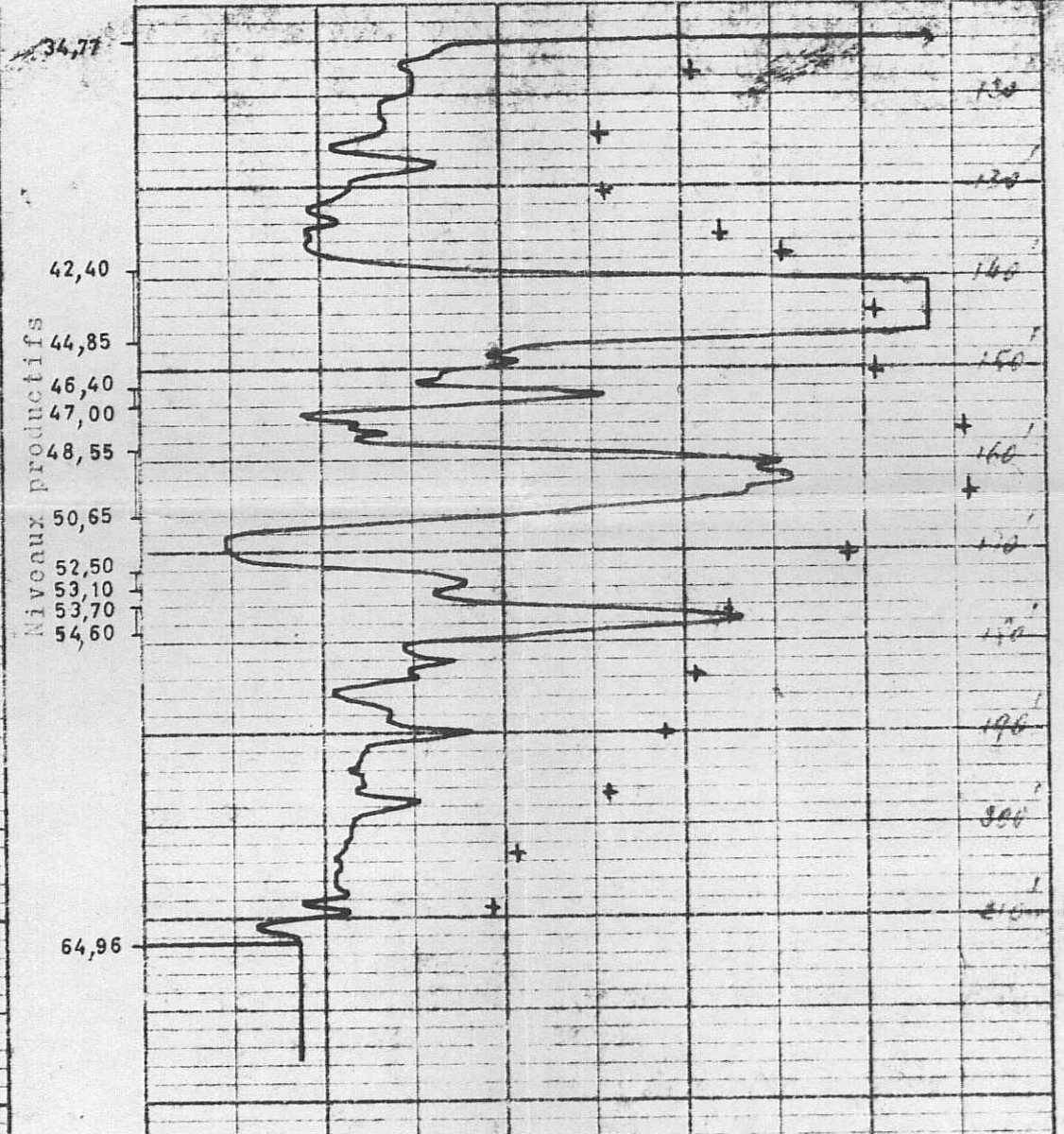
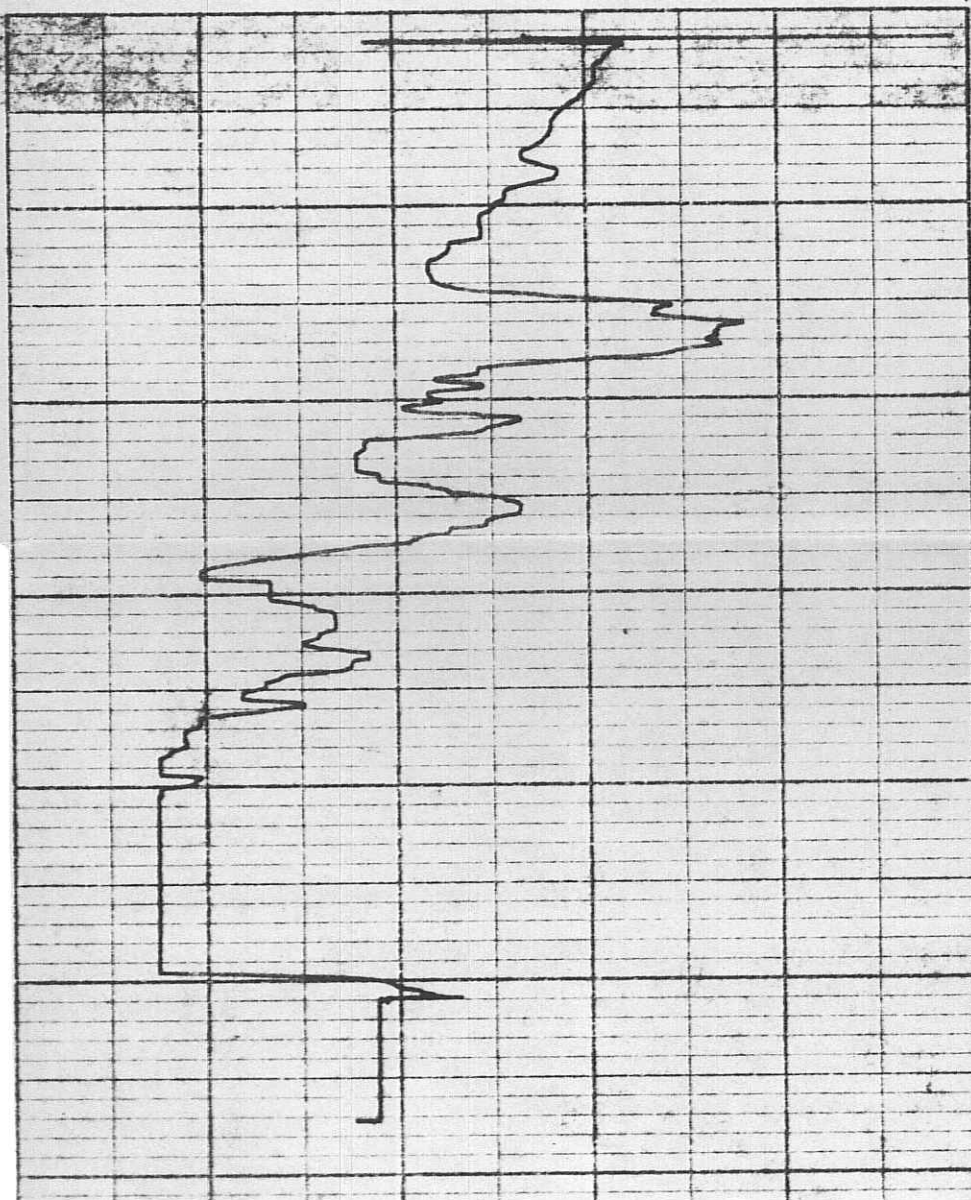
- POTENTIEL SPONTANE +

RESISTIVITE en Ohm.m. →

|-----|
10 mV

|-----|
500 Ω m

+ Resistivite de l'eau



ANNEXE N° 45

ELECTRO TECHNICAL

WIDCO CHART NO. 102

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

Géophysique

CAROTTAGE ELECTRIQUE

Appareil WIDCO

Travail effectué pour le compte de : D S G R

Commune : NANGIS

Département : Seine et Marne

Chantier :

Forage :

Date : 27 - 8 - 64

Observations :

Dernier tubage :

Caractéristiques de la boue :

Sabot du tubage : 14 m

Remarques :

Diamètre du trou : 9 pouces

3^e carottage

Profondeur maximum. Sondeur : 65,20

pendant injection

Profondeur maximum. Electrode : 64,95

3 m³ d'eau en 15'

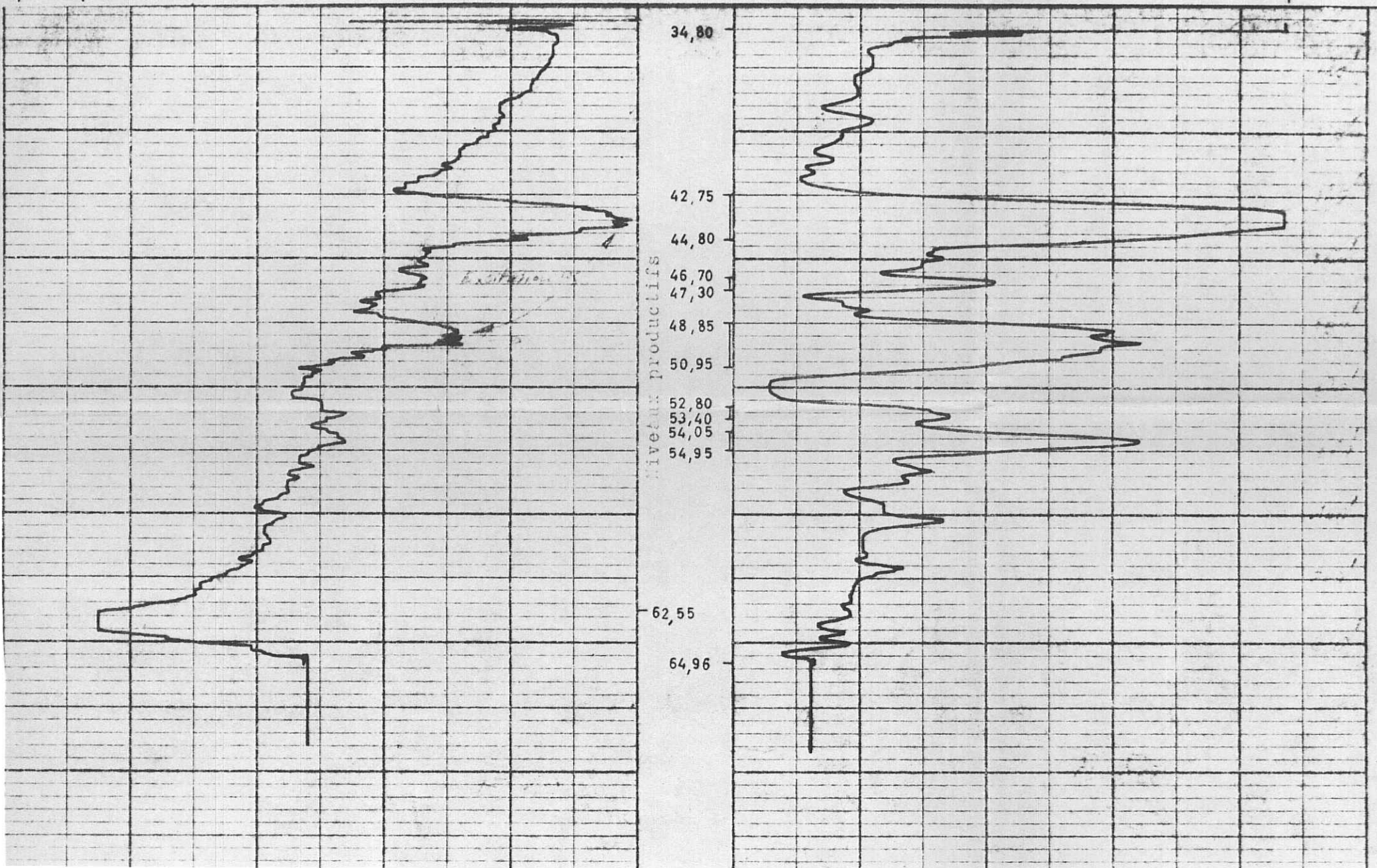
Hauteur carottée électriquement : 64,95

- POTENTIEL SPONTANE +

RESISTIVITE en Ohm.m. →

10 mV

500 Ω m



O P O N T I N N Y

WIDCO CHART NO. 11

MADE IN U.S.A.

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

Géophysique

CAROTTAGE ELECTRIQUE

Appareil WIDCO

Travail effectué pour le compte de : D S G R

Commune : NANGIS

Département : Seine et Marne

Chantier : _____

Forage : _____

Date : 27 8 64

Observations : _____

Dernier tubage : _____

Caractéristiques de la boue : _____

Sabot du tubage : 14 m

Remarques : _____

Diamètre du trou : 9 pouces

4^e carottage

Profondeur maximum. Sondeur : 65,20

après pompage

Profondeur maximum. Electrode : 62,20

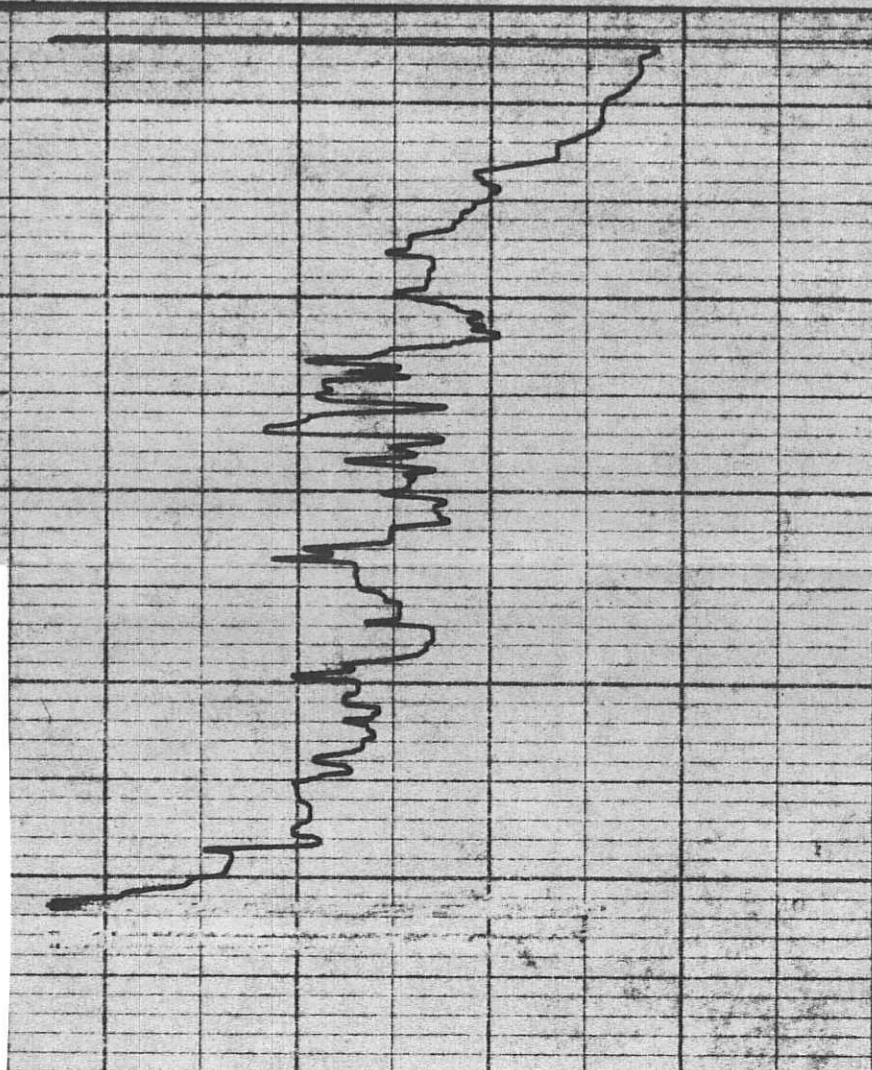
Hauteur carottée électriquement : 62,20

- POTENTIEL SPONTANE +

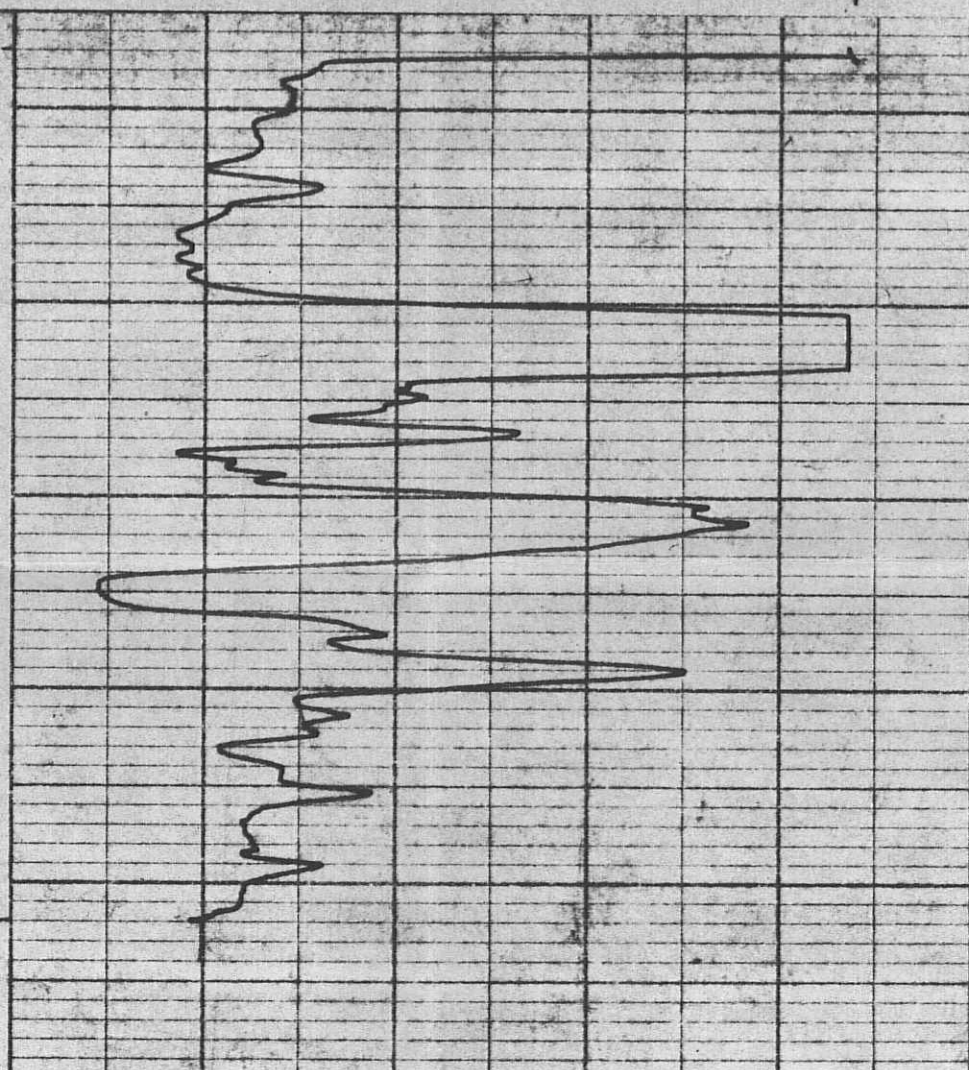
RESISTIVITE en Ohm.m. →

10 mV

500 Ω m



34,77



62,22

NANGIS N° 47

WIDCO CHART NO. 102

259/1/5

259/1/36

259/2/6

DISTILLERIE COOPERATIVE

U.G.P. (Sondage n° 8)

SUCRERIE LESAFFRE

Z = + 115

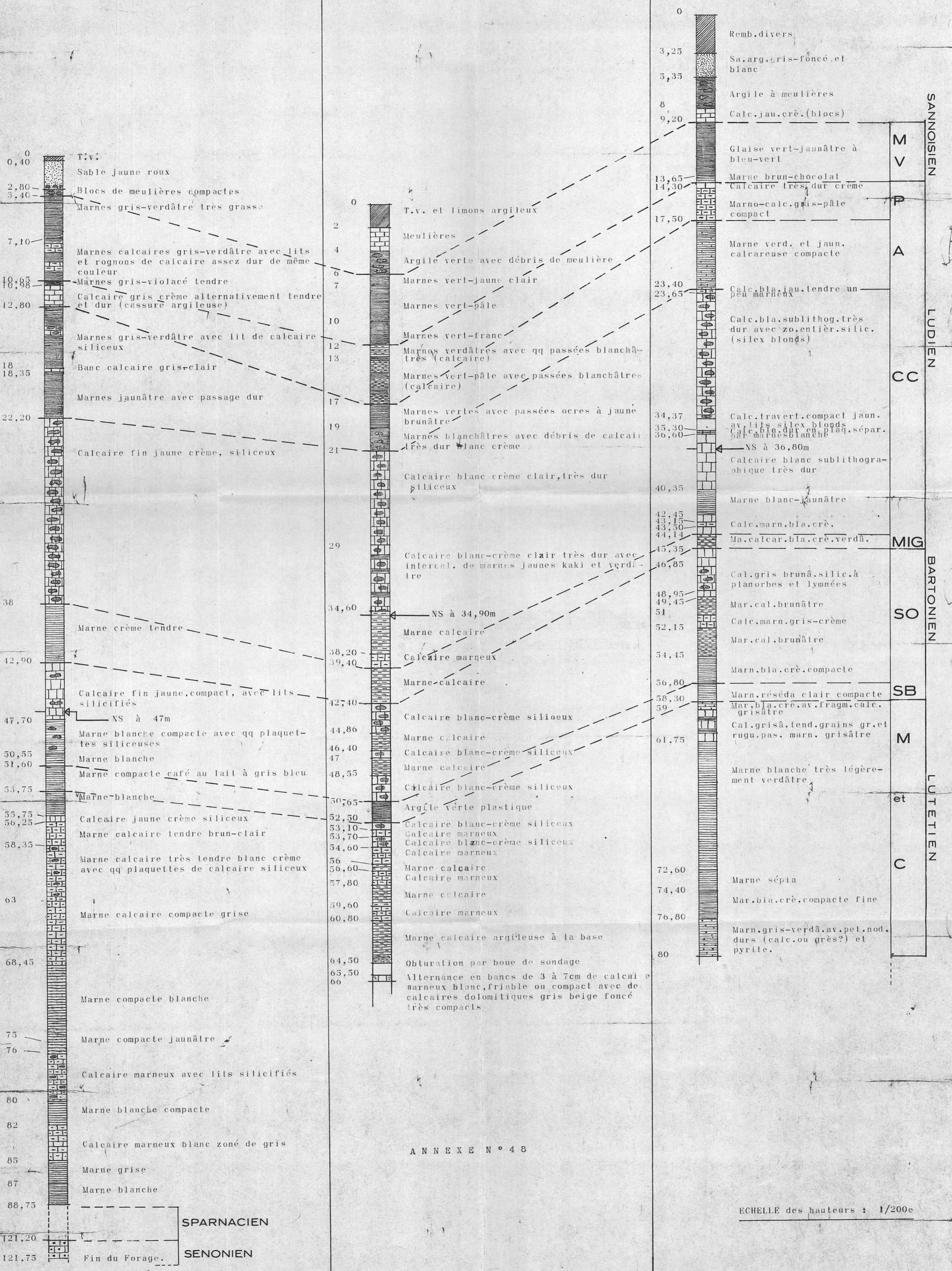
MORMANT

Z = + 111

GRANDPUITS

Z = + 127

NANGIS



ANNEXE N° 48

ECHELLE des hauteurs : 1/200e

U.G.P. NANGIS

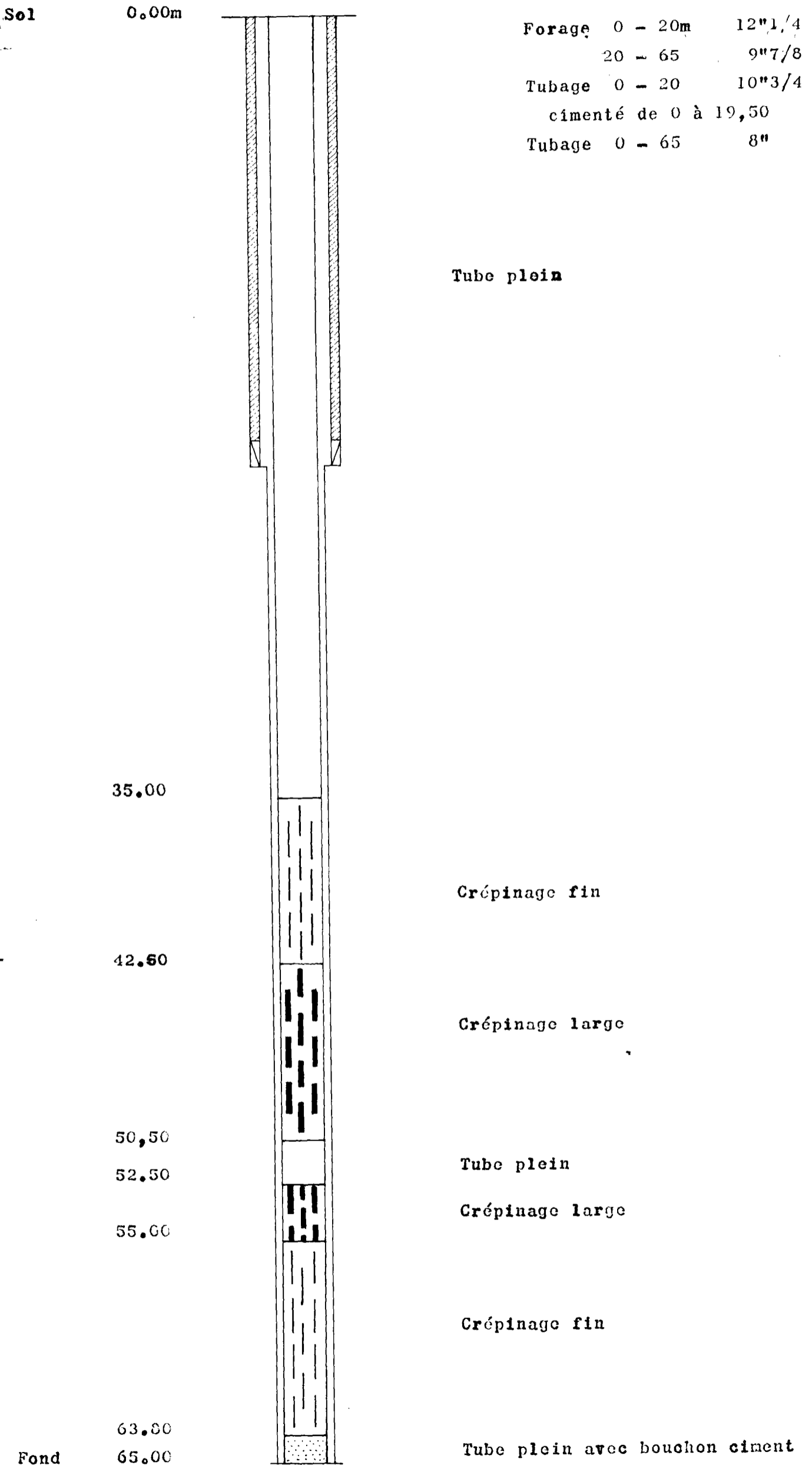
259/1/36

COUPE TECHNIQUE FORAGE N° 8

B.R.G. S.G.R. B.P.

Echelle : 1/200^{ème}

+111,40



N.B. : Colonne tenue en tension par collier reposant sur colonne technique.
 Ouverture des lumières : Larges 320m/m x 30m/m - Fines 320 x 5m/m.