

Mme LEFAVRAIS

MM. GREBER, GUDEFIN, LIENHARDT, RICOUR

PLAINOISEAU n° 1 (Jura)
Rapport de fin de sondage

R 24 Septembre 1956

B.R.G.G.M.
BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES, GEOPHYSIQUES
& MINIERES

69, rue de la Victoire
PARIS (9°)

Département "GEOLOGIE"

PLAINOISEAU 1 (Jura)
Rapport de fin de sondage

par

Mme LEFAVRAIS
MM. GREBER, GUDEFIN, LIENHARDT, RICOUR

PARIS, le 24 Septembre 1956

TABLE DES MATIERES

	Pages
Généralités	1
Coupe sommaire	3
Résultats essentiels	5
A - Gaz	5
B - Sel	6
C - Carbonifère	6
Les limites	7
Les faciès	8
Paléobotanique (M. Greber)	8
Tectonique	9
Corrélations avec Lons 1 et Montmorot C.D.F. 1	10
Conclusions	11

ANNEXES

- I - Coupe détaillée des morts-terrains
- II - Coupe détaillée du Carbonifère
- III - Etude paléobotanique (M. Greber)
- IV - Données techniques.

PLANCHES

- 1) Extrait du cadastre
- 2) Coupe générale
- 3) Graphique de progression
- 4) Détail des Couches de charbon
- 5) Carottage électrique et Gamma ray

PLAINOISEAU 1 (Jura)

RAPPORT DE FIN DE SONDAGE (1)

Généralités

Situation : Commune de Plainoiseau à 2.500 mètres au Sud Sud-Ouest du village, sur la route reliant le village de l'Etoile à la route nationale n° 83 Lons-le-Saunier - Besançon. A 350 m. à l'Ouest du carrefour de la route nationale et à 15 m. au Nord de la route.

Coordonnées Lambert (feuille au 1/20.000, Lons-le-Saunier n° 6)

$$\begin{aligned}x &= 845,25 \\y &= 194,85 \\z &= 282,5 \quad (2)\end{aligned}$$

Cadastre : Commune de Plainoiseau, section A₆, parcelle n° 282, lieu-dit "la Grange de Robinet", terrain loué à M. de Prandières, propriétaire, demeurant à la "Grange de Robinet". Superficie 21 ares (voir planches en Annexe).

But : Reconnaissance vers le Nord des terrains du Carbonifère riches en houille, rencontrés par les sondages de Lons 1 et Montmorot C.D.F. 1. Ce sondage pouvait également nous donner une précision sur la limite Ouest du bassin.

(1) Les rapports journaliers et toutes les archives (y compris les prix de revient) du sondage sont conservés au B.R.G.G.M. et au dépôt de Chilly-le-Vignoble (Jura) (dépôt C.D.F.).

(2) Lu sur la carte au 1/20,000.

Commettant : Charbonnages de France.

Ce sondage était le cinquième de la campagne de 10.000 mètres entreprise par cet organisme dans la région de Lons-le-Saunier (marché du 21 Février 1953 signé avec la Société Nouvelle de Sondages Bonne Espérance et la Société de Hulster Faible & Cie).

Entreprise de forage : Société Nouvelle de sondages Bonne Espérance. Appareil mixte battage et rotation. Tour métallique. Le travail au tricône n'a pas été adapté sur la tour pour ce nouveau forage et le matériel était semblable à celui de Montmorot C.D.F. 1. Pour gagner du temps dans les transports, l'entreprise avait fait venir un nouveau derrick identique qui a été monté immédiatement dès sa réception dans le Jura.

Ingénieur : M. Beaulaton

Chef-Sondeur : M. Weibel puis M. Treffot

Surveillance géologique : MM. G. Lienhardt et J. Ricour, avec la collaboration de Mme Lefavrais pour le Lias et le Tertiaire.

Aide-Géologue : M. Gudefin

Surveillant des Charbonnages de France : M. Nadal puis M. Camus.

Commencé le 15 Mars 1954, (premier coup de trépan). Début du montage le 3 Mars 1954.

Terminé le 18 Octobre 1954, soit 218 jours dont 2 jours d'arrêt pour fêtes légales et 3 jours pour tubage à la charge du commettant (perte d'injection lors de la traversée du Keuper moyen), d'où 213 jours de travail.

Profondeur : 1223,70 m. Vitesse moyenne journalière (les 5 jours d'arrêt étant défalqués) : 5,81 m. Maximum : 12,90 m. dans le Permien, forage avec couronne diamant le 28 Juin 1954 à la profondeur de : 559,10 à 563,70 m. Signalons également 20,40 m. dans les marnes du Keuper, traversées au battage, le 24 Mars 1954, à la profondeur de : 113,40 m.

Mesures diverses : Des mesures de carottage électrique ont été effectuées de 250 à 180 m. et de gamma ray de 250 à 0 m. pour le compte des M.D.P.A.

La longueur des tiges a été mesurée et contrôlée à plusieurs reprises et les différences constatées n'excèdent jamais 0,25 m. Une mesure a été faite également au cours de la dernière remontée.

Coupe sommaire (voir le plan de carottage sur la planche 2).

de	à	sur	Etages	Description des terrains
0,00	2,00	2,00	Quaternaire	Alluvions
2,00	36,00	34,00	Charmouthien moyen	Marnes grises
36,00	38,50	2,50	Charmouthien inf.	" <u>Calcaire à Davoei</u> "
38,50	46,00	7,50	Lotharingien	Calcaire à fucoïdes
46,00	60,00	14,00	Sinémurien Hettangien	" <u>Calcaire à Gryphées</u> "
60,00	63,50	3,50	Rhétien sup.	" <u>Marnes de Levallois</u> "
63,50	89,00	25,50	Rhétien	Grès blanc, schistes, dolomie
89,00	141,00	52,00	Keuper sup.	<u>Marnes bariolées</u> rouges et vertes avec anhydrite et dolomie

De 150,50 à 182,50 : pas d'échantillon (perte d'injection avec faille de position indéterminée). Accident n° 1

Coupe probable

141,00	161,00	20,00	Keuper moy.	141,00 - 150,00 (9 m.):	"Dolomie en dalles"
				150,00 - 161,00 (11 m.):	"Grès à roseaux".
161,00	221,00	60,00	Keuper inf.	Argile noire, gypse, anhydrite et polyhalite.	

----- Accident n° 2 à 221 m. -----

221,00	257,00	36,00	Keuper moy.	Dolomie gris fumé à petites vacuoles. Un passage d'anhydrite et de marnes 226,15 à 228,50 - Pen-	
			ou Lettenkohle	dages forts - Fortes odeurs d'hydrocarbures.	

----- Accident n° 3 probable à 257 m. -----

257,00	276,50	19,50	Keuper inf.	Argile noire, dolomie et anhydrite polyhalite ou gypse rouge.	
--------	--------	-------	-------------	---	--

----- Accident n° 4 à 276,50 -----

Plan de charriage

276,50	362,00	85,50	Tertiaire	Marnes vertes et jaunes avec galets de terrains du Secondaire Odeurs d'hydrocarbures.	
--------	--------	-------	-----------	---	--

----- Accident n° 5 à 362 m. ? -----

(ou transgression)

362,00	404,88	42,88	Lias ou Lias remanié au Tertiaire	Marnes jaune ocre avec faune du Lotharingien (carotte)	
404,88	410,10	5,22	Rhétien et Keuper sup. broyé	Argiles rouges et noires broyées	

----- Accident n° 6 à 410,10 -----

410,10	450,20	40,10	Keuper inf. broyé	Marnes noires, anhydrite, dolomie et gypse rouge ou polyhalite	
--------	--------	-------	-------------------	--	--

----- A 450 m. Accident n° 7 probable -----

Zone broyée

450,20	453,70	3,50	Lettenkohle ou Muschelkalk	Dolomie beige	
--------	--------	------	----------------------------	---------------	--

: - - - - - Accident n° 8 à 453,70 - - - - -				
: 453,70	: 481,00	: 27,30	: Muschelkalk	: Argiles vertes et rouges avec
:	:	:	: moyen	: anhydrite
:	:	:	: (Couches	: (Fortes odeurs d'hydrocarbures)
:	:	:	: rouges)	:
: - - - - - Accident n° 9 à 481,00 - - - - -				
: Zone broyée				
: 481,00	: 518,00	: 37,00	: Grès bigarré	: Grès blancs à silex, grès rouges
:	:	:	:	: et grès calibrés à la base
: 518,00	: 563,40	: 45,40	: Permien sup.	: Alternance de grès blancs et de
:	:	:	:	: <u>pélites</u> rouges à taches vertes
:	:	:	:	: Permien réduit (accident n° 10)
: 563,40	: 625,50	: 62,10	: Permien inf.	: Grès arkosiques, blanc violacé,
:	:	:	:	: grossiers, séparés des grès fins
:	:	:	:	: et des zones pélitiques par des
:	:	:	:	: passages conglomératiques ou péli-
:	:	:	:	: tiques violets avec passages verts
: 625,50	: 1217,00	: 591,50	: Carbonifère	: Schistes noirs, arkoses grossières
:	:	:	:	: (4 couches et 3 passées charbon-
:	:	:	:	: neuses)
: 1217,00	: 1223,70	: 6,70	: Socle	: Micaschistes

Résultats essentiels

A - Gaz

Trois faibles indices de gaz ont été observés. Le premier dans les dolomies triasiques entre 221 et 257 m., le deuxième dans les Marnes du Tertiaire à la cote 290, entre les accidents 4 et 5, le troisième à la cote 481, au niveau de l'accident 9 (couches rouges du Muschelkalk moyen sur les Grès bigarrés). Aucun essai de gaz n'a été effectué dans ce sondage. En effet, même s'il s'était révélé productif au même titre que les autres sondages de la région

(Revigny, Perrigny 1), il était situé trop loin de la seule agglomération importante susceptible d'utiliser ce gaz (cf. Rapport B.R.G.G.M. A 736 : "Le problème de l'exploitation du gaz de la Lettenkohle dans le Jura à la lumière de l'essai de mise en production du sondage de Courbouzon").

B - Sel

Du sel associé à de la polyhalite a été observé en petite quantité vers 190 m. Le Keuper inférieur était assez tectonisé et coupé par de nombreuses failles (voir interprétation du sondage au point de vue tectonique).

C - Carbonifère

Le sondage de Plainoiseau, qui a recoupé le Carbonifère entre 625,50 et 1223,70 m., soit sur 598,20 m., renferme quatre couches et trois passées de charbon dont la puissance totale est de 9,66 m. 8,36 m. seraient exploitables dans les couches 2,3,4, qui ont respectivement 2,87, 2,72 et 3,77 m. En outre 19 passées contenant des Stigmaria ont été relevées.

Couches et passées de charbon

Couches	Passées	de	à	Puissance	Observations
	P ₁	681,83	681,95	0,12 m.	
C ₁		821,63	822,18	0,55	
C ₂		944,47	947,34	2,87	
	P ₂	1011,10	1011,42	0,32	Ch.pulvéruent
	P ₃	1035,67	1035,98	0,31	
C ₃		1038,17	1039,89	1,72	barrée sur 4 cm. Charb.pulvéruent 0,19 de perte à la base.
C ₄		1098,08	1101,85	3,77	Perte 2,28 m.

Les limites

1°) La limite supérieure du Carbonifère est comparable à celle du houiller de Lons 2 par exemple. En effet, le passage du Permien inférieur au Stéphanien est insensible, marqué par une série de conglomérats et de grès grossiers qui encadrent des assises de "Grès pommelés". On y retrouve également quelques passages peu épais d'argile gréseuse vert clair. La limite a été placée comme à Lons 2 à l'apparition de la série conglomératique, aussitôt après le dernier banc schisteux noir.

Echantillons de charbon provenant du sondage de PLAINOISEAU (Jura)

Couche n°	1	2	3	4	5	6	Passée n° 1						
Cotes	681, 83 à 681,95	821,63 à 822,18	944,55 à 947,42	1011,10 à 1011,42	1038,17 à 1039,72	1098,08 à 1101,85	1063,30 à 1063,60						
Puissance	0,12	0,45	2,87	0,32	1,55	3,77	0,30						
Echantillon	brut : décentré	brut : décentré	brut : décentré	brut : décentré	brut : décentré	brut : décentré	brut : décentré						
Analyse immédiate													
Cendres/sec _____ %	59,5	12,1	27,5	5	10,4	26,6	8,1	15,7	9,8	14,1	8,1	26,4	12,5
MV/sec _____ %				30,4	28,9		28,7		27,5		26,9		27,9
MV/MOP* _____ %				32,1	32,6		31,5		30,8		29,5		32,3
C fixe _____ %													
Analyse élémentaire													
C/sec _____ %				82,7	78		80		79,2		80,4		76,4
H _____ %				5,3	4,8		5,1		5		5,1		4,7
N _____ %				1,3	1,2		1,3		1,3		1,3		0,8
S _____ %				0,7	1		0,6		0,6		0,6		0,8
Pouvoir calorifique supérieur sur sec (à la bombe) cal/g				8180	7600		7950		7790		7930		7780
Indice de gonflement AFNOR				7 ½	7 ½		8 ½		7 ¾		8 ¼		7 ¾
Dilatomètre enregistreur													
CERCHAR à 2°C/mn													
Début de fusion _____ °C				388	371		370		377		386		377
Fin de fusion _____ °C				428	431		426		436		437		436
Fin de gonflement _____ °C				454	461		456		465		470		466
Contraction _____ %				41	38		40		37		38		40
Dilatation _____ %				- 22	8		34		49		90		31
Plastomètre Gieseler (2°C/mn)													
Début de rotation _____ °C				392	397		388		400		377		374
Maximum de rotation _____ °C				438	452		436		444		436		443
Fin de rotation _____ °C				464	466		471		471		471		476
Zone de fluidité (10° d'arc/mn)				423-446	425-452		419-458		422-462		420-458		420-464
Vitesse maximum (degrés d'arc/mn)				70	36		145		180		60		246
Décendrage													
Densité de la liqueur	1,5		1,4			1,4		1,6		1,6		1,5	
Conservé _____ %	4,5		41			46		82		84,5		64	

* Les matières organiques sur produit pur (MV/MOP) sont calculées en appliquant aux teneurs en cendres le coefficient 1,1.

Vu le 20.12.54
Le Chef du Service CHIMIE,

A. BLANZAT

L'Ingénieur

R. BERRI

2°) La limite inférieure est ici un peu différente de celles qui ont été observées dans les sondages exécutés aux environs de Lons-le-Saunier et pourrait plutôt être comparée à la limite inférieure du Houiller de Domblans, en effet :

a) la base de la série houillère n'est pas fracturée et ne renferme aucune couche ou passée

b) la série est représentée sur les 120 derniers mètres par des assises, en général grossières, renfermant plusieurs bancs présentant le faciès "Conglomérat de Conliège".

Les faciès

Comme dans les sondages précédents, le toit du Houiller présente une zone de grès, schistes ou arkoses rouges (en tâches ou en bancs). Le rouge disparaît à 729,50 m. La zone des grès blancs est très développée alors que la zone des grès foncés est, ici, un peu estompée, mais semble commencer vers 950 m.

Paléobotanique

La flore carbonifère du sondage de Plainoiseau se rapporte dans son ensemble au Stéphanien moyen.

Elle est caractérisée par l'association de l'Odontopteris reichi et du Callipteridium pteridium. Les autres plantes sont celles qu'il est courant de rencontrer dans cet étage. On n'a observé aucune espèce caractéristique du Stéphanien inférieur. Signalons toutefois à 1147,80 m un Pecopteris cf. lamurensis. Mais, étant donné le mauvais état de conservation de l'échantillon, cette détermination est sujette à caution et, même si elle était juste, la présence d'un seul exemplaire ne permettrait pas de conclure.

On peut constater une variation dans la flore : l'Odontopteris reichi, abondant en tête du houiller se raréfie progressivement et disparaît à partir de la profondeur de 1010 m.

Le Callipteridium pteridium se trouve par contre jusqu'à la base du sondage.

Le stéphanien inférieur est absent ; tout au plus on peut supposer que l'on a traversé ce que l'on a nommé dans d'autres sondages la "zone de passage", qui correspond à une assise où l'on observe soit un mélange d'espèces du Stéphanien moyen et du Stéphanien inférieur, soit des espèces banales qui ne permettent pas de rattacher cette zone à l'un ou l'autre étage.

L'absence de Stéphanien inférieur a déjà été constatée au Nord de Lons-le-Saunier, au sondage de Domblans.

Le sondage de Plainoiseau I vient confirmer cette observation. La flore de ces deux sondages est tout à fait comparable : à Domblans on avait également constaté la raréfaction progressive de l'Odontopteris reichi.

Tectonique

Le Houiller de Plainoiseau semble assez calme. Aucun pendage important n'a été relevé et les toits et murs de couches sont horizontaux sauf pour la couche 4 (de 1098,08 à 1101,85) où l'on observe un pendage de 30°. La couche elle-même n'a pu être carottée correctement (charbon écrasé et perte importante).

Mais, d'autre part, nous avons relevé plusieurs contacts anormaux qui prouvent peut-être l'existence de failles plus ou moins importantes à savoir : à 690 m (passage schématisé dans l'annexe II page 5) 711, 744, 781,50 m (passage schématisé dans l'annexe II page 9) et 966 m.

Corrélations avec Lons I et Montmorot C.d.F.1

Etant donné les failles rencontrées dans le Carbonifère de Plainoiseau, il est difficile de formuler une hypothèse de corrélation comme celle faite entre Montmorot c.d.F. 1 et Lons I. D'autre part, nous ne retrouvons pas ici la première des quatre couches importantes rencontrées habituellement (1 de Lons I, 2 de Montmorot c.d.F. I)

En outre, il semble bien que la couche 4 de Plainoiseau corresponde aux couches 8 de Montmorot c.d.F. I et 8 de Lons I.

De même, la couche 3 de Plainoiseau pourrait correspondre à 7 de Lons I et 7 de Montmorot c.d.F. I (murs, épaisseurs et positions comparables).

Tectoniques :

1°) Morts terrains : Le sondage de Plainoiseau présente une coupe de morts terrains où nous retrouvons les faciès classiques du Jurassique et du Trias du Jura, mais réduits et tourmentés par une tectonique assez complexe. En effet, 10 accidents perturbent la régularité de la série. Le principal est l'accident n° 4 qui traduit le passage du plan de charriage puisqu'il met en contact le Keuper inférieur sur le Tertiaire. Cet accident est comparable à l'accident n° 3 de Montmorot c.d.F. I, mais l'épaisseur de Tertiaire est ici beaucoup plus importante : (85,50 m contre 18,50). D'autre part, la série supérieure charriée compte trois accidents importants qui doublent certaines séries du Trias mais ne font pas réapparaître le Lias comme à Montmorot.

Il est possible de faire de ces différents accidents, soit des failles normales d'effondrement (cf figure 1), soit des failles horizontales délimitant, au sein de la nappe de charriage, différentes écailles (cf. figure 2). De nouveaux sondages faits dans la région permettront peut-être de préciser l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Nous donnons dans les conclusions ci-dessous une nouvelle hypothèse quant à l'anomalie appelée ci-dessus accident n° 5.

CONCLUSIONS

Le sondage de Plainoiseau a confirmé l'hypothèse formulée en 1953 sur la tectonique d'ensemble de la couverture du Jura ledonien. Il confirme que le plan de charriage se trouve à une cote toujours voisine de 0 (+6). Il nous montre que des accidents complexes peuvent exister au sein de la partie charriée. Il nous est impossible de savoir pour l'instant s'il s'agit de simples failles d'effondrement ou d'écailles différenciées dans la masse de la nappe.

Enfin, ce sondage est le 4° (JR 105 - JR 110 - Montmorot) dans lequel des terrains tertiaires sont rencontrés entre la masse charriée et le substratum. Etant donné l'allure très redressée des failles de bordure de la Bresse (démontrée par la comparaison des coupes des sondages de Lons I et Messia), il nous est difficile d'admettre que le contact tertiaire sur secondaire correspond au passage d'une faille d'effondrement car, dans ce cas, il nous faudrait admettre que ces 4 sondages ont été implantés au voisinage de l'aplomb de la grande faille de bordure de la Bresse, ce qui semble peu probable étant donné la faible fréquence des forages.

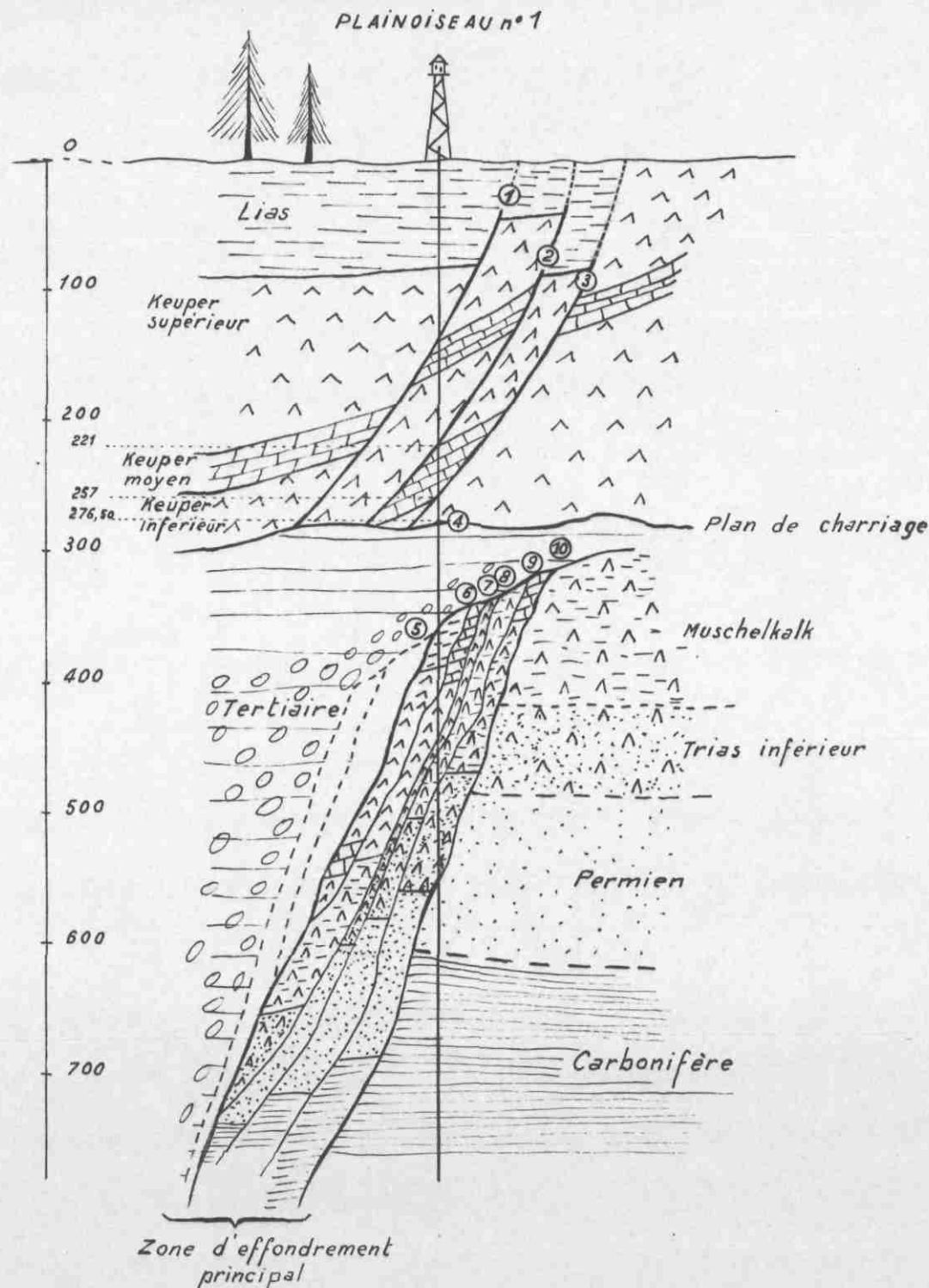


Figure 1 - Hypothèse n° 1. Les trois premiers accidents sont des failles normales d'effondrement.

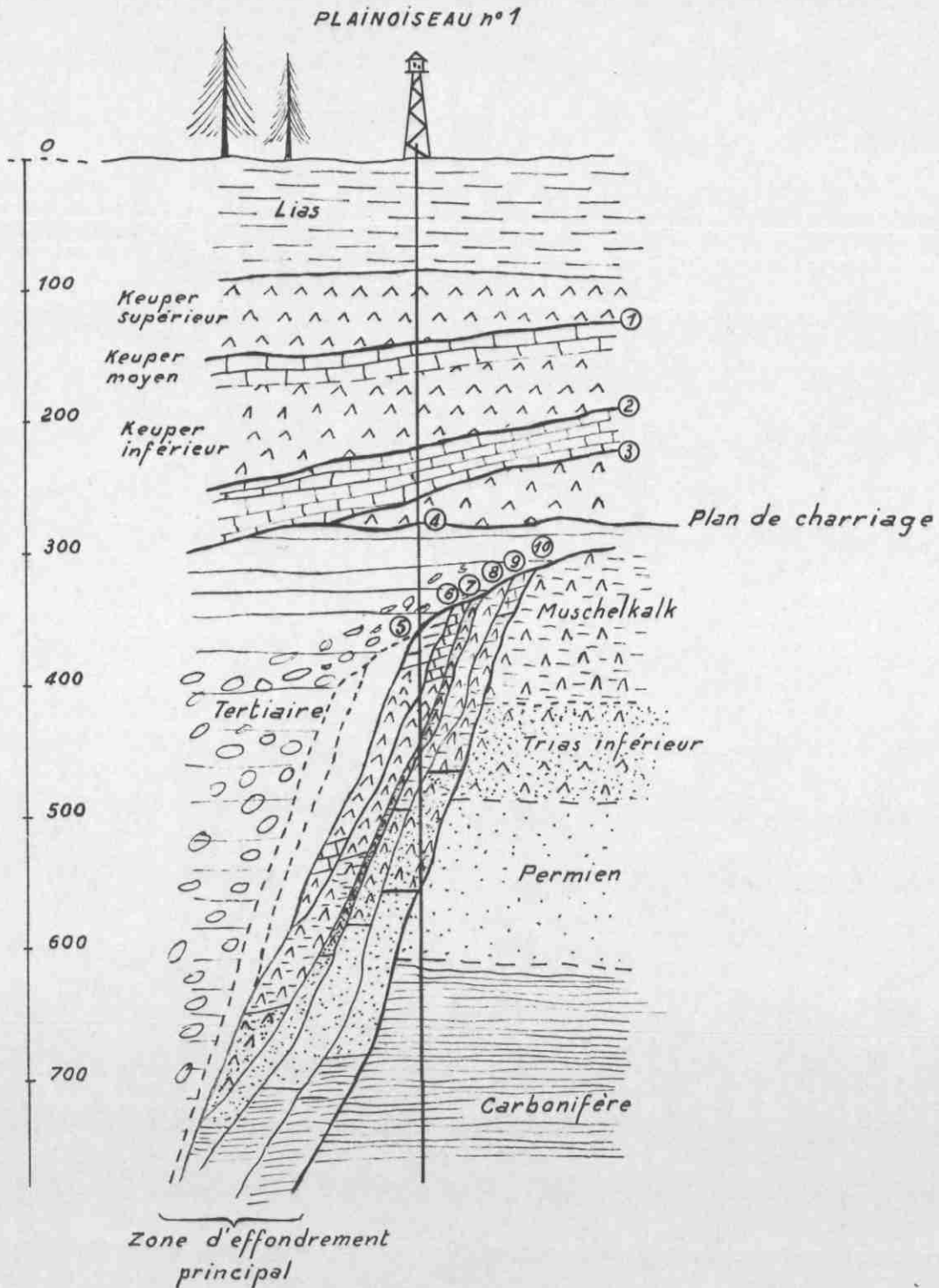


Figure 2 - Hypothèse n° 2. Les trois premiers accidents sont des failles horizontales.

Nous croyons donc qu'il est plus vraisemblable d'admettre que le tertiaire observé dans ces sondages est transgressif sur le secondaire (Permien au JR 105 et 110 - Lias à Montmorot et Plainoiseau). Cette hypothèse nous semble d'autant plus vraisemblable que ce tertiaire est toujours plus ou moins franchement conglomératique et contient des galets de Crétacé, de Jurassique et de Trias (anhydrite). Autre argument en faveur de cette hypothèse, au sondage de Plainoiseau le Lias, immédiatement sous le tertiaire, présentait une rubéfaction inhabituelle dans ce secteur (1) qui semble pouvoir être attribuée à une emersion ou tout au moins à un hard-ground.

Le Carbonifère semble calme (pendage nuls ou faibles, couches généralement de bonne tenue), quoique des indices de failles aient été relevés dans la coupe.

PARIS, le 24 Septembre 1956

Mme LEFAVRAIS
MM. GREBER, GUDEFIN, LIENHARDT, RICOUR

(1) Toutefois des faciès rouges sont connus dans le Lias du Mont d'Or lyonnais.

A N N E X E I

DETAILS ET PRECISIONS SUR LA COUPE DES MORTS-TERRAINS

La plus grande partie des morts-terrains a été traversée au trépan. Toutefois 10 carottes témoins ont été prises surtout vers la base. Le carottage continu, commencé à 404,88, s'est poursuivi à travers le Keuper inférieur, le Muschelkalk moyen et les Grès bigarrés. Nous donnerons donc ici des précisions, essentiellement, sur les limites choisies entre les différents étages ainsi que sur la situation des différents accidents rencontrés.

- | | | |
|-------|---------|---|
| de 0 | - 2 m | Alluvions jaunes du Quaternaire |
| 2 | - 38,50 | <u>Charmouthien</u> - Immédiatement en dessous des alluvions il se présente d'abord, sur 3 m, sous un faciès altéré avec lignite ; puis, à partir de 5 m, sous le faciès marnes grises micacées non altérées.
Le Charmouthien inférieur a été recoupé de 36 m à 38,50 m. Ce calcaire a donné une limite assez mal définie par cuttings et a surtout été limité grâce aux vitesses d'avancement. |
| 38,50 | - 46 | <u>Lotharingien</u> - La limite supérieure est donnée par les vitesses d'avancement. Il s'agit d'un calcaire à fucoïdes. |
| 46 | - 60 | <u>Sinémurien</u> , <u>Hettangien</u> - Limite de 46 m donnée essentiellement par les vitesses d'avancement. Le Calcaire à Gryphées est bien reconnaissable en cuttings jusqu'à 52 m. Au-dessous de cette cote, et bien que foré avec un trépan fraîchement re-forgé, les échantillons sont pulvérisés en un sable extrêmement fin et passent rapidement de gris-foncé à gris-clair. Il s'agit peut-être d'un Hettangien différencié. |
| 60 | - 89 | <u>Rhétien</u> pouvant se diviser de la façon suivante :
60 à 63,50 : Rhétien supérieur, "marnes de Levallois". La limite supérieure de ces "Marnes de Levallois" est surtout basée sur le fait qu'à partir de 60 m l'injection s'est teintée en rouge. |

La limite inférieure est caractérisée par l'apparition dans les cuttings de grès blancs qui sont probablement dominants au sommet.

A partir de 73 m les schistes noirs apparaissent et deviennent de plus en plus abondants.

83,50 à 89 : Echantillons gris-clair, finement sableux et très calcaires. Ils contiennent encore des paillettes noires dont la proportion diminue notablement.

89 - 141

Keuper supérieur - La limite supérieure a été établie sur le fait qu'à partir de 89 m on constate dans les cuttings une apparition des premières Marnes bariolées, mélangées encore à de nombreux échantillons de Rhétien.

A partir de 92 m la couleur de ces marnes devient nettement mauve.

A 97 m apparition dans les cuttings de la couleur rouge et de l'anhydrite.

Le Keuper supérieur n'a que 52 m de puissance ; dans la région il a en général au moins 100 m. Seule une faille peut expliquer cette diminution d'épaisseur. Mais, étant donné que ce passage a été traversé au trépan, il est impossible de situer exactement cette faille. (accident n° 1)

141 - 161

Keuper moyen

141 à 150 : "Dolomie en dalles". Cette dolomie est parfaitement située tant au point de vue échantillons qu'au point de vue vitesses d'avancement qui sont vraiment caractéristiques.

A partir de 150,50 : perte d'injection totale, aucun cutting n'est remonté. Nous ne pouvons donc préciser si les Marnes bariolées du Keuper moyen existent à Plainoiseau. De même pour le "Grès à roseau" il n'est pas possible de donner ses limites exactes, nous n'avons pas d'échantillons.

161 - 221

Keuper inférieur - La limite supérieure est tout à fait arbitraire et basée sur une épaisseur moyenne des "Grès à roseau" dans la région. Des échantillons recueillis sur le trépan à sa remontée à 164 et à 182,50 m nous montrent des argiles noires plus ou moins bariolées avec souvent du gypse. Il s'agit donc bien là de Keuper inférieur.

A 182,50, le sondeur décide de tuber afin de colmater cette perte d'injection, mais, de façon à être tout à fait sûr du terrain sur lequel il posera sa colonne de tubage, il est décidé de prendre une carotte : c'est la carotte 1 de 182,50 à 188 m. La première partie de la carotte, sur 1,50 m, est composée de marnes noires avec anhydrite et gros rognons de polyhalite ; il s'agit là d'un stérile du sel. La carotte se termine ensuite par du sel massif gris-blanc qui en grande partie est dissous par suite du manque d'injection saturée au cours du forage.

Après la pose du tubage, l'échantillonnage est de nouveau continu et permet d'établir une coupe plus précise.

181 à 190,70 : Les échantillons sont assez finement pulvérisés mais dans ceux-ci domine la polyhalite (environ 1/3 du volume), mélangée à des marnes et des marnes schisteuses noires avec de nombreux petits fragments de sel blanc et rose.

A partir de 199, l'anhydrite devient assez abondante avec toujours gypse rouge et polyhalite.

On y a trouvé également du quartz blanc.

A 207 m, on trouve de la dolomie gris-foncé.

207,70 à 210,30 m : Carotte N° 2 composée comme suit : marnes noires, anhydrite, représentant un stérile ou une zone dissoute du sel. On y trouve également: gypse rouge et polyhalite surmontés par des marnes noires et rouges et des grès fins du type "Grès à plantes", le tout assez abimé.

A la base de la carotte, petit passage bréchique qui pourrait ressembler à du Muschelkalk supérieur. Dans les cuttings qui suivent cette carotte il y a une nette prédominance d'anhydrite avec Marnes bariolées et quelques grains de polyhalite; certaines marnes font effervescence à froid.

221 m

Premier accident net. Du Keuper inférieur dont l'épaisseur est réduite, nous passons directement dans une dolomie comme le confirme les vitesses d'avancement. Dans les cuttings, il y a nette prédominance de dolomie et d'anhydrite. (accident N° 2

- 225,50 - 228,50 La carotte n° 3, recueillie entre ces profondeurs est composée de la façon suivante : tout d'abord, 65 cm. de dolomie un peu vacuolaire avec quelques fissures, légère odeur d'hydrocarbures ; puis anhydrite, marne et dolomie rouges et noires.
- 228,50 - 250,00 Prise immédiatement après la carotte n° 3, la carotte n° 4 est composée de dolomie en petits lits de 2 à 3 cm., cloisonnés et lardés d'anhydrite. A partir de 229,50 les pendages passent de 5 à 70°. Jusqu'à 250 m., profondeur où la carotte suivante a été prise, les cuttings montrent une grande majorité de dolomie grise, quelquefois finement vacuolaire avec un peu d'anhydrite et de gypse, mais qui sont probablement des retombées. De toutes façons, les vitesses d'avancement qui sont de l'ordre de 2 h à 2 h 50 ou même 3 h 30 pour 50 cm. de forage sont elles-mêmes caractéristiques d'un terrain dur.
- 250,00 - 253,40 Profondeurs entre lesquelles ont été prélevées les carottes n° 5 et 6. Elles se composent de la façon suivante : dolomie gris-clair et compacte mais bien stratifiée avec pendage de 60 à 70°. Dolomie légèrement vacuolaire par endroits. Les différents bancs sont séparés par une pellicule marneuse, noire, d'où s'est dégagée à la sortie de la carotte une légère odeur putride. Ces carottes renferment également de l'anhydrite en filons ou en petits nodules.
- 254,00 - Un tubage a été posé et cimenté à l'extrados sur 20 mètres environ. Il est donc fort improbable que dans les cuttings qui vont suivre il y ait une proportion infime de retombées.
- 257,00 Nous avons placé à 257 m. la limite du niveau dolomitique sus-jacent en nous fondant sur les vitesses d'avancement et l'apparition des marnes grises et rouges. Si l'assise supérieure dolomitique est attribuée au Keuper moyen, la succession à 257 m. serait normale. Par contre, si ces dolomies sont attribuées à la Lettenkohle, un accident important (n° 3) aurait été recoupé à cette profondeur.
- A 257 m. Keuper inférieur (les précisions sur cette limite viennent d'être données plus haut) :
Une carotte (C7) composée de marne, anhydrite, gypse rouge, nous confirme le Keuper inférieur ; on ne

saurait dire s'il renferme du sel. En effet, le forage n'était plus exécuté à la saumure et, s'il y a eu du sel, il a été dissous.

A 276,50

La limite inférieure de cette assise a été démarquée par l'apparition dans les cuttings de quelques fragments d'argile vertes qui forment ici le sommet du Tertiaire (accident n° 4).

276,50 - 362,00 Tertiaire

La carotte n° 8, prise de 290 à 292,10, la carotte n° 9 de 292,10 à 297,10, montrent :

290,00 - 291,50 Marne altérée en ocre. Pisolithes de fer.

291,50 - 292,00 Marne verdâtre à galets calcaires, l'un sublithographique, un autre brun à entroques montre en lame mince un faciès très détritique : débris d'entroques, de bryozoaires, de crinoïdes, des quartz : il s'agit probablement de Crétacé inférieur : Valanginien ou Hauterivien. Un galet noir pourrait être Purbéckien.

292,00 - 297,00 Marne gréseuse verdâtre à très gros galets à la base : l'un calcaire à petites entroques dégagées par une érosion : Crétacé probable.

Un autre gros galet de calcaire sublithographique montre en lame mince des Miliolides, des Textularides ; gros foraminifères arénacés : Pseudocyclamminées - Il s'agit sans doute du Jurassique supérieur.

297,00 - 319,00 Marne verte ocre dans les cuttings.

319,00 - 362,00 Cuttings de marnes et conglomérats saumons. La couleur brique des cuttings prédomine jusqu'à 360,5 accompagnée de débris de calcaires clairs (galets de conglomérat), ces derniers diminuant peu à peu. Ces terrains ressemblent aux conglomérats de Courlans datés du Stampien.

A partir de 356 m. les vitesses d'avancement deviennent plus faibles et la limite de 362 m. a été donnée par l'observation dans les cuttings des premiers échantillons du Lias. Malgré tout, cette limite reste très peu nette (accident n° 5 ou discordance stratigraphique).

A partir de 381 m. nous trouvons dans les cuttings quelques fragments crayeux.

A partir de 382 m. les fragments de Belemnites et d'Ammonites pyriteux deviendront de plus en plus nombreux vers la base.

- 394,20 - 399,20 La carotte n° 10 nous montre des calcaires argileux, ocres qui contiennent des galets. Cette couleur ocre semble secondaire. Un pendage de 45° est relevé grâce à la présence d'une Ammonite, mais les Belemnites sont réparties dans tous les sens. Une recherche de foraminifères a été pratiquée sur des échantillons pris dans cette carotte et M. Marie a conclu à la présence du Lotharingien. Un fragment de D. Davoei a été trouvé dans ce niveau. De toutes façons, ce Lotharingien aurait été remanié car il se présente actuellement dans la région sous un faciès tout différent de calcaire fin, grisâtre, à fucoides, mais jamais sous cette apparence jaune ocre et bouleversée. Ces terrains auraient été colorés au cours d'une reprise dans la sédimentation tertiaire ou rubéfiés sur un hard-ground.
- 399,20 - 404,88 Les cuttings montrent des marno-calcaires jaunâtres et rouge brun clair, avec nombreux éclats de calcaire dur et quelques fragments de Belemnites.
- 404,88 - 410,10 La carotte n° 11 se différencie de la façon suivante : en tête de la carotte, sur 1,45 m. environ, mélange argilo-marneux, à couleurs diverses, soit sur 0,45 couleur jaune foncé, plus ou moins verdâtre avec quelques passages rouge brun-clair ; dans ce premier passage on trouve également des galets de calcaire très dur, gris-beige foncé avec entroques.
Puis, sur 0,30, des marnes friables, lie de vin.
Sur 0,70, passage identique au premier.
Ensuite, sur 0,40 m. : marnes gris bleu verdâtre.

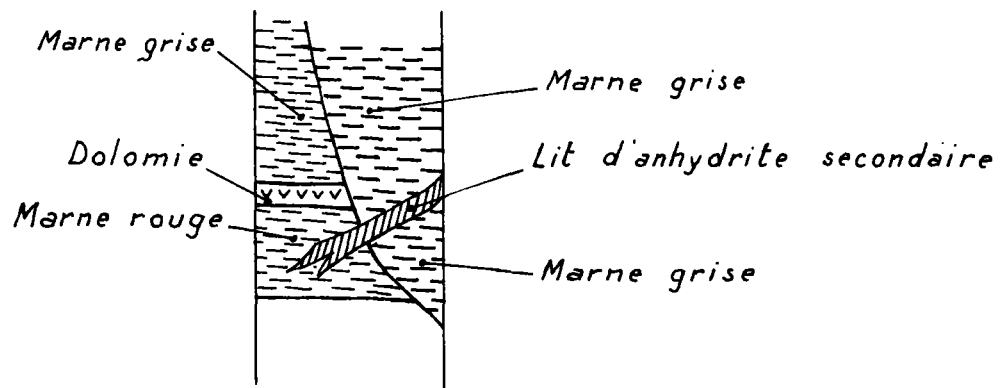
Sur 0,25 m. : argiles schisteuses noires, froissées (Rhétien ?).

Puis jusqu'au pied de la carotte : marnes brun-rouge foncé, compactes, fines, ne faisant pas effervescence à l'acide comme les précédentes.

Il s'agit donc ici, de 404,88 à 410,10, d'une zone de broyage (accident n° 6).

A partir de 404,88, le carottage continu a été pratiqué.

- 410,10 - 446,30 Le passage débute par des marnes noires et rouges, avec anhydrite, gypse rouge et dolomie. Aspect général froissé, un peu bréchiq ue par endroits. Vers 422 m. on a trouvé des quartz roses. Il s'agit ici de Keuper inférieur broyé.
- 425,50 à 425,75 : passage de dolomie grise, horizontale.
- 446,30 - 453,70 Zone broyée, représentée essentiellement jusqu'à 450,20 par des marnes grises, noires, avec gypse, le tout très froissé et bréchiq ue. Il s'agirait de Keuper inférieur ou de Lettenkohle. Cet ensemble broyé représente l'accident n° 7.
- A partir de 450,20 m. : dolomie beige, zébrée par des fissures de calcite, puis marnes bréchiq ues à éléments de dolomie. Enfin, brèche à éléments de dolomie et de marne. Il s'agit de Lettenkohle ou de Muschelkalk. Cette brèche représente l'accident n° 8.
- 453,70 - 481,00 Muschelkalk moyen - Le passage débute jusqu'à 463 m. par des couches grises bien différenciées. Ces couches grises renferment le repère Guillaume assez diffus mais reconnaissable entre 460,60 462 m. réparti en trois passées de 10 cm.
- 463 à 481 m. : Couches rouges bien caractéristiques.
- A 466,50 m. : passage faillé, cf. figure ci-dessous.



481,00 - 518,00 Grès bigarrés

A 481 m., l'accident n° 9 sépare le Muschelkalk moyen des Grès bigarrés. Tout le Muschelkalk inférieur a été supprimé. Le contact est souligné par une zone broyée de 50 cm. mettant les couches rouges directement en contact avec des grès gris, suivant un pendage de 45°.

481 à 490,20 m. : Grès blancs, kaoliniques, légèrement gris par endroits.

490,20 à 490,30 m. : passage argileux vert, avec gros quartz noirs.

490,30 à 495,50 m. : Grès blancs, identiques aux précédents, avec un passage grossier sur 50 cm. à 494,50 m. mais très fragmenté.

A partir de 495,50, les grès deviennent plus cimentés avec encore des délits argileux et petits lits de silex noir, stratifiés. Pyrite pulvérulente dans les diaclases.

A 505 m. de nouveaux gros nodules de silex, toujours associés aux niveaux verts. La limite inférieure de 518 m. est donnée un peu arbitrairement car de nombreuses pertes ont été constatées dans les carottes et il est impossible de fixer la limite exactement. De toutes façons, elle n'est pas trop inexacte car les grès calibrés commencent à 513 m. et leur épaisseur moyenne est de 6 m.

518,00 - 563,20 Permien supérieur

518 à 526,80 m. : Alternance de grès rouge saumon et blanc, formant un ensemble assez homogène, montrant un passage assez broyé de 519 à 519,50 environ (ces deux cotes sont assez inexactes, car les pertes sont sensibles dans cette zone).

526,80 à 527 m. : pélites rouges

527 à 529 m. : alternances de grès arkosiques et de pélites rouge pâle, le tout assez régulier et en gros bancs. Grande diaclase subverticale tout le long du passage.

529 à 532,20 : Ensemble pélitique homogène, assez fin dans l'ensemble, avec nombreux passages verts, soit en taches, soit en bancs, surtout le long des fissures.

532,20 à 535 m : Ensemble de grès blanc et saumon, à passages pélitiques, à nombreux "galets mous" de 534,20 à 534,40 m. Le vert est réparti en tâches plus ou moins importantes.

535 à 540 m : Pélites rouges à tâches vertes surtout le long des fissures et quelques endroits plus gréseux, notamment de 536,30 à 536,50 m. Dans les passages plus gréseux, nombreux "galets mous" et stratification ondulée. Quelques tâches vertes avec points noirs au centre. Des analyses seront effectuées sur ces points noirs et les résultats seront consignés dans un travail ultérieur.

540 à 558,70 m : Grand ensemble de grès arkosiques assez fins en général, dont la grande particularité tient essentiellement dans la variation de couleurs : alternance blanche et rose saumon de l'ordre du mètre. L'ensemble est assez homogène sauf à 550,20 m où il y a une faille. Cette faille comme le montre la figure 2 ci-dessous met en contact des grès arkosiques blancs, fins avec des grès pélitiques rouges et verts, ce contact étant incliné environ à 45 °.

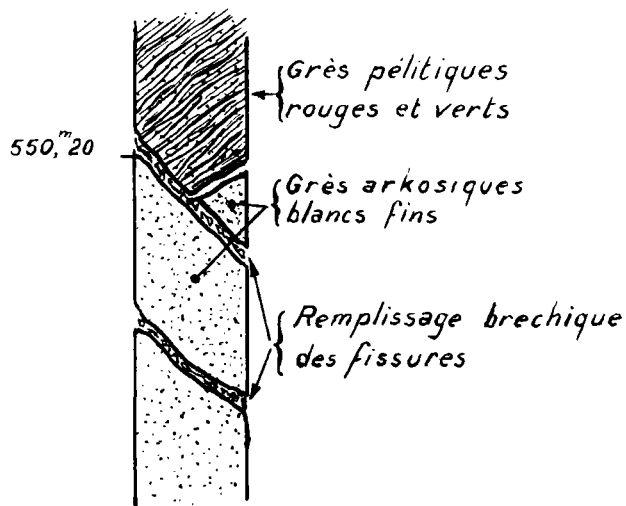


Fig. 2

Ce passage est coupé entre 567,50 et 567,70 m. par un complexe argilo-gréseux très ondulé, vers le sommet et grès saumon vers la base.

558,70 à 563,20 m. : Pérites rouges à taches vertes. Roches assez homogènes, diaclasées, avec notamment à 560 m. une diaclase inclinée à 70°, remplie de brèche. Le contact supérieur de ce passage est souligné par un banc argilo-gréseux vert de 5 cm.

563,20 - 625,50 Permien inférieur

563,20 - 574,45 m. : Ensemble de grès arkosique violacé, assez grossier en général, montrant par places des faciès "grès pommelé". Dans certains passages grand nombre de filets verdâtres avec nombreux micas noirs (filets ou imprégnations verdâtres plus importantes) ; malgré sa texture assez grossière il n'y a pas de véritables conglomérats dans ce passage. La limite supérieure marquant le passage du Permien inférieur au Permien supérieur est formée de 3 cm. d'argiles vertes en lits de 1 cm., 1 cm. de grès gris, fin, verdâtre, légèrement arkosique, 1 cm. d'argiles vertes, puis sur 25 cm. grès violets au sommet séparés en biseau de grès verts à nombreux micas noirs.

574,45 - 574,70 m. : Grès fin très micacé (micas noirs et blancs) légèrement arkosique et violet.

574,70 - 576,60 m. : Grès arkosique, assez fin, violacé, très micacé.

576,60 - 578,40 m. : Ensemble argileux et péliteux rouge et violet, souvent escailleux, avec taches verdâtres à points noirs. Limite supérieure marquée par un liseré vert de 1/2 cm. Le tout est finement micacé.

578,40 - 579,10 m. : Grès arkosique, assez fin, blanc verdâtre, à feldspaths oranges et nombreux micas noirs.

579,10 - 580,30 m. : Ensemble identique au passage rouge précédent, sans taches de décoloration, le vert est simplement représenté par un liseré de 2 à 3 cm., formant limite à chaque extrémité.

Une lame mince, n° 7581, taillée dans un échantillon récolté à 580,20 m., nous donne la diagnose suivante : schiste gréseux, roche de grain très fin : quartz - phyllites (chlorite surtout et séricite).

- 580,30 - 593,70 m. : ensemble de grès arkosique identique ou presque au premier passage rencontré et présentant le faciès "grès pommelé".
- 582,80 à 583 m. : petits conglomérats à galets assez espacés (3 cm. au maximum) de quartz essentiellement.
- 584,80 à 585 m. : "faciès tigré" rouge, limité à sa base par un grès verdâtre, arkosique, très micacé.
- A 589,90, sur 5 cm., passage de grès et argiles rouge violacé.
- 590,10 à 593,70 m. : grès légèrement arkosiques, plus ou moins grossiers, violacés. De 592,90 à 593,10, grès siliceux et très cimenté. Ce passage tranche nettement sur l'ensemble. Une lame mince (n° 7583) taillée à 593 m. nous montre qu'il s'agit d'un grès à ciment dolomitique.
- 593,70 - 600 m. : Passage assez fin, de couleur violette ou rouge foncé. Ce passage peut se diviser de la façon suivante :
- 593,70 à 596 m. : grès plus ou moins arkosique, fin dans l'ensemble, violet et vert, très micacé (micas noirs) et diaclasé. Légère apparence de faciès "grès pommelé".
- 596 à 598,80 m. : Argile pélitique rouge, brun foncé, violette, avec bancs d'argile verte sur 5 cm. à 597 m. et sur 10 cm. de 597,85 à 597,95 m. Nombreux points verts avec taches noires, surtout dans les passages fins argileux. Un banc vert-clair forme la limite inférieure de ce passage ; son épaisseur est de 3 cm.
- 598,80 à 599,70 : grès identique au passage commençant à 593,70. Stratification un peu ondulée, taches vertes, points noirs.
- 599,70 à 600 m. : Argile pélitique rouge brun foncé.

600 à 625,50 m. : Grand ensemble de grès arkosique moyennement grossier en général, avec quelques passages conglomératiques et d'autres fins pélitiques. En général, la couleur est blanche, les feldspaths sont oranges mais il y a des passages qui sont plus ou moins violacés par endroits. Il faut y signaler l'absence presque totale du faciès "grès pommelé", sauf sur un mètre vers 620 m. Nous en ressortirons les détails suivants :

- Passages conglomératiques de 604 à 604,80 (en trois bancs de 20 cm.). De 606,90 à 607,10, de 618 à 618,70 galets assez espacés, de 621 à 621,20 conglomérat barré en son milieu par un fin banc de 1 à 2 cm. de grès verdâtre très micacé et un peu arkosique, de 622 à 622,10 conglomérats dont les galets sont assez espacés. Le passage se termine par un grès très grossier sur 1 mètre.

- Passages de grès fins, pélitiques, violets : de 604,80 à 604,95, à 606 (en taches), de 607,10 à 607,20, de 607,80 à 608,70 (ce passage est marqué à la base par un banc de grès arkosique blanc, zébré par des ondulations vertes ou rouges, donnant une apparence ondulée à la roche ; ce passage est également très micacé), de 610,10 à 610,20 (également rempli de filonnets verts), de 618,60 à 618,80 (les 10 premiers centimètres font partie du conglomérat cité plus haut et sont violets), de 619,30 à 619,40 (Les bancs violets sont inclinés à 50° mais il ne semble pas que cela soit un pendage).

Dans tout le passage une ou deux diaclases peu importantes. Il faut constater que seulement dans les grès fins, violets, on trouve ces fins bancs verts donnant une apparence très ondulée à la roche et jamais dans les pélites. Diaclase sub-verticale à 622 m.

La coupe du Permien inférieur sera arrêtée à cette cote. La suite sera donnée dans l'Annexe II, coupe détaillée du Carbonifère, après discussion de la limite.

A N N E X E II

Coupe détaillée du Carbonifère

La limite supérieure du Carbonifère n'est pas facile à placer au premier abord. Nous avons dans les passages qui vont suivre, le premier banc de schistes noirs à 626,20 m. Nous sommes donc là déjà en présence du Carbonifère.

Dans les passages qui précèdent nous avons rencontré tous les faciès remarquables à Perrigny II ou à Lons II, nous montrant la base du Permien inférieur, caractérisée par des faciès "Grès pommelé" et des faciès conglomératiques grossiers répartis en plusieurs bancs.

A Lons II nous avons mis la limite du Permien inférieur à 691,50 m à la base des derniers conglomérats, situés avant le premier passage schisteux noir. Ce premier conglomérat serait ici à la base du passage c'est à dire pratiquement à 625,50. En effet, il y a un mètre de grès très grossier et à galets assez espacés.

La suite de la coupe est la suivante :

625,50 à 639,30 Grand ensemble argilo-pélicite et grès fins de couleur violette dominante avec des passages verts ; certains passages montrent un faciès "déchiqueté". Cet ensemble renferme également le premier passage schisteux noir.

Nous pouvons détailler les particularités suivantes :

Passage gréseux de 626,30 à 627,10, 629,80 à 632,10 (stratification entrecroisée à la base), 632,40 à 632,70, 633 à 633,60, 634,80 à 636,20 (barré de 635,40 à 635,80 par un banc montrant un faciès assez inattendu dans ce qui pourrait peut-être encore être considéré comme du Permien, en effet il s'agit de grès et d'argiles à sédimentation onduleuse), 637 à 637,30.

Le premier banc de schistes noirs est situé de 626,20 à 626,25.

Les passages argileux verts sont situés comme suit : de 626,25 à 626,30 ; 627,10 à 627,12 (barré en son milieu par 1 cm de grès plus grossier blanchâtre) ; 627,30 à 627,35 ; 628,80 à 628,95 (avec quelques petits bancs identiques, plus minces au sommet). Dans un de ces petits passages, traces noirâtres qu'il est difficile d'identifier mais qui pourrait, peut-être, être rapprochées des premiers débris végétaux qui ont déjà été repérés à Perrigny II, Perrigny I, Domblain etc;.. et qui servaient de points de repère d'entrée dans le Carbonifère.

- 632,80 - 633 : Pélites très escailleuses avec débris de ces argiles vertes très froissées.
- A 634,80 : Pélites tachées de vert.
- 635,40 - 635,80 : Grès et schistes à sédimentation onduleuse, violets. Très gréseux au sommet. Les schistes argileux au lieu d'être brun violacé sont verts.
- "Faciès déchiqueté" de 629 à 629,80, qui va en s'accroissant vers la base.
- 637,30 - 638,40 : Grès grossier violacé sur 0,30 au sommet, passant à un conglomérat ou plutôt à un grès très grossier à galets roulés de 1/2 centimètre environ.
- Entre 637,70 et 638 : inclusions schisteuses violacées et lits verdâtres de 2 cm. à la base.
- 638,40 - 639,30 : Schiste gréseux violacé, finement et abondamment micacé de 638,40 à 638,70, puis de 638,70 à 638,80 grès rougeâtre à ciment argileux, tranchant sur l'ensemble. Enfin, de 638,80 à 639,30 : grès assez fin, blanchâtre et violacé, à mica blanc, stratification entrecroisée.
- 639,30 - 666,00 Grand ensemble de grès arkosiques, moyennement grossiers en général et avec quand même des structures très variées. Couleur générale dominante : blanc violacé. Certains passages sont plus fins, d'autres plus grossiers, mais pas de schistes francs. Le plus souvent c'est un grès piqueté quand il est arkosique et violet quand il est fin. On peut détailler ce passage de la façon suivante:
- 641,80 à 642 : Grès grossier conglomératique avec surtout des galets de quartz.
- 642 à 642,10 : "Faciès tigré" de schistes violets fins avec quelques galets d'argile verte, puis au-dessous 5 cm. de grès très micacé fin.
- A 646,40 : Gros galets de schistes argileux "mous" vert-violacé, puis 20 cm. de grès conglomératique (essentiellement quartz en galets) ; dès lors le grès restera très grossier jusqu'à 647,80 où il passe brusquement à des grès fins violacés à stratification entrecroisée, reposant sur quelques gros galets (\varnothing 1 à 2 cm.). L'un de ces galets dans lequel une lame mince a été taillée à 648 est formé d'arkose à gros éléments et ciment gréseux. Un autre sur la même lame (n° 7584) est formé d'une roche siliceuse écrasée. Enfin, un troisième est formé d'une roche très écrasée à gros cristaux de quartz dans un fond très fin.

Après quelques centimètres moyennement grossier, le grès redevient conglomératique jusqu'à 649 m renfermant de temps à autre un "galet mou" de schiste.

649 à 649,20 : Grès fin très micacé violet, puis quelques cm de grès moyennement grossier. Ensuite jusqu'à 650,10 le faciès est essentiellement représenté par un mélange de "faciès tigré" dans un conglomérat avec encore des passages un peu fins et à la base une "sédimentation nuageuse".

650,10 à 652,20 : Grès moyennement grossier, avec passage conglomératique peu épais. Puis, à 652,30 "galets mous" violets et verts. Une lame mince, taillée à 652,20 dans un de ces galets, nous donne la description suivante : "Roche extrêmement fine, très chargée d'impuretés : quartz, phyllites".

Le grès redevient ensuite très grossier jusque 653 m et puis de nouveau très moyennement grossier

654,30 à 656 : Grès fin violet et vert, très micacé (mica noir).

656 à 657 : Grès arkosique, moyennement grossier.

657 à 659,10 : Grès fin, violet, vert, très micacé comme le précédent.

659,10 à 659,20 : faciès "tigré" dans grès moyennement grossier. Ensuite jusqu'à la fin du passage le grès reste moyennement grossier et de 660,30 à 660,40 le grès est fin, très micacé et violet. Enfin, de 663 à 665 m le grès est surchargé de "galets mous" donnant une apparence de faciès "tigré"

666 → 670,50 Passage plus fin pouvant se décomposer de la façon suivante :

666 à 668,70 : Grès fin, très micacé, violet et vert.

668,70 à 670,50 : Complexe argilo-schisteux violet et vert, avec un petit banc d'argile verte de 5 cm de 669,25 à 669,30. Diaclase sub-verticale à la base avec auréoles vertes tout le long de ses lèvres. Une lame mince (n°7586-7) a été taillée à 669,25 dans le passage argileux vert. Cette lame est formée d'une roche de grain fin légèrement schisteuse : quartz, micas, séricite, chlorite. La lame n° 7587 montre une zone un peu moins fine avec biotite bien formée et pourrait contenir de la lévériérite.

- 670,50 - 681 Nouvel ensemble de grès arkosique moyennement grossier, piqueté, identique au précédent, avec quelques passages plus fins de 673,70 à 674,10, de 678,60 à 679, de 679,50 à 679,60. Un seul passage conglomératique de 677,20 à 677,40 ; nombreuses diaclases à inclinaisons variées. : à 675 m (70°), à 677,10 (45°),
677,80 à 678,60 : Ce passage est là très fracturé en gros morceaux. Il s'agit de la base d'une carotte et c'est probablement le ressort qui est la cause de cet état de faits.
A 671,20 : Diaclase ouverte avec remplissage bréchique.
- 681 - 682,70 Passage fin que l'on peut décomposer de la façon suivante :
681 à 681,83 : Schiste noir à plantes du toit
681,83 à 681,95 : Passée n° 1 = 0,12 m
681,95 à 682,70 : Grès arkosique moyennement grossier, blanc bien homogène, formant le mur de la passée.
- 682,70 - 684,80 Ensemble schisto-gréseux pouvant se détailler de la façon suivante :
682,70 à 684 : Grès schistoux gris-blanc, diaclasé avec un ou deux passages de schiste noir et un ou deux passages de grès fin mais jamais très franc. Ce passage passe à des grès à sédimentation onduleuse à la base.
684 à 684,80 : Schiste noir présentant encore des plages gréseuses. Diaclases.
- 684,80 - 687,30 Grès arkosique avec une grande diaclase inclinée à 70° de 685 à 685,30. Grain assez fin en général et filets grisés. Un passage rouge. Nouveau passage très fracturé en grands morceaux de 685,60 à 686. Stratification entrecroisée dans les filets grisés.
- 687,30 - 687,80 D'abord sur 30 cm schiste noir fin, à mica noir, passant progressivement sur les 20 derniers centimètres à des grès fins verdâtres, présentant des micas noirs et blancs.

687,80 - 692,40 Ce passage peut être détaillé de la façon suivante:
687,80 à 688,30 : Grès arkosique assez fin, gris-vert et rouge, marqué à la partie supérieure par des passages rouges et verts faisant limite avec les grès fins sus-jacents.
A 688,30 m : Faille mettant en contact avec ces grès, des schistes noirs très diaclasés.
A 689 m : Banc rouge de quelques centimètres dans des schistes noirs, non diaclasés.
689,20 à 689,60 : Grès rose-violacé, fin.
689,60 691 : Schiste noir, très diaclasé, avec deux bancs rouges, l'un à 690 m, l'autre à 690,50, buttant contre des failles
691 à 692,40 : Schistes noirs, rouges et verts, très abimés et tombant en miettes au coup de marteau. Vers la base schiste argileux vert, bréchique.
A 692,40 : nouvelle faille importante mettant en contact ces schistes avec les grès arkosiques sous-jacents.
Les deux failles importantes 688,30 et 692,40 sont inclinées à 45° environ. (cf figure n° I)

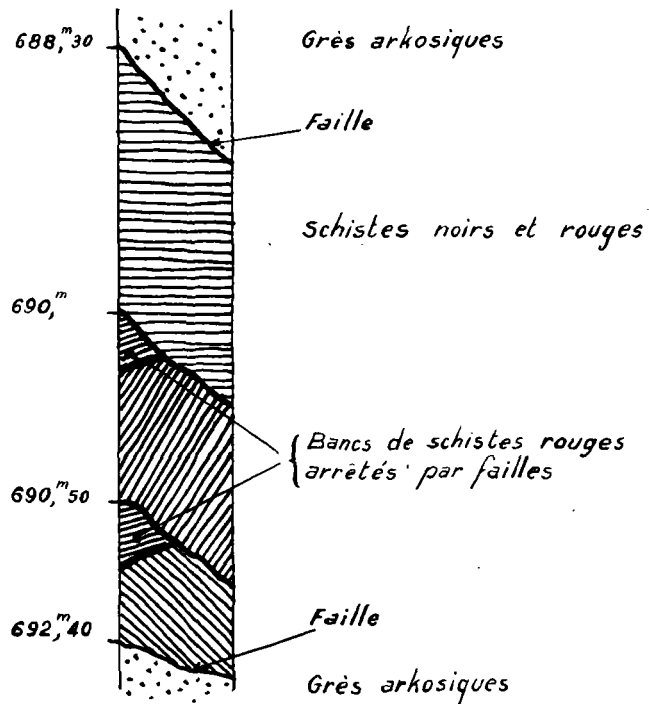


FIG. 1

- 692,40 - 703,30 Passage de grès arkosique moyennement grossier blanc et rouge violacé (le rouge étant réparti soit en bancs, soit en taches, quelquefois en piquetés), quelques passages verdâtres. Ce grès est toujours très diaclasé.
Le passage est barré de 700,5 à 700,8 par des schistes gréseux avec micro-failles, ces schistes sont rouges, violacés et noirs, quelquefois verts. Le passage inférieur est très progressif alors que la limite supérieure de ce petit banc est très nette.
- 703,30 - 704,80 Schistes noirs avec quelques taches rouges. Ces schistes sont très abimés, avec nombreux passages complètement froissés. On y distingue quelques traces de Stigmaria.
- 704,80 - 712,80 Grand ensemble de grès arkosique blanc, piqueté, diaclasé en tous sens et nombreux passages très abimés. Le grès se découpe naturellement en rondelles de 709,80 à 711. Le passage devient de plus en plus abimé et fracturé vers la base. Il y aurait quelques indices de failles entre 711 et 712, marqués par des contacts anormaux. En effet, des bancs rouges s'arrêtent brusquement à 711,10, contre une fissure verticale qui sépare des grès blancs arkosiques et des grès fins argileux. Une zone broyée d'un demi centimètre est située entre les deux assises. Néanmoins, la faille n'est pas très nette.
A 710 m. : dans un grès un peu plus grossier, nous trouvons un galet noir dont la lame mince n° 7588 montre une roche à deux temps de cristallisation, probablement microgrenue. Pas de quartz, phénocristaux complètement altérés en masses sériciteuses.
- 712,80 - 718,00 Tout d'abord, jusqu'à 716,50 : schistes argileux noirs, rouges et verdâtres, se fracassant sous le marteau, le tout en assez mauvais état. Sur le dernier mètre ces schistes deviennent de meilleure tenue car ils sont plus gréseux. En effet, ils passent de 716,50 à 718 à des grès fins schisteux blanchâtres et rouges avec quelques passages verdâtres, un peu froissés par endroits. La stratification est souvent entrecroisée. Le passage aux arkoses sous-jacentes est très progressif.

- 718 - 720,50 Grès arkosiques, moyennement grossiers, très diaclasés, avec décollement schisto-argileux rouge et vert et nombreuses plages micacées. Ce grès n'est pratiquement pas piqueté.
- 720,50 - 723,70 Ce passage peut se diviser en deux parties, soit de 720,50 à 722,80 : schiste noir verdâtre, rouge en menus fragments, escaillage. Mauvaise tenue. A partir de 722,80 les schistes noirs, gréseux, sont de meilleure tenue et toujours avec des surfaces froissées d'escaillage.
- 723,70 - 725,50 Grès arkosique micacé assez fin dans l'ensemble, rouge violacé et blanc, avec diaclases inclinées à 60° à 724,50 et 725. Les grès sont remplis de filets grisés horizontaux alors que le pendage semble avoir 20 à 30°.
- 725,50 - 729,50 Passage pouvant se délimiter de la façon suivante :
725,50 à 725,90 : Schistes noirs froissés.
725,90 - 726,50 : Bancs de grès arkosiques blanc et rouge, moyennement grossiers de 15 cm encadrés de bancs schisto-gréseux gris. Les limites du banc de grès sont très vagues.
726,50 à 729,50 : Schistes noirs escailleux, fossilifères avec passages souvent très abimés ; à 726,80 diaclase ouverte.
- 729,50 - 738 Grès arkosiques, moyennement grossiers, dans l'ensemble, avec quelques galets de quartz anguleux, épars dans la roche. Filets grisés sub-horizontaux de 734,30 à 734,50 et de 735,70 à 735,90 (dans ce dernier passage ils sont tellement abondants que l'arkose disparaît). Diaclase entre 733 et 736, inclinée à 70°. Certains passages sont très fracturés-notamment entre 736,70 et 737,10. Il faut remarquer que la couleur rouge a disparu, dans ce passage il n'y a plus de piquetage.
- 738 - 758,80 Grand passage schisto-gréseux assez fin en général, pouvant se décomposer de la façon suivante :
738 à 742 : Schistes noirs, escailleux, assez abimés (une perte résiduelle de 0,40 a été constatée dans le mesurage des carottes). Avec bancs carbonatés de 1 à 2 cm disposés en chevelu (cf. Domblans) à 739 et 739,30, 739,50, 741,80. Bancs de grès carbonatés à 738,20. Stigmaria à 738,50.

742 à 758,80, la base du passage : important complexe schisto-gréseux, marqué essentiellement par des alternances de grès fin gris et de schistes noirs, le rouge étant pratiquement absent. On peut dégager dans ces alternances quelques gros bancs à savoir : pour les schistes de 742,50 à 743,20, de 744,50 à 745,10, de 749,90 à 753,60, de 754,80 à 756,70 et pour les grès blancs et gris clair de 743,90 à 744,20, de 746 à 746,30, de 746,90 à 747,20, de 747,60 à 747,90, de 749 à 749,30. La stratification est souvent entrecroisée surtout dans les alternances d'importance moindre. Particularités dans ce passage : 741,80 quelques traces de stigmaria mais pas très nettes. Cordaïtes à 742.

A 751,40 : nouveaux débris de Stigmaria.

De 743,70 à 743,90 : Schistes noirs escailleux, en miettes, recimentés superficiellement par la boue de forage. Ces schistes sont en contact anormal avec les arkoses à 744

Stigmaria à 756,50 surmonté d'un toit à plantes. Entre ces deux niveaux un banc de deux centimètres d'épaisseur à apparence de tonstein. Une lame mince taillée dans ce niveau nous donne la description suivante : carbonate très finement et régulièrement cristallisé, un peu marneux. Dolomie.

Ces détails mis à part, nous trouvons quelques rares bancs de grès à sédimentation onduleuse. Le pendage est en général horizontal et si quelques fois il atteint 30°, il semble que ce soit une stratification entrecroisée à plus grande échelle que celle de la carotte.

758,80 - 781,90 Grand ensemble de grès arkosiques moyennement grossiers, fracturés dans l'ensemble, surtout au début, où nous trouvons des diaclases sub-verticales ou à 70°. Des filets grisés, peu abondants, sont surtout situés vers 761,50 à 775,60. Quelques filonets charbonneux, très rares d'ailleurs à 763,20. Un seul passage de conglomérats de 772,20 à 772,30. Autre passage de filets grisés entre 765 et 765,80.

769,40 à 769,70 : Schistes noirs à peine froissés, avec injection clastique de grès à la base. Grès très fins de 771,40 à 771,70. Filets grisés de 773 à 773,10. Le grès est complètement pyritisé sur plusieurs centimètres, c'est à dire que le ciment enrobant les grains de quartz renferme de la pyrite. Une lame mince (N°7591) montre une roche détritique à gros éléments : quartz, feldspaths, tourmaline, muscovite. Ciment gréseux de quartz.

775,10 à 775,40 : Un passage de schistes noirs à peine froissés, avec injection clastique de grès qui ici contrairement au passage précédent, est au début, c'est à dire à 775,10. De façon générale ce second passage schisteux est très froissé, avec imprégnation pyriteuse et stries de glissement.

A 775,40 : filets charbonneux disposés en toile d'araignée, venant immédiatement après 3 cm de grès à faciès "conglomérat de Conliège".

A 781,50 : Faille. Il est difficile de dire l'importance du rejet mais elle met en contact anormal à 70° environ des arkoses blanches et des schistes gréseux gris-noir (cf. figure 2)

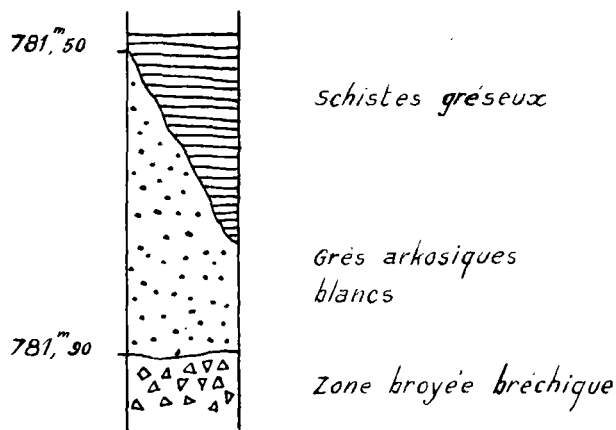


FIG. 2

Il faut remarquer qu'il n'y a plus de rouge sous quelques formes que ce soit. Imprégnation pyriteuse vers 780 m du même style que la précédente. Diaclases jusqu'à 781 peu abondantes et toujours nettes. Le passage jusqu'à 781 tranche nettement sur le suivant par sa bonne tenue.

- 781,90 - 789,50 Zone très broyée renfermant surtout des schistes froissés, en miettes et des grès blancs de tenue légèrement meilleure.
781,9 à 782 : Grès blancs arkosiques, fins avec filets grisés, décalés par micro-failles de quelques centimètres.
786,40 à 787,40 : Arkoses froissées, reconsolidées, avec imprégnations pyriteuses. Quelques bancs de schistes gréseux restés entiers, notamment vers 784,50 à 784,85 et 785,80 à 786,40.
A 782 : schistes froissés, bréchiques (remplissage de failles ?), de même à 788, à 789 et à 789,50. Il semblerait qu'un accident important ait atteint ce niveau. En effet, à 781,50 comme le montre la figure précédente, une faille a été rencontrée, commençant ce passage extrêmement broyé de schistes gréseux. Bien entendu il est difficile d'évaluer le rejet de cette faille et même de dire s'il est très important.
- 789,50 - 791,50 Grès arkosiques blancs grossiers sur le premier mètre, à imprégnations pyriteuses, quelques rares lits grisés surtout en bancs à 789,70 et 790,80. Gros galets de 1 à 2 cm, assez épars dans le premier mètre.
- 791,50 - 792 Grès à sédimentation onduleuse, présentant une stratification entrecroisée.
- 792 - 792,50 Grès arkosiques blancs, assez fins, montrant des diaclases sub-verticales, avec imprégnations pyriteuses. Des filets grisés sont abondants sur 10 cm à 792,10.
- 792,50 - 794,50 Schistes noirs, froissés, gréseux sur 50 cm au centre avec sédimentation légèrement onduleuse. Diaclase remplie de pyrite. Très abimés surtout à la base. Stigmaria à 793 mais pas très net.
- 794,50 - 798,60 Grès arkosiques, moyennement grossiers, blancs, avec diaclases et pyrite comme précédemment. Quelques gros galets assez rares et nombreux filets grisés plus ou moins épais et à 785,80 diaclase montrant un déplacement dans ces filets grisés.

- 798,60 - 799,90 Schistes froissés de plus en plus gréseux 50 cm avant la fin, avec passage insensible aux arkoses. Très abimés au sommet du passage.
- 799,90 - 808,60 Grès arkosiques moyennement grossiers sauf sur 1 mètre à la base où il est beaucoup plus grossier. Plusieurs diaclases bien tranchées à 60° sauf une qui est verticale (entre 805 et 806). Filets grisés assez abondants surtout vers 801,20, puis de 802,90 à 803,10. Quelques décollements carbonneux notamment à 804,25. Grès blancs à quelques imprégnations pyriteuses.
- 808,60 - 810 Schistes noirs plus ou moins gréseux.
808,80 à 809 : Alternances de grès arkosiques et de schistes noirs assez régulières (les grès de l'ordre de 2 cm et les schistes en bancs de l'ordre de quelques millimètres. La limite inférieure est très progressive.
- 810 - 813 Grès arkosiques assez grossiers mais fins sur 50 cm à la base (quelques diaclases sub-verticales notamment à 810 et à 812). Les grès sont blancs.
- 813 - 816 Complexe schisto-gréseux, montrant des schistes noirs, des grès gris et des grès à sédimentation onduleuse, avec cordaltes et quelques fougères à 814. Imprégnations carbonatées à 813,80.
A 814,10 imprégnations jaunes, carbonatées, en bancs massifs, pouvant atteindre de 2 à 3 cm, de même de 812,80 à 812,85 , de 813 de 813,10 à 813,30 , 814,40, 814,80 et 814,90 . La stratification est entrecroisée par endroits.
- 816 - 817,30 Grès arkosiques gris-clair, avec quelques filets grisés. Diaclases verticales à la base.
- 817,30 - 824,60 Ensemble schisto-gréseux, à texture assez fine en général, pouvant se décomposer de la façon suivante :
817,30 à 820 : ensemble de schistes gréseux fins (surtout grès à sédimentation onduleuse et schistes noirs) le plus souvent froissés. Au sommet un mètre de schistes gréseux, gris-foncé, fins, lités, avec imprégnations jaunâtres (carbonates) à 817,55 et 818,15.

- A 819,55 : filets charbonneux de 3 cm., surmontant un mur à Stigmara dans des grès fins gris-clair. Cordaïtes et fougères au toit dans des schistes noirs fins.
- 820 à 821,63 : D'abord, schistes gréseux, avec Stigmara à 820,35 et toit en schistes fins à plantes au-dessus ; puis, schistes noirs, fossilifères du toit de la couche n° 1.
- 821,63 à 822,18 : Couche n° 1, puissance 0,55.
- 822,18 à 824,60 : Grès à sédimentation onduleuse, passant à la fin sur les 50 derniers centimètres à des filets grisés, très serrés, inclinés à 20° dans des grès arkosiques blancs, qui deviennent de plus en plus nombreux et passent progressivement au passage sous-jacent. Quelques imprégnations carbonatées, jaunâtres à 718,40, 719,30, 719,40, 719,50, 719,60, 820,15, 820,20, 820,25, 820,35, 820,50 et enfin à 821,40. Stigmara normaux au mur de la couche.
- 824,60 - 825,10 Grès arkosiques moyennement grossiers, blancs, avec imprégnations pyriteuses au sommet et à la base.
- 825,10 - 825,40 Grès schisteux sombres, veinés de noir, fins.
- 825,40 - 897,10 Grand ensemble gréseux, surtout arkosique (barré en trois endroits par des schistes gréseux ou des schistes noirs mais jamais en bancs très épais). Ce passage renferme des textures extrêmement variées et peut être détaillé de la façon suivante :
- 825,40 à 840,70 : Grès arkosique clair, diaclasé (inclinaison 70°) au sommet, puis, à 830,50, 830,60, 832 et diaclase sub-verticale de 829 à 830. Quelques passages conglomératiques notamment à 825,50, à 832,25 et à 835 sur 0,35 m., un dernier passage à 838. Ces grès sont moyennement grossiers jusqu'à 829, franchement grossiers de 829 à 830.
- 831,10 à 831,90 : Grès fins avec filets grisés ; gros galets à 832,90, assez épars dans la roche de même à 835,50 et à 836,50. Les grès sont moyennement grossiers jusqu'à la base, ensuite. Un banc de filets grisés de 6 cm. à 840,60 souligne le contact avec les schistes de la base.
- Décollement charbonneux à 833,10, 833,30, 834,80

- 839,60, 839,80. Inclusions pyriteuses avec auréoles pigmentées à 829, 830, de 830,90 à 831, à 832, 835, 839 et 840,50.
- 840,70 à 843,20 : Grès et schistes à sédimentation onduleuse, teinte claire en général. A la base cette assise passe au grès inférieur par l'intermédiaire de 12 cm. de "faciès tigré".
- 843,20 à 863,30 : Nouveau passage de grès arkosiques blancs, moyennement grossiers, avec quelques passages plus grossiers et même conglomératiques notamment de 844,80 à 845 (avec filets grisés), 848,30 à 849 (avec décollement charbonneux et filets grisés) à 854,50. Quelques diaclases inclinées à 50° à 846, à 70° à 849,60 et à 50° à 850,10. Une diaclase verticale à 851 sur 1 mètre.
- 851,30 à 851,50 : Plusieurs cassures (passage fragmenté), avec schistes noirs charbonneux, écrasés, sur 15 cm. notamment. Les diaclases suivantes ont été relevées en dessous de ce passage : 852,70 - 50°, 853,90 - 50°, 861,40 - 60°, 865,50 - 50°. Les carottes sont également très fracturées en tous sens vers 866 m. Décollements schisto-charbonneux à 843,60, à 843,80, de 848,50 à 849 (avec filets charbonneux clastiques s'incrustant dans les grès) de 849,50 à 849,70, et à 849,95, à 852,85, à 854,25, 854,70 et 856,60. Imprégnations pyriteuses à 858,25. Un autre conglomérat a été relevé à 862,50 avec filets charbonneux clastiques et galets assez épars (surtout quartz).
- A 863,25 : Contact franc entre les arkoses et les grès fins, mais incliné à 30°.
- 863,25 à 864,30 : Schistes gréseux fins, gris et grès schisteux fins, à stratification très régulière sub-horizontale.
- 864,30 à 875,20 : Ensemble de grès arkosiques comparables au précédent dans lequel on peut relever des conglomérats notamment : à 866, 866,40. De 870 à 871,50 : grès très grossiers. Une diaclase à 30° à 865,30. Décollement schisto-charbonneux à 866,40, 872,40 (passage grossier avec filonnets schisto-charbonneux clastiques) à 873.
- A 869,15 : filet charbonneux.
- A partir de 871,50 : grès arkosiques moyennement grossiers, avec nombreux éléments anguleux de 2 ou 3 cm. Décollement schisto-charbonneux

(avec végétaux) entre 873 et 873,30. "Faciès tigré" de 873,60 à 873,90.

875,20 à 876,20 : Schistes noirs, froissés, puis schistes gréseux moins froissés. Mur à Stigmaria à 876 m.

876,20 à 897,10 : Grand ensemble de grès arkosiques moyennement grossiers en général, avec quelques passages de conglomérats, notamment de 877,90 à 878, vers 881, de 883,70 à 883,90 (beaux conglomérats à galets de quartz, arkose, schiste, silex noir).

Entre 891 et 892 quelques gros galets épars dans un grès grossier.

892,90 à 893,20, de 895,40 à 895,60, de 896,95 à 897,10 : beaux conglomérats à galets de quartz, de schiste et arkose, phtanite, calcédoine et quelques imprégnations de pyrite. Les filets grisés sont assez rares et répartis de 877,90 à 878 (avec une inclinaison de 30°), de 878,10 à 878,15 (également inclinaison de 30° mais en direction inverse de la précédente) et de 880 à 880,50 (ici ils sont sub-horizontaux). Décollement schisteux à 880,80. Filonnets charbonneux clastiques à 885,20. Dernier passage de filets grisés de 886,60 à 886,70 et de 888 à 889,30 (assez clairsemés). "Faciès tigré" de 887,40 à 887,55. Décollement charbonneux de 891,40 à 891,60.

897,10 - 900,70 Ensemble schisto-gréseux, assez fin, se détaillant de la façon suivante :

897,10 à 897,90 : Schistes noirs, froissés, très abimés, puis schistes gréseux gris-noir avec Stigmaria à la base.

897,90 à 900,70 : Alternances de schistes noirs et de grès arkosiques, fins ou grossiers, en bancs de 20 à 30 cm. Quelquefois sédimentation onduleuse. Quelques filets clastiques dans les passages gréseux.

900,70 - 904,20 Grès arkosiques moyennement grossiers, avec petits passages conglomératiques de 901,90 à 902,20 montrant surtout des galets de quartz. Nodules de pyrite avec auréoles jaunes. Ces nodules de pyrite ont déjà été décrits et photographiés dans le rapport de Domblans, B.R.G.G., A-615.

904,20 - 921,10 Complexe schisto-gréseux, pouvant se détailler de la façon suivante :

904,20 à 910,40 : Complexe schisto-gréseux avec schistes noirs et grès fins, gris, micacés. Certains passages sont abimés, avec diaclases et éscailage. Alternances de grès et de schistes en bancs de 30 à 50 cm, imprégnations pyriteuses et carbonatées assez nombreuses.

A 904,50 : Diaclase ouverte avec remplissage bréchique. La sédimentation y est quelquefois très onduleuse. A la base, schistes noirs mais qui s'effritent complètement sous le marteau.

910,40 à 913 : Grès fins gris-clair avec plages très micacées (surtout basées sur les filets grisés) sub-horizontales. Le tout s'éclaircissant vers la base. Par endroits, stratification entrecroisée. Certaines plages sont arkosiques et un peu plus grossières.

A 911,50 : fissures remplies de pyrite.

913 à 913,80 : Schistes noirs escailleux, assez fracturés avec un passage en miettes. La limite inférieure est très progressive.

913,80 à 915 : Grès gris fins, micacés, avec encore au sommet des passages très fins schisteux. Le contact inférieur avec les schistes est marqué par des micro-failles (rejets de 2 à 3 cm).

915 à 916,50 : Schistes noirs avec passages très abimés, escailleux au sommet, puis 20 cm très gréseux, puis de nouveau schistes noirs.

A 916,40 : banc carbonaté, "en chevelu", très serré, d'une épaisseur de 2 cm.

916,50 à 917 : Grès à sédimentation onduleuse et à stratification entrecroisée, diaclase ayant un rejet de 3 cm, sub-verticale.

917 à 917,50 : Schistes noirs dont la limite inférieure est très progressive.

917,50 à 918,70 : Grès gris fins, encore chargés au sommet de filonnets schisteux.

918,70 à 919 : Schistes à sédimentation onduleuse se terminant par des schistes francs. Filonnets de calcite.

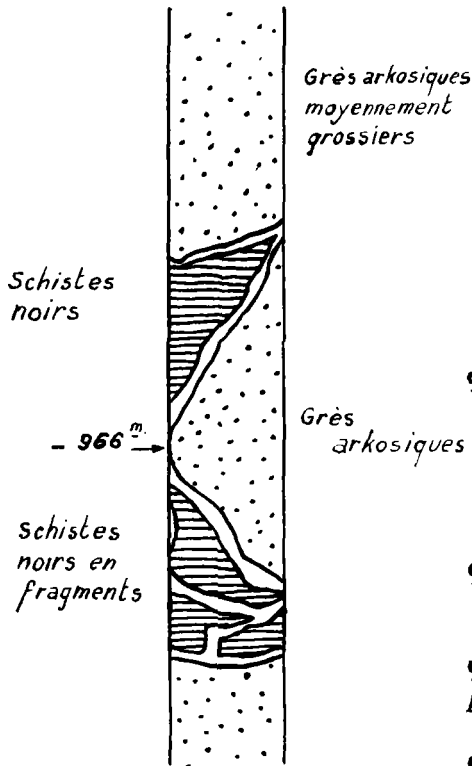
919 à 919,80 : Grès gris clair, à limite nette au sommet. Ces grès sont assez chargés en filets grisés, au tracé capricieux.

919,80 à 921,10 : Schistes noirs, escailleux, abimés au sommet, avec imprégnations carbonatées. Il est possible qu'il y ait là dans ce passage des traces de stigmaria.

921,10 - 935,50 Grand ensemble de grès arkosiques, blancs, moyennement grossiers tout d'abord, puis, conglomératiques à la fin, à partir de 932, de façon presque continue. Au début, quelques rares délit schisteux, puis un décollement schisteux plus important à 931,50 (le schiste est d'ailleurs complètement en miettes), un autre décollement beaucoup moins important à 933,30. Des filets grisés (très serrés sur 20 cm au sommet) se rencontrent encore de 922,40 à 922,60 (serrés sub-horizontaux), à 930,80 et à 931. Filets charbonneux très mince à 927,80. Quelques passages sont fracturés, suite à une diaclase de 70° à 931 et à 934.

935,50 - 949,40 Grand ensemble schisto-gréseux, assez fin en général, renfermant en outre la couche n° 2. Ce passage peut se détailler de la façon suivante :
935,50 à 939,90 : Complexe schisto-gréseux marqué par des schistes noirs, le plus souvent escailleux et de grès gris (grès à sédimentation ondulée) à stratification le plus souvent entrecroisée. Certains passages sont "nuageux". Quelques bancs de grès plus importants, notamment de 935,50 à 937, de 939 à 939,30. Cordaites à 939,80.
939,90 à 940,80 : Grès gris fins clairs, à nombreux filets schisto-charbonneux, très fins et à filets grisés sub-horizontaux.
940,80 à 944,47 : Nouveau complexe schisto-gréseux absolument identique au précédent, avec bancs de grès notamment de 942,20 à 942,50. Mur à Stigmaria à 942.
944,47 à 947,34 : Couche n° 2, puissance : 2,87 m.
947,34 à 949,40 : Schistes noirs du mur avec quelques vagues stigmaria, fracturés, montrant des surfaces et des stries de glissement, passant rapidement à des grès à sédimentation ondulée. Injections de grès dans les passages plus schisteux.

949,40 - 982,10 Grand ensemble de grès arkosiques gris-foncé, ayant sur plusieurs dizaines de centimètres au sommet un aspect assez particulier quant à la texture. En effet, celle-ci est très homogène au point de vue dimensions, grains de quelques millimètres, assez arrondis en général et donnant un aspect parfaitement "grumeleux" à la roche. De façon générale ce passage est moyennement grossier avec un passage plus fin de 955,80 à 956,20 et de 956,60 à 956,70. Le "faciès tigré" est particulièrement abondant entre 954,60 et 955,80, 959,80 et 960. Quelques rares galets, assez disséminés (ayant 2 à 3 cm) et surtout de quartz se rencontrent dans ce passage.



A 965,80 : Faille - En effet, comme le montre le schéma ci-dessous un accident passe à 965,80 mettant en contact anormal des schistes noirs et des grès arkosiques. L'importance de cette faille est évidemment difficile à évaluer. (cf figure n° 3).

968,50 à 969,10 : Filets grisés assez abondants venant immédiatement après un grès assez grossier. Conglomérats de 10 cm à 970, avec léger "faciès tigré".

Filonnets charbonneux à 971,50. Décollement schisteux de 2 cm à 971,80.

972,90 - 973,10 : Schistes noirs et grès à gros grains mélangés avec galets d'argile brunâtre, très fine.

973,10 - 974 : Filets grisés très abondants.

A 974,30 : "Grès coniques", à pointe dirigée vers le bas.

974,40 à 974,80 : Filets grisés.

Léger "faciès tigré" à 981,80. Nombreux filets grisés sur 30 cm à la base. La limite avec les schistes sous-jacents est bien nette.

Dernière remarque sur ce passage : la couleur gris-foncé n'est pas continue dans tous ces grès, le blanc réapparaît à peu près à la moitié du passage.

FIG. 3 .

982,10 - 992,40 Grand passage schisto-gréseux, assez fin pouvant se détailler de la façon suivante :

982,10 à 985,20 : Schistes noirs assez fracturés avec surface lustrées, écaillage, imprégnations carbonatées.

- 985,20 à 985,90 : Grès gris-clair, fins, très micacés, avec filets grisés inclinés à 25°.
- 985,90 à 987,30 : Schistes noirs avec encore des imprégnations carbonatées mais moins nombreuses que dans le passage précédent, il y a plutôt ici des imprégnations en tâches, alors que plus haut elles étaient en "filets" et en "toiles d'araignées". De plus ce passage est marqué par des passages très gréseux, à limite très imprécise dans les schistes.
- 987,30 à 992,40 : Complexe schisto-gréseux, marqué par des alternances de schistes noirs et de grès fins, gris, très micacés, chargés de filets schisteux. Sédimentation quelquefois onduleuse. Quelques gros bancs de grès avec filets schisteux notamment de 987,70 à 988,50, 989,50 à 989,60, 990,15 à 990,25, 990,80 à 990,95, 991,10 à 991,60, 992,25 à 992,40.
- A 987,50 : diaclase inclinée à 70°.
- A 991,90 : diaclase sub-verticale.
- Dans les passages plus fins nous trouvons de la "paille hachée" et des cordaites.
- 992,40 - 997,90 Grès arkosiques moyennement grossiers, se terminant dès 996,50 par un "faciès tigré" abondant et très caractéristique. Filets grisés assez abondants sub-horizontaux de 993,50 à 993,70.
- 997,90 - 1027,50 Grand ensemble schisto-gréseux, renfermant des faciès très variés, depuis les schistes noirs avec la passée n° 2, jusqu'aux grès arkosiques en bancs très peu épais et très rares. Ce passage peut se détailler de la façon suivante:
- 997,90 à 1000,25 : Complexe schisto-gréseux qui sur 0,80 m au sommet est composé par des grès à sédimentation onduleuse.
- Sur 0,25 à la base par des schistes noirs francs. Entre ces deux niveaux nous rencontrons toute la série schisto-gréseuse, très micacée et à succession très variable. Deux bancs de grès carbonatés à 999,70 sur 5 cm chacun.
- 1000,25 à 1000,80 : Grès arkosiques assez fins, très micacés avec nombreux filets grisés, entrecroisés. C'est un sédiment assez fin en général.

- 1000,80 à 1001,70 : Nouveau complexe schisto-gréseux, identique au précédent mais ne débutant pas par des grès à sédimentation ondulée. Quelques bancs de beaux schistes noirs, Imprégnations carbonatées notamment à 1001,20.
- 1001,70 à 1002,70 : Grès arkosiques fins à nombreux filets gris entrecroisés et passages carbonatés.
- 1002,70 à 1003,25 : Schistes noirs froissés, un peu gréseux.
- 1003,25 à 1007,20 : Complexe schisto-gréseux allant jusqu'à 1007,20, avec quelques bancs de beaux schistes noirs, notamment de 1005,70 à 1005,73 et de 1005,75 à 1005,80, puis de 1006,20 à 1006,40 et de 1006,90 à 1007,05. A part cela la majorité du passage est composé par des grès à sédimentation ondulée.
- 1007,20 à 1008,50 : Schistes noirs froissés par endroits avec paille hachée.
- 1008,50 à 1008,90 : Grès et schistes à sédimentation ondulée.
- 1008,90 à 1011,10 : Schistes noirs avec nombreux bancs de grès carbonatés, peu épais (quelques centimètres en général) en alternances assez régulières. Feutrage de calamites à 1010. Imprégnations carbonatées et carbonate en "chevelu" avec aussi pyrite dans les fissures.
- 1011,10 à 1011,42 : Passée n° 2, épaisseur : 0,32 m. Charbon entièrement pulvérulent.
- 1011,42 à 1015,50 : Complexe schisto-gréseux très fracturé, avec nombreuses diaclases, mélangeant schistes et grès.
- A 1012,60 : filons de calcite dans les grès avec pyrite cristallisée. (1) quelques diaclases montrent un décrochement peu important (10 cm à 1012,20) le long d'une diaclase quasi-verticale. Quelques traces de stigmaria à 1015,80 ?
- 1015,50 à 1016,70 : Schistes noirs avec bancs gréseux dont les limites sont très floues.
- 1016,70 à 1017,10 : Schistes et grès très abimés, lardés de diaclases remplies de pyrite.

(1) Le filon renferme quelques éléments anguleux de schistes gréseux. Il s'agit peut-être d'une brèche (de faille) cimentée.

- 1017,10 à 1027,50 : Complexe schisto-gréseux.
Il s'agit surtout de schistes noirs avec des bancs de grès très carbonatés en intercalations ou en nuages surtout au sommet à 1019,60 , de 1020,50 à 1021,40 et de 1022,90 à la fin.
Une passée schisto-charbonneuse, peu importante à 1019,74 et suivie d'un mur à Stigmaria à 1019,80.
Autre niveau possible pour mur à Stigmaria à 1020,80 mais pas très sûr.
De 1023,80 à 1024,40 : Un banc de grès fins, schisteux, plus clairs, plus carbonatés.
- 1027,50 - 1033,60 Grès arkosiques, à nombreux filets grisés, à stratification entrecroisée. Passée schisteuse noire à 1028,20, peu épaisse.
A partir de 1028,90, ils deviennent très grossiers et se terminent sur un conglomérat à la base. Une veine importante (3 à 4 cm) de calcite larde la roche. Cette calcite est mouchetée de pyrite pulvérulente.
- 1033,60 - 1040,90 Grand ensemble schisto-gréseux, renfermant notamment la passée n° 3 et la couche n° 3. Ce passage peut être détaillé de la façon suivante :
1033,60 à 1035,67 : Schistes noirs, barrés de grès. Ce passage renferme en outre un filet charbonneux de 0,03 m entre 1035,08 et 1035,11
Une lame mince taillée à 1035,67 nous donne la diagnose suivante : schistes charbonneux, grain fin, traces de lévériérite, un peu de carbonate
1035,67 à 1035,98 : Passées n° 3 , puissance : 0,31 m.
1035,98 à 1038,17 : schistes noirs, renfermant plusieurs petites passées charbonneuses réparties de la façon suivante :
de 1036,19 à 1036,27 : filets de 0,08 m.
de 1036,38 à 1036,39 : filets de 0,01 m
de 1037,97 à 1037,99 : filets de 0,02 m
Dans ces schistes imprégnations carbonatées et fissures remplies de pyrite.
1038,17 à 1039,89 : Couche n° 3, puissance 1,72 m, barrée de 1038,81 à 1038,85 par un banc schisteux. A partir de 1039,39 c'est un schiste charbonneux en fragments roulés et un mélange à la base de schistes escailleux et de charbon pulvérulent. Une perte de 0,19 m a été constatée dans cette couche.

1039,89 à 1040,90 : Schistes noirs du mur devenant de plus en plus gréseux vers la base. Beau mur à Stigmaria sous cette couche.

1040,90 - 1057

Grand ensemble de grès arkosiques, moyennement grossiers et conglomérats. Une grande diaclase à 1043. Passage de conglomérats très grossiers (galets de plusieurs centimètres) de 1045 à 1046, de 1046,60 à 1047,10, de 1048,20 à 1049,30 et vers 1053. Entre les trois premiers passages les grès sont très grossiers à gros galets épars. Les galets sont en général de quartz, arkose, silex noir et schiste. Aucun galet particulier n'a été relevé. Quelques décollements carbonneux dus à des plantes carbonisées sur place notamment à 1045,60.

1055,80 à la base : Grès arkosiques, fins et schistes en complexe avec un passage bréchique à micro-failles. Certains passages sont très fracturés.

1057 - 1060,80

Ensemble schisto-gréseux assez fin, pouvant se répartir de la façon suivante :

1057 à 1057,80 : schistes et grès à sédimentation onduleuse, bien réguliers.

1057,80 à 1060 : Schistes noirs avec imprégnations carbonatées en filament très fins.

Ce n'est pas le faciès connu que nous avons rencontré à plusieurs reprises mais cela lui est très voisin (carbonates en "chevelu", cf. Domblans).

1060 à 1060,80 : Schistes noirs, nuageux et grès arkosiques, en bancs de 1060,40 à 1060,50 ou grès injectés dans les schistes. Ces schistes sont également un peu bitumineux par endroits.

1060,80 - 1071,80

Grand ensemble de grès arkosiques, moyennement grossiers ou fins avec quelques bancs schisteux notamment de 1061,90 à 1062,30, (assez fins mais réguliers) 1062,85 à 1063,20 (massifs), de 1063,30 à 1063,40 et à 1068,40 sur 1 ou 2 cm. Le grès est fin de 1066,70 à 1069,80. "Faciès tigré", très léger de 1067 à 1067,40 et à 1068,35. Quelques "galets mous" schisteux, peu importants, répartis parcimonieusement.

1071,80 - 1080,65

Ensemble schisto-gréseux, comportant en outre une passée schisto-charbonneuse, très abimée. Ce passage peu se détailler comme suit :

1071,80 à 1072,60 : Grès arkosiques se chargeant de plus en plus en filets grisés pour aboutir à un schiste gréseux puis à schiste noir à la base. Parfaitement horizontal au point de vue stratification. Pyrite pulvérulente abondante.

1072,60 à 1072,98 : Grès arkosiques assez fins, à limite supérieure nette et à limite inférieure également très nette.

1072,98 à 1073,30 : Passée schisto-charbonneuse, très abimée, avec fragments de 5 cm entiers et quelques autres beaucoup plus petits, le reste est en écailles très fines.

1073,30 à la base, grand ensemble schisteux assez fin et homogène dans l'ensemble débutant par un passage charbonneux de 32 cm déjà cité plus haut, avec immédiatement sous la passée des plantes puis des Stigmaria sous ces plantes. Nous trouverons encore d'autres passages de quelques centimètres de schistes très charbonneux notamment à 1071,90, 1078. Ces schistes sont barrés par des grès de 1074,15 à 1074,80. Quelques passages sont formés de schistes gréseux notamment sur 35 cm à la base cela devient véritablement des grès à sédimentation onduleuse. Bancs carbonatés de 1075,70 à 1075,75 et de 1076,30 à 1076,33.

A 1080 : grande diaclase sub-verticale remplie de matière blanchâtre probablement kaolinique.

1080,65 - 1097,90

Grand ensemble de grès arkosiques gris-foncé et moyennement grossier en général, pratiquement sans diaclase, avec un passage très grossier confère même un peu "l'arkose granitée" à 1088 et 1089. En effet les feldspaths y sont abimés mais ont conservé leur forme et le grain est de taille en général très homogène. Quelques rares micas blancs. Toutefois il ne semble pas qu'on puisse assimiler ce faciès aux "arkoses granitées". De toutes façons, il perdrait sa qualité de repère possible car trop bas dans la série. A partir de 1089 le grès reste encore assez grossier pendant quelques décimètres. Mis à part

ce détail, quelques galets surtout de quartz assez épars dans la masse. Au sommet on a également quelques rappels des schistes plus ou moins en injection. Des bancs schisteux bien noirs mais peu épais (quelques centimètres) sont répartis entre 1095,65 et 1096,10. Un autre légèrement décalé par une faille est situé vers 1097,60. De façon générale on rencontre ces petits bancs également entre 1094,90 et 1097,90.

- 1097,90 - 1101,85 Profondeurs entre lesquelles se situe le passage renfermant la couche N° 4 et qui est composé essentiellement de schistes broyés et de charbon plus ou moins pulvérulent. Une perte assez importante a été enregistrée sur ce passage (2,40 m) et nous renvoyons pour la description de ce passage à la coupe à grande échelle donnée en annexe du rapport. (cf. coupe détaillée de la couche n° 4.
- 1101,85 à 1189,80 Grand ensemble schisto-gréseux renfermant des schistes noirs, des grès ou des schistes à sédimentation onduleuse, des grès arkosiques voir même des conglomérats en alternances plus ou moins régulières et souvent les limites de ces différents passages sont très estompées. Le tout prouve une sédimentation irrégulière avec apports très variés. Le détail de ce grand passage est le suivant :
- 1101,85 à 1104,40 : Grès arkosiques gris-foncé, moyennement grossiers, avec passages à ciment schisteux. Assez fracturés en général et très irrégulièrement. Un décollement schisteux noir de 2 cm à 1103,80.
- 1104,40 à 1104,70 : Schistes noirs en bouillie avec fragments plus gréseux à la base.
- 1104,70 à 1105,70 : Grès identiques aux précédents mais beaucoup moins fracturés.
- 1105,70 à 1106 : Schistes noirs, identiques aux précédents mais sans passage gréseux. Il sont un peu charbonneux.
- 1106 à 1106,50 : Grès identiques aux précédents mais à nombreux "galets mous", schisteux, noirs, ("faciès tigré").

- 1106,50 à 1107,35 : Grès arkosiques moyennement grossiers, à nombreux filets grisés, stratification entrecroisée. Diaclases remplies de pyrite pulvérulente. Niveau carbonaté à la base.
- 1107,35 à 1108 : Faciès "conglomérat de Conliège".
- 1108 à 1109 : Grès arkosiques identiques aux précédents.
- 1109 à 1109,10 : Schistes noirs.
- 1109,10 à 1111,50 : Complexe schisto-gréseux renfermant des grès arkosiques gris, des schistes noirs et des faciès "conglomérat de Conliège" de 1110,10 à 1110,15. Premier clayat caractéristique à 1110,25. Les grès sont souvent chargés de "galets mous".
- 1111,50 à 1112,20 : Schistes irréguliers avec grès arkosiques injectés. Filonnets de pyrite.
- 1112,20 à 1113 : Nouveau complexe schisto-gréseux et à faciès "conglomérat de Conliège" abondants.
- 1114 à 1117 : Grès arkosiques gris-noir, moyennement grossiers, pratiquement massifs. Barrés à 1116 par un faciès "conglomérat de Conliège" sur 10 cm.
- 1117 à 1117,50 : Alternances de grès arkosiques comme les précédents et de schistes noirs très irréguliers.
- 1117,50 à 1118,20 : Grès arkosiques identiques au passage de 1114 à 1117, mais devenant grossiers à la base.
- 1118,20 à 1119 : Alternances de grès et de schistes noirs, très irrégulières, identiques au passage nommé ci-dessus.
- 1119 à 1125,50 : Complexe schisto-gréseux, identique au précédent, avec également des faciès "conglomérat de Conliège". Pendage de 30 à 40° vers 1123. Possibilité de Stigmaria mais pas très nette à 1123. Clayat à 1123,60.
- 1125,50 à 1126,10 : Schistes et grès à sédimentation onduleuse, montrant un pendage de 30 à 40°.
- 1126,10 à 1127,80 : Complexe schisto-gréseux identique aux précédent mais les bancs sont plus épais et surtout plus gréseux.

- 1127,80 à 1129,10 : Schistes noirs dont les contacts avec les assises avoisinantes sont à 30°. Débris végétaux peu nets.
- A 1128 : petit banc gréseux de quelques centimètres à ciment schisteux, stigmaria à la base.
- 1129,10 à 1129,80 : Grès arkosiques gris-foncé, moyennement grossiers, à filets grisés, dont les pendages sont variés mais pouvant atteindre 40°.
- 1129,10 à 1130 : Les contacts sont à 40°.
Stigmaria.
- 1130 à 1134,30 : Grès arkosiques, moyennement grossiers, assez homogènes, peu diaclasés et barrés par des bancs de schistes noirs, inclinés à 40°.
- 1130,50 à 1130,60 : Faciès : "conglomérat de Conliège".
- 1131,70 sur 2 cm : schistes noirs.
- 1132,40 à 1132,50 : Schistes noirs, charbonneux à la base.
- 1132,70 à 1132,75 et 1133,84 à 1134 : De nouveau schistes noirs.
- 1134,30 à 1135,20 : Schistes noirs avec nombreux filets charbonneux notamment à 1134,74 et à 1134,84. Clayat au sommet.
- 1135,20 à 1137 : Grès arkosiques gris-foncé, moyennement grossiers avec lentilles schisteuses plus ou moins injectées. Pendage de 30 à 40°.
- 1137 à 1140 : Complexe schisteux avec un passage très gréseux de 1138,60 à 1139. Faciès à "conglomérat de Conliège" à 1138,20. Le passage est fracturé et souvent en miettes. Quelques imprégnations carbonatées. Quelques traces de Stigmaria à 1139.
- 1140 à 1140,50 : Grand ensemble gréseux diaclasé avec bancs schisteux, pentés de 30 à 40°. Un passage, faciès "conglomérat de Conliège" (10 cm) à 1140,50. Tout ce passage est assez fracturé et présente à la base de nombreux bancs schisteux noirs, notamment de 1143,10 à 1143,20 (très gréseux) de de 1143,50 à 1143,70 (moins gréseux), de 1144,20 à 1144,23 (très schisteux). La base sur 1,50 n'est pas diaclasée.

- 1144,50 à 1144,80 : Schistes noirs, pendage 30° au contact. Ce passage peut se détailler de la façon suivante :
- Jusqu'à 1144,60 : schistes noirs "lustrés" puis sur la base schistes noirs avec Stigmaria.
- 1144,80 à 1145 : Grès arkosiques, moyennement grossiers.
- 1145 à 1146,20 : Schistes noirs avec clayats en bancs au sommet et injection gréseuse à la base, Stigmaria à 1145,50. Il est curieux de constater sur ces deux derniers mètres que les bancs de schistes de 1144,60 à 1144,80 ont un pendage de 20 à 30° encadré dans les niveaux horizontaux. Il s'agit probablement de stratification entrecroisée à plus grande échelle que celle de la carotte.
- 1146,20 à 1148,80 : Complexe schisto-gréseux (à majorité gréseuse), filets grisés à stratification entrecroisée dans les grès moyennement grossiers.
- 1146,90 : Lentilles gréseuses injectées dans les schistes.
- 1148,80 à 1149,30 : Schistes noirs, gréseux au sommet assez fragmentés.
- 1149,30 à 1149,75 : Grès arkosiques à pâte schisteuse sur la première moitié.
- 1149,75 à 1150,90 : Schistes noirs et gréseux, bancs de clayats à 1150,30, de même à 1150,90. Ces schistes sont très charbonneux à 1150,80 avec 5 cm de charbon presque pur. Possibilité de pendage : 30°.
- 1150,90 à 1151,80 : Grès arkosiques homogène, moyennement grossiers, noirs, avec filets charbonneux en injection.
- 1151,80 à 1152,60 : Schistes noirs à sédimentation onduleuse, très carbonatés à 1152.
- 1152,60 à 1154,70 ; Complexe schisto-gréseux très fragmenté, bréchiqque par endroits. Quelquefois un peu charbonneux, et clayats.
- 1154,70 à 1155,60 : Schistes noirs charbonneux très abimés (sur le passage il y a une perte de 0,20 m), nombreux fragments roulés sous l'outil . Stigmaria à 1155,60?

- 1155,60 à 1157 : Grès gris-foncé, diaclasés et fragmentés, moyennement grossiers.
- 1157 à 1157,80 : Schistes gréseux gris-noir, très fragmentés à la base, légèrement charbonneux.
- 1157,80 à 1158,80 : Grès assez grossier gris-noir avec bancs schisteux très abimés.
- 1158,80 à 1159,90 : Schistes noirs. Sur 20 cm à la base ils alternent en fins bancs avec des arkoses.
- A 1159,20 : Stigmaria et plantes
- 1159,90 à 1160,75 : Grès arkosiques avec filets mouchetés de pyrite.
- 1160,75 à 1165,50 : Grand complexe schisteux avec des schistes à sédimentation onduleuse, des grès arkosiques peu abondants et surtout une passée très charbonneuse de 1162,80 à 1163,10. Les grès et schistes à sédimentation onduleuse et les grès arkosiques apparaissent surtout sous cette passée charbonneuse et en alternance avec les schistes noirs. Le tout est assez fracturé.
- 1165,50 à 1168,40 : Grès arkosiques moyennement grossiers, gris-foncé, assez fracturés avec gros filons
Barrés de 1167,40 à 1167,80 par des schistes noirs fracturés.
- 1168,40 à 1170 : Alternance de schistes gréseux noirs et de grès arkosiques gris-foncé, le tout assez fracturé, principalement les schistes.
- A 1168,50 : Végétaux indifférenciés.
- 1170 à 1174,20 : Grand ensemble de grès arkosiques gris-foncé, moyennement grossiers, fracturés avec bancs schisteux, notamment de 1171,30 à 1171,50.
Une microfaille (rejet de 5 cm) au sommet.
Les contacts de ces schistes sont inclinés de 30 à 40°.
- 1175,20 à 1177 : Schistes gréseux très fracturés, en lamelles.
- 1177 à 1179,20 : Schistes gréseux avec le plus souvent faciès "conglomérat de Conliège", clayats de tailles diverses vers 1178.

- 1179,20 à 1181,20 : Grès arkosiques barrés par quelques petits bancs de schistes gréseux, peu épais avec toujours contact incliné à 30 ou 40° mais pas très net. Le grain est un peu plus grossier que précédemment.
- 1181,20 à 1182,10 : Schistes noirs débutant sur 20 cm par un faciès "conglomérat de Conliège"
- A 1182 : Clayats avec *Septaria* et filets de calcite.
- 1182,10 à 1185,50 : Alternances en fins bancs (20 cm) de grès et de schistes noirs jusqu'à 1183,50, à partir de cette cote les alternances sont en bancs plus importants (60 à 70 cm). Grès injectés de schistes à 1185.
- 1185,50 à 1189,80 : Alternances en bancs à peu près équivalents de grès assez grossiers et de schistes plus ou moins gréseux, le tout de couleur assez foncée, la sédimentation est parfois onduleuse.
- A 1187,20 : Faciès "tigré", au sommet passage très abimé dans les schistes noirs, escailleux. Quelques filonnets clastiques, d'autres très onduleux.

1189,80 - 1217

Deuxième passage à sédimentation irrégulière mais ici renfermant des sédiments le plus souvent très grossiers. Nous y trouvons une grande majorité de grès arkosiques, grossiers et dans la deuxième partie du passage des conglomérats. Ce passage peut être détaillé de la façon suivante :

1189,80 à 1203,85 : Grand ensemble schisto-gréseux à faciès très variés. Abondance de sédiments grossiers : conglomérats, grès très grossiers et moyennement grossiers, le tout très foncé. Les sédiments plus fins sont assez rares. Quelques schistes mais surtout des grès schisteux très micacés. La sédimentation est très irrégulière (elle ressemble un peu à la base de Domblans), elle est marquée par des alternances plus grossières de grès et de schistes. La stratification est souvent entrecroisée et on y relève quelques diaclases soit en détail : grosse masse de grès à felds-

paths jaune (cf. Domblans) gris foncé, moyennement grossier, avec passages très grossiers et passages conglomératiques de 1197,75 à 1198,15 et à 1200 sur 10 cm. Ces grès sont remplis de filonnets clastiques, schisteux et surtout barrés de bancs schisto-gréseux plus ou moins importants, à savoir : de 1191,90 à 1192, de 1194,10 à 1194,40, de 1194,80 à 1195,10, de 1196,45 à 1196,85 (schistes charbonneux, froissés, fissurés, très friables) de 1198,30 à 1198,55, de 1200,30 à 1200,75, 1201,30 à 1201,40, de 1202,15 à 1202,25 (avec clayats), de 1203,30 à 1203,70, Filonnets de carbonate à 1202,30 et 1202,70 plus ou moins verticaux.

Diaclases à 1202,30 et à 1203, sub-verticales, nombreuses autres diaclases à inclinaison plus ou moins variée.

1203,85 à 1217 : Grand ensemble de conglomérats avec quelques passages schisteux. On trouve dans ce passage des variations de texture allant de grès grossier à conglomérat franc. Trame grise, micacée, abondance de grands feldspaths kaolinisés. Nombreux quartz de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Plusieurs diaclases verticales ou sub-verticales, dont une à 1207 et à 1207,90. Passage de gros galets de 1 à 5 cm de diamètre. Des bancs schisto-gréseux sont intercalés aux cotes suivantes :

de 1206 à 1206,60, : Grès fins schisteux gris à gris noir, très finement micacés, à limite inférieure diffuse, stratification entrecroisée et onduleuse, nombreuses diaclases sinueuses.

1206,90 à 1207 : idem

1207 à 1207,15 : Imprégnations schisteuses en lits irréguliers, onduleux.

1209,50 à 1210 : Ce passage renferme des débris végétaux et des filonnets charbonneux, empreintes de cordaïtes.

1210,65 à 1211 ; de 1212,90 à 1213 ; veinules de charbon sinueuses. Diaclases sub-verticales et fissures enchevêtrées.

1214,04 à 1214,55 : Bancs de grès fins, schisteux, lités, gris-noir, plusieurs délits à surface lustrée de frottement. Nombreux micas.
1214,55 à la base : Conglomérats à pâte surtout gréseuse, micacée, gros feldspaths blanchâtres, altérés, galets de l'ordre du centimètres. Quelques éléments sont plus dispersés (5 cm de diamètre) de quartz et arkose.
1215,95 à 1216,05 : Faciès "conglomérat de Conliège", microfaille à 1216.

1217 - 1223,70

Socle cristallin. Micaschistes.

SONDAGE DE PLAINOISEAU

Etude paléobotanique

Prof.	Détermination
719,50	Odontopteris reichi (I pinnule)
724	Pecopteris polymorpha Sphenophyllum oblongifolium Pecopteris plumosa
728	, Odontopteris reichi (très abondant) Cordaites Graines Annularia stellata
743	Dicksonites cf. Pluckeneti
748	Pecopteris plumosa
748,30	Annularia sphenophylloides
753	Odontopteris reichi (abondant) Callipteridium pteridium
754,80	Cf. Callipteridium (très abimé)
755,20	Odontopteris reichi
755,30	Odontopteris reichi (abondant)
756	Annularia stellata Dicksonites pluckeneti Neuropteris blissi Cordaites Pecopteris daubreii
769	Pecopteris cyatheoides (asterotheca)

769,60	Pecopteris plumosa
784,50	Pecopteris plumosa
785,50	Pecopteris cyatheoides (forme à petites pinnules ressemble à P. arborescens.)
816	Cordaites Linopteris neuropteroides Pecopteris unita
819,50	Pecopteris unita
824,60	Annularia stellata graines
913,20	Dicksonites pluckenti et D. Sterzeli
928	Trigonocarpus
935,40	Cordaites lingulatus
935,80	Sphenophyllostachys Cordaites Pecopteris unita Annularia stellata
entre 943,20 et 943;80	Pecopteris polymorpha (très abondant) Pecopteris (Ptychocarpus) unita Alethopteris grandini
944,40	Pecopteris cyathea
989,80	Trigonocarpus Sphenopteris sp. Annularia sphenophylloides Calamites
1006;35	Sphenopteris sp. Sphenopteris cristata Pecopteris plumosa
1007,80	Ptychocarpus unitus Pecopteris polymorpha Pecopteris cyathea

1008	Cordaites Pecopteris sp. Annularia sphenophylloides
1008,40	Pecopteris cyathea Calamites cisti
1009,20	Asterophyllites equisetiformis
1009,30	Cordaites Calamites Pecopteris polymorpha Odontopteris reichi Sphenopteris cf. matheti Annularia stellata Linopteris neuropteroides Pecopteris (Asterotheca) sp.
1009,90	Annularia stellata
1010	Calamites cisti
1010,30	Cordaites Cordalanthus Calamites cisti Linopteris neuropteroides Calamites cisti
1010,60	Annularia sphenophylloides
1010,70	Annularia stellata Pecopteris polymorpha Pecopteris nov. sp. Linopteris brongniarti
1015	Linopteris neuropteroides
1015,30	Pecopteris bioti
1016,20	Alethopteris grandini
1018,30	Dicksonites nov. sp.
1018,80	Pecopteris polymorpha

- 1019,20 Pecopteris sp. (très macéré)
- 1020 Pecopteris sp. (peut être polymorpha)
- 1024,70 Pecopteris sp.
Pecopteris cf. waltoni
- 1034,80 Pecopteris polymorpha
Samaropsis
Tige (Hagiophyton ou megaphyton ?)
- 1060,80 Annularia stellata (abondant)
Cordaites
Cardiocarpus
Annularia sphenophylloides
Callipteridium pteridium
- 1070,30 Extrémité de penne de Pecopteris polymorpha ou de
P. Oreopteridia
- 1072,30 Annularia stellata
- 1073,30 Dicksonites pluckeneti
- 1073,50 Syringodendron de sigillaire cannelée.
- 1076 Calamites cisti-suckowi
Cordaites
- 1076,20 Linopteris neuropteroides (var, minor)
- 1076,90 cf. Dicksonites pluckeneti
- 1079,30 Annularia sphenophylloides
Linopteris neuropteroides
Annularia stellata
Asterotheca cyathea
Cordaites
Sphenophyllum (indéterminable)
- 1079,40 Callipteridium pteridium
Annularia stellata
- 1087 Sphenopteris sp.

- 1132,80 Pecopteris cyathea
- 1133,50 Annularia sphenophylloides
Pecopteris cyathea
- 1139 Pecopteris cyathea
- 1147,10 Pecopteris cf. lamurensis
- 1148,90 Pecopteris sp.
- 1150,20 Pecopteris cyatheoides (peut être arborescens)
Stigmaria ficoides
Pecopteris oreopteridia
Cordaites
Callipteridium pteridium
- 1164,80 Annularia sphenophylloides

A N N E X E I V

Données techniques

Appareil

Appareil Bonne-Espérance grand modèle, équipé d'une tour métallique.

Moteur électrique d'une puissance de 100 à 120 CV.

Installation équipée d'une pompe d'un débit de 10 à 15 m³.

Travail au trépan par battage avec prise de carottes témoins et au carottage continu diamant.

Répartition des temps

Montage : 11 jours.

Durée totale du forage : 212 jours et 21 h. (avec tubage)

Moyenne journalière : 5,81 (avec pose du tubage 12" déduite)

Maximum journalier : 20m,40 au trépan dans les marnes du Trias le 24 Mars 1954, de 93,00 à 113,40 - à la couronne diamant 6" : 12m,90 le 28 Juin 1954 de 559,10 à 572, 12m,80 le 12 Août 1954 de 853,30 à 866,10.

Répartition détaillée des temps (figure 1)

Forage

Avant-trou		0,00 - 1,10
Trépan droit (520 mm. (battage)		1,10 - 10,00
" " 388 mm.		10,00 - 97,50
" " 350 mm. (13 $\frac{1}{2}$)		97,50 - 116,00
" " 276 mm. (10 $\frac{1}{2}$)		116,00 - 182,50
Carottier simple 6" diamant, carotte n° 1		182,50 - 188,00

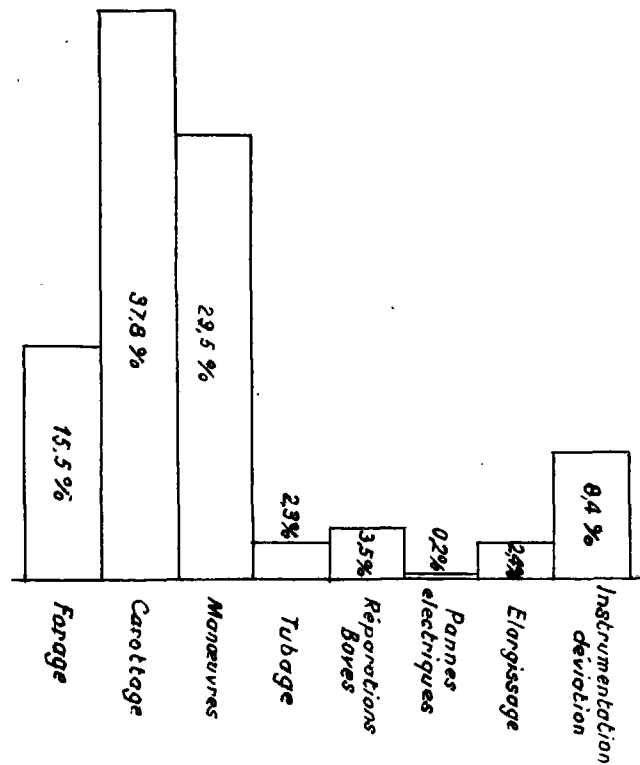


Figure 1 - Répartition des temps

Elargissage en 350 mm. de 96,00 à 181,50		
Trépan droit 276 mm. (10" 1/2)		181,50 - 254,00
Carottier simple 6" diamant		
Carotte n° 2	207,70 - 210,03	
" 3	225,50 - 228,50	
" 4	228,80 - 231,00	
" 5	250,00 - 251,10	
" 6	251,10 - 253,40	
Trépan droit 211 mm. (8")		254,00 - 404,88
Carottier simple 6" diamant		
Carotte n° 7	269,50 - 272,50	
" 8	290,00 - 292,10	
" 9	292,10 - 297,10	
" 10	394,00 - 399,20	
<u>Carottage continu</u>		
Carottier simple 7" diamant		404,88 - 525,00

Déviaton Déviateur à 497,97

Couronne pointue 7" : 495,97 - 501,90

Carotte de déviation en 5" n° 37 : 501,90 - 503,60

Carottage continu

Carottier simple 6" diamant	503,60 - 517,80
" " 5" "	517,80 - 530,00

Elargissage couronne pointue 7"	499,00 - 524,00
Elargissage carottier simple 6" diamant	524,00 - 530,00

Carottier simple 6" diamant	530,00 - 539,40
Carottier double 6" diamant	539,40 - 1223,70

Tubages

Les tubages suivants ont été descendus :

- | | |
|--|-----------------|
| 1) Tube-guide 400 mm. | + 2,00 - 10,00 |
| 2) Tubes 12" | + 0,24 - 181,50 |
| Cimentés à l'extrados sur 29 m. pour venues d'eau | |
| 3) Tubes 10" 1/2 x 9" 1/4 | + 0,45 - 254,00 |
| Cimentés à l'extrados sur 29 m. pour le gaz en prévision | |
| 4) Tubes 8" x 7" | - 1,70 - 524,00 |

Détubage (cf figure n°2)

Les tubages suivants ont été abandonnés :

- | | |
|-----------|---|
| 1) 7" | de 524,00 à 447,00, soit 77 m. (non cimentés) |
| 2) 9" 1/4 | 254,00 à 220,00, soit 34 m. (dont 29 m. cimentés) |
| 3) 12" | 181,50 à 155,00, soit 26,50 (dont 10 m. cimentés) |

Au total 137m,50 de tubes ont été abandonnés dans le forage.

Rebouchage

- | | | | |
|--------------|---|-------------------|--|
| 1) 655 à 625 | : | 17 sacs de ciment | (Champagnole) |
| 2) 448 à 438 | : | 8 " " | " " |
| 3) 170 à 150 | : | 55 " " | " " |
| 4) 100 à 80 | : | 66 " " | " " |
| 5) 10 à 1 | : | 31 " " | (26 Champagnole
5 Vicat à la partie supérieure) |

COUPE GÉOLOGIQUE

PLAINOISEAU.
Etat du trou abandonné
▨ Ciment

Déviator (10 juin 1954)

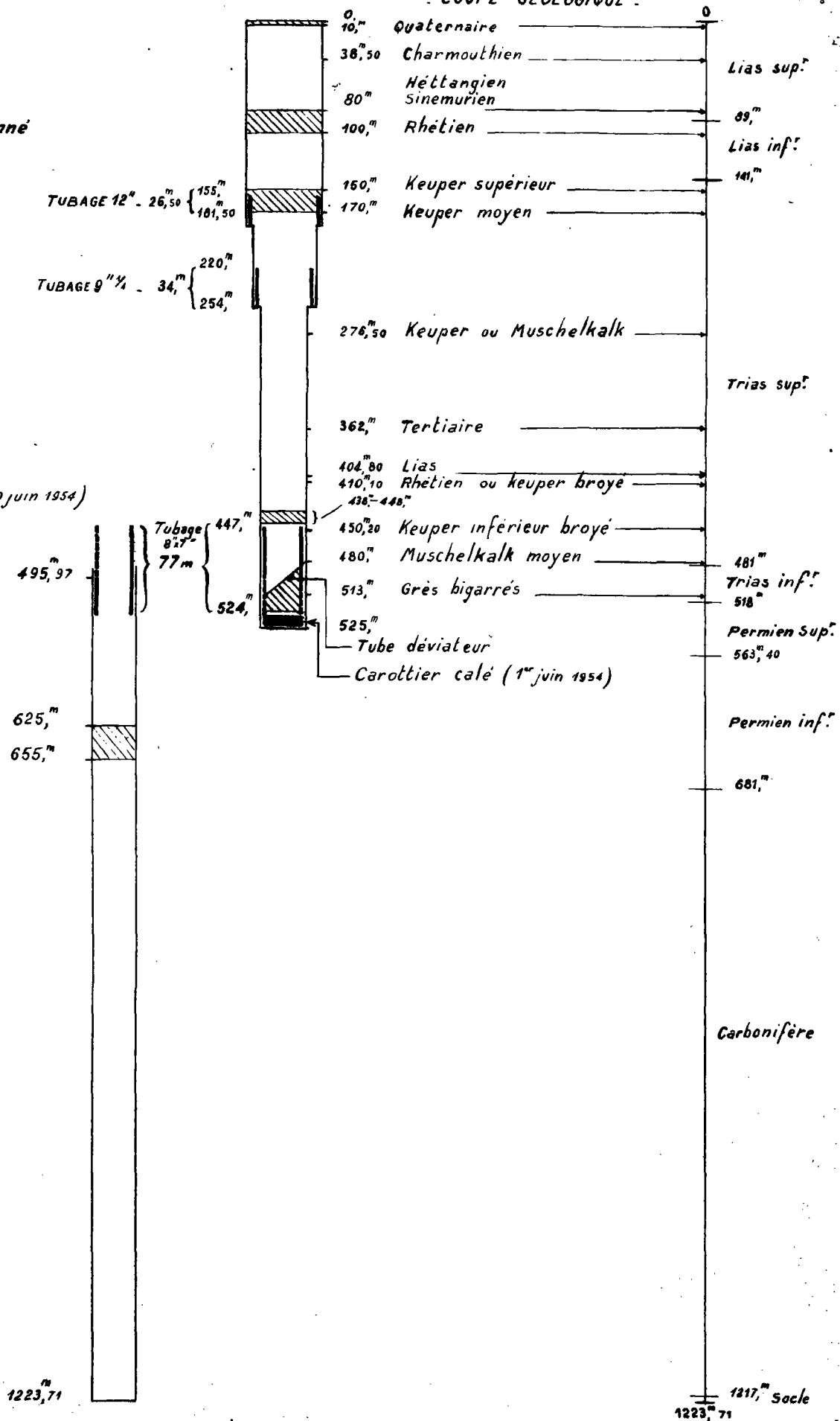


FIGURE 2

Outil	n°	Forage effectué:		Etat de l'outil	
		en mètres		Début	fin
Couronne diamant 6"	205	10,88			
" " "	208	14,95			
" " "	161	14,40	neuf	bon état	
" " 7"	204	113,44			
" " 7"	196	16,50	:Resté calé à 523,10		
" " 5"	3022	5,00			
" " 6"	2919	48,45	neuf	bon état	
" " 6"	2920	33,35	neuf	bon état	
" " 6"	2921	39,80	neuf	bon état	
" " 6"	2594	179,80	bon état	usé 40 %	
" " 6"	1959	107,40	bon état	usé 60 %	
" " 6"	2590	56,40	neuf	usé 70 %	
" " 6"	2868	142,10	neuf	bon état	

Mesures spéciales

Le 25-4-54 mesures Schlumberger-Proselec pour le compte des Mines Domaniales de Potasse d'Alsace.

- 1) Carottage électrique de 250 à 181 m.
- 2) Gamma ray 250 à 0

Incidents

- 1) Ruptures de tiges : 6 ruptures de tiges.
- 2) Pertes d'eau. Il faut signaler de nombreuses pertes d'eau dans

ce sondage :	50,00 à 55,60	50 m ³
	62,00 à 113,00	0,5
	158,00 à 188,00	108
	512,00 à 525,00	5,8
	1003,00 à 1074,60	17,8
	1168,00 à 1223,70	13,4

- 3) Incident du preventer

Le 30-4-54 à 19 h,30 il a constaté que le tubage de 9" 1/4 (étanche) qui supporte le preventer se soulevait de plusieurs centimètres à chaque coup de trépan. Le mouvement du tubage ne pouvait

être que préjudiciable à son étanchéité et ce, malgré l'élasticité du métal.

En conséquence, il a été demandé que ce tubage soit soumis à une épreuve de pression après fermeture du preventer. La pression de 25 kg. cm² a été atteinte et s'est maintenue mais n'a pu être dépassée en raison d'une fuite à la tête d'injection.

Le 1-5-54, de 16 h. à 18 h,30, après calage demandé du 10" 1/2 x 9" 1/4 en surface, le tubage a tenu à une pression hydraulique de 35 kg.cm².

4) Déviation (voir fig. 3)

Le 1-6-54 le forage en carottage continu 7" arrivait à 525 m. En remontant, le carottier reste pris à 2m,60 du fond.

- Une journée d'essais négatifs pour dégager le carottier au treuil et au balancier (l'injection passe).

- Une tige casse, on raccorde au taraud gauche et on remonte les tiges.

- Nettoyage du trou jusqu'à la tête du sédiment avec un carottier 7" à couronne métal dur.

- Essai de dégagement par le batteur mais le carottier descend de 1m,30 jusqu'à 524,70.

- Le manchon sur les masses-tiges lâche, repêchage aux tarauds et à la cloche.

- Nettoyage autour des masses tiges.

- Pose du déviateur (tête à 495m,97) et cimentation. Il reste dans le trou après 10 jours d'instrumentation :

- 1 taraud gauche cassé
- 2 masses tiges de 5"
- 1 sédiment
- 1 carottier simple 7"
- 1 couronne diamant n° 196.

- Reforage du ciment (494 - 495,97) et déviation :

- 5" couronne pointue 495,97 - 503,60
(avec 1° carotte de déviation n° 37)
- 7" couronne pointue 495,97 - 501,90

- Enfin carottage continu en 6 et 5" couronne diamant avec élargissement en 7" jusqu'à 524,00.

Cette déviation est intéressante car elle a été faite sans perdre de diamètre.

. PLAINOISEAU .

. Schéma de la déviation .

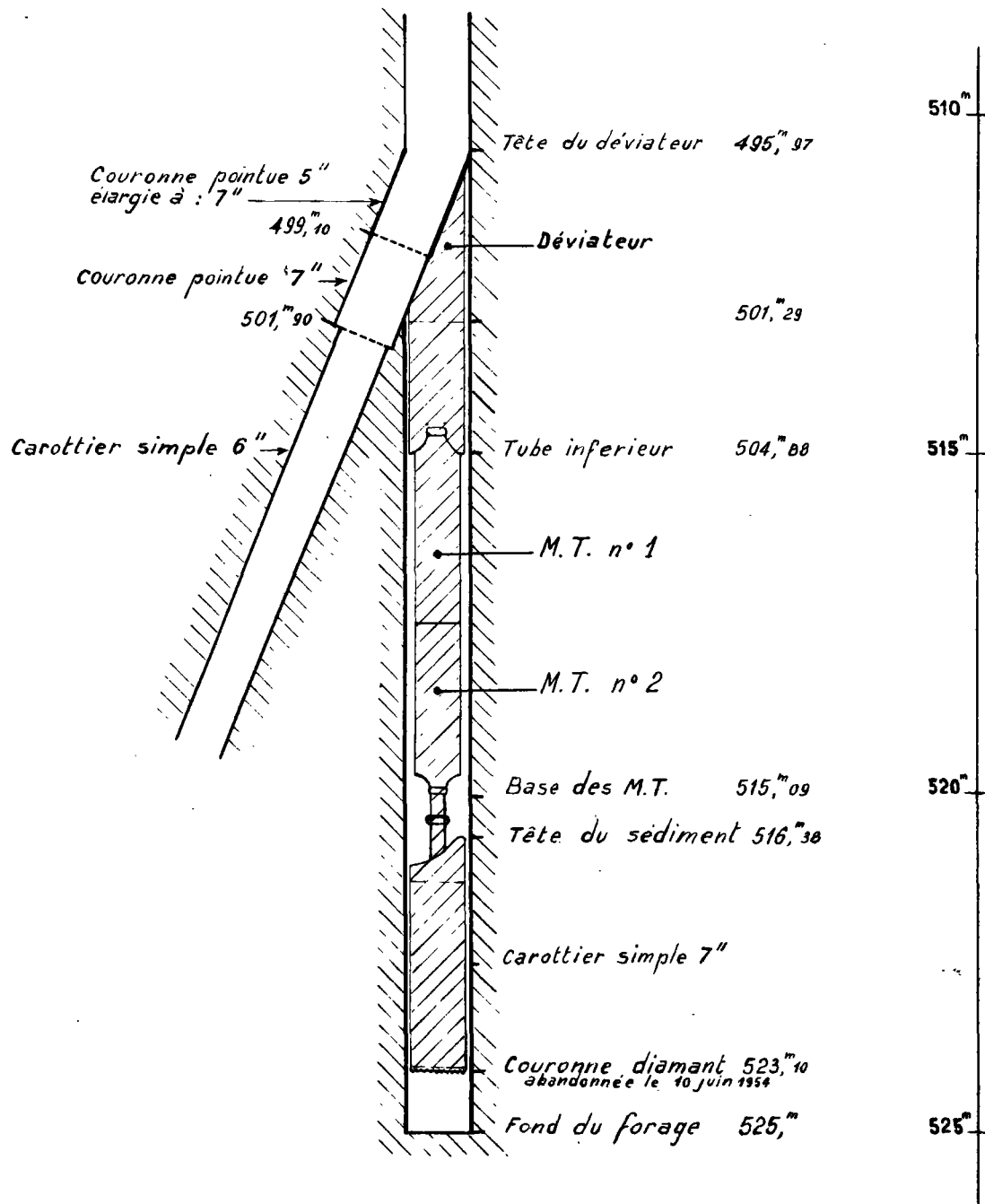


FIGURE 3

SONDAGE DE PLAINOISEAU 1

PLANCHE 1

CADASTRE

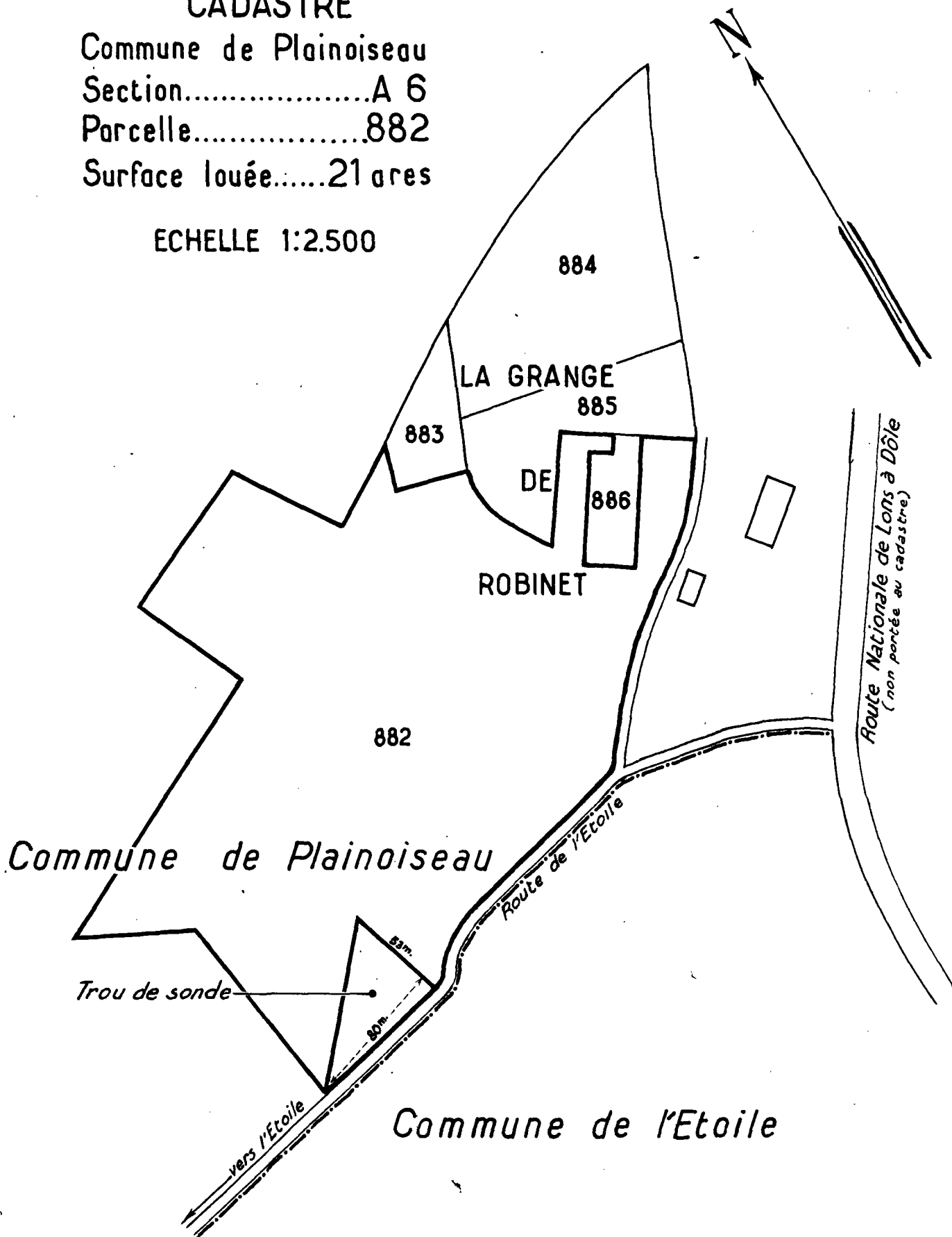
Commune de Plainoiseau

Section.....A 6

Parcelle.....882

Surface louée.....21 ares

ECHELLE 1:2.500



C. D. F.
B.R.G.G.M

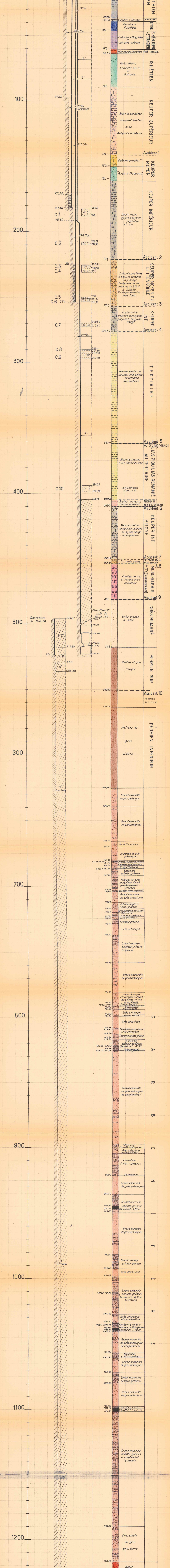
Echelle de profondeur 1/500
Echelle des diamètres 1/5
Carottage
Cimentation
Forage 6 1/2
Tubage 7

PLAINOISEAU 1

COUPES

Commencé le 15-3-54

TECHNIQUE GÉOLOGIQUE

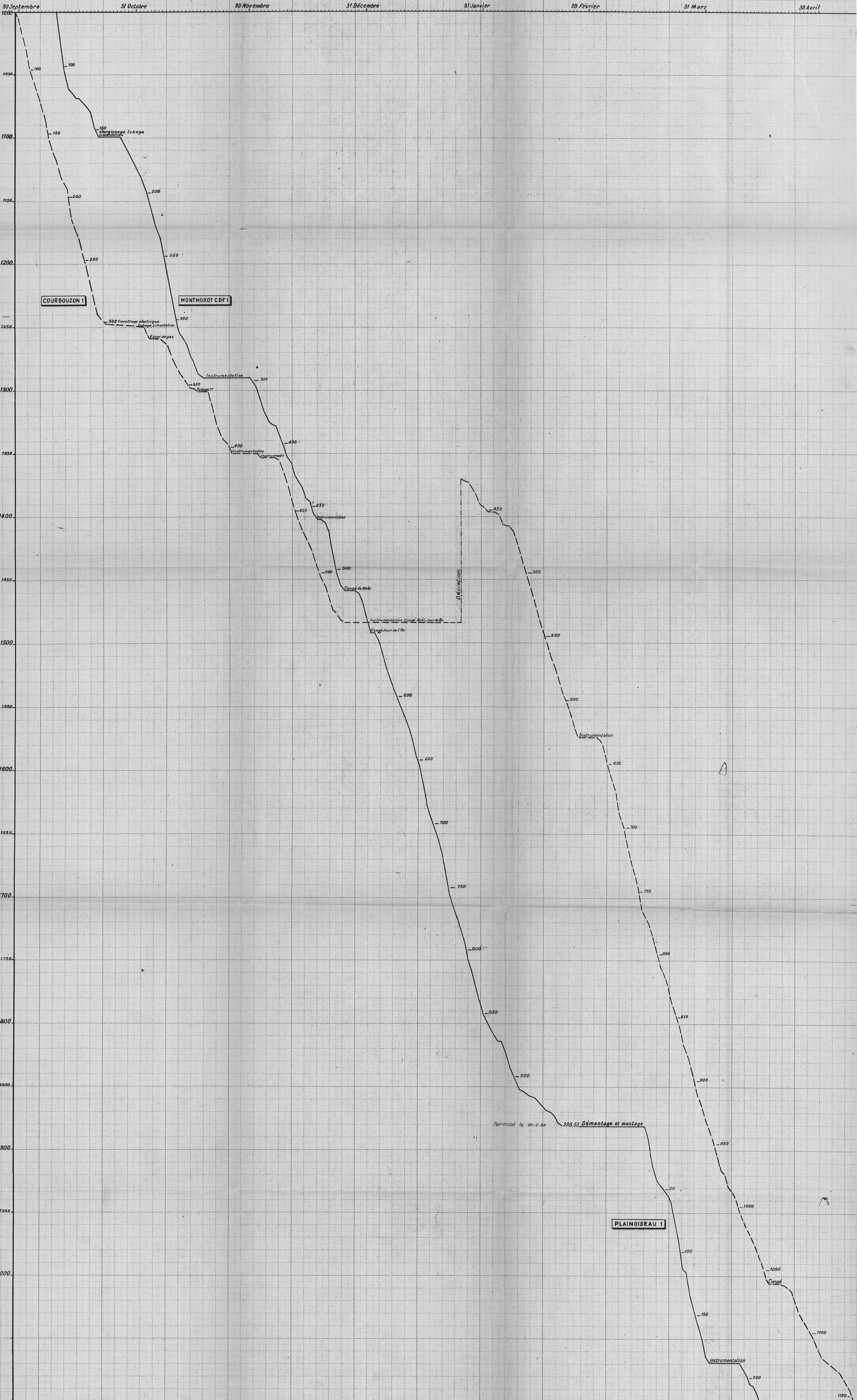


Terminé le 18-10-54

CHARBONNAGES DE FRANCE - Campagne de 10.000^m dans la région de Lons-le-Saunier

Graphique d'avancement

B.R.G.G.M



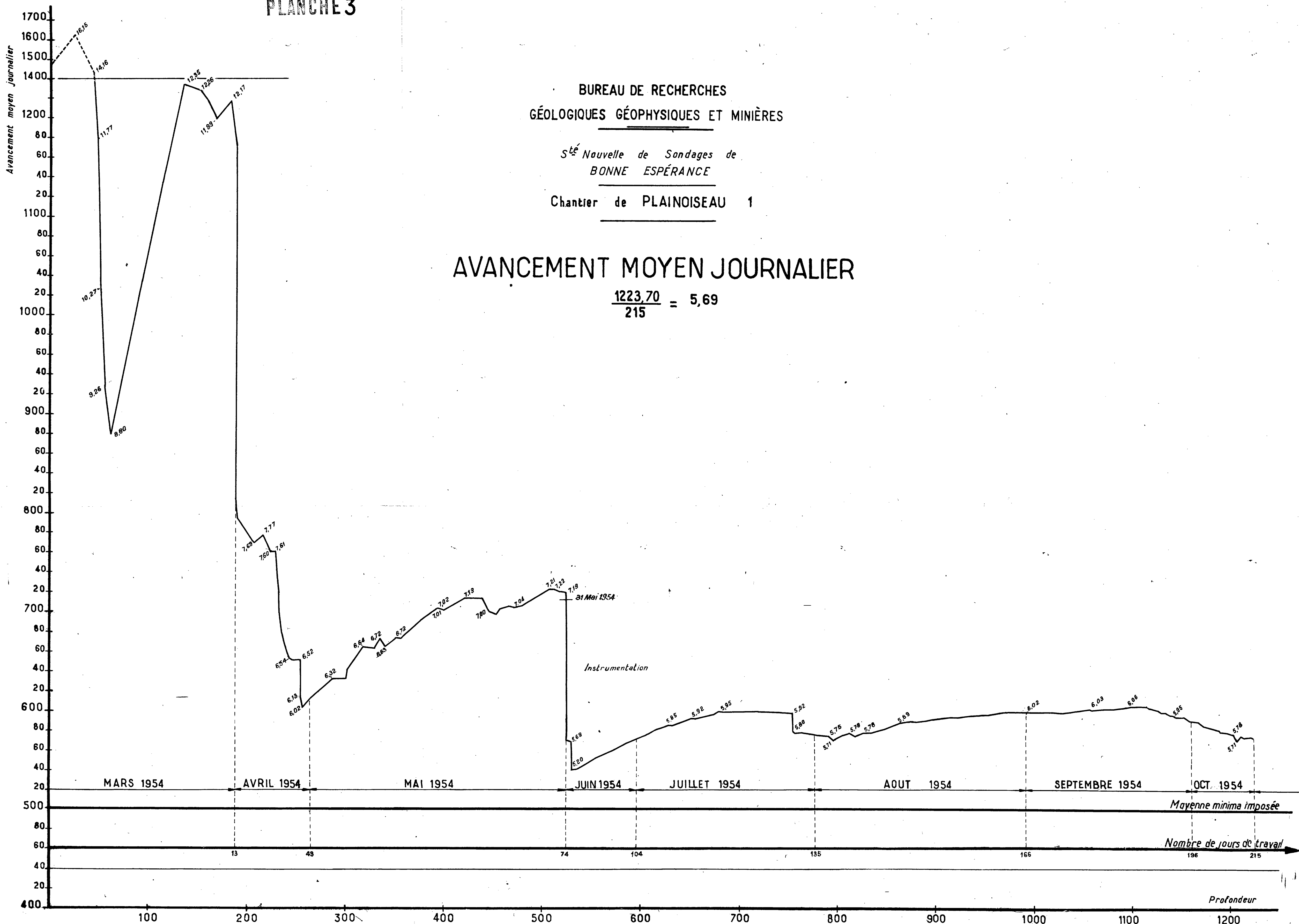
BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES GÉOPHYSIQUES ET MINIÈRES

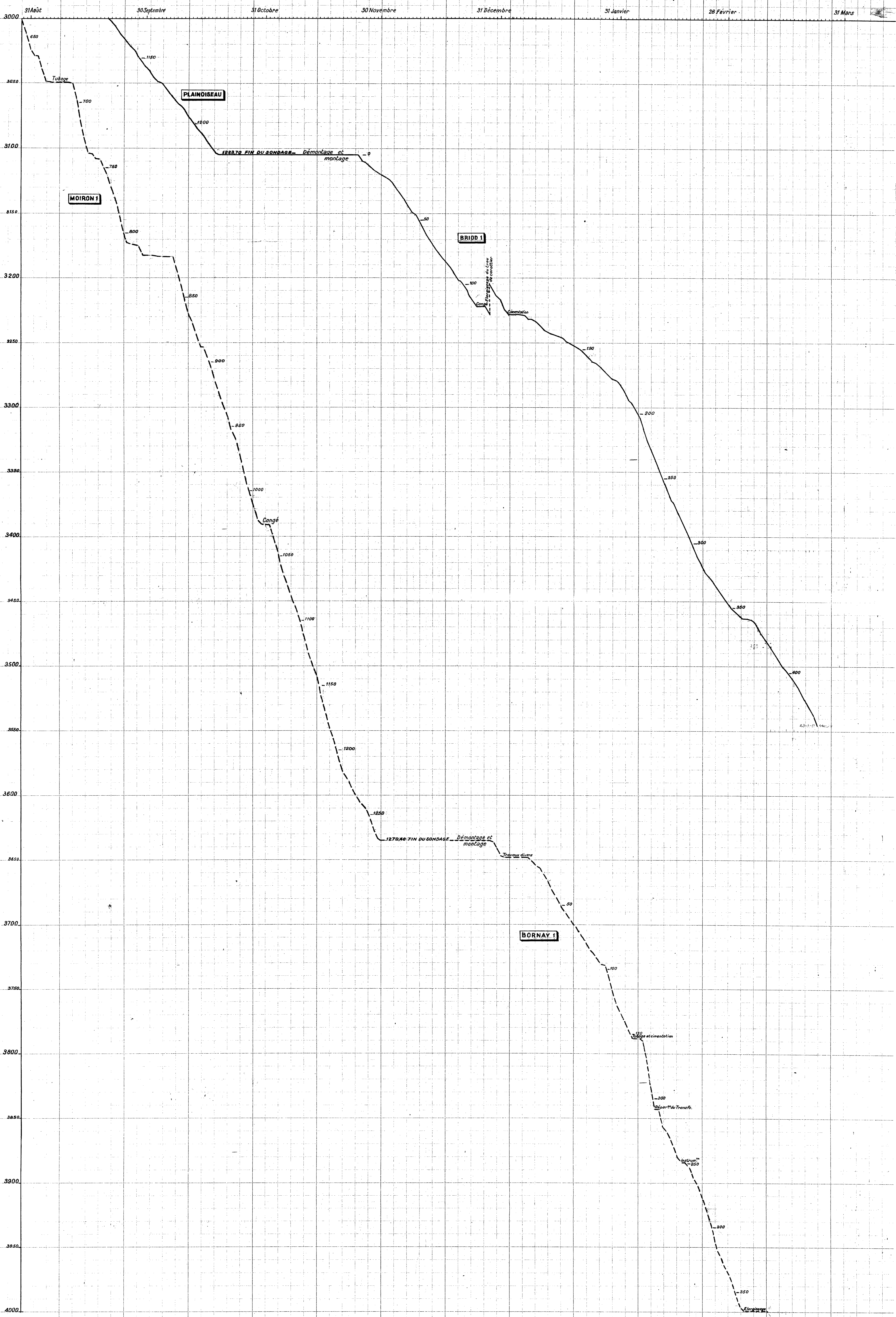
Sté Nouvelle de Sondages de
BONNE ESPÉRANCE

Chantier de PLAINOISEAU 1

AVANCEMENT MOYEN JOURNALIER

$$\frac{1223,70}{215} = 5,69$$

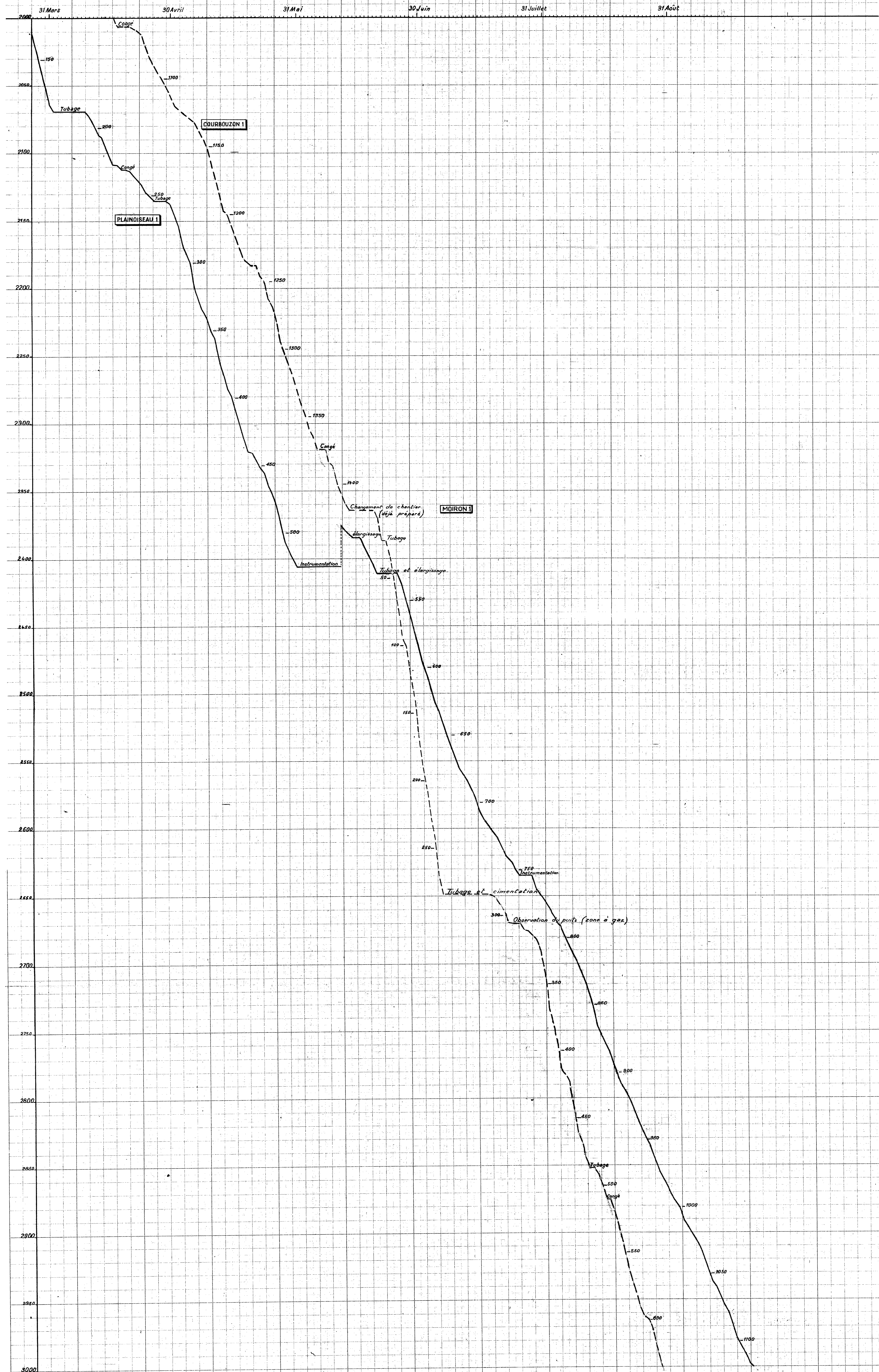




CHARBONNAGES DE FRANCE - Campagne de 10.000^m dans la région de Lons-le-Saunier

Graphique d'avancement

B.R.G.M.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

679^m.
30
40
50
60
70
80
90
680^m.
10
20
30
40
50
60
70
80
90
681.
10
20
30
40
50
60
70
80
90
682.
10
20
30
40
50
60
70
80
90
683.
10
20
30
40
50
60
70
80
90
684.
10
20
30
40
50

Carote n° 75 à 679^m.
Carote n° 76 à 681^m.
Carote n° 77 à 682^m.
Carote n° 78 à 683^m.
Carote n° 79 à 684^m.

Remonté: 2^m.
Vide: 0^m.
Carote n° 75 à 679^m.
Carote n° 76 à 681^m.
Carote n° 77 à 682^m.
Carote n° 78 à 683^m.
Carote n° 79 à 684^m.

vers le pied.

Tête n° 75 à 679^m

2m,05 de grès variant de fin à grossier, par bancs altérés.
Micas blancs et micas noirs abondants.
Ce grès à ciment siliceux est très solidement cimenté, très dur, "quartzitique".
Quelques diaclases subverticales.
Pas de pendage déterminable.

0m,53 de schistes fins, noirs très fissurés, froissés. Traces de glissement.

Carote n° 76 à 681^m

Passée n° 1. 0^m.12

Mur: 681.95

Tête n° 76 à 681.95

Au sommet 0m,06 de schistes froissés.
Puis jusqu'au pied:
Grès assez fins, très micacés, dans lesquels s'intercale un banc schisto-gréseux à sédimentation entrecroisée et ondulée.

La part de 0^m.20 - sur carote n° 75 - a été rétorquée par la carote suivante.

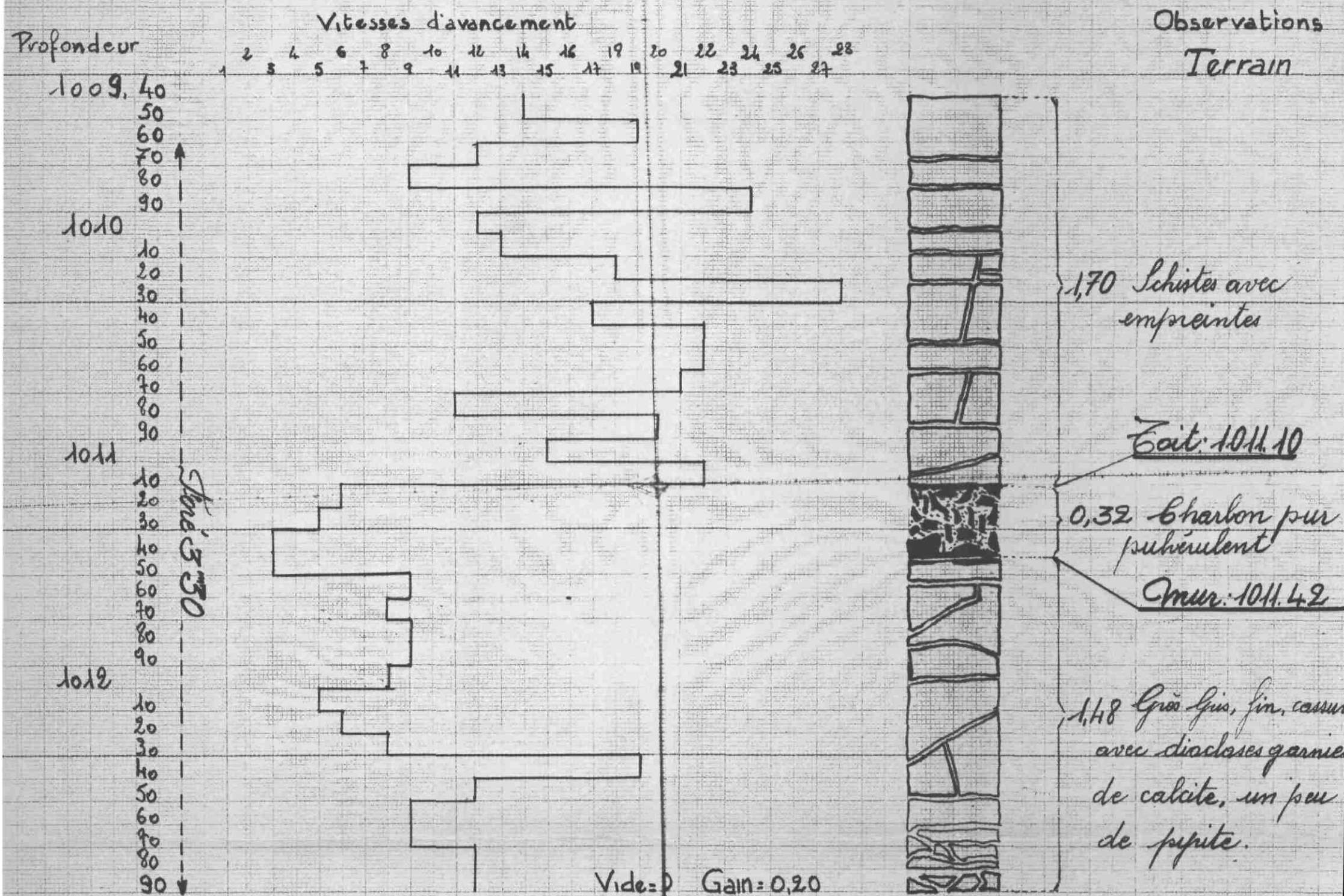
Plainoiseau le 13 juillet 1914
H. G. [Signature]

Sondage de Plaimoiseau I

Passée n° 2

Fait: 1011,10 - Mur: 1011,42 - Puissance: 0,32

Barotte N° 154 - Foré au 6^{ème} D⁸ 6^{ème} D¹⁰ 6"



Le 3 Septembre 1954

le Surveillant:
G. Gannay

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1034^m 10

Tête N° 161 à 1034^m 10

gris schisteux fins
à sédimentation ondulée

1035^m

1035,08
1035,11 fillet de charbon

1036^m

1036,19
1036,21 fillet de charbon (0,08)

1036,35/39 fillet charbonneux

jusqu'au toit de
la Couche V = ensemble
de schistes noirs, fins, parfois bitumineux,
fossilifères (empreintes végétales)

1037^m

1038^m

1038,97/99 fillet de charbon 0,02

Toit = 1038^m 11

Couche N° IV

épaisseur remontée : 1,53

- ouverture totale 1^m 7/2 ?

1039^m

R N° 161 à 1039^m 16
T N° 162

1039^m 39
schiste charbonneux
en fragments roulés.

sur 0^m 22 : mélange de schiste écailleux
et de charbon pulvérisé

MUF = 1039^m 89

1040^m

au mar : sur 1^m 20 : schistes etabord francs

passants graduellement à des
schistes finement grisâtres et micacés

au dessous, j. 9 pied
arkose grisâtre - homogène -
(pas de pente sous le mur)

1041^m

Les cotés ci-dessus ont été rétablis
en fonction des gains accusés par les
Carottes suivantes = N° 164 et 165

Plainoiseau le 10 Septembre 1954

H. Gaudin

Carotte N° 161 - Foré de 1038^m 30 à 1039^m 30 sur 1^m 90. Vd. 0,044. Longueur remontée : 1,47. Foré sur 0,26.



Sondage de Plainoiseau I

Couche de Charbon N°1

Quissance 0m,55

Toit 821,63 - Mur 822,18

Carotte N° 112 forée le 8 août 1954
de 817,40 à 822,40 - Remontée 100%

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

817,40
50
60
70
80
90
818
10
20
30
40
50
60
70
80
90
819
10
20
30
40
50
60
70
80
90
820
10
20
30
40
50
60
70
80
90
821
10
20
30
40
50
60
70
80
90
822
10
20
30
40

Sondage sur carottes de la Soucoupe Diamant 6" N° 25-94



complexe schiste gréseux gris à
gris noir, fortement micacé, à texture tabulaire
entrecroisée et onduleuse avec des bancs
subécales de schiste noir, passant
en fragments à cassures lustrées
et fracturés

0,08 de charbon bien pyriteux, barié
sur 2,04 - schiste noir avec des
passages fragmentés à bords empilés
végétales avec quelques bancs alternés de
schiste fortement gréseux et micacé

Toit - 821,63
0,16 de charbon peu pyriteux
0,29 de charbon bien carbonaté
Barié, pyriteux et
MUR 822,48
0,18 de schiste pur

Le sieur Maillot

PLANCHE 4

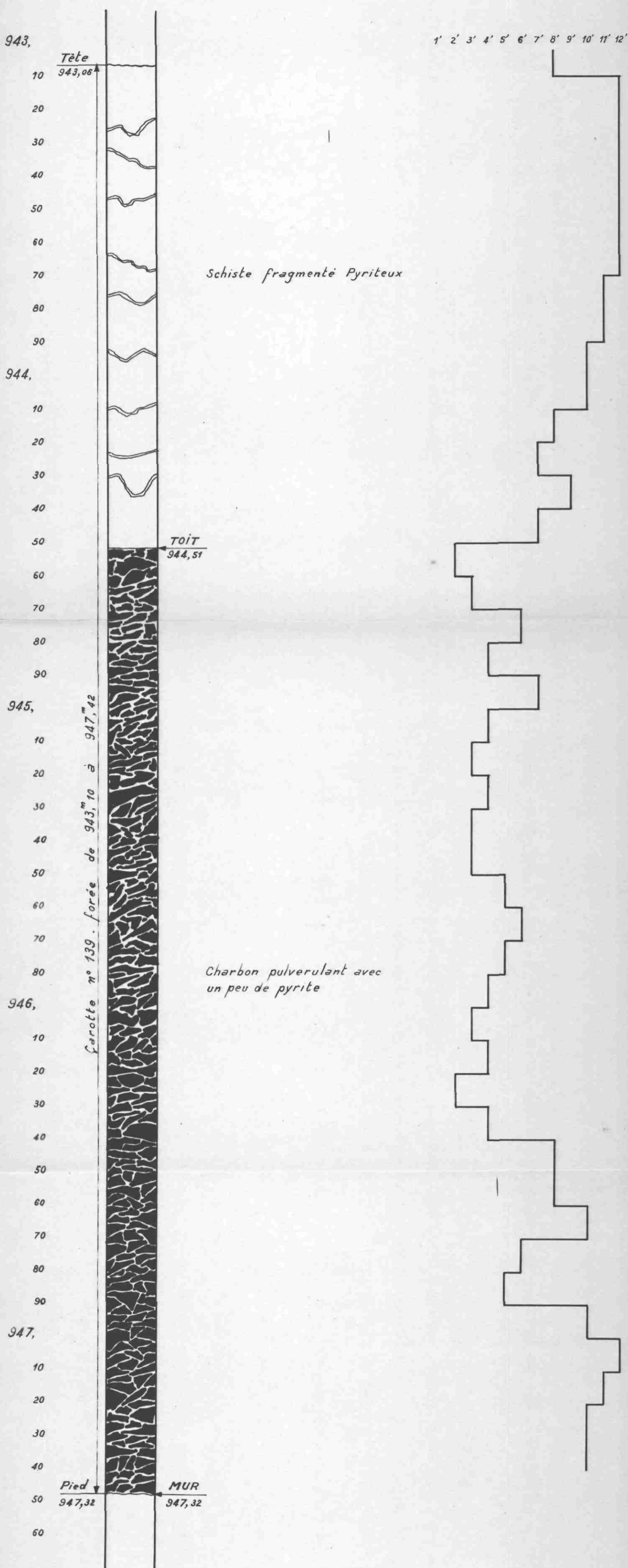
PLAINOISEAU n° 1

COUCHE n° 2

Toit 944,51

Mur 947,32

Puissance 2,81



Sondage de Plainoiseau I

Couche de charbon N° 4

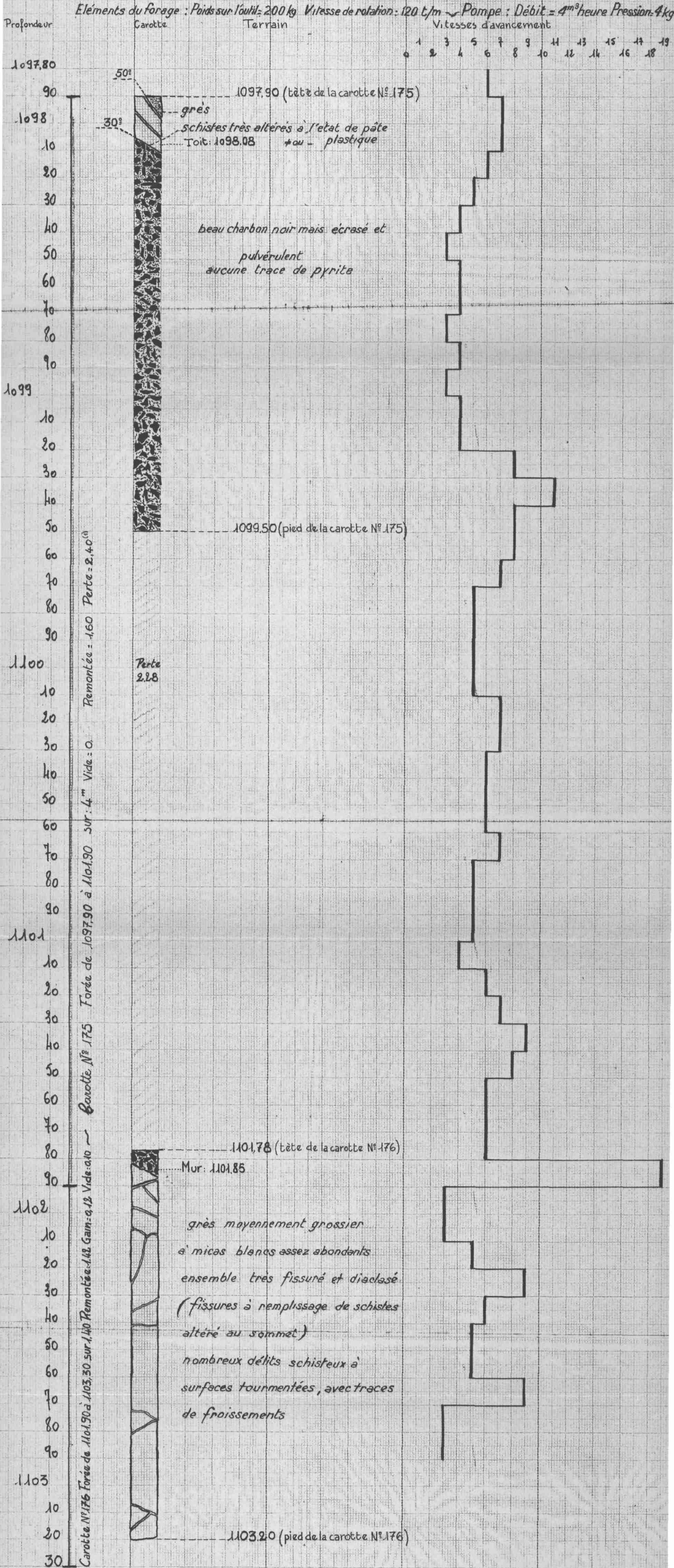
Puissance présumée: 3,77 (Remonté 1,49)

Toit: 1098,08 Mur: 1101,85

Carottes N° 175 et 176

Forage au carottier double avec couronne diamant 6"

Éléments du forage : Poids sur l'outil: 200 kg Vitesse de rotation: 120 t/m Pompe : Débit = 4 m³ heure Pression: 4 kg



(1) Le gain de 0,12 sur la carotte N° 176, ramène la perte de la carotte N° 175 à : 2,40 - 0,12 = 2,28

Plainoiseau le 18 Septembre 1954

le Surveillant: C. Gammey

[Faint handwritten notes and signatures at the bottom of the page.]

PLANCHE 5

SOCIÉTÉ DE PROSPECTION ÉLECTRIQUE



OPÉRATION Gamma Ray

CHAMP : SONDAGE : COMPAGNIE :	COMPAGNIE : M. D. P. A.	Schéma de position Élévation : Référence : 102
	CHAMP : L'Étoile	
	SONDAGE : Plainoiseau 1	
	COORDONNÉES :	
	DÉPARTEMENT (PAYS) Jura	

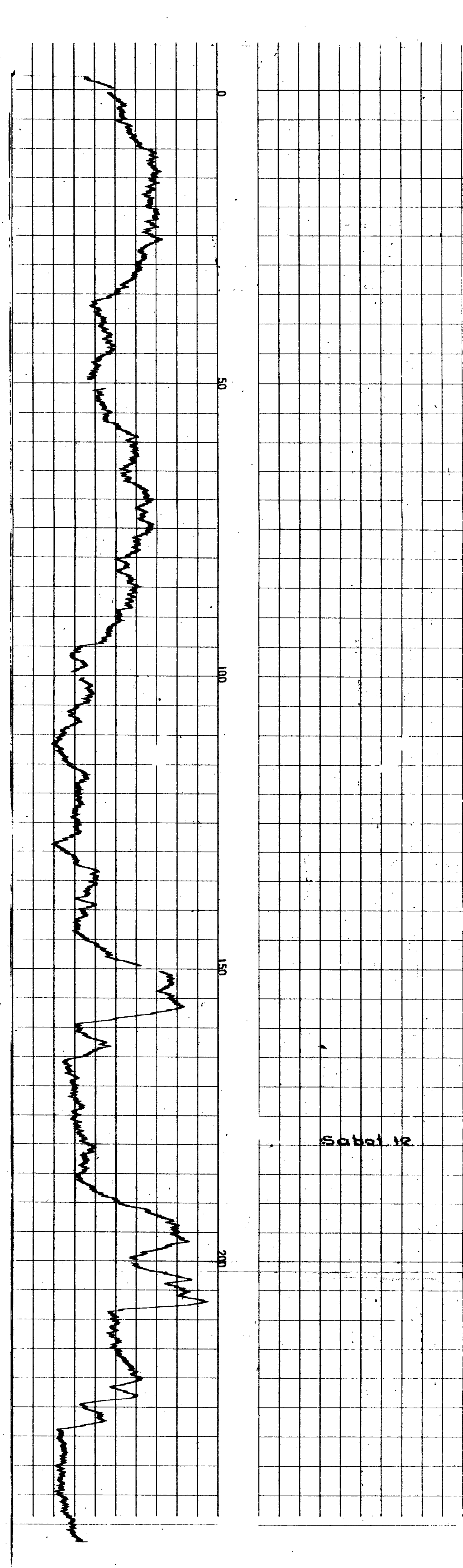
OPÉRATION N°	1	THERMOMÉTRIE
Date	25.4.54	Profondeur du bouchon
Première lecture	250	Fin de la cimentation
Dernière lecture	0	Fin de la circulation
Découvert mesuré	250	Ouverture du sondage
Sabot (Schlumberger)		Niveau du fluide
Sabot (Sondeur)	181,50	Début de la descente
Profondeur atteinte	250,30	Fin de la remontée
Profondeur totale (sondeur)	250	
Origine des profondeurs	Sol	
Boue-Nature	Saumure	
Densité	1,28	
Viscosité	37	
Résistivité	0,1	15°C
Résistivité B.H.T.		°C
PH	9,3	
Eau libre cm ³ /30 min.	20	
Température maxims		
Diamètre trépan	10 1/2"	
Diamètre tubage	12"	
Dispositifs		
Camion n°	G.M.C. 153	
Opérateurs	HEILL	

GAMMA RAY
 Vitesse d'enregistrement 2 m/min
 Sensibilité 10
 C° de temps 7 sec
 Appareil : G10-A 30
 Compteur : G10-C 203
 1 compteur

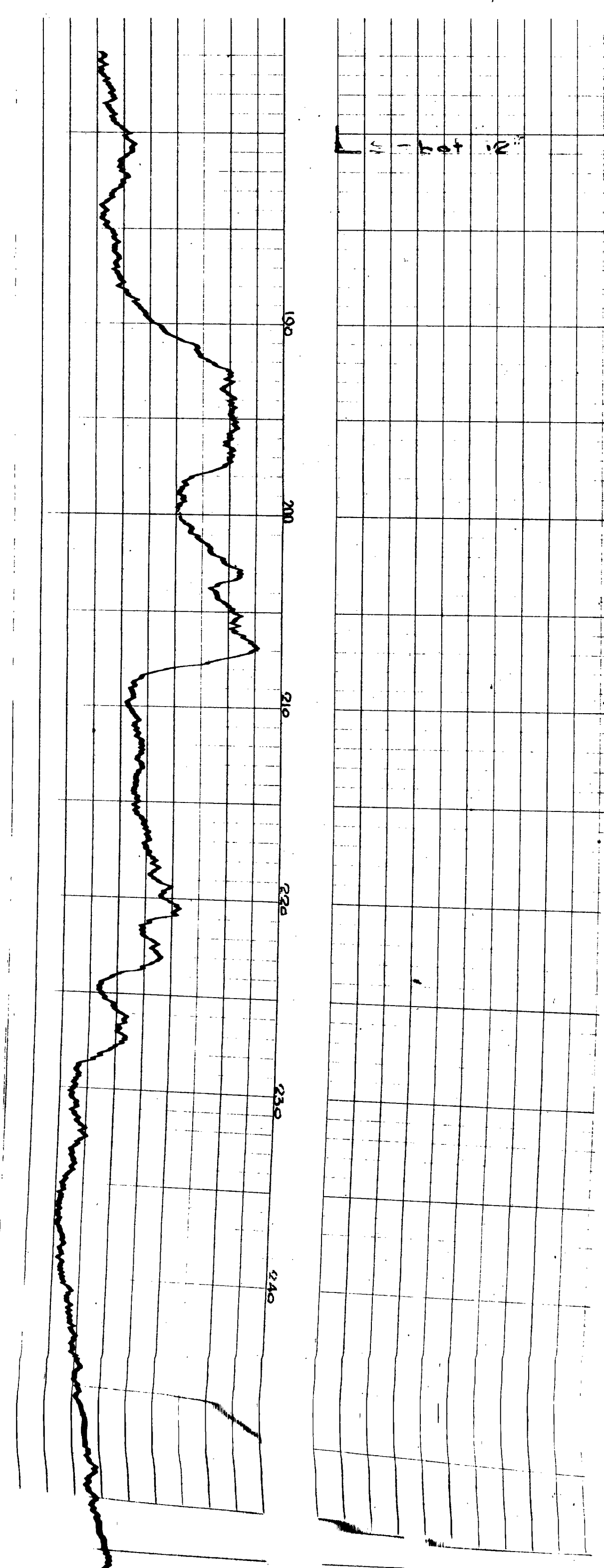
REMARQUES
 Calibration : 1 Détecteur
 B 32 - S n°6 - 235 - 200 - 10
 cps ops dév sons

PROFONDEURS

ECHELLE
 5
 1/500
 Sq. M g. Ra/tonne 10



Détail 1:200
(découvert)



SOCIÉTÉ DE PROSPECTION ÉLECTRIQUE



CAROTTAGE ÉLECTRIQUE

CHAMP : L'Étoile
 SONDAGE : Plainoiseau
 COMPAGNIE : M.D.P.A.

COMPAGNIE : M. D. P. A.
 CHAMP : L'Étoile
 SONDAGE : Plainoiseau
 COORDONNÉES :
 DÉPARTEMENT (PAYS) : Jura

Schéma de position
 Élévation :
 Référence : 101

OPÉRATION N° 1	
Date	25.4.54
Première lecture	250
Dernière lecture	181
Découvert mesuré	69
Sabot (Schlumberger)	181
Sabot (Sondeur)	181,50
Profondeur atteinte	250,30
Profondeur totale (sondeur)	250
Origine des profondeurs	Sol
Boue-Nature	Saumure
Densité	1,26
Viscosité	47
Résistivité	0,1 à 15°C
Résistivité B.H.T.	°C
PH	9,3
Eau libre cm ³ /30 min.	20
Température maxima	
Diamètre trépan	10 1/2"
Diamètre tubage	12"
Dispositifs	
AM 1	10"
AM 2	38"
AO	15'8"
Camion n°	G.M.C. 153
Opérateurs	HEILL

REMARQUES

La résistivité "négative" donnée par la grande normale à 10m est une particularité de ce dispositif de mesure au mur des couches épaissies dont la résistivité est très élevée par rapport à la résistivité de la boue.

