

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique

rue Jenner 13 - 1040 BRUXELLES

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België

Jennerstraat 13 - 1040 BRUSSEL

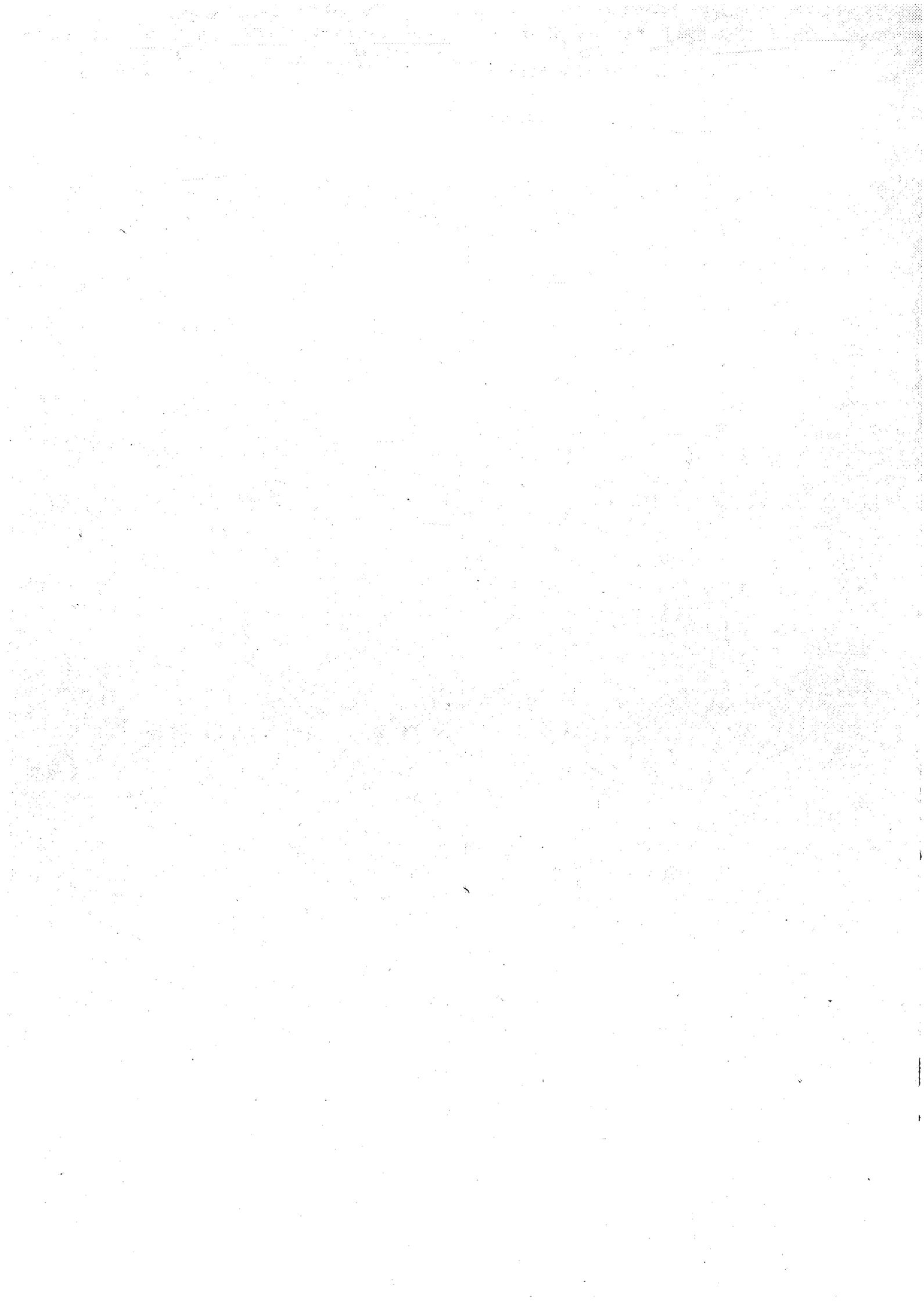
Pl. HENRI-CHAPELLE, 123 W., No 717

LES SONDAGES D'ETUDES ET D'INJECTION DU VIADUC 62
(Welkenraedt) DE L'AUTOROUTE E 5.

R. CONIL et J. M. GRAULICH

PROFESSIONAL PAPER

1970 N° 4



Pl. HENRI-CHAPELLE, 123 W., No 717

LES SONDAGES D'ETUDES ET D'INJECTION DU VIADUC 62
(Welkenraedt) DE L'AUTOROUTE E 5.

R. CONIL et J. M. GRAULICH



LES SONDAGES D'ETUDE ET D'INJECTION DU VIADUC
62 (WELKENRAEDT) DE L'AUTOROUTE E 5.

=====

par R. CONIL et J. M. GRAULICH.

L'autoroute E 5, Liège - Aachen, passe en viaduc au-dessus de la ligne de chemin de fer Liège-Aachen. Cet ouvrage d'art, d'une longueur de 330 m, porte le numéro 62 dans la numérotation des Ponts et Chaussées. Lors de l'étude du projet, 31 sondages ont été réalisés, leur numéro est précédé de la lettre S.

Ces sondages ont montré une altération profonde du Famennien situé à l'Ouest du chemin de fer et des phénomènes karstiques dans le Tournaisien situé à l'Est de la ligne.

La culée et les piles de l'Ouest, établies sur le Famennien profondément altéré ont été fondées sur pieux forés de 1,28 m de diamètre, la base de ces pieux a été fixée par 12 sondages dont les numéros sont précédés de la lettre F.

La culée et les piles de l'Est établies sur le Tournaisien truffé de cavernes ont nécessité des injections de ciment dans 47 sondages dont les numéros sont précédés de la lettre R.

Un sondage a été réalisé le long de la ligne de chemin de fer pour se rendre compte de l'extention des cavernes.

Au total, nous avons donc 91 sondages.

Dans le premier projet, le viaduc comprenait 10 piles entre les deux culées. Ces piles portant les numéros de 1 à 10 en partant de l'Ouest.

Le sol de fondation de la culée Est et de la pile 10 étant formé de dolomie très altérée, avec poches d'argile rouge, l'Administration des Ponts et Chaussées a préféré établir la culée Est à l'emplacement de la pile 9 du projet initial. Le viaduc comprend donc 8 rangées de piles entre les deux culées.

Les corrélations stratigraphiques proposées en 1964 par l'un de nous (R. C.) entre la région récifale du massif de la Vesdre et les coupes classiques de la vallée de l'Ourthe (Comblain) reposaient sur des coupes discontinues dans le massif de la Vesdre.

Les sondages du viaduc de Welkenraedt nous ont permis d'étudier une succession complète entre les dolomies du Tn2b et le Famennien supérieur et de corriger dans une certaine mesure les interprétations et estimations antérieures.

Les sondages de ce viaduc se complètent mutuellement et fournissent une stampe relativement détaillée. Les corrélations sont parfois incertaines lorsque le sondage n'a recoupé qu'une partie du récif principal sans atteindre ses limites et aussi parce qu'il est parfois impossible de distinguer sur une carotte ce qui correspond à un joint continu ou à une accumulation locale de schiste dans les formations noduleuses.

Le récif tournaisien du massif de la Vesdre n'affleure nulle part de façon complète et son développement était même tout à fait insoupçonné avant ces sondages.

Situation d'ensemble.

L'un de nous (J. M. G.) a été chargé par M. J. De Clercq et M. R. Vanbellingen de l'Administration des Ponts et Chaussées à Verviers de l'étude géologique du tronçon d'autoroute allant de la route Battice-Verviers à la route Welkenraedt-Eupen.

La description géologique du tronçon allant de Herve à La Saute (Clermont) a paru dans le Professional Paper 1969 n° 5 et celle du tronçon

allant de La Saute à Welkenraedt va paraître dans le Professional Paper 1970 n° 5.

Le viaduc 62 fait partie de ce tronçon mais étant donné l'importance de ce travail nous le publions à part. La planche 1, le situe dans ses environs

L'étude que nous présentons est divisée en 3 chapitres.

Chapitre 1 - Description des sondages.

Chapitre 2 - Stratigraphie.

Chapitre 3 - Problème géologique des fondations.

*

*

*

CHAPITRE 1 - DESCRIPTION DES SONDAGES.

La situation des sondages est donnée aux planches 2 et 3.

La description des sondages est présentée par pile en allant de l'Ouest vers l'Est.

Culée Ouest (projet) : F 1.

Culée Ouest : S 1.

Pile 1 : S 2.

Pile 2 : S 3, S 42, F 2.

Pile 3 : F 3, F 4, F 5, S 4.

Pile 4 : S 5, F 7, F 8.

Pile 5 : F 9, F 10, F 11, S 6.

Pile 6 : S 7, F 12, F 13, S 32, S.N.C.B.

Pile 7 : R 71, R 76, R 78, R 710, R 713, R 715, R 717.

S 20, S 8.

R 72, R 74, R 77, R 79, R 711, R 714, R 718.

Pile 8 : R 81, R 85, R 87, R 89, R 813, R 811.

S 9, S 26, S 21, S 27.

R 82, R 84, R 86, R 88, R 810, R 812.

Culée Est = Pile 9 du projet

R 91, R 93, R 95, R 97.

S 28, S 40, S 41, S 10.

R 92, R 94, R 96, R 98.

Pile 10 (Projet) : R 101, R 103, R 105, R 107, R 109, R 1011, R 1013.

S 11, S 34, S 22, S 29.

R 102, R 104, R 106, R 108, R 1010, R 1012.

Culée Est (Projet) : S 12, S 23, S 30, S 31, S 37, S 38, S 39, S 47.

Sondage de la culée Ouest du projet.

Sondage N° F 1.

Cote de départ : + 261,80 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile sableuse, à la base débris de grès et de silex.	10,20	10,20
Argile sableuse micacée.	10,60	20,80
Schiste micacé straticulé.	(6,95)	-

Base du sondage à 27,75 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 10,20

Famennien de 10,20 à 27,75 altéré sur 10,60 m.

Sondage de la culée Ouest.

Sondage n° S 1.

Cote de départ : + 261,90 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux de silex à la base.	2,50	2,50
Argile sableuse micacée.	3,60	6,10
Sable grossier.	1,20	7,30
Argile sableuse micacée.	5,40	12,70
Sable grossier straticulé d'argile.	2,05	14,75

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile sableuse.	1,05	15,80
Sable grossier argileux et argile à la base.	0,85	16,65
Grès grossier blanc avec barres de grès vert fin et argileux. Incl. 45°.	5,35	22,00
Psammite micacé vert localement à joints rouges.	(1,60)	-

Base du sondage à 23,60 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 2,50.

Famennien de 2,50 à 23,60 altéré sur 14,15 m.

Sondage de la pile 1.

Sondage N° S2.

Cote de départ : + 259,15 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec silex à la base.	0,65	0,65
Argile sableuse avec straticules de sable.	13,95	14,60
Psammite calcaireux gris altéré.	(1,40)	-

Base du sondage à 16,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,65.

Famennien de 0,65 à 16,00 altéré sur 13,95 m.

Sondages de la pile 2.

Sondage N° S 3.

Cote de départ : + 257,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec silex à la base.	1,50	1,50

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable argileux.	8,60	10,10
Sable grossier straticulé d'argile.	3,50	13,60
Grès grossier altéré.	1,85	15,45
Schiste straticulé micacé. Incl. 40°.	(1,55)	-

Base du sondage à 17,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 1,50.

Famennien de 1,50 à 17,00 altéré sur 12,10 m.

Sondage N° S 42.

Cote de départ : + 257,40 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon.	1,00	1,00
Argile sableuse passant à un sable avec débris de grès.	10,20	11,20
Grès micacé altéré. Incl. 50°.	3,40	14,60
Psammite straticulé altéré, débris de plantes.	6,30	20,90
Grès grossier altéré.	0,50	21,40
Schiste straticulé altéré avec argile.	(2,10)	-

Base du sondage à 23,50 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 1,00.

Famennien de 1,00 à 23,50 altéré sur 10,20 m.

Sondage N° F 2.

Cote de départ : + 256,55 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec silex à la base.	0,80	0,80
Argile sableuse.	11,40	12,20

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Grès très altéré et sable.	1,50	13,70
Argile sableuse.	1,20	14,90
Sable grossier.	1,50	16,40
Argile sableuse.	4,60	21,00
Grès micacé straticulé d'argile; Incl. 45°.	(2,80)	-

Base du sondage à 23,80 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,80

Famennien de 0,80 à 23,80 altéré sur 20,20 m.

Les sondages de la pile 3.

Sondage N° F 3.

Cote de départ : + 255,00 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon et argile avec silex et débris de grès.	1,50	1,50
Argile straticulée de sable.	5,50	7,00
Sable assez grossier jaune.	2,50	9,50
Argile straticulée de sable, un filon avec pyrite de 16,80 à 18,80 et à 24,10.	(20,50)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 1,50

Famennien de 1,50 à 30,00 altéré sur les 30 m.

Sondage N° F 4.

Cote de départ : + 255,25 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon.	0,50	0,50
Argile straticulée de sable.	9,95	10,45
Sable grossier.	2,65	13,10

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile straticulée de sable.	13,90	27,00
Grès micacé altéré. Incl. 40°.	(3,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,50.

Famennien de 0,50 à 30,00 altéré sur 26,50 m.

Sondage N° F 5.

Cote de départ : + 255,15 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de grès et de sable.	0,80	0,80
Argile straticulée de sable.	11,60	12,40
Sable grossier et débris de grès.	1,70	14,10
Argile straticulée de sable.	(15,90)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 0,80.

Famennien de 0,80 à 30,00 altéré sur les 29,20 m.

Sondage N° S 4.

Cote de départ : + 255,10 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux et silex à la base.	1,75	1,75
Argile plastique hétérogène d'abord brune puis verdâtre et puis grise passant au gris violacé avec cailloux roulés.	5,50	7,25
Argile sableuse micacée avec psammite fortement altéré.	3,10	10,35
Argile plastique noire.	2,15	12,50
Grès argileux très altéré.	1,45	13,95

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile grise avec débris de schiste.	2,05	16,00
Grès micacé straticulé de schiste, pyrite.	2,10	18,10
Argile noire pyriteuse.	0,80	18,90
Grès straticulé avec débris de plantes. Incl. 35°.	(3,10)	-

Base du sondage à 22,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 1,75

Terrain inconnu ? de 1,75 à 7,25

Famennien de 7,25 à 22,00 altéré sur 11,65 m.

Les sondages de la pile 4.

Sondage N° S 5.

Cote de départ : + 252,30 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux et silex à la base.	4,00	4,00
Argile rouge et orange flammée sur 0,20 puis noire avec pyrite.	2,40	6,40
Argile rouge violacée avec petits nodules ferru- gineux.	3,60	10,00
Argile sableuse jaune foncé parfois rouge et verte straticulée de sable argileux. Incl. 40°.	8,90	18,90
Argile micacée grise. Incl. 32°.	1,00	19,90
Sable blanc micacé, pyrite.	1,20	21,10
Argile grise straticulée de sable blanc.	1,90	23,00
Sable blanc straticulé d'argile.	3,00	26,00
Sable argileux micacé avec argile noire, pyrite.	(4,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0;00 à 4,00

Terrain inconnu ? de 4,00 à 10,00

Famennien de 10,00 à 30,00 altéré sur les 20 m.

Sondage N° F 7.

Cote de départ : + 252,55 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable argileux avec débris de grès et de silex.	2,90	2,90
Argile straticulée de sable avec débris de schiste. Incl. varie entre 60° et 90°.	21,40	24,30
Schiste gréseux micacé altéré.	(5,70)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 2,90

Famennien de 2,90 à 30,00 altéré sur 21,40 m.

Sondage N° F 8.

Cote de départ : + 252;50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon.	0,50	0,50
Argile sableuse avec débris de grès.	2,90	3,40
Argile noire et grise très pyriteuse.	7,80	11,20
Argile sableuse grise, quelques débris de schiste.	13,00	24,20
Sable argileux micacé gris vert, débris de grès.	(5,80)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,50.

Famennien de 0,50 à 30,00 altéré sur les 29,50 m.

Les sondages de la pile 5.

Sondage N° F 9.

Cote de départ : + 246,05 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable avec cailloux.	1,30	1,30
Argile grise puis rouge et orange flammée.	3,70	5,00
Argile noire avec schiste très altéré.	2,40	7,40
Argile grise straticulée de sable, débris de schiste. Incl. 80°.	(22,60)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 1,30

Terrain inconnu ? de 1,30 à 5,00

Famennien de 5,00 à 30,00 altéré sur les 25,00 m.

Sondage N° F 10.

Cote de départ : + 246;00 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile grise localement rouge et orange flammée.	4,40	4,40
Argile grise avec straticules de sable, l'inclinaison varie entre 60° et 90°.	(25,60)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Terrain inconnu ? de 0,00 à 4,40

Famennien de 4,40 à 30,00 altéré sur les 25,60 m.

Sondage N° F 11.

Cote de départ : + 245,85 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile rouge et orange.	2,00	2,00
Argile grise straticulée de sable, quelques dé-		

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
bris de schiste très altéré. L'inclinaison varie entre 60° et 90°.	(28,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Terrain inconnu ? de 0,00 à 2,00

Famennien de 2,00 à 30,00 altéré sur les 28,00 m.

Sondage n° S 6.

Cote de départ : + 250,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux.	1,10	1,10
Argile rouge violacé avec nodules ferrugineux.	0,30	1,40
Argile noire.	1,85	3,25
Argile violacée puis rouge flammée hétérogène avec petits grains ferrugineux.	0,80	4,05
Argile noire straticulée de sable à la base.	0,65	4,70
Sable blanc.	0,95	5,65
Argile straticulée de sable avec débris de schiste straticulé.	7,65	13,30
Schiste gris micacé altéré, débris de plantes. Incl. 35°.	(7,50)	-

Base du sondage à 20,80 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 1,10

Terrain inconnu ? de 1,10 à 4,05

Famennien de 4,05 à 20,30 altéré sur 9,25 m.

Les sondages de la pile 6.

Sondage N° S 7.

Cote de départ : + 247,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux et silex à la base.	4,30	4,30
Argile sableuse avec débris de schiste gris.	9,40	13,70
Schiste gris straticulé de grès très altéré et souvent transformé en sable argileux.	4,05	17,75
Argile avec débris de schiste.	4,25	22,00
Schiste gris micacé délité altéré, débris de plantes, zones transformées en argile, la stratification est sub-verticale.	(8,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 4,30

Famennien de 4,30 à 30,00.

Sondage N° F 12.

Cote de départ : + 248,25 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile sableuse, puis argile rouge avec débris de grès et de silex.	3,00	3,00
Argile sableuse micacée.	12,30	15,30
Schiste micacé straticulé de grès. Incl. 15°.	(14,70)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 3,00

Famennien de 3,00 à 30,00.

Sondage N° F 13.

Cote de départ : + 248,40 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile sableuse avec petits débris de schiste altéré.	22,50	22,50
Schiste micacé straticulé de grès.	(7,50)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Famennien de 0,00 à 30,00.

Sondage N° S 32.

Cote de départ : + 248,70 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile hétérogène localement rouge à nodules ferrugineux puis grise avec débris de schiste.	1,55	1,55
Sable jaune micacé puis argile grise.	6,15	7,70
Brèche de faille formée d'argile, de sable, de grès micacé altéré et de dolomie altérée.	2,40	10,10
Argile avec débris de schiste gris.	4,80	14,90
Schiste gris fissuré. Incl. 50°.	1,10	16,00
Grès vert micacé straticulé de schiste. Incl. 50°.	2,00	18,00
Schiste finement straticulé.	(12,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Famennien, les sables recoupés depuis 1,55 m peuvent correspondre au grès de la stampe B (1er biostrome). Le sondage a recoupé une faille de 7,70 à 10,10.

Sondages S. N. C. B.

Cote de départ : + 248, 15 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de calcaire.	2, 70	2, 70
Calcaire crinoidique avec très nombreux vides, de 5, 00 à 5, 60, de 6, 70 à 7, 70, de 8, 30 à 8, 60, de 10, 10 à 10, 80, de 11, 00 à 11, 80, de 12, 00 à 12, 40 et de 14, 40 à 17, 20.	16, 40	19, 10
Schiste calcaireux altéré.	(1, 40)	-

Base du sondage à 20, 50 m.

Interprétation.

Eluvium de 0, 00 à 2, 70

Tournaisien Tn1a - Stampe 3 de 2, 70 à 19, 10

2 de 19, 10 à 20, 50.

Les sondages de la pile 7 (Planche 4).

Sondage N° R 71.

Cote de départ : + 246, 60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Mélange d'argile, de sable et de limon quelques silex et grès.	3, 50	3, 50
Sable et débris de grès.	2, 70	6, 20
Schiste micacé straticulé de grès, fissuré et peu altéré. Incl. 50° passe à 10, 50 à 65°.	7, 60	13, 80
Grès argileux fissuré.	0, 20	14, 00
Schiste micacé straticulé de grès, minces bancs de grès de 5 cm d'épaisseur.	(5, 20)	-

Base du sondage à 19, 20 m.

Interprétation.

Puissance (stampe normale).

Eluvium et alluvions de 0,00 à 6,20
Famennien - Stampe A de 6,20 à 19,20 (8,00)

Sondage N° R 76.

Cote de départ : + 246,35 m

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable argileux et argile grise avec cailloux et débris de schiste et grès.	8,30	8,30
Grès calcaireux localement altéré.	1,80	10,10
Schiste gris fissuré.	3,80	13,90
Grès micacé straticulé.	4,70	18,60
Schiste gris straticulé, minces niveaux calcaireux. Incl. 60°.	(1,40)	-

Base du sondage à 20,00 m.

Interprétation.

Puissance (Stampe normale).

Eluvium et alluvions de 0,00 à 8,30
Tournaisien Tn1a
 Stampe 1 (2ème biostrome) de 8,30 à 10,10 (1,20)
Famennien
 Stampe C de 10,10 à 13,90 2,55
 B(1er biostrome) de 13,90 à 18,60. 3,15
 A de 18,60 à 20,00 (0,95)

Sondage N° R 78.

Cote de départ : + 246,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon, argile verte avec cailloux et débris de grès et silex.	7,00	7,00
Schiste micacé délité avec argile, un banc de grès de 9,00 à 9,35. Un vide de 12,80 à 13,70 (galerie de mines ?).	7,30	14,30
Grès calcaireux altéré.	2,20	16,50

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste micacé, joints glissés. Incl. 50°.	4,00	20,50
Grès straticulé.	3,00	23,50
Schiste straticulé de grès.	(2,20)	-

Base du sondage à 25,70 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>

Alluvions de 0,00 à 7,00	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 2 de 7,00 à 14,30	(4,90)
1 (2ème biostrome) de 14,30 à 16,50	1,50
Famennien	
Stampe C de 16,50 à 20,50	2,70
B (1er biostrome) de 20,50 à 23,50	2,00
A de 23,50 à 25,70	(1,00)

Sondage N° R 710.

Cote de départ : + 246,40 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile sableuse avec cailloux.	6,50	6,50
Caverne sur 1,90 m puis argile avec cailloux débris de schiste, grès et silex.	5,00	11,50
Schiste gris straticulé. Incl. 50°.	5,30	16,80
Grès micacé.	0,50	17,30
Schiste gris straticulé.	1,70	19,00
Grès calcareux localement altéré.	(1,00)	-

Base du sondage à 20,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>

Alluvions de 0,00 à 6,50	
Tournaisien Tn1a	
Caverne dans le biostrome principal de 6,50 à 11,50	

Stampe 2 de 11,50 à 19,00	5,00
1 (2ème biostrome) de 19,00 à 20,00	(0,70)

Sondage N° R 713.

Cote de départ : + 246,40 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon, argile et débris de calcaire.	7,80	7,80
Calcaire noduleux à Stromatopores devenant très argileux à 10,40 avec <u>Syringopora</u> gros Stromatopores et <u>Palaeosmilia</u> sp. à 12,10 m minces Stromatopores, petits et gros coraux. Cavernes de 8,40 à 9,50, de 9,70 à 10,40, de 11,90 à 12,10 et de 13,20 à 14,70.	6,90	14,70
Calcaire foncé petits Coraux et rares petits Stromatopores, à la base calcaire argilo-gréseux. Coraux fasciculés.	1,20	15,90
Schiste micacé straticulé.	7,05	22,95
Grès calcaireux à nodules calcaires.	2,15	25,10
Schiste micacé.	(2,15)	-

Base du sondage à 27,25 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Alluvions et éluvium de 0,00 à 7,80	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 A et B de 7,80 à 15,90	(5,45)
2 de 15,90 à 22,95	4,75
1 (2ème biostrome) de 22,95 à 25,10	1,45
Famennien	
Stampe C de 25,10 à 27,25	(1,45)

Sondage N° R 715.

Cote de départ: + 246,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de grès et de calcaire.	5,75	5,75
Calcaire noduleux, minces Stromatopores petites cavernes au sommet, à la base un niveau schisteux.	0,85	6,60
Alternance de calcaire et de calcaire noduleux, à la base plus argileux, gros Stromato- pores, Coraux, crinoides et <u>Syringopora</u> sp à partir de 14,00 : récif à nombreux gros Stromatopores et Coraux.	8,90	15,50
Calcaire foncé argileux à Coraux et minces Stromatopores, Crinoides. Caverne de 17,25 à 18,00.	3,10	18,60
Schiste micacé straticulé, au sommet calcareux avec minces Stromatopores et Coraux. Incl. 40°.	9,50	28,10
Grès calcareux altéré.	1,55	29,65
Schiste micacé gréseux.	(0,45)	--

Base du sondage à 30,10 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe nor- male)</u>
Eluvium de 0,00 à 5,75	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 A et B (Biostrome principal) de 5,75 à 18,60	(8,60)
2 de 18,60 à 28,10	6,40
1 (2ème biostrome) de 28,10 à 29,65	1,05
Famennien	
Stampe C de 29,65 à 30,10	(0,30)

Sondage N° R 717.

Cote de départ : + 246,30 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon et débris de calcaire et de silex.	5,30	5,30
Calcaire foncé localement noduleux, Crinoïdes <u>Syringopora</u> sp, à partir de 8,50 petits Coraux et gros Stromatopores devenant très nombreux à 9,00 m.	5,30	10,60
Calcaire argileux noir, crinoïdes, rares coraux et Stromatopores, <u>Syringopora</u> sp.	0,40	11,00
Alternance de calcaire et de calcaire noduleux crinoïdes, <u>Syringopora</u> sp, gros Stromatopores, petits coraux, quelques brachiopodes, <u>Palaeosmilia</u> sp, à la base nombreux coraux. Cavernes de 19,60 à 20,20 et de 21,10 à 21,30.	12,90	23,90
Schiste micacé calcaireux straticulé, transformé en argile sur 40 cm à la base Incl. 60°.	7,80	31,70
Grès calcaireux, nodules calcaires.	4,10	35,80
Schiste micacé straticulé.	(0,90)	-

Base du sondage à 36,70 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 5,30	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 C de 5,30 à 11,00	(3,80)
3 A et B de 11,00 à 23,90	8,65
2 de 23,90 à 31,70	5,50
1 (2ème biostrome) de 31,70 à 35,80	2,90
Famennien	
Stampe C de 35,80 à 36,70	(0,65)

Sondage N° S 20.

Cote de départ : + 246,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux de grès et de silex passant à 3,60 à une argile à débris de schiste.	4,70	4,70
Schiste micacé straticulé avec barres de grès argileux micacé altéré sur 50 cm à la base Incl. 60°.	9,00	13,70
Grès calcareux altéré avec nodules calcaires.	(2,30)	-

Base du sondage à 16,00 m.

Interprétation.

Puissance (stampe normale)

Alluvions de 0,00 à 4,70

Tournaisien Tn1a

Stampe 2 de 4,70 à 13,70

(6,50)

1 (2ème biostrome) de 13,70 à 16,00

(1,60)

Sondage N° S 8.

Cote de départ : + 246,25 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon argileux avec cailloux roulés de silex, quartz blanc et grès.	3,90	3,90
Calcaire foncé d'aspect bréchiq. polypiers et Stromatopores. A 4,50 m une fissure ouverte avec limon et cailloux roulés, à la base géodes.	1,10	5,00
Calcaire dolomitique fin noir.	1,00	6,00
Calcaire noduleux crinoïdes et Stromatopores.	1,80	7,80
Schiste micacé Incl. 40°.	0,05	7,85
Calcaire noduleux crinoïdes et Stromatopores <u>Syringopora</u> sp.	(2,15)	-

Base du sondage à 10,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Alluvions de 0,00 à 3,90	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 C de 3,90 à 7,85	(2,80)
3 A et B de 7,85 à 10,00	(1,55)

Sondage N° R 72.

Cote de départ : + 246,60 m

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile brune puis grise avec débris de grès et de silex.	2,80	2,80
Sable avec cailloux roulés et silex.	3,10	5,90
Grès micacé straticulé.	3,10	9,00
Schiste gris micacé straticulé Incl. 50° passant à 65° à la base.	(10,05)	-

Base du sondage à 19,05 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium et alluvions de 0,00 à 5,90	
Famennien	
Stampe B (1er Biostrome) de 5,90 à 9,00	(2,20)
A de 9,00 à 19,05	(7,00)

Sondage N° R 75.

Cote de départ : + 246,60 m

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile sableuse au sommet puis brune cailloux roulés.	2,20	2,20
Sable grossier avec cailloux.	3,80	6,00
Grès calcaireux altéré, nodules calcaires.	1,05	7,05
Schiste noir micacé, quelques straticules de grès.	3,95	11,00
Grès micacé, linéoles de grès.	1,50	12,50

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste gris straticulé de grès Incl. 65°.	(6,70)	-

Base du sondage à 19,20 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Alluvions de 0,00 à 6,00	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 1 (2ème biostrome) de 6,00 à 7,05	(0,70)
Famennien	
Stampe C de 7,05 à 11,00	2,50
B (1er biostrome) de 11,00 à 12,50	1,00
A de 12,50 à 19,20	(4,40)

Sondage n° R 77.

Cote de départ : + 246,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon et débris de calcaire.	3,40	3,40
Argile verdâtre avec cailloux.	1,10	4,50
Sable avec cailloux et silex.	1,00	5,50
Schiste straticulé de grès altéré sur 1,90 Incl. 55°.	6,10	11,60
Grès calcareux altéré avec argile.	3,40	15,00
Schiste straticulé de grès.	(3,60)	-

Base du sondage à 18,60 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium et alluvions de 0,00 à 5,50	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 2 de 5,50 à 11,60	(4,10)
1 (2ème biostrome) de 11,60 à 15,00	2,30
Famennien	
Stampe C de 15,00 à 18,60	(2,40)

Sondage N° R 79.

Cote de départ : + 246,30 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable argileux avec cailloux.	6,80	6,80
Calcaire en menus débris et vides Caverne.	3,60	10,40
Calcaire noduleux.	0,50	10,90
Schiste micacé straticulé de grès Incl. 60°.	7,20	18,10
Grès calcareux altéré.	(2,90)	-

Base du sondage à 21,00 m.

Interprétation.

Puissance (stampe normale).

Alluvions de 0,00 à 6,80

Tournaisien Tn1a

 Stampe 3 A et B de 6,80 à 10,90 (2,70)

 2 de 10,90 à 18,10 4,80

 1 (2ème biostrome) de 18,10 à 21,00 (1,95)

Sondage N° R 711.

Cote de départ : + 246,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de grès.	2,00	2,00
Sable très grossier avec gros cailloux.	3,05	5,05
Vide ? un peu de sable et graviers.	1,65	6,70
Calcaire noduleux, coraux et minces Stromatopores.	1,15	7,85
Caverne.	2,65	10,50
Calcaire argileux, gros Stromatopores et <u>Palaeosmilia</u> sp.	1,10	11,60
Caverne.	2,00	13,60
Calcaire noduleux puis calcschiste à Stromatopores, à la base nombreux coraux.	1,70	15,30
Schiste micacé straticulé de grès Incl. 45°.	7,70	23,00
Grès calcareux, un niveau à coraux.	2,60	25,60
Schiste micacé.	(0,80)	-

Base du sondage à 26,40 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium et alluvions de 0,00 à 6,70	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 A et B de 6,70 à 15,30	(5,75)
2 de 15,30 à 23,00	5,15
1 (2ème biostrome) de 23,00 à 25,60	1,75
Famennien	
Stampe C de 25,60 à 26,40	(0,50)

Sondage N° R 714.

Cote de départ : + 246,30 m

	<u>Epaisseur:</u>	<u>Base à</u>
Sable argileux puis argile sableuse, cailloux, silex et débris de calcaire.	6,20	6;20
Calcaire noduleux avec bancs de calcaire Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp., à la base, 10 cm de schiste avec <u>Syringopora</u> sp.	3,80	10,00
Calcaire récifal devenant plus argileux à la base, nombreux Stromatopores, <u>Syringopora</u> sp, <u>Palaeosmilia</u> sp et coraux.	5,00	15,00
Calcaire noduleux avec passages plus argileux petits coraux, grosses <u>Syringopora</u> sp et Stromatopores, à la base très argileux et gréseux avec nombreux petits coraux.	2,60	17,60
Schiste micacé straticulé de grès Incl. 40°.	(5,40)	-

Base du sondage à 23,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Alluvions de 0,00 à 6,20	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 C de 6,20 à 10,00	(2,55)
3 A et B de 10,00 à 17,60	5,10
2 de 17,60 à 23,00	(3,60)

Sondage N° R 718.

Cote de départ : + 246,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de calcaire.	5,00	5,00
Calcaire localement noduleux <u>Syringopora</u> sp crinoides, coraux et <u>Stromatopores</u> .	2,75	7,75
Calcaire argileux et schiste à nodules calcaires <u>Syringopora</u> sp, gros <u>Stromatopores</u> , crinoides.	5,75	13,50
Calcaire noduleux nombreux gros <u>Stromatopores</u> <u>Syringopora</u> sp, coraux et <u>Palaeosmilia</u> sp.	(6,15)	-

Base du sondage à 19,65 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe nor- male).</u>
Eluvium de 0,00 à 5,00	
Tournaisien Tn1a	
Stampe 3 D de 5,00 à 7,75	(1,85)
3 C de 7,75 à 13,50	3,85
3 A et B de 13,50 à 19,65	4,10

Les sondages de la pile 8 (Planche 5).

Sondage N° R 81.

Cote de départ : + 248,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de calcaire.	5,80	5,80
Calcaire noduleux <u>Syringopora</u> sp, minces <u>Stromatopores</u> et <u>Coraux</u> .	(7,20)	-

Base du sondage à 13,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe nor- male).</u>
Eluvium de 0,00 à 5,80	
Tournaisien Tn1a	(4,80)

Sondage N° R 85.

Cote de départ : + 241,85 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de calcaire.	0,45	0,45
Calcaire crinoidique, <u>Syringopora</u> sp, minces Stromatopores et <u>Palaeosmilia</u> sp.	2,55	3,00
Calcaire noduleux passant à du calcaire argileux avec passées de schiste, Coraux, <u>Syrin-</u> <u>gopora</u> sp et gros Stromatopores à la ba- se.	5,00	8,00
Calcaire noduleux, <u>Syringopora</u> sp Coraux, gros Stromatopores et Solénoporacées et <u>Pa-</u> <u>laeosmilia</u> sp.	3,00	11,00
Calcaire très argileux devenant noduleux, nom- breux Coraux.	(1,40)	-

Base du sondage à 12,40 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe nor- male).</u>
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 0,00 à 8,00	(5,40)
3 B de 8,00 à 11,00	2,00
3 A de 11,00 à 12,40	(0,90)

Sondage N° R 87.

Cote de départ : + 248,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de calcaire.	6,80	6,80
Gros blocs de calcaire avec argile et des vides.	5,30	12,10
Schiste avec quelques nodules et passées de cal- caire noduleux, <u>Syringopora</u> sp et Stro- matopores.	4,90	17,00
Calcaire noduleux, Coraux, nombreux Stromato- pores et <u>Palaeosmilia</u> sp.	2,70	19,70
Calcaire très argileux devenant noduleux, très gros Stromatopores, crinoides et <u>Syrin-</u> <u>gopora</u> sp.	(4,10)	-

Base du sondage à 23,80 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 6,80	
Roche dérangée faille de 6,80 à 12,10	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 12,10 à 17,00	(3,15)
3 B de 17,00 à 19,70	1,75
3 A de 19,70 à 23,80	(2,60)

Sondage N° R 89.

Cote de départ : +248,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec sable dolomitique, argile et débris de calcaire.	6,30	6,30
Gros blocs de calcaire avec argile et vides.	9,60	15,90
Calcschiste, <u>Syringopora</u> sp et gros crinoides.	2,10	18,00
Calcaire noduleux avec bancs de calcaire crinoïdique, <u>Syringopora</u> sp, <u>Palaeosmilia</u> sp Coraux et minces Stromatopores.	8,50	26,50
Schiste avec bancs de calcaire noduleux, minces Stromatopores.	3,50	30,00
Grès calcaireux, petits coraux à la base.	0,50	30,50
Schiste.	(0,30)	-

Base du sondage à 30,80 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 6,30	
Roche dérangée, faille de 6,30 à 15,90	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 15,90 à 18,00	(1,35)
3 A et B de 18,00 à 30,50	8,40
Stampe 2 de 30,50 à 30,80	(0,20)

Sondage N° R 813.

Cote de départ : + 241,85 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de calcaire et vides.	4,20	4,20
Dolomie argileuse à la base.	1,80	6,00
Calcaire dolomitique devenant plus argileux et passant à un calcaire noduleux puis à un schiste à nodules, Coraux, gros et minces Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp. Gros filon de calcite avec limonite de 12,75 à 15,00.	12,15	18,15
Vide avec petits débris de calcaire.	3,05	21,20
Calcaire noduleux argileux, gros Stromatopores et <u>Palaeosmilia</u> sp passant à un calcschiste à nombreux coraux et gros Stromatopores, un filon de calcite et galène.	4,15	25,35
Schiste calcaireux straticulé.	5,45	30,80
Grès, un gros filon de calcite et galène.	(2,20)	-

Base du sondage à 33,00 m.

Interprétation.

Puissance (stampe normale).

Eluvium de 0,00 à 4,20	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 D de 4,20 à 6,00	(1,15)
3 C de 6,00 à 12,75	(4,30)
Filon de calcite de 12,75 à 15,00	
3 A et B de 15,00 à 25,35	(9,00)
2 de 25,35 à 30,80	3,70
1 de 30,80 à 33,00	(1,50)

Sondage N° R 811.

Cote de départ : + 248,55 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon, sable dolomitique puis calcaire en menus débris et vides.	10,00	10,00
Calcaire, à la base légèrement dolomitique et très grossier, crinoides, Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	4,00	14,00
Dolomie argileuse à noyaux de calcaire.	0,50	14,50
Calcaire et dolomie, à la base dolomie gris foncé, gros Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	2,30	16,80
Calcaire dolomitique devenant noduleux, passant à un calcschiste, Coraux, <u>Palaeosmilia</u> sp et <u>Syringopora</u> sp, à la base gros Stromatopores.	7,20	24,00
Calcaire argileux noduleux devenant très argileux, Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	(6,85)	-

Base du sondage à 30,85 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 10,00	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 F de 10,00 à 14,00	(2,70)
3 E de 14,00 à 14,50	0,35
3 D de 14,50 à 16,80	1,55
3 C de 16,80 à 24,00	4,80
3 A et B de 24,00 à 30,85	(4,65)

Sondage N° S 9.

Cote de départ : + 247,75 m

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de calcaire avec limon et argile.	5,30	5,30
Calcaire noduleux avec plusieurs barres de schiste, gros Stromatopores, Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	(4,70)	-

Base du sondage à 10,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 5,30	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 5,30 à 10,00	(3,15)

Sondage N° S 27.

Cote de départ : + 248,00 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec sable dolomitique et débris de dolomie.	8,00	8,00
Calcaire crinoïdique, passées dolomitiques.	4,80	12,80
Schiste dolomitique à nodules de calcaire passant à un calcaire clair à crinoïdes localement noduleux et dolomitique.	(3,70)	-

Base du sondage à 16,50 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 8,00	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 G de 8,00 à 12,80	(3,20)
3 F de 12,80 à 16,50	(2,50)

Sondage N° R 82.

Cote de départ : + 249,00 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon et sable dolomitique avec débris de calcaire.	4,00	4,00
Calcaire crinoïdique devenant noduleux et passant à un schiste à nodules à la base <u>Syringopora</u> sp, Coraux et gros Stromatopores.	8,65	12,65
Calcaire noduleux avec de très gros Stromatopores de 16,00 à 19,00 m et nombreux petits coraux.	(7,60)	-

Base du sondage à 20,25 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 4,00	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 4,00 à 12,65	(5,80)
3 A et B de 12,65 à 20,25	(5,10)

Sondage N° R 84.

Cote de départ : + 248,90 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de calcaire.	5,90	5,90
Calcaire devenant noduleux. Incl. 45°, <u>Syringopora</u> sp, <u>Palaeosmilia</u> sp et gros Stromatopores.	9,10	15,00
Calcaire à gros Stromatopores devenant noduleux avec nombreux coraux et <u>Syringopora</u> sp.	(4,00)	-

Base du sondage à 19,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 5,90	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 5,90 à 15,00	(6,10)
3 A et B de 15,00 à 19,00	(2,70)

Sondage N° R 86.

Cote de départ : + 242,00 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de calcaire et vides.	5,00	5,00
Calcaire argileux et noduleux, <u>Syringopora</u> sp, Coraux et très gros Stromatopores à 9,00.	(5,50)	-

Base du sondage à 10,50 m.

<u>Interprétation.</u> -----	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Roche dérangée, faille de 0,00 à 5,00.	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 5,00 à 10,50	(3,70)

Sondage N° R 88.

Cote de départ : + 248,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon et argile avec débris de calcaire.	6,70	6,70
Calcaire très fissuré avec argile et vides.	8,00	14,70
Calcschiste avec bancs de calcaire noduleux et noyaux fossilifères, gros Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp, à la base 20 cm de schiste.	2,00	16,70
Calcaire puis calcaire noduleux alternant avec de minces bancs calcaires, Crinoides, Coraux, <u>Syringopora</u> sp, <u>Palaeosmilia</u> sp et gros Stromatopores.	(10,20)	-

Base du sondage à 26,90 m.

<u>Interprétation.</u> -----	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Eluvium de 0,00 à 6,70	
Roche dérangée, faille de 6,70 à 14,70	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 C de 14,70 à 16,70	(1,35)
3 A et B de 16,70 à 26,90	(7,95)

Sondage N° R 810.

Cote de départ : + 248,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon, sable dolomitique et argile avec débris de calcaire.	7,90	7,90
Calcaire crinoidique localement dolomitique gros Stromatopores, Rugeux et <u>Syringopora</u> sp.	4,10	12,00
Dolomie argileuse à minces Stromatopores et crinoides.	0,60	12,60

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire devenant dolomitique et passant à un schiste dolomitique, Stromatopores, Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	1,20	13,80
Calcaire localement noduleux, gros Stromatopores.	3,70	17,50
Calcschiste avec bancs de calcaire parfois noduleux, Crinoides et Stromatopores.	4,50	22,00
Calcaire localement noduleux, <u>Syringopora</u> sp à partir de 26 m, très gros Stromatopores et <u>Palaeosmilia</u> sp.	6,00	28,00
Schiste à nodules de calcaire et minces bancs de calcaire crinoidique à gros Stromatopores.	(2,75)	-

Base du sondage à 30,75 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale). 1</u>
Eluvium de 0,00 à 7,90	
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 F de 7,90 à 12,00	(3,75)
3 E de 12,00 à 12,60	0,40
3 D de 12,60 à 13,80	0,80
3 C de 13,80 à 22,00	5,50
3 A et B de 22,00 à 30,75	(5,90)

Sondage N° R 812.

Cote de départ : + 248,70 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec débris de calcaire et de dolomie.	7,15	7,15
Calcaire dolomitique avec passées de calcaire et de dolomie, Crinoides, minces Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	6,70	13,85
Schiste dolomitique passant à un calcaire dolomitique, Coraux, gros Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	3,95	17,80
Dolomie crinoidique à la base, <u>Syringopora</u> sp. et minces Stromatopores.	0,90	18,70

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire devenant crinoidique avec schiste dolomitique à la base.	1,95	20,65
Calcaire dolomitique devenant noduleux, Crinoides, Coraux et très gros Stromatopores.	4,10	24,75
Calcschiste avec bancs de calcaire noduleux, Crinoides, gros Stromatopores, <u>Palaeosmia</u> sp et <u>Syringopora</u> sp.	4,85	29,60
Calcaire devenant noduleux avec Coraux et Stromatopores.	(1,15)	-

Base du sondage à 30,75 m.

Interprétation.

Puissance (stampe normale).

Eluvium de 0,00 à 7,15		
Tournaisien Tn1a - Stampe 3 G de 7,15 à 13,85		(4,50)
3 F de 13,85 à 17,80		2,65
3 E de 17,80 à 18,70		0,60
3 D de 18,70 à 20,65		1,30
3 C de 20,65 à 29,60		6,00
3 B de 29,60 à 30,75		(0,80)

Les sondages de la culée Est ou pile 9 du projet initial. (Planche 6).

Sondage N° R 91.

Cote de départ : + 251,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire crinoidique fissuré au sommet avec quelques cavernes. Incl. 40°, <u>Caninia</u> sp, <u>Syringopora</u> sp, Coraux et Stromatopores.	9,85	9,85
Schiste avec trainées crinoidiques, une grosse barre de calcaire noduleux, à la base une large fissure.	1,80	11,65
Calcaire à passées dolomitiques puis avec niveaux de schiste.	1,55	13,20

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire dolomitique et dolomie.	2,80	16,00
Calcaire, minces Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp puis calcschiste.	1,60	17,60
Calcaire devenant noduleux à 21,20 m, minces Stromatopores, Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	4,20	21,80
Calcschiste noir à trainées crinoidiques, minces Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	2,70	24,50
Calcaire noduleux, très gros Stromatopores, Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	(3,50)	-

Base du sondage à 28,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tnlb de 0,00 à 9,85	(6,50)
Tnla - Stampe 3 G de 9,85 à 11,65	(1,20)
Faille.	
- Stampe 3 F de 11,65 à 13,20	(1,00)
3 E de 13,20 à 16,00	1,85
3 D de 16,00 à 17,60	1,05
3 C de 17,60 à 24,50	4,55
3 B de 24,50 à 28,00	(2,30)

Sondage N° R 93.

Cote de départ : + 251,85 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de schiste altéré puis schiste altéré.	4,50	4,50
Calcaire noduleux, Coraux et <u>Michelinia</u> sp.	1,00	5,50
Calcaire crinoidique, quelques vides parfois colmatés par de l'argile route, Coraux et <u>Caninia</u> sp.	7,70	13,20
Schiste dolomitique, trainées crinoidiques, deux barres de calcaire gris avec gros Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	1,80	15,00

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire foncé localement dolomitique, nombreux et gros crinoides et très gros Stromatopores.	2,00	17,00
Dolomie foncée.	0,50	17,50
Calcaire très crinoidique localement noduleux Coraux et minces Stromatopores.	(4,60)	-

Base du sondage à 22,10 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2a de 0,00 à 4,50	(3,00)
Tn1b de 4,50 à 13,20	5,70
Tn1a - Stampe 3 G de 13,20 à 17,00	2,55
3 F de 17,00 à 22,10	(3,00)

Sondage N° R 95.

Cote de départ : + 251,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de schiste et de dolomie.	1,00	1,00
Dolomie jaunâtre.	0,70	1,70
Calcaire crinoidique fissuré.	1,70	3,40
Argile avec débris de schiste, deux bancs de calcaire crinoidique.	1,60	5,00
Schiste calcaireux altéré au sommet, Incl. 45°.	5,65	10,65
Calcaire noduleux au sommet, quelques vides, <u>Caninia</u> sp, <u>Syringopora</u> sp, <u>Palaeosmi- lia</u> sp, Coraux et trainées de gros crinoides.	(19,35)	-

Base du sondage à 30,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 1,00 à 3,40	(2,30)
Tn2a de 3,40 à 10,65	4,85
Tn1 de 10,65 à 30,00	(12,90)

Sondage N° R 97.

Cote de départ : + 251,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie fissurée au sommet avec un banc de 1,00 m de calcaire crinoidique à 6,70, quelques brachiopodes.	9,25	9,25
Un vide de 45 cm puis calcaire crinoidique avec trois barres de 10 cm de schiste calcaireux.	3,20	12,45
Schiste calcaireux, rares coraux. Incl. 45°.	6,45	18,90
Calcaire noduleux passant à un calcaire crinoidique.	(3,10)	-

Base du sondage à 22,00 m.

Interprétation.

Puissance (Stampe normale).

Tournaisien Tn2b de 0,00 à 9,25	(6,20)
Tn2a de 9,25 à 18,90	6,50
Tn1b de 18,90 à 22,00	(2,10)

Sondage N° S 28.

Cote de départ : + 258,25 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec cailloux roulés.	1,00	1,00
Argile grise avec débris de calcaire.	3,20	4,20
Calcaire crinoidique souvent altéré, géodes et cavernes en partie colmatées par de l'argile rouge.	7,75	11,95
Dolomie fine altérée.	0,10	12,05
Calcaire crinoidique avec cavernes colmatées par de l'argile rouge, Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	(4,95)	-

Base du sondage à 17,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 4,20
Tournaisien de 4,20 à 17,00

Sondage N° S 40.

Cote de départ : + 256,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun rouge avec blocs de calcaire.	1,50	1,50
Calcaire crinoidique altéré et très fissuré avec poches d'argile.	2,40	3,90
Schiste calcaireux altéré avec deux barres de calcaire crinoidique, Trilobite et <u>Caninia</u> sp.	2,20	6,10
Schiste calcaireux altéré sur 2,00 m avec une barre de calcaire crinoidique à 9,80 Brachiopodes et grands polypiers.	5,00	11,10
Calcaire crinoidique noduleux.	(2,70)	-

Base du sondage à 13,80 m.

Interprétation.

Puissance (Stampe normale)

Quaternaire de 0,00 à 1,50	
Tournaisien Tn2b de 1,50 à 3,90	(1,60)
Tn2a de 3,90 à 11,10	4,80
Tn1b de 11,10 à 13,80	(1,80)

Sondage N° S 41.

Cote de départ : + 255,25 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon.	0,50	0,50
Dolomie avec nombreuses poches de sable dolomitique et d'argile rouge.	7,90	8,40
Schiste calcaireux très fissuré et altéré avec une barre de deux mètres de calcaire altéré.	1,70	10,10

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste calcaireux altéré au sommet avec une barre de calcaire, Brachiopodes; Incl. 45°.	6,10	16,20
Calcaire noduleux.	(0,80)	-

Base du sondage à 17,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Quaternaire de 0,00 à 0,50	
Tournaisien Tn2b de 0,50 à 8,40	(5,60)
Tn2a de 8,40 à 16,20	5,20
Tn1b de 16,20 à 17,00	(0,50)

Sondage N° S 10.

Cote de départ : + 254,65 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique et dolomie.	(5,00)	-

Base du sondage à 5,00 m.

Interprétation.

Tournaisien Tn2b de 0,00 à 5,00.

Sondage N° R 92.

Cote de départ : + 251,80 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire crinoïdique avec des vides et dolomitisation locale, <u>Syringopora</u> sp. Incl. 45°. Large fissure à 4,00 m.	7,00	7,00
Dolomie avec barres de calcaire passant à du calcaire clair, minces Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	3,40	10,40
Dolomie avec barres de calcaire et dolomie argileuse, <u>Syringopora</u> sp et minces Stromatopores. A la base, 30 cm de calcaire clair.	5,80	16,20

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste puis calcaire noduleux avec bancs de dolomie et de schiste.	1,65	17,85
Calcaire à gros Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp, à la base, 50 cm de roche plus argileuse.	2,05	19,90
Calcaire, très gros Stromatopores, Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	(1,10)	-

Base du sondage à 21,00 m.

Interprétation.

	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tnlb de 0,00 à 7,00	(4,70)
Faille	
Tnla - Stampe 3 G de 7,00 à 10,40	(2,30)
3 F de 10,40 à 16,20	4,90
3 E de 16,20 à 17,85	1,10
3 D de 17,85 à 19,90	1,40
3 C de 19,90 à 21,00	(0,75)

Sondage N° R 94.

Cote de départ : + 251,35 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste calcaireux altéré au sommet, un banc de 40 cm de calcaire crinoïdique à 2,80 m. Incl. 45°.	6,95	6,95
Calcaire crinoïdique, quelques vides, <u>Caninia</u> sp.	8,55	15,50
Calcschiste passant à un calcaire argileux, noduleux avec <u>Syringopora</u> sp et gros Stromatopores; à partir de 17 m calcaire peu crinoïdique avec minces Stromatopores, <u>Syringopora</u> sp et <u>Palaeosmia</u> sp.	3,50	19,00
Calcaire argileux avec à la base 80 cm de dolomie calcaireuse. Coraux et <u>Syringopora</u> sp.	2,80	21,80
Calcaire crinoïdique, <u>Syringopora</u> sp et minces Stromatopores.	2,20	24,00

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste dolomitique, minces Stromatopores, <u>Syringopora</u> sp et coraux.	1,00	25,00
Calcaire, minces Stromatopores.	(1,00)	-

Base du sondage à 26,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2a de 0,00 à 6,95	(4,65)
Tn1b de 6,95 à 15,50	5,75
Tn1a - Stampe 3 G de 15,50 à 19,00	2,35
3 F de 19,00 à 24,00	3,35
3 E de 24,00 à 25,00	0,70
3 D de 25,00 à 26,00	(0,70)

Sondage N° R 96.

Cote de départ : + 251,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie.	5,00	5,00
Schiste calcaireux avec deux bancs de calcaire crinoïdique, <u>Caninia</u> sp.	2,60	7,60
Schiste calcaireux altéré au sommet, un banc de calcaire crinoïdique de 9,80 à 10,20.	6,40	14,00
Calcaire noduleux avec géodes, un vide de 25 cm.	2,00	16,00
Calcaire massif crinoïdique, une passée dolo- mitique, rares <u>Syringopora</u> sp.	6,60	22,60
Dolomie argileuse foncée passant à du calcaire dolomitique noduleux, à la base 35 cm de calcaire très crinoïdique, nombreux et gros Stromatopores et <u>Syringopora</u> sp.	3,75	26,35
Schiste sur 40 cm puis calcaire crinoïdique, vers la base dolomie fine.	(2,65)	-

Base du sondage à 29,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 5,00	(3,35)
Tn2a de 5,00 à 14,00	6,05
Tn1b de 14,00 à 22,60	4,45
Tn1a - Stampe 3 G de 22,60 à 26,35	2,55
3 F de 26,35 à 29,00	(1,80)

Sondage N° R 98.

Cote de départ : + 251,75 m

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie grenue, fissurée avec sable dolomitique au sommet, quelques crinoides.	9,95	9,95
Calcaire crinoidique.	0,15	10,10
Dolomie jaunâtre.	3,10	13,20
Schiste calcareux à nodules calcaires et calc-schiste, <u>Caninia</u> sp.	2,30	15,50
Schiste calcareux;	(5,50)	-

Base du sondage à 21,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale)</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 13,20	(8,80)
Tn2a de 13,20 à 21,00	(5,25)

Les sondages de la pile 10 du projet initial (Planche 7).

Sondage N° R 101.

Cote de départ : + 264,65 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile, sable dolomitique et débris de dolomie.	2,00	2,00
Dolomie très fissurée au sommet avec un peu de sable dolomitique, quelques crinoides et Coraux.	14,00	16,00
Calcaire, <u>Syringopora</u> sp.	2,20	18,20

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste calcaireux avec passées et nodules de calcaire.	2,30	20,50
Schiste calcaireux, grand <u>Caninia</u> sp. et Coraux	6,30	26,80
Calcaire noduleux.	1,70	28,50
Calcaire crinoïdique, <u>Caninia</u> sp et <u>Syringopora</u> sp.	7,00	35,50
Calcaire argileux avec nodules et calcschiste <u>Syringopora</u> sp, Coraux et minces Stromatopores.	(2,10)	-

Base du sondage à 37,60 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 18,20	(12,40)
Tn2a de 18,20 à 26,80	5,75
Tn1b γ de 26,80 à 28,50	1,15
Tn1b α ^β de 28,50 à 35,50	4,60
Tn1a (Stampe 3 G) de 35,50 à 37,60	(1,40)

Sondage N° R. 103.

Cote de départ : + 262,85 m

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie très fissurée.	21,90	21,90
Schiste calcaireux avec passées de calcaire.	2,60	24,50
Schiste noir.	6,10	30,60
Calcaire crinoïdique.	(4,90)	-

Base du sondage à 35,50 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 21,90	(14,60)
Tn2a de 21,90 à 30,60	5,80
Tn1b de 30,60 à 35,50	(3,30)

Sondage N° R 105.

Cote de départ : + 262,40 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique avec un peu d'argile.	2,80	2,80
Dolomie fissurée, quelques vides. Coraux et <u>Michelinia</u> sp.	22,80	25,60
Schiste calcaireux à nodules calcaires.	2,40	28,00
Schiste calcaireux, quelques straticules et nodules de calcaire. Coraux. Incl. 55°.	6,20	34,20
Calcaire crinoïdique.	(0,30)	-

Base du sondage à 34,50 m.

Interprétation.

Puissance (stampe normale).

Tournaisien	Tn2b de 0,00 à 25,60	(17,15)
	Tn2a de 25,60 à 34,20	5,75
	Tn1b de 34,20 à 34,50	(0,20)

Sondage N° R 107.

Cote de départ : + 262,10 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique.	2,90	2,90
Dolomie fissurée localement altérée.	26,60	29,50
Schiste calcaireux avec barres de calcaire crinoïdique.	3,40	32,90
Schiste noir avec quelques nodules calcaire et niveaux de calcschiste.	(1,60)	-

Base du sondage à 34,50 m.

Interprétation.

Puissance (Stampe normale).

Tournaisien	Tn2b de 0,00 à 29,50	(19,80)
	Tn2a de 29,50 à 34,50	(3,30)

Sondage N° R 109.

Cote de départ : + 261,75 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique.	1,80	1,80
Dolomie très fissurée avec concrétions ferrugineuses à 10,50 puis fissurée avec petits vides. <u>Caninia</u> sp.	32,10	33,90
Schiste à straticules de calcaire.	(0,10)	-

Base du sondage à 34,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 33,90	(22,70)
Tn2a de 33,90 à 34,00	(0,06)

Sondage N° R 1011.

Cote de départ : + 261,15 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie fissurée avec quelques vides.	(33,50)	-

Base du sondage à 33,50 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 33,50 m	(22,40)

Sondage N° 1013.

Cote de départ : + 260,90 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique avec un peu d'argile rouge.	2,10	2,10
Dolomie fissurée avec quelques vides.	(31,20)	-

Base du sondage à 33,30 m.

<u>Interprétation.</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 33,30.

Sondage N° S 11.

Cote de départ : + 264,70 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec blocs de dolomie.	1,00	1,00
Sable dolomitique avec débris de dolomie.	0;90	1,90
Dolomie grise, quelques fissures et géodes.	(8,40)	-

Base du sondage à 10,30 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 1,00

Tournaisien Tn2b de 1,00 à 10,30 m.

Sondage N° S 34.

Cote de départ : + 264,05 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun rouge.	0,60	0,60
Sable dolomitique avec argile rouge et débris de dolomie altérée, quelques vides.	5,90	6,50
Dolomie crinoïdique fissurée avec larges diaclases colmatées par de l'argile rouge.	(13,50)	-

Base du sondage à 20,00 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 0,60

Tournaisien Tn2b de 0,60 à 20,00.

Sondage N° S 22.

Cote de départ : + 263,40 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique et argile rouge avec débris de dolomie altérée.	3,30	3,30
Dolomie localement fissurée avec diaclase sub-verticale et poches de sable dolomitique. Incl. 40°.	(9,70)	-

Base du sondage à 13,00 m.

Interprétation.

Tournaisien Tn2b de 0,00 à 13,00.

Sondage N° S 29.

Cote de départ : + 262,90 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile rouge et sable dolomitique avec débris de dolomie altérée.	1,50	1,50
Dolomie fissurée crinoïdique avec vides.	(13,50)	-

Base du sondage à 15,00 m.

Interprétation.

Tournaisien Tn2b de 0,00 à 15,00

Sondage N° R 102.

Cote de départ : + 264,70 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile rouge et sable dolomitique.	1,80	1,80
Dolomie fissurée avec poches de sable dolomitique et diaclases colmatées par de l'argile rouge, vers la base un banc de 30 cm de calcaire altéré.	22,15	23,95
Schiste calcaireux avec un banc de dolomie et passées à nodules de calcaire, <u>Caninia</u> sp.	3,85	27,80
Schiste calcaireux, quelques passées de calcaire <u>Caninia</u> sp.	5,30	33,10
Calcaire noduleux au sommet puis homogène avec <u>Caninia</u> sp et rares <u>Syringopora</u> sp.	(3,75)	-

Base du sondage à 36,85 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 23,95	(16,00)
Tn2a de 23,95 à 33,10	6,15
Tn1b de 33,10 à 36,85	(2,50)

Sondage N° R 104.

Cote de départ : + 262,85 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie souvent très fissurée avec vides et poches d'argile rouge.	25,40	25,40
Schiste noir avec minces bancs de calcaire.	3,20	28,60
Schiste noir.	5,80	34,40
Calcaire crinoïdique.	(0,60)	-

Base du sondage à 35,00 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 25,40	(17,00)
Tn2a de 25,40 à 34,40	6,00
Tn1b de 34,40 à 35,00	(0,40)

Sondage N° R 106.

Cote de départ ; + 262,95 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique et argile.	2,90	2,90
Dolomie souvent très fissurée avec nombreux vides parfois comblés par de l'argile rouge.	29,00	31,90
Schiste calcaireux avec passées de calcaire noduleux.	(3,60)	-

Base du sondage à 35,50 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 31,90	(21,40)
Tn2a de 31,90 à 35,50	(2,40)

Sondage N° R 108.

Cote de départ : 262,55 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique.	3,60	3,60
Dolomie parfois très fissurée avec vides et poches d'argile rouge.	(30,90)	-

Base du sondage à 34,50 m.

<u>Interprétation.</u>	<u>Puissance (Stampe normale).</u>
Tournaisien Tn2b de 0,00 à 34,50	(23,10)

Sondage N° R 1010.

Cote de départ : + 262,15 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique.	2,30	2,30
Dolomie parfois très fissurée avec vides.	(32,70)	-

Base du sondage à 35,00 m.

Interprétation.

Tournaisien Tn2b de 0,00 à 35,00.

Sondage N° R 1012.

Cote de départ : + 260,80 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique et argile.	1,20	1,20
Dolomie parfois très fissurée avec vides et poche d'argile.	(31,80)	-

Base du sondage à 33,00 m.

Interprétation.

Tournaisien Tn2b de 0,00 à 33,00.

Les sondages de la culée Est du projet initial.

(Planche 8.)

Sondage S 12.

Cote de départ : + 266,30 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon avec blocs de dolomie.	1,20	1,20
Argile rouge ou flammée orange jaune et rouge avec poches et traînées de sable dolomitique et blocs de dolomie pulvérulente et de calcaire crinoïdique.	6,05	7,25
Dolomie violacée fissurée, crinoïdes et <u>Syringopora</u> sp.	4,80	12,05
Argile rouge avec poches de sable dolomitique et blocs de dolomie pulvérulente.	8,25	20,30
Dolomie foncée crinoïdique.	(1,20)	-

Base du sondage à 21,50 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 1,20 m

Dolomie du Tn2b.

Sondage S 23.

Cote de départ : + 266,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun avec débris de dolomie.	0,70	0,70
Argile rouge avec passées et poches de sable dolomitique et dolomie altérée.	5,10	5,80
Dolomie fissurée puis massive.	(6,20)	-

Base du sondage à 12,00 m.

Interprétation.

Eluvium de 0,00 à 0,70 m.

Dolomie du Tn2b.

Sondage S 30.

Cote de départ : + 266,45 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun rouge avec débris de silex.	0,60	0,60
Sable dolomitique.	1,40	2,00
Dolomie grise crinoïdique, <u>Syringopora</u> sp zones très fissurées et altérées avec poches de sable dolomitique avec ar- gile rouge, et vides. Inclinaison 45° - Diaclasses subverticales.	(28,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,60

Dolomie du Tn2b.

Sondage S 31.

Cote de départ : + 267,60 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun foncé.	0,50	0,50
Argile rouge puis sable dolomitique.	2,60	3,10
Dolomie grise localement fissurée avec petites poches de sable dolomitique, diaclases subverticales.	(8,90)	-

Base du sondage à 12,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,50

Dolomie du Tn2b.

Sondage S 37.

Cote de départ : + 266,00 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun rouge.	0,50	0,50
Sable dolomitique.	1,50	2,00
Dolomie crinoïdique, diaclases subverticales zones altérées avec dolomie pulvérulente, sable dolomitique et argile, à 8,00 m une géode avec dolomite et blende.	(15,80)	-

Base du sondage à 17,80 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,50 m

Dolomie du Tn2b.

Sondage S 38.

Cote de départ : + 266,80 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sable dolomitique avec poches d'argile rouge et blocs de dolomie très fissurée.	6,00	6,00
Dolomie très fissurée avec nombreux vides et poches de sable dolomitique avec argile rouge.	(24,00)	-

Base du sondage à 30,00 m.

Interprétation.

Dolomie du Tn2b.

Sondage S 39.

Cote de départ : + 266,50 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun rouge.	0,80	0,80
Sable dolomitique et argile rouge.	1,20	2,00
Dolomie fissurée avec poches d'argile rouge et de sable dolomitique.	5,30	7,30

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Dolomie très fissurée avec poches de sable dolomitique, diaclases subverticales.	(8,70)	-

Base du sondage à 16,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0,00 à 0,80

Dolomie du Tn2b

Sondage N° 47.

Cote de départ : + 265,70 m.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Limon brun rouge.	0,75	0,75
Sable dolomitique et argile rouge avec débris de dolomie fissurée et altérée.	6,05	6,80
Dolomie avec poches de sable dolomitique.	(10,20)	-

Base du sondage à 17,00 m.

Interprétation.

Quaternaire de 0;00 à 0,75

Dolomie du Tn2b.

*

*

*

CHAPITRE 2 - STRATIGRAPHIE.

Le Famennien.

Le substratum des piles situées à l'Ouest de la ligne de chemin de fer est constitué de roches du Famennien complètement altérées et transformées en argile et en sable. Il est absolument impossible d'en établir une échelle stratigraphique de détail.

A l'Est, nous avons pu diviser le sommet du Famennien en trois stampes qui sont de bas en haut :

Stampe A - Schiste micacé straticulé avec minces bancs de grès argileux qui peut atteindre une puissance de 20 m.

Stampe B - C'est l'équivalent du premier biostrome de la vallée de l'Ourthe - Grès micacé straticulé dont la puissance varie entre 0,80 et 2,90 m. (Sondages R 72, R 75 et R 76).

Stampe C - Schiste micacé straticulé de grès dont la puissance varie entre 2,40 et 2,70 m. (Sondages R 75, R 76 et R 78).

Le Tournaisien.

Tournaisien inférieur - Tn1a que nous avons divisé en 8 stampes. (Planche 9).

Tn1a1 - C'est l'équivalent du 2ème biostrome qui, par comparaison avec les affleurements bien datés, peut être considéré comme formant la base de la zone à Quasiendothyra kobeitusana.

Grès calcareux, on n'y trouve pas de Stromatopores comme dans la tranchée de Dolhain mais sa partie supérieure renferme de nombreux Coraux comme au sondage R 711. Sa puissance varie entre 1,05 et 2,90 m.

Tn1a2 - Schiste micacé straticulé de grès équivalent de l'ensemble schisto-gréseux de la Vesdre, de Theux et de l'Ourthe. Sa puissance varie entre 4,80 et 6,40 m. Cet excellent repère a été recoupé dans presque tous les sondages de la pile 7 et dans le sondage R 813 où sa puissance plus faible peut s'expliquer par de petites fractures minéralisées en galène.

Tn1a3 - Biostrome principal de la Vesdre.

Ce biostrome comprend quelques interruptions et reprises d'activité d'importance et d'extension horizontale très variables. Les principaux constructeurs sont les Stromatopores qui, dans leur majorité, sont lamellaires. Les Syringopora sp comprenant diverses espèces à tubes minces ou gros formant parfois des buissons de plusieurs décimètres. Les Polypiers cornus sont plus rares et les Polypiers fasciculés n'ont été

rencontrés qu'à la base du récif dans les calcaires très gréseux. Les grandes Palaeosmilia aquisgranensis sont assez fréquentes et les Michelinia sp sont plutôt rares et toujours très petites.

Ce biostrome principal a été divisé en sept stampes.

A et B - Installation et premier grand développement du récif principal.

La partie inférieure, recoupée par les sondages R 79, R 89, R 713, R 714, R 715 et R 813 est aisément reconnaissable par sa nature gréseuse et ses nombreux Coraux qui s'accompagnent rapidement de minces Stromatopores. Cette partie du récif est habituellement très riche en constructeurs, les Stromatopores sont souvent énormes et localement il y a des brachiopodes et des poches de crinoïdes.

L'ensemble assez argileux et noduleux renferme çà et là des bancs de calcaire subcrinoïdique. Les variations latérales sont importantes et ne permettent guère des comparaisons de sondage à sondage.

L'interruption si bien visible à Dolhain pourrait correspondre à un niveau plus argileux apparaissant vers le milieu de cet ensemble dans plusieurs sondages : R 85, R 87, R 88, R 89, R 810 et R 811. Nous l'utilisons pour séparer les termes A et B.

Les foraminifères abondants sont Paracaligella sp, Endothyra sp, Quasienothyra communis et Q. kobeitusana et Tournayellidae. Girvanella ducii et G. wetheredi sont parfois abondants.

Cette partie de récif a été recoupée par la plupart des sondages des piles 7 et 8. Les sondages R 89 et R 717 le recoupe complètement et sa puissance varie entre 8,40 et 8,65 m.

Le récif de la tranchée de Dolhain (bancs 16 à 37) est l'équivalent de ces termes A et B.

C - Séquence relativement régulière débutant par des schistes dolomitiques noirs constituant un des meilleurs repères au sein du récif principal et passant à des calcaires noduleux puis à des calcaires alternants avec de la dolomie.

Les constructeurs sont nombreux et les Stromatopores peuvent être énormes. La microfaune assez riche comprend Paracaligella sp, Earlandia sp

Endothyra sp et Quasiendothyra sp.

Sa puissance varie entre 3,85 et 6,00 m.

D - Cette séquence débute par du schiste dolomitique parfois noduleux et se termine par du calcaire crinoidique avec constructeurs.

Quelques foraminifères : Tournayellidae, Endothyra sp Quasiendothyra sp.

Les Syringopora sp sont localement abondants et il y a quelques Stromatopores et des Palaeosmilia aquisgranensis.

Sa puissance varie entre 0,80 et 1,55 m.

E - Niveau schisto-dolomitique qui interrompt les calcaires clairs des séquences D et F. Des minces Stromatopores lamellaires, des Polypiers Rugueux et des Syringopora sp s'observent localement.

Sa puissance varie entre 0,35 et 1,85 m.

F - Cette séquence débute de façon très tranchée par du calcaire clair qui évolue vers du calcaire argileux, dolomitique, foncé.

Les constructeurs sont disséminés et les Stromatopores sont rarement épais. Les foraminifères sont : Paracaligella sp, Endothyra sp parakosvensis, Quasiendothyra communis et Q. kobeitusana et Tournayellidae.

Cette séquence est bien individualisée au sondage R 94 et bien reconnaissable aux sondages R 812 et R 92.

Sa puissance varie entre 2,65 et 4,90 m.

G - Cette séquence débute par du calcaire dolomitique massif passant à des schistes dolomitiques plus foncés sur lesquels le calcaire massif du Tnlb tranche nettement.

Les constructeurs sont abondants : gros Stromatopores et Syringopora sp.

La microfaune comprend Paracaligella sp, Endothyra sp et Quasiendothyra sp.

Cette séquence est parfaitement marquée dans les sondages R 93, R 94, R 96 et R 101.

Sa puissance varie entre 2,35 et 2,55 m.

Tournaisien inférieur - Tnlb. (Calcaire d'Hastière).

Calcaire submassif gris, parfois assez clair, grenu et plus ou moins cri-

noïdique et localement dolomitique passant à un calcaire noduleux annonçant la sédimentation des schistes à Spiriferellina. Rares Coraux dont des Caninia sp et Syringopora sp. Les algues et les foraminifères sont également rares. (Solénoporacées, Calcisphères, Bisphaera sp et Parathurammina sp, petites Earlandia sp et Endothyra). Cette unité s'identifie avec le calcaire d'Hastière. Comme partout en Belgique, elle est peu propice aux constructeurs, Foraminifères et Conodontes. Sa base coïncide avec un changement écologique brusque et de grande extension géographique.

Dans les calcaires noduleux du sommet on note le retour des petites Girvanelles et des Tournayellidae ainsi que l'apparition d'Earlandia vulgaris minor qui va désormais abonder dans le Tn2 et la présence d'Endothyra? rudis.

Ce niveau est intéressant dans le massif de la Vesdre, pour l'étude de sa microfaune très particulière, intermédiaire entre les zones à Quasiendothyra kobetusana et Chernushinella glomiformis.

Sa puissance varie entre 4,45 et 5,75 m.

Le Tournaisien moyen - Tn2a.

Schiste fin avec des passées de calcschiste et nodules de calcaire avec au sommet quelques minces bancs de calcaire riche en petites Girvanelles et divers foraminifères dont Earlandia vulgaris minor, Endothyra? rudis et Chernyshinella glomiformis et quelques Coraux.

Sa puissance varie entre 4,85 et 6,50 m.

Le Tournaisien moyen - Tn2b.

Calcaire dolomitique, plus ou moins crinoïdique devenant massif et entièrement dolomitique.

Quelques coraux dont Caninia sp.

Jusqu'ici, aucune trace de la subsidence Tn2c n'a pu être identifiée dans le massif de la Vesdre. Ce problème est encore compliqué par la nature dolomitique des sédiments qui forment le passage du Tn2b au Tn3 à nom-

breux cherts.

La stampe maximum recoupée est de 28 m mais le sommet n'a pas été atteint.

Conclusions stratigraphiques.

Sur la planche 1 nous avons situé l'affleurement du récif de la tranchée de chemin de fer située à 2,5 km au Nord de la gare de Dolhain et dont nous avons donné la coupe lors du 6ème Congrès International de Sédimentologie. (Excursion G - 2ème partie Etude sédimentologique du passage des sédiments détritiques du Famennien aux sédiments carbonatés du Tournaisien).

L'un de nous en 1964 a situé cet affleurement dans son cadre géologique (R. Conil, M. Lys & E. Paproth - Localités et coupes types pour l'étude du Tournaisien inférieur. Acad. Roy. Belg., Cl., Sc., Mém. 4°, 2e série, XV).

Dans les archives de la carte cet affleurement porte le n° 123 W - 2.

A la suite de l'étude de ces sondages, les corrélations rythmiques avec les coupes de référence de l'Ourthe ne changent absolument pas. Mais après les deux publications sus-mentionnées, un important travail de M. Streel (Critères palynologiques pour la stratigraphie détaillée du Tnla dans les bassins Ardenno-Rhénans. Ann. Soc. Géol. de Belg., t. 89, p. B. 65) a rallié les suffrages du plus grand nombre des stratigraphes pour placer la limite Famennien-Tournaisien à la base du 2ème biostrome, c'est-à-dire à la limite C/D de M. Streel. Cette solution a l'avantage de se rapprocher de la définition par M. Murlon en 1875 de la limite inférieure de la sous-assise de Comblain-au-Pont.

La zone à Quasiendothyra communis (Famennien) se termine ici entre le 1er biostrome, où les petites Quasiendothyra bilaminaires sont déjà bien représentées, et le 2ème biostrome qui appartient à la zone à

Quasiendothyra kobeitusana.

La différence essentielle avec l'interprétation de 1964 réside dans le fait que le biostrome principal avait été erronément considéré comme l'équivalent du calcaire d'Hastière, hormis son extrême base. En fait, il se situe en entier dans le niveau du calcaire d'Etroeungt et renferme la même faune à foraminifère. Il se place au sein de la zone à Quasiendothyra kobeitusana.

La coupe des sondages de Welkenraedt a le mérite de montrer mieux que toutes autres données antérieures le développement remarquable d'un biostrome rythmique à Stromatopores et à Coraux au sein de la zone à Quasiendothyra kobeitusana et on y voit la réduction rapide du Calcaire d'Hastière qui semble jouer un rôle de nivellement par dessus les récifs.

Puissance des stampes du Tnla recoupées par les sondages.

N° du sondage.	Tnla1	Tnla2	Tnla3AB	Tn13C	Tn13D	Tn13E	Tn13F	Tnla3G
R 78	1,50							
R 710		5,00						
R 713	1,45	4,75						
R 715	1,05	6,40						
R 717	2,90	5,50	8,65					
R 77	2,30							
R 79		4,80						
R 711	1,75	5,15						
R 718				3,85				
R 89			8,40					
R 813		3,70						
R 811				4,80	1,55	0,35		
R 810				5,50	0,80	0,40		
R 812				6,00	1,30	0,60	2,65	
R 91				4,55	1,05	1,85		
R 93								2,55
R 92					1,40	1,10	4,90	
R 94						0,70	3,35	2,35
R 96								2,55
<hr/>								
Moyenne	1,85	5,05	8,50	4,95	1,20	0,85	3,65	2,50

Puissance en stampe normale des terrains recoupés par les sondages.

	R 93	R 95	R 97	S 40	S 41	R 94	R 96	R 101	R 103	R 105
Tn2b										
Tn2a		4,85	6,50	4,80	5,20		6,05	5,75	5,80	5,75
Tn1b	5,70					5,75	4,45	5,75		

	R 109	R 102	R 104
Tn2b	(22,70)		
Tn2a		6,15	6,00
Tn1b			

Résumé au sujet des épaisseur.

Tn2b. Le sommet n'a pas été atteint par les sondages de ce viaduc.
Le sondage R 109 en a recoupé 22,70 m.

Tn2a. Sa puissance varie entre 4,80 m et 6,50 m soit une moyenne de
5,70 m.

Tn1b. Sa puissance varie entre 4,45 et 5,75 soit une moyenne de 5,45 m.

Tn1a. Sa puissance moyenne est de 28,50 m.

*

*

*

CHAPITRE 3 - LE PROBLEME GEOLOGIQUE DES FONDATIONS.

Les coupes géologiques passant par les axes des piles 7, 8 et de la culée Est (Axe 9) ainsi que des piles de l'avant-projet aux axes 10 et 11 sont figurées aux planches 4, 5, 6, 7 et 8.

A la planche 10, nous donnons la coupe géologique suivant l'axe de l'autoroute ainsi que la carte du substratum à l'échelle du 1/1.500.

D'Ouest en Est, nous avons :

Les schistes et les grès du Famennien, en plateaux avec une inclinaison de 40° à 50° vers le Sud.

La faille transversale de Welkenraedt.

Les schistes straticulés du sommet du Famennien dessinant un synclinal puis un anticlinal. A 2,50 m du sommet il y a un gros banc de grès micacé straticulé constituant l'équivalent du 1er biostrome de la vallée de l'Ourthe.

Les grès, schistes et calcaires du Tn1a (Sous-assise d'Etroeungt du Tournaisien) dirigés $N 55^{\circ} E$ avec une inclinaison de 40° à 50° vers le Sud. Une faille longitudinale, à forte inclinaison vers le Nord et dirigée $N 85^{\circ} E$ est responsable d'un léger effondrement du massif Nord.

Les calcaires du Tn1b (Sous-assise d'Hastièrè).

Les schistes du Tn2a dit à Spiriferellina peracuta.

Les dolomies du Tn2b (Sous-assise de Landelies).

Au point de vue des fondations ces terrains présentent des anomalies diverses.

La culée Est devait, dans le projet initial, se situer sur l'axe N° 11 (Planche 10) mais l'étude d'avant-projet a montré que le substratum est formé de dolomie assez fissurée contenant d'énormes poches remplies d'argile rouge avec des blocs de dolomie pulvérulente, du sable dolomitique et des vides. Cette culée, préalablement reportée à l'axe N° 10, où les mêmes hétérogénéités ont été rencontrées, a enfin été construite à l'axe N° 9.

En ce point, le substratum est formé de dolomie du Tn2b, de schiste du Tn2a et de calcaire du Tn1b. Afin de consolider les dolomies fissurées et de colmater des diaclases élargies du Tn1b, les terrains ont été injectés de ciment par 36 forages faisant un total de 2.331 m.

Cette injection a pris 146 tonnes de ciment, 105 tonnes de sable et 112 tonnes de cendrée soit un volume total de 227 m³. Les essais de perméabilité avant l'injection avaient donné 52,25 lugeons plus 4 essais dépassant le débit de la pompe. Après injection, les essais de perméabilité ont donné une moyenne de 0,42 lugeons.

Pile 8 : Le substratum de la pile 8 est formé de calcaire du Tn1a présentant des fissures largement ouvertes et des cavernes. Dans la partie centrale, les épontes de la faille sont constituées de calcaire en débris avec argile et de nombreux vides.

L'Administration a décidé de faire une fondation directe au niveau + 242 m constituée d'une poutre de 8,00 x 40,00 m et de 5,25 m de hauteur dont les armatures ont été calculées afin de reporter les efforts sur les extrémités et ainsi, éviter des compressions dans la zone centrale n'offrant pas de résistance suffisante.

Les fissures ouvertes ou partiellement colmatées par de l'argile, ainsi que la zone des vides des épontes de la faille ont été consolidées par des injections dans 55 forages faisant un total de 2.500 m.

Dans ces forages, 351 tonnes de ciment, 287 tonnes de sable et 602 tonnes de cendrée ont été injectés soit un volume total de 774 m³.

Les essais de perméabilité avant injection avaient donné 316 lugeons plus 9 essais dépassant le débit de la pompe. Après injection, les essais de perméabilité ont donné une moyenne de 0,16 lugeons, plus un essai sans aucune absorption.

Pile 7 : Le substratum de la pile 7 est formé au Sud par des calcaires du Tn1a et au Nord par des schistes et des grès du Tn1a et du Famenien. Dans le centre de la pile, les calcaires au contact des schistes sont truffés de grandes cavernes localement colmatées par de l'argile.

L'Administration a décidé de faire une fondation directe au niveau + 240 m constituée d'une poutre dont les armatures ont été calculées afin de reporter les efforts sur les extrémités et ainsi éviter les compressions dans la zone centrale caverneuse.

Pour se prémunir d'un décolmatage ultérieur, des injections avec rideau préalable ont été faites dans 1.781 m de forage.

Cette injection a pris 237 tonnes de ciment, 195 tonnes de sable et 428 tonnes de cendrée soit un volume total de 538 m³. Les essais de perméabilité avant injection avaient donné 178 lugeons et après injection, ils ont donné 0,3 lugeons plus 2 essais sans absorption.

Piles 6, 5, 4, 3, 2, 1 et culée Ouest : Le substratum de ces piles est formé de schiste straticulé de grès, de schiste et de grès du Famennien. Sans doute, à cause de la faille de Welkenraedt, ces roches sont altérées sur une très grande épaisseur et les schistes sont transformés en argile et les grès en sable. En plusieurs points, nous avons retrouvé des argiles rouges, oranges et jaunes pouvant provenir d'une altération sous un climat particulier du Quaternaire ou datant de la période continentale anté-santonienne.

Ces piles ont été fondées sur pieux forés de 1,28 m de diamètre et de 7,25 m à 29,60 m de longueur.

Note palynologique.

M. M. STREEL, dans sa note "Critères palynologiques pour une stratigraphie détaillée du Tn1a dans les bassins Ardenno-Rhénans" (Ann. Soc. Géol. de Belg., t. 89, pp. B. 65-95) a donné des informations palynologiques provenant de ces sondages de Welkenraedt. (p. B. 79) mais il s'est glissé une erreur dans le texte qu'il convient de rectifier comme suit :

"Douze niveaux ont été étudiés dans les sondages de Welkenraedt : Huit, 'provenant des sondages n° S. 710; S. 714; S. 715, sont situés dans les 'schistes sous-jacents au biostrome principal très développé dans cette 'région et correspondant à la zone D.

"Les quatre autres échantillons, provenant des sondages n° S. 97 à 14,5m '15,7 m et 18,5m et le N° S. 102 à 29,5 m, appartiennent à la zone G et

"vraisemblablement aux schistes à Spiriferellina peracuta (Tn2a)".

Dans une lettre du 22 avril 1970, M. M. Streeel me communique que les assemblages de spores qu'il a rencontrés dans les sondages n° S. 97 et S. 102 correspondent à la zone TE (Trivialis explanatus) telle qu'il l'a définie dans sa note "Corrélations palynologiques entre les sédiments de transition Dévonien/Dinantien dans les bassins Ardenno-Rhénans" Compte rendu du Sixième Congrès International de Stratigraphie et de Géologie du Carbonifère - Sheffield - Vol. I, pp. 3-18.

=====

LISTE DES PLANCHES.

-
- Planche 1 - Plan de situation du Viaduc 62 - Echelle 1/10.000.
 - Planche 2 - Plan de situation des sondages - Ouest du chemin de fer.
 - Planche 3 - Plan de situation des sondages - Est du chemin de fer.
 - Planche 4 - Coupes passant par les sondages de la pile 7 - 1/500.
 - Planche 5 - Coupes passant par les sondages de la pile 8 - 1/500.
 - Planche 6 - Coupes passant par les sondages de la culée Est ou axe N°9 - 1/500.
 - Planche 7 - Coupes passant par les sondages du projet de pile à l'axe N° 10 - 1/500.
 - Planche 8 - Coupes passant par les sondages du projet de culée à l'axe N° 11 - 1/500.
 - Planche 9 - Les stamper du Tnla.
 - Planche 10 - Coupe suivant l'axe de l'autoroute et carte géologique du substratum du viaduc - 1/1.500.
 - Planche 11 - Corrélations entre les stamper des terrains inférieurs au biostrome principal dans les coupes des vallées de l'Ourthe et de la Vesdre.
 - Planche 12 - Corrélation entre la coupe de référence de Comblain-au-Pont (Rivage) et les coupes des massifs de Theux et de la Vesdre.

=====

EXPLICATION DE LA PLANCHE 1.

Corrélations entre les stampes des terrains inférieurs au biostrome principal dans les coupes des vallées de l'Ourthe et de la Vesdre.

Zones palynologiques : M. Streeel. Cénozones VU, Pli, Plm et les critères biométriques B, C, D, E.

Zones à Foraminifères : R. Conil et M. Lys. Quasiendothyra communis et Q. kobeitusana.

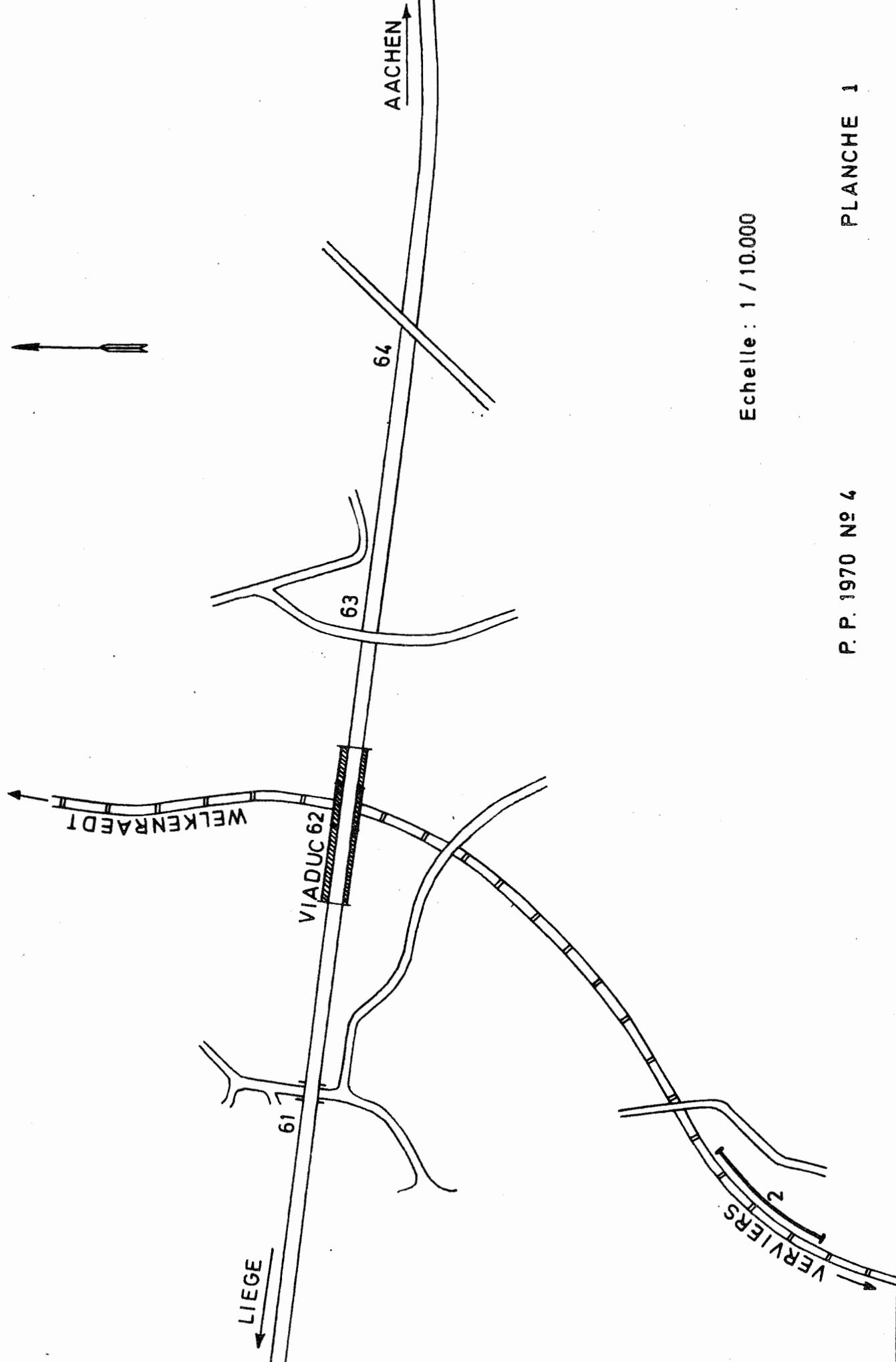
Distribution des Algues indiquant une nette modification écologique
R. Conil. Umbellina ornementées et Girvanella nicholsoni, G. ducii et G. wetheredi.

Zones à Conodontes : J. Bouckaert. Spathognathodus costatus ultimus.

La coupe "Dison" a été levée dans la tranchée de l'autoroute en construction entre Dison et Verviers (135 E - N° 483).

=====

N.

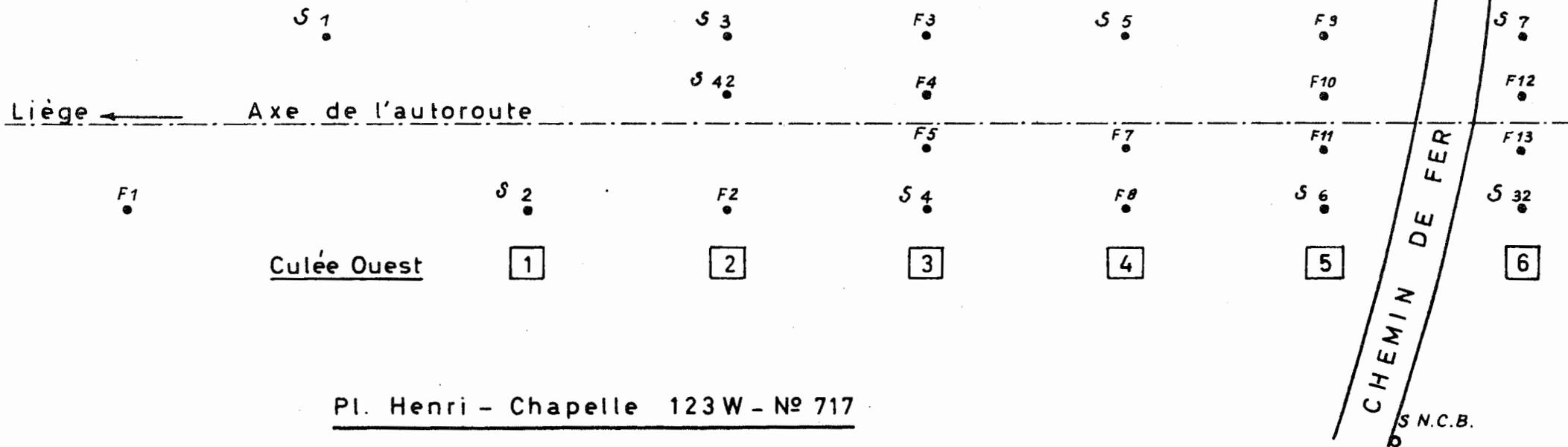


Echelle : 1 / 10.000

P. P. 1970 N° 4

PLANCHE 1

AUTOROUTE LIEGE-AACHEN - Viaduc 62



Pl. Henri - Chapelle 123 W - N° 717

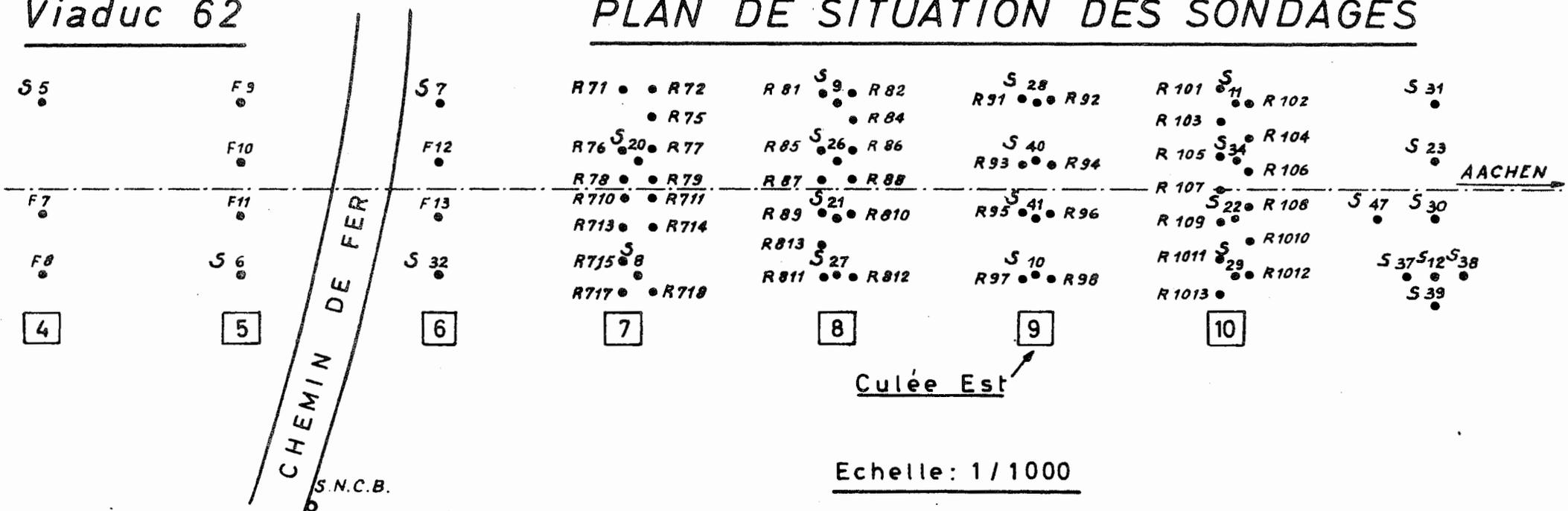
ECHELLE: 1/1.000

PLAN DE SITUATION DES SONDAGES

AUTOROUTE LIEGE - AACHEN

Viaduc 62

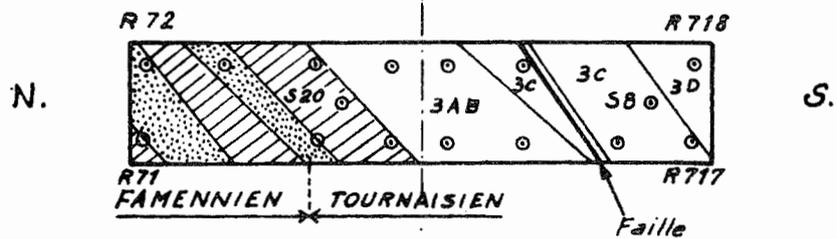
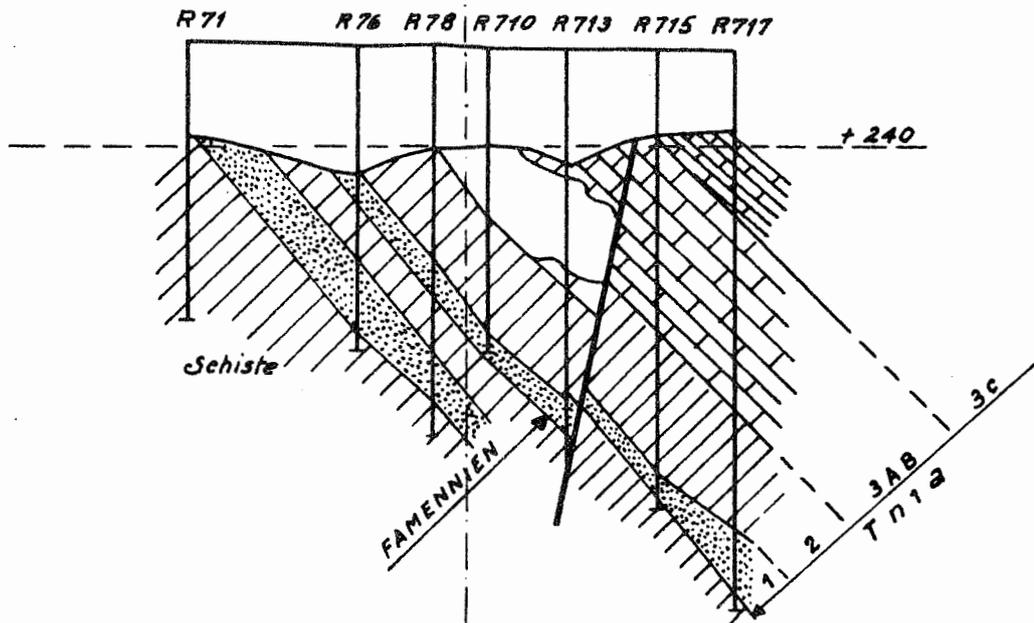
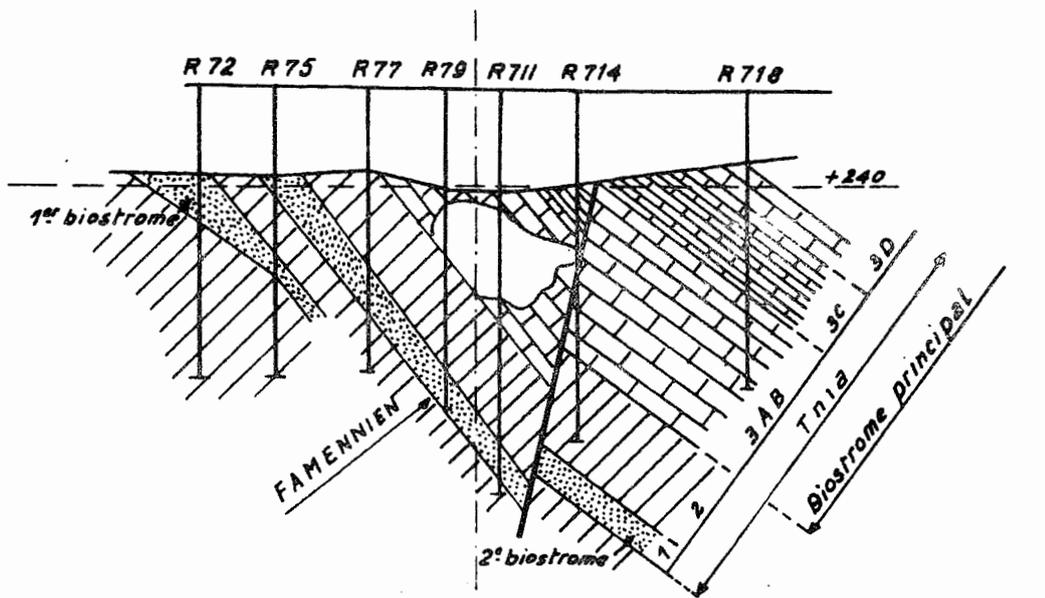
PLAN DE SITUATION DES SONDAGES



Pl. Henri-Chapelle 123 W - N° 717

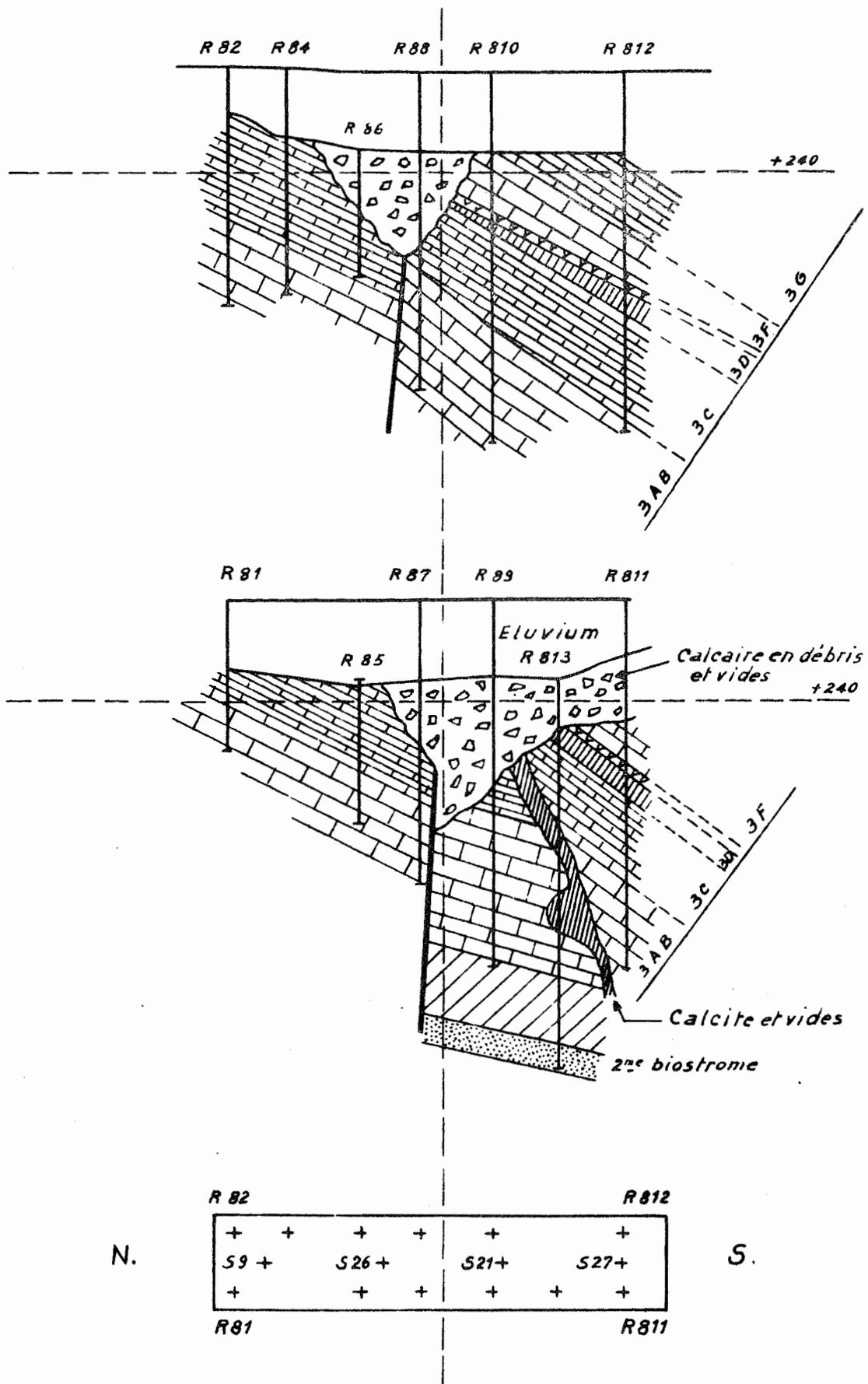
P. P. 1970 N° 4

PLANCHE 3



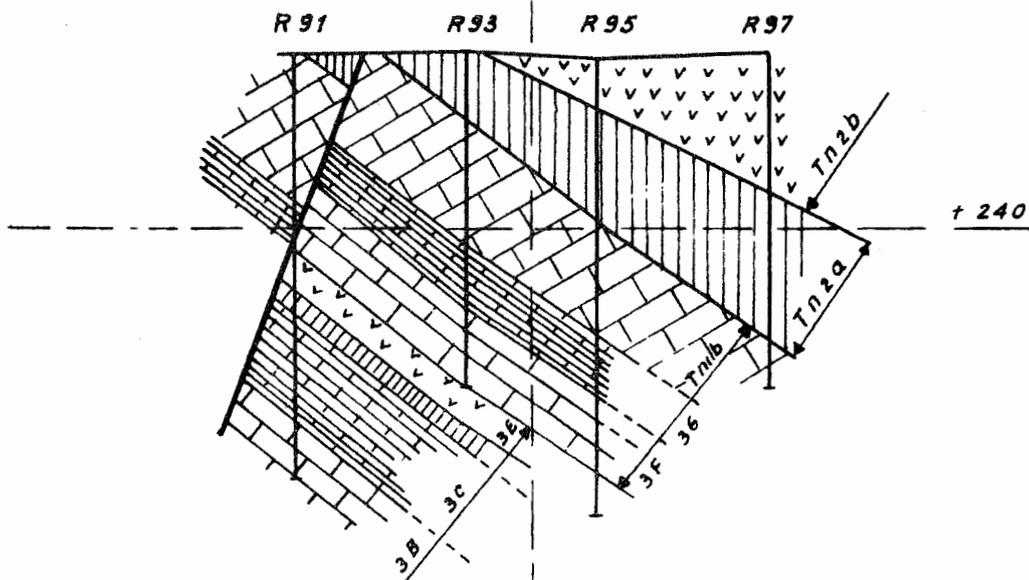
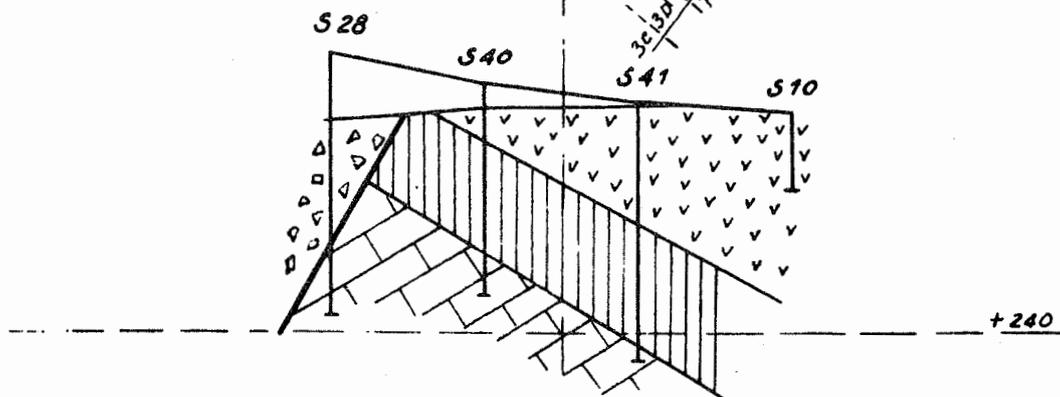
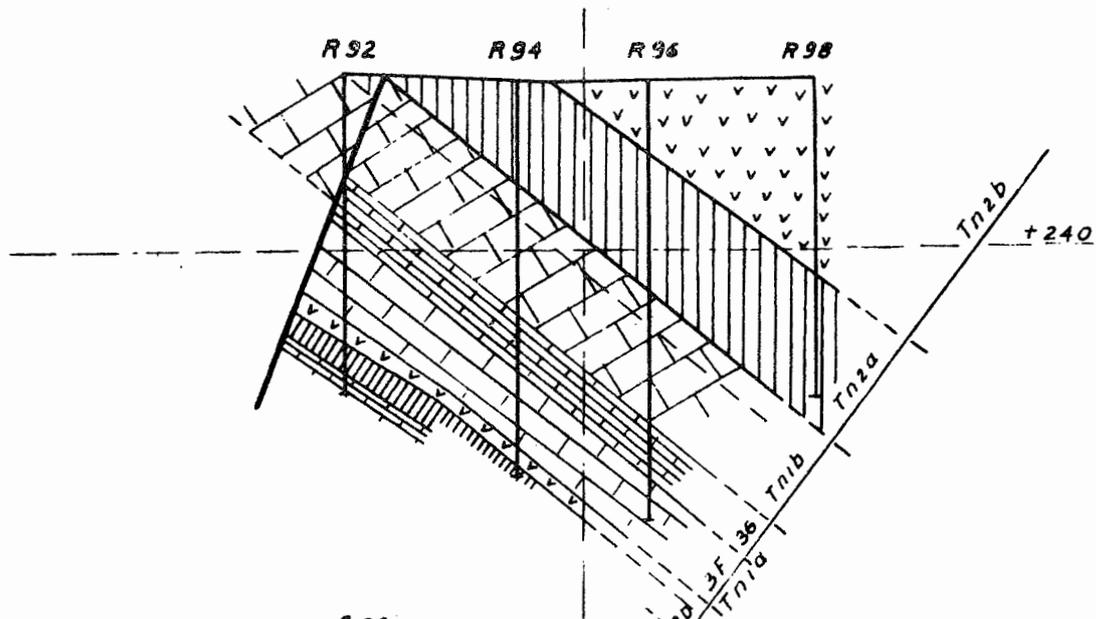
Pile 7

Ech: 1/500



Pile 8

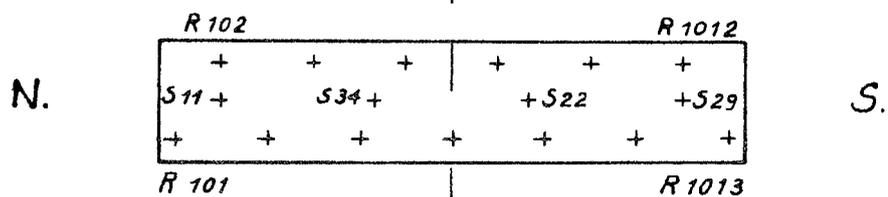
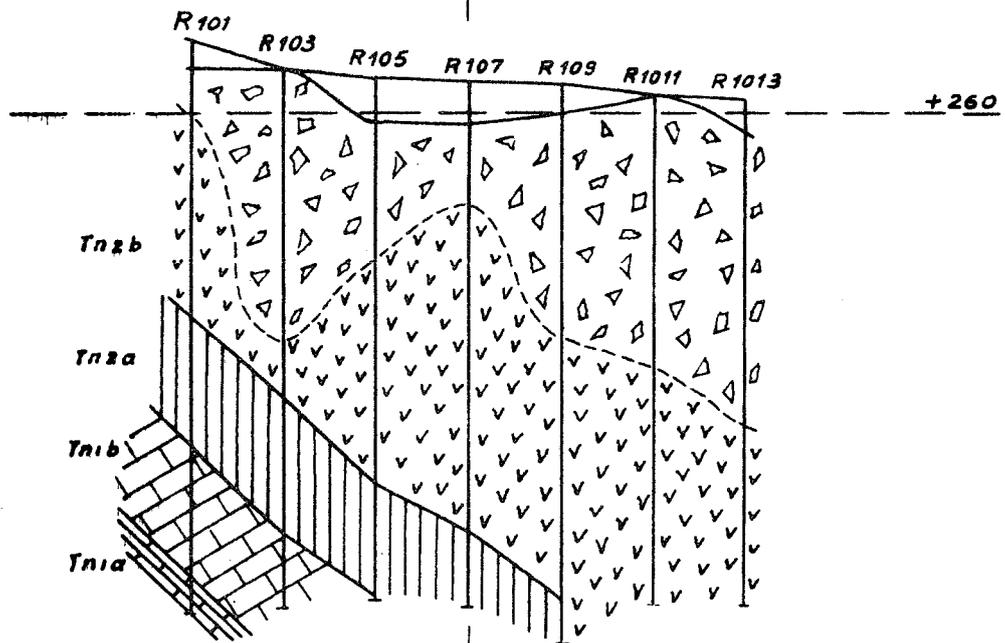
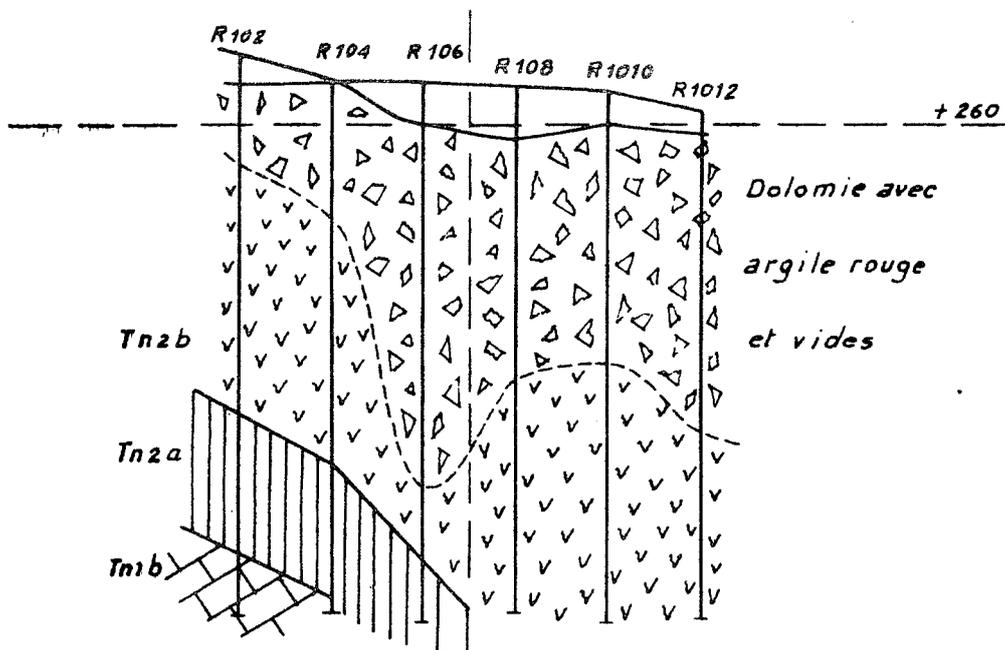
Ech: 1/500



	R92	R94	R96	R98	
N.	+	+	+	+	
	S28 +	S40 +	+S41	+S10	
	+	+	+	+	S.
	R91	R93	R95	R97	

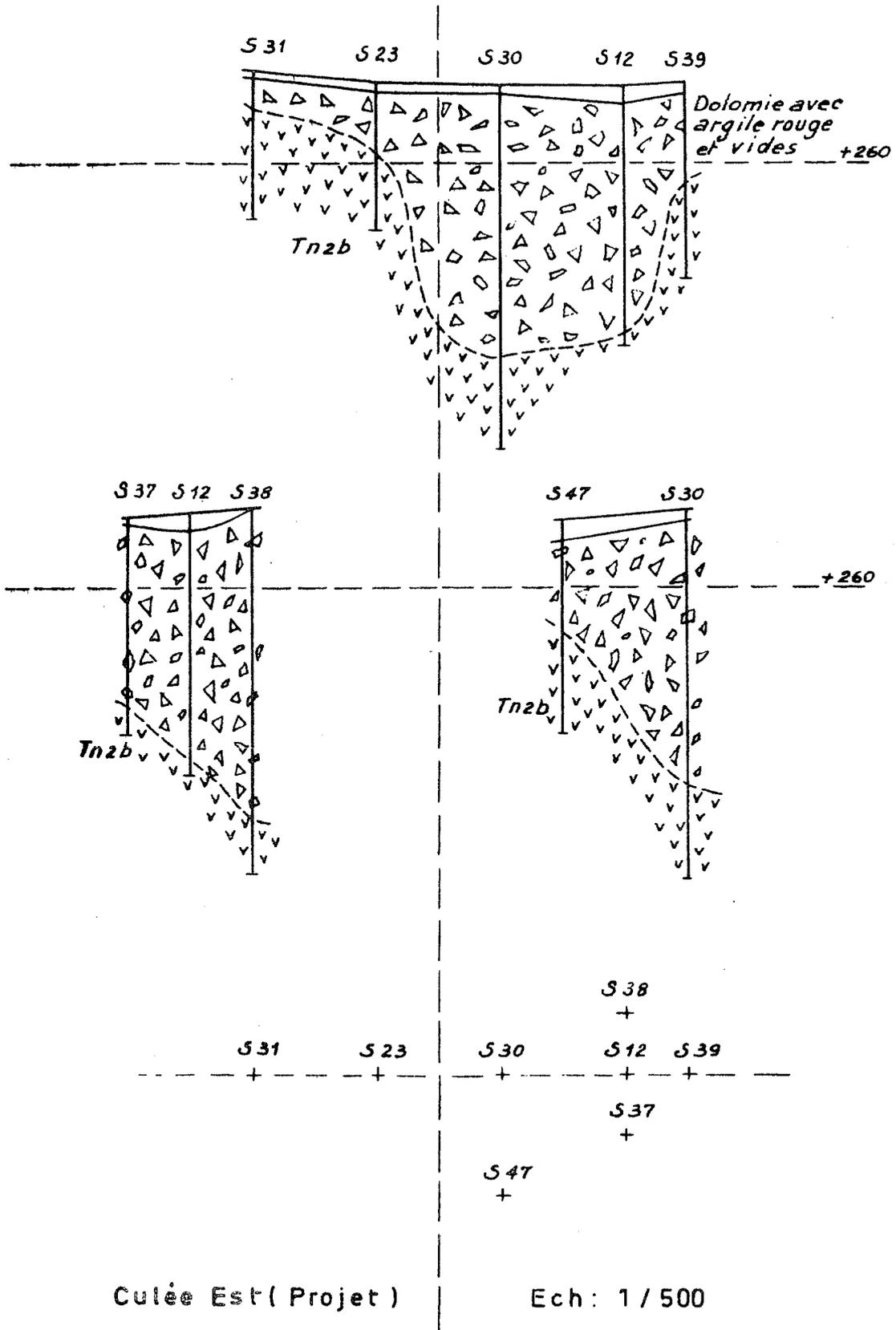
Culée Ouest (Pile 9)

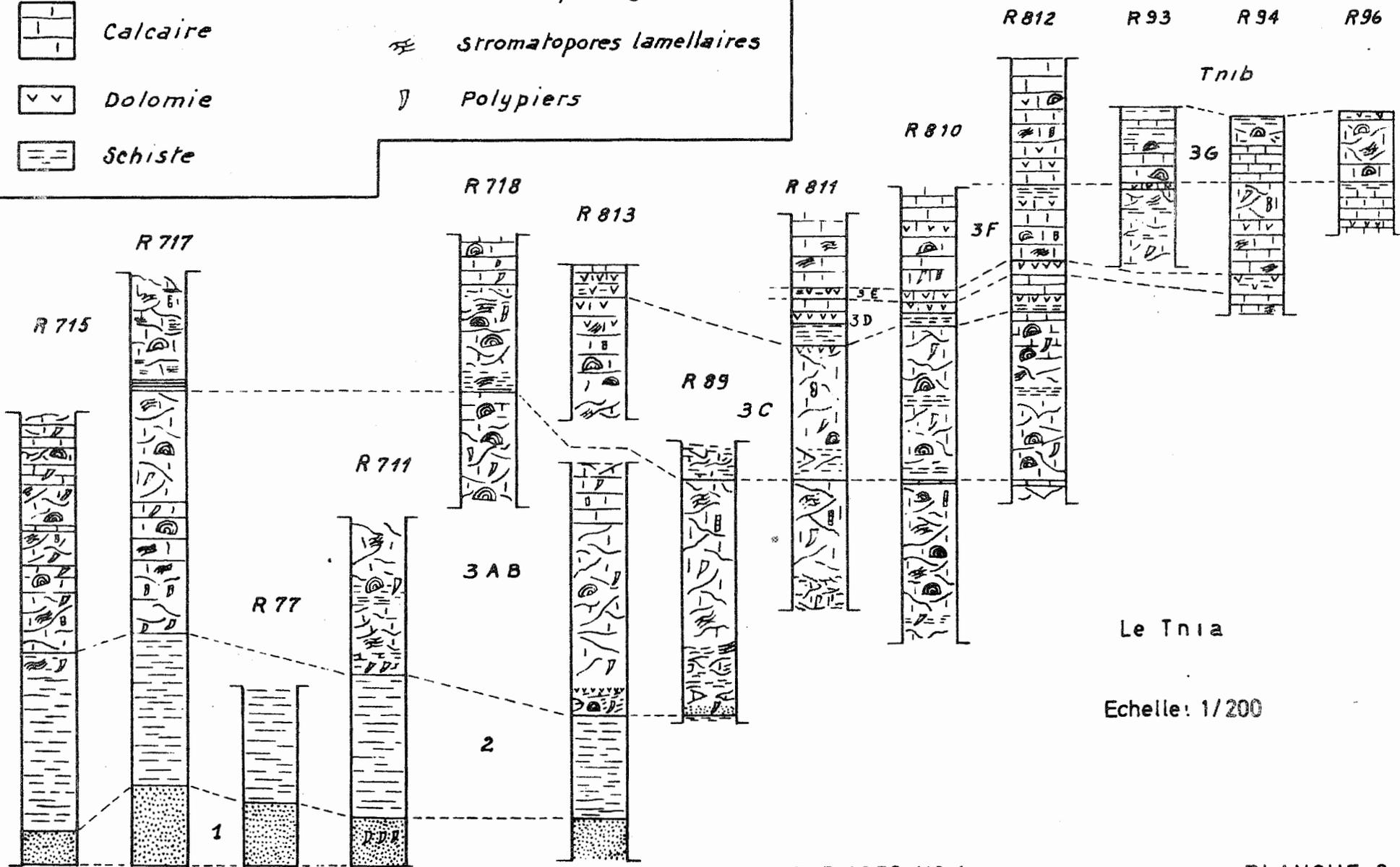
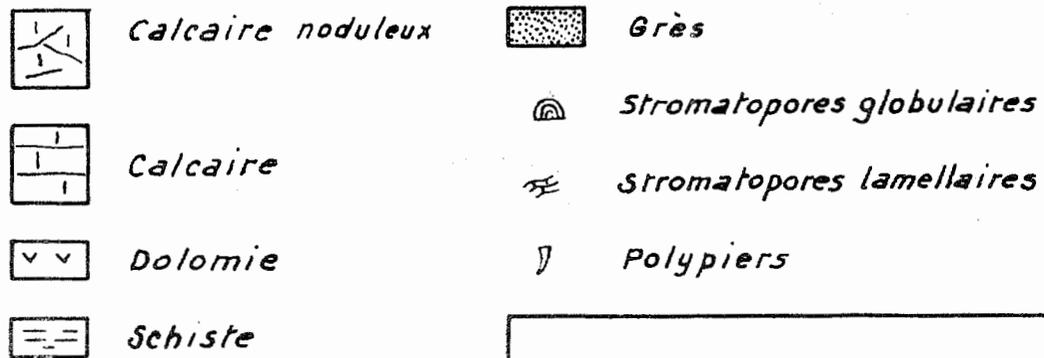
Ech: 1/500



Pile 10 (Projet)

Ech: 1/500





Le Tnia
Echelle: 1/200

- | | | | | | |
|---|---------|---|----------|---|---|
|  | Schiste |  | Calcaire |  | Calcaire ou Dolomie avec argile et cavernes |
|  | Grès |  | Dolomie | | |

