

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

ADMINISTRATION DES MINES

Service Géologique de Belgique

13 rue Jenner - BRUXELLES 4

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Aardkundige Dienst van België

Jennerstraat 13 - BRUSSEL 4

PL. Verviers 135 E n° : 469.470 et 490

AUTOROUTE BATTICE – VERVIERS

La tranchée de Dison et les fondations du pont i-IX

J. M. GRAULICH

PROFESSIONAL PAPER

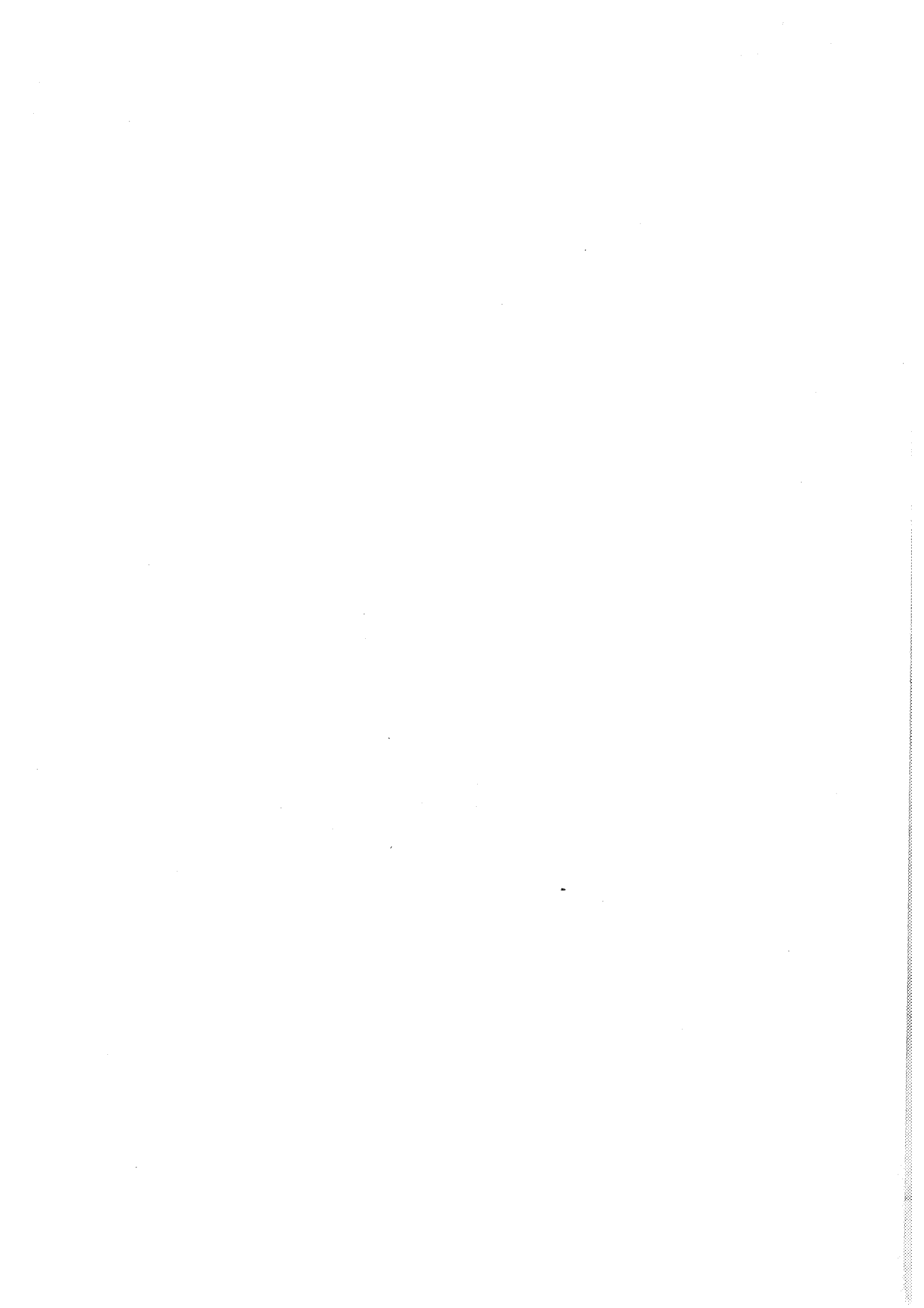
1969 N° 1



PL. Verviers 135 E n° : 469, 470 et 490

AUTOROUTE BATTICE – VERVIERS
La tranchée de Dison et les fondations du pont i-IX

J. M. GRAULICH



PL. VERVIERS 135 E - N° 469, 470 et 490.

AUTOROUTE BATTICE - VERVIERS (C.3.2.)

La tranchée de Dison et les fondations du pont i IX.

par J.M. GRAULICH.

Depuis la première étude géologique un peu détaillée de cette région, la carte géologique de Fléron-Verviers par H. Forir en 1898, la colline traversée par la tranchée de l'autoroute a toujours été considérée comme formée de Famennien supérieur (Eviex) et de Tournaisien (Strunien) en allure renversée mis en contact par la faille de Soiron⁽¹⁾ sur les dolomies du Tournaisien également en allure renversée. M. P. Fourmarier a montré en 1933 que la faille de Soiron est déplacée par une faille transversale (faille de Dison).

L'étude des nouveaux travaux de Génie Civil me permet de rectifier plusieurs erreurs tectoniques et stratigraphiques. La colline est formée par du Famennien inférieur (Assise d'Esneux et de Souverain-Pré) et de Famennien supérieur (Assise de Montfort) en allure normale mis en contact par la faille de Soiron sur du Viséen moyen en allure normale.

(1) Le nom "Faille de Soiron" (Fourmarier 1904) est postérieur au nom "Faille de Dison" (Forir 1898. Carte géologique). Mais comme cet accident important est connu dans la littérature sous le nom de "Faille de Soiron" je le maintiens afin de ne pas compliquer la compréhension des articles sur la tectonique de cette région. Le nom "Faille de Dison" a été repris par M. P. Fourmarier (1933) pour désigner une faille transversale.

La tectonique de cette région est compliquée par plusieurs plis et des failles longitudinales et transversales. Je remercie J. BOUCKAERT et R. CONIL pour leur collaboration dans l'étude stratigraphique basée sur les Conodontes et les micro-fossiles.

Je décris les talus Est et Ouest de la tranchée de l'autoroute et ensuite les sondages d'étude du pont i IX qui enjambe la rue Léopold à Dison.

Chapitre I.- La tranchée de Dison.

Paragraphe 1 - Description du talus Est (135 E - n° 469).

(Planche 1)

Du Nord au Sud, l'on observe d'abord de la dolomie très fissurée et bréchique. Ce facies dolomitique du Viséen est d'origine tectonique et est la conséquence de la faille de Soiron mettant en contact les calcaires noduleux de l'assise de Souverain-Pré sur le Viséen. La faille de Soiron a une direction de N 65° E et une inclinaison de 40° vers le Sud.

Les calcaires noduleux de Souverain-Pré (N 55° E/35° S) sont surmontés par des grès clairs (Assise de Montfort). Dans ces grès l'on observe une faille transversale (faille 4) dirigée N 135° E et inclinant de 65° vers l'Ouest et dont le rejet vertical est d'environ 9,00 m. Avant les travaux de recouvrement de la route j'ai pu observer que cette faille déplace vers le Nord la trace de la faille de Soiron. L'assise de Montfort est formée de grès clair surmonté de grès en fines plaquettes avec au sommet un banc à pseudo-nodules montrant clairement que les couches sont en position normale. Ces grès inclinent de 35° puis de 25° vers le Sud et dessinent une légère ondulation synclinale puis anticlinale.

Au Sud les grès de Montfort sont limités par une faille (faille a) très redressée (80° vers Sud) les mettant en contact avec des schis-

tes straticulés de grès de l'assise d'Esneux. Dans cette faille est pincé un lambeau de schiste à nodules calcaires de Souverain-Pré.

Au Sud de la faille a, les roches de l'assise d'Esneux dessinent un anticlinal à axe redressé puis elles sont surmontées par les calcaires noduleux de Souverain-Pré (N 60° E / 55° S). Dans ces calcaires noduleux l'on observe une faille (faille b) redoublant la série stratigraphique et inclinant de 55° vers le Sud. Plus au Sud une autre faille (faille c) qui est un pli synclinal faillé, les couches du Sud ayant une inclinaison Nord de 50° avec une direction N 75° E. Ensuite nous voyons un pli anticlinal à axe redressé. Au Sud de cet anticlinal les couches ont une direction de N 75° E et une inclinaison de 60° vers le Sud. Dans une fouille temporaire à proximité de l'Eglise de Dison j'ai observé le contact Souverain-Pré - Montfort (N 75° E / 70° S).

Pendant l'exécution des travaux j'ai relevé la coupe du talus Ouest de la branche d'accès montante vers Battice qui est actuellement cachée par un mur. (Fig. 1 - planche 2).

En plus des différentes failles observées dans le talus Est, j'ai repéré à l'extrémité Sud une faille transversale (faille 3) dirigée N 155° E et inclinant de 70° vers l'Est. Le rejet vertical de cette faille est d'environ 14 m, le massif Est étant descendu par rapport au massif Ouest. La légère ondulation dans les grès de Montfort observée dans le talus Est, passe dans le talus Ouest à deux plis bien marqués avec axes subverticaux.

Paragraphe 2 - Description du talus Ouest (Pl. 135 E - n° 470)

(Fig. 2 - Planche 2).

Note sur la figure 2 de la planche 2.- Il est impossible de dessiner une coupe dans un plan vertical reflétant la vue du talus car certaine faille font un angle très faible avec la direction du talus lui-même incliné à 45°. J'ai donc divisé la figure 2 en deux parties, au-dessus du niveau de l'autoroute j'ai dessiné l'intersection des failles et des limites géologiques avec le plan du talus et en-dessous du niveau de

l'autoroute j'ai dessiné la coupe géologique dans un plan vertical.

En parcourant la coupe du Sud vers le Nord, l'on observe sous l'école les calcaires noduleux de Souverain-Pré reposant sur les schistes straticulés de grès de l'assise d'Esneux dessinant un anticlinal à axe redressé. Au Nord, les schistes straticulés sont mis en contact par faille (faille a) sur les grès de Montfort dirigés N 60° E et inclinant de 40° vers le Sud. Ces grès reposent sur les calcaires noduleux de Souverain-Pré.

A 700 m au Nord de l'école, l'on observe la faille de Soiron mettant en contact le Famennien sur des dolomies du Viséen. Cette faille est très nette et pourrait même se confondre avec un joint de stratification, les roches au toit n'étant absolument pas dérangées, il n'en est pas de même des dolomies du mur de la faille qui sont très fissurées. La faille a même direction et même inclinaison que les bancs du toit (N 55° E / 40° S).

Dans les dolomies viséennes, j'ai repéré les failles transversales 3 et 4, cette dernière minéralisée en galène et sidérite.

Lors de l'exécution des travaux j'ai repéré entre ces deux failles (un peu au Nord du profil 63) un petit lambeau de roches famenniennes dont je parle au paragraphe suivant.

Au Nord de la faille transversale 4, les calcaires ont été préservés de la dolomitisation, ils sont dirigés N 75° E avec une inclinaison de 35° vers le Sud. En continuant vers le Nord, nous rencontrons la faille transversale 5 avec dolomitisation intense de son éponge Nord-Est sur une vingtaine de mètre d'épaisseur, ensuite nous avons les calcaires du Viséen moyen (V2b) avec une direction N 60° à 70° E et une inclinaison variant entre 40° et 50° vers le Sud.

Sur la berme supérieure au profil 59, l'on observe une cassure mettant en contact cette série des calcaires en plateure sur des calcaires dessinant des plis assez aigus. Cette cassure semble s'amortir vers le Sud en un glissement sur joint de stratification. Les plis assez serrés au niveau de la berme passent au niveau de l'autoroute en un pli anticlinal et synclinal assez larges. Au Nord les couches sont

dirigées N 70° E et inclinent de 20° à 25° vers le Sud.

Ensuite nous avons la grande faille transversale de Dison mettant en contact subvertical le Viséen et le Famennien.

Paragraphe 3 - Le lambeau famennien du profil 63.

(Planche 3)

Lors des travaux, une poche de schiste fortement altéré et souvent transformé en argile a été découverte entourée de toute part de dolomie du Viséen. Cette poche n'est plus visible, elle a été vidée et remplie par des gros moellons de dolomie.

Afin de connaître l'extension de cette poche nous avons fait exécuter, pour l'étude de la stabilité du talus, deux tranchées et trois sondages (Planche 3).

Le sondage 1 a traversé de la dolomie très géodique avec nombreux filons de calcite. A 9,00 m il a recoupé la minéralisation en galène et sidérite des épontes de la faille transversale 4.

Le sondage 2 a recoupé des argiles sableuses micacées vertes provenant de l'altération du Famennien et à partir de 5,60 m il a rencontré des calcaires localement dolomitisés.

Le sondage 3, subhorizontal, a recoupé les argiles sableuses micacées vertes provenant de l'altération du Famennien jusque 3,10 m, puis sur 0,40 m une dolomie géodique minéralisée suivie par des calcaires localement caverneux.

La tranchée AB a montré au Sud le contact argile-calcaire avec une inclinaison de 45° N et au Nord une inclinaison de 30° S. Ce Famennien constitue un klippe limité au Sud et au Nord par la faille de Soiron, klippe conservé dans le graben limité par les failles transversales 3 et 4.

Chapitre II.- Les fondations du pont i IX.

Pl. Verviers 135 E - n° 490.

Pour l'étude des fondations du pont i IX l'Administration des Ponts et Chaussées a fait exécuter 23 sondages de reconnaissance par la firme E.F.C.O. de Mondorf-les-Bains (Grand-Déché de Luxembourg). La situation de ces sondages est figurée sur la planche 4.

Paragraphe 1 - Les sondages de la culée Nord.

La culée Nord a été prospectée par les sondages 4, 13 et 14.

135 E / 490 - SONDAGE N° 4.

Cote de départ : 198,07

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec petits débris de roches.	0,90	0,90
Calcaire noduleux crinoïdique.	3,20	4,10
Schiste calcaireux avec quelques nodules de calcaire, roche délitée et fissurée.	1,90	6,00
Calcaire noduleux crinoïdique. Incl. 40°.	2,10	8,10
Calcaire straticulé de schiste micacé, à la base quelques minces niveaux de grès. Incl. 40°.	(1,90)	--

Base du sondage à 10,00 m.

Interprétation :

Remblai	de 0,00 à 0,90 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 0,90 à 9,80 m
Schiste straticulé d'Esneux.	

135 E / 490 - SONDAGE N° 13.

Cote de départ : 197,81

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de roche.	2,00	2,00
Calcaire noduleux crinoïdique avec poches rem- plie de sable.	2,50	4,50
Schiste micacé straticulé de grès, roche fis- surée. Incl. 50°.	2,30	6,80
Calcaire noduleux crinoïdique, polypiers à 8,00 m. Incl. 50°. A 15,40 m une fissure avec calcite inclinant de 45°. (13,20)		---

Base du sondage à 20,00 m.

Interprétation :

Remblai	de 0,00 à 2,00 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 2,00 à 4,50 m
Schiste straticulé d'Esneux	de 4,50 à 6,80 m
Faille b	
Calcaire noduleux de Souverain-Pré,	

135 E / 490 - SONDAGE N° 14.

Cote de départ : 198,04.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire noduleux crinoïdique, roche altérée et nombreuses poches de dissolution.	6,00	6,00
Calcaire noduleux crinoïdique, Incl. 50°, fis- sure avec calcite à 8,00 m.	7,30	13,30
Calcaire massif très crinoïdique.	1,20	14,50
Calcaire straticulé de schiste, Incl. 50°.	1,50	16,00
Schiste micacé, straticulé de grès.	(4,00)	---

Base du sondage à 20,00 m.

Interprétation :

Calcaire noduleux de Souverain-Pré de 0,00 à 16,00 m

Schiste straticulé d'Esneux.

Interprétation des sondages de la culée Nord.

(Planche 5)

Une coupe passant par ces sondages est donnée à la planche 5. Le sondage 14 a recoupé 16 m de calcaire noduleux crinoïdique (Souverain-Pré) reposant sur des schistes micacés straticulés de grès (Esneux). Le contact "Souverain-Pré"- "Esneux" a été recoupé à 9,80 m au sondage 4. Dans un échantillon prélevé à 8,10 m, M. J. BOUCKAERT a déterminé les conodontes suivants :

Palmatolepis quadrantinodosa inflexoidea

Polygnathus semicostata

Polygnathus normalis

Icriodus sp.

Spathognathodus strigosus

Cette association caractérise l'âge to II β (Souverain-Pré). (J. Bouckaert, R. Conil et J. Thorez : Position stratigraphique de quelques gîtes famenniens à Foraminifères - Bull. Soc. Belge de Géologie tome 75, page 161).

Le sondage 13 a recoupé les calcaires noduleux de Souverain-Pré reposant à 4,50 m sur les schistes micacés straticulés de grès d'Esneux. A 6,80 ces mêmes schistes sont en contact anormal avec les calcaires de Souverain-Pré, nous avons là un point de passage de la faille "t".

Paragraphe 2 - Les sondages de la pile centrale.

A son emplacement prévu dans le projet, la fondation de la pile centrale a été reconnue par les sondages 1, 2, 5, 7, 8 et 9. Ces sondages ayant recoupé des cavernes importantes dans les calcaires de Souverain-Pré, l'Administration des Ponts et Chaussées a décidé de déplacer la pile centrale de 14 m vers le Sud afin d'éviter cette zone caverneuse. Les fondations de cette nouvelle pile ont été reconnues par les sondages 6, 11, 12, 15, 16, 19 et 20. Les sondages 19 et 20 ainsi que la fouille de fondation ont découvert les calcaires très caverneux à l'extrémité Ouest de la pile. Comme la distance entre piles avait atteint une valeur maximale pour ce type d'ouvrage il a été décidé de reconnaître l'ampleur des cavernes par les sondages 21, 22 et 23. Dans cette zone les fondations ont été construites sur pieux forés reposant sur le calcaire sain et un voile d'injection a été prévu pour limiter les érosions et corrosions futures.

(Planche 6 - Situation des sondages de la pile centrale).

135 E / 490 - SONDAGE N° 1.

Cote de départ : 198,57

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques.	0,70	0,70
Limon et argile avec cailloux roulés.	3,40	4,10
Calcaire crinoïdique noduleux.	1,80	5,90
Grès straticulé de schiste, Incl. 40°.	0,60	6,50
Grès calcareux micacé, quelques straticules de schiste à partir de 7,00 m, Incl. 50°.	2,00	8,50
Schiste micacé straticulé de grès. L'inclinaison se redresse pour atteindre la verticale à 10,00 m. A 12,00 m Incl. 70°. A partir de 12,30 la roche est très broyée.	3,80	12,30

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire crinoïdique noduleux, un joint de glissement vertical à 13,50.	2,10	14,40
Calcaire straticulé de schiste.	1,10	15,50
Schiste micacé straticulé de grès, Incl. 65°.	(3,50)	--

Base du sondage à 19,00 m.

Interprétation :

Alluvions récentes	de 0,70 à 4,10 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 4,10 à 5,90 m
Schiste et grès d'Esneux	de 5,90 à 12,30 m
Faille c	
Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 12,30 à 15,50 m
Schiste straticulé d'Esneux.	

135 E / 490 - SONDAGE N° 2.

Cote de départ : 196,73

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais.	1,30	1,30
Argile avec cailloux roulés.	2,70	4,00
Sable avec un peu d'argile.	5,50	9,50
Calcaire noduleux crinoïdique.	0,60	10,10
Sable et argile.	0,90	11,00
Calcaire (allure verticale).	0,30	11,30
Argile avec morceaux de calcaire corrodé.	2,00	13,30
Calcaire noduleux crinoïdique corrodé, Incl. 70°.	1,10	14,40
Sable et argile.	0,35	14,75
Calcaire noduleux géodique.	0,35	15,60
Calcaire noduleux crinoïdique.	0,50	16,10
Sable et argile.	0,30	16,40
Calcaire noduleux crinoïdique.	0,30	16,70
Sable et argile.	0,30	17,00

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire noduleux crinoïdique.	0,30	17,30
Sable et argile.	1,00	18,30
Calcaire noduleux crinoïdique.	0,70	19,00
Sable et argile.	0,50	19,50
Calcaire noduleux crinoïdique, géodes.	1,00	20,50
Sable et argile.	1,10	21,60
Calcaire noduleux crinoïdique.	0,40	22,00
Sable et argile avec cailloux.	3,50	25,50
Calcaire noduleux crinoïdique.	(1,50)	--

Base du sondage à 27,00 m.

Interprétation :

Alluvions récentes de 1,30 à 4,00 m

Grès de Montfort (facies d'altération) de 4,00 à 9,50 m

Faïlle transversale 2

Calcaire noduleux de Souverain-Pré.

135 E / 490 - SONDAGE N° 5.

Cote de départ : 197,33

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais.	2,00	2,00
Argile avec petits débris de roche, silex.	2,00	4,00
Sable fin avec quelques débris de grès.	3,50	7,50
Calcaire noduleux crinoïdique avec nombreux vi- des, Incl. 75°.	2,50	10,00
Calcaire noduleux crinoïdique, Incl. 70°, une caverne de 11,50 à 12,00 m.	(8,50)	--

Base du sondage à 18,30 m.

Interprétation :

Alluvions récentes de 2,00 à 4,00 m

Grès de Montfort (facies d'altération) de 4,00 à 7,50 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré.

135 E / 490 - SONDAGE N° 6.

Cote de départ : 197,90

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques.	0,70	0,70
Remblais.	3,80	4,50
Argile avec cailloux roulés.	3,50	8,00
Grès micacé altéré et transformé en sable.	5,50	13,50
Grès micacé, quelques straticules de schiste, roche altérée et délitée, Incl. 70°.	(4,50)	--

Base du sondage à 18,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes de 4,50 à 8,00 m
Grès de Montfort.

135 E / 490 - SONDAGE N° 7.

Cote de départ : 197,80

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques.	6,00	6,00
Argile avec cailloux roulés et silex.	2,00	8,00
Un peu de sable avec petits débris de grès clair.	6,00	14,00
Calcaire noduleux crinoïdique avec nombreuses ca- vernes importantes.	(4,00)	--

Base du sondage à 18,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes de 6,00 à 8,00 m
Grès de Montfort de 8,00 à 14,00 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré.

135 E / 490 - SONDAGE N° 8.

Cote de départ : 197,16

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques.	3,20	3,20
Argile avec petits cailloux roulés et silex.	4,80	8,00
Quelques menus débris de calcaire.	2,00	10,00
Calcaire noduleux crinoïdique, nombreuses cavernes, Incl. 80°.	(4,00)	--

Base du sondage à 14,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes. de 3,20 à 8,00 m

Calcaire noduleux de Souverain-Pré.

135 E / 490 - SONDAGE N° 9

Cote de départ : 197,30

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques et remblais.	4,00	4,00
Argile avec cailloux roulés et silex.	2,00	6,00
Sable et menus débris de grès et de calcaire.	2,00	8,00
Quelques tronçons de calcaire crinoïdique, noduleux, caverneux. 1,00 m de carotte pour 6,00 m de sondage.	6,00	14,00
Un peu de sable et quelques débris de calcaire.	(6,00)	--

Base du sondage à 20,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes de 4,00 à 6,00 m

Grès de Montfort altéré de 6,00 à 8,00 m

Faïlle transversale 2

Calcaire noduleux de Souverain-Pré de 8,00 à 14,00 m

Faïlle transversale 2

Grès de Montfort altéré.

135 E / 490 - SONDAGE N° 11.

Cote de départ : 198,30.

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques	0,20	0,20
Remblais	1,80	2,00
Argile avec cailloux roulés et beaucoup de silex à la base	6,00	8,00
Grès altéré localement transformé en sable, quel- ques straticules de schiste, Incl. 70°	4,00	12,00
Grès micacé altéré, Incl. 80°	7,20	19,20
Grès micacé straticulé de schiste, roche délitée	5,50	24,70
Schiste micacé gris, nodules calcaire, débris de Brachiopodes	(0,30)	--

Base du sondage à 25,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes de 2,00 à 8,00 m
Grès de Montfort.

135 E / 490 - SONDAGE N° 12.

Cote de départ : 198,38

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais	4,00	4,00
argile avec débris de grès et de silex, petits cailloux roulés à la base	4,20	8,20
Grès gris micacé légèrement calcaireux, quelques fins joints de schiste, roche fissurée Incl. 72°.	11,80	20,00

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Sur deux mètres de sondage, 20 cm de schiste calcaireux à nodules calcaires.	2,00	22,00
Grès clair très fissuré.	(3,00)	--

Base du sondage à 25,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes	de 4,00 à 8,20 m
Grès de Montfort	de 8,20 à 20,00 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 20,00 à 22,00 m
Faille transversale 1	
Grès de Montfort.	

135 E / 490 - SONDAGE N° 15.

Cote de départ : 197,60

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Ramblais	1,80	1,80
Argile avec débris de roche, grès, silex et autres, cailloux roulés à la base	5,00	6,80
Grès clair altéré au sommet et très fissuré et altéré de 14,00 à 16,60. Au sommet l'inclinaison est de 50°, elle se redresse et passe à 70° à 11,50. A 17,00 Incl. 85°.	(13,20)	--

Base du sondage à 20,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes	de 1,80 à 6,80 m
Grès de Montfort	

135 E / 490 - SONDAGE N° 16.

Cote de départ : 198,70

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Débris de briques	2,50	2,50
Argile avec cailloux roulés	2,50	5,00
Quelques débris de grès, un peu d'argile avec schiste broyé et débris de schiste vert	3,20	8,20
Grès clair micacé	1,80	10,00
Schiste vert à straticules de grès très délités en menus débris.	(2,00)	--

Base du sondage à 12,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes de 2,50 à 5,00 m
Grès de Montfort dérangé par la faille transversale 1.

135 E / 490 - SONDAGE N° 19.

Cote de départ : 199,86

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais	6,00	6,00
Débris de schiste et de grès avec sable.	4,00	10,00
Schiste vert micacé fortement altéré et en débris	3,00	13,00
Grès complètement transformé en sable (quelques débris de 15,70 à 16,00)	4,90	17,90
Grès bleu	1,10	19,00
Calcaire noduleux crinoïdique, Incl. 70°	2,00	21,00
Calcaire avec traces d'érosion	2,20	23,20
Caverne	1,50	24,70
Calcaire noduleux crinoïdique	1,30	26,00
Caverne	1,00	27,00
Calcaire en gros débris avec vides	(2,00)	--

Base du sondage à 29,00 m.

Interprétation :

Grès de Montfort de 6,00 à 19,00 m
Calcaire noduleux de Souverain-Pré

135 E / 490 - SONDAGE N° 20.

Cote de départ : 198,81

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais	4,30	4,30
Argile, cailloux roulés et silex	3,60	7,90
Grès en gros débris	3,60	11,50
Sable avec quelques débris de grès	4,50	16,00
Calcaire, noduleux crinoïdique, Incl. 70°	0,10	16,10
Caverne	0,60	16,70
Calcaire noduleux crinoïdique	0,40	17,10
Caverne	0,30	17,40
Calcaire noduleux crinoïdique	1,00	18,40
Caverne	1,00	19,40
Calcaire noduleux crinoïdique	0,40	19,80
Calcaire noduleux crinoïdique corrodé	(1,20)	--

Base du sondage à 21,00 m

Interprétation :

Alluvions récentes : de 4,30 à 7,90 m
Grès de Montfort de 7,90 à 16,00 m
Calcaire de Souverain-Pré

135 E / 490 - SONDAGE N° 21.

Cote de départ : 186,61

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire noduleux crinoïdique		
Cavernes de 2,60 à 2,90		
3,25 à 3,35		

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Cavernes de 3,50 à 3,80		
4,40 à 5,10		
6,40 à 6,60		
Un peu plus argileux de 6,90 à 7,70, Incl. 70°		
à 8,00 m un peu fissuré, Brachiopode		
à partir de 8,50 plus argileux		
à 11,00 m Brachiopode		
à 12,50 m polypiers		
à 14,00 m Brachiopode		
à 16,00 m Brachiopode, Incl. 60°		
à 20,00 m Brachiopode, Incl. 50°	24,50	24,50
Calcaire crinoïdique massif, Incl. 50°	1,30	25,80
Schiste straticulé de grès, incl. 30°, à 27,00 m		
Incl. 45°, roche assez glissée	5,00	30,80
Grès à fines straticules de schiste, roche très		
dérangée, incl. 45°	1,70	32,50
Roche en menus débris.	0,50	33,00
Dolomie fissurée et altérée	(6,70)	--

Base du sondage à 39,70 m

Interprétation :

Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 0,00 à 25,80 m
Schiste straticulé d'Esneux	de 25,80 à 32,50 m
Faïlle de Soiron	de 32,50 à 33,00 m
Dolomie du Viséen	

135 E / 490 - SONDAGE N° 22.

Cote de départ : 189,38

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Calcaire noduleux crinoïdique, Incl. 70°		
Cavernes de 2,80 à 3,00		
3,50 à 5,50		

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Cavernes de 6,60 à 6,80 8,00 à 8,20		
A 10,00 m Incl. 70°, fissures à 11,00 et à 13,50 m. A partir de 16,00 un peu plus argileux jusque 27,40 m		
A 18,00 m Brachiopode		
A 19,00 m Incl. 60°	28,50	28,50
Schiste micacé straticulé de grès	0,90	29,40
calcaire crinoïdique	0,10	29,50
Schiste straticulé de grès, Incl. 50°, Roche fissurée	2,30	31,80
Calcaire crinoïdique straticulé de schiste	0,20	32,00
Grès à fines straticules de schiste	2,00	34,00
Même roche très broyée et très dérangée	1,20	35,20
Brèche de faille	0,30	35,50
Dolomie très fissurée	(4,50)	---

Base du sondage à 40,00 m

Interprétation :

Calcaire noduleux de Souverain-Pré	de 0,00 à 29,50 m
Schiste straticulé d'Esneux	de 29,50 à 35,20 m
Faille de Soiron	de 35,20 à 35,50 m
Dolomie du Viséen	

135 E / 490 - SONDAGE N° 23.

Cote de départ : 188,455

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Argile avec débris de roche (Remblais)	2,80	2,80
Grès micacé en débris	0,70	3,50
Schiste micacé straticulé de grès	1,50	5,00
Grès clair	0,90	5,90

Le sondage 9.

Les alluvions récentes reposent à 6,00 m (cote + 191,30) sur des sables avec menus débris de grès et de calcaire. Il a recoupé de 8,00 à 14,00 m quelques tronçons de calcaire crinoïdique caverneux.

Le sondage 8.

Les alluvions récentes reposent à 8,00 m (cote + 189,15) sur les calcaires noduleux de Souverain-Pré très corrodés avec nombreuses cavernes.

Le sondage 7.

Les alluvions récentes reposent à 8,00 m (cote + 189,80) sur les grès de Montfort très altérés. Ils sont recoupés jusqu'à 14,00 m, où ils reposent sur les calcaires noduleux crinoïdiques de Souverain-Pré avec nombreuses cavernes.

Le sondage 5.

Les alluvions récentes reposent à 4,00 m (cote + 193,30) sur les grès de Montfort très altérés. A partir de 7,50 m, le sondage recoupe les calcaires crinoïdiques noduleux de Souverain-Pré avec des cavernes.

D'après la profondeur et l'inclinaison du contact des grès de Montfort sur les calcaires de Souverain-Pré rencontré aux sondages 7 et 5 il est possible de tracer la limite de ces deux assises (Planche 6). Au sondage 2, ce même contact est reporté vers le Nord démontrant l'existence d'une faille transversale (faille 2) passant entre la ligne des sondages 2 et 9 et la ligne des sondages 7 et 8. La faille transversale 2 passe très près du sondage 9 qui recoupe des sables avec menus débris de grès de Montfort et de calcaire crinoïdique noduleux de Souverain-Pré. Il est très probable que le sondage a été dévié suivant l'inclinaison de cette zone failleuse et qu'il recoupe tantôt les calcaires du massif Ouest et tantôt les grès du massif Est. Les nombreuses et grandes cavernes des sondages 2 et 9 sont liées à la proximité de la

faille 2 responsable de la fragmentation des calcaires facilitant la circulation des eaux.

b) Coupe passant par les sondages 23, 21 et 1.

(Fig. 1 - Planche 8)

Le sondage 23.

Le sondage a été exécuté au fond de la fouille de fondation de la pile centrale, il a recoupé à 6,70 m le contact des grès de Montfort sur les calcaires noduleux de Souverain-Pré. A partir de 10,00 m, les calcaires sont sains et ne présentent plus de trace de corrosion.

Le sondage 21.

Ce sondage exécuté en fond de fouille un peu au Nord du contact grès-calcaire, a recoupé les calcaires noduleux de Souverain-Pré sur 25,80 m où ils sont en contact sur les schistes straticulés de grès de l'assise d'Esneux. A 32,50 m le sondage recoupe une zone bréchique, la faille de Sciron et sous 33,00 m de la dolomie altérée et fissurée du Viséen. A partir de 6,60 m, les calcaires sont sains et ne présentent plus de trace de corrosion.

Le sondage 1.

Sous des alluvions récentes rencontrées jusque 4,10 m (cote + 194,45) le sondage a recoupé les calcaires noduleux de Souverain-Pré reposant à 5,90 m sur les schistes straticulés de grès de l'assise d'Esneux. Ceux-ci sont en contact (à 12,30 m) par la faille c sur les calcaires de Souverain-Pré qui reposent sur les roches de l'assise d'Esneux à 15,50 m.

c) Coupe passant par les sondages 19 et 22.

(Fig. 2 - Planche 8)

Le sondage 19.

Sous des remblais le sondage a recoupé des schistes et grès souvent altérés du niveau de Montfort jusqu'à la profondeur de 19,00 m

et ensuite les calcaires noduleux de Souverain-Pré avec traces d'érosion et des cavernes jusqu'à la base à 29,00 m.

Le sondage 22.

Ce sondage exécuté en fond de fouille a recoupé les calcaires noduleux de Souverain-Pré sur 29,50 m et ensuite les schistes straticulés de grès de l'assise d'Esneux. A 35,50 m, sous une zone broyée et très dérangée, les schistes d'Esneux sont en contact par la faille de Soiron sur les dolomies très fissurées du Viséen. Dans les calcaires du sommet le sondage a recoupé des cavernes jusqu'à 8,20 m.

d) Coupe passant par les sondages 19, 6, 7 et 9.

(Planche 9)

Dans la fouille de la pile centrale, j'ai observé à la cote + 190 m une faille transversale (faille 1) a proximité du sondage 12. Elle a une direction N 135° E.

Dans la coupe 19, 6, 7 et 9, la faille transversale 1 passe entre les sondages 19 et 6.

Dans une coupe 21, 22, 5, 8 et 2, la faille 1 passe entre les sondages 22 et 5.

Note sur les failles transversales.

(Planche 10)

Dans cette région nous avons la faille transversale de Dison dont le rejet est très important qui est accompagnée de 5 ou 6 failles satellites. Toutes ces failles semblent n'avoir qu'un rejet vertical. La faille de Dison a été repérée dans les talus Ouest et Est de l'autoroute, son rejet vertical est certainement de plusieurs dizaines de mètres.

La faille 6 s'observe dans les calcaires du talus Ouest de l'autoroute son rejet n'a pu être déterminé mais il ne semble pas très important.

La faille 5 a été repérée dans le talus Ouest de l'autoroute, son rejet n'a pu être déterminé car son éponte Est est dolomitisée sur plusieurs mètres.

La faille 4 repérée dans le talus Ouest avec une minéralisation en galène et bien visible dans le Famennien du talus Est, a un rejet vertical d'environ 10 m avec un effondrement du massif Ouest.

La faille 3 s'observe dans les dolomies du talus Ouest et je l'ai vue derrière le mur de la branche d'accès montante vers Battice. Le massif Est est descendu d'environ 10 m.

La faille 2 a été reconnue par les sondages 2 et 9. Le massif Est est descendu d'environ 12 m.

La faille 1 reconnue dans la fouille de la pile centrale du pont i IX cause un effondrement du massif Est d'environ 17 m.

Paragraphe 3.- Les sondages de la culée Sud.

L'avant-projet du pont comprenant deux piles centrales, la pile Sud a été prospectée par les sondages 3 et 10, mais elle n'a pas été nécessaire vu l'augmentation de la distance entre piles.

La culée Sud a été prospectée par les sondages 17 et 18 dont la situation est donnée à la planche 4.

135 E / 490 - SONDAGE N° 3.

Cote de départ : 198,81

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais	2,00	2,00
Argile avec débris de roche altérée	3,00	5,00
Schiste micacé vert straticulé de grès clair, débris de plantes, roche très délitée		
Incl. 52° passant à 75° à 7,00 m.	2,20	7,20
Grès vert micacé finement stratifié, Incl. 70°.	1,90	9,10
Grès clair fissuré, à la base deux straticules de schiste à boules de grès, Incl. 70°	1,40	10,50

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste vert micacé	0,50	11,00
Grès clair, Incl. 70°	(3,00)	--

Base du sondage à 14,00 m.

Interprétation :

Eluvium de 2,00 à 5,00 m
Grès de Montfort.

135 E / 490 - SONDAGE N° 10.

Cote de départ : 197,87

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais	1,80	1,80
Argile avec débris de roche	4,20	6,00
Grès clair en débris	1,10	7,10
Grès micacé finement straticulé de schiste joints à paille hachée, Incl. 70°	1,70	8,80
Grès clair, Incl. 80°	1,20	10,00
Grès micacé à fines straticules de schiste, Incl. 80°	(4,00)	--

Base du sondage à 14,00 m.

Interprétation :

Eluvium de 1,80 à 6,00 m
Grès de Montfort

135 E / 490 - SONDAGE N° 17.

Cote de départ : 206,38

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais, quelques briques	4,00	4,00
Grès micacé altéré et délité	1,80	5,80

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste fortement altéré localement transformé en argile.	0,20	6,00
Grès légèrement calcaireux altéré	1,50	7,50
Grès à fines straticules de schiste, délité	0,50	8,00
Grès clair	0,90	8,90
Grès micacé argileux à fines straticules de schiste, roche bioturbée légèrement calcaireuse. Débris de plantes, Incl. 80° A 13,00 m, Incl. 90°, à 16,00 m Incl. 80°	9,10	18,00
Grès clair	(3,00)	--
Base du sondage à 21,00 m		

Interprétation :

Grès de Montfort de 4,00 m à la base.

135 E / 490 - SONDAGE N° 18.

Cote de départ : 206,98

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Remblais	1,00	1,00
Argile et quelques débris de roches	1,00	2,00
Schiste micacé fortement altéré et délité, localement transformé en argile, petits débris de plantes	5,00	7,00
Grès clair micacé altéré, Brachiopode	1,00	8,00
Schiste vert altéré délité	1,00	9,00
Grès clair altéré localement transformé en sable la roche est un peu plus saine à partir de 15,00.	6,80	15,80
Grès micacé à fines straticules de schiste, roche bioturbée et calcaireuse, Incl. 80°	4,40	20,20
Grès clair micacé, incl. 80°	1,70	21,90

	<u>Epaisseur.</u>	<u>Base à</u>
Schiste straticulé de grès, petit pli en chaise	(1,10)	--

Base du sondage à 23,00 m

Interprétation :

Eluvium de 1,00 à 2,00 m
Grès de Montfort.

Interprétation des sondages.

Les sondages 3, 10, 17 et 18 ont traversé des grès avec quelques bancs de schiste du Famennien supérieur en allure très redressée, la pente des terrains variant entre 70° et 80°.

Chapitre 3,- Conclusions.

De ces données, j'ai tracé la carte géologique à l'échelle du 1/1000 (Planche 11), une coupe suivant l'axe de l'autoroute (Planche 12).

L'histoire tectonique de la région se divise en quatre phases principales :

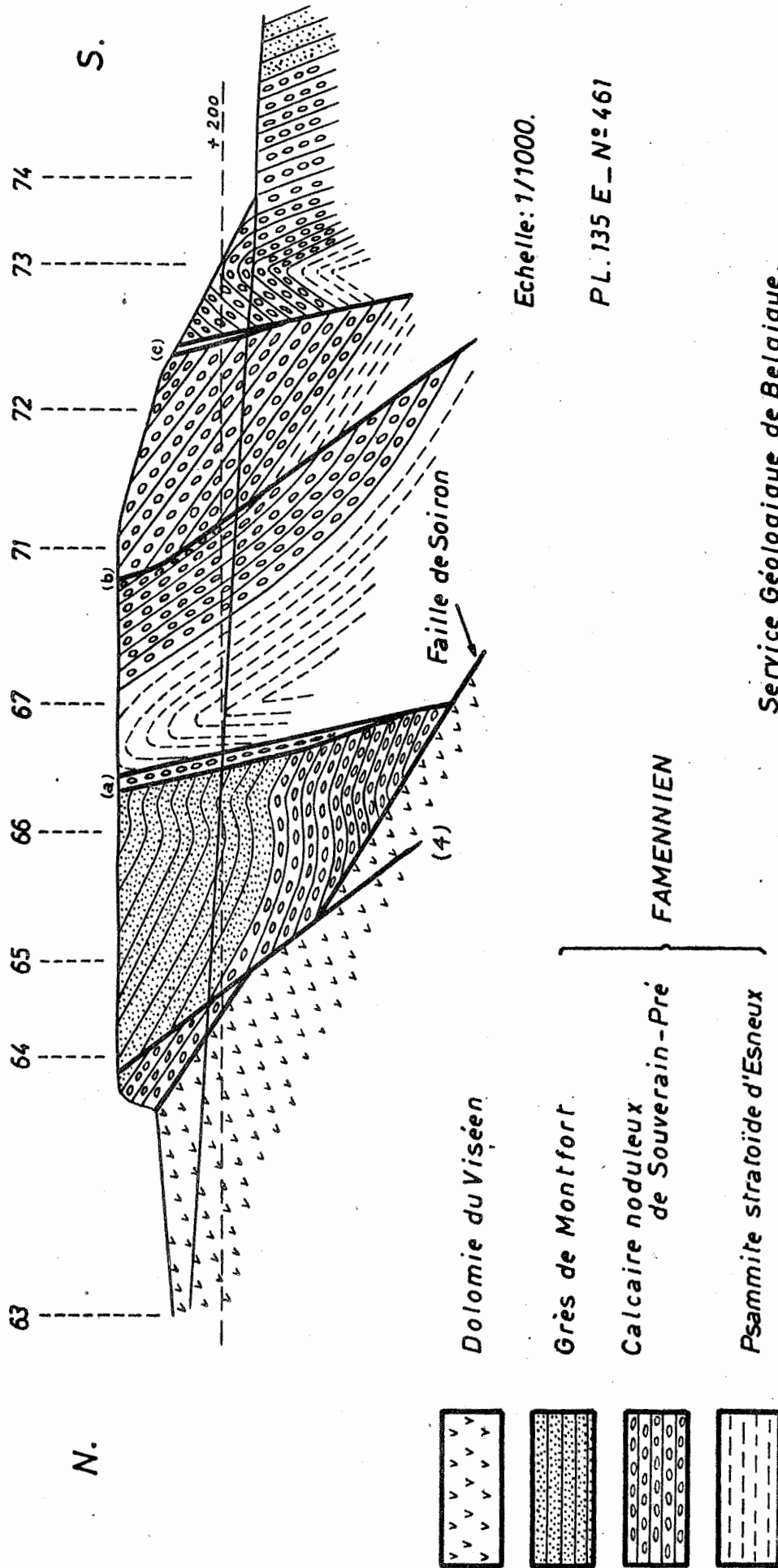
- 1ère phase : la phase du plissement
- 2ème phase : une phase de tectonique cassante avec production des failles a, b et c.
- 3ème phase : une phase de charriage suivant la faille listrique de Soiron
- 4ème phase : une phase de tectonique cassante avec production de la faille transversale de Dison et de ces cinq ou six failles satellites.

=====

LISTE DES PLANCHES.

-
- Planche 1 : Tranchée de Dison. Coupe du talus Est de l'autoroute -
Echelle : 1/1000.
- Planche 2 : Tranchée de Dison.
Fig.: 1 Coupe du talus Ouest de la branche montante vers
Battice - Echelle : 1/1000.
Fig.: 2 Coupe du talus Ouest de l'autorouté - Echelle :
1/1250.
- Planche 3 : Tranchée de Dison. Etude du lambeau famennien du profil 63
Plan de situation et coupes à l'échelle : 1/500
Une coupe à l'échelle 1/1000.
- Planche 4 : Plan de situation des sondages du pont i IX -
Echelle 1/1000.
- Planche 5 : Coupe passant par les sondages de la culée Nord -
Echelle 1/200.
- Planche 6 : Plan de situation des sondages de la pile centrale du pont
i IX. - Echelle 1/200.
- Planche 7 : Coupe passant par les sondages 2, 5, 7, 8 et 9.
Echelle 1/200.
- Planche 8 : Fig. 1: Coupe passant par les sondages 23, 21 et 1 -
Echelle 1/500.
Fig. 2: Coupe passant par les sondages 19 et 22 -
Echelle 1/500.
- Planche 9 : Coupe passant par les sondages 19, 6, 7 et 9. -
Echelle 1/200.
- Planche 10 : Coupe perpendiculaire aux failles transversales au 1/1000.
- Planche 11 : Carte géologique - Echelle 1/1000.
- Planche 12 : Coupe suivant l'axe de l'autoroute - Echelle 1/1000.
- =====

AUTOROUTE BATTICE DISON - TRANCHEE DE DISON - TALUS EST - COUPE GEOLOGIQUE

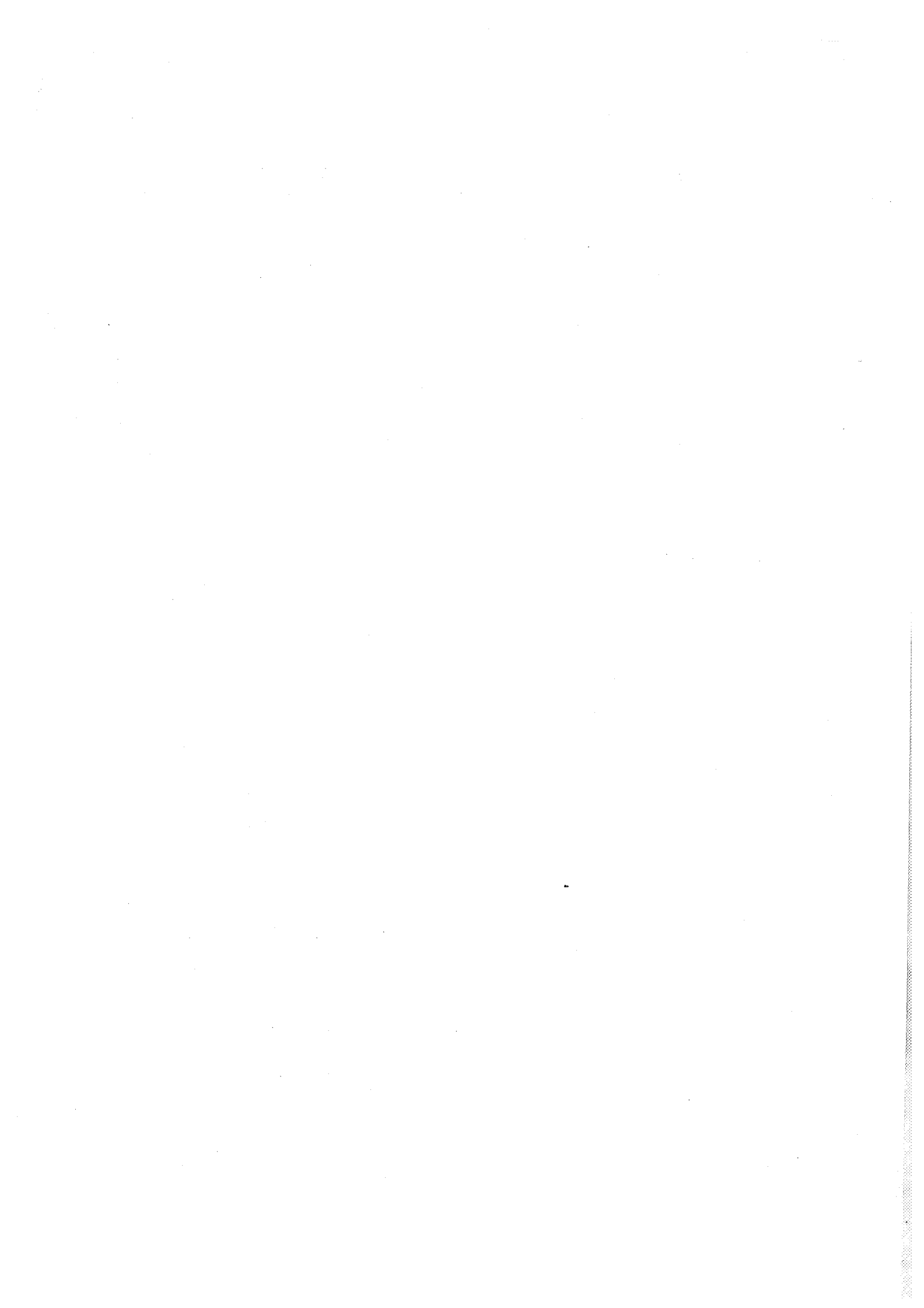


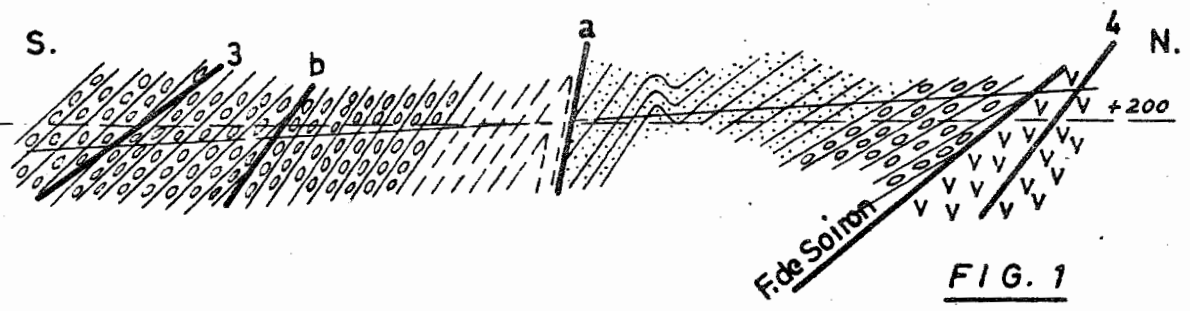
Echelle: 1/1000.

PL. 135 E - N° 461

Service Géologique de Belgique.

J. M. GRAULICH.





COUPE DU TALUS OUEST DE LA
BRANCHE D'ACCÈS VERS BATTICE

Echelle: 1/1000

FIG. 1

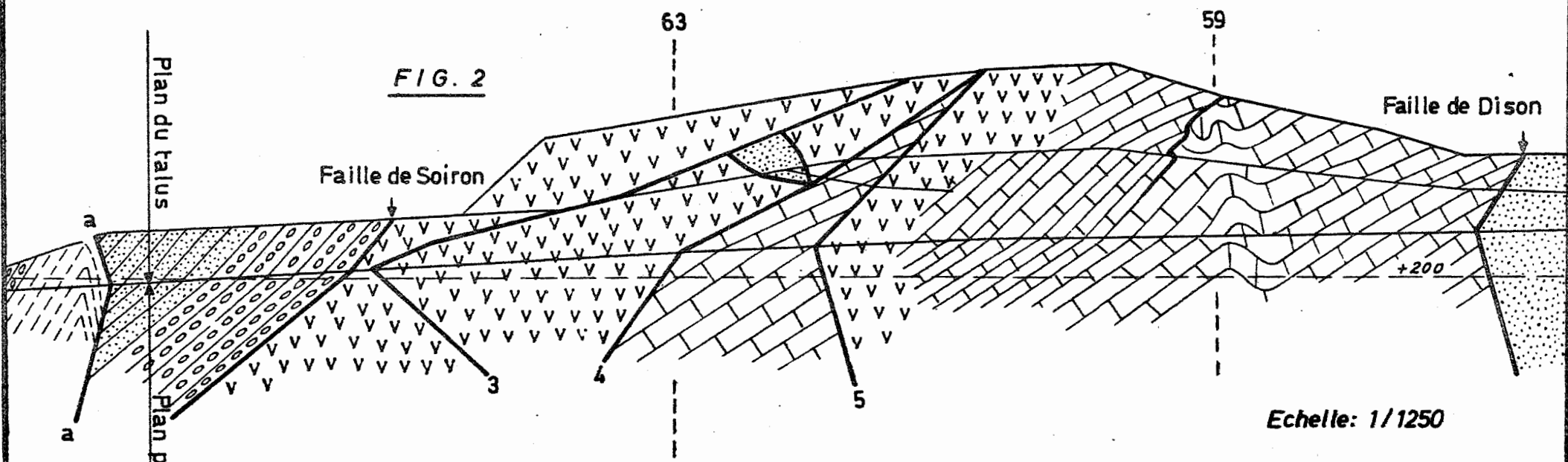


FIG. 2

Echelle: 1/1250

AUTOROUTE BATTICE - DISON - TRANCHEE DE DISON - TALUS OUEST.



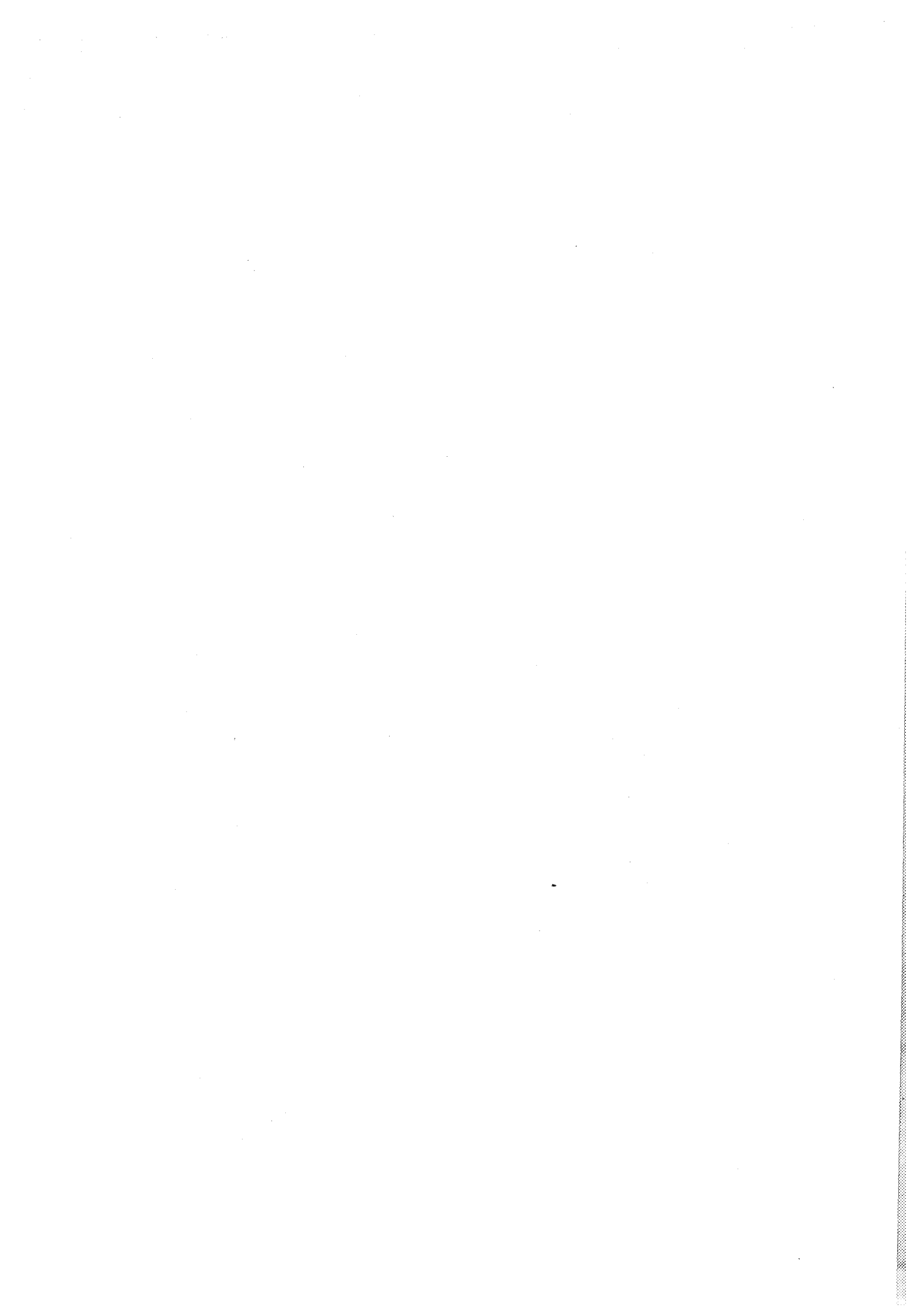
CALCAIRE

Autres figurés: voir légende de la planche 1

PL. 135 E - N°470

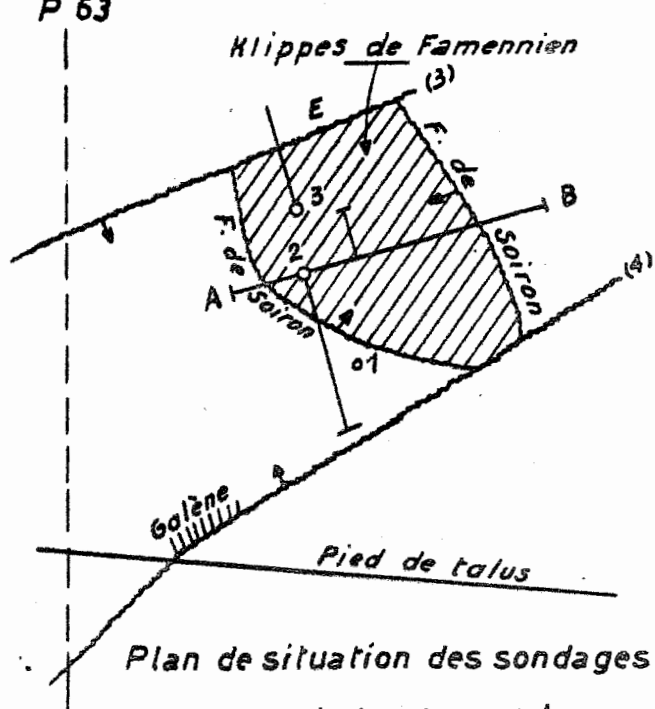
Planche 2

P.P. 1969 / 1



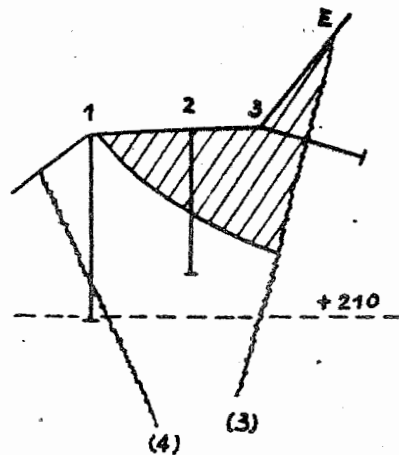
P 63

Klippes de Famennien



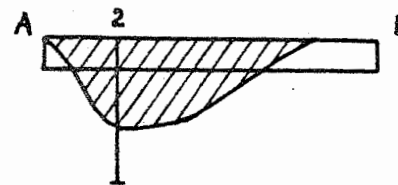
*Plan de situation des sondages
et des tranchées*

Echelle : 1/500



Coupe passant par les sond. 1, 2 et 3

Echelle : 1/500



Coupe par la tranchée A-B

Echelle : 1/500

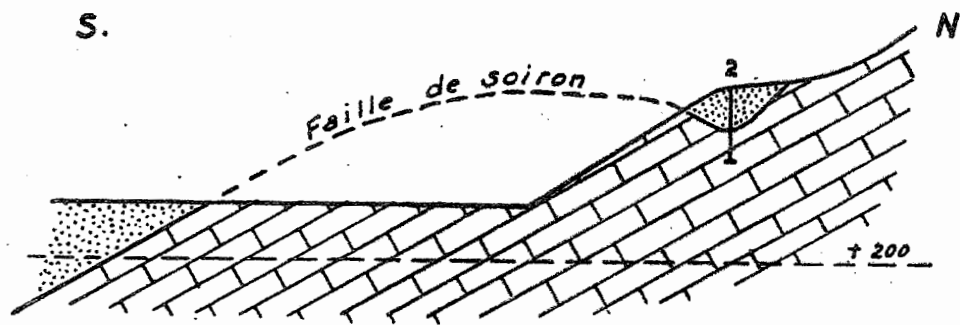
LE KLIPPES FAMENNIEN DU

PROFIL 63

J.M. Graulich

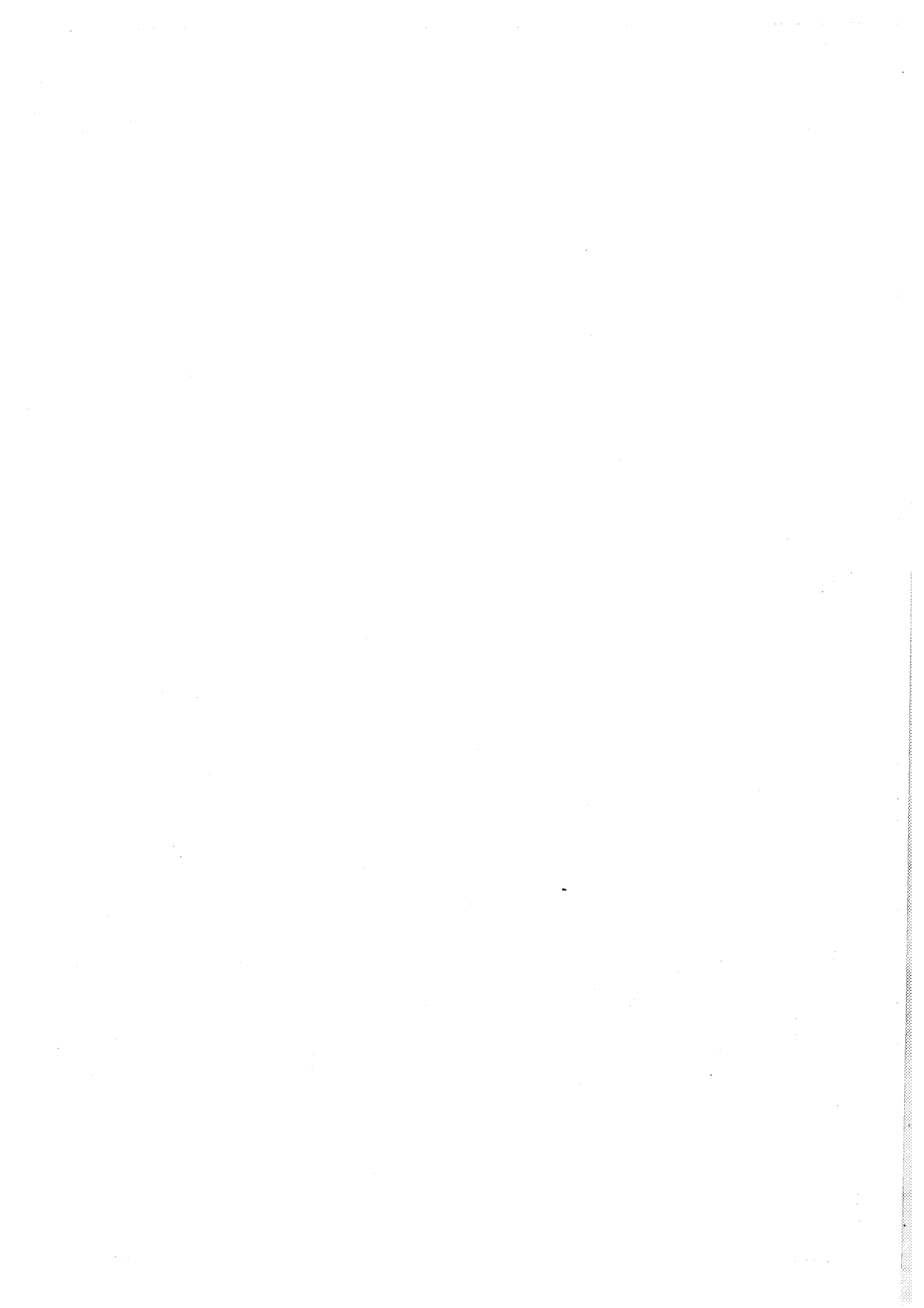
Planche : 3

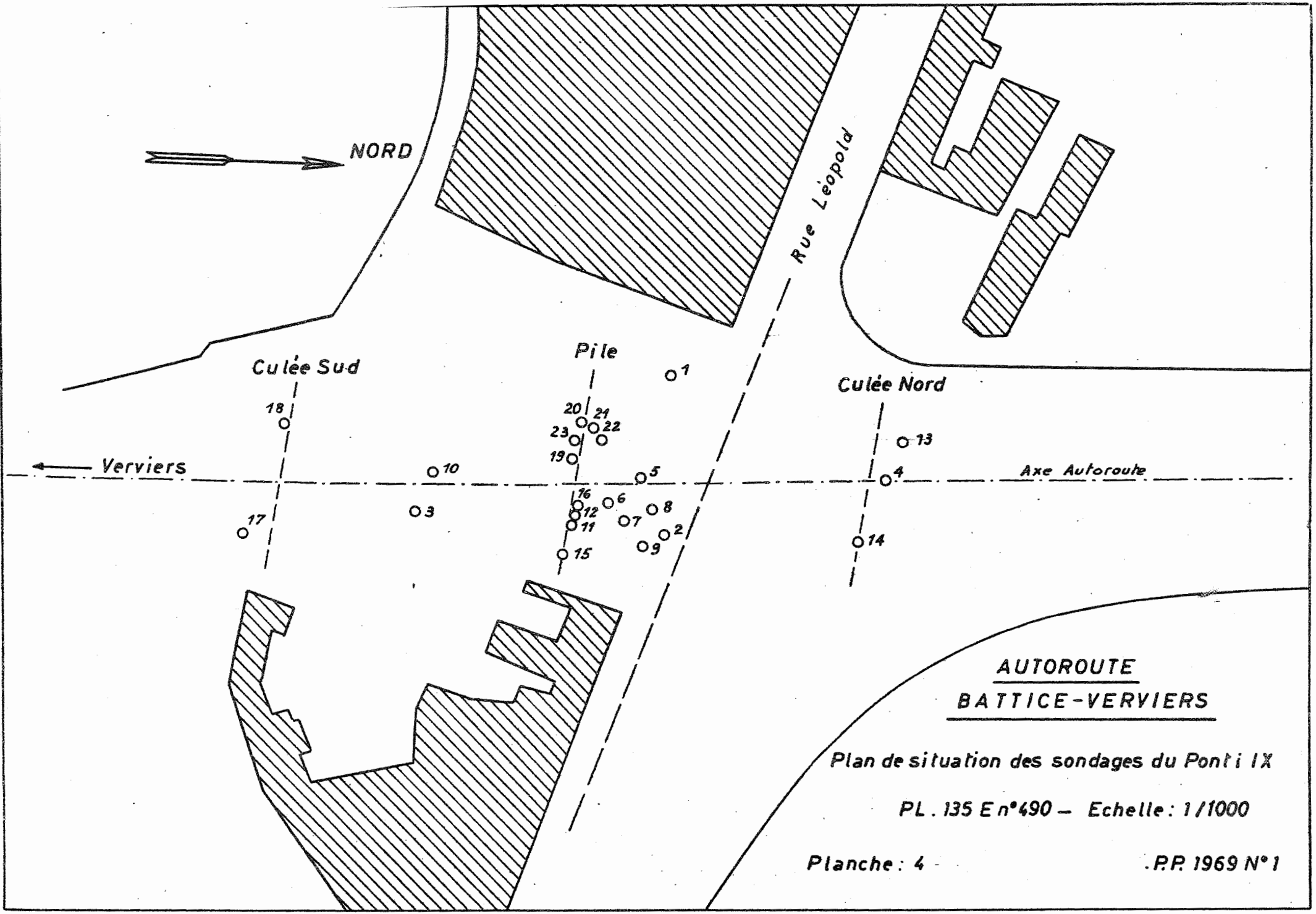
P.P. 1969 / 1



Coupe passant par le klippes de Famennien (N° 40° W)

Echelle : 1/1000





AUTOROUTE
BATTICE-VERVIERS

Plan de situation des sondages du Pont i IX

PL. 135 E n°490 - Echelle: 1/1000

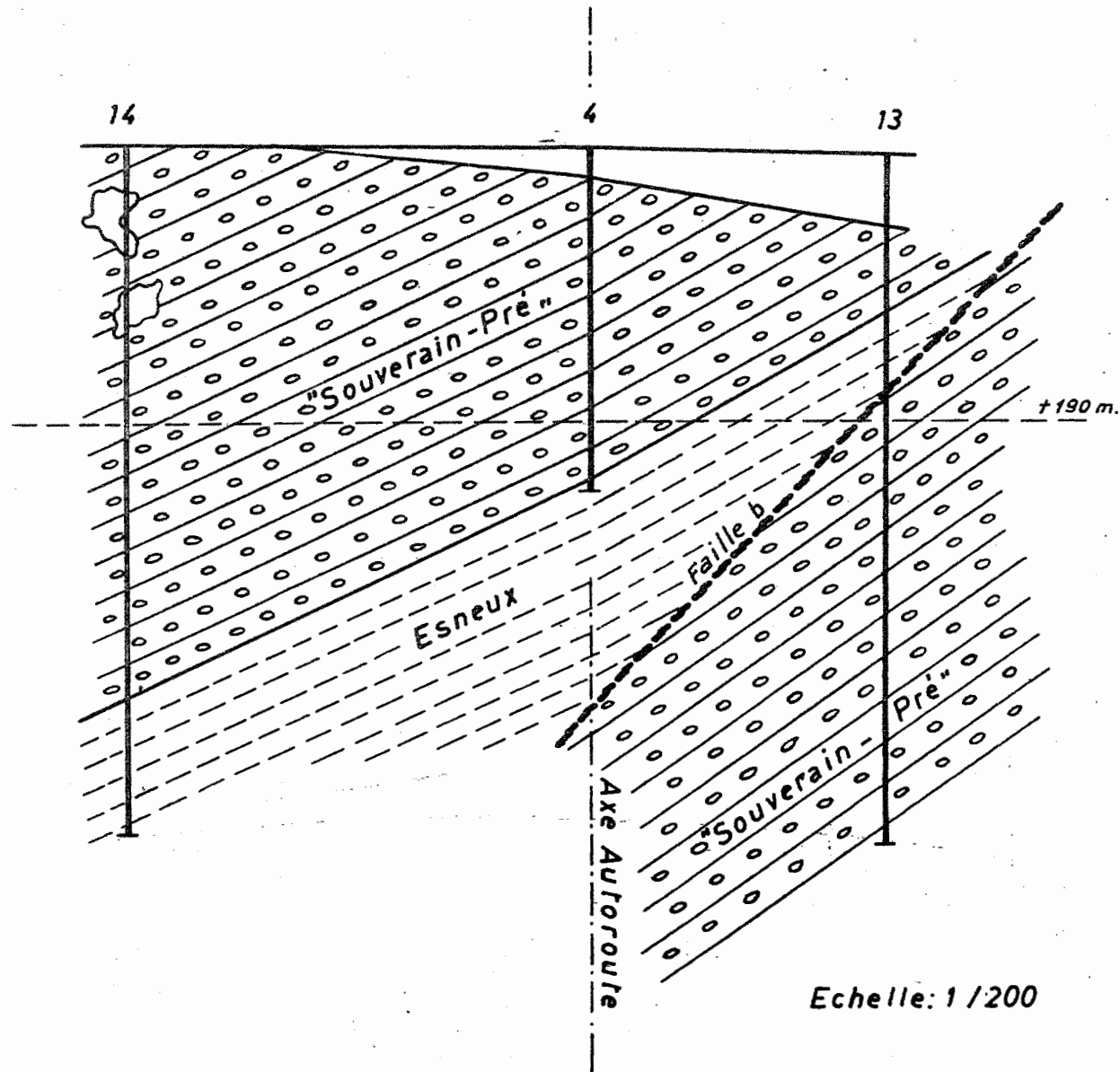
Planche: 4

P.P. 1969 N°1



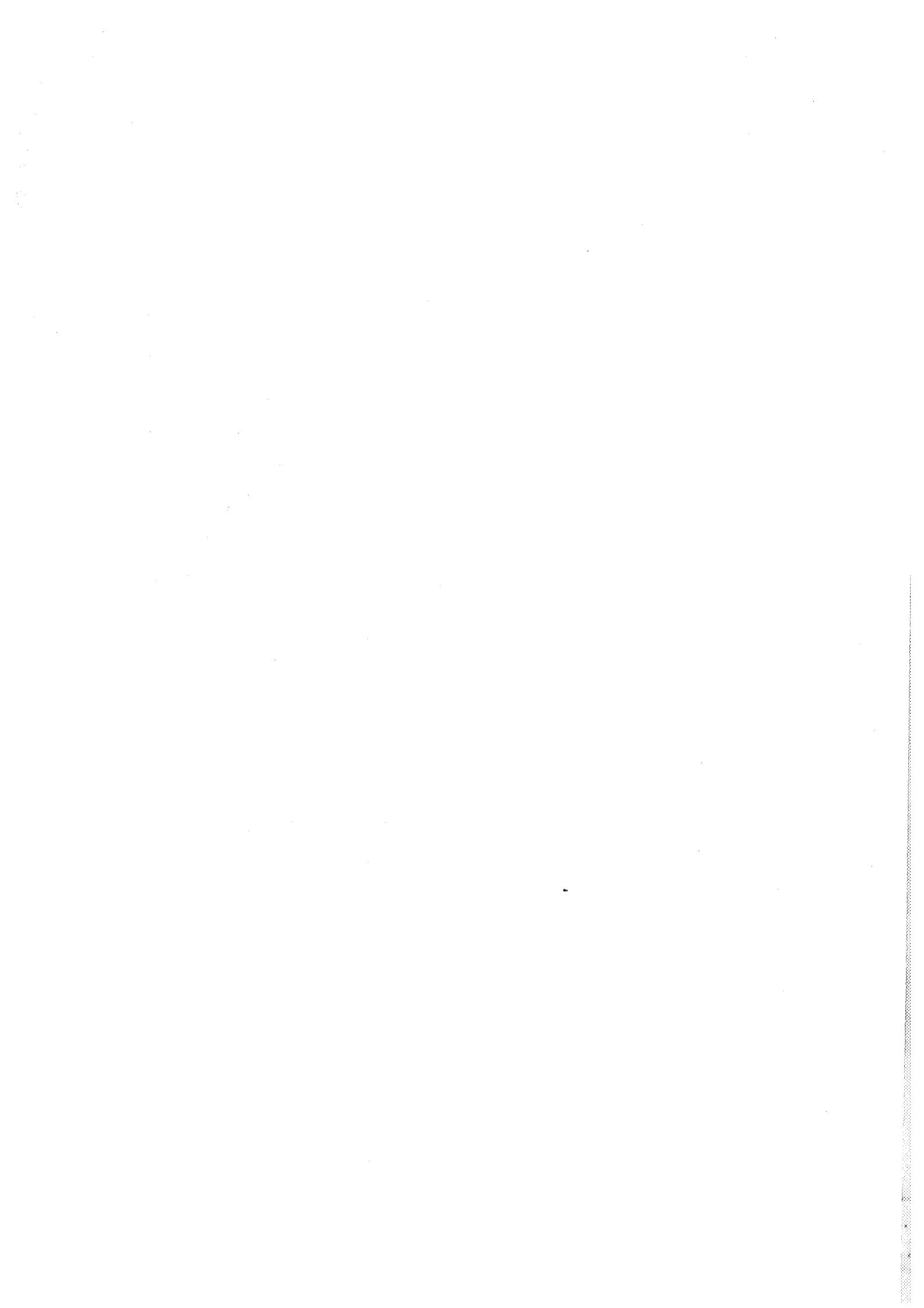
PONT IX CULÉE NORD (PL. 135 E N° 490)

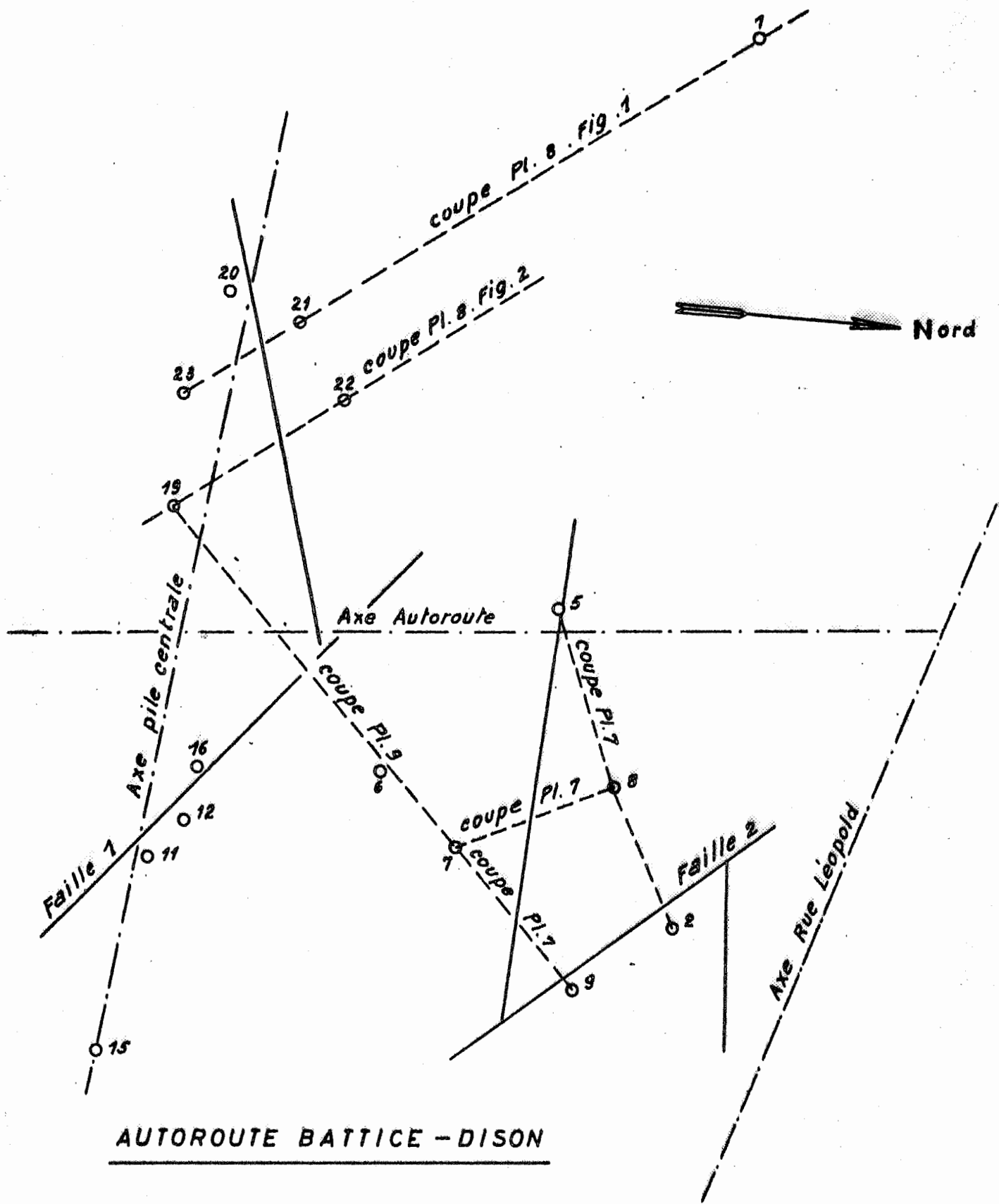
COUPE PASSANT PAR LES SONDAGES 14, 4 ET 13



Echelle: 1/200

Planche: 5

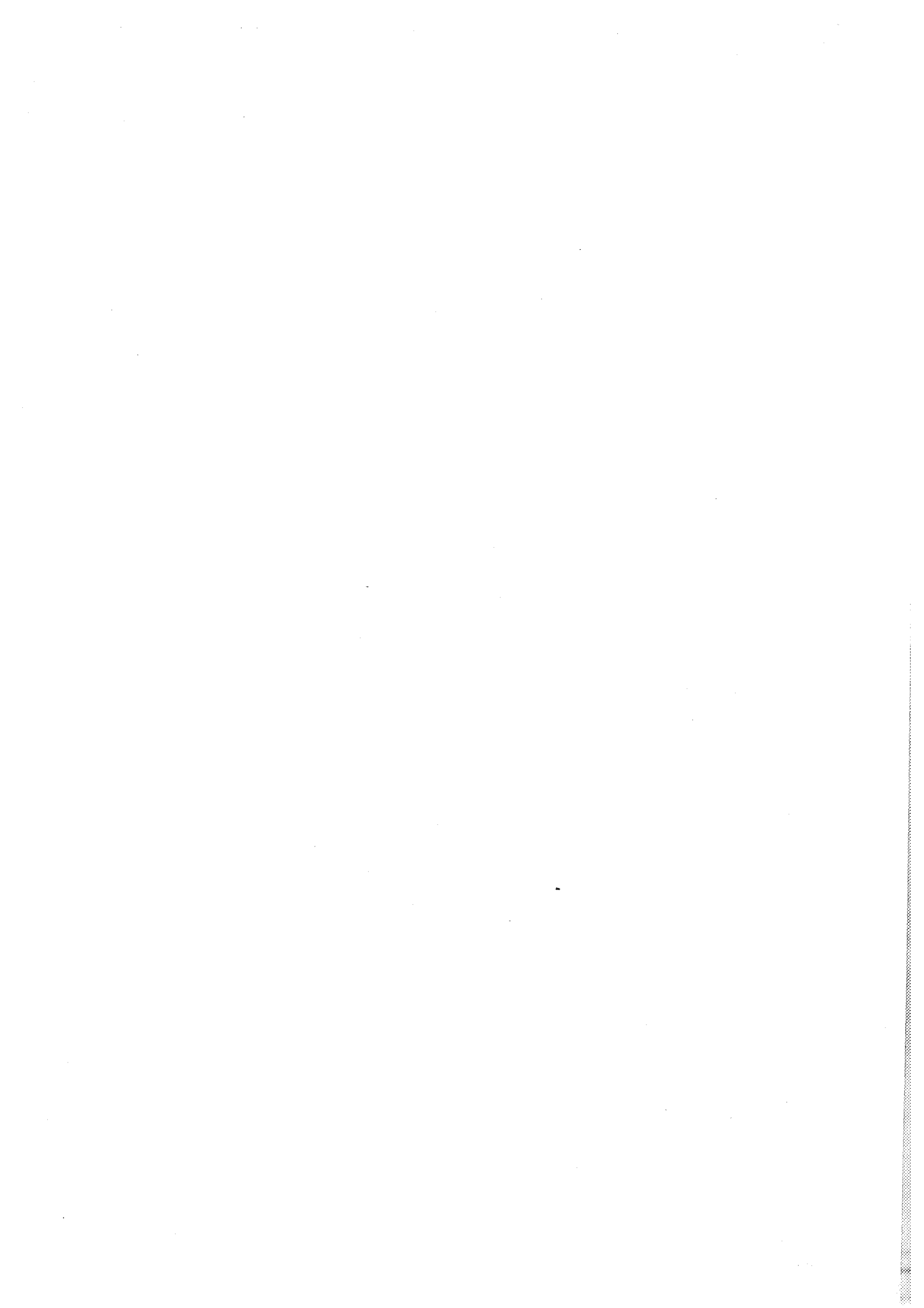


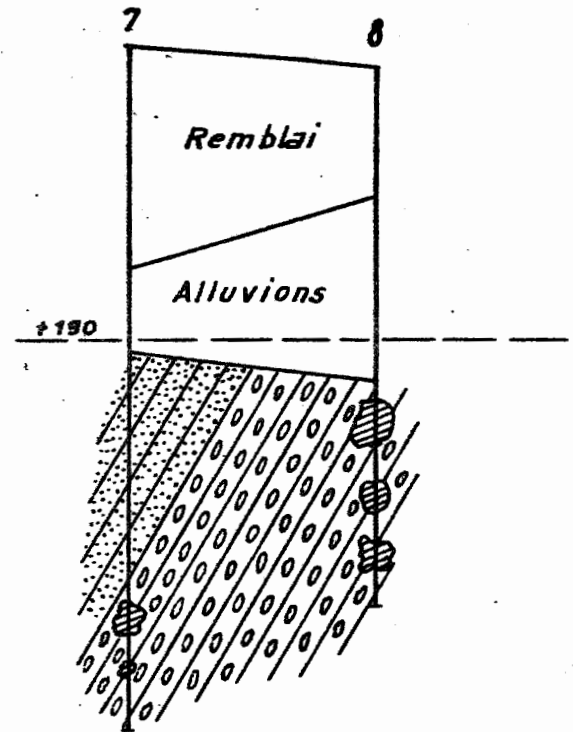
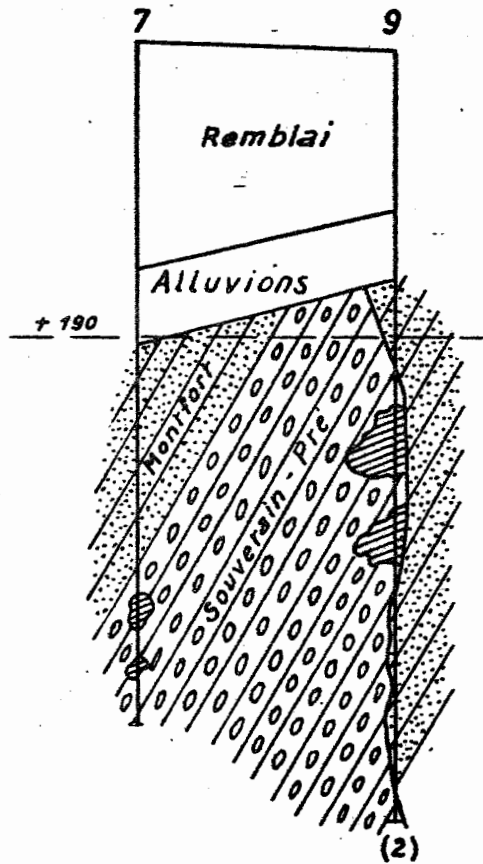
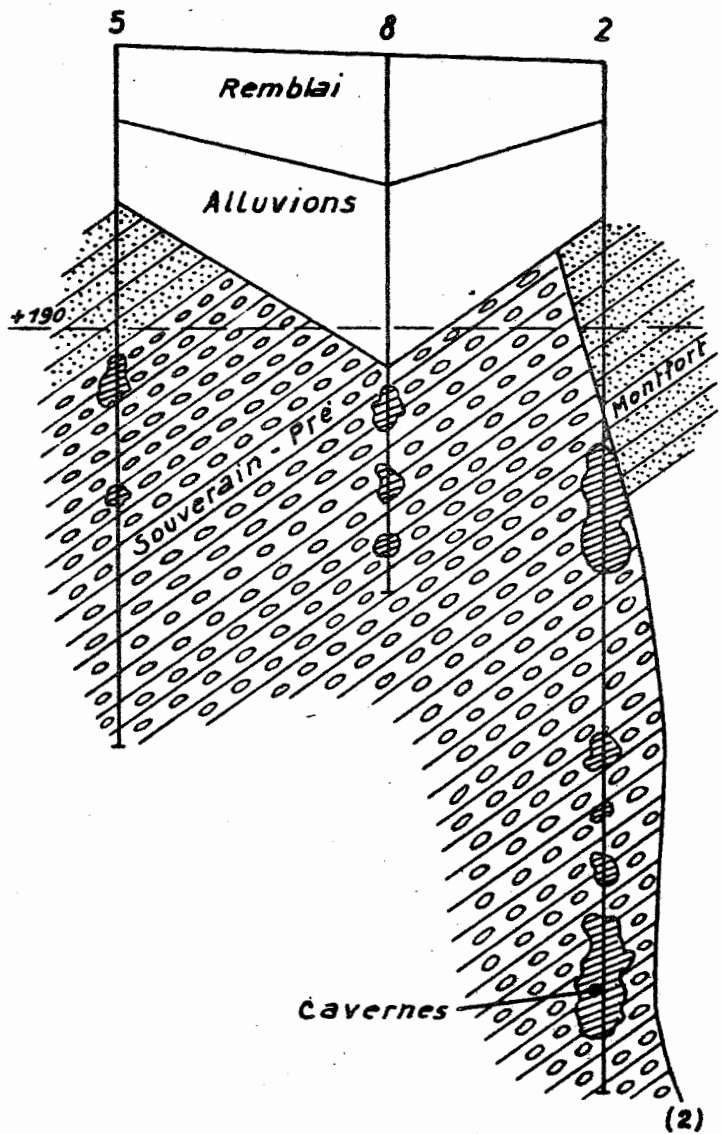


AUTOROUTE BATTICE - DISON

Plan de situation des sondages de la
pile centrale du pont i IX

PL. 135 E - N° 490 - Echelle: 1/200





AUTOROUTE BATTICE - DISON

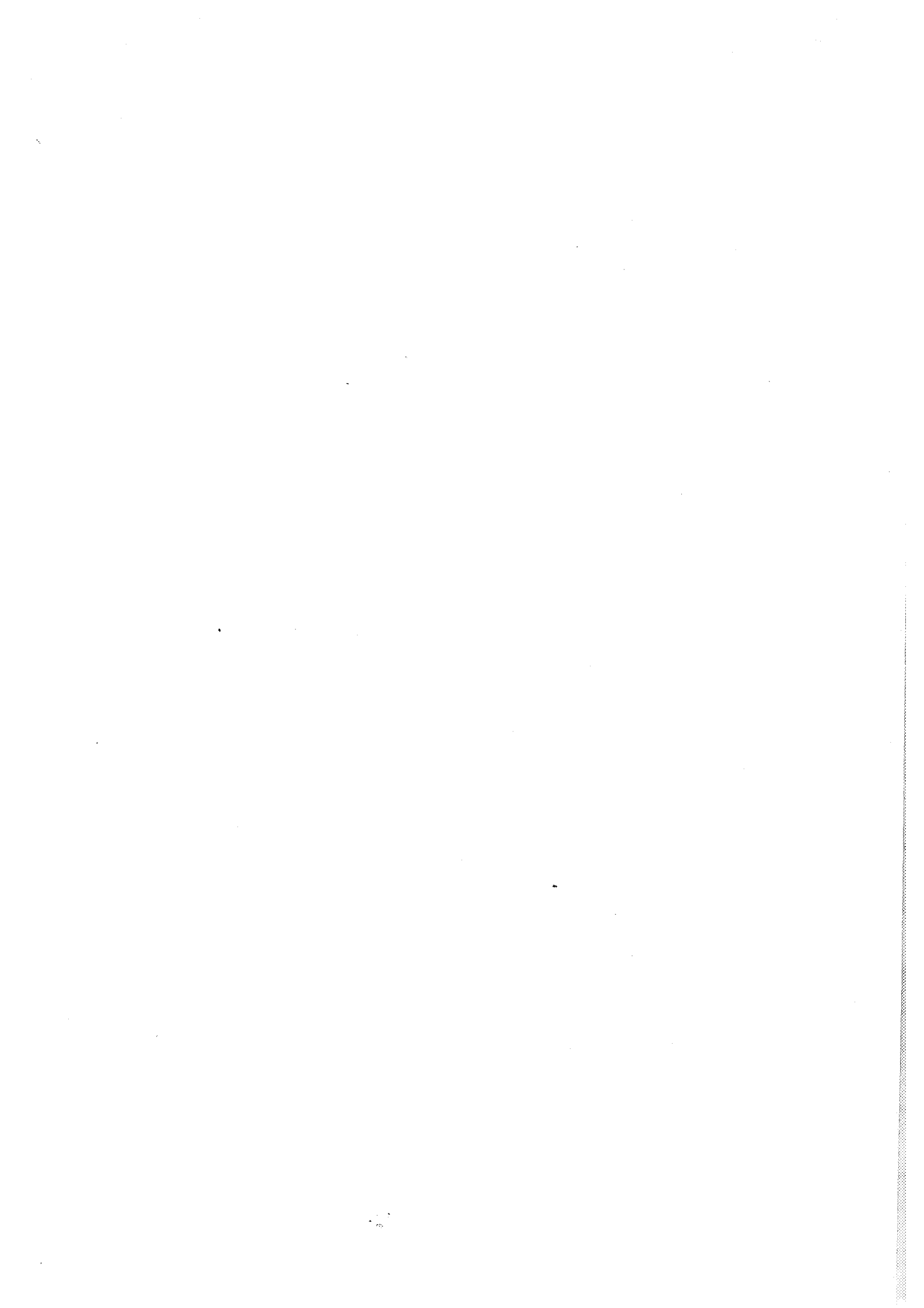
Pile centrale du pont i IX (PL.135 E - N° 490)

Coupes passant par les sondages 2,5,7,8 et 9

Planche : 7

Echelle: 1/200

P. P. 1969 N° 1



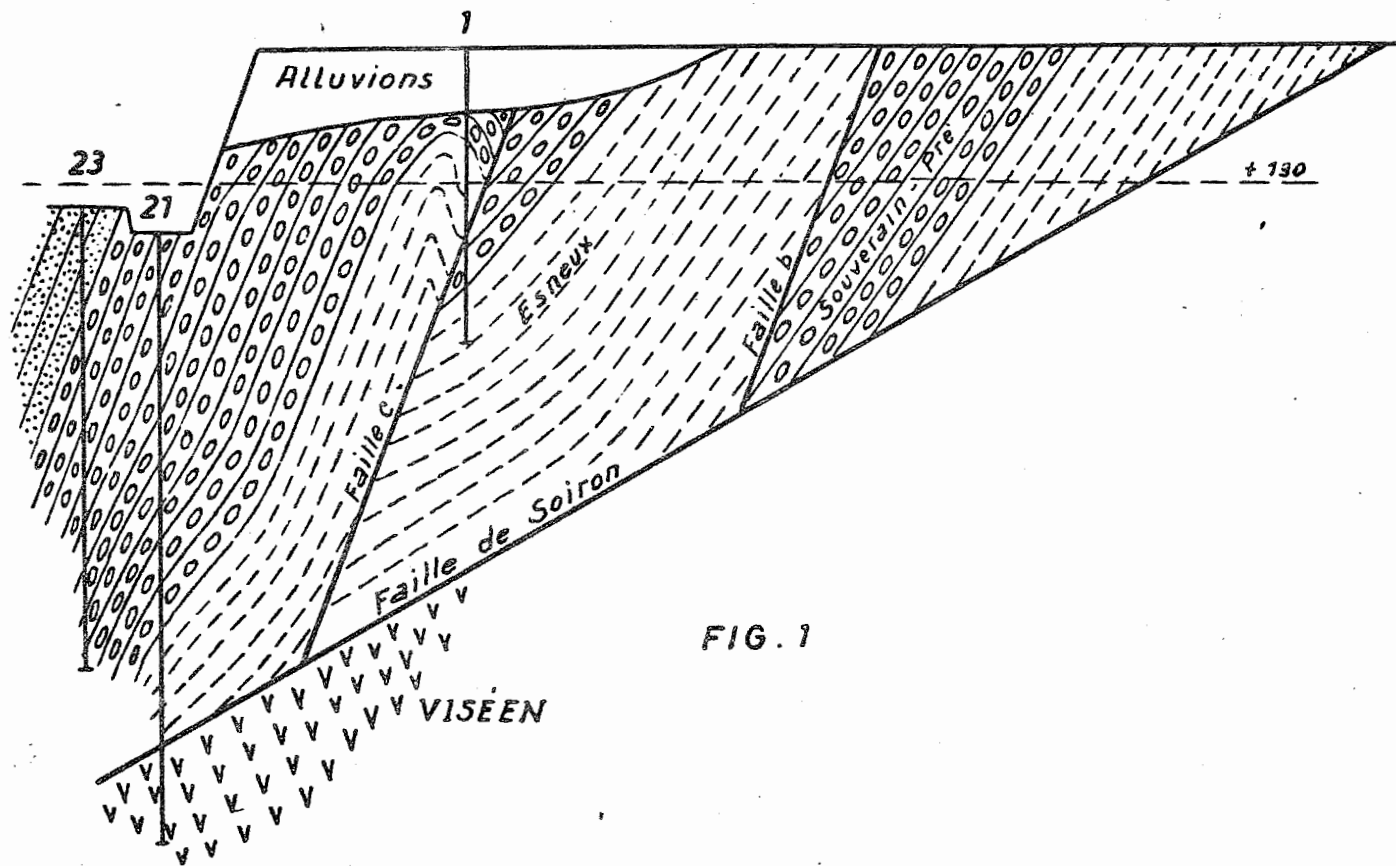


FIG. 1

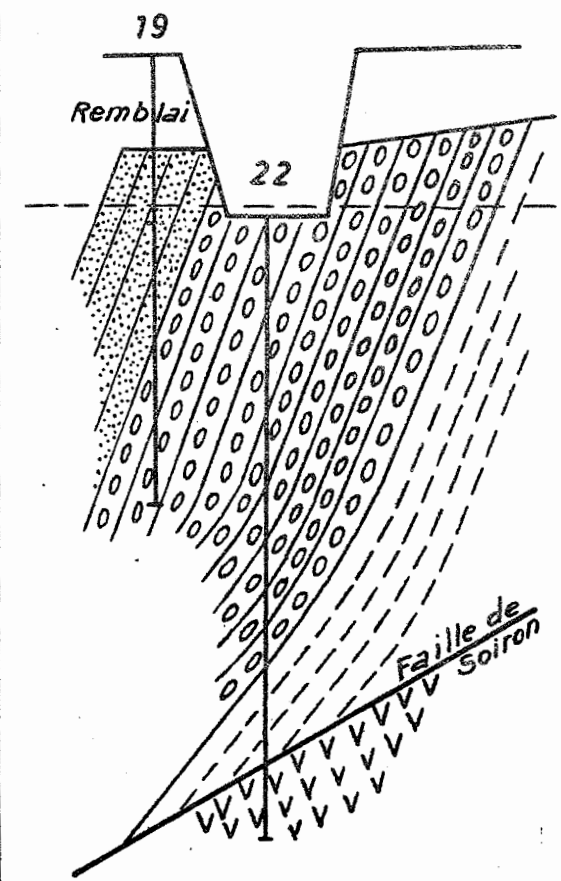


FIG. 2

AUTOROUTE BATTICE - DISON

Pile centrale du pont i IX (PL.135 E - N° 490)

Coupes passant par les sondages 23, 21 et 1 et par les sondages 19 et 22 .

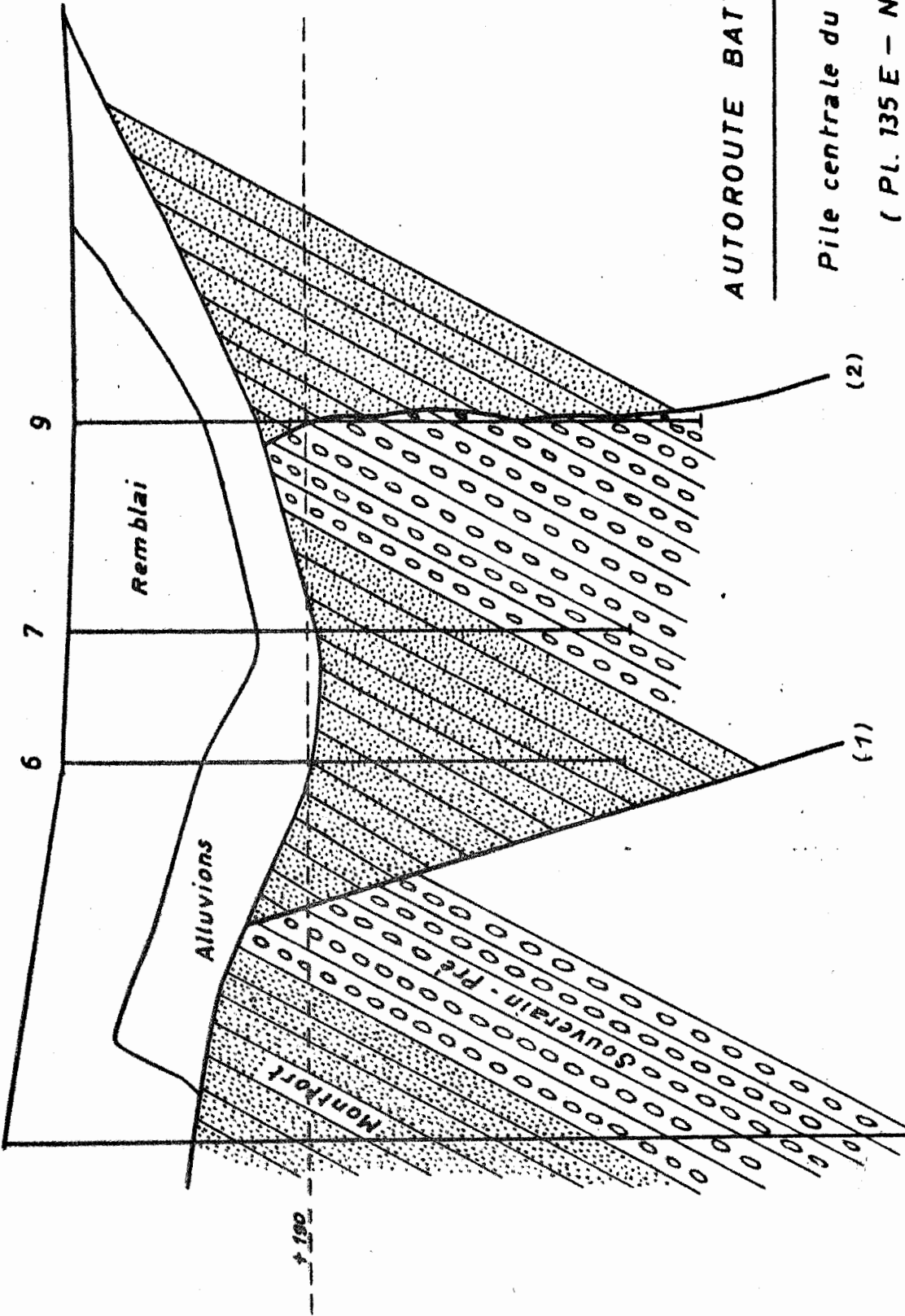
Planche: 0

Echelle: 1/500

P. P. 1969 N° 1



19



AUTOROUTE BATTICE - DISON

Pile centrale du pont i IX

(PL. 135 E - N° 490)

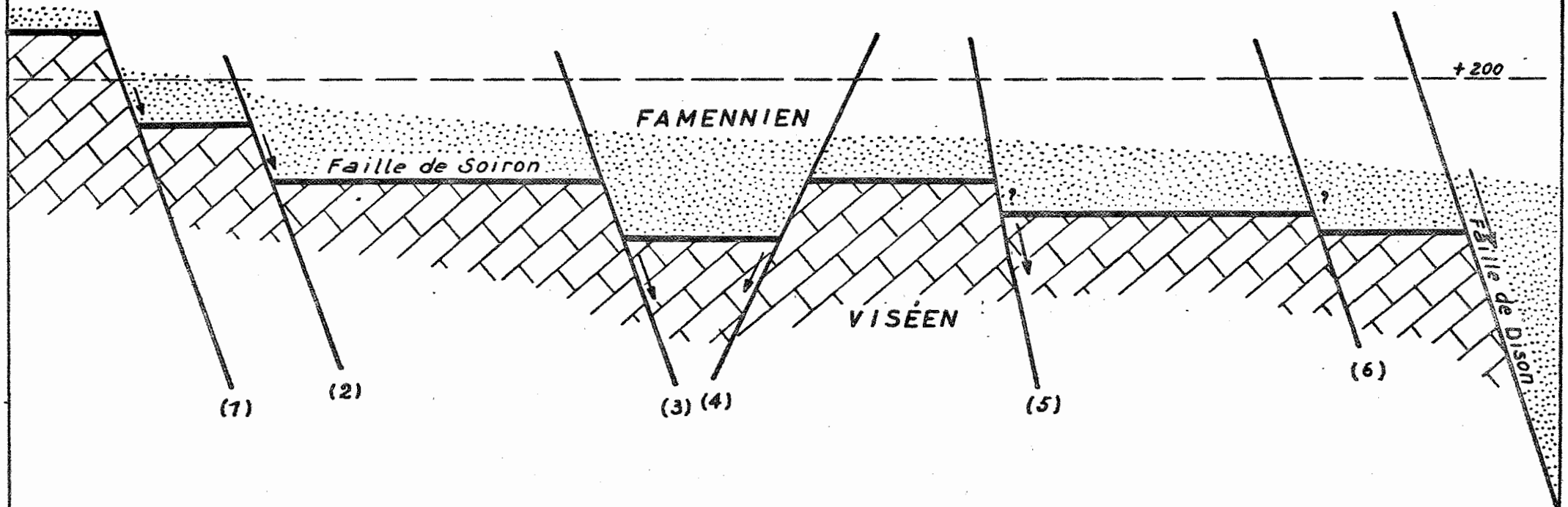
Echelle: 1/200

Coupe passant par les sondages 19,6,7 et 9

Planche : 9

P.P. 1969 N° 1





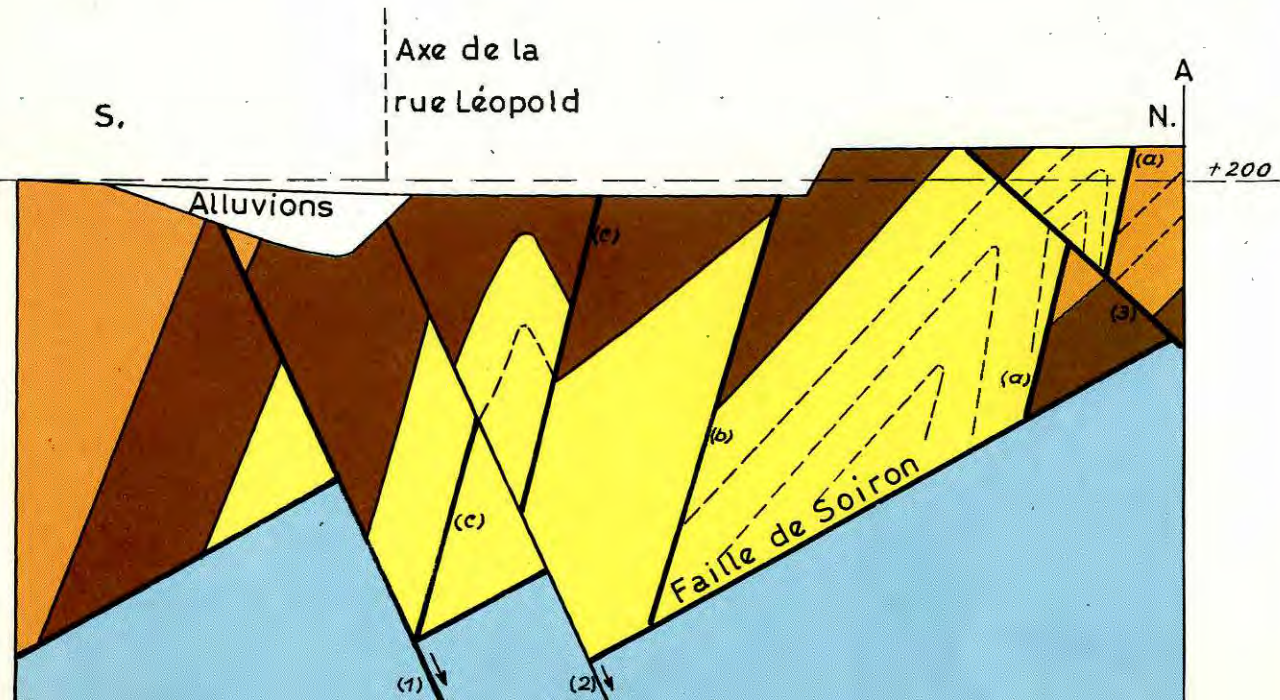
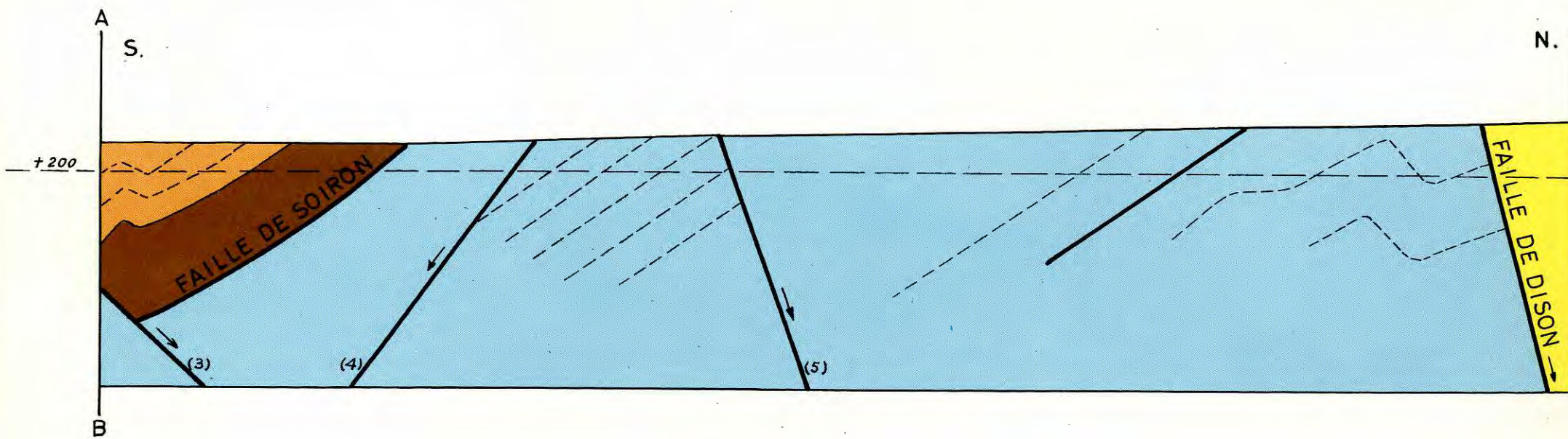
AUTOROUTE BATTICE - DISON

Coupe perpendiculaire à la direction générale des failles transversales

Echelle: 1/1000

Planche : 10

P. P. 1969 N° 1



AUTOROUTE BATTICE - DISON
TRANCHEE DE DISON

Coupe géologique suivant l'axe de l'autoroute.

J.M. GRAULICH.

	Viséen	
	Montfort	}
	Souverain-Pré	
	Esneux	
		FAMENNIEN

Ech: 1/1000.

