

[Professional Papers]

PP - 1967 - n° 4

Les Professional Papers du Service Géologique de Belgique imprimés depuis 1966 sont disponibles en téléchargement sur notre site internet au format PDF à l'adresse suivante :
[<http://www.sciencesnaturelles.be/geology/products/pp>]

De Professional Papers uitgegeven door de Belgische Geologische Dienst sedert 1966, zullen geleidelijk op deze website ter beschikking gesteld worden. U kunt deze downloaden in PDF formaat op het volgende adres:
[<http://www.natuurwetenschappen.be/geology/products/pp>]

The Professional Papers of the Geological Survey of Belgium printed since 1966 are available for download in PDF format from our website at the following url:
[<http://www.naturalsciences.be/geology/products/pp>]



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ADMINISTRATION DES MINES

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Service Geologique de Belgique
13, Rue Jenner,
BRUXELLES 1000

Aardkundige Dienst van België
Jennerstraat, 13
BRUSSEL 1000

PL. BERTRIX 208 W N° 292, 293, 294

SONDAGES ET ETUDES SISMIQUES DANS LA REGION
DE BERTRIX – RECOGNE - OCHAMPS

PAR J. M. GRAULICH

Professional Paper 1967 n°4



PL. BERTRIX 208 W N° 292, 293, 294
SONDAGES ET ETUDES SISMIQUES DANS LA REGION DE BERTRIX - RECOGNE - OCHAMPS
PAR J. M. GRAULICH

La région comprise entre Bertrix-Recogne-Ochamps ayant été proposée pour l'établissement du Cyclotron de 300 GeV du C.E.R.N., le Service Géologique y a entrepris une étude du sous-sol.

Pour cette étude trois sondages ont été effectués par la firme FORAKY de Bruxelles et une campagne sismique réfraction par la Compagnie Générale de Géophysique de Paris.

DESCRIPTION DES SONDAGES.

SONDAGE n° BR1 (208 W - 292) (+ 452 m) .

	Epaisseur (m)	Base à (m)
Limon avec débris de roche.	1,30	1,30
Schiste gris micacé, très délité, localement avec magnétites; une barre de grès clair micacé; à partir de 9,50 m, le schiste est straticulé de grès (incl. 40° à 50°).	10,80	12,10
Grès clair micacé (incl. 45°).	0,30	12,40
Schiste gris localement straticulé avec magnétites (incl. 40° à 50°).	6,60	19,00
Schiste noir à gros grenats (entre 1 et 2 mm).	0,20	19,20
Grès gris fin (incl. 40°).	0,55	19,75
Schiste gris, magnétites et biotite (incl. 35°).	1,40	21,15
Grès gris (incl. 30°).	0,95	22,10
Schiste gris straticulé.	0,45	22,55
Grès gris (incl. 35°).	1,65	24,20
Schiste gris straticulé à magnétites (incl. 45°).	-	-
Base du sondage à 25,00 m.		

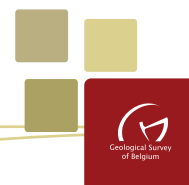
N.B. : Le toit de la roche saine sans fissure se situe à 15,80 m.

Les grenats rencontrés à 19,00 m ont été étudiés par diffractométrie sur poudre par M. Van Tassel.

Poids spécifique: 4,01 ± 0,02

Valeur de a: moyenne des 25 mesures: a = 11.605 Å.

moyenne des 11 réflexions les plus intenses: a = 11.599 Å.



Le point représentatif de ces grenats dans un diagramme Poids spécifique/a tombe dans la zone des grenats de Bastogne-Libramont délimitée par Vandendriessche en 1941.

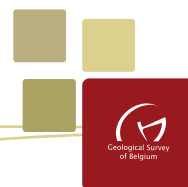
SONDAGE n° BR II (208 W - 293) (+ 463 m).

	Epaisseur (m)	Base à (m)
Limon jaune , à la base quelques morceaux de schiste très altéré.	2,50	2,50
Argile d'altération de schiste gris.	4,80	7,30
Schiste gris straticulé, altéré.	1,75	9,05
Grès micacé altéré (incl. 20°) .	7,20	16,25
Schiste vert et gris à magnétites très altéré et localement transformé en argile.	4,55	20,80
Argile grise avec petits débris de grès.	3,05	23,85
Schiste gris très altéré.	2,70	26,55
Schiste gris avec magnétites. Roche saine mais fissurée.	2,35	28,90
Grès fin gris micacé avec une barre de schiste gris micacé straticulé (incl. 45°).	1,80	30,70
Schiste gris micacé straticulé, un peu de magnétites (incl. 30°).	-	-
Base du sondage à 35,00 m.		

La roche est fortement altérée jusque 26,55 m.

SONDAGE n° BR III (208 W - 294) (+ 464 m).

	Epaisseur (m)	Base à (m)
Limon jaune avec petits débris de roches altérées.	1,00	1,00
Argile avec débris de schiste micacé altéré.	4,00	5,00
Schiste gris straticulé de grès micacé; roche très altérée.	0,75	5,75
Grès grossier feldspathique micacé, altéré et localement transformé en sable (incl. 10° à 15°).	5,70	11,45
Schiste gris micacé, altéré, localement transformé en argile.	3,90	15,35
Grès grossier feldspathique, micacé, altéré, fissures ouvertes.	0,50	15,85
Schiste gris finement straticulé, altéré.	0,95	16,80
Grès clair micacé altéré (incl. 20°).	3,10	19,90
Amphibolite à grenats.	0,50	20,40



	Epaisseur (m)	Base à (m)
Grès clair micacé, altéré, localement transformé en sable, filons de quartz blanc.	4,60	25,00
Schiste micacé altéré.	0,20	25,20
Grès clair grossier, altéré, à amphiboles et à grenats, à la base conglomérat avec débris de roches à amphiboles et à grenats.	0,60	25,80
Schiste gris à biotites, roche plus saine puis schiste straticulé altéré (incl. 20°).	1,65	27,45
Grès fin feldspathique à biotites (incl. 30°).	0,25	27,70
Schiste gris à magnétites, de 29 à 30 m, la roche est très fissurée et altérée et de 35,60 à 39,00 m, la roche est très glissée et altérée (incl. 30° à 40°).	14,35	42,05
Schiste à grenats.	0,30	42,35
Grès clair fissuré.	0,65	43,00
Schiste gris glissé, fissuré, altéré avec argile; une barre de grès clair.	6,00	49,00
Grès clair à biotites.	-	-
Base du sondage à 50,00 m.		

Les premières roches saines ont été rencontrées par le sondage à 26 m, mais jusqu'à la base il y a encore beaucoup de roches fissurées et altérées.

INTERPRETATION DES SONDAGES .

Ces sondages situés sur le flanc sud de l'anticlinal de l'Ardenne, ont recoupé des roches du Gedinnien supérieur (Assise de Saint-Hubert) G2b.

Le sondage BR III a rencontré les roches métamorphiques à amphiboles et à grenats connues dans la région de Libramont. Ces roches sont altérées même à cette profondeur (20 à 30 m).

ETUDE SISMIQUE REFRACTION .

La figure 1, donne en résumé le principe de la méthode employée et le schéma des dispositifs de tirs.

Sur deux planches ci-jointes nous donnons les coupes sismiques suivant les profils G, E, F figurés au plan de situation.

Sur ces coupes, trois types de terrain de vitesse nettement différentes ont été délimités.

1° roches très altérées: 700 à 1200 m/s

2° roches fissurées et altérées: 1600 à 2300 m/s

3° roches saines : 3300 à 5600 m/s

Dans les zones a forte épaisseur d'altération, on distingue couramment deux niveaux de vitesses différentes (1600 m/s et 2500 m/s ou 2000 m/s et 3000 m/s) qu'on peut tous deux attribuer à des différenciations dans les terrains relativement fissurés mais toutefois moins altérés en profondeur.

Nous avons reporté suivant les données de la Compagnie Générale de Géophysique, le toit du marqueur rapide et les vitesses des divers terrains, sans indiquer le premier niveau sismique de très faible vitesse (200 à 350 m/s) et d'épaisseur réduite (1 à 3 mètres) qui correspond approximativement aux roches meubles.

Sur la carte des résultats figurent les cotes du toit du marqueur rapide. Ce marqueur correspond au toit du très bon terrain. Toutefois, dans les zones a forte épaisseur d'altération, il représenterait un horizon moins profond.

D'après les experts de la Compagnie Générale de Géophysique on peut distinguer deux types de substratum : l'un passe sans transition à son sommet aux formations altérées qui restent, dans ce cas, de faible épaisseur; l'autre surmonté par des intercalations de roches relativement saines et de roches saines correspond aux fortes épaisseurs d'altération (supérieures à 20 ou 30 m). D'une façon générale on ne saurait espérer déterminer rigoureusement le toit du très bon terrain en raison même du manque de définition des grandeurs à mesurer : ce toit n'est pas assimilable à une surface unie et régulière; enfin, les roches altérées, hétérogènes, ne conservent pas des vitesses constantes sur toute leur épaisseur. En outre, les vitesses et les profondeurs différentes que nous mesurons, pour les mêmes formations géologiques, aux croisements de nos profils, conduisent à penser à une anisotropie et a des effets latéraux importants. Néanmoins, la précision des résultats paraît suffisante pour délimiter les zones impropres à l'implantation de l'ouvrage prévu.

L'allure générale du toit du très bon terrain a été dégagée en dressant une carte des courbes de niveaux.

D'après le sondage BR I, le très bon terrain se situe à 15,80 m alors que la méthode sismique donne le bon terrain à la profondeur de 16,50 m. Les résultats des deux méthodes sont donc très concordants. Le sondage BR II, montre que le très bon terrain se situe à 26,50 m alors que la méthode sismique ne le donne qu'à 31 m. Au sondage BR III, on observe les premières roches saines à 26 m mais il y a encore plusieurs zones de roches fissurées, broyées et altérées jusqu'à 50 m, base du sondage. La méthode sismique donne le bon terrain à 36 m de profondeur.

La carte des courbes de niveau du substratum a vitesse rapide, la carte des isopaques et la carte des vitesses du très bon terrain (voir ci-joint) indiquent une orientation Est-Ouest. Le fait le plus remarquable est l'existence probable d'un profond sillon d'altération traversant la zone d'étude d'Ouest en Est. Nous pouvons en déduire que dans cette région les couches sont dirigées suivant cette orientation.

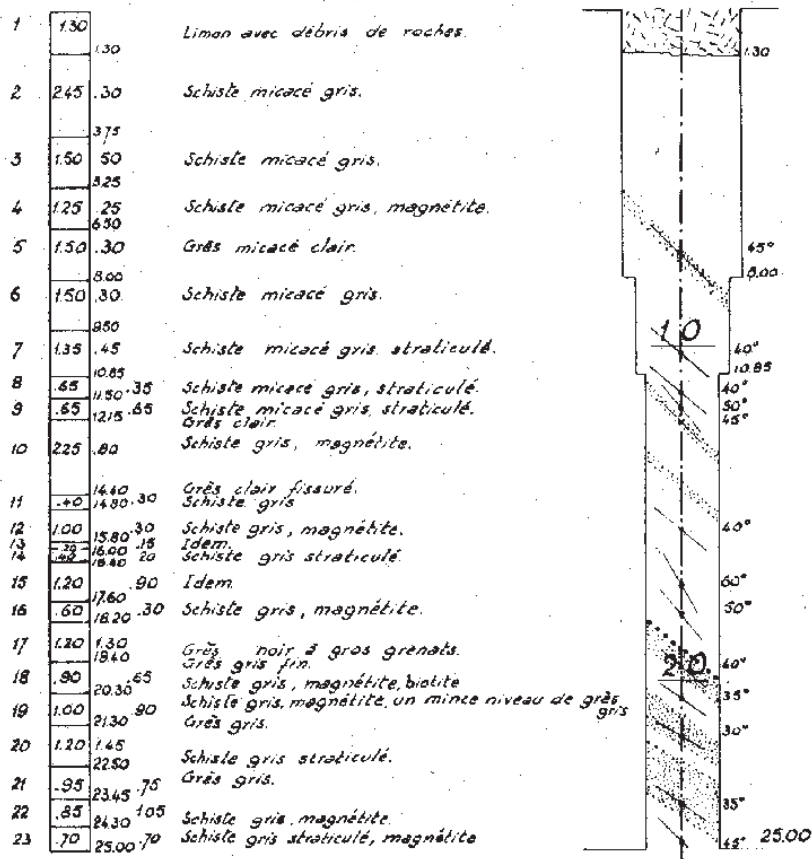
* * *

En annexe :

- 1- Coupe graphique du sondage BR I
- 2- Coupe graphique du sondage BR II
- 3- Coupe graphique du sondage BR III
- 4- Principe de la méthode sismique
- 5- Coupes sismiques - profils G
- 6- Coupes sismiques profils E et F
- 7- Carte du toit de la roche saine
- 8- Carte des isopaques du recouvrement
- 9- Carte des vitesses du substratum.

- - - - -





Roches saines mais très fissurées
 fassures locales
 Très bon terrain.

SITE BERTRIX - RECOGNE

SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

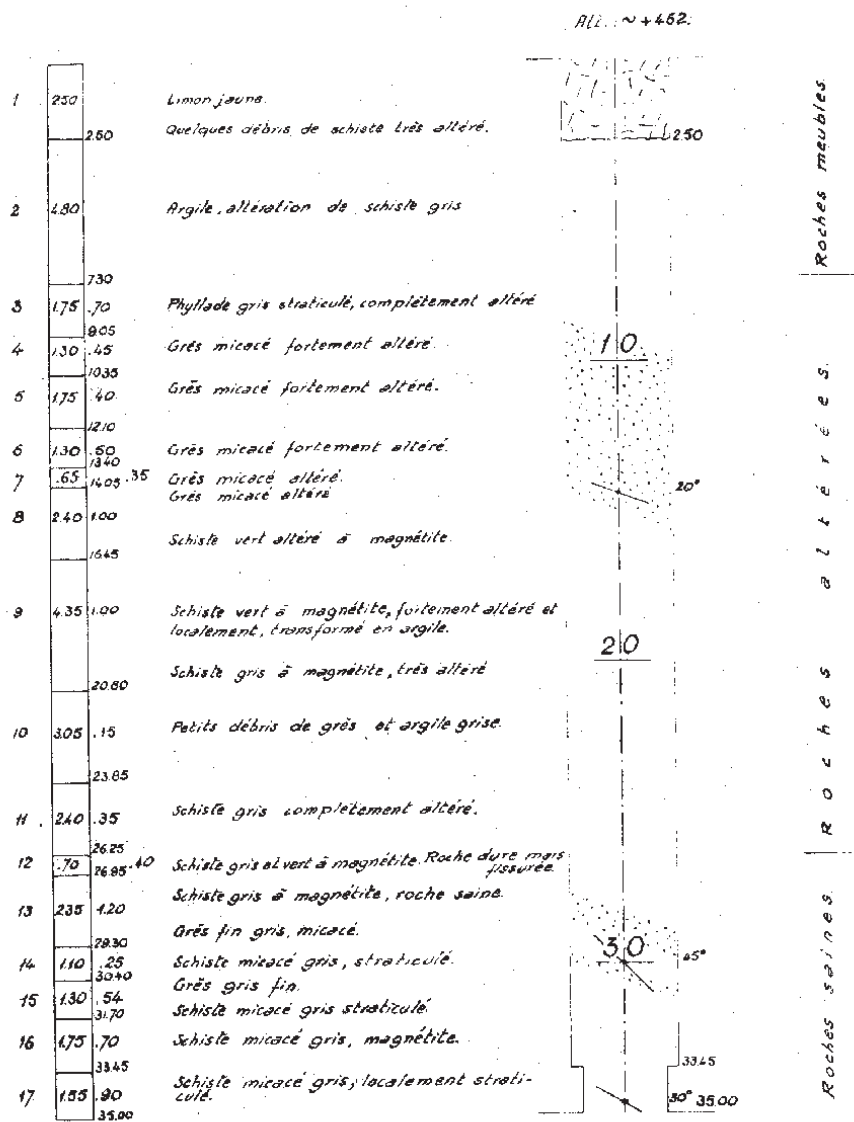
SONDAGE N° 1

M. J. M. GRAULICH.

PL. BERTRIX 208 W. N° 292

1965





SITE BERTRIX-RECOGNE

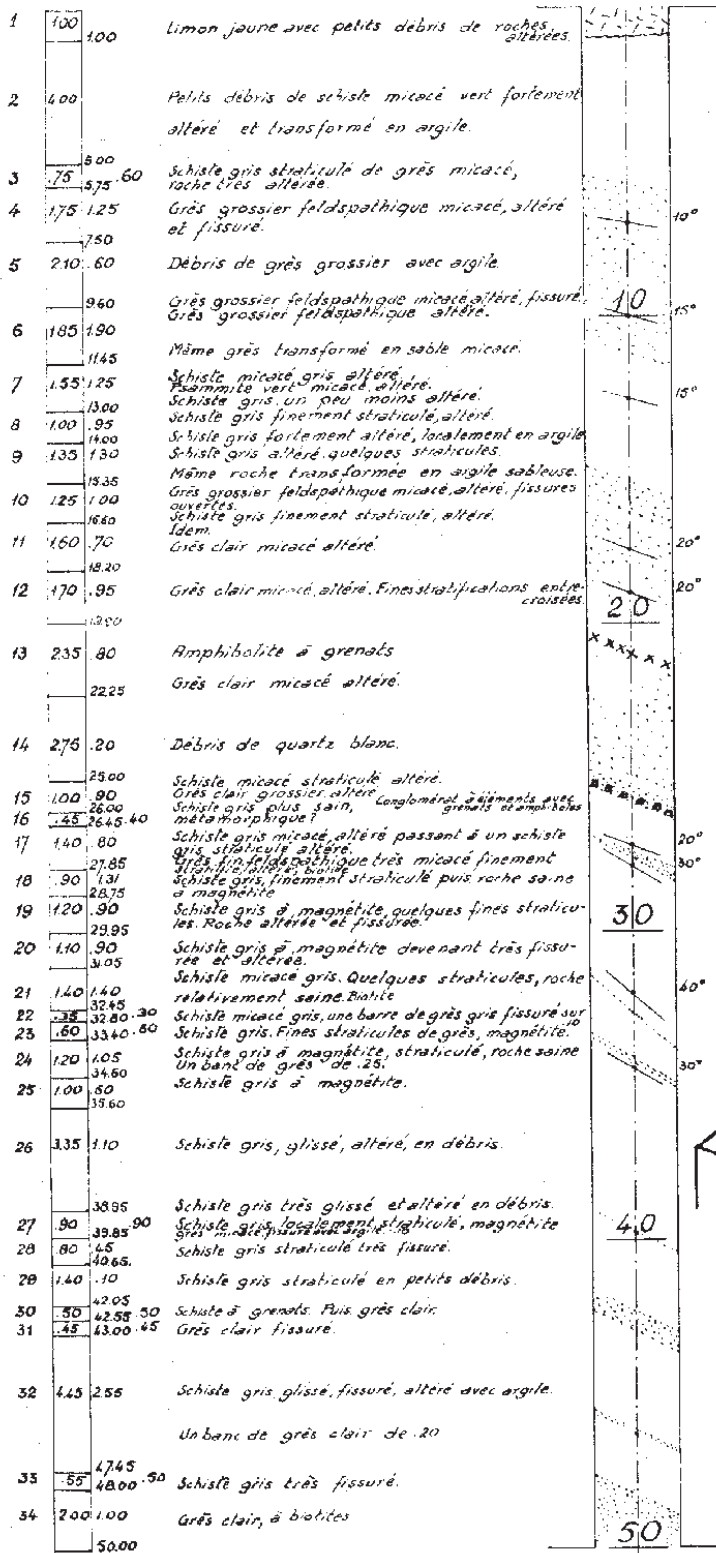
SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

SONDAGE N° 2

M. J. M. GRAULICH.

PL. BERTRIX 208 W. N° 293

1965



NB

Premières roches saines à 26m, mais, encore beaucoup de roches fissurées et altérées jusqu'à la base, à 50m

SITE BERTRIX-RECOGNE

SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

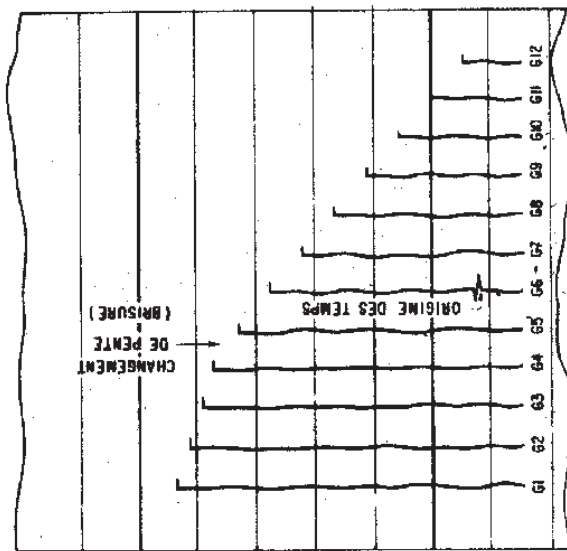
SONDAGE N° 3

M. J. M. GRAULICH. 1965.

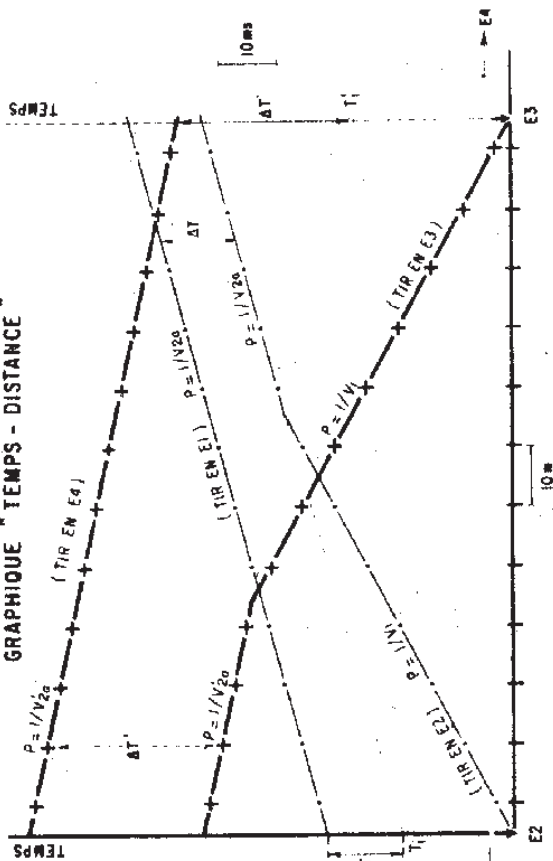
PL. 208W. N° 294



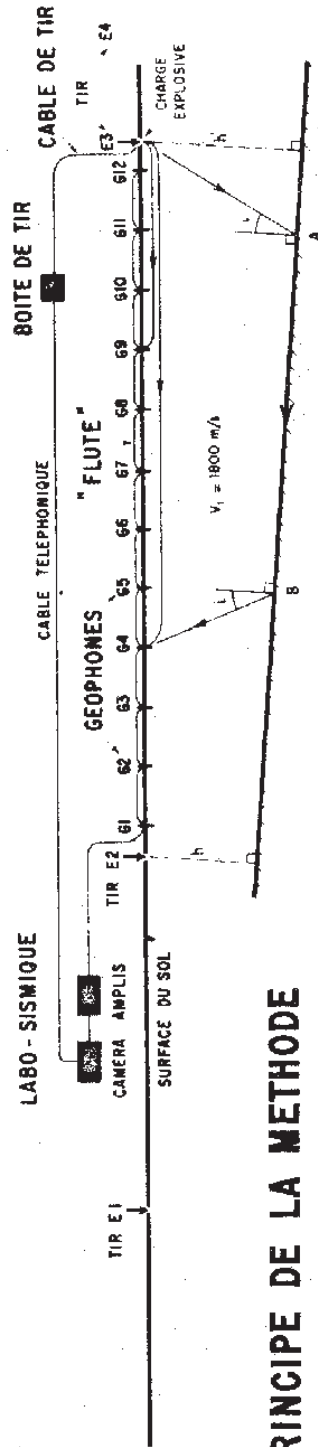
SISMOGRAMME (OBTENU AU TIR E3)



DROMOCHRONIQUES GRAPHIQUE "TEMPS - DISTANCE"



COUPE DES TERRAINS



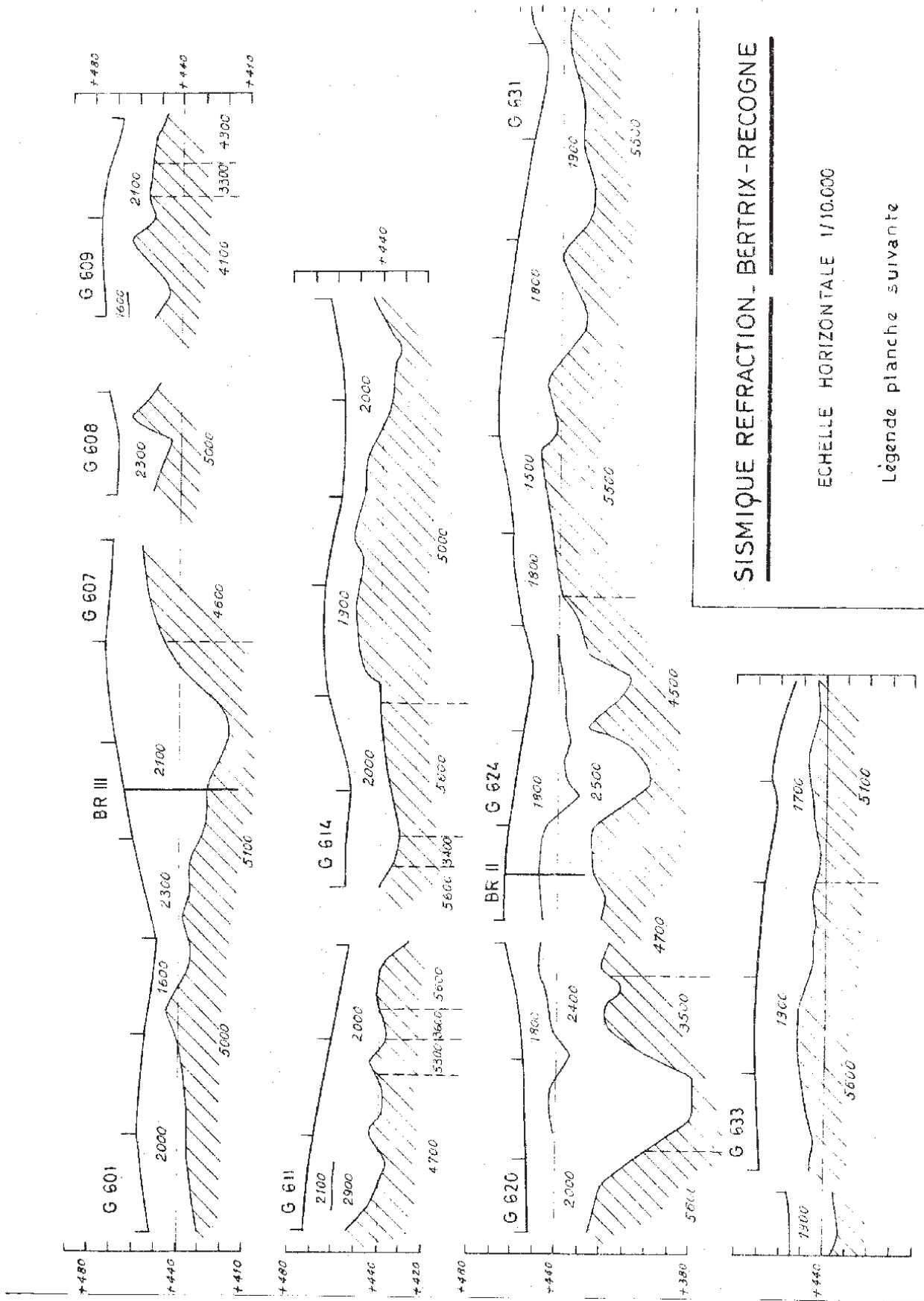
PRINCIPE DE LA METHODE

SISMIQUE REFRACTION

$$t = \text{arc sin} \frac{V_1}{V_2}$$

$$V_2 = \frac{V_1 + \text{arc sin} \frac{V_1}{V_2}}{\text{arc sin} \frac{V_1}{V_2}}$$

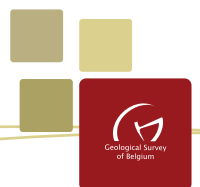
$$t = \frac{t_1 V_1}{2 \cos \text{arc sin} \frac{V_1}{V_2}}$$

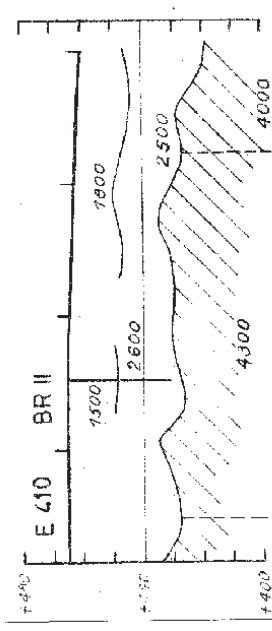
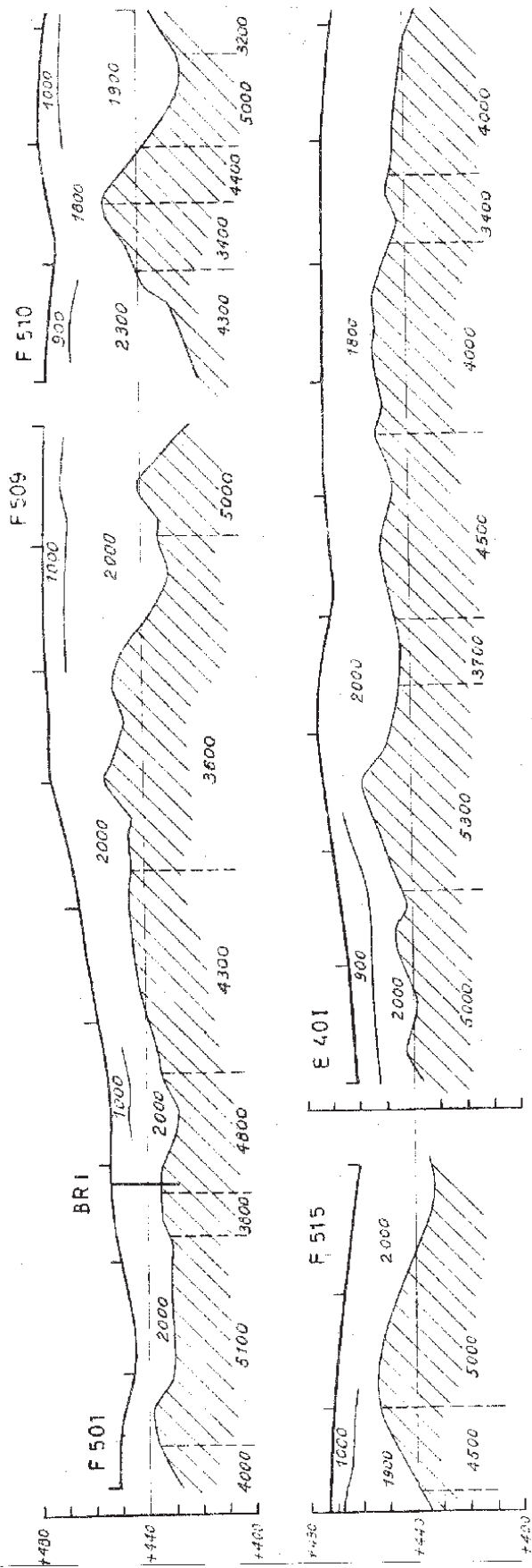


SISMIQUE REFRACTION - BERTRIX - RECOGNE

ECHELLE HORIZONTALE 1/10.000

Légende planche suivante





SISMIQUE REFRACTION - BERTRIX - RECOGNE

ECHELLE HORIZONTALE 1 / 10.000

