

ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

Administration des Mines - Service Géologique de Belgique
Rue Jenner, 13 - 1040 Bruxelles

**QUATRE SONDAGES
AU BARRAGE DE LIXHE**

par
J.M. GRAULICH

Pl. Visé 108W
N° 335-336-337 et 338

**PROFESSIONAL PAPER 1983/5
N° 200**

ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Administration des Mines - Service Géologique de Belgique
Rue Jenner, 13 - 1040 Bruxelles

**QUATRE SONDAGES
AU BARRAGE DE LIXHE**

par
J.M. GRAULICH

Pl. Visé 108W
N° 335-336-337 et 338

**PROFESSIONAL PAPER 1983/5
N° 200**

Pl. Visé 108 W - N° 335, 336, 337 et 338

QUATRE SONDAGES AU BARRAGE DE LIXHE

par ir J.M. Graulich

A proximité du nouveau barrage de Lixhe, situé sur la Meuse en aval de Visé, trois commettants ont fait exécuter quatre sondages, pendant les années 1978, 1979.

1. Socolie : n° 108 W / 335
2. Service de la Meuse liégeoise : n° 108 W / 336 et 337
3. Service Géologique de Belgique : n° 108 W / 338.

Les coordonnées Lambert de ces sondages et leur profondeur sont :

N°	X	Y	Z	Prof.(m)
335	243.069	160.954	47	145
336	242.882	161.003	42	112,20
337	242.988	161.012	42	206,50
338	243.035	161.039	42	207,10

La situation des sondages est donnée à la planche 1.

Chapitre 1 - Description des sondages

1 - Sondage de la Socolie - 108 W / 335

	Epaisseur	Base à
Argile sableuse blanchâtre	16,00	16,00
Sable gris clair avec débris de silicite (1)	4,00	20,00

(1) J'ai préféré le terme silicite à celui de phtanite de définition différente suivant les pays.

	Epaisseur	Base à
Schiste plus ou moins silicifié à structure bréchique	4,50	24,50
Schiste siliceux en menus débris altéré	6,60	31,10
Sable kaolineux avec débris de grès blanc	2,90	33,00
Silicite en menus débris	30,00	63,00
Sable blanchâtre avec menus débris de silicite	7,00	70,00
Sable très fin gris foncé à noir	33,60	103,60
Calcschiste noir à straticules et barres de 5 à 10 cm de calcaire crinoïdique. Un niveau de 30 cm de calcaire crinoïdique en nuages de 107,10 m. Cherts. La roche est silicifiée sur environ 6,00 m au sommet. Strat. 30°.	6,40	110,00
Calcaire grenu	0,40	110,40
Calcschiste noir (37 % de carbonate)	0,20	110,60
Calcaire grenu à crinoïdes. Cherts	0,80	111,40
Calcaire fin à nuages de calcaire crinoïdique	1,15	112,55
Calcaire crinoïdique	0,45	113,00
Calcaire fin noir à straticules et trois barres de calcaire crinoïdique. Strat. 35°	2,90	115,90
Calcaire grenu avec cherts, brachiopodes et goniatites	1,15	117,05
Calcschiste noir	0,20	117,25
Dolomie fine grise	0,75	118,00
Calcschiste noir	0,15	118,15
Dolomie à barres de calcaire fin noir stratifié, joints charbonneux. Strat. 30°	1,50	119,65
Calcaire crinoïdique	0,25	119,90
Dolomie à cherts	0,50	120,40
Calcaire finement grenu	0,60	121,00
Calcaire grenu à cherts noirs	0,65	121,65
Calcaire très crinoïdique, 2 cm de schiste noir au sommet et à 121,95 m	0,35	122,00

	Epaisseur	Base à
Dolomie fine noire stratifiée, rares joints charbonneux, cherts à 140,70. Strat. 25° à 35°	20,00	142,00
Sous un joint glissé, calcaire foncé à gros crinoïdes et brachiopodes	0,80	142,80
Schiste noir inclinant à 80°	0,60	143,40
Calcaire gris à nombreux brachiopodes et polypiers. Strat. 80°	0,55	143,95
Calcaire gris grenu	0,60	144,55
Calcaire à polypiers et nombreux brachiopodes	(0,45)	-
Base du sondage à 145,00 m.		

Hydrologie

Pendant l'exécution du sondage et jusque 142 m de profondeur, celui-ci a débité de 2 à 3 m³ d'eau par heure. Après l'exécution de la dernière passe de 142,00 à 145,00 m, le sondage a débité 36 m³ d'eau par heure. Le niveau d'équilibre de cette nappe s'établit à la cote +54,00 m soit 5,2 m plus haut que le niveau de la Meuse à cette date (48,80 m).

Le sondage a recoupé deux nappes aquifères au niveau d'équilibre différent, l'une au niveau des eaux de la Meuse et l'autre 5,2 m plus haut.

2- Sondage de la Meuse Liégeoise n° 1 (108 W/336)

	Epaisseur	Base à
Forage au tricône	60,00	60,00
Schiste silicifié altéré en une roche très légère (diatomite) souvent en débris car divisé par des diaclases verticales. Une		

	Epaisseur Base à	
strate à coquilles et filaments chitineux.		
Strat. 20° à 35°	7,90	67,90
Silicite en débris, diaclases. Strat. 35°	1,95	69,85
Schiste silicifié en débris. Strat. 35°	1,15	71,00
Silicite en débris, axe végétal. Strat. 35°	2,85	73,85
Silicite en débris avec argile noire	5,05	78,90
Schiste très léger altéré, débris charbonneux.		
Strat. 35°	1,60	80,50
Argile sableuse	1,20	81,70
Schiste silicifié en débris avec argile	3,40	85,10
Silicite légère altérée en débris.		
Localement Strat.35°	1,60	86,70
Schiste silicifié altéré. Strat.35°.	3,85	90,55
Calcaire fin silicifié, fissures avec quartz et calcite.	2,75	93,30
Calcaire fin straticulé. Strat.50°.	0,80	94,10
Calcaire fin à crinoïdes et débris de coquilles.	0,80	94,90
Calcaire fin silicifié, localement débris d'organisme et rares crinoïdes.	2,80	97,70
Calcaire fin silicifié, quelques cherts au sommet.	4,15	101,85
Calcaire silicifié organoclastique, nombreux brachiopodes à la base.Strat.35°.	2,10	103,95
Calcaire grenu localement silicifié, un niveau à <u>Productus</u> sp.	1,70	105,65
Calcaire grenu organoclastique, niveau à brachiopodes et à crinoïdes, barres de schiste micacé. Strat.35°.	2,85	108,50
Calcschiste noir, passées organoclastiques Base du sondage à 112,20 m	(3,70)	-

Hydrologie

A partir de 5,00 m de profondeur le sondage est artésien avec un débit à la fin des travaux de 82 m³/h avec niveau d'équilibre au niveau des eaux de la Meuse.

3 - Sondage de la Meuse Liégeoise n° 2 (108W/337)

	Epaisseur	Base à
Forage au tricône	60,00	60,00
Silicite blanche en débris avec argile blanche	13,70	73,70
Sable noir (sédiments)(1)	1,90	75,60
Argile avec petits débris de schiste	0,10	75,70
Sable gris grenu (sédiments)	13,05	88,75
Argile grise avec débris de silicite	5,25	94,00
Sable argileux gris (sédiments)	11,55	105,55
Silicite en débris (Stat.70° sur un petit tronçon)	5,30	110,85
Argile noire	0,85	111,70
Silicite en débris (Stat.90° sur un petit tronçon)	8,30	120,00
Sable gris (sédiments) et débris de silicite (Strat.80° sur un petit tronçon)	3,00	123,00
Silicite en débris et un débris de calcaire silicifié à crinoïdes	5,30	128,30
Schiste silicifié, débris de "posido" et crinoïdes (Strat.20°)	4,70	133,00
Silicite en débris, une passée à débris de coquilles (Strat.90° sur un petit tronçon)	6,10	139,10

(1) (sédiments) signifie que l'échantillon décrit a été recueilli dans le tube à sédiments placé au-dessus du tube carottier.

	Epaisseur	Base à
Argile grise	0,60	139,70
Silicite en débris	3,45	143,15
Argile noire (schiste altéré)	0,65	143,80
Brèche	0,35	144,15
Calcaire silicifié à coquilles	0,05	144,20
Silicite en débris, un débris de calcaire coquillier silicifié	2,85	147,05
Calcaire à crinoïdes	0,35	147,40
Argile noire (schiste altéré)	0,85	148,25
Schiste noir	0,40	148,65
Argile noire	0,35	149,00
Schiste noir un peu altéré localement silicifié (Strat.60°)	2,75	151,75
Schiste gris silicifié (Strat.60°)	0,50	152,25
Argile noire	1,95	154,20
Schiste gris silicifié (Strat.70°)	5,00	159,20
Schiste silicifié en débris avec argile noire	4,35	163,55
Calcaire crinoïdique, nombreux filons de calcite	0,75	164,30
Argile noire	0,55	164,85
Dolomie foncée bréchique avec éléments de calcaire clair	0,35	165,20
Calcaire fin noir avec poches remplies d'argile noire	3,70	168,90
Calcaire un peu grenu (Strat.90°)	0,85	169,75
Argile noire	1,85	171,60
Calcaire bréchique organoclastique	0,10	171,70
Calcaire coquillier (Strat. 80°)	0,75	172,45
Sable argileux noir (Sédiments)	7,80	180,25
Argile noire avec débris de schiste altéré (Strat. 80°)	3,70	183,95
Schiste calcaireux pyriteux. (Strat. 20°)	0,40	184,35
Calcaire très fin, quelques petits organismes localement bréchique. Strat. 40°	2,90	187,25

	Epaisseur	Base à
Calcschiste fin noir à éléments bréchiqnes	1,95	189,20
Calcaire gris microgrenu	1,20	190,40
Dolomie fine grise	2,20	192,60
Calcschiste localement altéré	0,90	193,50
Calcaire crinoïdique grenu	0,60	194,10
Calcschiste à nuages de crinoïdes. Strat. 10°	2,25	196,35
Dolomie	0,45	196,80
Calcaire organoclastique	0,60	197,40
Dolomie fine fissurée. Strat. 25°	7,25	204,65
Calcaire fin à nombreux filons de calcite	(0,80)	-
Base du sondage à 205,45 m.		

Hydrologie

Le sondage est artésien avec un débit à la fin des travaux de 36 m³/h avec niveau d'équilibre au niveau des eaux de la Meuse.

4 - Sondage du Service Géologique - 108 W / 338

Silicite blanche en débris avec argile blanche	42,00	42,00
Sable gris clair avec débris de silicite	8,00	50,00
Silicite blanche en débris avec argile blanche	31,00	81,00
Schiste siliceux en menus débris altéré	17,00	98,00
Silicite grise localement altérée en blanc en débris	1,60	99,60
Argile noire	30,40	130,00
Silicite en débris	4,30	134,30
Schiste noir pyriteux et silicite en débris	22,40	156,70
Calcaire à nombreux filons de calcite	0,30	157,00

	Epaisseur	Base à
Silicite en débris	33,00	190,00
Calcaire dolomitique en débris	1,50	191,50
Silicite en débris	9,50	201,00
Argile avec petits débris de silicite, de dolomie et de schiste silicifié	(6,10)	-

Base du sondage à 207,10m.

Chapitre 2 - Interprétation des sondages

Sous les limons et graviers des alluvions de la Meuse, le sous-sol du barrage de Lixhe se compose de silicite et schiste noir probablement d'âge namurien reposant sur les calcaires du Viséen.

La silicite avec bancs de schiste noir se présente sous deux aspects différents :

1° - Régulièrement stratifiée avec une inclinaison de 30° vers le Sud et divisée par de nombreux joints perpendiculaires à la stratification délimitant des blocs centimétriques. Lors du dégagement de la face Est du "mur emboué" le plus occidentale (A sur la coupe de la planche 2), on pouvait voir la stratification régulière de la silicite avec une inclinaison de 30° vers le Sud.

2° - Présentant des stratifications très contournées avec nombreux petits plis très serrés à axes verticaux découpés par de nombreux joints de glissement. Dans ce cas, la silicite noire à l'origine est complètement décolorée et souvent transformée en sable blanc et les schistes en argile. Lors du creusement de la fouille du barrage, tous ces phénomènes étaient très visibles entre autres au point B de la planche 2. Ces déformations secondaires ainsi que l'altération trouvent leur origine dans la descente des silicites et schistes dans des poches de dissolution du calcaire du Viséen sous-jacent. Dans la coupe de la planche 2, les terrains du substratum

peuvent donc se classer en trois catégories :

- 1 - Schiste et silicite descendus dans une poche de dissolution.
- 2 - Schiste et silicite stratifiés.
- 3 - Calcaire.

Sondage 108 W / 335

En les classant suivant ces catégories, le sondage 108 W / 335 a recoupé :

- de 0 à 103,60 m : schiste et silicite altérés descendus dans une poche de dissolution.
- de 103,60 à 110,00 m : Calcschiste noir stratifié.
Inclinaison : 30°.
- de 110,00 à 142,00 m : Calcaire et dolomie. Inclinaison : 30°
à 142,00 m : Faille ou discordance de stratification
- de 142,00 à 145,00 m (base du sondage) : Calcaire et schiste.
Inclinaison : 80°.

R. Conil a déterminé entre autres les foraminifères caractéristiques suivants :

Archaeodiscus stade angulatus, *Archaeodiscus stade tenuis*,
Nodosarchaeodiscus (Asperodiscus), *Nodosarchaeodiscus (Nodasperodiscus)*,
Nodosarchaeodiscus (Asteroarchaeodiscus),
Archaeodiscus (Archaeodiscus) ex gr. Karreri *Archaeodiscus (Archaeodiscus) complanatus*,
Endothyra spira, *Endothyranopsis crassa* *Bradyina*, *Coelosporella jonesii*.

R. Conil conclut, que de 105,40 à 144,80 m, le sondage a recoupé des calcaires d'âge viséen supérieur (V 3 b Y).

E. Groessens a déterminé les conodontes suivants qui indique un âge Viséen supérieur : *Gnathodus girtyi*, *Gn. commutatus*, *Gn. homopunctatus*, *Gn. bilineatus*.

Sondage 108 W / 338

Le sondage 108 W / 338 a recoupé des silicites et des schistes

en débris et altérés descendus dans une poche de dissolution et cela, jusqu'à la base du sondage à 207,10 m. Des morceaux et blocs de calcaire, calcaire dolomitique et de dolomie se rencontrent à partir de 156,70 m de profondeur.

Sondage 108 W / 337

Exécuté au trépan jusqu'à 60 m de profondeur, le sondage 108 W / 337 a recoupé des silicites et schistes altérés descendus dans une poche de dissolution et cela, jusqu'à la profondeur de 184,35 m. Dans cette poche, certains blocs stratifiés montrent des inclinaisons variables mais le plus souvent entre 60° et 90°. Les premiers débris de calcaire apparaissent à partir de 144,15 m. De 184,35 à la base (205,45 m), le sondage a recoupé des calcaires et dolomies dont l'inclinaison est faible (10° à 25°).

Sondage 108 W / 336

Exécuté au trépan jusqu'à 60 m de profondeur, le sondage 108 W / 336 a recoupé des silicites stratifiées inclinant de 35° jusqu'à la profondeur de 90,55 m et qui reposent sur des calcaires de même inclinaison. La base du sondage est à 112,20 m.

Entre 92 et 112 m, R. Concil a déterminé entre autres les foraminifères suivants qui sont caractéristiques du Viséen supérieur (V 3 b Y) et il note qu'il n'y a aucun guide V 3 c. *Archaediscus stade angulatus*, *Archaediscus stade tenuis*, *Nodos-archaediscus*, et *Howchinia bradiana*.

Notes au sujet des coupes géologiques de la planche 2

Pour le dessin de l'allure de la poche de dissolution remplie de silicite altérée et en débris, j'ai tenu compte des résultats des sondages complétés par des observations de surface lors du creusement des fondations et spécialement :

en A : lors du dégagement du côté rive droite de la paroi moulée de la rive gauche, j'ai observé des silicites stratifiées inclinant de 30° vers le Sud. La paroi moulée montre des stries parallèles inclinant de 30° vers le Sud qui sont des empreintes de la stratification.

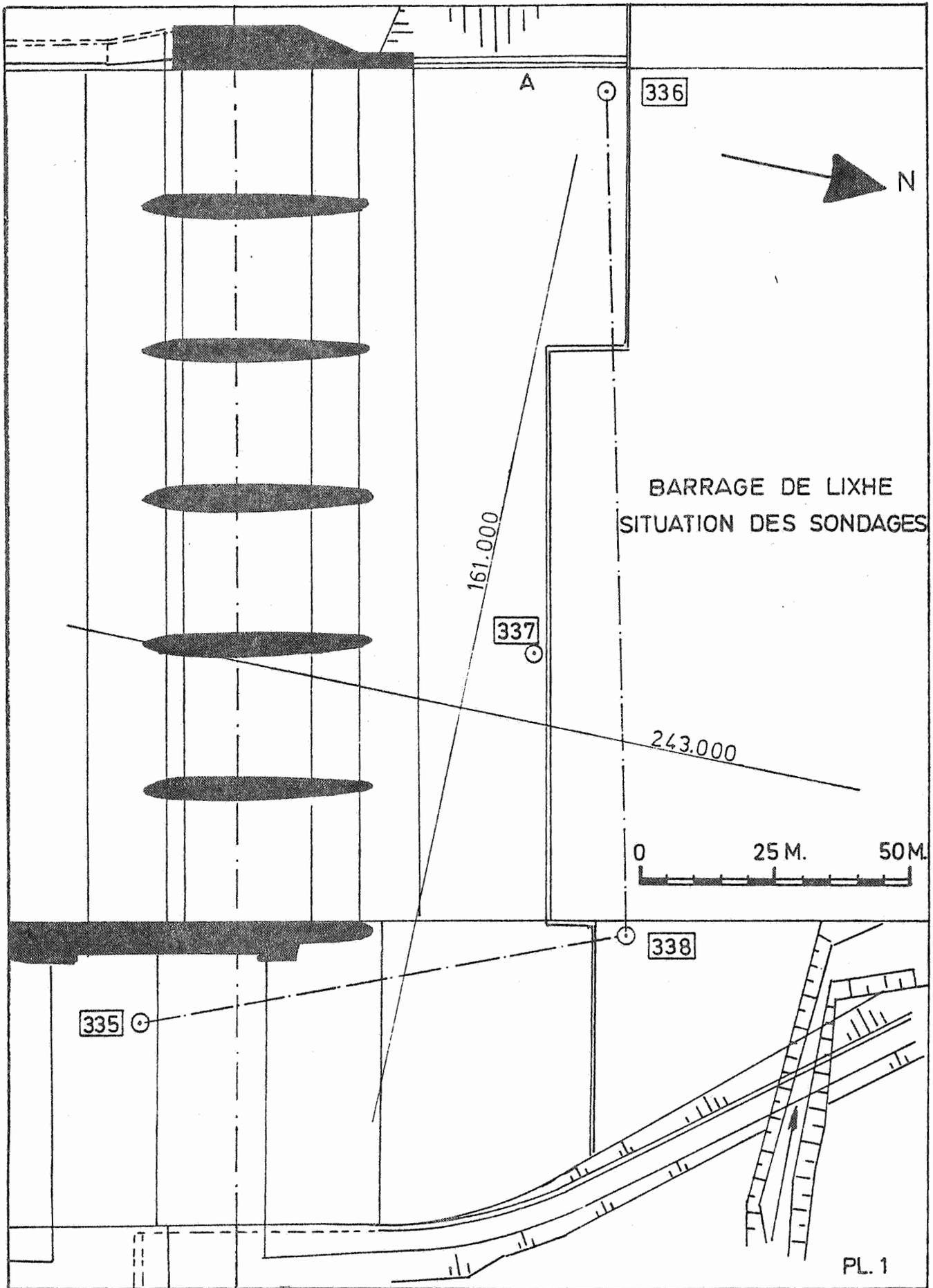
en B : j'ai observé un pli synclinal très serré à axe vertical et dont les flancs inclinent de 80°. A l'aplomb de ce pli, j'ai dessiné une poche de dissolution secondaire pour expliquer les allures observées en surface.

PLANCHES :

Planche 1 : Plan de situation des sondages.

Planche 2 : Coupes géologiques.

SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE



BARRAGE DE LIXHE - COUPES GEOLOGIQUES.

