

GÉOLOGIE DU SUD DE LIÈGE RIVE GAUCHE DE LA MEUSE (*)

par L. CALEMBERT (**), L. LAMBRECHT (**), A. MONJOIE (**)

(3 fig. dans le texte)

RÉSUMÉ

Deux campagnes totalisant 75 sondages réalisés dans le secteur Sud de la Ville permettent de préciser la composition et la structure du sous-sol. D'épais limons de pente masquent un méandre enterré de la Meuse entre St-Gilles et la place des Wallons. La stratigraphie et la structure du bed rock houiller sont précisées sur les deux flancs de l'anticlinal de Cointe-la Chartreuse. La trace de la faille de Seraing est définie ainsi que les caractéristiques du massif compris entre les failles de Seraing et de St-Gilles.

ABSTRACT

New information on the geology underlying the southern part of Liège is provided by 75 boreholes. Thick colluvial silts mask a buried meander of the R. Meuse between St-Gilles and the Place des Wallons. Details are given of the stratigraphy and structure of the Coal Measures (Upper Carboniferous) bed-rock on both flanks of the Cointe-la Chartreuse anticline. The position of the Seraing fault is defined, and the characteristics of the massif lying between the Seraing and St-Gilles faults are given.

Dans une note intitulée « Géologie du Centre de Liège » [1], nous avons fait état des résultats d'études préalables aux travaux de transformation de la place St-Lambert et aux projets de métro entre le secteur St-Georges - Féronstrée et le secteur Cathédrale - Pont d'Avroy. Il s'agit de la zone 1 indiquée dans le cartouche de la pl. I. La composition et les allures des terrains récents et du bed rock houiller ont été décrites sous la partie centrale de la ville qui, située dans la zone non concédée aux charbonnages, était mal connue.

Grâce aux études des tracés de l'autoroute E 5, entre St-Laurent et le quartier d'Avroy, et du métro entre le secteur Cathédrale - Pont d'Avroy et le Val Benoît, des résultats de même nature ont été obtenus dans la partie Sud de la ville, sur la rive gauche du fleuve (zone 2 du cartouche de la pl. I). Les études ont comporté, outre le bilan des connaissances sur la constitution géologique du sous-sol, l'implantation de 56 sondages carottés équipés en doubles piézomètres, de 19 sondages carottés partiellement et de 50 piézomètres supplémentaires, et la réalisation de nombreux essais hydrologiques et de mécanique des roches. Nous n'exposerons ici que les données relatives à la stratigraphie et à la géologie structurale. Les observations hydrologiques seront reprises dans une étude d'ensemble des eaux souterraines de la plaine alluviale. Les déterminations paléontologiques, les examens pétrographiques, les essais sur échantillons exécutés dans les Laboratoires du Génie Civil de l'Université, les essais in situ et les résultats de la confron-

(*) Communication présentée et manuscrit déposé le 1^{er} juillet 1975.

(**) Université de Liège, Institut de géologie, 7, place du Vingst Août, B-4000 Liège.

tation des diverses données ont fait ou feront l'objet de publications dans des revues spécialisées. La description lithologique détaillée des sondages est publiée par les soins du Service Géologique de Belgique (P.P. 1974/n° 8).

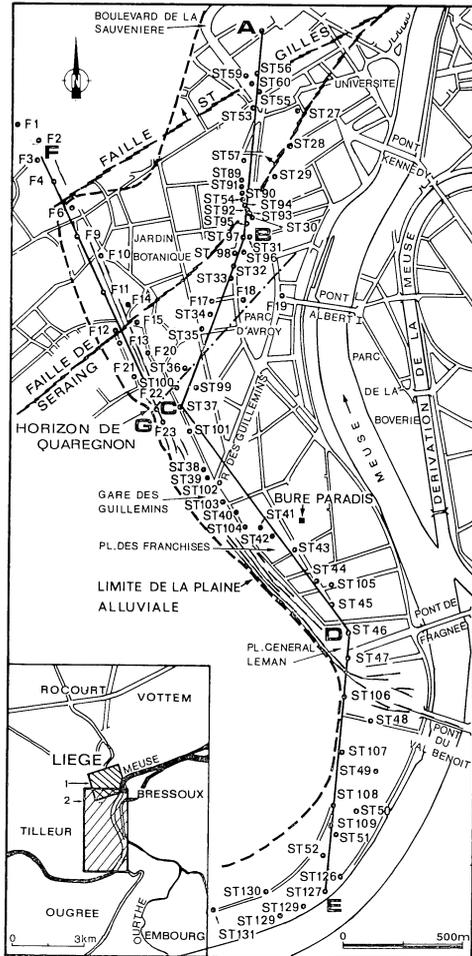


Planche I

Le site étudié (pl. I) appartient à la plaine alluviale de la Meuse et au versant qui la limite vers le Nord-Ouest. La topographie générale se résume comme suit : dans la plaine, la cote moyenne du sol est à 64 m. ; des limons et des sables, mélangés à des débris houillers, descendus de St-Gilles, s'étalent à l'Ouest de la rue Louvrex (Jardin Botanique -- Place des Wallons et environs) ; le sol s'élève à 71 m à la rue Édouard Wacken et à 79 m à la place des Wallons ; le versant houiller est faiblement penté entre la rue St-Gilles et le pied de l'avenue de l'Observatoire ; il se redresse au pourtour du promontoire de Cointe.

La cote du sol varie entre 63 et 64 m dans les quartiers d'Avroy et de Fragnée, et entre 64 et 65 m en amont, dans l'étranglement du Val-Benoît entre les promontoires de Cointe et d'Angleur.

Dans les secteurs où la cote du sol est inférieure à 65 m, une couche de remblais épaisse de 2 à 3 m en moyenne recouvre les formations alluviales. Au passage de l'ancien lit de la Meuse (avenue Blondin, boulevard d'Avroy et boulevard Piercot) et de ses bras secondaires (boulevard d'Avroy et de la Sauvenière, terrasses d'Avroy et rue Ernest Solvay au Val-Benoît), la puissance des remblais est de 4 à 8 m. Elle est de 3 à 5 m en bord de Meuse au Val Benoît. Les remblais sont particulièrement minces dans la zone surélevée des Guillemins : ils n'ont que 0,30 à 1,30 m d'épaisseur sous la place des Guillemains.

En dessous, la tranche supérieure des alluvions est formée de vastes lentilles de sables et de limons. Son épaisseur maximale est de 5 m. Elle manque ou est très mince dans le secteur de la place Leman et elle a été érodée en tout ou en partie à l'endroit des anciens bras de la Meuse.

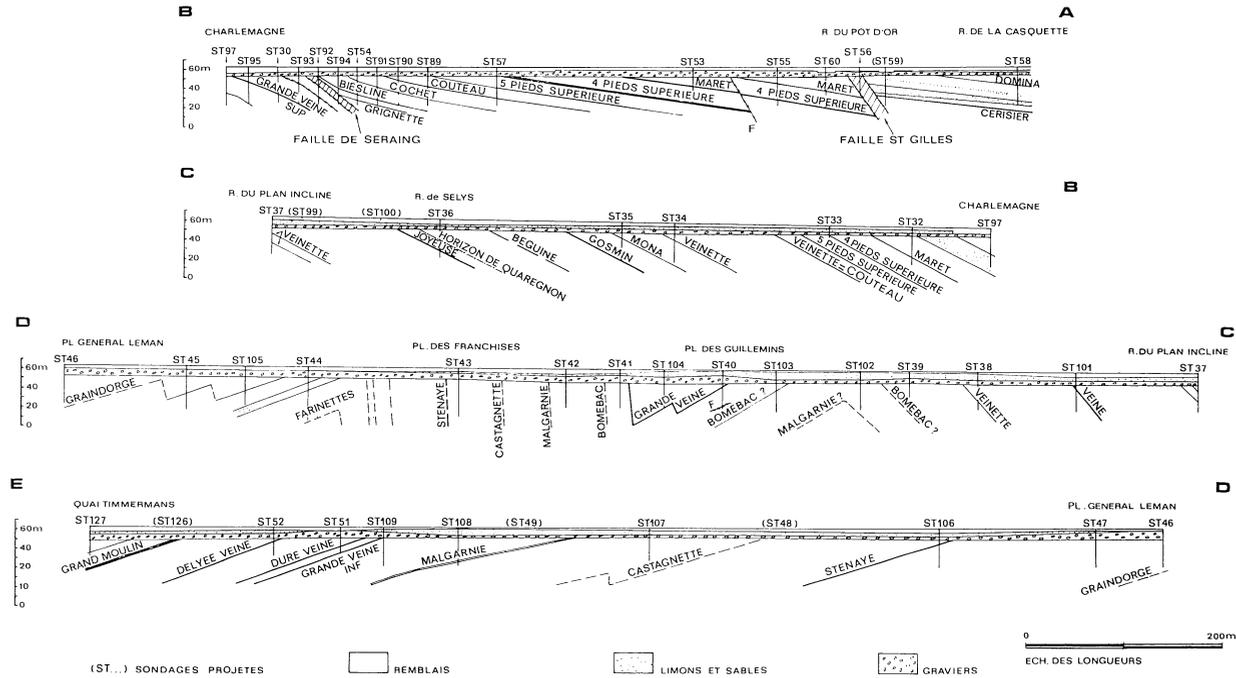
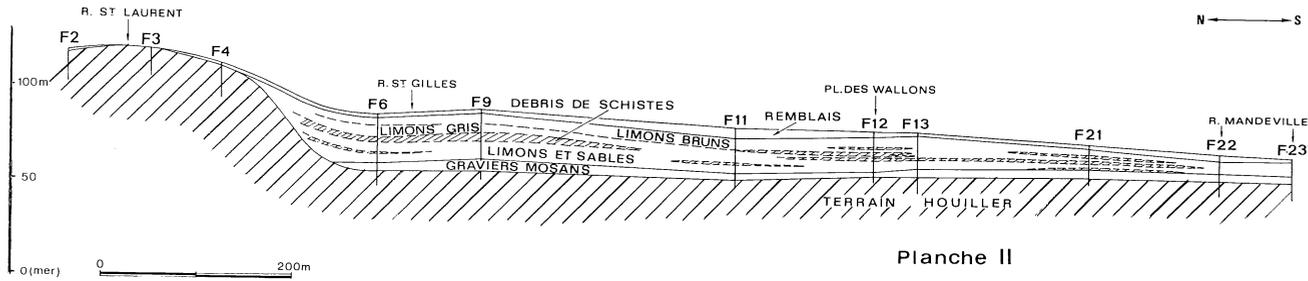
Une formation de cailloux roulés avec intercalations ou matrice de cailloutis fins et de sables grossiers constitue la base des alluvions. Sa puissance moyenne est de 3 à 5 m. Des îlots de graviers particulièrement puissants (de 7 à 9 m) existent entre les Guillemins et le Val-Benoît, à la sortie du goulot du Val-Benoît et à proximité de la confluence Meuse-Ourthe. L'épaississement des graviers est rarement dû aux irrégularités du bed rock, il coïncide généralement avec l'amincissement correspondant des limons fluviatiles sous-jacents.

Les graviers de la plaine alluviale se suivent vers l'Ouest au-delà du chemin de fer de Bruxelles, de la place des Wallons à la rue St-Gilles, sous une masse importante de limons (pl. II). Au nord de la rue St-Gilles, l'éperon de terrain houiller de St-Laurent limite l'extension des graviers vers le Nord. Il existe donc un méandre enterré de la Meuse sous le quadrilatère formé par les rues d'Omalius, St-Gilles, DeFrance et Henri Maus. Par le vallon de St-Gilles, une coulée de limon argileux et de sables en provenance du plateau a recouvert l'ancien méandre et s'est étalée vers le Sud-Est, sous l'actuel quartier du Jardin Botanique. Mélangée avec des limons de pente et des éboulis, elle se poursuit en diminuant de puissance jusqu'à la gare des Guillemins. Vers l'amont, la coulée a été exploitée largement dans le vallon de St-Gilles (argile à briques).

La formation est composée d'argiles jaunâtres, de sables et de cailloutis fins au sommet, de limons gris bleutés à la base. Sa puissance est de 26 m à la rue d'Omalius et de 18 m près de la place des Wallons. Elle s'amincit vers le Sud : 11,50 m à la rue Édouard Wacken et environ 3 m près de la gare des Guillemins. En fluant sous l'action des eaux amenées par les lits sableux, les limons argileux ont été la cause de poussées considérables qui au siècle dernier, ont mis en péril la construction du tunnel du chemin de fer sous St-Gilles [2].

La cote du bed rock varie de 50 à 55 m. Elle augmente faiblement aux abords du versant : elle varie de 52 à 58 m sous le plan incliné de la ligne de chemin de fer de Bruxelles, à l'aval du viaduc de la rue St-Gilles.

Le terrain houiller du bed rock appartient au Westphalien B dans la partie Nord du site, et au Westphalien A dans la partie Sud. Les Lingules de l'horizon marin de Quaregnon, base du Westphalien B, ont été trouvées à 21 m sous la rue de Sélys (sondage ST 36). Le tracé de l'horizon de Quaregnon au sommet du bed rock est reporté sur la planche I. La planche III représente une coupe verticale du terrain houiller passant par les points A (rue de la Casquette), B (Charlemagne), C (rue du Plan Incliné), D (place du Général Leman) et E (quai Timmermans). La limite Nord du site étudié est fixée à la faille St-Gilles dont le passage a été déterminé dans le centre de Liège [1]. Zone failleuse plutôt que simple surface de disjonction, la faille St-Gilles a un rejet vertical apparent de plus de 100 m dans le



secteur St-Gilles - Vinâve d'Ile, le massif Nord étant descendu par rapport au massif Sud. Les failles Marie et de Seraing, bien connues au Sud-Ouest de Liège, se rejoignent sous la place des Wallons en une faille unique, à laquelle nous conservons le nom de faille de Seraing, et qui se dirige vers le boulevard d'Avroy. Elle a été traversée par les sondages ST 92 et ST 94. Elle se présente comme une zone failleuse épaisse de 5 à 6 m, inclinée à 40° Nord. Son rejet vertical apparent est d'environ 120 m à l'endroit de la recoupe, le massif Nord étant remonté par rapport au massif Sud.

Au Nord de la faille St-Gilles, les sondages ont traversé la série renfermant les couches de charbon DOMINA et CERISIER. Au Sud, la première série recoupée comprend les couches MARET, 4 PIEDS SUPÉRIEURE et 5 PIEDS SUPÉRIEURE. Entre les deux séries, un hiatus de plus de 100 m est dû au rejet de la faille.

Entre les failles St-Gilles et de Seraing, les strates inclinent au Nord-Ouest de 10° à 25°. Les sondages réalisés dans ce massif sont situés en zone non concédée ou le long de l'espace Ouest de l'ancienne concession minière « Belle-Vue - St-Laurent ». Les couches de charbon traversées n'ont pas été exploitées. Nous y avons reconnu :

1. Les grès sur MARET, au sommet de ST 60.
2. la couche MARET, dans ST 53, ST 55, ST 60; la couche normale (ST 53, ST 60) a une puissance de 0,90 à 0,95 m; elle se présente en étreinte au ST 55.
3. la couche 4 PIEDS SUPÉRIEURE à environ 15 m sous MARET; elle a été reconnue dans les sondages ST 25, 26, 53, 55, 60; la puissance en charbon varie entre 1,50 m et 1,75 m; la couche est surmontée à 4 mètres par une veinette de 0,25 à 0,30 m.
4. la couche 5 PIEDS SUPÉRIEURE, à 10 m sous 4 PIEDS SUPÉRIEURE, repérée dans les sondages ST 25, 26, 27, 57; la puissance en charbon est de 0,40 m.
5. la couche COUTEAU à environ 11 m sous 5 PIEDS SUPÉRIEURE, recoupée dans les sondages ST 27, 57, 89, 90 : un seul sillon de charbon de 1 m de puissance.
6. la 2^e veinette sous COUTEAU = COUCHE COCHET, à 12 m sous COUTEAU dans les sondages ST 89, 90, 91 et 54; charbon : 0,20 à 0,28 m.
7. couche BIESLINE, à 12 m sous COCHET, dans les sondages ST 90, 91, 94, 54; puissance en charbon variable : 0,25 à 0,80 m.
8. couche GRIGNETTE, à 4 m sous BIESLINE, dans les sondages ST 91, 54, 94; puissance en charbon : 0,37 à 0,60 m.

Au Sud de la faille de Seraing, les strates se redressent et les sondages ont reconnu les allures de l'anticlinal complexe de Cointe - La Chartreuse, recoupant une série stratigraphique épaisse d'environ 575 m. Il n'est pas possible de reconstituer la série complète avec ses caractères lithologiques et paléontologiques au départ des seuls sondages, car des bancs échappent à l'examen entre sondages, surtout en terrains fortement pentés.

Entre les sondages ST 35 (statue de Charlemagne) et ST 39 (côté Nord de la place des Guillemins), une série stratigraphique puissante d'environ 420 m est composée de strates régulièrement inclinées à 50/60° Nord et de direction N/45° à 50°/E, d'âge westphalien B au Nord, westphalien A au Sud. On reconnaît les horizons suivants :

1) *Westphalien B.*

- directement au Sud de la faille de Seraing : une veinette ou couche en étreinte (ST 92 et 93).
- couche GRANDE VEINE (supérieure), à 15 m sous la veinette (ST 93, 30 et 95); puissance en charbon : de 0,80 à 1,15 m.
- passée de veine, à 15 m sous Grande Veine.
- grès à « galets mous », à 3 m sous la passée de veine; puissants de 12 à 15 m et recoupés dans les sondages ST 97, 31 et 98.
- série de schistes et de grès encadrant les couches MARET, 4 PIEDS SUPÉRIEURE, 5 PIEDS SUPÉRIEURE et 2 VEINETTES (sondages ST 32, 96, 33 et 34).
- veinette MONA, recoupée dans le sondage ST 35, sous la place Ste-Véronique; puissance en charbon : 0,12 m.
- couche GOSMIN, à 12 m sous MONA, dans le sondage ST 35; puissance en charbon : 1,30 m.
- horizon marin de QUAREGNON, à Lingules, dans le sondage ST 36, sous la rue de Sélys; les Lingules se trouvent dans un schiste assez grossier, épais de 0,20 m; la base du banc constitue la limite inférieure conventionnelle du Westphalien B; elle repose sur une veinette de charbon puissante de 0,13 m.

2) *Westphalien A.*

- couche JOYEUSE = GRAND BAC, à 6 m sous l'horizon de Quaregnon (ST 36); charbon : 0,32 m, schiste : 0,46 m; charbon : 0,40 m.
- une série de schistes et de grès encadrant une douzaine de couches exploitables parmi lesquelles CHAT, GRAND MARET, LOPHAYE, HOULLEUX, WICHA, GRAND MOULIN, DELYÉE VEINE, DURE VEINE et GRANDE VEINE. Deux couches seulement ont été recoupées en sondage et leur détermination est incertaine.

Une plateure à 25/30° Sud est reconnue sous la place des Guillemins et sous le début de la rue Varin (sondages ST 102, 103, 40 et 104). Une couche de charbon puissante de 0,80 à 1,60 m a été recoupée par les sondages ST 40 et ST 104 en terrains plissés : il pourrait s'agir de GRANDE VEINE, couche de base du trio DELYÉE VEINE, DURE VEINE et GRANDE VEINE. Le sondage ST 103 recouperait alors la veinette BOMBAC.

Au Sud de la plateure, les bancs du Westphalien A se redressent à la verticale et les sondages ST 41, 42, et 43 ont fourni peu d'arguments stratigraphiques. Grâce aux déhouillements effectués par le puits Paradis (pl. I) au XIX^e siècle, on sait que la série des couches BOMBAC, MALGARNIE, CASTAGNETTE et STENAYE en dressants occupe le secteur rue Bovy - place des Franchises. Le sondage ST 43 a recoupé un sol de végétation et des grès dans le haut toit de STENAYE.

La crête de l'anticlinal de Cointe - La Chartreuse est localisée entre les sondages ST 43 et 44. Les sondages situés au Sud de la rue Dossin (ST 44, à 52, 105 à 109 à 131) ont été forés dans le flanc Sud de l'anticlinal composé d'une succession de plis déversés au Nord et formés de courts dressants intercalés entre de longues plateures.

Les horizons suivants ont été reconnus :

- grès sous GRAINDORGE, dans le ST 44; puissants de 8 m, ils sont divisés par un mince banc de schiste sableux; le sondage ST 44 s'est arrêté dans le haut toit des FARINETTES, première série de veinettes sous Graindorge.

- veinette GRAINDORGE, recoupée dans les sondages ST 105 et 45; puissante de 0,25 m, elle est surmontée d'un mince banc de schiste à nombreuses tubulations pyriteuses.
- couche STENAYE, recoupée dans le ST 106; puissance : 1,20 m.
- couche MALGARNIE, dans les sondages ST 49 et 108; dans cette partie du bassin, la couche se présente habituellement en deux sillons; composition dans le ST 49 :

sillon supérieur, charbon	0,50 m
schiste argileux à radicules	0,30 m
sillon inférieur, charbon	0,50 m
- couche GRANDE VEINE dans le ST 51; charbon : 0,50 m.
- couche DURE VEINE — SAUVENIÈRE, dans le ST 51; charbon : 0,40 m, schiste et charbon : 0,25 m.
Le toit de la couche a fourni *Mariopteris acuta* et surtout *Sphenopteris hoeninghausi* dont l'abondance caractérise l'horizon floristique dit « Niveau de Liège ».
- grès calcareux recoupé au sommet du bed rock dans le ST 51, à 7 m au-dessus de DURE VEINE; il constitue un repère lithologique local, il titrait plus de 32 % de CaO au puits Grand Bac des Charbonnages du Bois d'Avroy [4], [5], [6]; un horizon carbonaté variable a été reconnu en divers points du bassin liégeois au-dessus de l'horizon à *Sphenopteris hoeninghausi*.

Plusieurs couches et veinettes de charbon ont été recoupées par les sondages plus méridionaux. Elles appartiennent à la série DELYÉE VEINE - GRAND MOULIN. Cette dernière a été recoupée par le sondage ST 126.

Les couches de charbon recoupées par les sondages dans le secteur Charlemagne - Val-Benoît, ont pour la plupart, été exploitées en profondeur au siècle dernier. Sauf dans un ou deux cas douteux, elles n'ont pas été déhouillées dans la tranche supérieure du gisement, étudiée sur une épaisseur moyenne de 30 m.

Si les résultats des sondages ne permettent pas d'établir une colonne stratigraphique détaillée et continue du terrain houiller, il est cependant aisé de raccorder les données obtenues aux échelles existantes [3], [4], [5] et d'établir une coupe verticale par le projet du tracé du métro (pl. III).

Laboratoires de Géologie Générale et Appliquée
Faculté des Sciences appliquées
Université de Liège.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] L. CALEMBERT, L. LAMBRECHT, A. MONJOIE, 1973. — Géologie du Centre de Liège. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 96, pp. 157-163, Liège.
- [2] M. DEBEIL, 1887. — Notice sur les travaux de construction du chemin de fer de raccordement entre les stations des Guillemins et de Vivegnis à Liège, 122 pp., 19 pl., Liège.
- [3] E. HUMBLET, 1941. — Le bassin houiller de Liège. *R.U.M.*, 8^e série, t. XVII, n° 12, 21 pp., 9 pl., Liège.
- [4] L. LAMBRECHT, 1961. — La concession Gosson-Kessales. *Centre nat. Géol. houill.*, Doc. n° 5, 103 pp., 5 pl., Bruxelles.
- [5] X. STAINIER, 1905. — Stratigraphie du bassin houiller de Liège, rive gauche de la Meuse. *Mém. Soc. Belge de Géol.*, t. XIX, pp. 3-120, 1 pl., Bruxelles.
- [6] R. VAN TASSEL et J. SCHEERE, 1961. — Contribution à la pétrographie des roches carbonatées du Westphalien Belge. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, t. LXIX, pp. 234-276, Bruxelles.

