

Le puits de la Chromerie Vanderveken à Tournai,

par C. CAMERMAN.

Le puits de la chromerie Vanderveken a été foré en 1938-1939 par M. J. Delecourt, à Tournai, au faubourg de Morelle, 23, rue du Crampon, à 200 m. environ au Nord de la gare. Il offre un intérêt tout particulier, car il traverse le calcaire dinantien sur environ 75 m. et il en a été extrait avec soin une série continue de carottes dûment repérées par M. Corin, géologue du Service géologique; de plus, il est de nature à nous éclairer au sujet de la constitution du massif calcaire situé au Nord de la faille de Gaurain-Ramecroix. D'un premier examen, auquel s'est livré M. Corin, il est résulté que le calcaire ne renferme que très peu de fossiles : quelques petites espèces banales, mais aucun fossile caractéristique susceptible de situer l'assise. C'est en raison de ce fait que j'ai été prié par M. Renier, directeur du Service géologique, de chercher à raccorder les couches traversées par le sondage avec les couches bien connues du bassin de Tournai proprement dit.

La nature très siliceuse des calcaires du Tournaisis et les variations de la teneur en silice et en matières argileuses m'ont fourni autrefois un bon élément de classement des couches, grâce aux très nombreuses analyses effectuées en raison de l'utilisation des calcaires dans l'industrie cimentière et chaux-fournière⁽³⁾. Il va de soi que cette méthode doit être employée avec circonspection, mais, appliquée de proche en proche, dans des limites régionales, elle s'est montrée très fructueuse et très sûre, là où la méthode paléontologique était inopérante.

(1) Le texte de ces communications a été déposé au Secrétariat, mais, suivant le désir exprimé par l'auteur, il ne sera publié qu'ultérieurement.

(2) Le texte de cette communication sera publié ultérieurement.

(3) C. CAMERMAN, Le gisement calcaire et l'industrie chaux-fournière du Tournaisis (*Revue Universelle des Mines*, 6^e sér., t. II, mars-avril 1919, pp. 371 et suiv.).

J'ai donc procédé à un grand nombre d'analyses sommaires du calcaire, me contentant de doser, d'une part, l'ensemble de la silice, de l'alumine et de l'oxyde ferrique, d'autre part, le carbonate calcaïque, le restant (éléments non dosés) étant constitué principalement par du carbonate de magnésium auquel viennent s'ajouter les très petites quantités d'autres éléments, tels que carbone, soufre, etc.

Le sondage part de la cote +25; sa profondeur totale est de 83^m60. Il traverse les terrains suivants :

- 0 à 5 m. : marne blanchâtre avec concrétions calcarifères.
- 5 à 7 m. : craie marneuse, verdâtre, très pâle.
- 7 à 8 m. : marne argileuse, gris verdâtre pâle.
- 8 à 83^m60 : calcaire dinantien.

Le calcaire est stratifié à peu près horizontalement.

Le tableau ci-contre donne la composition sommaire du calcaire aux différents niveaux :

Profondeur.	SiO ² + Al ² O ³ + Fe ² O ³	CaCO ³ .	Non dosés.	Caractères lithologiques.
Mètres.	%	%	%	
8,50 à 9	9,82	88,35	1,83	g. n. conch.
9,10	9,18	89,06	1,76	g. n. conch.
9,70	16,81	81,72	1,47 *	g. n. conch. chert.
12,30	10,98	87,07	1,95	g. n. conch.
13,00	9,80	89,07	2,13	g. n. conch.
13,30	30,56	68,54	0,90	g. n. conch.
13,50	8,27	90,05	1,68	g. n. conch.
13,90	9,70	88,51	1,79	g. n. conch.
15,00	6,98	90,91	2,11	g. n. f ^t grenu.
15,80	9,07	89,20	1,73	g. n. conch.
16,45	5,60	92,19	2,21	g. n. conch.
17,40	6,90	91,25	1,85	g. n. sch.
17,80	7,10	91,12	1,78	g. n. conch.
18,90	15,26	83,38	1,36	g. n. conch.
20,00	44,56	54,52	0,92	g. n. conch.
20,30	17,54	80,99	1,47	g. n. sch.
20,70	7,23	90,85	1,92	g. n. conch.
22,25	8,42	89,41	2,17	g. n. conch.
23,00	10,85	87,39	1,76	g. n. sch.
23,50	12,68	85,37	1,95	g. n. conch.

Profondeur.	SiO ² +Al ² O ³ +Fe ² O ³	CaCO ³ .	Non dosés.	Caractères lithologiques.
Mètres.	%	%	%	
24,00	7,96	89,87	2,17	g. n. comp.
24,60	6,64	91,15	2,21	g. n. sch. ft grenu.
25,00	10,28	87,77	1,95	g. n. conch.
25,50	6,59	90,08	2,33	g n. conch.
26,50	13,65	84,53	1,82	g. n. conch.
27,80	18,34	80,11	1,55	g. n. conch.
28,05	12,56	85,72	1,72	g. n. comp.
29,00	10,33	87,77	1,90	g n. conch.
30,00	10,25	88,16	1,59	g. n. conch.
31,00	17,16	81,52	1,32	g. n. comp.
32,00	14,54	83,35	2,11	g. n. conch.
33,00	15,16	82,94	1,90	g. n. conch.
33,75	9,87	88,30	1,83	g. n. conch.
34,50	16,36	82,09	1,55	g n. part. conch. part. sch.
35,35	10,55	87,63	1,82	g. n. conch.
35,60	18,29	80,44	1,27	g n. comp.
36,20	10,40	87,88	1,72	g n. conch.
37,05	16,45	83,97	1,38	g. n. sch.
38,50	11,32	86,50	2,18	g. n. comp.
40,50	15,41	83,12	1,47	g. n. conch.
41,35	14,00	84,38	1,62	g. n. conch.
41,70	30,18	68,11	1,71	g. n. sch.
42,00	14,23	83,93	1,84	g. n. conch.
43,00	17,61	79,12	3,27	g. foncé, très grenu, lég ^t dolomitique
44,00	11,02	86,78	2,20	g. n. conch.
45,20	12,28	85,75	2,07	g n. conch.
46,50	12,41	85,44	2,15	g. n. comp.
47,25	14,20	84,13	1,67	g. n. comp.
48,80	12,52	85,25	2,23	g. comp.
49,60	16,23	78,35	5,42	g clair. comp. dolomit.
51,00	10,87	86,70	2,43	g. comp.
51,50	1,16	97,31	1,53	g grenu.
52,10	9,73	88,65	1,62	g clair comp.
52,75	10,58	87,66	1,76	g. foncé comp.
53,80	17,20	81,28	1,52	g. comp.
54,15	9,50	88,43	2,07	g. conch. chert.
54,70	17,97	80,36	1,67	g. conch.

Profondeur.	SiO ² +Al ² O ³ +Fe ² O ³	CaCO ³ .	Non dosés.	Caractères lithologiques.
Mètres.	%	%	%	
55,00	12,10	83,34	1,56	g. comp.
56,00	13,52	85,81	1,67	g. clair comp.
56,70	14,23	84,48	1,29	g. clair comp.
57,10	13,12	86,66	1,22	g. comp.
58,20	16,97	81,40	1,63	g. foncé comp.
59,00	12,16	86,53	1,31	g. n. sch.
59,70	13,10	85,14	1,76	g. foncé comp. fuc.
60,00	9,45	89,13	1,82	g. n. conch.
61,00	14,48	84,07	1,45	g. comp.
61,40	24,97	73,76	1,27	g. comp.
62,00	14,34	84,28	1,38	g. comp.
62,50	18,57	80,31	1,12	g. comp.
63,00	14,10	84,38	1,52	g. comp.
63,40	18,85	89,91	1,24	g. comp.
66,00	19,30	79,73	0,97	g. sch.
66,50	17,27	81,63	1,10	g. comp. fuc.
67,00	21,46	77,19	1,35	g. foncé comp. fuc.
67,25	16,94	81,90	1,16	g. foncé comp. fuc.
68,25	13,36	85,02	1,62	g. sch. fuc.
69,25	13,73	84,78	1,49	g. foncé comp. fuc.
70,00	16,57	82,30	1,13	g. foncé sch. fuc.
71,00	11,74	86,42	1,84	g. comp.
72,00	11,86	86,76	1,38	g. foncé comp. fuc.
73,00	9,98	88,24	1,78	g. comp. fuc.
73,75	9,23	89,21	1,65	g. comp.
74,50	11,15	87,33	1,52	g. foncé comp.
75,00	17,26	81,57	1,17	g. sch.
75,60	17,48	81,16	1,36	g. comp. fuc.
76,30	15,25	82,93	1,82	g. comp.
76,85	16,27	82,75	0,98	g. comp. fuc.
77,10	14,86	84,02	1,12	g. comp.
78,00	13,21	85,66	1,13	g. comp.
78,50	19,72	79,11	1,17	g. comp. fuc.
79,00	16,98	81,44	1,58	g. comp.
79,10	26,34	72,84	0,82	g. conch.
79,70	18,37	80,57	1,06	g. comp.
80,10	21,24	77,98	0,78	g. comp. fuc.
80,50	18,63	79,98	1,39	g. comp.

Profondeur.	SiO ² +Al ² O ³ +Fe ² O ³	CaCO ³ .	Non dosés.	Caractères lithologiques.
Mètres.	%	%	%	
81,60	15,95	82,49	1,56	g comp.
82,10	20,67	78,23	1,10	g foncé comp.
83,25	24,12	75,05	0,83	g. comp. fuc.
83,60	26,87	72,21	0,92	g comp. fuc.

ABREVIATIONS :

g.	= gris.	comp.	= compact.
n.	= noirâtre.	f ^t	= finement.
conch.	= conchoïdal.	fuc.	= marbrures rappelant des empreintes de fucoides.
sch.	= schistoïde.		

De ces résultats et de l'examen des échantillons, nous pouvons tirer les déductions suivantes :

A. — De l'origine du sondage jusqu'à la profondeur d'environ 49 m., soit sur une quarantaine de mètres, le calcaire est très pigmenté; il offre généralement une cassure conchoïdale; les rares niveaux schistoïdes sont sans doute des croûtes de bancs.

a) De 8^m30 à 26 m., la teneur en CaCO³ est le plus souvent comprise entre 85 et 92 % (calcaire à chaux moyennement hydraulique). Il y a des niveaux plus siliceux et, notamment, des niveaux très siliceux à 13^m30 et à 20 m.

b) De 26 m. à 49 m., la teneur en CaCO³ oscille généralement entre 80 et 88 % (calcaire à chaux moyennement ou éminemment hydraulique), avec un niveau très siliceux à 41^m70.

B. — De 49 m. jusqu'au fond du sondage, soit sur environ 35 m., le calcaire est généralement gris, compact, mais rarement conchoïdal. De nombreux bancs, surtout vers le bas, présentent des marbrures noirâtres rappelant des empreintes de fucoides.

a) De 49 m. à 75 m., soit sur 26 m. environ, la teneur en CaCO³ varie généralement de 80 à 90 % (calcaire à chaux éminemment et moyennement hydraulique). Il y a, à 51^m50, un banc de calcaire grenu très riche en carbonate calcique (CaCO³ : 97,31 %).

b) De 75 m. à 78 m., soit sur 3 m., la teneur en CaCO³ est comprise entre 80 et 85 % (calcaire à chaux éminemment hydraulique).

c) De 78 m. à 83^m60, la teneur en CaCO_3 va de 72 à 82 % avec une moyenne de 78 % (calcaire à ciment Portland).

Pour interpréter le sondage de la chromerie Vanderveken, je dois rappeler nos connaissances relatives à la stratigraphie du calcaire de Gaurain-Ramecroix, dont la série complète de couches a été reconnue dans l'ensemble des carrières Isère et Bataille, en y comprenant le sondage foré au fond de cette dernière (4).

	En m.
7. Calcaire argilo-siliceux compact : 80 à 85 % CaCO_3 à la carrière Bataille; 1 ^m 50 à la carrière Isère	5,00
Nombreuses marbrures (fucoides ?).	
6. Calcaire argilo-siliceux compact à ciment portland; teneur en CaCO_3 : 75 à 78 % pouvant aller jusqu'à 82 %	9,00
Nombreuses marbrures (fucoides ?).	
5. Calcaire très siliceux, compact, avec plusieurs niveaux de cherts; CaCO_3 : 65 à 75 %, ciment romain	11,00
4. Premier rocher, calcaire argilo-siliceux compact à ciment portland; CaCO_3 : 75 à 78 % pouvant atteindre 82 %	13,60
3. Calcaire argilo-siliceux compact à ciment romain; 70 à 75 % CaCO_3	5,80
2. Deuxième rocher, calcaire argilo-siliceux compact à ciment portland; CaCO_3 : 75 à 78 %, pouvant atteindre 82 %	18,00
1. Calcaire argilo-siliceux compact avec quelques rangées de cherts et niveaux à <i>Chonetes</i> à la base; CaCO_3 : 65 à 80 % ...	9,70
Gras délit.	
Calcaire argilo-siliceux subcrinoïdique de Vaulx et de Chercq.	

Au Nord de la faille du Monelot et à son contact immédiat, le calcaire a un fort pendage Nord. A 100 m. au Nord de la faille, dans la carrière Isère, le pendage s'atténue fortement et n'est plus que de 5 % en direction N. 30° E.

Examinons maintenant les points connus vers l'extrémité occidentale de la faille de Gaurain-Ramecroix aux abords de Tournai. Le tracé de la faille, représenté au croquis ci-joint (fig. 1), est nettement circonscrit par une série d'observations très resserrées.

Dans la ville de Tournai, la faille passe à 950 m. environ au Sud du sondage de la chromerie Vanderveken (point 1).

(4) C. CAMERMAN, Sur quelques sondages récents forés dans les carrières de calcaire carbonifère du Tournaisis (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXIX, 1929, pp. 41-48).

A l'Est de Tournai, au faubourg de Marvis, une série d'observations nous montrent partout le calcaire compact au Nord de la faille, tandis qu'au Sud de celle-ci on rencontre le calcaire d'Allain (5).

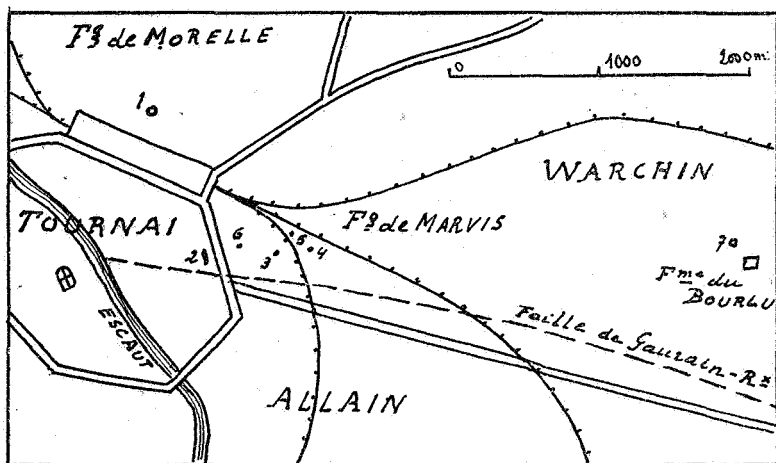


FIG. 1. — Échelle 1/50.000.

Point 2. — Une tranchée creusée dans l'accotement de l'avenue Bozière a laissé apparaître, sous 2^m50 de terrain remanié et de limon, 0^m75 de calcaire compact, semblable à celui de Gaurain, en bancs inclinant d'environ 15 % vers le Nord.

Point 3. — Ateliers de Construction Meura. Le calcaire est très voisin de la surface. C'est un calcaire compact semblable à celui de Gaurain. Deux échantillons prélevés dans une petite fouille ont donné :

	1	2
SiO ² + Al ² O ³ + Fe ² O ³	23,97 %	19,43 %
CaCO ³	74,65 %	79,42 %

Point 4. — Puits domestique de la maison Duvellier. Calcaire compact avec pendage accusé vers le Nord. Deux échantillons ont donné :

	1	2
SiO ² + Al ² O ³ + Fe ² O ³	23,58 %	22,63 %
CaCO ³	75,50 %	76,27 %

(5) C. CAMERMAN, Note sur le prolongement occidental de la faille de Gaurain-Ramecroix (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXVII, 1927, pp. 12 à 16).

Point 5. — Puits domestique de la maison Mathé, à une cinquantaine de mètres au N.-O. du précédent. Calcaire compact, à faible profondeur, avec pendage accusé vers le Nord.

Point 6. — Forage de 70 m. dans le calcaire. Origine à la cote 20. Le puits comporte un avant-puits de 9 m. de profondeur et 2 m. de diamètre, accessible. Le calcaire se trouve à moins d'un mètre de la surface. Le pendage vers le Nord est de 15 à 20 %. J'y ai prélevé, dans l'avant-puits, les échantillons suivants, tous composés de calcaire compact semblable à celui de Gaurain-Ramecroix :

Profondeur (en m.).	SiO ² +Al ² O ³ +Fe ² O ³ (en %).	CaCO ³ (en %).
1,00	24,87	73,66
2,25	24,49	74,46
3,00	21,82	77,23
4,00	24,58	73,75
4,75	19,67	79,46
5,50	18,17	80,80
7,00	20,43	78,57
8,00	17,98	80,80
8,50	17,95	81,24
9,00	22,55	76,52

Nous possédons donc une série d'observations, limitées à un espace restreint, qui doivent se rapporter à un même faisceau de couches et qui toutes concordent à montrer au voisinage de la faille un fort pendage vers le Nord.

L'ensemble des 14 analyses effectuées sur ce calcaire est très concordant et donne une teneur moyenne de 77 % en carbonate calcique, ce qui caractérise les niveaux de calcaire à ciment Portland de Gaurain-Ramecroix. Les compositions relevées à Gaurain-Ramecroix se retrouvent donc à 5 km. à l'Ouest de cette localité, aux abords de Tournai, de même qu'elles se retrouvent à 4 km. au Sud, à Antoing et Calonne.

Point 7. — Dans un abreuvoir situé à Warchin, près de la ferme du Bourlu, à environ 850 m. au Nord du passage présumé de la faille de Gaurain-Ramecroix, le calcaire apparaît à 0^m20 sous la surface (entre la ferme du Bourlu et le faubourg de Marvis, sur le territoire de Warchin, le calcaire se trouve presque partout à quelques décimètres de profondeur). J'y ai fait pratiquer une fouille pénétrant de 1 m. dans le calcaire; celui-ci a une inclinaison de 6 à 7 % vers le N.-N.-E. Des échan-

tillons prélevés à des niveaux successifs ont donné à l'analyse les résultats suivants :

	SiO ² +Al ² O ³ +Fe ² O ³ (en %).	CaCO ³ (en %).	MgCO ³ (en %).	Aspect.		
1.	7,18	85,67	6,92	gris,	grenu,	dolomitique.
2.	16,12	82,95	—	gris	noirâtre,	conchoïdal.
3.	8,64	90,41	—	id.	id.	id.
4.	6,43	92,17	—	id.	id.	id.
5.	27,56	71,10	—	id.	id.	id.
6.	9,52	89,56	—	id.	id.	id.
7.	6,73	92,12	—	id.	id.	id.
8.	42,28	57,20	—	id.	id.	id.
9.	52,54	46,63	—	id.	id.	id.

Ce calcaire, très foncé, à cassure conchoïdale, diffère beaucoup de celui de Gaurain-Ramecroix. Il renferme des bancs riches en carbonate calcique alternant avec des lits très silicifiés. Étant donné que partout, aux abords de la faille, nous avons constaté un pendage accentué vers le Nord, le calcaire du Bourlu doit se trouver à un niveau sensiblement supérieur à celui de Gaurain-Ramecroix.

Cela étant, j'interprète comme suit le sondage de la chromerie Vanderveken :

Les 8 à 9 derniers mètres du forage (*Bb* et *Bc*) correspondent de manière frappante aux niveaux 7 et 6 des carrières Isère et Bataille, tant au point de vue des caractères lithologiques que de la composition chimique; il est remarquable que nous trouvons de part et d'autre les mêmes empreintes ressemblant à des fucoïdes.

Les 26 mètres qui les surmontent (*Ba*) et qui n'en diffèrent que par une teneur plus élevée en carbonate calcique peuvent être considérés comme un prolongement de l'assise de Gaurain-Ramecroix, dont ils constituent la partie supérieure.

Les 40 mètres supérieurs du forage (*Aa* et *Ab*) présentent des caractères lithologiques et un aspect suffisamment différents des couches précédentes pour les ériger en une assise distincte que je propose de dénommer « Calcaire de Warchin ». Le calcaire du Bourlu, par sa position stratigraphique, sa composition et son aspect lithologique correspond de toute évidence au niveau supérieur (*Aa*) recoupé par le sondage. On trouve, de part et d'autre, les mêmes intercalations siliceuses.

De tout ce qui précède, il résulte nettement qu'il y a, au

Nord du complexe des failles de Gaurain-Ramecroix et du Monelot une vaste dépression synclinale. Au contact de ces failles, le calcaire incline fortement vers le Nord; cette inclinaison décroît lorsqu'on s'éloigne des failles; à la chromerie Vanderveken, le calcaire est sensiblement horizontal. Le sondage de la chromerie, qui paraît heureusement situé vers l'axe du synclinal, a mis en évidence environ 65 m. de couches jusqu'ici inconnues ou à peine soupçonnées (calcaire du Bourlu) qui viennent se raccorder et se superposer à la série du Tournaisis. L'absence de caractères paléontologiques ne permet pas encore de les situer nettement dans le Dinantien, mais leur position élevée fait présumer qu'elles doivent déjà appartenir au Viséen.

L'intérêt industriel que présente la connaissance du calcaire de Warchin, facilement exploitable, ne doit pas être perdu de vue. Le développement de la fabrication du ciment Portland artificiel dans le Tournaisis entraîne une très grande consommation de pierre. Les réserves de pierre à Portland dans le bassin proprement dit sont fortement entamées. La pierre à Portland pourra encore être exploitée en grande quantité immédiatement au Nord des failles de Gaurain-Ramecroix et du Monelot. La carrière Isère est la première qui ait été ouverte avec succès dans ce massif. Les faisceaux de bancs à Portland sont entremêlés de faisceaux à ciment romain, difficilement utilisables à cause de leur trop faible teneur en carbonate calcique. Il y a pénurie dans le bassin de Tournai de bancs présentant un excédent de carbonate calcique pour compenser le déficit des bancs à ciment romain. La partie supérieure de l'assise de Warchin vient précisément apporter des bancs riches en carbonate calcique permettant de réaliser cette compensation.
