

**Le sondage de l'Asile d'Aliénés
à Tournai : reconnaissance du Tournaisien moyen.
Présentation d'échantillons (*),**

par R. LEGRAND et G. MORTELMANS.

Si le bassin carrier du Tournaisis est mondialement célèbre puisqu'il a fourni le type même du sous-étage Tournaisien, il est assez paradoxal de constater que seul y est connu, en affleu-

(*) Texte remis au Secrétariat le 27 juillet 1956.

rements et surtout en carrières, le Tournaisien supérieur *Tn3* (= *T2* de la légende officielle).

Ce Tournaisien supérieur est puissant de quelque 220 à 240 m, témoignant de l'épaississement quasi général des assises dans la fosse subsidente du Mélandois-Tournais [3, 9].

Ultérieurement transformée en zone anticlinale dite « surélévation du Mélandois-Tournais », cette zone des puissances maxima est hachée de failles normales, grossièrement orientées Est-Ouest, qui donnent à l'ensemble une allure en touches de piano.

Le bloc où se rencontrent les couches les plus inférieures connues, celles du « calcaire d'Allain » *Tn3a*, assimilé au « calcaire d'Yvoir », court de Tournai à Gaurain en passant par le petit village d'Allain; il est limité au Nord par la faille de Gaurain-Ramecroix, au Sud par la faille de la Dondaine. La première traverse Tournai au Nord de la Cathédrale, la seconde passe dans la partie la plus méridionale de l'Asile d'Aliénés.

Le « calcaire d'Allain » est bien exposé dans les carrières de l'Orient et de la Chapelle (alias Delwart), peu à l'Est de Tournai. On y voit une trentaine de mètres de calcaires argilo-siliceux subcrinoïdiques devenant très lenticulaires vers le bas. Cet ensemble a été divisé par les carriers en un certain nombre de complexes aux noms variés, séparés par des joints calcschisteux qui déterminent les banquettes d'exploitation [2].

En 1951, A. LOMBARD et l'un de nous (G. M.) ont procédé au levé détaillé, banc par banc, de la stampe exposée dans la carrière de la Chapelle. Ce levé a montré le bien-fondé des subdivisions établies empiriquement par les carriers : elles correspondent à des modifications sensibles du milieu de sédimentation [7].

Ces mêmes couches ont été atteintes en divers points sous la ville de Tournai et notamment sous la Cathédrale [8].

Peu de choses sont connues des couches inférieures au « calcaire d'Allain ».

En 1909, P. DESTINEZ avait examiné les déblais du puisard de la carrière de l'Orient, descendu à 17 m sous le niveau des « 21 pieds », c'est-à-dire à 8 m environ en dessous du fond des exploitations. Il y avait reconnu deux types de roches, d'une part des calcaires crinoïdiques lenticulaires, comparables à ceux qui constituent les « Fonds d'Allain » sous les « 21 pieds », et d'autre part de véritables schistes et calcschistes. Après avoir étudié les fossiles recueillis par AD. PIRET et remis à M. LOHEST,

il concluait qu'il s'agissait vraisemblablement de la faune des « schistes à *Spiriferellina peracuta* » *T1a*, ou *Tn2a* de notre légende, dont il n'avait toutefois pas trouvé la forme guide [6].

H. DE DORLODOT [4] donna à ces bancs le nom de « calcschistes de l'Orient », terme qui fut conservé par les auteurs plus récents, notamment C. CAMERMAN [2, 3], G. DELÉPINE [5], J. BAUDET [1] et l'un de nous [9].

Plus récemment ces calcschistes ont été recoupés par un sondage de 40 m, implanté au fond de la carrière de la Chapelle. J. BAUDET a consacré, au matériel paléontologique provenant de ce sondage, une étude restée malheureusement inédite. Selon C. CAMERMAN [3] il y aurait trouvé la faune d'Etroeungt, caractérisant les couches les plus inférieures du Tournaisien, l'ancien *Fa2d* de la carte, ou *Tn1a* de notre légende. Les produits du sondage de la Chapelle ont d'autre part fait l'objet, de la part de C. CAMERMAN, de 120 dosages du carbonate calcique ainsi que de quelques analyses plus complètes. Ces analyses font ressortir l'importance des argiles dans la constitution de ces roches dont la teneur en CaCO_3 peut descendre à 13 %.

Si l'on se base sur ces données, on serait tenté de considérer que le Tournaisien moyen n'existe pas à Tournai puisque, sous les « calcaires de l'Orient », à faune indiscutablement tournaisienne supérieure, se rencontrent des couches dont la faune indiquerait le *Tn2a* ou même le *Tn1a*.

Ultérieurement toutefois J. BAUDET assimila ces couches aux « calcschistes de Maredsous », *Tn2c* y signalant la présence d'*Orbiculoidea* et de *Conularia micronema* MEEK [1].

Il y avait d'ailleurs une objection sérieuse à admettre l'hypothèse d'une lacune, celle découlant de la puissance de couches traversées, en 1888, par un sondage implanté dans le calcaire d'Allain et situé à l'Asile d'Aliénés de Tournai. Profond de 171,50 m, ce sondage avait traversé 152,50 m de calcaire carbonifère sans en atteindre la base [10]. La puissance très grande du Dinantien dans le Hainaut occidental est encore prouvée par le forage de l'usine Motte à Roubaix, cité par C. CAMERMAN d'après J. GOSSELET, forage qui a traversé 449,30 m de calcaires variés avant d'entrer dans 4,20 m de schistes puis dans des grès assimilés au Famennien [3]. Nous reviendrons plus loin sur cet intéressant sondage.

Devant ces grandes puissances du Tournaisien, il était légitime de se demander si les hypothèses de raccord formulées par P. DESTINEZ et, anciennement, par J. BAUDET à propos

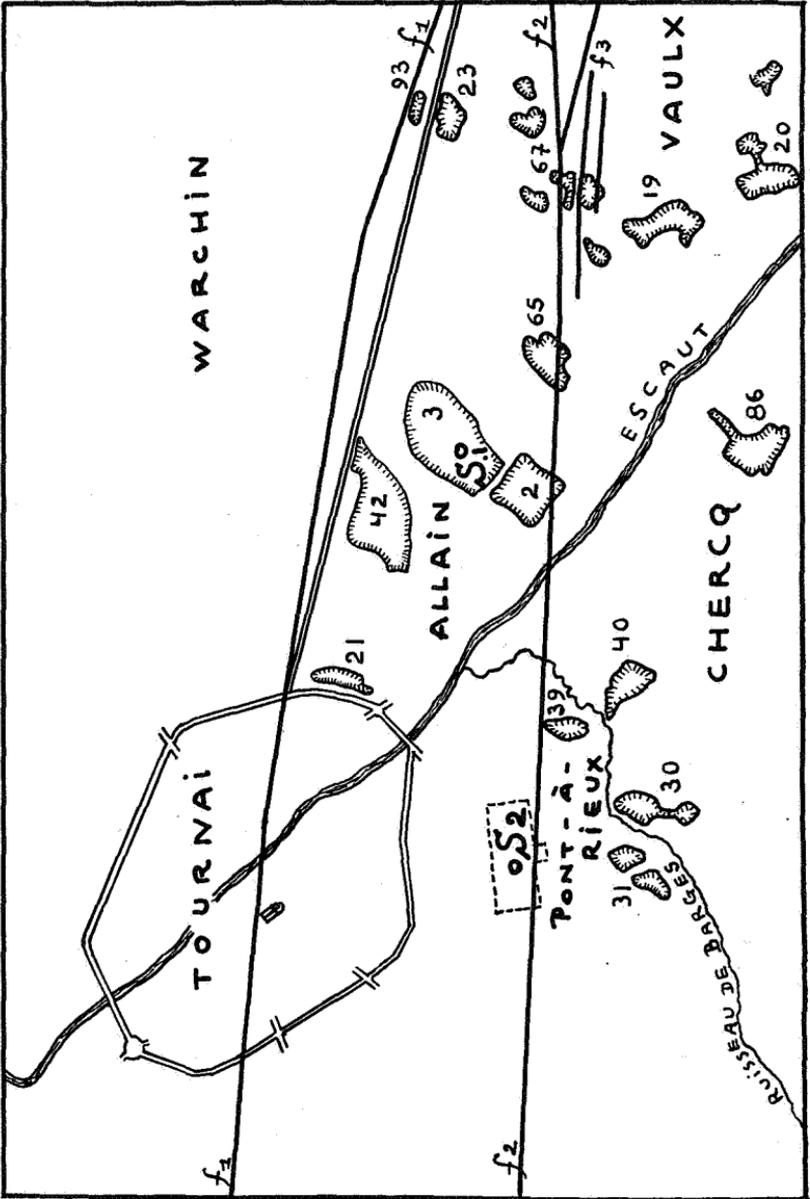


FIG. 1.

des « calcschistes de l'Orient » ne traduisaient pas la persistance jusqu'au sommet du Tournaisien moyen, d'une faune de facies schisteux considérée jusqu'alors comme caractéristique du Tournaisien inférieur. C'est pourquoi, en l'absence de la publication des résultats de l'étude par J. BAUDET du sondage de la carrière de la Chapelle, il était hautement désirable de voir, un jour ou l'autre, un sondage carotté pénétrer profondément dans ces couches.

C'est ce qui s'est produit en 1954-1955 lorsque J. DELECOURT a foré un nouveau puits de recherche d'eau à l'Asile d'Aliénés de Tournai. Situé à la côte + 43, ce sondage a rencontré le calcaire à la profondeur de 19,40 m et le carottier, au diamètre de 318 mm, a entamé celui-ci à partir de 23,36 m pour s'arrêter à 142,70 m. Grâce à l'excellente technique des foreurs, le rendement en carottes atteint pratiquement 100 %, fournissant une coupe continue longue de 119,36 m.

Au cours d'un examen préliminaire du sondage, C. CAMERMAN, s'étant rendu compte de la variété lithologique des carottes et de leur richesse en fossiles, nous suggéra d'en effectuer l'étude détaillée.

Le débitage a débuté ce printemps, mais étant donné la dimension des carottes, la rapidité des variations sédimentologiques et l'abondance des restes fossiles, il devra sans doute se poursuivre, à raison d'une journée de travail par semaine à quatre travailleurs, jusqu'à l'été prochain.

FIG. 1. — Croquis de situation du massif d'Allain.

$f_1 f_1$: faille de Gaurain-Ramecroix.

$f_2 f_2$: faille de la Dondaine.

f_3 : complexe de la faille de Vaulx.

Au Nord de la faille $f_1 f_1$, massif de Warchin et de Gaurain-Ramecroix; au Sud de la faille $f_2 f_2$, massif de Pont-à-Rieux, de Chercq et de Vaulx; entre les deux failles, massif d'Allain.

S_1 : sondage de la carrière de la Chapelle.

S_2 : sondage de l'Asile d'Aliénés.

Principales exploitations, anciennes ou actuelles, en carrières :

2, Mazy; 3, de la Chapelle; 19, du Boucher; 20, du Tunnel; 21, des Bastions; 23, de l'Ange; 30, de Barges; 31, Dutoit; 39, Derasse; 40, du Cornet; 65, de la Lapinière; 67, de la Marcotte; 86, Brocquet; 93, du Crampon.

Au centre de Tournai, la Cathédrale.

C'est dire que les informations que nous apportons aujourd'hui viseront d'avantage à faire ressortir l'importance de cet intéressant sondage qu'à en fournir une interprétation définitive.

Un premier point à établir était celui du niveau stratigraphique où la sonde avait pénétré le calcaire carbonifère. Ce point fut assez rapidement élucidé grâce à la coupe de référence de la carrière de la Chapelle [7]. Il fut possible de montrer ainsi que le « calcaire d'Allain » *Tn3a* avait été percé jusqu'à 42,95 m, soit sur 23,55 m. Au cours de la comparaison des deux stampes, il apparut une correspondance remarquable entre les complexes de bancs séparés par les joints qui déterminent les paliers d'exploitation en carrière. Bien que distantes de 2 km environ, les deux stampes ne montrent, entre joints repères successifs, que des différences d'épaisseur minimales bien que le nombre et l'épaisseur individuelle des bancs, souvent lenticulaires à ce niveau, puissent varier dans d'assez larges mesures.

Tout en réservant le détail de cette comparaison à la publication définitive, nous pensons utile, pour fixer les idées à ce propos, d'en donner les grandes lignes dans le tableau ci-après :

	Carrière de la Chapelle.	Sondage de l'Asile d'Aliénés.
	—	—
5. Carbonniaux d'Allain	sur 2 à 3 m	—
4. Bancs supérieurs d'Allain	10,15 m	sur 3,96 m
	Palier d'exploitation n° V = Joint 4-5.	
3. Les 7 bancs	2,65 m	2,86 m
	Palier d'exploitation n° IV = Joint 11-12.	
2. Les 21 pieds	5,68 m	5,65 m
	Palier d'exploitation n° III = Joint 26-27.	
1. Les Fonds d'Allain ...	9,82 m	10,05 m
	Palier d'exploitation n° I = Joint 48-49.	

La précision remarquable de cette corrélation fait ressortir l'intérêt qu'il y a, pour l'établissement d'une stratigraphie précise du Dinantien, à effectuer le levé banc par banc de toutes les coupes possibles, affleurements, carrières et sondages [7].

Cette corrélation fait encore ressortir l'horizontalité parfaite du massif d'Allain entre Tournai et les carrières d'Allain, le joint de base des « Fonds d'Allain » correspondant, dans l'un et l'autre cas, sensiblement au zéro marin. Ce n'est que plus à l'Est que ce massif s'ennoye peu à peu, permettant l'exploitation, à Gaurain-Ramecroix, des calcaires de Vaulx (*Tn3c* inférieur) et de Pont-à-Rieux (*Tn3b*).

Cette corrélation fait encore ressortir que, sous les « Fonds d'Allain », c'est une tranche de près de 100 m qui est à présent accessible à l'observation détaillée, à la récolte des fossiles, à l'analyse micrographique et chimique. Le variabilité très rapide de la lithologie nécessite le report des observations à l'échelle du 1/25^e, ce qui permettra d'établir une analyse séquentielle parfaite de cet ensemble.

Au rythme où progresse le débitage nous n'avons atteint à ce jour, dans le relevé, que la profondeur de 64,20 m et dans le débitage, celle de 61,50 m.

Les premières observations nous ont montré que, sous les « Fonds d'Allain », existaient encore 7 m environ de couches à prédominance calcaire ou calcschisteuses, souvent finement litées, dont la faune est voisine de celle des « Fonds d'Allain ». Peut-être faudra-t-il incorporer cet ensemble au *Tn3a* lorsque l'étude en sera achevée.

En dessous de 50,40 m se rencontrent, jusqu'à 54,60 m, des formations analogues, quoique plus calcschisteuses, dont la faune change, notamment les Productacés et Spiriféracés, mais où se rencontrent encore de petites *Michelinia*.

Au-delà de cette limite, on entre dans un nouveau complexe, essentiellement schisteux, à passées ou lentilles plus calcaires. Le terme extrême du matériel terrigène est, à l'heure présente, représenté par un mince banc de macigno, rencontré à 57,60 m.

Au point de vue paléontologique, ces couches schisteuses et schisto-calcareuses offrent une faune différente de celles rencontrées plus haut. Les schistes sont tantôt riches en inarticulés, *Lingula* et *Orbiculoidea*, de dimensions souvent remarquables, tantôt en lamellibranches variés, parfois implantés « in situ » dans le sédiment. Les autres brachiopodes y sont normalement rares, quelques *Productus* munis, parfois, de leurs épines. Dans ces schistes toutefois existent, à certains niveaux, de véritables lumachelles à pâte argileuse ou marneuse, faites d'un empilement de coquilles de *Productus*, concentrées sans doute par traînage sur le fond. Les passées et lames calcaires sont souvent très fossilifères, passant elles aussi à des lumachelles à brachiopodes, mais différentes par l'assemblage des fossiles, des lumachelles schisteuses : Productacés, Strophoménacés, Rhynchonellacés, Spiriféracés, etc., auxquels s'associent parfois quelques lamellibranches.

Telles sont les quelques données actuellement accessibles. Elles font ressortir l'importance du sondage pour une meilleure

connaissance de la composition et de la distribution des éléments fauniques dans la partie inférieure du Tournaisien supérieur et, surtout, dans le Tournaisien moyen. Lorsque son analyse sera terminée, il sera sans doute possible de tirer d'intéressantes conclusions paléocéologiques concernant ces éléments fauniques.

Dès à présent on peut affirmer l'importance réelle de ces faunes où tous les groupes de la systématique sont représentés, des Foraminifères aux Crustacés et des Ptéroranches aux Poissons.

Parmi les trouvailles les plus remarquables il faut citer, jusqu'ici, des Ptéroranches nouveaux, une petite Astéride et un test de Conulaire sur lequel sont fixées cinq Orbiculoïdea.

Au-delà de ces faits actuellement acquis, on entre dans le domaine de l'hypothèse. Vers 135 m et jusqu'à la base du sondage se rencontrent des calcaires francs, à grosses sections de polypiers, qui pourraient représenter le « calcaire de Landelies » *Tn2b*. Il semble, en effet, qu'on soit toujours dans la zone à *Spirifer tornacensis*.

Ces calcaires correspondent à ceux que le sondeur de 1888 avait observés sur 10,50 m, de 134,50 m à 145 m et noté comme « calcaire crevassé avec dépôts meubles faiblement aquifères ». Au-delà il avait traversé 15 m de « calcaire compact, etc. » ce qui, par analogie avec les raccords déjà possibles plus haut, signifie probablement « schistes massifs ». Enfin, de 160 m à 171,50 m, il a noté « calcaire » sans en donner l'état.

Étant donné l'épaississement quasi constant des assises dans le Tournaisis on peut se demander si tout l'ensemble traversé au-delà de 135 m n'est pas à ranger dans le « calcaire de Landelies ». Une autre hypothèse consisterait à admettre 10,50 m de « calcaire de Landelies », 15 m de « schistes à *Spiriferellina peracuta* » *Tn2a*, puis, percé sur 11,50 m, le « calcaire d'Hastière » *Tn1b*.

Dans le premier cas, on serait encore loin de la base du Dinantien puisque le seul *Tn2c* atteindrait 90 m de puissance et le calcaire de Landelies au moins 40 m. En admettant hypothétiquement 35 m pour le *Tn2a*, 25 m pour le *Tn1b* et 25 m pour le *Tn1a*, c'est à quelque 215 m sous les « Fonds d'Allain » que devraient se trouver les grès famenniens, c'est-à-dire à 115 m environ sous le fond du sondage actuel.

Dans la seconde hypothèse, il ne faudrait plus forer que 40 ou 50 m pour atteindre ces grès.

La coupe du sondage de l'usine Motte, à Roubaix, peut fournir, éventuellement, un critère pour faire accepter, comme hypothèse de travail, l'une plutôt que l'autre de ces estimations. En effet, sous 13,95 m de « calcaire schisteux et gréseux », c'est-à-dire probablement à cherts, que l'on peut, semble-t-il, assimiler à la base du calcaire d'Antoing, le trépan a percé 337,70 m de calcaires crinoïdiques qui pourraient, si cette assimilation est valable, se comparer à la totalité des assises tournaisiennes sous-jacentes au calcaire d'Antoing. Or, la partie connue de celles-ci, — calcaires de Vaulx, de Pont-à-Rieux et d'Allain, — a une puissance probable de 150 m. Il resterait, par conséquent, environ 190 m pour le Tournaisien moyen et inférieur avant de rencontrer le Famennien. Ce chiffre vient se situer entre nos estimations, qui étaient respectivement de 150 et de 215 m dans les deux hypothèses formulées. Ce serait donc à 90 ou 100 m sous le fond du sondage de l'Asile d'Aliénés qu'on atteindrait, à Tournai, le sommet du Dévonien. Quant à l'épaisseur de celui-ci, probablement réduit au seul Famennien, elle doit être faible, une vingtaine de mètres au plus.

*
**

En conclusion de ces considérations encore partiellement hypothétiques, nous ne pouvons que former le vœu de voir prolonger, jusqu'au cambro-silurien du massif brabançon, le sondage de l'Asile d'Aliénés. La coupe ainsi obtenue fournirait, nous en sommes convaincus, un document absolument remarquable, tant au point de vue sédimentologique que paléontologique, auquel pourraient sans doute se rattacher les coupes fragmentaires que donnent, au Hainaut occidental, affleurements et carrières, et en France, les sondages de la région lilloise. En même temps serait établie, pour la première fois, la stratigraphie du Tournaisien de Tournai.

BIBLIOGRAPHIE.

- X 1. BAUDET, J., Paléontologie stratigraphique du calcaire dinantien du Tournaisis (Belgique). (*Bull. Soc. géol. France*, 1945, t. XV, pp. 633-638.)
2. CAMERMAN, C., Le gisement calcaire et l'industrie chauxfournière du Tournaisis. (*Revue Universelle Mines*, 1919, 61 pp.)
- X 3. CAMERMAN, C. et ROLAND, P., La Pierre de Tournai. (*Mém. Soc. belge Géol.*, Bruxelles, 1944.)
4. DORLODOT, H. DE, Le calcaire carbonifère de la Belgique et ses relations stratigraphiques avec celui du Hainaut français. (*Ann. Soc. Géol. Nord*, Lille, 1894, t. XXIII, pp. 201-313.)
5. DELÉPINE, G., Les Goniatites du Dinantien de la Belgique. (*Mém. Mus. roy. Hist. nat.*, n° 94, 1940.)
6. DESTINEZ, P., Sur une faune carbonifère (*Tia*) recueillie dans un puits de la carrière de l'Orient à Tournai. (*Ann. Soc. géol. Belgique*, Liège, 1909-1910, t. XXXVII, pp. 131-133.)
7. LOMBARD, A. et MORTELMANS, G., Recherches en cours. (Inédites.)
- X 8. MORTELMANS, G., Précisions nouvelles quant au tracé de la faille de Gaurain-Ramecroix dans la ville de Tournai. (*Bull. Soc. belge Géol.*, Bruxelles, 1947, t. 57, pp. 374-380.)
- X 9. MORTELMANS, G. et BOURGUIGNON, P., Le Dinantien, in *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. (*Livre jubilaire P. Fourmarier., Soc. géol. Belgique*, Liège, 1954.)
- X 10. X...., Dossiers du Service géologique de Belgique, Archives de la Carte Géologique. Planchette Tournai, point 270 (VI), pp. 83-38.

Après avoir terminé la présentation de leur note sur le sondage de l'Asile d'Aliénés à Tournai, les auteurs font circuler quelques photographies des carottes illustrant les relations, dans celles-ci, des divers types lithologiques reconnus. Cette illustration est complétée par la mise en circulation d'échantillons typiques de macignos, de schistes francs, de lumachelles schisteuses et de lumachelles calcaires.

PLANCHE

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. — Détail du chantier de débitage.

FIG. 2. — Aspect général de carottes prises dans les « calcschistes de l'Orient », entre 80 et 111 m. En blanc sur la photo : les portions calcaires ou schisto-calcaires; en gris sombre : les portions schisteuses.



FIG. 1.



FIG. 2.