

1929

M. FAURA I SANS

PRÉCISIONS
SUR L'EXISTENCE DU TONGRIEN
DANS
L'OLIGOCÈNE DE LA CATALOGNE



EXTRAIT
du *Bulletin de la Société géologique de France*.
4^e série, t. XXIX, p. 285 à 299, année 1929.

PRÉCISIONS SUR L'EXISTENCE DU TONGRIEN
DANS L'OLIGOCÈNE DE LA CATALOGNE.

PAR **M. Faura i Sans**¹.

L'étage Tongrien correspond aux niveaux inférieurs de la période oligocène; il fut signalé par le géologue belge Dumont, en 1839; accepté ensuite par d'Orbigny comme équivalent à l'Oligocène; et considéré par Haug comme synonyme du Néonummulitique. Jusqu'à présent il n'avait pas été défini paléontologiquement en Catalogne.

Pour en bien préciser la situation stratigraphique, il faut tenir compte de ce que le Tongrien est limité dans sa partie supérieure par les strates de l'étage aquitainien, et inférieurement il recouvre les formations de l'étage parisien, étant très développé et parfaitement caractérisé dans les environs de Tongres, d'où il reçoit cette dénomination pour désigner les formations de la base et du centre de la période oligocène; c'est donc seulement à la base que correspond le véritable Tongrien de Dumont, que certains géologues ont nommé Infratongrien, acceptant la proposition de Munier-Chalmas et de Lapparent. Avec la dénomination de Stampien on a désigné l'horizon le plus élevé, qui est par dessus l'Infratongrien et qui correspond aux sables de Fontainebleau et d'Étampes.

Dans la Péninsule Ibérique, le Tongrien est de faciès lagunaire, et par la rareté de restes paléontologiques il a été maintes fois confondu avec l'Aquitainien. Vidal et Depéret seuls rapportèrent au Stampien ou Oligocène moyen, les épaisses couches de mollasse et marnes superposées à l'horizon de Tárrega, et qui s'étendent en strates horizontales au centre du bassin de l'Ebre, au delà de Lleida; car jusque là il n'avait pu être déterminé paléontologiquement.

De Verneuil² dans son itinéraire du 15 juillet 1854, en passant par Santa Coloma de Queralt, mentionna la découverte dans le Col de « Les Piles », des argiles rouges et marnes noirâtres

1. Note présentée à la séance du 4 février 1929.

2. DE VERNEUIL, E. COLLOMB et DE LORIÈRE. Notes pour accompagner le Tableau orographique d'une partie de l'Espagne. Extrait des *Comptes Rendus des séances de l'Acad. des Sc.*, tome XL, séances des 2 et 9 avril 1855.

avec des traces de *Cérites* peut-être nummulitiques; à Santa Coloma de Queralt, jusqu'où il arriva dans son itinéraire, il mentionne la présence d'argiles tertiaires; et dans le district de Querol, en descendant par la rivière de Gayá, il remarque la trouvaille de calcaires dolomitiques du Triasique, recouverts par les calcaires nummulitiques. Tout cela est conforme à la réalité.

En raison de la réunion de la Société géologique de France, à Barcelone, en 1898, Mr. Charles Depéret¹ exposa l'idée que les couches à *Melanoïde albigensis*, *Ancodus* et *Diplobune* devaient être rangées dans l'Infratongrien ou étage sannoisien, c'est-à-dire dans la base de l'Oligocène; établissant alors un parallélisme entre les stratigraphies de Calaf, Barjac et bassin de Castres.

En 1905, après avoir fait quelques courses dans la région orientale du grand bassin de l'Ebre, MM. Vidal et Depéret² dans le but de fixer l'âge exact des formations tertiaires lacustres à la suite de découvertes paléontologiques faites par l'illustre géologue Vidal, et qui tendaient à abaisser d'une période, dans l'échelle chronologique, ces terrains, jusque là attribués au Miocène lacustre, ainsi qu'à l'étage aquitainien de l'Oligocène. Ils présentèrent une série de profils transversaux et longitudinaux de la grande dépression triangulaire de l'Ebre, comprise entre les Pyrénées, au Nord, au bord du plateau du SW et des massifs de la chaîne côtière catalane, qui intéresse les provinces de Barcelone et de Tarragone, dont les coupes n^{os} 2, 3 et 5 ont une certaine relation pour la fixation des relations stratigraphiques que nous nous proposons d'examiner. A la fin de ce Mémoire qui est traduit en espagnol, les auteurs formulent un résumé stratigraphique des 6 coupes présentées pour établir la série complète du bassin tertiaire de Catalogne, de bas en haut, et dans cette relation ils ont défini les séries éocène et oligocène, dont ils considèrent la supérieure de l'Éocène (Ludien) qui s'appelle aussi Proïcène, dans le sens le plus large, comme synonyme de l'Oligocène inférieur, y comprenant les conglomérats de la formation détritique du Montsant, de la chaîne de la Llena et du mont de Sant-Miquel, dans la province de Tarragone, ainsi que les massifs des poudingues supérieurs de la montagne de Montserrat, dans la province de Barcelone, et en outre les hori-

1. DEPÉRET (Charles). Aperçu général sur la bordure nummulitique du Massif ancien de Barcelone, et étude de la faune oligocène de Calaf. — *Bull. Soc. Géol. France. Réunion de Barcelone, 1898*, pages 713-724.

2. VIDAL, L. M. et DEPÉRET, Ch. Contribution à l'étude de l'Oligocène de Catalogne. *Memorias de la R. Acad. de Cienc. Art., Barcelona*. Séance du 11 nov. 1905. vol. V, n. 19. — Barcelone, 1906.

zons des couches gypseuses de Copons et de Cubells, malgré qu'aucun document paléontologique n'eût confirmé cette appréciation stratigraphique.

Nous croyons que, fort logiquement, on pourrait ranger dans l'Oligocène, dans le sens le plus strict, les poudingues et les gypses précédemment indiqués. Cependant, MM. Vidal et Depéret formulèrent leur relation stratigraphique en commençant par l'étage sannoisien, ou Oligocène inférieur, en le divisant en trois horizons fossilifères successifs qu'ils caractérisèrent paléontologiquement de bas en haut : d'abord, les calcaires tabulaires à *Cyrena*, définissant ainsi les plaquettes accompagnées de marnes verdâtres ou rosées, qui se montrent immédiatement au-dessus des gypses du ravin des Ars, au Nord de Sant Passalars ; et bien qu'ils ne trouvèrent pas là les fossiles souhaités, ils les apprécièrent cependant comme synchroniques de ceux de Cubells, où apparaissent de nombreuses empreintes de *Cyrena* au-dessus des gypses, les attribuant au groupe de la *Cyrena semistriata* DESHAYES, et les rangeant dans l'Infratongrien ; rappelant qu'elles se rencontrent dans une position identique à Gargas, immédiatement au-dessus des couches classiques à *Palaeotherium*. Jusqu'ici arrive la note française, mais dans la traduction espagnole elle s'étend un peu plus, mentionnant que près de Pontils, dans la province de Tarragone, on avait trouvé un fragment roulé de calcaire dans la rivière Gayá, avec l'empreinte très claire d'une *Cyrena semistriata* DESHAYES, croyant à l'existence d'un gisement de ce même horizon un peu plus en amont du bassin de la rivière Gayá ; bien qu'on n'eût pas découvert la couche à laquelle il pourrait appartenir. MM. Vidal et Depéret placèrent ensuite l'horizon de Calaf et aussi l'horizon de Tarrega avec leurs fossiles abondants comme niveaux distincts et supérieurs aux horizons de la *Cyrena* ; laissant pour les couches les plus élevées les étages correspondants au Stampien et à l'Aquitaiien.

Plus récemment, en 1916, en raison de nos recherches de bryozoaires fossiles pour caractériser sous cet aspect les horizons éocènes marins de la Catalogne, nous publiâmes en collaboration avec M. F. Canu¹, après un examen attentif de ces espèces par ce géologue, une relation stratigraphique des horizons des terrains tertiaires de la Catalogne, ayant pu caractériser par dessus du Lutétien le Bartonien, à Gurp, près de Vich, dans la province de Barcelone ; en outre, le gisement que nous découvrîmes à la

1. CANU (F.) et FAURA SANS (M.). Sur les Bryozoaires des terrains tertiaires de la Catalogne. — *Treballs de la Inst. Cat. de Hist. Nat.*, Barcelona, 1916.

Soleia dels Condals, de la chaîne de Montlleó, près Manresa, nous fournit d'abondants matériaux paléontologiques, qui nous permirent de le définir comme appartenant au Priabonien supérieur ou Ludien, faisant alors remarquer les difficultés qu'il y avait pour pouvoir établir une véritable différence stratigraphique paléontologiquement. Les fossiles étant très abondants dans la formation marine éocène, nous initiâmes l'établissement d'une séparation stratigraphique, en nous basant particulièrement sur les groupes des animaux inférieurs, tels que les foraminifères, les bryozoaires et les polypiers, ces derniers ayant été étudiés par P. Oppenheim.

Aucun des autres géologues nationaux et étrangers qui sont intervenus dans les études de ce bassin tertiaire, en raison de la découverte des sels potassiques en Catalogne, n'a modifié les données précédemment exposées, dans la chronologie stratigraphique, fournissant d'importantes données lithologiques les nombreux sondages réalisés par l'Etat et par quelques entreprises particulières. Nous devons toutefois rappeler qu'en 1924, quand on pratiqua le sondage de Puigreig, de plus de 540 mètres d'épaisseur, dans la province de Barcelone, qui fut un des nombreux sondages qui avaient été réalisés par l'Institut géologique dans le bassin oligocène de la Catalogne, après avoir traversé les couches lacustres, qui couvrent le gisement des sels potassiques découverts par les différents sondages pratiqués dans le bassin Catalan, on passa dans celui de Puigreig à une suite de bancs marins de conglomérats, grès et marnes avec des fossiles appartenant à l'Éocène. On mit alors à notre disposition quelques-uns des échantillons qu'on découvrait, ayant l'occasion de les examiner au fur et à mesure qu'on les extrayait, et que nous crûmes, de prime abord, devoir appartenir aux étages du Ludien et Bartonien, se suivant jusqu'au Lutétien le plus élevé. D'après MM. Agustin Marin et Frédéric Gómez Lluca¹ ils correspondent au Lutétien. Cette découverte donna lieu à une forte polémique entre plusieurs géologues qui intervinrent alors dans cette affaire, pour décider l'horizon stratigraphique, et apprécier en même temps la possibilité de l'existence ou non existence de sels potassiques dans ce sous-sol, pour en délimiter le véritable bassin potassique catalan².

1. MARIN (Agustin) et GÓMEZ LLUECA (Frédéric). Sobre un sondeo en Puigreig, Barcelona. — *Bot. de la R. Soc. Esp. de Historia Nat.* tomo 24, pags. 201 et 202. Madrid, 1924.

2. FAURA (M.) et MARIN (A.). Cuenca potásica de Cataluña y Pirineo Central XIV Congreso geológico internacional. *Excursión C3*. Madrid, 1926.

Après l'ensemble de tous ces antécédents, en concrétant, nous pouvons fort bien définir, paléontologiquement, que le gisement « dels Condals » à Manresa, recouvert par l'Oligocène, correspond à l'étage ludien de la période éocène marin dans son horizon le plus élevé¹; et que l'horizon du Sannoisien de Tárrega et de Calaf est d'ailleurs parfaitement caractérisé. On doute seulement de quel est l'horizon auquel peuvent correspondre les couches intermédiaires, qui sont d'une épaisseur très considérable.

Ayant pratiqué des études géologiques dans les environs de Santa Coloma de Queralt, nous avons été bien aidés par l'amateur de cette sorte de recherches, M. Edouard Estalella, qui rencontra une couche fossilifère, en suivant le chemin de Sant Gallard entre Santa Coloma de Queralt et la jonction de la rivière Gayá avec le torrent de Claret, où apparaît, au-dessous du Mont Medrol avant de « Moli del Sol » et pas loin de « Can Magi Carteret », une couche, entre les strates marneuses grisâtres, avec d'abondantes empreintes et formes de mollusques et quelque empreinte de végétal de détermination difficile. Avec cette trouvaille d'indication de Louis M. Vidal et Charles Depéret a été confirmée, en mentionnant dans le lit de la rivière de Gayá, dans un galet roulé, une forme très claire de la *Cyrena semi-striata* DESHAYES; existant la différence de ce que le galet roulé est d'un calcaire, tandis que l'horizon fossilifère où se trouvent les fossiles est de marnes plus ou moins calcaires, dans lesquelles prédominent généralement les éléments argileux. Le galet roulé en question se trouvant à un niveau supérieur au parage de Pontils, il est à supposer que l'horizon stratigraphique est le même; et c'est pour cela que nous avons cru intéressant de définir cet horizon stratigraphique, qui jusqu'à présent n'avait pas été rencontré *in situ* dans la zone méridionale de tout le bassin oligocène de l'Ebre.

La couche fossilifère correspond à un horizon inférieur à celle du n° 1 de la troisième figure des coupes stratigraphiques publiées par Vidal et Depéret. Elle coïncide avec les couches nos 11 et 12 de la première figure, et est sans doute synchrone de la couche n° 6 de la coupe stratigraphique de la cinquième figure qui correspond à la zone septentrionale du bassin oligocène de l'Ebre.

Près de Cubells apparaît un banc à *Cyrena* au-dessus de

1. FAURA I SANS (M.). — Tibidabo y Montserrat. *Bol. del Inst. Geol. de España*. Tom. XLVI. 3^e série VI. Tirée spéciale. Madrid, 1926.

13 février 1930.

Bull. Soc. géol. Fr., (4), XXIX. — 19

gypses stratifiés; c'est le seul indiqué jusqu'à présent. Ce gisement correspond à l'étage sannoisien, d'après la relation stratigraphique de MM. Vidal et Depéret.

Une fois les échantillons soigneusement examinés, nous avons pu nous assurer de la définition de la *Cyrena semistriata* DESHAYES. D'ailleurs, M. Georges Ramond a eu l'amabilité de nous offrir un bel échantillon de *Cyrena convexa* BRONGNIART du typique gisement du Tongrien de Romainville, près Paris, dont les formes sont identiques à celles que nous avons trouvées à S^{la} Coloma de Queralt. De plus, M. Gustave Dollfus nous avertit que *Cyrena convexa* BRONGNIART est synonyme de *Cyrena semistriata* DESHAYES, trouvant un historique descriptif de cette forme spécifique dans la note publiée par Gustave Dollfus et De Launay¹, démontrant que cette espèce est polymorphe.

En examinant attentivement les formes découvertes, nous avons pu y distinguer deux aspects complètement différents. Une de ces formes est tout à fait ovale, de 15 mm. de haut sur 18 de large, avec une dispersion de côtes concentriques très minces, celle-ci étant celle qui se rapproche le plus de la forme type de la *Cyrena convexa* de Romainville. L'autre forme a environ 14 mm. de haut sur 21 de large, avec un prolongement dans sa partie postérieure. D'aucune façon on ne peut supposer une déformation de l'espèce dans le processus de décomposition, car ces caractères sont très constants dans plusieurs des échantillons ramassés. Nous n'osons pas en donner une définition, car nous ne disposons que de formes et empreintes, mais d'aucune coquille complète.

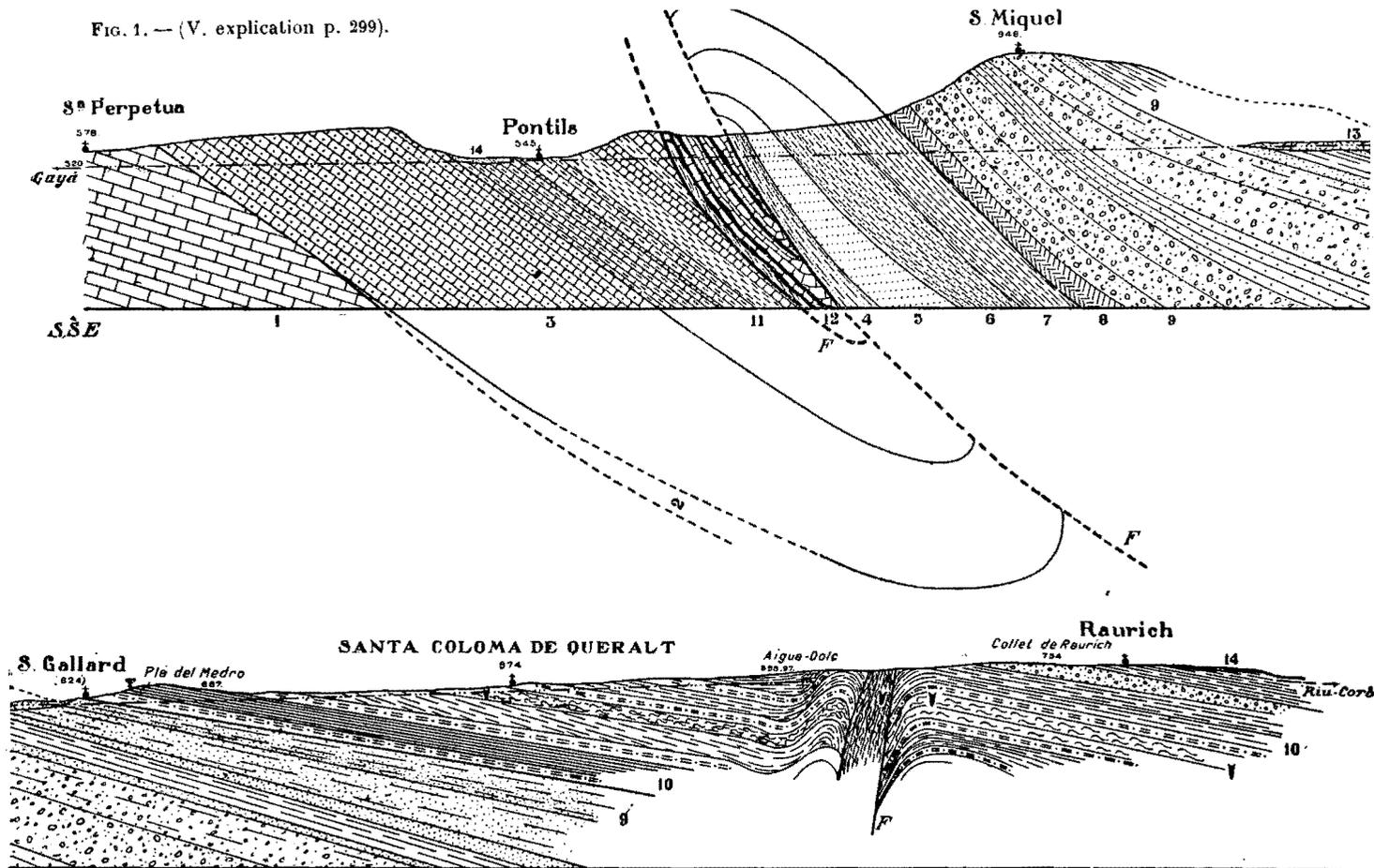
Conformément à l'opinion de M. Dollfus, ce nouveau gisement correspond en effet au Sannoisien, où les couches à *Cyrena* sont doubles; elles se trouvent *sous* le calcaire de Brie, et aussi *sur* le même calcaire de Brie. Par suite, on ne doit le définir ni comme Infratongrien, ni comme Aquitanien, mais comme Tongrien proprement dit, étant synchronique du typique Tongrien de Tongres, où les *Cyrena* sont très communes.

Le lieu originaire du gisement du Tongrien de Santa Coloma de Queralt se trouve dans la Punta del Enric Simboi, c'est-à-dire dans le Costé del Olesa.

M. Edouard Estalella lui-même découvrit ensuite un autre gisement, en suivant le chemin après l'Ermitage de Sant Magí, et descendant vers le torrent de Claret.

1. DOLLFUS et DE LAUNAY. Études sur le Plateau central. *Bull. de la Carte géol.*, n. 147, p. 211.

FIG. 1. — (V. explication p. 299).



COUPE STRATIGRAPHIQUE ORIENTÉE DE S. SE. A N. NW. LE LONG DE LA RIVIÈRE GAYA, à l'échelle approximative de 1/26.000, divisée en deux sections.



N. N. O.

Moi-même j'ai pu trouver ensuite les mêmes fossiles près du chemin de Santa Coloma de Queralt à Sant Gallard, après le sommet du Turó del Medro.

Les trois gisements indiqués correspondent à peu près à une même couche fossilifère.

En pratiquant de nouvelles recherches dans ces gisements, notamment dans l'originaire, nous avons pu y découvrir entre les couches marneuses de petits bancs calcaires plus résistants, pourvus d'une certaine abondance de *Cyrena convexa* BRONG., dans un parfait état de conservation.

Quoique la *Cyrena convexa* soit la forme spécifique qui se trouve avec la plus grande profusion, nous avons pu découvrir la présence de quelques exemplaires de *Melanoides albigensis*, et les exemplaires de *Planorbis* ont été très rares, petits, et dans un mauvais état de conservation. En exfoliant quelques-uns des calcaires marneux, nous avons pu y distinguer les empreintes de plantes qui pourraient peut-être être attribuées à l'*Equisetum*. Il y a aussi des restes de certains exemplaires de *Cerithium (Pirenella) moniliferum* DEFRANCE et DESHAYES, qui doivent sans doute correspondre au *Cerithium plicatum* LAMARCK var. *Galeotti* NYST. Dans de petites plaques calcaires, nous avons pu discerner la présence de graines de *Chara* cf. *medicaginula* LAMK., qui est propre aussi au calcaire de Brie, et d'autres granulations qui doivent appartenir probablement à des graines d'une autre espèce.

C'est sans doute ces couches-là que le Dr. Almera avait considérées comme appartenant à l'Aquitainien; bien qu'il ne fût pas entré complètement dans la zone qui a fait l'objet de nos investigations. Le plus drôle c'est que nous n'avons pas pu y découvrir la présence d'aucun exemplaire de *Lymnaea*; et qu'en échange ce fossile est très abondant vers Vallfogona de Riucorp, où il s'y trouve avec les grands *Planorbis*.

STRATIGRAPHIE. — Le passage de la rivière Gayá à travers les formations supratriasique et infraoligocène qui existent dans les environs de Pontils met en évidence les effets des grands accidents géotectoniques contemporains des mouvements préalpins.

Dans la partie septentrionale de la rivière Gayá, entre Pontils et Santa Perpetua, apparaissent des bancs de calcaires blanchâtres très compacts, lesquels n'avaient pas été bien définis stratigraphiquement par M. Mallada¹; bien que dans leur rela-

1. MALLADA (L.). Reconocimiento geográfico y geológico de la provincia de Tarragone. Madrid, 1890.

tion stratigraphique il les met comme appartenant au Garumnien, d'après la coupe stratigraphique qu'il publie dans la figure 5, de Vallespinosa à Viure, à travers la chaîne de Sant Miquel; après avoir rapporté toutes les strates triasiques avec les indications *n* et *o*, il range des argiles rouges dans le Garumnien, et les calcaires et marnes aussi comme garumniens. M. Mallada confondit le terrain garumnien ou danien, en suivant, erronément, le critérium formé de ce terrain par l'École ancienne, puisqu'on a pu apprécier que cet horizon correspond en réalité à la base de l'Eocène, et qu'il n'a rien à voir avec les terrains crétacés supérieurs. De toutes façons, M. Mallada se rendit compte de l'existence d'une couche, qui se trouve à peu de distance, au Sud de Pontils, sur le sommet de la chaîne des Covas ou des Tres Creus, près de Sant Magi, interposée entre le Crétacé et le Triasique, avec des bancs de calcaire blanc très compact, pourvu de l'*Alveolina ovoidea* LAM., espèce caractéristique de la partie inférieure du Nummulitique; M. Mallada s'étonna de ce que cet horizon géologique ne se rencontre pas dans la bande principale, recouvrant directement le supposé Garumnien. Il supposa que cet affleurement entre ce terrain et le Triasique est sans doute dû à quelque bouleversement stratigraphique, pas très perceptible à la surface, puisque ces bancs s'inclinent à 20°, avec un abaissement septentrional, entre la source de Sant Magi et de Valdeperas; ils passent à 50° sur les rives du Gayá et près de Vallespinosa; mais dans la chaîne des Tres Creus, sans perdre leur abaissement septentrional, ils se voûtent et se déchirent avec des inclinations différentes.

Ce même terrain attira aussi l'attention des géologues Louis M. Vidal et Charles Depéret, lorsqu'ils publièrent leur Mémoire, en 1905; puisque dans leur coupe stratigraphique de la figure 2 qui comprend le trajet de Pontils à Santa Coloma de Queralt, ils placent sur le Triasique des calcaires compacts avec des *Miliolites* et des *Alveolina* et ensuite des marnes rougeâtres, en suivant les couches successives, et les considérant toutes comme superposées, mais sans la définition des horizons stratigraphiques auxquels ils pourraient appartenir. Bien qu'ils soient plus d'accord avec la réalité que la succession donnée par M. Mallada, ils ne satisfont pas les dispositions stratigraphiques de cette zone.

Seul le Dr. Almera, en 1900¹, distingua parfaitement l'existence de deux horizons complètement différents, l'un de faciès lagunaire correspondant au Sparnacien, qui est celui qui

1. ALMERA (G.). Mapa geológico, topográfico de la provincia de Barcelona. Region tercera. 1. 40.000. Barcelona, 1900.

avait été partout confondu avec le Garumnien, parce qu'il présentait des argiles sablonneuses plus ou moins rougeâtres correspondant aux couches dans lesquelles, dans les provinces de Barcelone et de Gérone, se trouvent des *Bulimus gerundensis* VIDAL, lesquelles argiles, aux environs de Pontons et de la chaîne de la Llacuna, se trouvent sur le Triasique. Nous avons pu les discerner dans plusieurs endroits, cela assurant la délimitation figurée sur la carte géologique du Dr. Almera; nous n'avons pas pu, cependant, vérifier leur présence dans la coupe de la rivière Gayá, supposant qu'au dessous de ces calcaires de faciès marin les marnes du Sparnacien ont été étranglées par le charriage.

Dans une disposition concordante avec ce terrain infraéocène, dans la partie occidentale de la province de Barcelone, apparaissent des bancs de calcaires avec *Alveolina* que le Dr. Almera avait placés dans l'Yprésien et que nous avons passés dans une autre occasion au Lutétien comme étant de faciès marin¹. Mais après avoir apprécié une concordance stratigraphique fondamentale au Nord de Pontils, nous acceptâmes, sans aucune sorte de réserve, la distribution stratigraphique adoptée par l'illustre géologue catalan, qui définit ces calcaires plus ou moins marmoréens comme yprésiens, à cause d'un mouvement transgressif de la mer éocène au début des temps tertiaires.

Ayant fait la préparation micrographique des échantillons ramassés près de la rivière Gayá dans cet horizon stratigraphique, nous avons sollicité l'opinion de MM. P. Lemoine et R. Abrard de Paris, qui nous ont confirmé que les *Alveolina* étaient très nettes et qu'elles correspondaient probablement à l'*Alveolina subpyrenaica* LEYM., et qu'en plus il y avait quelques sections qui pourraient peut-être paraître comme d'*Orbitolites*; pour tout cela ils les considéraient comme appartenant au Lutétien le plus inférieur, comme je l'avais interprété moi-même quand je publiai l'explication de la Feuille de Vilafranca del Panadés, en 1922; mais ne devant pas être ainsi stratigraphiquement, devant appartenir à l'Yprésien de faciès marin.

Ensuite, en disposition concordante, près de Pontils, apparaissent successivement superposées des marnes rougeâtres alternant avec des calcaires plus ou moins roses, dont la stratification apparaît concordante avec les calcaires à *Alveolina*, mais qui a en réalité un faciès plus distinct des strates infraéocènes; c'est à cause de cela que nous avons cru plus convenable de les

...1. FAURA I SANS (M.). Mapa geològic de Catalunya. Feuille n. 34 Vilafranca del Penedès. 1 : 100.000. Barcelone, 1922.

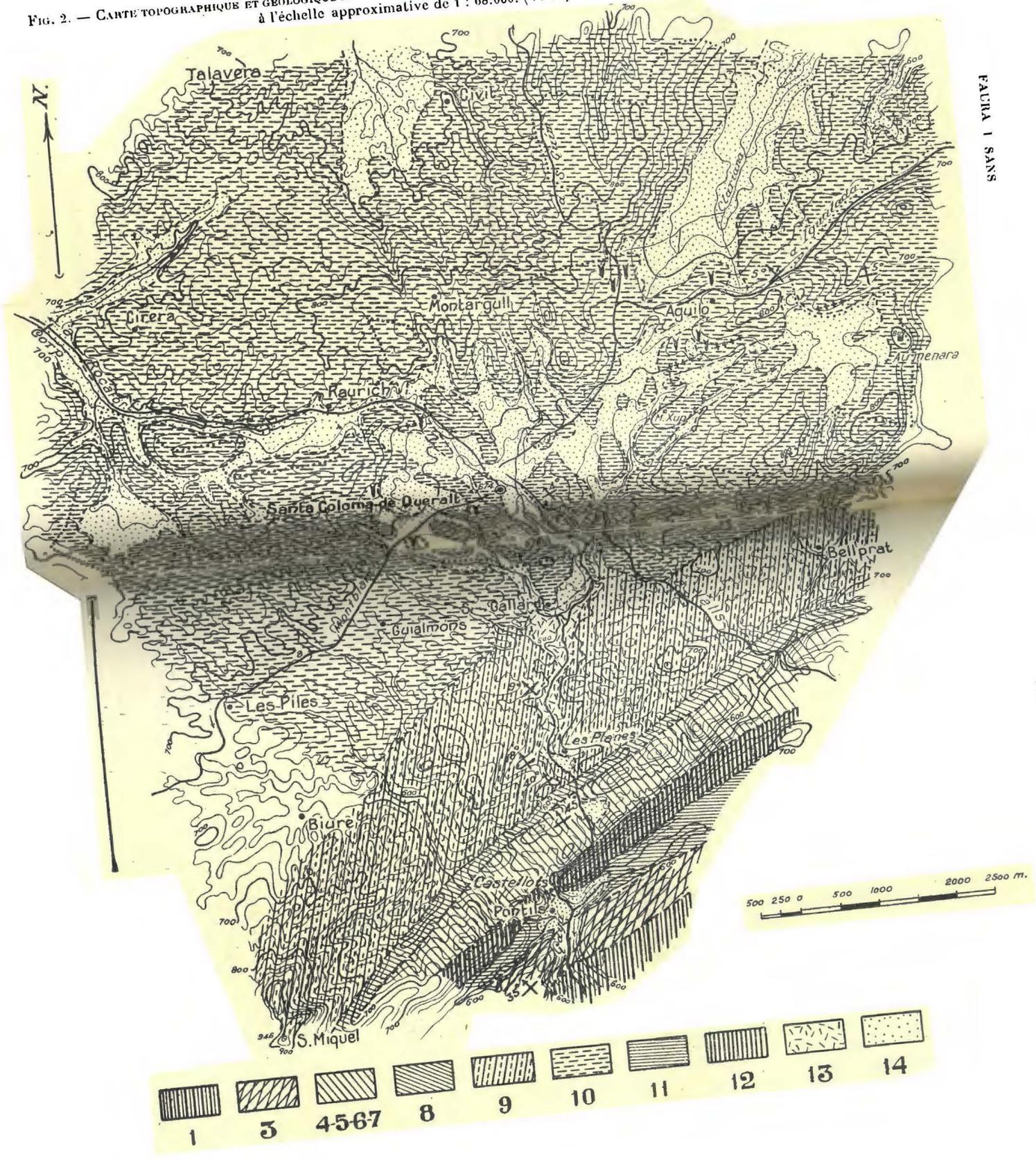
définir comme appartenant à l'Oligocène dans un horizon supérieur au Tongrien. Mais comme il y a dans la partie basse les terrains quaternaires diluviaux qui les recouvrent, et que dans le haut la végétation est très développée, nous n'avons pas pu discerner avec netteté quelle est leur véritable position stratigraphique.

Cependant, le faciès marin parfaitement éocène du Lutétien apparaît, après le contact avec des bancs lignitifères, pourvus d'*Ostrea* et recouverts d'une petite couche de poudingues. Ces petites huîtres avaient été déjà fixées sur la coupe stratigraphique de MM. Vidal et Depéret. Au-dessus apparaissent les calcaires marneux avec des *Miliolites* d'une teinte grisâtre, suivant des marnes bleues avec des *Nummulites atacica*, très abondantes; et ensuite, près du chemin de Bellprat, se trouvent les bancs les plus élevés du Lutétien dans cette région, qui correspondent aux calcaires marneux avec de grands *Terebellum* et *Serpula spirulæa* LAMK. Dans cette zone, le Lutétien est très fossilifère, M. Mallada en ayant découvert un grand nombre d'espèces, notamment dans le ravin de « las Mallas », à gauche de la rivière Gayá, et dans ceux de Francisquet et de Tous, au Nord de Pontils, en a cité près de 50 espèces. Les strates éocènes de cette zone ont un abaissement d'environ 45° vers le NW; sans que les étages les plus élevés, soit le Bartonien et le Ludien, n'apparaissent à découvert.

Le terme de Santa Coloma de Queralt se trouve dans le bassin tertiaire qui se forma lors de l'affaissement de la grande fosse de l'Ebre, après les grands mouvements préalpins, quand surgit la chaîne pyrénéenne. Dans cette formation lagunaire et continentale eurent lieu les dépôts d'argiles, les bancs gypseux et, en dernier lieu, les dépôts calcaires, se présentant parmi eux avec certaines alternances et toujours avec une régulière concordance. Aux alentours d'Aguiló, en suivant la route de Santa Coloma de Queralt à Sant Guim, apparaissent des bancs de gypse, s'abaissant vers le N NW, et constituant un faciès spécial de l'Oligocène; gypses qui traversent ensuite tous les ravins qui descendent de Santa Fé et Montargull.

Dans les strates du Tongrien il existe, près de l'Aigua-dolç et traversé par le chemin de Raurich, un chemin en anticlinal, dans la direction entre la « barraca del Fogonista » et la « barraca del Payet », dans lequel apparaissent à la surface les bancs gypseux qui sont à découvert dans la route de Montblanc, près de Santa Coloma de Queralt, sous les carrières de ciment; nous avons pu retrouver ces mêmes accidents stratigraphiques sur le versant

Fig. 2. — CARTE TOPOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE DES ORIGINES DE LA RIVIÈRE GAYÀ, DANS LES ENVIRONS DE SANTA COLOMA DE QUÉRAIT.
à l'échelle approximative de 1 : 68.000. (V. explication p. 299.)



FACHA I SANS

sur l'existence de TORGRIENS DE CATALONGNE

méridional de la chaîne de Sant Vicéns, dans la Rasa de Aguiló ; et de même près de la Creu d'En Barrás il y a quelque morceau replissé, dû aux mêmes pressions géotectoniques qui ont donné lieu à ces plissements. Ensuite, à mesure que nous nous éloignons de Santa Fé il y a les bancs calcaires et parmi eux, vers le pic de Aurenies et sur les coteaux des environs de Raurich, ainsi que sur ceux de Vinyals, les couches argileuses imperméables ont une épaisseur extraordinaire ; s'abaissant toutes vers le N NW et cet abaissement diminuant quand on s'éloigne du plissement géotectonique indiqué.

Une fois cet horizon parfaitement caractérisé comme appartenant au Tongrien, nous pouvons bien établir une relation stratigraphique avec les éléments que présentent les couches entre le Ludien et le Tongrien qui correspondent aux conglomérats rougeâtres et gypses qui sont au-dessous des couches à *Cyrena* sur tout le bord méridional de la formation oligocène de la Catalogne ; les déclarant dans leur ensemble comme appartenant à l'Infratongrien, plutôt qu'au Sannoisien. Au même Tongrien appartiennent les gypses qui se trouvent entre les marnes et grès marneux qui sont au-dessus des calcaires marneux avec *Cyrena* ; puisque à Cubells celle-ci apparaît au-dessus des bancs gypseux. En réservant pour l'Étampien les calcaires lacustres lignitifères à *Planorbis* et *Lymnaea* de Calaf ; et aussi ceux que M. Mallada avait défini comme appartenant au Crétacé supérieur, et qui apparaissent à Pontils, en enclave entre les strates franchement éocènes.

Pour qu'on puisse mieux comprendre nous avons dessiné une carte topographique et géologique des origines de la rivière Gayá, que nous reproduisons à l'échelle approximative de 1 : 68.000 (fig. 2), ainsi qu'une coupe stratigraphique orientée de S SE à N NW le long de la rivière Gayá à l'échelle approximative de 1 : 26.000, divisée en deux sections qui sont superposées (fig. 1). Sur toutes deux, les chiffres coïncident avec les étages, dont la description se trouve dans le cadre ci-joint.

CONCLUSION. — Comme cette détermination spécifique et stratigraphique du Tongrien n'avait pas été signalée dans tout le reste de la Péninsule Ibérique, bien qu'elle fût probable et attendue, c'est pour cela que nous avons publié cette note, pour ses relations avec les classiques gisements français et belges.

Une fois cet horizon précisé, parfaitement caractérisé comme appartenant au Tongrien, nous pouvons fort bien établir la relation stratigraphique avec les éléments que présentent les couches

entre le Ludien et le Tongrien qui correspondent aux conglomérats rougeâtres et gypses qui se trouvent au-dessous des couches à *Cyrena* sur tout le bord méridional de la formation oligocène de la Catalogne, les déclarant dans leur ensemble comme appartenant aussi au Tongrien plutôt qu'au Sannoisien.

EXPLICATION DE LA CARTE
ET DE LA COUPE STRATIGRAPHIQUE

QUATERNAIRE	DILUVIEN....	{ Argiles résultat d'une désintégration autochtone des strates oligocènes, et alluvions d'origine fluviale.....	14
PLIOCÈNE....	SICILIEN....	{ Argiles grisâtres marécag. avec d'abondantes espèces sub-fossiles: <i>Lymnaea palustris</i> MÜLL, <i>Planorbis rotundatus</i> POIRET, <i>Ancylus lacustris</i> LINNÉ, <i>Paludestrina</i> sp., <i>Pisidium obtusale</i> LAMARK, <i>Cypris gibba</i> RAMDOHR.	13
OLIGOCÈNE....	STAMPIEN....	{ Calcaire lacustre blanchâtre et lignites, avec <i>Planorbis</i> et <i>Lymnaea</i> (Crétacé supérieur, d'après Malлада).....	12
		{ Marnes rouges et calcaires compacts bigarrés et rosacés alternants....	11
		{ Gypses, entre marnes et graviers marneux.....	10
	TONGRIEN....	{ Calcaires marneux et marnes blanchâtres avec <i>Cyrena convexa</i> BRONGNIART = (<i>Cyrena semistriata</i> DESHAYES), <i>Melanoïdes Albigensis</i> , <i>Planorbis</i> , sp. <i>Equisetum</i> sp. <i>Chara</i> cf. <i>medicaginula</i> LAMARK et <i>Chara</i> esp.	
EOCÈNE.....	SANNOISIEN.. (Infratongrien)	{ Poudingues calcaires et marnes rouges alternantes.....	9
		{ Argiles marneuses, rougeâtres.....	8
	LUTÉTIEN....	{ Calcaires marneux avec <i>Terebellum</i> , <i>Serpula spirulaca</i> etc.....	7
		{ Marnes bleues avec <i>Nummulites atacica</i>	6
EOCÈNE.....		{ Calcaire marneux avec <i>Miliolites</i>	5
		{ Banc d'huîtres recouvert de poudingues	4
	YPRÉSISIEN....	{ Calcaires marmoréens blanchâtres avec <i>Alveolina Melo</i> , <i>Alveolina subpyrenaica</i> LEYM., <i>Orbitolites</i> ?, <i>Miliolites</i> et <i>Lithothamnium</i>	3
TRIAS.....	SPAINACIEN..	{ Argiles rougeâtres gypseuses.....	2
	KEUPER.....	{ Calcaires dolomitiques.....	1