

GÉOLOGIE. — *L'anticlinal de la Grésigne (Tarn, Haut-Languedoc), résultat du coulissement d'un bloc crustal quercynois.* Note (*) de **Michel Durand-Delga**, présentée par Georges Millot.

Le pli de la Grésigne est réinterprété en fonction de données de sondages et de la gravimétrie. Il résulterait du coulissement vers le SSE, à l'Éocène, d'un bloc crustal quercynois, entre deux linéaments convergents : à l'Est, la faille de Villefranche N 20° E; à l'Ouest, un accident ouest-quercynois N 150° E.

The Grésigne anticline is reinterpreted thanks to gravimetric datums and boring holes. This fold would result from sliding towards the SSE of a Quercy crustal block between two strike-slip lineaments: to the East, the Villefranche-fault, N 20° E; to the West, a West-Quercy fracture, N 150° E.

Le massif de la Grésigne, 50 km au nord-est de Toulouse, est un cas exceptionnel d'anticlinal important [1], accompagné de chevauchement, situé en dehors de tout orogène. Ce pli à cœur permien et enveloppe jurassique se localise en effet à une centaine de kilomètres au nord des Pyrénées.

Il a été interprété jusqu'à maintenant, soit comme résultat d'un bombement de socle — un « pli de fond » [2] —, soit comme lié à un décollement de la couverture mésozoïque [3], et conçu comme extrémité orientale d'un alignement structural E-W intéressant tout ou partie du bassin aquitain ([4], [5]). Les résultats de forages profonds et des données géophysiques [6] permettent de proposer une nouvelle interprétation, plus mobiliste que les précédentes.

1. **RAPPEL DES TRAITS ESSENTIELS DE LA GRÉSIGNE** ([1]-[3], [7]). — Cet ample anticlinal WSW-ENE, fortement dissymétrique, s'allonge sur une vingtaine de kilomètres entre la moyenne vallée de l'Aveyron et la basse vallée de son affluent la Vère. Sa largeur avoisine 10 km. Deux ensellements méridiens, occupés par du Trias gréseux, séparent trois bombements à noyau permien : le plus occidental, le dôme de la forêt de Grésigne, chevauche au Sud et au Sud-Ouest le Paléogène de l'Albigeois; le dôme médian de Vaour est limité au Sud par la faille de Saint-Salvy, qui intersecte à l'Est le troisième dôme, celui de Marnaves. Les trois dômes possèdent une retombée Nord-Ouest unique : les couches du Trias et du Lias plongent en moyenne à 20° NNW. Ce pendage s'atténue rapidement dans cette direction, jusqu'à s'annuler au niveau des proches causses jurassiques du Quercy.

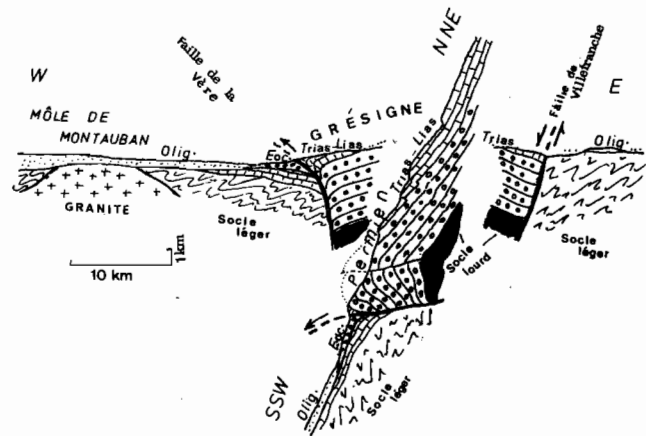
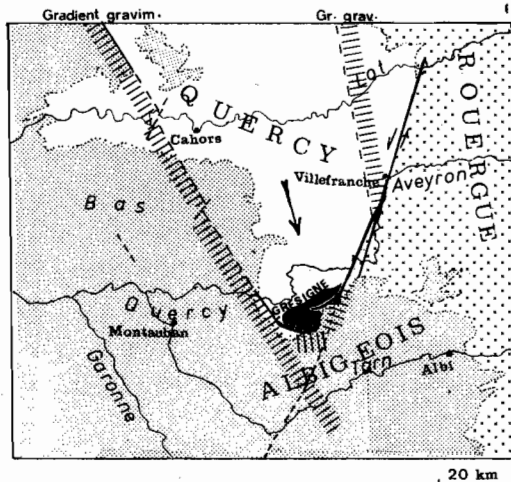
L'ampleur verticale de l'anticlinal est d'ordre kilométrique. Ainsi, en section N-S, la base du Trias gréseux, qui affleure autour de 500 m d'altitude, doit passer de 300 m au Nord, sous le lit de l'Aveyron à Penne, à environ 800 m sur la voûte théorique du pli, aujourd'hui dégagée par l'érosion.

Les deux systèmes de fractures de Villefranche et de la Vère limitent enfin, respectivement au Sud-Est et au Sud-Ouest, le pli de la Grésigne.

2. **LA FAILLE DE VILLEFRANCHE-DE-ROUERGUE.** — Abaisant le Jurassique du Quercy de quelque 500 m par rapport au socle ancien du Rouergue, cette faille N 20° E se place dans le prolongement du Grand Sillon houiller, aux multiples jeux hercyniens, certains à décalage sénestre [8]. Elle est d'une grande netteté entre les cours du Lot et de l'Aveyron. Bien que l'essentiel de son rejet se soit réalisé après le Malm et avant l'Oligocène, cette faille affecte les dépôts lacustres d'Asprières près Capdenac (Stampien) et de Varen au nord-est de la Grésigne (Sannoisien), localisés dans de petites dépressions le long de la lèvres affaissée de l'accident.

Au sud de Najac, de la faille de Villefranche, qui se poursuit vers Laguéprie, se détache une branche plus occidentale, la faille du Cérou ou de Marnaves, bien visible jusqu'à ce village.

Au sud de Marnaves, la faille paraît se diviser en deux rameaux. L'un d'eux, la faille de Tonnac, prolonge en direction vers le Sud la faille précédente, puis disparaît au contact de la molasse oligocène : 50 km au SSW, la « faille de Toulouse » (ou de Muret) mise en évidence par la gravimétrie [6] en serait la continuation. Le second rameau se détache vers le Sud-Ouest : cette « faille de Saint-Salvy » amène le Permo-Trias du dôme de Vaour à chevaucher vers le Sud-Est son enveloppe de Lias et d'Éocène discordant.



3. LA FAILLE DE LA VÈRE. ÉLÉMENT D'UN ACCIDENT OUEST-QUERCYNOIS. — Limitant la Grésigne au Sud-Ouest, elle est sensiblement perpendiculaire à la faille de Villefranche-Marnaves. On n'y voyait jusqu'à maintenant qu'une fracture locale. Elle correspond en fait à une brutale chute vers l'Ouest du fort gradient gravimétrique [6] que l'on suit sur 150 km entre Lavaur et le nord-ouest de Cahors. Là, cet accident gravimétrique se superpose au pli-faille de Saint-Cyprien N 150° E qui, comme la faille de la Vère, abaisse le compartiment Ouest par rapport au Quercy. On sait [5] que ce pli-faille a joué à plusieurs reprises, au Crétacé et après le dépôt de l'Éocène, et qu'il se prolonge par un alignement structural N 130° E, anticlinal ou faille, en direction des Charentes.

Cet accident complexe, reconnu au total sur quelque 300 km (la « discontinuité nord-aquitaine » [9]), représente un important linéament que nous nommerons « ouest-quercynois » dans sa partie méridionale. Entre les failles de Saint-Cyprien et de la Vère, il ne se traduit pas en surface, la molasse oligocène du Bas-Quercy en masquant la continuité.

Au sud-est de Bruniquel, la faille de la Vère coïncide avec une surface de chevauchement : le Permo-Mésozoïque du dôme de Grésigne chevauche vers le Sud-Ouest le Paléogène. L'accident tourne progressivement, devient E-W et se termine au-delà de Sainte-Cécile-du-Cayrou.

4. DÉFINITION D'UN BLOC CRUSTAL QUERCYNOIS. — La gravimétrie montre avec netteté que le linéament ouest-quercynois N 150° E et la faille de Villefranche N 20° E se rejoignent vers le Sud. Ainsi se trouve mis en évidence un bloc crustal quercynois, dont la Grésigne marque l'avancée Sud.

Le sondage GR.1 pratiqué en 1960-1961 par la COPEFA [10] au sommet du pli de Grésigne, 300 m au sud-ouest de la Grande-Baraque, a atteint la profondeur de 3 061 m en restant dans une succession argilo-grésopélique permienne. Les documents ne permettent pas de savoir clairement l'épaisseur relative du Permien supérieur rouge — au minimum 1 300 m, au plus 2 600 m — par rapport au Permien inférieur « brun », qui a fourni à 2 580 m de profondeur une flore autuno-stéphanienne (*Pecopteris polymorpha*, *P. cf. bioti*, *P. densifolia*, *Procordaites linearis*, *Sphenophyllum oblongifolium*). Le socle n'a pas été atteint.

On suppose que le Permien de Grésigne se relie à celui de Brive, 120 km plus au Nord. D'importantes épaisseurs de Permien ont en effet été traversées par des forages à l'ouest de Gourdon (Campagnac : plus de 400 m) et à l'est de Cahors (Saint-Martin-Labouval : près de 2 km), sans que le socle soit atteint. L'aéromagnétisme et la sismique révéleraient [6], vers Souillac, 2 à 4 km de sédiments antéjurassiques qui ne peuvent guère être que permien (ou stéphanien ?). Ainsi a-t-on défini [4] un bassin permien de Quercy-Grésigne, localisé entre les linéaments ouest-quercynois et de Villefranche.

Une semblable accumulation devrait se traduire en gravimétrie par un déficit de masse. Or, paradoxalement, c'est une anomalie fortement positive qui se marque ([6], [9]) à hauteur de la Grésigne et de son prolongement sous le Quercy : un socle cristallophyllien riche en roches basiques (? intrusions dioritiques du cycle « acadien », d'âge dévonien, selon Autran) peut en rendre compte.

Les isanomaes enveloppent au sud la Grésigne, avec un fort gradient vers la périphérie (négatif relatif). On peut en conclure que, au-delà des failles limitant ce massif, le socle est plus léger et aussi supposer que le bassin permien ne se prolonge pas, contrairement à ce qui est admis ([4], [6]). 30 km au Sud, le sondage de Lavour-101 [10] a bien traversé du Permien, mais celui-ci, peu épais (environ 400 m probablement), semble remplir un étroit fossé N 120° E, sans lien apparent avec le bassin de Brive à la Grésigne.

Le linéament ouest-quercynois n'est probablement que le plus oriental d'un ensemble d'accidents N 150° E répartis dans une bande large d'une quarantaine de kilomètres, qui apparaît bien sur la carte magnétique [6]. Sa limite occidentale est jalonnée par le cours de la Garonne entre Toulouse et Moissac, puis par Penne d'Agenais et Bergerac. Les quelques sondages que l'on possède dans cette bande ont atteint des schistes métamorphiques ou des granites hercyniens. Ils ont permis en particulier de définir un *môle de Montauban* où le toit du socle est à 595 m (Castelsarrasin-101) et 465 m (La Française 1), sous la molasse paléogène subhorizontale. On admet souvent [6] que ce môle a joué pendant la sédimentation mésozoïque, mais il nous paraît plus vraisemblable que la réduction (La Française) ou l'absence du Secondaire (Castelsarrasin-101) résultent d'une érosion due à la montée de cette zone haute au Crétacé supérieur et au début de l'Éocène. Ni par son allure surbaissée, ni par son âge, ni par son évolution, ce « môle de Montauban » ne nous semble en tout cas pouvoir être relié à l'anticlinal de la Grésigne [5], dont le sèpare d'ailleurs la faille de la Vère (accident ouest-quercynois).

5. ÉVOLUTION TECTONIQUE ET DYNAMIQUE DU PLI DE LA GRÉSIGNE. — (A) Sa réalisation peut être décomposée en trois stades. Le premier entraîne l'accumulation de 20 km³ de conglomérats, attribuables à l'Éocène [11], au pourtour sud de l'anticlinal, dont le cœur est déjà creusé jusqu'au Permien. Dans un deuxième stade, le Permien et le Mésozoïque du flanc sud se renversent marginalement, en chevauchant sur des distances d'ordre plurihectométrique [1], voire kilométrique ([5], [7]), au nord de Larroque, les conglomérats précédents. Enfin, la surrection de l'actuel relief, qui domine de 200-250 m la surface d'érosion postoligocène, doit correspondre au jeu néogène en distension des fractures bordières.

(B) La formation du pli, à l'Éocène, résulterait du déplacement vers le SSE du bloc quercynois, guidé par les deux linéaments convergents qui l'encadrent : à l'Est, la faille de Villefranche, à jeu sénestre; à l'Ouest, l'accident ouest-quercynois, à jeu dextre. La pointe sud du bloc du Quercy aurait ainsi tendance à bousculer le domaine plus méridional, la couverture permo-mésozoïque se déformant en un « pli de fond » dissymétrique, qui ébauche en plan une virgation forcée à convexité Sud.

(C) La localisation des chevauchements au sud et au sud-ouest de la Grésigne trouve une explication dans la différence d'altitude relative de la surface-limite entre socle et Mésozoïque dans les trois blocs crustaux adjacents : Rouergue, Quercy-Grésigne, Albigeois-bas Quercy. Le Rouergue étant resté constamment surélevé par rapport au Quercy, on s'explique que la faille de Villefranche n'ait joué qu'en coulissement, sans chevauchement possible vers le sud-est du second sur le premier. Par contre, le bloc Quercy-Grésigne présentait depuis l'Éocène une certaine surélévation par rapport à sa marge aquitaine : ainsi, en allant de l'Ouest (môle de Montauban) vers l'Est (région de Puycelsi), la surface-limite entre socle et Mésozoïque s'abaisse-t-elle. De la sorte, le coulissement dextre de la Grésigne le long de la faille de la Vère a-t-il pu s'accompagner d'un débordement du bloc surélevé (Est) sur le bloc abaissé (Ouest), le phénomène s'exagérant superficiellement suivant le processus de « faille-pli ».

Divers arguments ([1], [12]) montrent que la direction de la contrainte principale devait être voisine de N 160° E.

L'anticlinal de la Grésigne ne serait donc ni un simple « pli de fond » ni le résultat d'une tectonique épidermique. Il constituerait la réponse de la couverture à un déplacement d'un bloc crustal quercynois entre deux linéaments convergents vers le Sud, déplacement en rapport avec la tectogenèse éocène des Pyrénées.

(*) Remise le 11 juin 1979.

[1] M. DURAND-DELGA, *Publ. Ass. Prof. Biol.-Géol. [Congrès de Toulouse, 1979, 32 p.]*.

[2] F. ELLENBERGER, *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 71, 1937, p. 195-246; 73, 1938, p. 327-364.

[3] B. GÈZE, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 6^e s., IV, 1954, p. 453-466.

[4] E. WINNOCK in J. DEBELMAS, *Géologie de la France*, 1, 1974, p. 259-293, Doin.

[5] B. GÈZE et A. CAVAILLÉ, *Aquitaine orientale, Guides géol. rég.*, 1977, Masson, Paris.

[6] B.R.G.M., Elf-R.E., Esso-R.E.P. et S.N.P.A., *Géologie du bassin d'Aquitaine*, B.R.G.M., 1974, 28 pl.

[7] J. FABRE, *Contribution à l'étude du massif de la Grésigne (Thèse 3^e cycle, Paris-VI, 1971, 138 p.)*.

[8] J. GROLIÉ et J. LETOURNEUR, *23^e Congr. géol. intern.*, Mexico I, 1968, p. 107-116.

[9] A. AUTRAN, A. GERARD et C. WEBER, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7^e s., XVIII, 1976, p. 1119-1132.

[10] Archives B.R.G.M., réf. 931-4-1 (Grande-Baraque); réf. 957-8-1 (Lavaur); réf. 857-8-1 (Saint-Martin-Labouval).

[11] B. GÈZE, *Carte géol. au 1/80 000 de Montauban (n° 218)*, 2^e éd., 1949, Serv. Carte géol. France.

[12] F. ARTHAUD et P. CHOUKROUNE, *Rev. Inst. Fr. Pétrole*, 5, 1972, p. 715-732.

Laboratoire de Géologie méditerranéenne, associé au C.N.R.S., n° 145,
Université Paul-Sabatier, 38, rue des Trente-Six-Ponts, 31400 Toulouse Cedex.