

Les récents forages profonds et la question du pétrole en Belgique

par le Dr. R. LEGRAND

SAMENVATTING

De schrijver vangt aan met een schematisch beeld weer te geven van de algemene geologische trekken van België. Vervolgens situeert hij in hun kader de verschillende soorten vindplaatsen van aardolie in West-Europa. Daaruit volgt dat het onderzoek naar aardolie in België berechtigd is : enerzijds in de paleozoïsche formaties van meerdere streken, en anderzijds in de mesozoïsche lagen der verzakte gebieden in de Noordelijke Kempen, die tot dezelfde tektonische eenheden behoren als de aardolie vindplaatsen van Zuid-Nederland en de Elzas.

Tenslotte, toont hij aan de bijdrage, die werd geleverd aan de kennis van de diepere bouw van de ondergrond dank zij de recente boringen die door de Aardkundige Dienst van België werden uitgevoerd.

Hij diept deze bijdrage uit door meer in het bijzonder te onderzoeken de gegevens, die nuttig blijken om de aardolie-geologie te belichten (1).

RESUME

L'auteur commence par esquisser les traits majeurs de la géologie de la Belgique. Ensuite, il situe dans leur cadre géologique les différents types de gisements pétroliers de l'Europe Occidentale. Il en ressort que la recherche du pétrole se justifie en Belgique : d'une part dans les formations paléozoïques de plusieurs régions et d'autre part dans les terrains mésozoïques de la région défoncée de la Campine septentrionale, appartenant à la même unité tectonique que les gisements pétroliers de la Hollande méridionale et ceux d'Alsace.

Enfin, il montre l'apport des forages exécutés récemment, par le Service Géologique de Belgique, à la connaissance des structures profondes du pays. Il détaille cet apport en examinant plus spécialement les données susceptibles d'éclairer les problèmes de la géologie du pétrole (2).

INTRODUCTION

Durant ces dernières années, des forages profonds ont été réalisés à l'initiative du Service Géologique. Chacun d'eux a été exécuté par le système de rotation à la couronne diamantée permettant l'échantillonnage total de la roche en lui conservant ses caractères de gisement. Le but du Service Géologique n'a jamais été de forer un trou dans le plus bref

délai et aux moindres frais, mais bien d'obtenir le maximum de renseignements géologiques en veillant avant tout à la qualité de l'échantillonnage.

Malgré l'obstination de novellistes voulant voir ces recherches à travers l'optique déformante du sensationnel, aucun de ces forages n'avait pour objectif la recherche du pétrole. Seuls des ignorants peuvent s'étonner de n'avoir vu jaillir ni huile ni gaz.

(1) Tekst van de voordracht, gehouden op 12-4-60 in Hotel Ravenstein te Brussel, onder de auspiciën van de « Société Belge pour l'Etude du Pétrole ».

Een Nederlandse tekst verscheen onlangs in « Economie in Limburg » - 1960 - n° 1, uitgave van de Limburgse Economische Raad, onder de titel: Het onderzoek naar petroleum in België.

(2) Texte de la conférence donnée le 12 avril 1960, à l'Hôtel Ravenstein à Bruxelles, sous les auspices de la Société Belge pour l'Etude du Pétrole.

Ces forages constituent une première reconnaissance des structures profondes de plusieurs régions du pays. Leurs résultats intéressent avant tout la géologie générale, c'est sûr. Mais il est évident que cet accroissement de connaissance peut avoir des répercussions sur les problèmes posés par la recherche éventuelle de pétrole dans le sous-sol de la Belgique.

Avant de discuter de cette incidence, il convient d'abord de rappeler brièvement les grandes lignes de la géologie de la Belgique. Ensuite, il faudra confronter les structures géologiques de la Belgique avec celles qui, dans l'Europe Occidentale, ont livré des gisements d'hydrocarbures. Enfin, cette comparaison permettra de situer les acquisitions récentes concernant les structures profondes de la Belgique en les examinant sous l'optique de la recherche du pétrole.

* * *

PREMIERE PARTIE :

GEOLOGIE DE LA BELGIQUE

A. Tertiaire.

La ligne Haine-Sambre-Meuse partage la Belgique en deux régions : au sud, la Haute Belgique au sol rocheux ; au nord, les régions où subsistent les formations d'âge tertiaire.

Celles-ci constituent une couverture d'épaisseur progressivement croissante vers le nord où leur épaisseur atteint quelque 600 m. Par suite du re-

trait progressif des mers tertiaires vers le nord, les formations les plus anciennes affleurent au sud et les plus jeunes au nord. Ces formations, biseautéées par l'érosion, dépourvues de pièges sédimentaires ou tectoniques, ne peuvent renfermer de gisements de pétrole.

Elles sont d'ailleurs traversées par plusieurs milliers de forages pour eau qui, jamais, n'ont livré la moindre trace de pétrole.

Une exception cependant ; dans l'extrême nord-est de la Campine, le forage de Molenbeersel a traversé plus de 1.000 m de formations tertiaires ; divers arguments permettent de croire que, dans cette fosse, il pourrait y avoir de 1.200 à 1.300 m de Tertiaire.

B. Crétacé supérieur.

A part quelques vestiges d'Albien et de Cénomaniens préservés dans quelques creux plus profonds de la Fosse de la Haine et dans le Tournaisis, le Crétacé n'est connu en Belgique que par ses formations les plus jeunes : Turonien et Sénonien dans l'ouest du pays ; Sénonien et Maastrichtien dans la partie septentrionale.

On ne peut espérer y rencontrer du pétrole. Les mêmes raisons que celles invoquées pour le Tertiaire s'y opposent.

Une réserve cependant : la situation dans la Fosse de Roermond doit être examinée à part.

C. Intervalle Crétacé - Houiller.

Il semble que durant l'intervalle de temps séparant le Crétacé terminal du Westphalien, terme su-

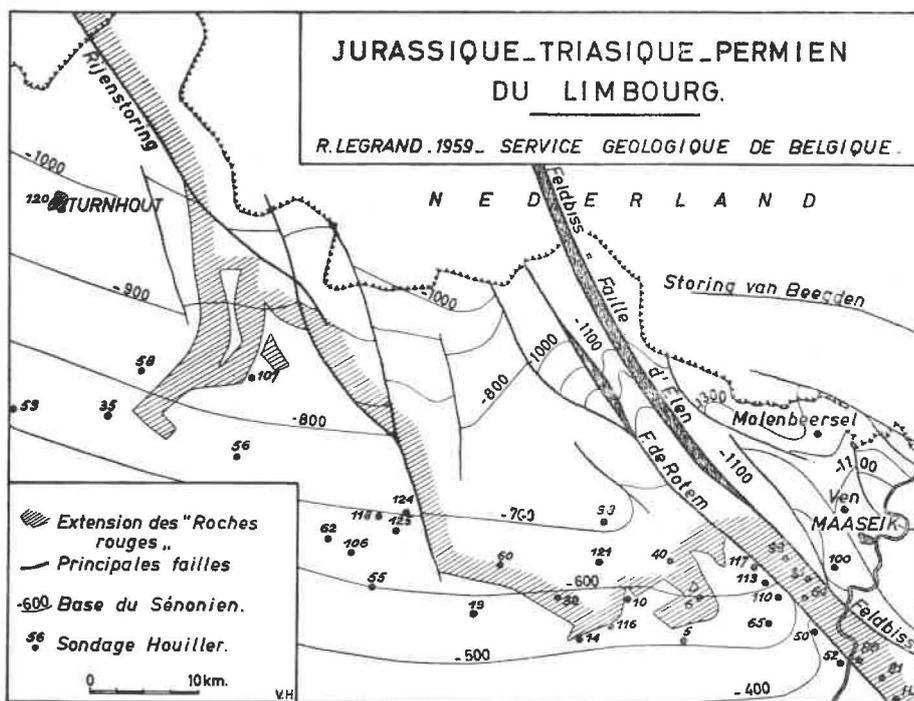


Fig. 1. — Le socle de la Campine sous le Crétacé.

périeur de notre Terrain Houiller, l'ensemble de la Belgique ait subi une vigoureuse érosion consécutive à la surrection de la chaîne Hercynienne.

Le Pays Gaumais doit son individualité à la présence d'un Permo-Trias résiduaire, surmonté d'un Jurassique marginal dont seules les couches les plus inférieures sont présentes en Belgique. Le Dogger qui les surmonte n'affleure qu'en France. Le « pétrole du Dogger » n'intéresse pas le sud du pays ; « les raisins sont trop verts » !

A l'autre extrémité de la Belgique, une dizaine de forages de reconnaissance houillère en Campine ont pénétré dans une série sédimentaire reconnue du Permien au Jurassique inférieur. Les roches de ces formations sont habituellement désignées sous le vocable de « roches rouges de la Campine ». Il s'en est fallu d'un rien que le Dogger y soit reconnu. Il aurait suffi d'un forage plus excentré encore par rapport au Bassin houiller de Campine, que celui de Neeroeteren où l'Hettangien supérieur fut reconnu (fig. 1).

D. Terrain Houiller.

Les formations tertiaires et crétacées sont tabulaires sur un socle rocheux déformé par l'orogénèse hercynienne. Les formations les plus jeunes de ce socle sont constituées par le Terrain Houiller. Dans sa partie riche en houille, celui-ci n'offre aucun intérêt pour la recherche du pétrole.

Il y a lieu cependant de ne pas perdre de vue la grande porosité des grès grossiers, dénommés « Grès de Neeroeteren » qui constituent les couches les plus supérieures connues en Campine. Ils pourraient constituer une excellente roche magasin là où ils seraient recouverts par une couverture imperméable.

Dans le bassin houiller s'étendant le long de la ligne Haine-Sambre-Meuse par contre, ce sont les grès du Namurien, à la base du Terrain Houiller, qui pourraient éventuellement constituer une roche magasin.

E. Calcaire carbonifère.

Avant l'exécution du forage de Turnhout, la présence du Calcaire Carbonifère était postulée sous le Terrain Houiller de Campine. Il avait été atteint sous le Houiller à Woensdrecht en Zélande et à Houthem, Gulpen et autres lieux dans la partie méridionale du Limbourg néerlandais. Enfin, un témoin d'âge Viséen moyen avait été rencontré à Kessel près de Lierre.

Le Calcaire Carbonifère forme vraisemblablement le substratum du Terrain Houiller de l'unité tectonique qui a été dénommée Bassin de Namur. En effet, il affleure de façon continue au nord de ce Bassin en s'épanouissant largement tant en extension qu'en épaisseur dans le Hainaut septentrional. De plus, le Calcaire Carbonifère est présent dans

tous les lambeaux arrachés au flanc méridional du Bassin de Namur sous la poussée due au charriage vers le nord, du Bassin de Dinant.

Dans le Bassin de Dinant, le Calcaire Carbonifère occupe le cœur des synclinaux dans la région centrale.

On est d'accord pour croire que le Calcaire Carbonifère est susceptible de remplir le rôle de roche magasin dans les régions où il serait surmonté d'une couverture imperméable.

F. Dévonien supérieur et moyen.

Il y a lieu de scinder les formations dévoniennes parce que, seuls, le Dévonien supérieur et moyen paraissent susceptibles d'intérêt pour la recherche du pétrole.

A part des formations subcontinentales atteintes à Kessel-lez-Lierre, le Dévonien n'est pas connu dans le nord du pays.

Les formations du Dévonien supérieur et moyen constituent vraisemblablement le tréfonds du Bassin de Namur. En effet, elles en constituent la frange septentrionale à l'affleurement. Ces formations apparaissent également dans les lambeaux renversés de la frange méridionale de ce bassin.

Les formations du Dévonien supérieur et moyen ont leur plus grande extension dans le Bassin de Dinant. Elles renferment de nombreuses formations récifales calcaires noyées dans d'épaisses formations schisteuses. Il n'est pas exclu, loin de là, que l'une ou l'autre de ces formations récifales contiennent encore du pétrole exploitable. Cela m'entraînerait trop loin de développer ici les arguments en faveur d'une telle hypothèse. Ceux que cette question intéresse auraient tout avantage à consulter les importants travaux consacrés à ces structures récifales par M. Lecompte. L'importance et la qualité de ces travaux ont d'ailleurs valu à ce savant le dernier prix décennal. Mais là n'est pas la question. Si les conclusions de ces travaux sont hautement scientifiques, un lecteur averti les trouvera susceptibles d'interprétation économique.

G. Eodévonien.

Le Dévonien inférieur n'est pas connu au nord du sillon Haine-Sambre-Meuse. Il est raisonnable de croire que cette partie de la Belgique appartenait à une aire continentale durant cette époque.

Le Dévonien inférieur affleure sur le pourtour du Bassin de Dinant et constitue le sol de l'Ardenne. La moitié méridionale de l'Ardenne a subi un métamorphisme suffisant pour exclure toutes chances d'y rencontrer du pétrole. Plus au nord, la nature lithologique de ces formations et leur disposition générale en cuvette constituent des arguments défavorables pour la recherche du pétrole.

H. Cambro Silurien.

Le Cambro Silurien constitue la partie la plus ancienne du sous-sol de la Belgique. Ce complexe constitue le substratum des Flandres, du Brabant et s'enfonce à l'est sous le Carboniférien entre Lannaken et Visé. Ce massif est appelé Massif du Brabant.

Une bande silurienne jalonne le flanc sud du sillon Haine-Sambre-Meuse et est coincée entre le Bassin de Dinant et le Bassin de Namur.

Enfin un alignement de massifs cambriens constitue le cœur de l'Ardenne.

Sur les 10 km à 20 km d'épaisseur de ces formations, on ne connaît pas de niveau lithologique susceptible d'offrir une porosité digne d'intérêt pour la recherche du pétrole. Ces formations ont subi deux orogénèses et un certain métamorphisme.

S'il n'est pas formellement exclu de croire à un futur Hassi-Messaoud belge, une telle foi ne peut, à l'heure actuelle, être raisonnablement poussée jusqu'à l'espérance !

Ce rappel des données fondamentales de la géologie de la Belgique était nécessaire, d'une part, pour situer dans leur cadre les données révélées par

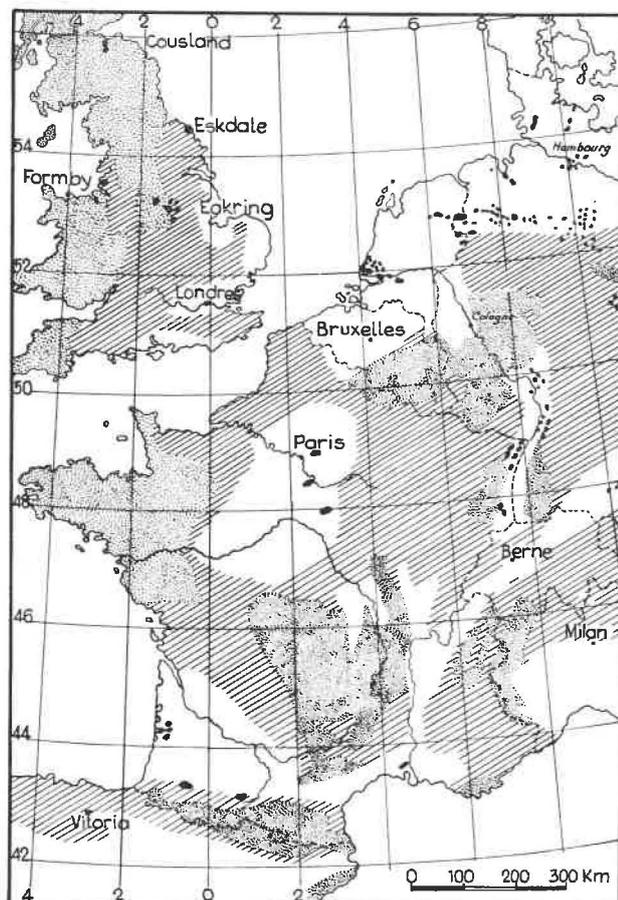


Fig. 2. — Situation des gisements d'hydrocarbures en Europe occidentale.

les forages récents et, d'autre part, pour permettre la comparaison avec les régions voisines.

* * *

DEUXIEME PARTIE : GEOLOGIE DU PETROLE EN EUROPE OCCIDENTALE

Par schématisation, on peut classer les gisements de pétrole dans les pays voisins en trois types principaux : d'une part, les gisements situés dans les terrains paléozoïques ; d'autre part, ceux exploités dans les formations postérieures. Ces derniers sont de loin les plus nombreux. On peut les subdiviser en gisements appartenant aux grands bassins sédimentaires et en gisements associés aux grandes fosses tectoniques (fig. 2).

A. Gisements en terrains paléozoïques.

Ce sont les moins nombreux.

Les gisements du Nottinghamshire sont caractéristiques de ce type. Bien que certaines réussites sensationnelles ne soient pas exclues, les gisements de ce type sont généralement décevants.

En Belgique, le sous-sol de la Campine pourrait fournir des gisements comparables à ceux de l'Angleterre, au détail près du niveau des roches magasins qui y seraient du Calcaire Carbonifère et non le grès grossier de base du Terrain Houiller anglais.

B. Gisements dans les grands bassins tubulaires postpaléozoïques.

Ce type de gisement est, de très loin, le plus représenté. Les roches magasins vont, suivant les cas et les régions, du Permien au Tertiaire inférieur. Cependant, c'est aux séries jurassiques et infracrétacées que les géologues du pétrole attachent le plus d'intérêt, et tout spécialement au Dogger.

Les gisements sont liés à des pièges sédimentaires, à des structures résultant de la déformation, voire de la migration de couches salines, ou à un début de plissement combiné à des failles de faible rejet.

C'est le cas des gisements d'Aquitaine et du Bassin de Paris pour la France, des gisements de la Hollande septentrionale et du Hanovre (fig. 3).

Comme la Belgique, dans son ensemble, est dépourvue de pareilles séries sédimentaires, il est exclu d'y rencontrer des gisements de ce type. Pour certains, cette conclusion catégorique sonnera le glas de trompeuses illusions. Hélas oui, en géologie comme en histoire, « notre pays est un vieux pays » !

C. Gisements associés aux grandes fosses tectoniques.

Le troisième type de gisement est celui lié aux grandes fosses tectoniques postpaléozoïques.

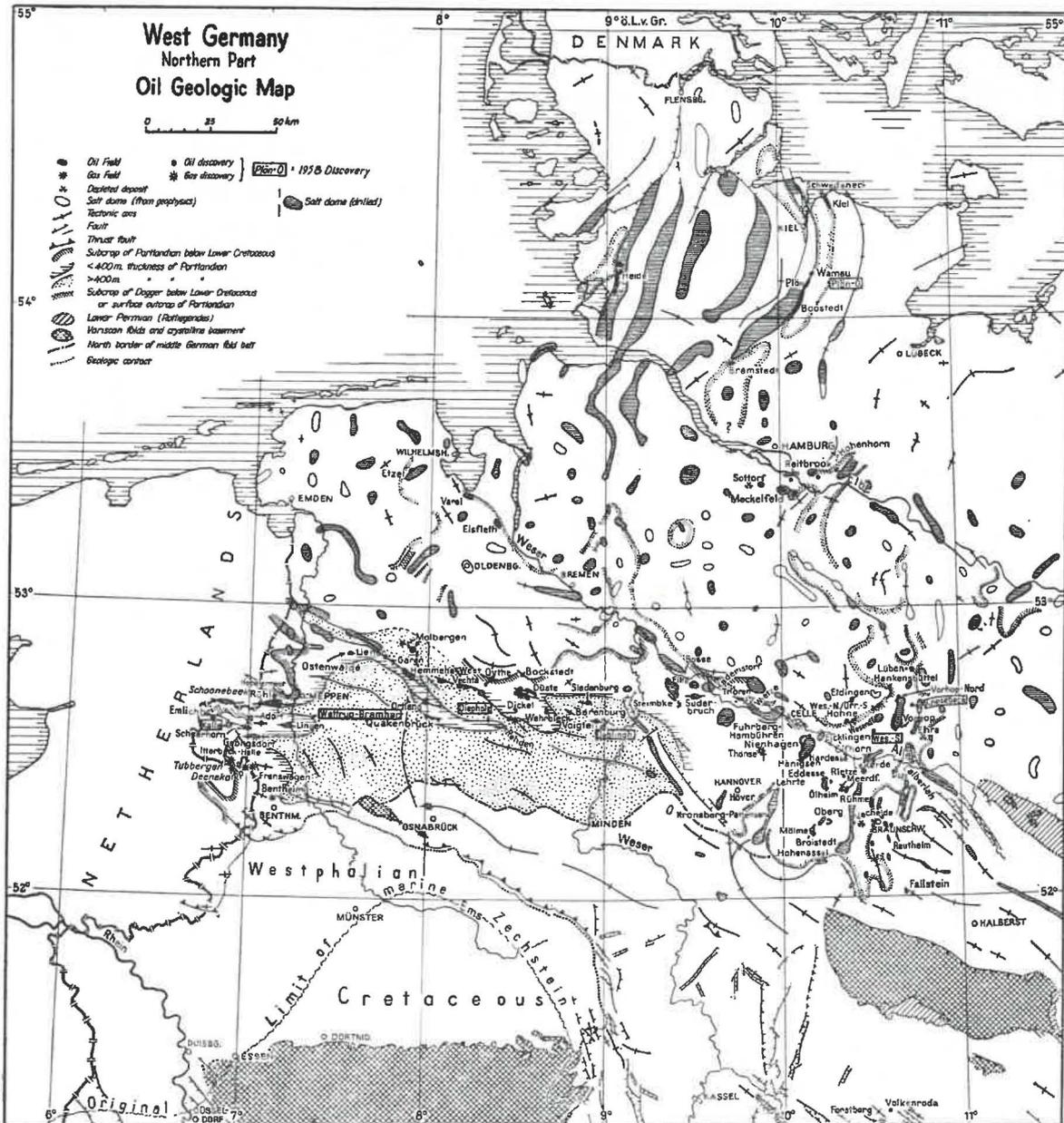


Fig. 3. — Les gisements pétroliers de l'Allemagne du Nord.

Extrait de Robert E. King, Petroleum developments in Europa in 1958, Bull. Am. Ass. Petr. Geol. vol. 43, n° 7, 1959.

Il y a la Fosse de la Saône et du Rhône, entièrement couverte par des permis de recherche, avec une réussite intéressante en Camargue.

Il y a surtout la Fosse du Haut-Rhin, avec les gisements français de la région de Pechelbronn et ceux de Mulhouse, et les gisements allemands échelonnés au sud de Mayence en direction de la Forêt Noire. La majorité des gisements sont liés aux fractures bordières de cette grande fosse, ce qui n'exclut pas l'une ou l'autre réussite intéressante dans des structures mineures du centre de la fosse (fig. 4).

La surélévation transversale joignant l'Ardenne-Eifel à la Transrhénanie oblitère la fosse rhénane en ramenant au jour de vieilles formations géologiques. L'étude de ces formations montre que la fosse

est seulement oblitérée mais non supprimée (fig. 5).

La Fosse du Bas-Rhin débute en aval de Cologne, se subdivise en Fosse de Roermond au sud et Fosse de Venlo au nord, avant de s'épanouir largement en perdant en profondeur ce qu'elle gagne en largeur dans le « Schollenland ».

Les multiples petits gisements de la Zélande septentrionale et de la Hollande méridionale, d'exploitation récente bien qu'ils aient déjà livré plus de 3.000.000 de barils en 1958, sont à rattacher à cette structure. En effet, dans la région pétrolière, au nord de la faille limitant au sud la concession, l'infra Crétacé est représenté plus ou moins complètement de l'Albien au Wealdien. Par contre, le sud de la Zélande appartient à la même unité géologique

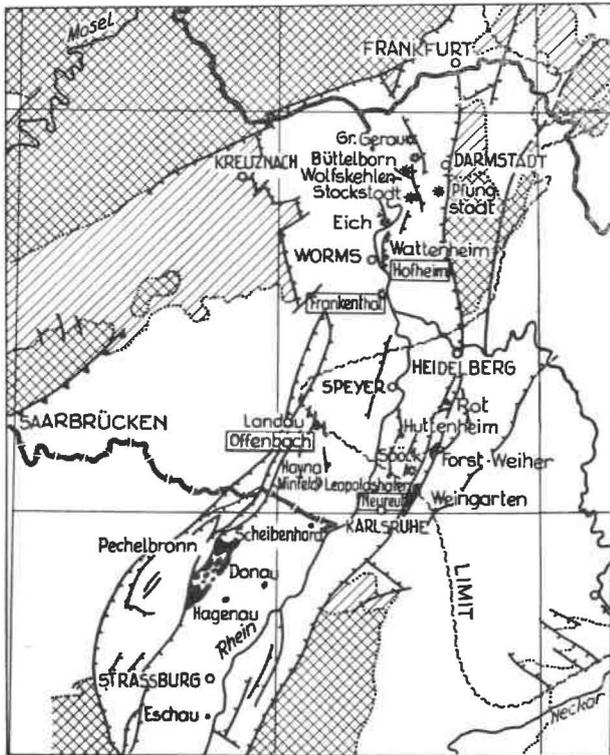


Fig. 4. — Les gisements pétrolifères associés à la fosse du Haut Rhin.
Extrait de Robert E. King (op. cit.).

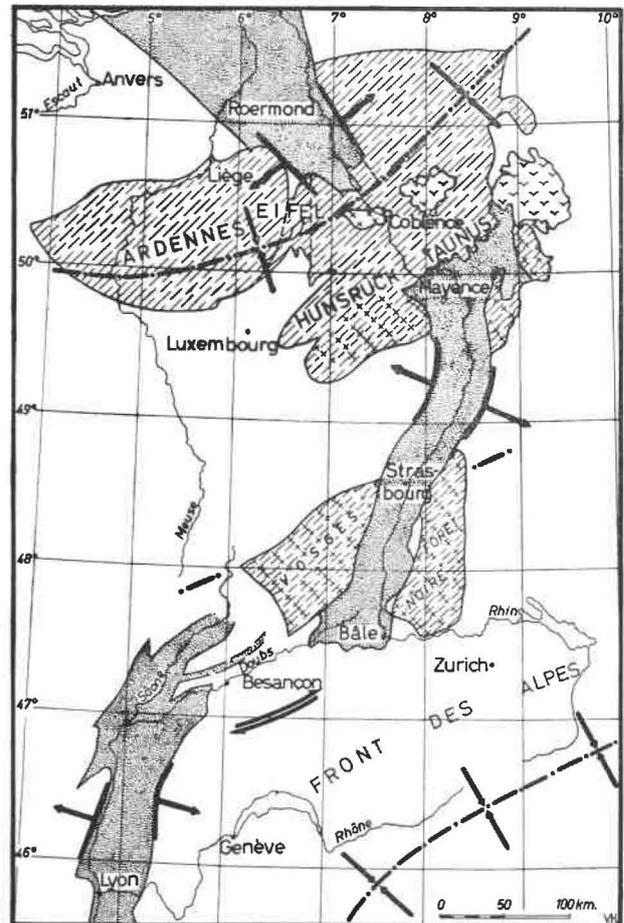


Fig. 5. — Les fosses oligocènes de l'Europe occidentale. En ponctué, les fosses oligocènes; en hachuré, les aires paléozoïques; les + indiquent les massifs granitiques et les v les massifs basaltiques. Les flèches illustrent le travail actuel de l'épéirogenèse.
Extrait de R. Legrand - L'épéirogenèse, source de tectonique. Mém. Inst. Géol. Univ., Louvain 1960.

que les Flandres. Le Tertiaire repose sur du Crétacé supérieur (Sénonien et Turonien) transgressif sur le Cambrien au Zoute, sur le Silurien à Eeklo et sur le Houillier à Woensdrecht (fig. 6).

Cette limite méridionale s'ordonne dans le prolongement de la Rijenstoring, faille qui a joué au Quaternaire ancien, mais dont l'une des branches

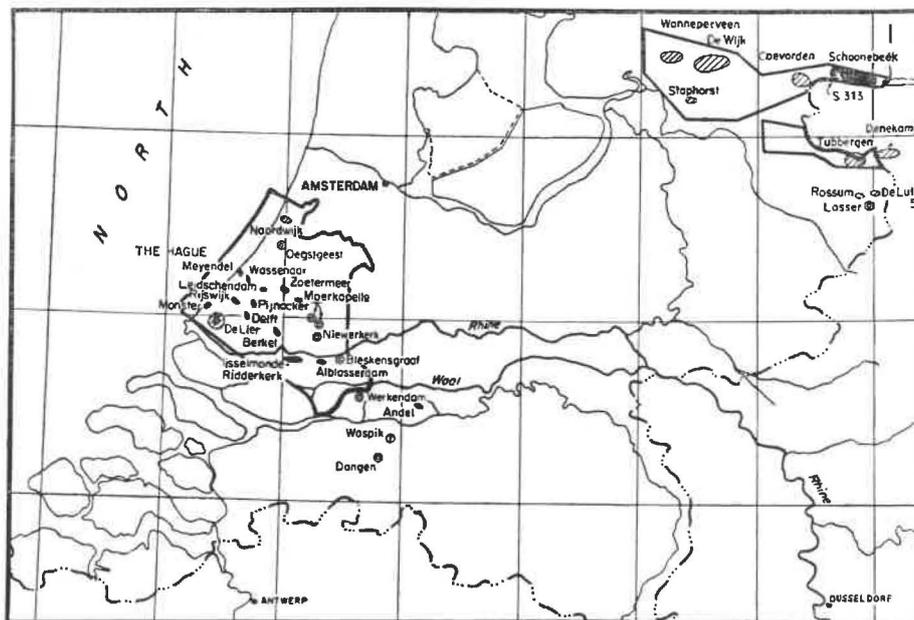


Fig. 6. — Les gisements pétrolifères des Pays-Bas.
Extrait de Robert E. King (op. cit.).

pourrait correspondre à la faille qui, au nord de Turnhout, limiterait vers le sud l'extension des « roches rouges » de la Campine. D'après les données de la campagne sismique menée en Campine il y a quelques années, la limite méridionale de la Fosse de Roermond ne serait pas constituée par une faille unique, mais par une série de paliers tordus s'échelonnant de la Rijenstoring à l'ouest, à la Feldbiss à l'est (fig. 1).

En tenant compte de toutes les données acquises en Belgique et de celles condensées dans la « Geologische Geschiedenis van Nederland » publiée par une pléiade de savants hollandais sous l'impulsion de Pannekoek, on peut construire un canevas théorique qui n'est certainement pas contredit par les données postérieures de la campagne sismique, tout au moins en ce qui concerne ses lignes majeures. En fait, d'après la campagne sismique, la situation de détail serait très compliquée (fig. 7).

Cette partie septentrionale du Limbourg ne peut en aucune façon être considérée, a priori, comme déshéritée vis-à-vis de la plaine d'Alsace ou de la Hollande méridionale. Elle appartient, elle aussi, à

la frange méridionale de la Fosse qui s'est incurvée dans sa descente par suite de l'adhérence au vieux socle rigide. C'est d'ailleurs ce qu'a prouvé le forage de Neeroeteren. Il y a de sérieuses présomptions de croire qu'un forage plus septentrional rencontrera, préservées en profondeur, les formations jurassiques supérieures et infracrétacées qui ailleurs se sont révélées favorables pour la conservation du pétrole. De plus, un tel forage de reconnaissance devrait être poussé jusque dans les grès houillers, dits « grès de Neeroeteren », pour les motifs exposés précédemment.

S'il m'est permis d'exprimer ici une opinion personnelle, j'estime qu'il y aurait lieu de procéder d'abord à une telle reconnaissance sous forme de forage carotté. En effet, la campagne sismique ne permet pas de fixer l'âge des couches engendrant des miroirs de réflexion. D'autre part, les vitesses de propagation servant de base à l'interprétation ont été fixées de façon totalement arbitraire puisqu'on ignore tout des couches profondes de cette région.

Après avoir mentionné de façon très générale les résultats de la campagne sismique, il me reste à ex-

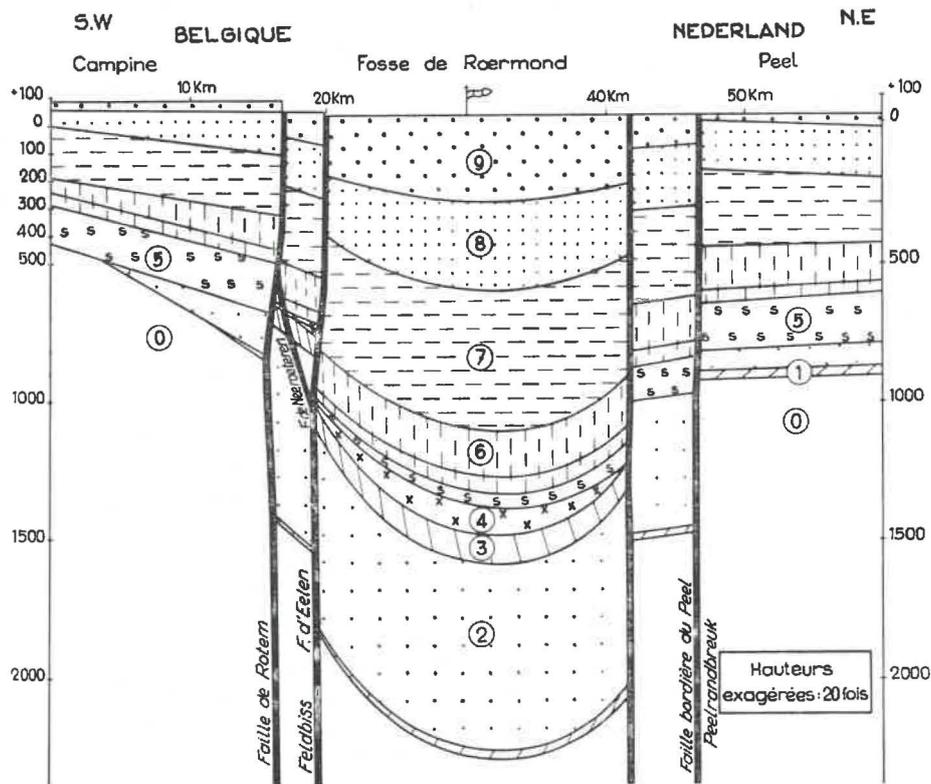


Fig. 7. — Coupe théorique à travers la Fosse de Roermond.

- 0 : Westphalien
- 1 : Permien
- 2 : Trias
- 3 : Lias
- 4 : Crétacé inférieur — Jurassique supérieur
- 5 : Sénonien
- 6 : Landenien Maastrichtien
- 7 : Oligocène
- 8 : Néogène
- 9 : Quaternaire

poser les connaissances acquises sur différentes structures profondes grâce aux forages récents.

* * *

TROISIEME PARTIE :

LES RECENTS FORAGES PROFONDS

A. Turnhout - 1952-1955.

Le forage de Turnhout a traversé 1.000 m de formations d'âge tertiaire et crétacé supérieur pour rencontrer le Terrain Houiller à la profondeur prévue. Celui-ci s'avéra peu intéressant par sa teneur en houille. Le conseil d'administration d'Inichar, qui subsidiait la recherche, a poursuivi le forage en reconnaissance géologique. Il pénétra dans le Calcaire Carbonifère à 2.162 m et y fut poursuivi jusque 2.705 m.

La partie inférieure du Terrain Houiller n'offre pas d'intérêt pour la recherche du pétrole vu l'absence de roche magasin dans son facies en Campine.

Par contre, le Calcaire Carbonifère se termine par une alternance de formations plus ou moins terrigènes et de niveaux de calcaire franc, pouvant être largement dolomitisés et fissurés (par dissolution et non par tectonique).

Ces formations sont identiques à celles reconnues à Houthem dans le Limbourg néerlandais et sont comparables à celles de la région située au sud-est des Midlands en Angleterre.

Il y a 12 m d'ampélites du V_{3c} constituant la transition entre le Terrain Houiller et le Calcaire Carbonifère, de 2.162 m à 2.174 m. Les récurrences terrigènes apparaissent à 2.200 m, mais il convient d'y associer les calcaires rencontrés jusque 2.229 m, sommet de la « Grande Brèche ». Le V_{3b} aurait ainsi 55 m. La brèche polygène qui constitue le facies normal du V_{3a} est développée de 2.229 m à 2.240 m, soit 11 m.

De 2.240 m à 2.705 m, soit sur 465 m, le calcaire est homogène, compact, à grain fin, d'un bleu plus ou moins foncé, pratiquement dépourvu de fossiles et constitué de plus de 99,5 % de CaCO₃. C'est le facies typique du V_{2b}, mais sans cherts.

Le forage n'a pas atteint les calcaires clairs, fossilifères, du V_{1b}-V_{2a}, reconnus sous Kessel.

Une telle épaisseur du Viséen supérieur n'est connue que dans le Hainaut occidental.

Le forage de Turnhout met en évidence une particularité présente également à Houthem : les 20 m supérieurs du V_{3b} sont fortement dolomitisés et corrodés par la nappe captive du Calcaire Carbonifère. L'eau de cette nappe contenait 140 g de sels par litre constitués essentiellement de NaCl. Sa température dépassait 100°. Le débit était très grand ; une exhaure de 50 m³/h provoquait le relè-

vement du niveau de l'eau rendue moins dense par l'élévation de température.

Quelles conclusions peut-on tirer de ce forage pour la recherche du pétrole ?

D'abord une conclusion positive : le Calcaire Carbonifère est largement fissuré et dolomitisé à sa partie supérieure sous l'épaisse couverture imperméable constituée par le Terrain Houiller.

Ensuite une conclusion négative : le forage a rencontré des eaux salines dans ces roches cavernueuses. Mais si cette conclusion est négative, sous Turnhout, elle peut être transformée en conclusion positive pour les régions situées en amont- pendage des couches. En effet, si les eaux n'ont pas été desalées au cours des temps géologiques, c'est qu'elles ne sont pas en communication avec les eaux superficielles.

On rejoint ainsi l'opinion de A. Delmer, qui conclut de son étude minutieuse du bassin houiller de la Campine, à la présence d'une faille ou d'une série de failles d'un rejet total de l'ordre du millier de mètres, causées par la descente en bloc de la Campine par rapport au flanc septentrional du massif cambro-silurien du Brabant.

La structure monoclinale de la Campine, tranchée au sud par une faille importante, présente une couverture imperméable au-dessus d'une roche magasin constituant elle-même la partie supérieure d'une épaisse série de roches-mères. Où la recherche de pétrole serait-elle à préconiser ? A la limite méridionale du bassin, au sud et en dehors des exploitations houillères.

B. Soumagne - 1956-1959.

Dans une étude parue il y a quelques années, J.M. Graulich présenta une conception nouvelle des relations tectoniques du bassin houiller du pays de Herve avec son environnement.

Le forage de Soumagne démontra le bien-fondé de ses vues, en révélant un second gisement houiller sous le gisement exploité. Le forage fut poursuivi pour s'assurer que ce second gisement faisait bien partie de l'autochtone.

Le Calcaire Carbonifère et le Dévonien supérieur furent reconnus avec la puissance réduite qu'ils ont dans l'est du pays. La puissance inattendue du Dévonien inférieur ne permit pas d'atteindre la discordance sur les formations calédoniennes. Le forage fut arrêté à la profondeur de 2.527 m, dans le Gedinnien.

Les données de ce forage peuvent également avoir une incidence sur la recherche de pétrole. Pas en ce qui concerne le Dévonien inférieur et le Houiller, bien sûr !

Mais le Calcaire Carbonifère présentait une cavité béante au milieu d'une épaisse série de roches poreuses et cavernueuses. La dénomination stratigraphique : « Calcaire Carbonifère » s'applique ici à

une série où les roches calcaires sont peu développées, tandis que le faciès prépondérant est constitué par des dolomies tigrées rappelant les faciès bien connus dans la région de Waulsort, au sud de Dinant.

Ces dolomies pourraient constituer d'excellentes roches magasins là où les structures seraient favorables à la préservation du pétrole. Ce n'est pas le cas à Soumagne où ces dolomies sont atteintes au fond d'un bassin.

Les eaux rencontrées en profondeur s'équilibrent au niveau des fonds des grandes vallées voisines. L'exhaure aurait dû être poursuivie très longtemps avant de pouvoir apprécier les qualités de l'eau du Calcaire Carbonifère.

J.M. Graulich termine l'étude de ce forage et on peut espérer que ses conclusions seront publiées sous peu.

C. Soiron - 1959-1960.

Ce forage est exécuté pour obtenir un complément d'information sur le gisement houiller profond révélé par le forage de Soumagne.

Ce but est atteint. Le forage est poursuivi pour confirmer la nature du Calcaire Carbonifère.

A 1.500 m de profondeur, cet objectif est en voie de réalisation.

D. Wépion - 1953-1956.

Ce forage avait pour but la recherche d'une extension méridionale du gisement houiller exploité dans le Bassin de Namur.

Il traversa le flanc méridional du Bassin de Namur, renversé vers le nord, constitué de Tremadoc, Silurien, Dévonien moyen et supérieur, et de Calcaire Carbonifère. Il traversa ensuite le flanc nord du synclinal en répétant le Calcaire Carbonifère, le Dévonien supérieur et moyen et fut arrêté dans le Silurien supérieur à 2.310 m de profondeur. Le cœur du synclinal, vers 1.000 m de profondeur, est constitué par les couches les plus élevées du Calcaire Carbonifère et il s'en est fallu de quelques mètres que le Houiller ait été atteint. Le sommet du Calcaire Carbonifère est affecté de plusieurs grottes béantes, aux parois partiellement encroûtées de calcite. Les roches environnantes présentent les couleurs vives, du jaune au rouge, dues à la précipitation d'oxydes ferriques. Comme ces oxydes ferriques ne peuvent flocculer que dans la zone d'oxydation, il faut en conclure que ces grottes, situées aujourd'hui à 1.000 m sous le niveau de la mer, se sont trouvées à une époque indéterminée (au Jurassique par exemple) non seulement au-dessus du niveau de la mer, mais au-dessus du lit des rivières coulant au fond des gorges d'un relief de montagne de plus de 1.000 m de hauteur.

La nappe aquifère contenue dans le Calcaire Carbonifère s'équilibrait au niveau de la Meuse et subissait les variations de niveau de celle-ci.

L'eau de cette nappe contenait 400 mg de sels dissous ; elle était plus carbonatée que chlorurée et plus calcique que sodique.

Au point de vue de la recherche du pétrole, ce forage confirme la corrosion du Calcaire Carbonifère à grande profondeur sous le Terrain Houiller. Le rôle de couverture imperméable joué par ce terrain est éliminé par suite de la disposition synclinale d'ensemble.

L'étude de ce forage est terminée. Le mémoire qu'y consacre J. M. Graulich est prêt à l'impression.

E. Tournai - 1959-1960.

Le forage de Tournai avait deux objectifs : la reconnaissance hydrologique des dolomies du Dévonien supérieur et la reconnaissance de la discordance de celui-ci sur le Silurien du Massif du Brabant.

Ce forage est localisé au centre d'une large structure anticlinale orientée d'ouest en est, ayant amené l'érosion de plus d'un millier de mètres de Viséen inférieur et Tournaisien supérieur (fig. 8).

La situation hydrologique escomptée s'avéra exacte : les dolomies celluleuses du Dévonien supérieur furent rencontrées vers la profondeur prévue. Compte tenu des données acquises sur la constitution du bord nord du Bassin de Namur, un approfondissement de quelques dizaines de mètres aurait dû suffire pour atteindre le socle Cambro-Silurien du Massif du Brabant.

Cela n'a pas été le cas. La situation géologique révélée par le forage de Tournai est totalement inattendue et, maintenant encore, on peut affirmer de la façon la plus catégorique qu'elle était absolument imprévisible. En effet, les parallélisations stratigraphiques du Dévonien du Hainaut, ont été faussées par un leurre lithologique et paléontologique sans exemple dans les annales de la géologie belge. Il m'est impossible de vous en apporter les preuves dans cet exposé général, mais des publications prochaines traiteront ce sujet.

Au lieu du Silurien prévu, le forage a traversé 400 m de schistes frasniens tels qu'on les connaît dans la région méridionale du Bassin de Dinant. Le passage au Givétien s'effectue par une série de macigno et grès, épaisse de 100 m, où sont intercalées des roches rouges, des dépôts d'anhydrite et renfermant une douzaine de sols de végétation fossilisés. Les calcaires et schistes noirs givétiens, déjà traversés sur plus de 100 m, renferment également des dépôts d'anhydrite.

Le forage continue.

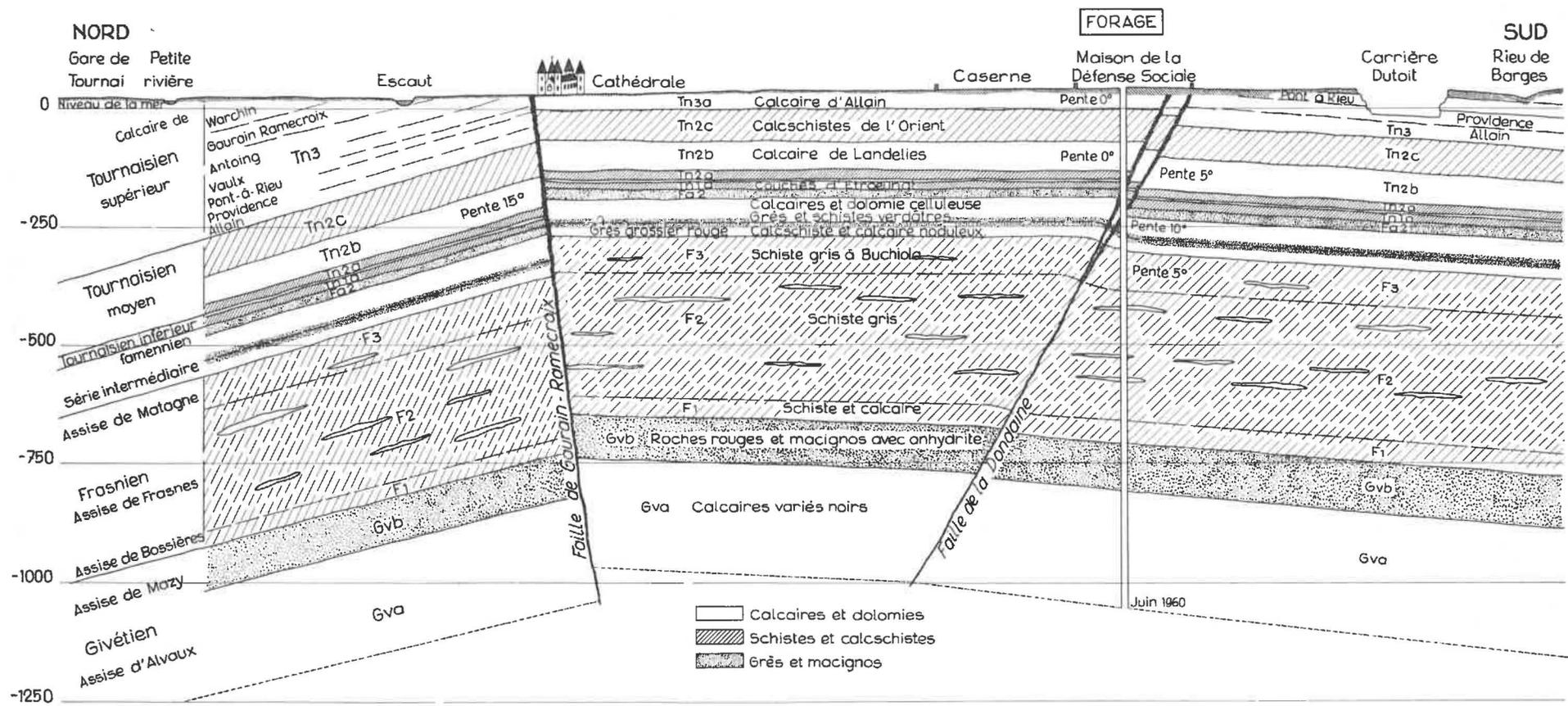


Fig. 8. — Coupe à travers le dôme de Tournai.

Le Calcaire Carbonifère et les dolomies du Dévonien terminal ne peuvent recéler du pétrole, vu l'absence de couverture imperméable.

La série schisteuse frasnienne, imperméable, réalise, par suite de la disposition anticlinale d'ensemble, une excellente structure piège. Mais les roches givésiennes sous-jacentes sont hermétiques, ainsi que le prouve la préservation de l'anhydrite ; aussi n'y a-t-il rien à piéger. On peut cependant formuler l'espoir qu'il n'en soit pas partout ainsi.

CONCLUSIONS

C'est le moment de formuler les conclusions générales qui découlent de cet exposé.

1^{re} conclusion : La campagne sismique en Campine n'a pas apporté d'argument supplémentaire pour justifier la recherche de pétrole. Elle a toutefois contribué à une meilleure connaissance de détail des structures constituant le flanc méridional de la Fosse de Roermond, reconnu depuis plus de cinquante ans.

Les recherches dans cette région devraient être poussées jusque dans les grès de Neeroeteren, au sommet du Terrain Houiller, car ces grès pourraient constituer une excellente roche magasin.

2^{me} conclusion : Le forage de Tournai nous oblige à réétudier les structures profondes du Bassin de Namur en tenant compte de la révélation d'une puissante série schisteuse intercalée dans les roches dévoniennes. Le problème consiste à trouver des structures pièges et des roches magasins. Ces deux rôles peuvent être joués par des formations calcaires récifales.

3^{me} conclusion : Dans chacun des forages qui a reconnu le Calcaire Carbonifère sous la puissante série imperméable du Terrain Houiller, le Calcaire Carbonifère s'est révélé largement fissuré. Le Calcaire Carbonifère est réputé une excellente roche mère et peut jouer le rôle de roche magasin. Il n'y a plus qu'un problème : la recherche des structures pièges.

Je termine sur cette conclusion en vous priant de réexaminer à tête reposée les situations décrites. Vous conclurez alors, j'en suis sûr, que la Belgique n'est pas tellement défavorisée au point de vue des possibilités de trouver du pétrole dans son sous-sol.

On n'a pas encore trouvé de pétrole jusqu'à ce jour, d'accord. Mais, qui l'a cherché ?

Service Géologique de Belgique
Aardkundige Dienst van België