

La recherche du pétrole en Suisse : historique et perspectives

Autor(en): **Büchi, P. / Ulrich, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Les intérêts du Jura : bulletin de l'Association pour la défense des intérêts du Jura**

Band (Jahr): **42 (1971)**

Heft 8

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-825171>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

La recherche du pétrole en Suisse

Historique et perspectives

par M. Ulrich P. BÜCHI, docteur ès sciences, Forch (ZH)

1. Recherche entreprise jusqu'à présent

Les débuts d'une recherche systématique d'hydrocarbures sur tout le Plateau suisse remontent à la première moitié des années cinquante. Quant aux quatre forages antérieurs à Tuggen, Cuarny, Servion et Altishofen, ils n'ont pas été effectués selon les méthodes scientifiques de l'industrie pétrolière. En partie, ils furent entrepris sur les données fournies par des sourciers ou des radiesthésistes. A cette époque, il existait diverses concessions privées qui ne concernaient souvent que de petites fractions de canton. Ainsi, par exemple, pendant la seconde moitié des années quarante, alors que j'étais encore aux études, je détenais une concession pour la recherche d'hydrocarbures dans le canton de Saint-Gall ! Vous voyez donc que, bien que datant d'environ vingt-cinq ans déjà, ma confiance dans le pétrole suisse n'est pas encore ébranlée !

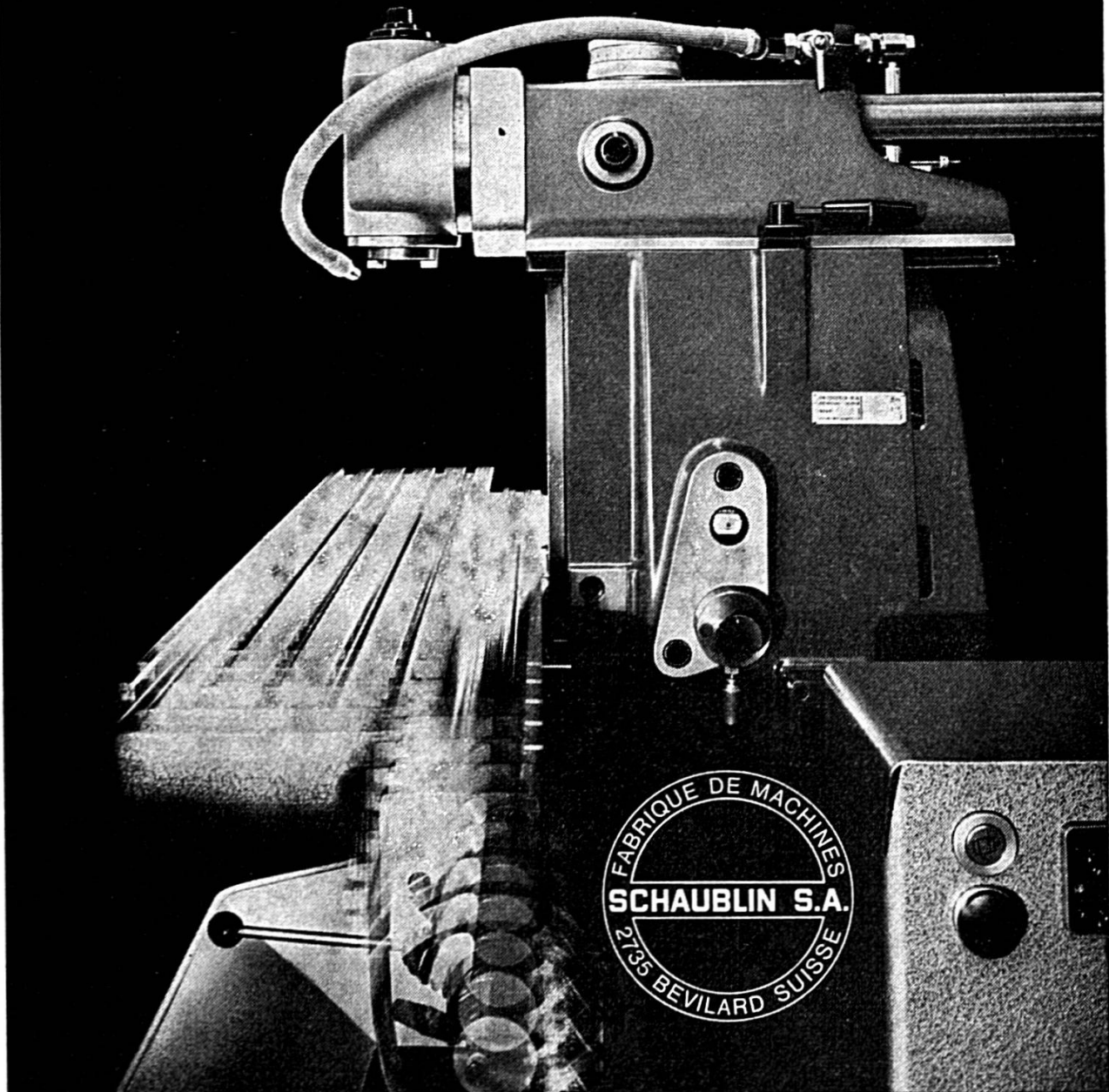
Les premiers essais systématiques furent entrepris au début des années cinquante par la « Gewerkschaft Elwerath Erdölwerke Hannover » dans une région du canton de Vaud, où la S.A. des Hydrocarbures était concessionnaire. Avec la fondation, en 1957, de la SEAG, aussi en Suisse orientale commencèrent les travaux sismiques qui s'étendirent, un peu plus tard, sur le territoire pris en concession par la LEAG. La prospection d'alors avait pour but, avant tout, de déceler de l'huile ou du gaz naturel dans les couches les plus profondes de la molasse et dans le tertiaire ancien. C'est en effet dans ces couches qu'on découvrit pour la première fois de l'huile et du gaz naturel en Allemagne du Sud. Cela remonte au début des années cinquante. Il s'agit de gisement d'huile et de gaz dans le tertiaire ancien à Ampfing en Basse-Bavière et d'un plus petit gisement d'huile dans les « Bausteinschichten » à Heimerdingen dans la région du lac de Constance ; aujourd'hui ce gisement est épuisé.

On savait alors déjà qu'on ne pouvait pas compter sur l'existence du tertiaire ancien dans la région du Plateau suisse, à part éventuellement à l'extrême sud. C'est pourquoi les principaux buts de la prospection furent les « Bausteinschichten » de la molasse, qui, en Suisse, sont appelées « Horwerplatten » ou « grès de Vulruz ». Les forages de Chapelle sur Moudon, Savigny, Sorens, Künsnacht et Hünenberg prouvèrent malheureusement que, dans la région du Bodan, la limite nord de ces grès dévie fortement vers le sud-ouest et suit apparemment plus ou moins la chaîne des Alpes. Cette limite correspondait, à l'époque, à la côte d'une mer. On a tout de même encore atteint avec certitude les « grès de Vulruz » lors du forage de Sorens et, sur la base d'investigations de pétrographie sédimentaire, on peut même supposer que ces grès ont également été rencontrés lors du forage de Savigny, mais sous une forme inhabituelle.

SCHAUBLIN

13

Fraiseuse universelle
de grande précision



1545

**Pour tous vos travaux soignés,
utilisez le panneau aggloméré plaqué suisse**

Limba Peuplier
Okoumé Macoré
Abachi Sipo-Sapeli
Hêtre



**LA MARQUE QUI
DONNE CONFIANCE**

Renseignements chez
votre fournisseur ou
auprès du fabricant

**FABRIQUE DE
PANNEAUX FORTS ET
BOIS CROISÉS S. A.
2710 TAVANNES
Tél. (032) 91 31 41**

1528

Matériaux S.A. à Delémont

fabrique des

pavés en béton

épaisseur 8 cm.

destinés aux routes communales, vicinales et forestières
aux places de parcs, sentiers de jardins, etc.

1539

Ainsi, pour la prospection du Plateau suisse, les espoirs dus aux « Bausteinschichten » d'Allemagne du Sud semblaient disparus. Ce fut dès lors un véritable coup de chance lorsqu'en 1960, dans les environs immédiats du Bodan, près de Markdorf, à la limite jurassique/trias, on découvrit pour la première fois dans le mésozoïque de la région de l'huile fortement accompagnée d'émanations gazeuses.

La recherche suisse d'hydrocarbures se tourna alors vers une nouvelle phase d'exploration des possibilités mésozoïques. Entre-temps, d'assez importants gisements d'huile et de gaz furent mis en exploitation dans le mésozoïque du sud de l'Allemagne. Il s'agit avant tout des deux gisements de Fronhofen et de Pfullendorf/Ostrach ; c'est actuellement de ce dernier gisement que la Suisse est approvisionnée en gaz naturel.

C'est dans la première moitié des années soixante que les forages suivants furent effectués dans le mésozoïque suisse : Essertines, Courtion, Pfaffnau, Lindau, Kreuzlingen et Berlingen. Ces forages prouvèrent effectivement tous que des formations d'hydrocarbures, des roches-mères, existent en profondeur. Cependant, en ce qui concerne les roches-magasins, les conditions offertes par le sol suisse sont en général moins favorables que celles d'Allemagne du Sud. Tout de même il faut mentionner que le forage d'Essertines, par exemple, a produit plus de 100 tonnes d'huile d'une excellente qualité et quelques milliers de mètres cubes de gaz naturel.

Lors du forage de Pfaffnau on a constaté la présence d'un peu de gaz dans la « molasse d'eau douce inférieure ». Dans une troisième phase de prospection, avec les forages de Pfaffnau-Sud 1, 2, 4 et 5 ainsi que ceux de Hünenberg et Boswil, on étudia les possibilités de l'extraction de ce gaz. Le succès fut maigre. A Pfaffnau-Sud, il s'avéra, malheureusement, que ce gisement de gaz n'entraîne pas en ligne de compte pour une exploitation économique, les réserves ne contenant que quelques millions de mètres cubes.

Après l'achèvement des derniers travaux expérimentaux de Pfaffnau s'ensuivit une longue phase de réflexion, destinée à faire le bilan. Cette pause permit aussi de suivre avec intérêt les recherches entreprises à l'étranger, dans le but d'y trouver d'éventuelles nouvelles impulsions pour la Suisse.

Durant cet arrêt des recherches, les négociations avec Berne ont pu trouver leur conclusion et c'est ainsi qu'en 1969, avec la mise en route de mesures sismiques dans le canton de Berne, une grande étape de recherche commença.

2. Déductions pouvant être tirées de l'état actuel des recherches

Sur la base des recherches entreprises jusqu'ici en Suisse et des résultats obtenus en Allemagne du Sud, dans le Plateau bavarois, ainsi qu'en France voisine, on peut différencier deux régions pétrolifères vers lesquelles la prospection suisse peut être dirigée.

L'une de ces régions comprend le mésozoïque, c'est-à-dire les couches du trias, du jurassique et du crétacé. C'est dans ces couches-là qu'on a découvert, en Allemagne du Sud, comme je l'ai déjà mentionné, des gisements d'huile et de gaz naturel. A Lons-le-Saunier et Valem-

poulière, en France voisine, seuls de petits gisements ont pu être rendus utilisables.

La prospection faite jusqu'ici sur le mésozoïque prouva que des roches-mères existent dans certains horizons. Des roches réservoirs potentiels comme grès, calcaire et dolomie sont assez répandues ; cependant, leur qualité de roche-magasin présente de fortes fluctuations locales. Les forages de Berlingen et Kreuzlingen ont démontré clairement que les couches-réservoirs productives du sud de l'Allemagne ont une qualité qui fluctue fortement en allant contre l'ouest ; en partie, certains bancs de grès s'estompent complètement en direction de l'ouest.

Dans ce contexte, il est bon de souligner que l'exploration entreprise jusqu'ici sur le mésozoïque ne l'a été que dans la moitié nord du Plateau suisse. La partie sud et entre autre la molasse subalpine ainsi que le pied des Alpes n'ont pas encore été explorés. Je reviendrai plus tard sur ce sujet.

La zone pétrolifère du mésozoïque possède un tout autre caractère que celle du tertiaire. Elle a pris naissance à une époque de sédimentation relativement calme, avant le commencement du véritable plissement alpin. La Suisse formait alors le socle continental peu profond d'une grande mer intérieure.

La région pétrolifère du tertiaire est, elle, au contraire, en relation immédiate avec le plissement des Alpes. Le tertiaire ancien, qui nous intéresse avant tout, ainsi que la molasse se sont déposés dans le bassin périalpin qui s'étendait alors le long de ce qui deviendra plus tard le flanc nord de la chaîne alpine. Compte tenu de la tectonique active, les conditions de sédimentation furent très complexes.

Nous connaissons, à l'intérieur du tertiaire ancien et de la molasse, diverses couches que nous appelons des formations de roches-mères. Les schistes à poissons de la région glaronnaise ainsi que les « marnes de Grisiger » appartiennent typiquement à cette catégorie. Ces derniers, par exemple, présentent des indices d'huile à Steinibach dans le canton de Lucerne.

Des examens spéciaux ont démontré que le degré de maturation d'huile, qui est déterminant pour la formation de gisements suffisamment grands, dépend de la pression exercée sur la roche-mère par les couches superposées. Nous savons qu'à l'intérieur du Plateau suisse, l'épaisseur du recouvrement augmente fortement en allant du nord vers le sud. Cela signifie, pour la géologie pétrolière, que les couches intéressantes du mésozoïque et du tertiaire furent soumises, dans la région sud, à une pression nettement plus élevée, ce qui permet de prévoir pour cette région un degré de maturation essentiellement meilleur que celui rencontré dans les domaines explorés jusqu'à présent.

Cet état de choses, ainsi que d'autres réflexions, conduisirent en fin de compte au projet d'exploration exposé ci-après.

3. Projets de recherche

En se basant sur le résultat des recherches effectuées jusqu'ici ainsi que sur les explorations entreprises ces dernières années en France, en Allemagne et au nord-ouest de l'Autriche, différentes nouvelles possibilités d'exploration se dessinent.

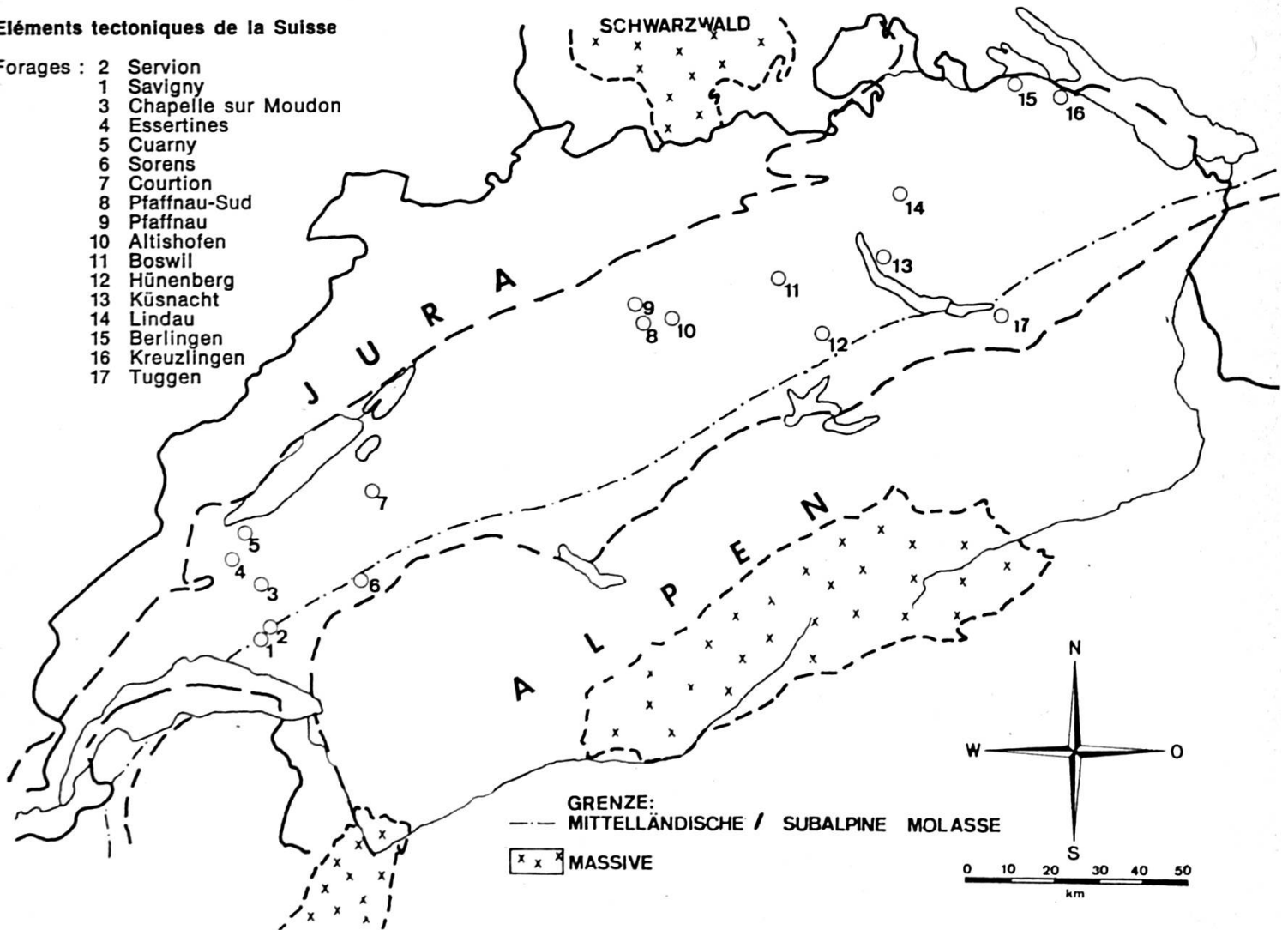
3.1 Plateau suisse

Les expériences faites dans la région allemande du Bodan ainsi que lors des forages de Kreuzlingen, Berlingen et Lindau restreignent fortement les possibilités d'une exploration intensive sur le mésozoïque de la région prise en concession par la SEAG. Il reste tout de même encore, le long du lac de Constance, une bande assez large, dans laquelle une mise en chantier limitée est indiquée. Ces travaux doivent cependant être ajournés encore tant que de nouveaux résultats positifs ne sont pas obtenus du côté allemand.

La découverte de gaz à Pfaffnau et d'un petit gisement à Fronhofen, ainsi qu'une découverte locale d'huile à la base de la molasse d'eau douce inférieure sont les premiers signes indicateurs que ces roches aussi peuvent être considérées comme des zones futures de prospection en Suisse. C'est avant tout la moitié nord du Plateau suisse qui entre en ligne de compte. Tous les forages entrepris jusqu'ici dans cette région ont indiqué une bonne porosité et une bonne perméabilité des roches réservoirs. Il faut aussi mentionner un test effectué dans les grès de la

Eléments tectoniques de la Suisse

- Forages : 2 Servion
 1 Savigny
 3 Chapelle sur Moudon
 4 Essertines
 5 Cuarny
 6 Sorens
 7 Courtion
 8 Pfaffnau-Sud
 9 Pfaffnau
 10 Altishofen
 11 Boswil
 12 Hünenberg
 13 Künsnacht
 14 Lindau
 15 Berlingen
 16 Kreuzlingen
 17 Tuggen



molasse d'eau douce inférieure à Essertines. Il a mis en évidence du gaz naturel, qui malheureusement ne s'est écoulé qu'à très faible pression.

Avant d'attaquer systématiquement cette molasse d'eau douce inférieure, on devrait cependant attendre que de plus importantes découvertes soient faites en Allemagne du Sud. En somme le problème n'est, tout simplement, pas encore actuel car, au cours des futures prospections pétrolières dans le canton de Berne, la molasse d'eau douce inférieure sera examinée automatiquement.

Bien que les forages d'Essertines et de Courtion aient atteint le trias, ils furent cependant interrompus pour des raisons techniques dans la moitié supérieure de ces couches. Dans cette région, les deux zones particulièrement intéressantes sont, d'une part, les calcaires et dolomies de la base du « Keuper » inférieur et du Muschelkalk supérieur et, d'autre part, les grès à la base du Muschelkalk inférieur : ces deux zones n'ont, jusqu'à présent, en Suisse, pas encore été examinées plus à l'ouest que Pfaffnau. Il est encourageant de noter qu'à Valempoulière, en France voisine, on extrait du gaz naturel de la dolomie du « Keuper » inférieur.

Comme mentionné précédemment, le degré de maturation de la substance organique est d'autant plus élevé que le gisement est profond. Comme de Pfaffnau en direction d'Essertines, les couches inférieures du trias s'enfoncent et qu'il existe une inclinaison générale du nord vers le sud, on peut donc compter que la région de la Suisse romande, entre Jura et Alpes, ainsi que le sud du Plateau, offrent les meilleures chances pour la découverte d'hydrocarbures. Ces réflexions furent déterminantes pour l'exploration effectuée jusqu'ici dans le canton de Berne. Au printemps 1969, on entreprit les mesures de réflexion d'ondes sismiques qui, dans une première phase, permirent d'examiner le nord du Plateau sur une bande de 20 à 25 km. de largeur. Certains profils furent reconnus en direction sud, jusqu'au pied des Alpes. Sur la base de ces mesures et grâce avant tout à la qualité des films riches en informations géologiques, on put également entreprendre les examens sismiques dans le sud du canton de Berne. Les travaux sont encore en cours à l'heure actuelle. Nous comptons qu'ils seront terminés d'ici à la fin de l'année, à la suite de quoi les forages pourront commencer. Il est possible qu'en cours de travaux certaines investigations de détail s'avèrent nécessaires.

Les résultats obtenus jusqu'ici à Essertines sont particulièrement intéressants pour la Suisse occidentale. En se basant sur ces derniers, sur des considérations de géologie pétrolière ainsi que sur les résultats des nouveaux forages effectués en France voisine, on examine actuellement si, dans les environs d'Essertines, une reprise des recherches s'impose ; elle aurait pour but un forage dans les couches non encore explorées du trias.

3.2 Molasse subalpine et pied nord des Alpes

Un autre projet est actuellement à l'étude. Il constituerait le premier pas vers un examen de la molasse subalpine et du pied nord des Alpes.

Déjà au début de la recherche d'hydrocarbures en Suisse, dans les années cinquante, on savait que les plus grands espoirs se trouvaient



Entre amis
une bonne
Bière

1543

LOSINGER

Maison spécialisée pour :
Construction de routes modernes
Revêtements bitumineux
et goudronnages
TAPISABLE pour reprofilage
d'anciennes routes
Pavages
Canalisations
Génie civil

LOSINGER S.A.

Entreprise de travaux publics 2800 DELÉMONT Tél. (066) 22 12 47

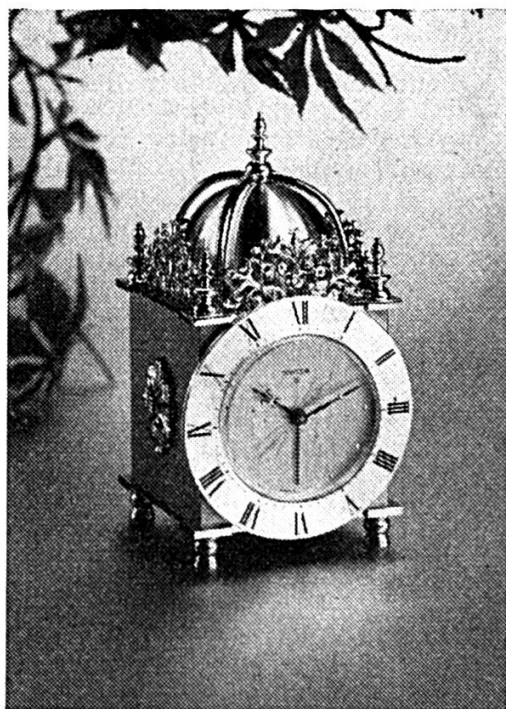
1547

BANQUE JURASSIENNE D'ÉPARGNE ET DE CRÉDIT

Siège social BASSECOURT
Direction DELÉMONT
Succursale PORRENTROY
Agence MOUTIER

AU SERVICE DES JURASSIENS DEPUIS 1865

1558



Une création signée

SWIZA

Pendulettes
Réveils
Réveils de voyage

Manufacture d'horlogerie
LOUIS SCHWAB S.A.
2800 Delémont

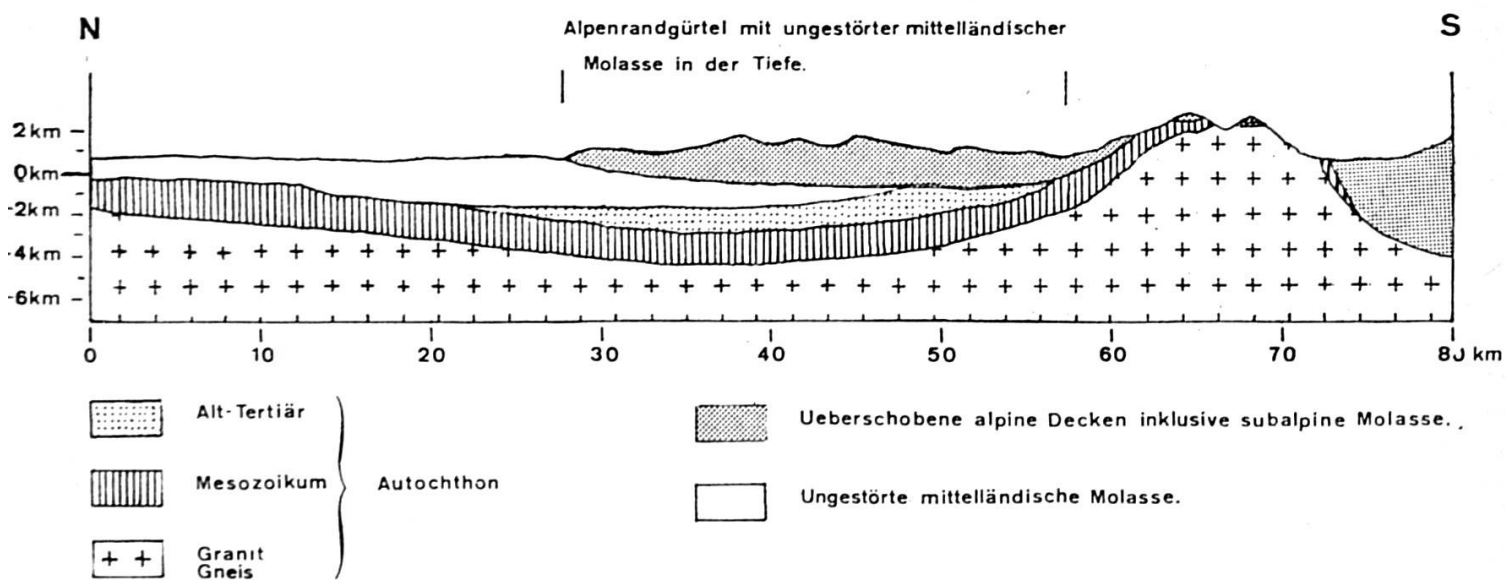
1560

dans la molasse subalpine et au pied des Alpes. Cependant, l'examen de ces couches a été ajourné jusqu'ici, car selon les opinions de l'époque, on avait postulé un style tectonique compliqué au-dessous de la molasse subalpine et des nappes alpines. On était d'avis qu'à cause du processus de plissement alpin, le sous-sol inférieur devait être désagrégé en paquets et écailles, et qu'ainsi une interprétation tectonique précise serait très difficile malgré la mise en œuvre de méthodes géophysiques. Entre-temps, les possibilités d'interpréter même des structures compliquées par les méthodes sismiques ont fait d'énormes progrès.

En outre, des forages effectués dans la région d'Oberösterreich ont permis de conclure à un style tectonique fondamentalement différent de celui présumé. Il s'agit d'une structure nettement plus simple, indiquant que la molasse subalpine et les nappes alpines la recouvrant ont glissé passivement sur les sédiments du Plateau, sans que la tectonique du sous-sol autochtone soit mise à contribution.

Dans le domaine de la molasse subalpine et des nappes alpines, on peut en outre compter avec un profil autochtone en couches complètes et beaucoup plus régulières que dans le reste du Plateau. Nous pouvons affirmer avec certitude que les intéressants grès de Valruz ainsi que certaines parties du tertiaire ancien non seulement existent, mais existent probablement de façon remarquablement abondante, et partiellement sous forme de roches-mères.

Un autre problème important a également été éclairci au cours de ces dernières années ; il s'agit d'une ancienne opinion qui a dû être révisée : on croyait que, dans le sud, à cause d'une plus intense diagenèse, les roches-magasins, poreuses à l'origine, avaient été complètement cimentées et rendues ainsi imperméables. Il s'est au contraire avéré que sous le chevauchement alpin, les couches autochtones furent mises, par la pression des couches superposées à une contribution nettement moins forte que des couches tout aussi vieilles situées dans la



Coupe schématique à travers le Plateau suisse, la molasse subalpine et le pied nord des Alpes

molasse subalpine ou dans les nappes alpines elles-mêmes. Ainsi, lors du forage alpin d'Urmannsau, à environ 14 km. du pied des Alpes, on a trouvé, sous une épaisseur de 2500 m., une molasse autochtone qui présentait une porosité raisonnable. Similairement un autre forage dans cette région a permis de trouver de l'huile dans les couches autochtones situées au-dessous du chevauchement alpin. Dans la partie sud de la molasse du Plateau allemand, on a constaté dans des grès, à plus de 4000 m. de profondeur, des perméabilités et porosités que l'on peut pratiquement qualifier d'idéales.

Il en découle ainsi une opinion qui gagne du terrain aussi en Suisse, selon laquelle de la molasse, du tertiaire ancien et du mésozoïque, sous forme de complexe de couches autochtones peu perturbées, seraient enfouis sous la molasse subalpine et sous les nappes alpines au nord du massif Aar - Aiguilles-Rouges. Cette nouvelle interprétation de la tectonique est du plus haut intérêt pour la géologie des hydrocarbures. En effet, on peut compter maintenant sur une bande de molasse s'étirant le long du Plateau suisse sur une largeur de 30 à 40 km. C'est une molasse tectoniquement peu fatiguée, située sous le chevauchement alpin et s'appuyant elle-même sur des couches du tertiaire ancien et du mésozoïque.

Ces nouvelles connaissances tectoniques sur la structure géologique du pied nord des Alpes et de la molasse subalpine justifient aujourd'hui la mise en œuvre d'une exploration systématique de cette zone. Notre premier devoir est de contrôler la validité de cette nouvelle conception tectonique. L'exploration de cette région, surtout dans sa première phase, ne peut certainement pas se faire dans le cadre restreint des concessions individuelles, mais doit être réalisée à l'échelon régional.

Le premier pas devrait servir à éclaircir la structure du bord des Alpes ainsi que les conditions de stratification dans la molasse non perturbée, de même que dans les couches sous-jacentes. A cette occasion, ce qui nous intéresse avant tout, c'est la profondeur des limites géologiques et tectoniques suivantes :

- chevauchement des Alpes, respectivement de la molasse subalpine sur le complexe de couches autochtones peu perturbées, composé dans l'ordre : molasse - tertiaire ancien - mésozoïque ;
- surfaces de séparation entre la molasse et le tertiaire ancien d'une part, et entre le tertiaire ancien et le mésozoïque d'autre part ;
- surface du socle cristallin.

Pour les premières reconnaissances de la structure tectonique, seules des méthodes d'investigations géophysiques entrent en ligne de compte : parmi celles-ci, au vu des connaissances actuelles, ce sont les méthodes sismiques qui sont les plus prometteuses. Les premières mesures devraient se restreindre à quelques axes perpendiculaires à la chaîne alpine, chacun de ces axes traversant évidemment plusieurs cantons et régions cédées en concession. Afin d'obtenir une bonne vue d'ensemble du point de vue de la géologie régionale, on devrait effectuer ces mesures sur au moins quatre axes répartis sur l'ensemble de notre pays.

Tenant compte de la topographie et de la géologie nous entrevoyons les quatre possibilités suivantes :

- Suisse orientale,
- Suisse centrale,
- région des cantons de Berne et Fribourg,
- Suisse romande.

Ensuite, sur la base des mesures sismiques et de considérations d'ordre géologique et paléogéographique, on devrait mettre en œuvre, dans l'une de ces régions, un forage profond pouvant éventuellement dépasser 5000 m. Ce forage permettrait d'éclaircir les questions suivantes :

- succession tectonique et stratigraphie des nappes alpines et de la molasse subalpine chevauchée sur l'autochtone ;
- stratigraphie de la succession des couches autochtones ;
- porosité, perméabilité des couches, présence de formation de roches-mères, indices d'hydrocarbures, etc.

Le coût de ce programme de recherche a été évalué, en son temps, à environ 16 millions de francs. Son déroulement implique une étroite collaboration avec tous les cercles scientifiquement intéressés, comme : instituts universitaires, Commission géologique suisse, Commission géotechnique suisse, etc. Les contacts déjà établis avec les représentants des universités ainsi que ceux d'autres milieux géologiques ont rencontré un écho très positif en faveur de ce projet.

L'investigation de la géologie et de la tectonique des chaînes de montagne dans le cadre mondial intéressa depuis toujours les géologues suisses qui se distinguèrent par des publications scientifiques renommées. Dans bien des cas, l'impulsion pour de tels travaux prit son essor en Suisse même. Un tel programme de recherche s'inscrirait ainsi dignement dans la tradition de la géologie alpine suisse.

Ce projet sort indubitablement du cadre des concessions individuelles ; c'est pourquoi Swisspétrol s'est adressé à la Confédération pour en solliciter une aide financière. La requête est actuellement à l'examen.

Nous nous trouvons aujourd'hui au seuil d'une nouvelle phase d'exploration captivante. Il est à souhaiter que les efforts déployés conduiront à la découverte de gisements d'hydrocarbures exploitables. Cela prendrait également une immense signification tant pour notre indépendance face à l'étranger en temps de crise, que pour la constitution de réserves de guerre.

Cet article a paru dans la revue « Gaz, Eaux, Eaux usées », N° 1/1971. Il est reproduit ici avec l'aimable autorisation de l'auteur.