

Derniers regards sur la Mine d'asphalte de La Presta (Val-de-Travers, Jura neuchâtelois, Suisse)

Autor(en): **Meia, Jean**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure**

Band (Jahr): **53 (1987)**

Heft 125

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-210920>

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.

Derniers regards sur la Mine d'asphalte de La Presta (Val-de-Travers, Jura neuchâtelois, Suisse)

par
JEAN MEIA*

avec 4 figures, deux tableaux et une planche

Résumé

Découvert en 1711, l'asphalte du Val-de-Travers a d'abord été exploité à ciel ouvert, puis en galeries dès 1869. On présente le cadre géologique et les différentes étapes des travaux miniers.

Le gisement est constitué par un niveau de calcaires urgoniens imprégnés de 4-6 m d'épaisseur et d'une teneur de 9%.

Une étude récente a confirmé le caractère fortement migrateur du matériau. L'origine de la roche-mère n'est pas encore expliquée. L'exploitation a cessé à la fin de 1986.

Zusammenfassung

Die 1711 entdeckten Asphaltlagerstätten des Val-de-Travers wurden anfangs oberflächlich und seit 1869 in Stollen abgebaut. Es werden der geologische Rahmen und die verschiedenen Ausbeutungsphasen dargestellt.

Das Vorkommen besteht aus einem 4-6 m mächtigen, imprägnierten Niveau von Urgonkalk mit einem Asphaltgehalt von 9%.

Eine neuere Studie bestätigt den Migrationscharakter des nutzbaren Materials. Die Herkunft des Muttergesteins ist noch nicht geklärt. Die Ausbeutung ist Ende 1986 eingestellt worden.

Introduction

L'exploitation de la mine d'asphalte de La Presta — on parle parfois «des mines» — dans le Val-de-Travers, (Jura neuchâtelois, Suisse) (540'800/198'200) prendra fin administrativement le 31 décembre de cette année. Pratiquement, l'extraction a cessé en octobre 1986 déjà. Les lignes suivantes sont destinées à rappeler l'existence de ce qui fut considéré comme le plus important gisement d'asphalte d'Europe occidentale.

La 32e Assemblée générale de l'Association suisse des géologues et ingénieurs du pétrole eut lieu le 26 juin 1965 à Neuchâtel. Au cours de l'excursion du lendemain, les participants furent conduits dans les galeries de La Presta. Monsieur J. GAY, ingénieur-conseil et membre d'honneur de notre Association en était le guide.

* JEAN MEIA, Dr. géologue - 2036 Cormondrèche

Le cadre géologique

Le Val-de-Travers fait suite en direction de l'W à la région des Gorges de l'Areuse bien connue des géologues. Plusieurs travaux géologiques nous renseignent sur le site (RICKENBACH 1925 - THIEBAUD 1937 - GINDRAUX 1975).

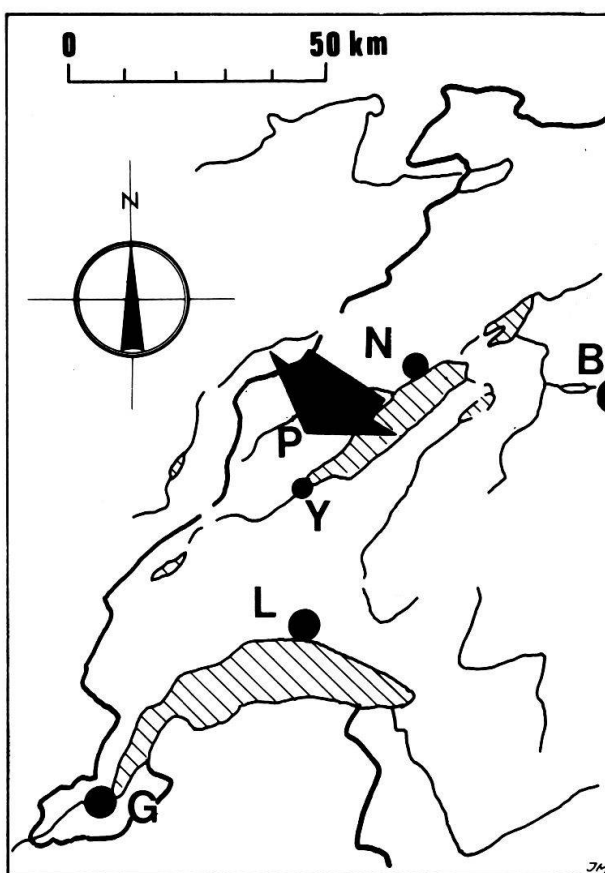
Parmi les auteurs traitant des problèmes de l'asphalte, il faut citer SCHARDT 1911, FREY 1922 et ZWEIDLER 1985. On trouvera chez ZWEIDLER une bibliographie plus complète que celle figurant à la fin de cet article.

La région appartient au Jura plissé et plus précisément aux premières unités du faisceau helvétique.

Le Val-de-Travers est un synclinal crétacé et tertiaire faisant suite en direction NW à l'anticlinal du Soliat - Creux-du-Van, premier pli de la chaîne jurassienne en partant du bassin molassique. Les terrains sont constitués par la série stratigraphique classique du Jura neuchâtelois méridional (fig. 1 et fig. 2).

Fig. 1
Situation du gisement d'asphalte de La Presta

- B = Berne
- N = Neuchâtel
- Y = Yverdon-les-Bains
- L = Lausanne
- G = Genève
- P = Mine de La Presta



L'ossature des anticlinaux est formée par les couches calcaires du Jurassique supérieur (Malm) séparées d'un noyau de Dogger (calcaires et marnes) par la puissante série des marnes et marno-calcaires de l'Argovien.

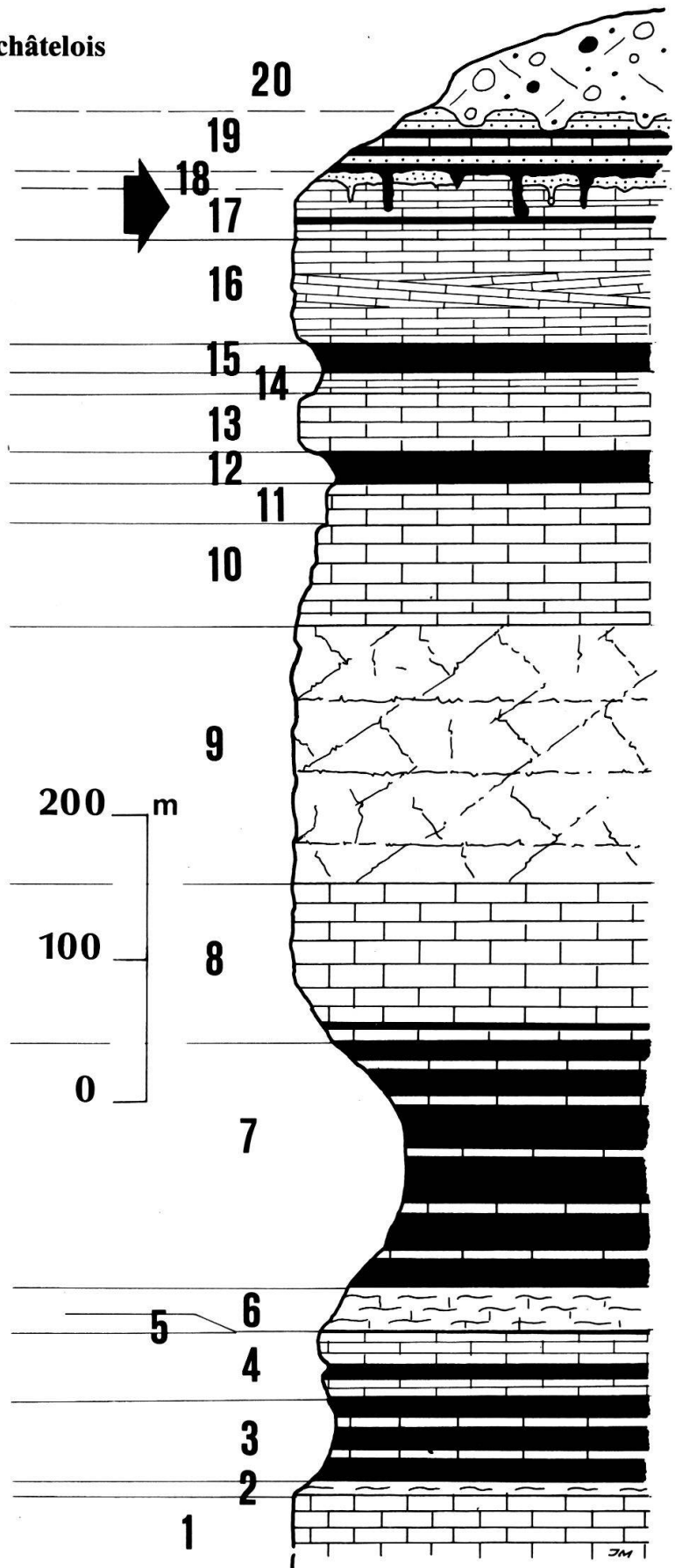
Les strates du Crétacé inférieur et moyen forment les flancs du synclinal; ce dernier contient également de la molasse. Celle-ci est moins bien connue, car les affleurements importants et bien développés sont rares. Elle a été traversée par des forages (GINDRAUX 1975).

Le fond du Val-de-Travers est rempli par des dépôts quaternaires de faciès très variables qui vont de la craie lacustre, limons et argiles varvés (ancien lac), tourbe (anciens marais) aux alluvions et matériaux morainiques.

Fig. 2

Série stratigraphique du Jura neuchâtelois méridional (Val-de-Travers)

- 20. Quaternaire. Couverture récente; Moraine; Alluvions
- 19. Molasse tertiaire (Stampien-Aquitanién) Marnes, grès, calcaires d'eau douce
- 18. Aptien - Albien. Marnes; grès
- 17. Urgonien. Calcaires. Asphalté
- 16. Hauterivien supérieur. Calcaires. Pierre Jaune
- 15. Hauterivien inférieur. Marnes. Marnes Bleues
- 14. Valanginien supérieur. Calcaires. Calcaire roux limoniteux
- 13. Valanginien inférieur. Calcaires. Marbre bâtard
- 12. Purbeckien. Marnes et brèches
- 11. Portlandien supérieur. Calcaires. Calcaires saccharoïdes
- 10. Portlandien inférieur. Calcaires.
- 9. Kiméridgien. Calcaires massifs
- 8. Séquanien. Calcaires oolithiques
- 7. Argovien supérieur. Marnes et marno-calcaires. Couches d'Effingen
- 6. Argovien inférieur (Spongien). Calcaires. Couches de Birmensdorf
- 5. Oxfordien (réduit). Marnes
- 4. Callovien. Calcaires. Dalle nacrée
- 3. Bathonien supérieur. Marnes et marno-calcaires. Couches du Furcil
- 2. Bathonien inférieur. Marno-calcaires. Calcaire roux marneux
- 1. Bajocien. Calcaires. Calcaires coralligènes



La flèche indique la position du gisement principal («Bon Banc»)

La structure des plis majeurs, anticlinaux et synclinaux, évolue continuellement en suivant l'axe des plis; elle est également compliquée par des replis secondaires.

Dans la région de La Presta, le passage du synclinal du Val-de-Travers aux deux anticlinaux bordiers n'est jamais simple. Il se fait par l'intermédiaire d'accidents tectoniques, faille, chevauchement et zone d'écaillés (RICKENBACH 1925 - THIEBAUD 1937).

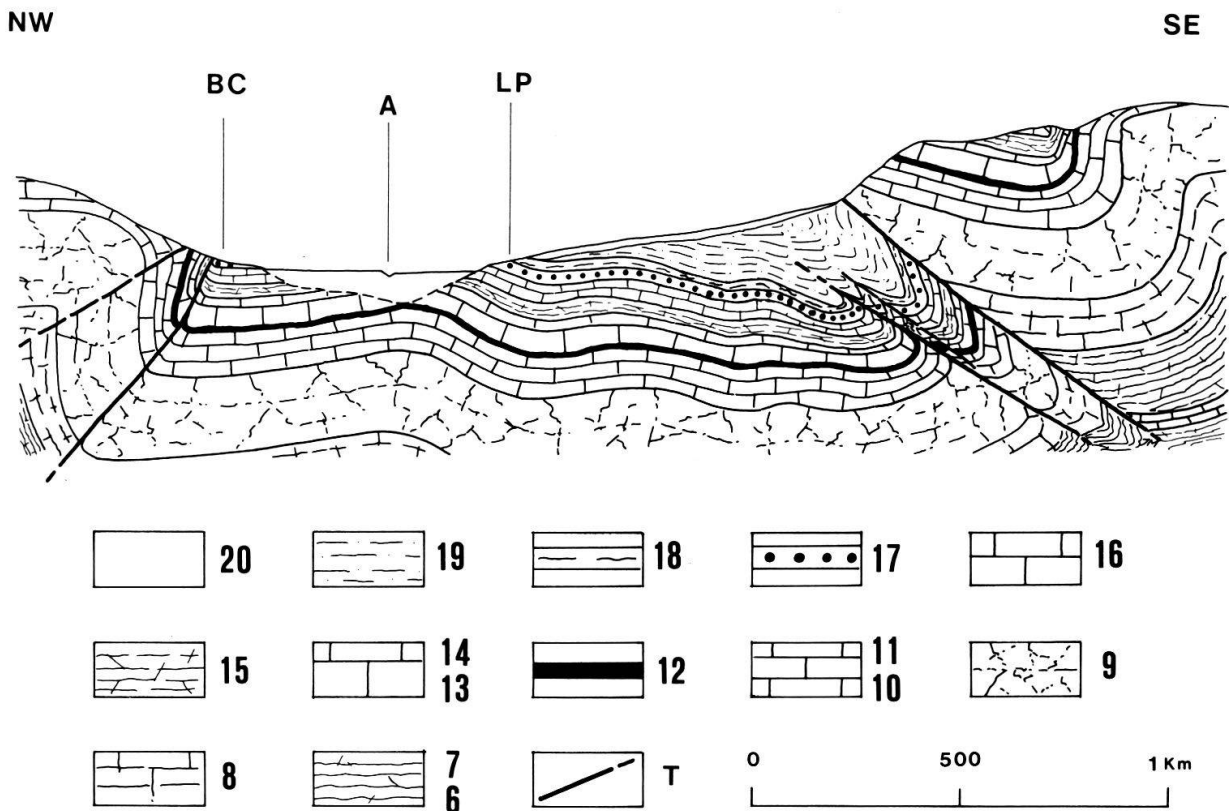
Dans la partie centrale du synclinal, un bombement fait affleurer le Crétacé au milieu de la vallée. (Fig. 3).

Le gisement principal — dont l'exploitation vient de cesser — est situé sur le flanc S du synclinal. Il se développe dans les séries de l'Urgonien supérieur - Aptien.

Le gisement est affecté par des déformations dues au chevauchement principal de l'anticlinal Soliat - Creux-du-Van. Le recouvrement est important puisqu'à certains endroits il amène le Kiméridgien de l'unité chevauchante au contact de la molasse.

Au point de vue de l'exploitation, cet accident tectonique (appelé «la faille» par les mineurs) a pour effet d'interrompre la continuation du gisement en direction du SE. (Fig. 3).

Fig. 3 Profil transversal passant par le Bois de Croix et La Presta



BC = Bois de Croix
 A = Areuse
 LP = La Presta

Pour la stratigraphie consulter la légende de la fig. 2. T = accident tectonique.
 Le fond du thalweg est à la cote 730.

(D'après FREY - RICKENBACH - THIEBAUD. Modifié MEIA 1987).

Aperçu historique

Les historiens attribuent la découverte de l'asphalte du Val-de-Travers au savant grec Eirini d'Eyrinis en 1711. Une concession est demandée au roi de Prusse — dont dépend la Principauté de Neuchâtel à cette époque —. Elle est délivrée dans le courant de l'année 1712; mais c'est au commencement de l'été 1713 que débute véritablement l'industrie de l'asphalte au Val-de-Travers.¹⁾

L'extraction s'effectue tout d'abord à ciel ouvert sur la rive gauche de l'Areuse, dans la région du Bois de Croix (1713 - 1840). A l'épuisement du gisement, on passe sur la rive droite de la rivière, à La Presta, où les premiers travaux se développent également en surface.

L'exploitation souterraine en galeries ne commencera véritablement que vers 1869 (FREY 1922). En 1920, 42,7 km de galeries sont percées; on estime maintenant que la centaine de kilomètres est atteinte.

Après la mort d'EIRINI d'EYRINIS et jusqu'en 1873, l'exploitation fut effectuée par diverses sociétés. Philippe SUCHARD s'y intéressa notamment.

Le 17 septembre 1873, la Neuchâtel Asphalte Company Limited — constituée à Londres le 1^{er} juillet — obtint la ratification de la Concession d'exploitation de la part du Grand Conseil neuchâtelois.²⁾

En automne 1973, la Société fêta un siècle d'exploitation de la mine de La Presta. La Neuchâtel Asphalte Co. amena avec elle des méthodes d'exploitation et de gestion qui permirent de développer considérablement la mine. L'extraction culmina en 1913 avec 53.000 tonnes d'asphalte brut. C'est l'époque des grandes exportations vers les pays européens et d'outre-mer.

La première guerre mondiale paralysa le marché; avec la fermeture des frontières, l'exportation était devenue impossible. Ainsi, en 1918, l'extraction retombe à 6200 tonnes, le total des exportations se limitant à 1800 tonnes.

La période de l'après-guerre est délicate; la reprise s'amorce, puis ralentit à nouveau avec la crise de 1929. La deuxième guerre mondiale limitera aussi fortement l'exploitation. Il faut attendre la fin du conflit pour retrouver un marché international intéressant. Celui-ci cessera pratiquement en 1967.

A la fin de 1969, la Neuchâtel Asphalte Co. est englobée dans la Société anglaise TARMAC. Cela coïncide aussi avec de profonds changements. Si l'extraction se poursuit dans les secteurs SUD et EST de manière traditionnelle avec roulage par chevaux puis locomotive, dès 1971, la partie occidentale de la mine dite «zone du Simplon» passe à une extraction complètement mécanisée avec pelle chargeuse et roulage par camion de mines.³⁾

Un autre changement va survenir dans les méthodes de soutènement. Le boisage traditionnel fait place peu à peu aux boulons d'ancrages (expansion et résine) connus maintenant dans tous les travaux souterrains.⁴⁾

1) Pour le développement historique complet des événements, le lecteur consultera avec intérêt JELMINI (1973).

2) En application de la législation cantonale (Loi sur les mines et carrières), l'asphalte est un matériau qui entre dans la régle des mines. L'Etat est propriétaire du gisement. Il accorde une Concession d'exploitation assortie d'une redevance sur les quantités d'asphalte vendues.

3) Le secteur SUD sera abandonné en 1974 à la suite d'importants éboulements et d'importantes venues d'eau. Le secteur EST sera abandonné en 1976. L'exploitation se concentre, dès lors, entièrement sur la zone du «SIMPLON».

4) Les premiers essais de soutènement par ancres furent effectués dès 1967, conjointement au boisage traditionnel.

Il faut aussi passer par une période de pénurie de personnel «mineur» spécialisé. Si en 1955, l'effectif des ouvriers travaillant au fond est de 46 mineurs, il sera de 37 en 1968 et descendra à 28 en 1969.

Parallèlement à cette mécanisation, le conditionnement du matériau extrait se modifie. L'asphalte broyé en poudre puis fondu et moulé en pains hexagonaux — que les utilisateurs devaient fondre à nouveau — diminue au profit des centrales d'enrobages qui recevront directement la poudre d'asphalte.

Ainsi, dès 1976, l'exploitation se concentre sur la zone du «Simplon». Les pompages sont arrêtés en 1983, noyant les galeries profondes des secteurs SW. Le niveau de la remontée des eaux se situe à la cote 725.

En 1984, la Neuchâtel Asphalte Co. devient Neuchâtel Asphalte SA. Au début de 1986, on constate que les couches exploitées présentent une nature de plus en plus irrégulière et montrent des changements rapides.

La roche tendre¹⁾ n'est plus disponible qu'en faible quantité. Son extraction est encore diminuée par des problèmes de stabilité résultant d'un recouvrement réduit et par la proximité de galeries anciennes. Le gisement va vers son épuisement.

Le tableau I montre les fluctuations de l'extraction dès 1969.

Année	Quantité extraite en tonnes	Année	Quantité extraite en tonnes
1969	20.000	1978	8.869
1970	19.500	1979	9.304
1971	22.600	1980	8.313
1972	23.000	1981	11.200
1973	17.900	1982	12.700
1974	24.157	1983	11.100
1975	17.347	1984	9.380
1976	9.519	1985	6.400
1977	9.048	1986	5.100
1890 - 1986: 1'959'401 tonnes			

Tableau I: Fluctuation de l'extraction de 1969 à 1986 (Source: Neuchâtel Asphalte SA)

Nature du gisement et exploitation

Les galeries exploitées s'inscrivent dans une sorte de rectangle déformé dont les côtés atteignent respectivement 1,3 et 0,7 km, et qui est situé entre l'Areuse et le flanc montagneux bordant le Val-de-Travers au Sud. Le plus grand recouvrement a été atteint dans la zone Sud où les galeries les plus profondes sont enfouies à 150 m de profondeur.

1) La qualité du produit vendu résulte d'un mélange de roche tendre (1/3) et de roche dure (2/3) (voir plus loin).

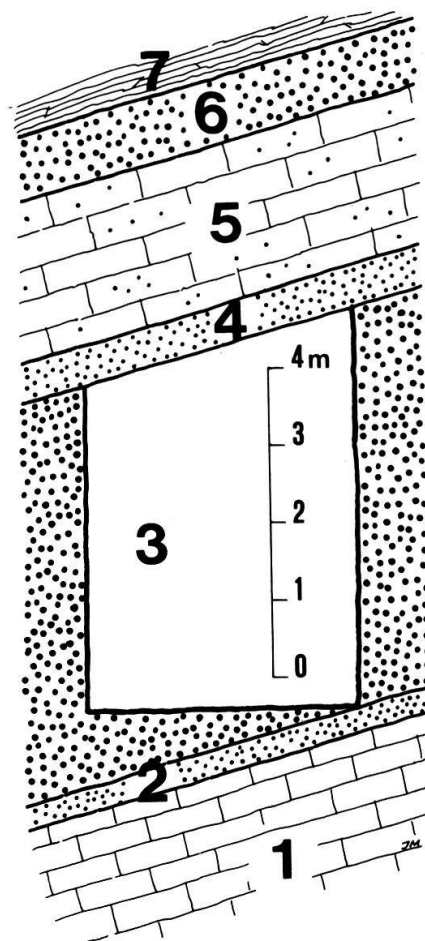
Il existe plusieurs niveaux imprégnés¹⁾, mais 2 horizons sont économiquement intéressants.

Le gisement principal appelé «Bon Banc» est un calcaire urgonien imprégné. Son épaisseur moyenne est de 4-6 m et sa teneur — moyenne également — de 9%.

Le «Bon Banc» est surmonté par une «Petite Couche» d'épaisseur irrégulière et variable et d'imprégnation plus faible. Cette dernière n'a été exploitée que localement. (Fig. 4).

Il faut signaler qu'il existe des zones stériles à l'intérieur même du gisement.²⁾

L'exploitation a lieu en galeries souterraines. La méthode comprend 2 phases distinctes. La première consiste dans le traçage; c'est le découpage du gisement. Il aboutit à la création d'un réseau de galeries séparées par des piliers de 20 m de côté. L'épaisseur exploitée est de 3,5 - 4 m.



1) On connaît d'autres affleurements dans le Val-de-Travers et sur le littoral neuchâtelois où l'on peut observer de l'asphalte (FREY 1922 - ZWEIDLER 1985).

A l'exception de l'exploitation éphémère de St-Aubin/NE (1870) (dont la teneur maximum était de 3,5 % avec une moyenne de 2,5 %, ils n'ont pas d'intérêt économique).

2) En étudiant les faciès de ces zones et en les comparant à ceux du «Bon Banc» ZWEIDLER (1985) s'est aperçu qu'ils ne présentent pas de différences lithologique et pétrophysique. Ces comparaisons permettent à l'auteur d'insister sur la remigration des hydrocarbures.

Lithologie	Termes miniers	Epaisseur moyenne (m)	Imprégnation	Teneur (%)
7. Marnes et calcaires marneux	Marnes	—	—	—
6. Calcaire asphaltifère	Petit Banc Petit couche	0.60 - 0.80	régulière	4 - 5
5. Calcaire crayeux «Banc à Caprotines»	Crappe ou toit	1.50 - 2.50	irrégulière ou stérile	0 - 3
4. Calcaire gréseux asphaltifère	Faux toit	0.50	régulière	5 - 7
3. Calcaire asphaltifère	Bon Banc	4 - 5	régulière	8 - 12
2. Calcaire gréseux asphaltifère	Crappe du bas	0.30	régulière	5 - 7
1. Calcaire oolithique et spathique	Rocher	—	—	—

Fig. 4 Reconstitution de la succession des couches à l'intérieur de la mine
1 - 6 = Urganien - 7 = Aptien moyen (d'après FREY 1922, modifié)

La deuxième phase est celle du dépilage. Elle va s'effectuer en reculant par la technique dite des chambres et piliers. Dans le dernier pilier qui a été créé, on découpe successivement d'autres excavations appelées «chambres de dépilages». D'une dimension de 20 m sur 20 m, le pilier va être réduit à 10 m sur 7 m puis 2 m sur 2 m ou même moins.

Si la chose est possible (boisage), le dispositif de soutènement est détruit peu de temps avant l'effondrement du toit. Environ 80% de l'asphalte existant est ainsi récupéré en situation normale.

Les blocs extraits du gisement sont livrés à l'usine où ils sont concassés puis réduits en poudre. Expédiée dans les centrales d'enrobage, cette poudre est fondue et mélangée directement aux autres composants nécessités par l'utilisation du produit désiré.

ZWEIDLER (1985) a analysé la morphologie du toit du «Bon Banc». Utilisant la méthode du krigeage, il a pu en donner une représentation spatiale, et mettre en évidence les structures secondaires qui l'affectent. Les différentes ondulations jouent selon le système «relais de plis» que l'on trouve d'ailleurs dans les plis majeurs de la région (MEIA 1969).

Par l'examen minutieux de la surface de discontinuité au toit du «Bon Banc» et en relation avec les mouvements «couche à couche» induits par le dernier plissement jurassien, ZWEIDLER (1985) a pu montrer l'existence d'une migration et d'un piégeage anté-déformation (anté-tardipontien) des hydrocarbures.

Pour cet auteur, le piège du gisement d'asphalte de La Presta est indépendant des structures issues des déformations du Jura.

Du point de vue minier et pratique, l'asphalte est subdivisé en asphalte tendre, moyen et dur (coefficient de pénétration; en galerie, du marteau par exemple).

La teneur en asphalte des calcaires n'est pas à l'origine de la dureté. Celle-ci est fonction du taux de cimentation des calcaires (ZWEIDLER 1985).

Du fait de la nature pétrographique des terrains, de la structure jurassienne des plis et de l'importante perméabilité de fractures, les problèmes hydrologiques ont fortement préoccupé les mineurs.

Jusqu'à l'arrêt des pompages en 1983, l'exhaure fut un souci constant. Le contrôle des débits pompés a montré que pour chaque tonne de roche utilisée, il fallait retirer entre 400-500, parfois même 600 m³ d'eau. Le tableau ci-dessous montre les débits moyens journaliers d'eau pompée.

Année	Débits moyens journaliers pompés
1965	13.980 m ³ /jour
1966	17.275 m ³
1967	16.900 m ³
1968	18.336 m ³
1969	18.600 m ³
1970	18.000 m ³
1971	16.000 m ³

Tableau II Pompages journaliers entre 1965 - 1971
(Source: Neuchâtel Asphalte SA)

Des analyses ont montré que cette eau était d'excellente qualité. Une étude pour son utilisation en qualité d'eau potable destinée aux agglomérations des Montagnes neuchâtelaises est en cours.

Au stade actuel des connaissances, il n'y a pas de démonstration péremptoire pour établir l'origine exacte de la roche-mère. Celle-ci reste encore inconnue. Diverses possibilités sont citées chez KUBLER (1973).

Conclusion

Depuis 1873 et jusqu'à nos jours, plus de 2 millions de tonnes de minerai de bitume d'origine naturelle d'une teneur moyenne de 8-9% ont été extraits.

Cette exploitation a permis la fabrication d'environ 5 millions de tonnes d'asphalte coulé,¹⁾ utilisé dans des constructions de routes, étanchéités de toitures, revêtements, garages souterrains, salles d'école, salles de gymnastique etc. ...²⁾

La qualité de l'imprégnation avec la disparition de la roche tendre à l'intérieur du gisement, liées à des problèmes de commercialisation ont amené la fermeture des galeries en 1986.

La page de l'activité minière du Val-de-Travers n'est cependant pas complètement tournée.

Un circuit touristique a été aménagé dans une partie de l'ancien «Simplon». Il est exploité par la Société NAVISTRA SA. Ainsi, depuis juillet 1987, le public peut découvrir une reconstitution de ce que fut l'activité souterraine du Val-de-Travers.

Travaux cités

FREY M. - (1922)

Die Asphaltlagerstätten im schweizerischen Juragebirge mit besonderer Berücksichtigung des Val-de-Travers.

Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie, IX Lieferung, 36 pp.

GINDRAUX G. - (1975)

Minéralogie du Crétacé moyen dans les forages de La Presta (Val-de-Travers).

Bulletin Soc. Neuch. Sci. nat. T 98, 149 - 162.

JELMINI J.-P. - (1973)

L'asphalte naturel du Val-de-Travers - Histoire d'une industrie.

Plaquette éditée par la Neuchâtel Asphalte Co Travers à l'occasion de son centenaire. 9 - 55.

KUBLER B. - (1973)

L'asphalte in: «L'asphalte naturel du Val-de-Travers».

Plaquette éditée par la Neuchâtel Asphalte Co Travers à l'occasion de son centenaire. 5 - 7.

1) Conférence de presse de la Neuchâtel Asphalte SA, du 28 novembre 1986.

2) Les bassins et jets d'eau construits par LE NOTRE à Versailles en 1723 furent étanchés à l'aide de l'asphalte du Val-de-Travers.

MEIA J. - (1969)

Relations entre les anticlinaux Chasseron - Dénériaz et Soliat - Creux-du-Van
(Jura vaudois oriental et Jura neuchâtelois méridional).
Bulletin Soc. Neuch. Sci. nat. T 92, 65 - 69.

RICKENBACH E. - (1925)

Description géologique du Val-de-Travers entre Fleurier et Travers, du cirque de
St-Sulpice et de la vallée de La Brévine.
Bulletin Soc. Neuch. Sci. nat. T 50, 1 - 76.

SCHARDT H. - (1911)

Note sur les gisements asphaltifères du Jura.
Bulletin Soc. Neuch. Sci. nat. T 37, 398 - 424.

THIEBAUD CH.-E. - (1937)

Etude géologique de la région Travers, Creux-du-Van, St-Aubin.
Thèse Univ. Neuchâtel. Bulletin Soc. Neuch. Géographie, T 45, 5 - 76.

ZWEIDLER D. - (1985)

Genèse des gisements d'asphalte de la Pierre Jaune de Neuchâtel et des calcaires
urgoniens du Jura. (Jura neuchâtelois et nord-vaudois, Suisse).
Thèse Université de Neuchâtel Fac. des Sci.

Planche I →

