

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 80 (1990-1991)
Heft: 4

Artikel: Histoire de la prospection et de l'exploitation des hydrocarbures en Pays vaudois
Autor: Weidmann, Marc
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-279569>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Histoire de la prospection et de l'exploitation des hydrocarbures en Pays vaudois

PAR

MARC WEIDMANN¹

Résumé.-WEIDMANN M., 1991. Histoire de la prospection et de l'exploitation des hydrocarbures en Pays vaudois. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 80.4: 365-402.

Après avoir rappelé quels étaient les usages anciens de l'asphalte et de ses dérivés, on expose les principales étapes de la recherche et de l'exploitation des hydrocarbures vaudois (étapes résumées sur la fig. 6). Les documents d'archive et les sources imprimées anciennes révèlent que, à la suite des travaux du pionnier méconnu que fut Eirini d'Eirini (voir sa biographie en annexe), trois gisements d'asphalte furent exploités dans le canton de Vaud au cours du 18^e siècle: à Chavornay et à Orbe dans les grès de la Molasse oligocène, aux Epoisats/Vallorbe dans des calcaires du Jurassique moyen. Les tonnages extraits et les profits sont restés très modestes.

S'il n'y a plus eu d'exploitation aux 19^e et 20^e siècles, les efforts de prospection et d'évaluation des gisements n'ont pas cessé. Le premier sondage pétrolier vaudois date de 1912 et c'est en 1928 que les méthodes de prospection sismique sont mises en œuvre pour la première fois. Jusqu'en 1935, les recherches ont toujours été menées par des individus ou des petites entreprises indigènes; par la suite, ce sont des puissants groupes internationaux qui ont organisé et financé la prospection.

Abstract.-WEIDMANN M., 1991. History of the exploration and exploitation of the hydrocarbons in the canton de Vaud (Switzerland). *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 80.4: 365-402.

After a review of the use of asphalt and its by-products in ancient times, the principal stages of hydrocarbon research and exploitation in the canton de Vaud (Switzerland)

¹ Sentier du Molard 3, CH-1805 Jongny.

are exposed. Documents in archives and ancient printed sources reveal that, following the work of the unrecognized pioneer Eirini d'Eirini (see his biography in annex), three asphalt deposits have been mined in Vaud in the course of the 18th century: at Chavornay and at Orbe in the Oligocene Molasse sandstones, and at Epuisats/Vallorbe in the Middle Jurassic limestones. The extracted tonnage remained very modest. Even if there has been no exploitation during the 19th and 20th centuries, efforts have been made in the exploration and evaluation of the deposits. In Vaud, the first boring for oil was undertaken in 1912, and seismic prospection methods have been applied for the first time in 1928. Until 1935, search for hydrocarbons has always been carried out by individuals or by small local companies; in the following, prospecting was organised and financed by powerful international groups.

Keywords.—Ancient uses - Eirini d'Eirini - asphalt mining - drilling for oil - seismic prospecting

INTRODUCTION

«...dans aucun pays, le pétrole n'a été recherché aussi bêtement que chez nous...»
Elie Gagnebin, professeur de géologie à l'Université de Lausanne (1930)

Si Gagnebin portait un jugement aussi catégorique et définitif, c'est qu'il était, à juste titre, fort agacé par un épisode tout récent de la prospection pétrolière vaudoise, sur lequel nous reviendrons d'ailleurs. Mais c'est probablement aussi parce qu'on connaissait fort mal la très longue histoire de la prospection et de l'exploitation des hydrocarbures vaudois. En effet, alors que d'autres de nos ressources minières, comme le fer, le charbon ou le sel, ont fait l'objet d'études historiques souvent approfondies, le chapitre «Hydrocarbures» de notre histoire économique a été à peine effleuré jusqu'ici. Ce qui s'explique aisément, car il semble bien que tant les tonnages extraits que les bénéfiques d'exploitation se limitent à des chiffres très modestes!

Il m'a cependant paru utile de rappeler aux Vaudois, comme l'avait déjà fait PELET (1981), que leurs hydrocarbures ont été exploités avec un relatif succès au 18^e siècle, et peut-être même longtemps auparavant.

Ce travail se fonde avant tout sur des documents conservés dans les Archives Cantonales Vaudoises (ACV); ce fonds «Asphalte-Pétrole» avait été classé et soigneusement dépouillé par M. André Claude, dont les fiches me furent précieuses. J'ai aussi examiné les archives et les collections du Musée de Géologie de Lausanne (MGL), et celles des bibliothèques de Lausanne (BCU), de Neuchâtel (BPN) et de Berne (BBB). De nombreuses informations me furent transmises par des spécialistes, collègues et amis. Je dois à M. P. Decollogny (Orbe) les figures 4 et 5. MM les Professeurs H. Badoux et P.-L. Pelet ont lu et critiqué une première version du manuscrit. A tous s'adressent mes vifs remerciements.

GÉNÉRALITÉS

On ne rappellera pas ici les bases essentielles concernant les hydrocarbures de la famille des bitumes: nomenclature et étymologie, classification, chimie, genèse, gisements, techniques d'exploitation, usages, etc; on les trouvera dans la monographie d'ABRAHAM (1960).

D'un point de vue historique, on peut dire que, si l'usage du pétrole et de ses dérivés caractérise la civilisation du 20^e siècle, c'est déjà vers 1860 que les progrès des techniques de forage et surtout ceux de la chimie organique situent le début de l'«ère du pétrole». Auparavant, seuls les membres solides et semi-solides de la famille des bitumes étaient utilisés, et ceci dès la Préhistoire; les composés plus légers, volatils et inflammables, étaient considérés comme dangereux et n'ont pas été recherchés avant la mise au point des techniques de distillation, vers la fin du 18^e siècle. Les connaissances technologiques acquises pendant la Préhistoire et les temps antiques, surtout au Moyen-Orient (SEGUIN 1938, FORBES 1955, NISSENBAUM 1978, CONNAN 1988, CONNAN et DESCHESNE 1991), ont été perdues en Europe dès l'Antiquité tardive et au cours du Moyen-Age: on ne se souvenait plus que de quelques propriétés magiques et/ou médicinales. Cet oubli est surtout dû au fait que les gisements étaient principalement situés hors des frontières de l'Empire romain et que l'accès à cette matière première n'existait plus.

L'usage du bitume au cours des temps préhistoriques, dès le Néolithique, est démontré au Moyen-Orient par de nombreuses analyses d'objets provenant de Syrie, Egypte, Palestine, Perse, Pakistan; il servait notamment de colle pour fixer les silex taillés sur des manches en bois ou en os (CONNAN et DESCHESNE 1991, J. CONNAN *in litt.*). La question d'une exploitation et de l'usage préhistorique du bitume en Europe est encore controversée; les gisements européens sont beaucoup plus rares et beaucoup moins riches que ceux du Moyen-Orient, mais ils ont peut-être été exploités très anciennement. On y reviendra plus loin, à propos des gisements vaudois.

Dans l'Antiquité, on utilisait les bitumes dans les domaines suivants (FORBES 1955): la médecine, l'embaumement, l'agriculture (notamment comme produit anti-parasitaire grâce à la teneur en soufre de certains bitumes), l'armement («feu grec ou grégeois»), le calfatage des navires, la construction (en tant que mastic, mortier, produit à imperméabiliser, colmater, jointoyer, etc), la lubrification (surtout des roues de char).

En Europe, un des plus célèbres gisements, proche de la Suisse, est celui de Pechelbronn, près de Merckwiller en Alsace, dont la première mention écrite date de 1498: des paysans écopaient là de l'huile très asphaltique sur les eaux d'une source, nommée pour cette raison «Baechel-Brunn», c'est-à-dire «source de la poix». L'huile minérale servait à des usages thérapeutiques et aussi à graisser les roues des chars. L'exploitation devint ensuite mieux organisée et rentable: des concessions furent accordées par les seigneurs de l'endroit en 1627, 1700, 1720 (DE CHAMBRIER 1919, SCHNAEBELE 1948, SITTLER 1974).

En Suisse, on s'est longuement intéressé aux gisements genevois (ROCHAT *et al.* 1877, HEIM et HARTMANN 1919, LAGOTALA 1935, ALTHAUS 1947b,

SCHRÆDER et LANTERNO 1958), qui furent exploités entre 1825 et 1840: c'est du bitume genevois qui fut utilisé en 1838 pour recouvrir le sol du marché couvert de la Corraterie. Mais ce sont les gisements du Val-de-Travers (canton de Neuchâtel) qui sont les plus connus, les plus riches et les plus anciennement exploités: ils sont déjà cités en 1626 dans la «Description de la nouvelle ville de Henripolis» (PELET 1951). Cependant leur histoire commence véritablement le 5 octobre 1711, jour de leur visite par Eirini d'Eirini qui suscita et organisa leur exploitation industrielle (on trouvera en annexe à ce travail une biographie de ce personnage encore assez mystérieux). Laquelle prit fin en 1986. L'histoire des mines d'asphalte du Val-de-Travers fut contée par OSTERWALD (1766), DE BOSSET (1838), FREY (1922, avec bibliographie extensive), JELMINI (1987) et MAIGNAN (1988). Des études géologiques et techniques ont été publiées par RAZOUMOWSKY (1785:134-140), FERBER (1789), DE BUCH (1801), JACCARD (1889), SCHARDT (1910), BREYNAERT (1912), FREY (1922), LAGOTALA (1937), RICKENBACH (1947), Neuchâtel Asphalte Co (1972), ZWEIDLER (1985) et MEIA (1987).

USAGES DE L'ASPHALTE ET DE SES PRODUITS DÉRIVÉS AUX 18^e ET 19^e SIÈCLES

Les écrits publicitaires de EIRINI D'EIRINI (1718-1723, cités dans sa biographie en annexe), ainsi que les publications de HÖFFEL (1734), HIRZEL (1788), PICTET (1807), BRIDEL (1815b), MACAIRE (1839), etc., nous renseignent avec beaucoup de détails sur tout ce qu'on pouvait faire avec l'asphalte, «*ce trésor pour l'Europe*» comme le qualifiait d'Eirini.

Le «ciment ou mastic asphaltique» s'utilise dans la construction; il se travaille à chaud et peut en tout temps être retouché à l'aide d'un fer chauffé au rouge. Il sert avant tout à coller des pierres entre elles, à réparer des corniches, moulures ou statues brisées, à fixer des placages de marbre. Sur les terrasses, il garnit les joints entre les dalles et économise ainsi le plomb coûteux employé jusqu'ici. Il peut aussi imperméabiliser des bassins de fontaine, des réservoirs, des aqueducs ou des puits et éviter ainsi leur pollution par des écoulements issus de latrines trop proches. De même, il protège de l'humidité, de la chaleur et de divers parasites les stockages souterrains de blé et de poudre à canon dans les forteresses. Par application sur les poutres, planchers, clôtures de bois, etc, il empêche la pourriture, éloigne les insectes parasites et les rongeurs, prolonge la durée des ouvrages. Participant au calfatage des coques de navires, il limite fortement les attaques des tarets et des mollusques. L'asphaltage de grandes surfaces, remplaçant l'usage des pavés, ne se généralisera qu'au cours de la deuxième moitié du 19^e siècle (EYMANN 1940).

Les vapeurs dues à la combustion du «goudron ou poix minérale» chassent les mauvaises odeurs, les punaises et toutes les vermines; elles améliorent la qualité de l'air dans les maisons et désinfectent les lieux touchés par la peste ou d'autres maladies contagieuses.

Quant à l'huile tirée de l'asphalte par distillation, elle est utilisée pour la lubrification des roues des véhicules et des machines, également pour la pré-

paration des cuirs (PICTET 1807). Mais ce sont surtout ses usages thérapeutiques qui sont vantés: confection d'innombrables baumes et pommades destinés à combattre les maladies de la peau, soigner les plaies, soulager les rhumatismes. En usage interne, l'huile d'asphalte est tout autant recommandée: 7-8 gouttes avec de l'esprit de sel dans un verre de vin pour purifier le sang, 10 gouttes pour chasser les vers, 15 gouttes pour faire vomir, etc. HIRZEL (1788) ajoute que les paysans de l'Oberland bernois vont jusqu'à une pleine cuillère «*mit guter Wirkung*»! Les applications en médecine vétérinaire sont tout aussi efficaces et D'EIRINI (1721) en donne de nombreux exemples.

De fait, comme le souligne un peu ironiquement MACAIRE (1839), on n'a pas inventé grand-chose depuis l'Antiquité, quoiqu'en disent de nombreux écrits plus ou moins publicitaires qui vantent des découvertes «modernes» traitant de la mise en œuvre de l'asphalte et de ses dérivés. Jusque vers 1830-1850, les exploitations en Europe n'ont jamais atteint des tonnages considérables si bien que l'utilisation des hydrocarbures fossiles sous leurs diverses formes est restée limitée, car toujours assez coûteuse.

LES GISEMENTS VAUDOIS (fig. 1)

Du point de vue géologique, ils sont de deux types principaux, d'ailleurs génétiquement liés: les hydrocarbures plus ou moins dégradés et oxydés imprègnent soit des grès poreux situés à la base de la Molasse, soit des calcaires fracturés d'âges divers dans le Jura ou à son pied. L'origine de ces hydrocarbures est vraisemblablement profonde et devrait se situer dans le Carbonifère, le Trias et/ou le Jurassique inférieur (BITTERLI 1972). Les analyses disponibles ne contredisent pas cette hypothèse (CORNIOLLEY 1988). Dans les Préalpes, on connaît des venues d'hydrocarbures gazeux (méthane) mises en évidence dans des travaux souterrains, ainsi que quelques rares indices d'huile.

Les gisements vaudois ne paraissent pas très connus avant le dernier quart du 18^e siècle: en effet, les descriptions géographiques et statistiques de RUCHAT (1714) ou de LEU (1747-1765) sont muettes à ce sujet, de même que les recensements des ressources minières par GRUNER (1767, 1768). A la suite d'Elie BERTRAND (1763), de HIRZEL (1788) et de RAZOUMOWSKY (1789a), qui ont visité les localités alors en exploitation, c'est BRIDEL (1815a et b, 1835) qui rédige les premières synthèses traitant des gisements vaudois reconnus à l'époque.

Puis, de nombreux auteurs, qui souvent se recopient les uns les autres, ont énuméré et parfois étudié les gîtes d'hydrocarbures accessibles en surface; il faut citer les travaux de JACCARD (1889, 1891, 1893, 1895), SCHARDT (1910), SCHAAY (1912), DE GIRARD (1913), HEIM et HARTMANN (1919), FREY (1922), LAGOTALA (1937), ALTHAUS (1947a), RICKENBACH (1947), SCHUPPLI (1950), MILLIOUD (1952), etc.

La question de l'utilisation des bitumes indigènes aux temps préhistoriques est, comme on l'a vu, encore controversée. Certains archéologues du siècle

dernier ont affirmé que ce fut le cas, mais ils n'ont pas fourni d'analyse prouvant leurs dires; SCHARDT (1910) a repris sans les critiquer ces affirmations. Les archéologues actuels semblent être d'un autre avis: la récente mise au point de SCHNEIDER (1989) ne mentionne pas l'usage du bitume. Pour les spécialistes romands que j'ai interrogés, la «colle noire» fixant des silex dans leur manche ou réparant de la céramique brisée serait à base de résine de conifère ou obtenue par distillation de l'écorce du bouleau et non par l'exploitation des gisements d'asphalte subjurassiens. De nombreuses analyses seront nécessaires pour élucider cette question.

La carte de la figure 1 ne donne que les indices de surface, ou ceux qui furent mis en évidence par des travaux à faible profondeur, sans tenir compte des découvertes faites dans les sondages profonds de l'exploration pétrolière récente, postérieure à 1935.

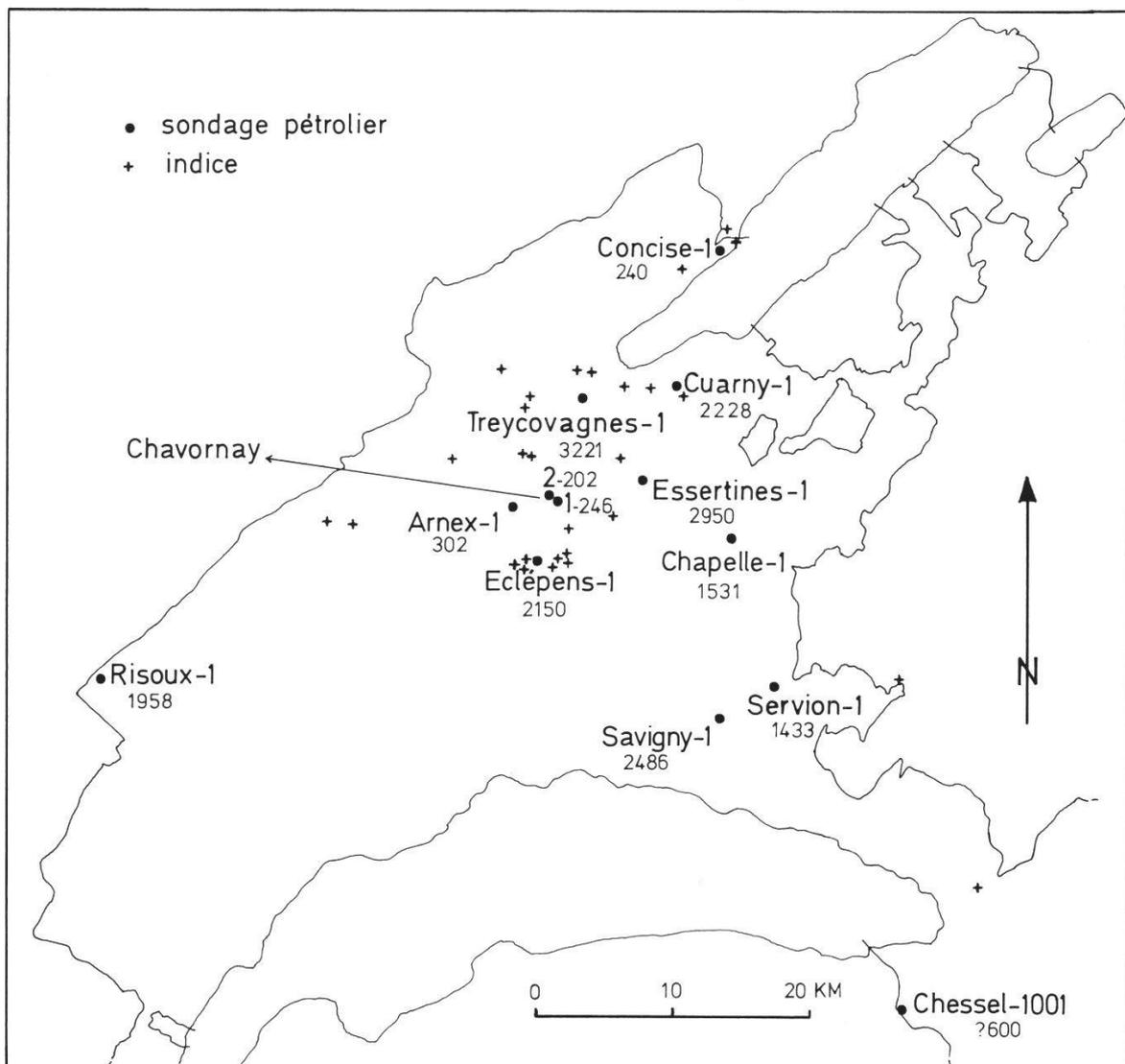


Figure 1.—Les indices d'hydrocarbures dans le canton de Vaud et les forages d'exploration pétrolière (les chiffres indiquent leur profondeur en mètres). Sources indiquées dans le texte.

Successivement, on examinera ci-après les trois principales localités vaudoises, qui furent exploitées au 18^e siècle: Chavornay, Orbe, Les Epoisats. On verra ensuite les autres indices qui ont fait l'objet d'études ou de mentions au cours des diverses phases de prospection des 19^e et 20^e siècles. La figure 6 résume tous ces travaux.

CHAVORNAY

C'est Eirini d'Eirini qui mentionne le premier, en 1719, le gisement de Chavornay, qu'il a probablement découvert ou exploité; mais je ne connais pas d'autre document qui le prouve. En 1755, l'asphalte n'était plus exploité, comme en témoigne la lettre fort spirituelle que le pasteur Jean Bertrand d'Orbe adresse à Alb. de Haller (BBB, Mss. hist. helv. XVIII.49):

«Monsieur, J'allai hier à Chavornay présenter vos tendres amitiés et votre respectueuse vénération à la carrière imprégnée de Pétrole. Je la trouvais à un quart de lieue du village, un peu au dessus du Moulin, majestueusement assise sur le penchant d'une colline roide, qui fait face au midi. Après les premiers complimens elle m'ofrit pour vous, Monsieur, toutes ses richesses. Pendant longtems, elle a généreusement fourni tout le voisinage de bonnes pierres pour fours, fourneaux et foiers. Pour cela elle avoit été ouverte en trois endroits. On y trouvoit cependant un défaut. Dans le commencement qu'on s'en servoit, et dès qu'elle étoit échauffée par le feu, elle sembloit s'enflammer. Il en sortoit une flamme bleuâtre melée de jaune, & elle exhaloit en même tems une odeur forte de Naphta, qui pouvoit être bonne contre les vapeurs, mais qui ne laissoit pas d'être très désagréable & dont le pain même se ressentoit les premières cuisons. Peu à peu elle perdoit ce gout, et d'ailleurs elle resistoit assés bien au feu [...].

La seconde ouverture satisfit mieux ma curiosité. Déjà en l'approchant je sentis l'odeur du pétrole. Je voulus entrer dans la grotte, mais elle se trouva remplie d'eau, dont je n'aurois pas manqué de goûter, si une douzaine de veaux, qui s'y étoient retirés à l'ombre, ne l'avoient salie et troublée. A divers endroits je vis suinter de la voûte et des parois une matière onctueuse et noirâtre, dont l'odeur fétide annonçoit ce que c'étoit. Je fis tirer et rompre plusieurs morceaux de cette carriere dans les veines qui me parurent les plus brunes. Vous en trouverés cy joint quelques échantillons [...].

La troisieme ouverture me parut peu impregnée d'onctuosité, aussi est-ce celle que les Massons ont le plus longtems exploité, comme meilleure pour le but qu'ils se proposoient. La grotte qu'ils y avoient creusée étoit assés vaste pour que les voitures pussent y entrer: on tournoit les chars autour d'une colonne épaisse qui avoit été laissée au milieu de l'Atelier pour en soutenir la voute. Il y a cependant quelques années que les terres et tout le devant de la carriere se sont enfoncés au point qu'elle est dès lors fermée & abandonnée. Les ouvriers n'ayant pas voulu jusqu'à présent se donner la peine de la déblayer.

Le Paysan qui nous servoit de guide connoissoit l'usage de cette pierre, et la maniere d'en tirer l'huile, aiant servi d'ouvrier à M. d'Eyrinis le fils qui [...] vint à Chavornay il y a quelques années pour éprouver la pierre de cette

carriere. Il avoit un grand pot de fer rond et gros comme une bombe qu'il remplissoit de cette pierre grossierement concassée & qu'il choissoit brune et compacte; il mettoit ce pot dans le feu après l'avoir bien luté et n'y laissant qu'une petite ouverture où il adaptoit un tuyau de fer, qui donnoit issuë à la liqueur onctueuse. Le vase dont il se servoit peut tenir 8 à 10 pots de notre mesure: et il tiroit de trois cuites environ demi pot d'un mélange moitié eau, moitié huile, qu'il séparoit par inclinaison. Apparemment pour faire ses essais plus commodément qu'il ne les faisait dans une chaumière il fit conduire deux thonneaux de cette pierre chez lui à Neufchâtel. Dès lors il n'est pas revenu.

Voilà, Monsieur comment le desir de vous épargner un tems précieux m'a fait devenir apprentif Naturaliste: et je serois bien charmé si ces observations peuvent servir à vous témoigner la haute considération et le profond respect avec lequel j'ai l'honneur d'être, Monsieur, Votre très humble & très obeissant serviteur.

Jean Bertrand Pasteur»

Jean Bertrand (1708-1777), né et mort à Orbe où il fut premier pasteur, est l'auteur de travaux d'agronomie qui furent couronnés et publiés par la Société économique de Berne. Voir son «Eloge historique» dans le «Journal helvétique», janvier 1778, p. 25-29.

Cette lettre nous est précieuse, car elle situe clairement le gisement en rive droite du Talent, peu en amont du moulin de Chavornay, là où s'observe actuellement un beau glissement de terrain qui fut probablement déclenché par l'exploitation imprudente des carrières. La lettre est également intéressante par la description précise de la méthode de distillation utilisée par d'Eirini, ce qui nous renseigne sur les teneurs relativement faibles du grès imprégné d'asphalte (2,5% selon Alb. HEIM 1919).

Alb. de Haller connaissait bien le gisement de Chavornay, depuis qu'il avait acheté en 1763 la seigneurie toute proche de Goumoëns et d'Eclagnens; il en parle en ces termes en 1768, dans la préface de son monumental ouvrage sur les plantes de la Suisse (traduit du latin et publié en français par BRIDEL 1797): «...la pierre arénaire qu'on travaille près de Chavornay est fortement imprégnée d'asphalte...» Ce qui semble indiquer que l'exploitation ne se faisait pas alors pour l'asphalte, mais pour la pierre de taille.

En 1763, puis à nouveau une dizaine d'années plus tard (*In*: DE FELICE 1770-1780, article «Asphalte»), Elie Bertrand mentionne l'asphalte de Chavornay, mais ne parle pas d'une exploitation en cours. Tout au plus suggère-t-il de creuser afin de trouver des «couches moins impures».

C'est RAZOUMOWSKY (1789a, t. 2:78) qui nous donne la première description géologique précise du gisement et qui détermine sa véritable nature: «...ce ne sont que des pierres rendues bitumineuses et simplement pénétrées par l'huile de pétrole». Il ajoute: «...On a procédé autrefois à l'extraction de ce grès bitumineux dans deux endroits de la même rive gauche du Talent peu distants l'un de l'autre; il découloit aussi de l'huile en abondance des rochers situés plus loin sur la rive opposée du Talent, à un quart d'heure de distance du moulin; mais les éboulements des terres supérieures de la colline ont

presqu'entièrement recouvert cet endroit et continuent chaque année à l'ensevelir davantage.» A son avis, il ne faut plus tenter une nouvelle exploitation en carrière, mais il conviendrait de détourner un peu le cours du Talent pour éviter qu'il ne sape la base des rochers, avant de foncer des galeries et des puits dans «*cette Mine qui paroît inépuisable par sa richesse*». On observait donc vers la fin du 18^e siècle d'abondants suintements d'huile sur les deux rives du Talent.

En 1795-1796, DURAND n'ajoute rien de neuf aux descriptions de Razoumowsky. Pas plus que le correspondant anonyme qui répond le 25 juillet 1798 à la grande enquête menée par le gouvernement sur les mines et carrières du Canton du Léman (ACV Hh 286): «*...je ne connais aucune Mine rière Chavornay que une mine d'Asphaltes qui a été exploitées sur une pièce qui apartien à des particuliers à Chavornay...*»

BRIDEL (1815b) résume ainsi l'histoire de l'exploitation du gisement, mais il ne donne pas ses sources: «*Il paroît [...] que la mine de Chavornay étoit déjà connue l'an 1722 et qu'on mettoit en œuvre son produit, soit comme ciment impénétrable à l'eau, soit comme graisse pour les roues de chariots. Dès lors elle a été, à diverses fois, reprise, puis abandonnée; mais on convient qu'elle pourroit être d'un rapport conséquent entre les mains de gens instruits et en état de faire les fonds nécessaires d'une exploitation régulière et suivie, soit par des galeries poussées au travers de la colline, soit par des puits creusés dans son intérieur. Le mortier formé par l'asphalte de Chavornay est de la plus grande tenacité et forme entre les blocs qui en sont cimentés un lien plus dur que la pierre.*»

Il semble donc que, au cours du 18^e siècle, il y eut bien exploitation et commercialisation de l'huile et du ciment asphaltique de Chavornay, mais on n'en connaît pas précisément les dates ni les modalités.

Les dictionnaires historiques et statistiques publiés aux 19^e et 20^e siècles n'ont fait que reprendre les données publiées par Razoumowsky et par Bridel: LEVADE (1824), Anonyme (1827), LUTZ (1827-1835), MARTIGNIER et DE CROUSAZ (1867), MOTTAZ (1914).

Mais le gisement de Chavornay n'a jamais cessé de faire rêver les prospecteurs entreprenants: il redevient d'actualité lors de la «véritable fièvre d'asphalte» (CLAUDE 1974: 220) qui contamine tout le nord et l'ouest du canton en 1838. Cette vague fiévreuse de spéculations et de prospections sévit dans le canton de Vaud, mais aussi ailleurs; elle semble être le résultat d'une campagne publicitaire fort bien orchestrée en faveur de l'asphalte qui coïncide avec la remise en exploitation, par une société nouvellement fondée, des gisements français de Seyssel, Pyrimont et environs. Des articles paraissent dans l'«*Echo du monde savant*» du 3 février, puis dans le «*Journal des débats*» du 16 mars, qui seront repris et diffusés en Suisse par DE BOSSET (1838). MACAIRE (1839) ne se prive pas d'ironiser au sujet de ce soudain engouement asphaltophile et sur ses causes réelles.

Le 15 août 1838, le propriétaire du moulin de Chavornay et des terres voisines, François Laurent fils, arpenteur, adresse à l'Etat une demande de concession afin d'exploiter de l'asphalte sur sa propriété (ACV KXC 2005, pli asphalte). Jean de Charpentier est envoyé sur les lieux par le Conseil des

Mines et, dans son rapport du 4 janvier 1839, il précise que c'est la première fois qu'on demande une concession pour le secteur. A cause de la neige, il n'a pas pu aller visiter tous les indices qu'on lui a indiqués autour de Chavornay et de Bavois, mais ceux qu'il a vus ne lui paraissent pas très riches, aussi suggère-t-il d'étendre le territoire concessionné à Laurent, afin d'augmenter les chances de succès d'une prospection sérieuse, suivie d'une éventuelle exploitation. L'affaire n'eut vraisemblablement pas de suite: il n'y a pas d'autre pièce au dossier.

De 1855 jusque vers 1870, il semble qu'il ne se passe rien: les ACV ne contiennent pas de document témoignant d'une activité de prospection. Cette carence des archives ne démontre cependant pas l'assoupissement des entrepreneurs, mais elle est la conséquence des convictions du nouveau gouvernement radical: adepte intransigeant du libéralisme économique, il refuse de surveiller les implantations industrielles (Prof. P.-L. PELET, in litt.). Nos informations resteront donc très lacunaires pour cette période, à Chavornay comme ailleurs dans le canton.

Cependant, la famille Laurent, qui réside encore de nos jours au Moulin de Chavornay, s'intéresse à l'asphalte de génération en génération: c'est un Laurent qui guide Auguste Jaccard vers 1872, lorsque ce dernier vient visiter les lieux pour la première fois. Vingt ans plus tard, Jaccard revient étudier les indices d'hydrocarbures dans le vallon du Talent et il dédicace un exemplaire de sa brochure de 1893 à «*Monsieur Laurent ingénieur*» (cet exemplaire, acquis ensuite par le prof. Maurice Lugeon, est conservé dans la bibliothèque de l'Institut de Géologie de l'Université de Lausanne; il porte le sceau humide de «B. Laurent - Chavornay - Moulin à Cylindres»). Et vingt ans plus tard encore, le 5 juillet 1913, c'est toujours l'ingénieur Laurent qui guide R. de Girard dans les environs de son moulin (DE GIRARD 1913: 88).

Mais revenons à Auguste Jaccard, professeur de géologie à l'Académie de Neuchâtel: le 6 août 1894, en compagnie de Henri Golliez, lui aussi professeur de géologie, mais à l'Université de Lausanne, et de James Rau, ingénieur à Chamblandes, il adresse au Conseil d'Etat une demande de permis de recherche pour «minerais hydrocarbonés» sur un vaste territoire du Gros-de-Vaud et du pied du Jura (ACV KXC 2018, dossier 2, pièce 1); l'autorisation est accordée pour deux ans dès le 7 septembre 1894. D'après l'Aargauer Tagblatt du 9 mai 1895 (cité par DE GIRARD 1913: 35), une société vient de se fonder à Yverdon pour procéder à des recherches de gites pétroliers par voie de sondages: c'est vraisemblablement celle de Jaccard et consorts. Cependant ladite société se contente de rassembler et d'étudier les documents concernant les indices de Chavornay (DE GIRARD 1913), puis elle disparaît.

Le 14 août 1906, Louis Berguer, ingénieur chimiste à Yverdon, demande au chef du Département des Travaux publics ce qu'est devenue l'autorisation de recherches accordée à Jaccard-Golliez-Rau: il serait prêt à reprendre l'affaire, mais avec une participation financière cantonale. Le Conseil d'Etat décide d'entrer en matière et une séance réunit, en octobre 1906, L. Berguer, le chef du Département des T.P. et le professeur de géologie Maurice Lugeon qui expose son plan de prospection de tout le centre et le nord du canton. Ici aussi, il n'y eut pas de suite immédiate (ACV KXC 2020, dossier 1).

Mais l'affaire repart en novembre 1911 avec la fondation de la «Société ou Consortium du Pétrole vaudois»; elle est dirigée par le député Armand Piguet d'Yverdon, le banquier et député lausannois Ernest Chavannes-Dufour, ainsi que Louis Berguer. Ces trois personnes demandent une autorisation de recherche d'hydrocarbures sur le territoire des districts d'Orbe, Yverdon, Grandson, Echallens (ACV KXC 2020, dossier 2). Après négociation au sujet des termes de la future concession d'exploitation en cas de découverte, et après l'enquête publique, l'autorisation de recherche par forages est accordée le 9 avril 1912. La «Société du Pétrole vaudois» était vraisemblablement en partie financée par la «Deutsche Erdöl AG» qui exploitait notamment le champ de Pechelbronn. Paul et Jean de Chambrier, résidents à Neuchâtel mais connaissant fort bien le pétrole alsacien (voir DE CHAMBRIER 1919), participaient aux négociations avec l'Etat de Vaud et ensuite à la mise en œuvre des travaux.

Deux forages sont successivement exécutés le long du Talent, sur des emplacements suggérés longtemps auparavant par Aug. Jaccard: Chavornay-1 (coord. env. 533.830/172.040, profondeur 246,4 m) et Chavornay-2 (coord. env. 532.680/172.960, profondeur 202,5 m). Ce furent les premiers sondages pétroliers réalisés en Suisse. C'est d'Allemagne que viennent les machines (fig. 2), les ouvriers, ainsi que le géologue surveillant les travaux; ce dernier, bien que cela ne soit pas explicitement écrit, devait être J. H. Schaay qui a publié en 1912 un extrait de son rapport d'exploration en Pays vaudois.

Ainsi, pour quelques mois de l'été 1912 (et non 1903 comme indiqué par Alb. HEIM 1919), le vallon du Talent se met à ressembler à la Californie (fig. 3)! Mais les résultats sont négatifs: le premier sondage a rencontré des traces de bitume et un peu de gaz; le second fut stérile (DE GIRARD 1913, HEIM et HARTMANN 1919, archives du MGL qui conserve par ailleurs des échantillons de ces forages offerts par L. Berguer à M. Lugeon).

Le 11 avril 1913, L. Berguer envoie à l'Etat son rapport final et annonce que la Société a décidé de cesser définitivement ses travaux de recherche. Dans son rapport pour l'année 1912, le Conseil d'Etat «...remercie les personnes qui ont sacrifié leur temps et leur argent dans cette courageuse entreprise qui aurait apporté de nouvelles et précieuses ressources au pays.»

Par la suite, les indices du vallon du Talent n'ont plus fait l'objet de travaux importants; beaucoup furent cachés par la construction des murs qui canalisent le cours du Talent (DE GIRARD 1913), mais les autres ont été visités et ré-étudiés par de nombreux géologues chaque fois que l'on a repris la prospection dans le bassin molassique vaudois; voir notamment les travaux publiés, ou du moins accessibles, de LAGOTALA (1937) et de ALTHAUS (1947a).

Signalons pour terminer qu'un banc de grès imprégné de pétrole était visible en juin 1988 dans les fouilles d'un important ouvrage militaire implanté dans la forêt au bord du chemin menant au Moulin de Bavois (534.42/171.48).

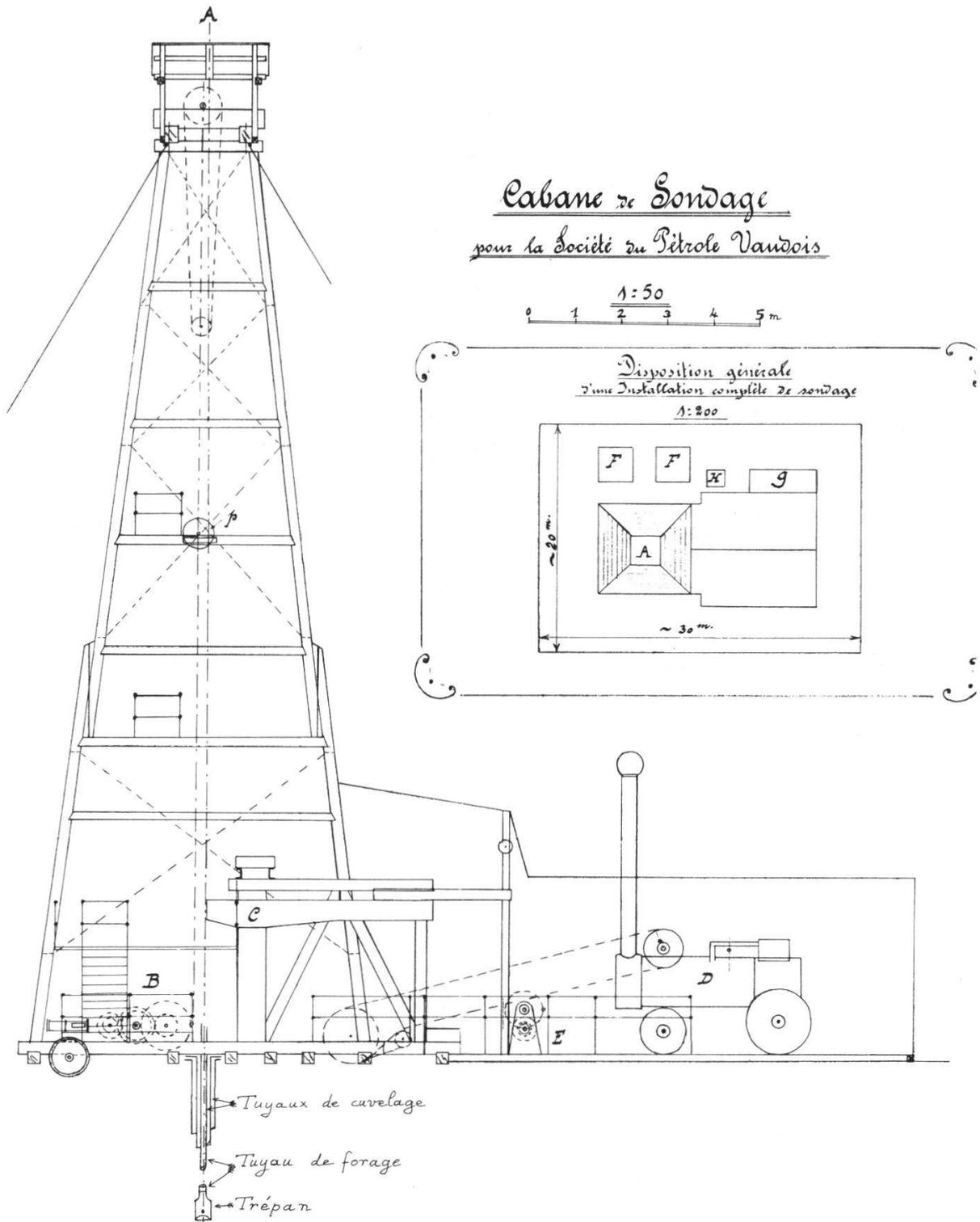


Figure 2.—Plan et élévation des installations de sondage de la Société du Pétrole vaudois, Chavornay 1912. Document joint au dossier de mise à l'enquête, ACV KXC 2020, dossier 2. A = tour de forage haute de 20 m environ; B = treuil; C = foreuse à balancier; D = locomobile à vapeur; E = pompe à eau; F = fosses de décantation pour l'eau de forage; G et H = magasin et soute à charbon.

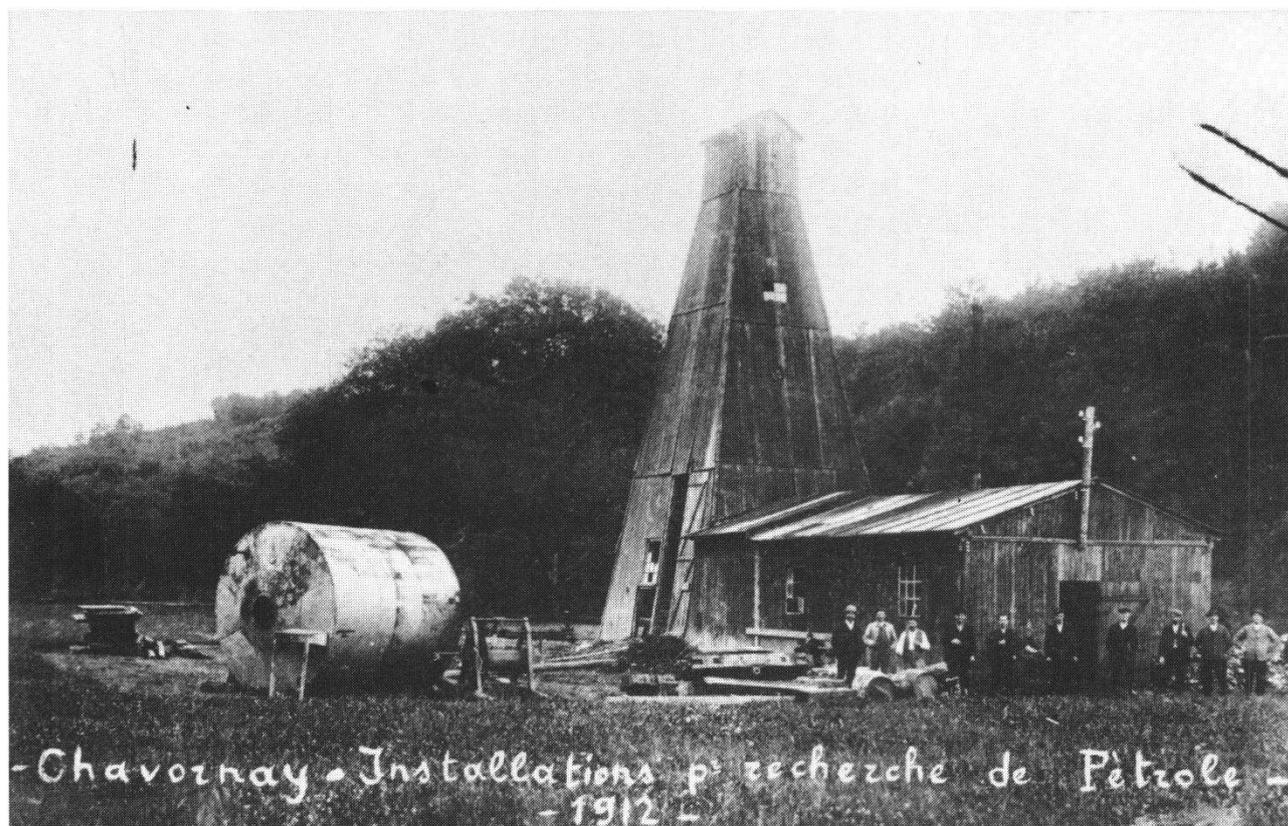


Figure 3.—Sondage Chavornay-1 en 1912, près du Moulin de Chavornay, vallon du Talent. Vue des installations de surface. Photographe anonyme, ACV KXC 2020, dossier 2, annexe à la pièce 13.

ORBE

Le gisement d'Orbe est du même type que celui de Chavornay: il se trouve dans des grès de la Molasse imprégnés d'huile minérale et il n'est pas plus riche (2,08% selon Alb. HEIM 1919). Sa situation est approximative: dans le flanc droit du vallon où coule l'Orbe, vers l'actuel lieu-dit «Le Chalet», coord. env. 530.100/175.500; l'endroit se nommait auparavant «Creux-Genou». On ignore à vrai dire quand et par qui ce gisement fut reconnu et mis en exploitation. RAZOUMOWSKY (1789a, tome 2: 80-84), de même que HIRZEL (1788: 327), rapportent qu'il fut découvert «il y a bien 50 années», c'est-à-dire vers 1740, par Louis Venel. Ce qui est tout à fait impossible puisque, selon OLIVIER (1939: 1141 et passim 1987), Louis Jean Samuel Venel (1742-1796) n'était pas encore né! Fils d'un réfugié naturalisé, il était apothicaire et s'est établi à Orbe vers 1767; son frère est le célèbre médecin Jean-André Venel (1740-1791), connu surtout par ses recherches en orthopédie, par son école de sages-femmes et par la machine hydraulique qu'il installa sur la rivière Orbe (OLIVIER 1987).

Mais ce qui est sûr, c'est que les frères Louis et Jean-André Venel ont bien été, en association avec Ferdinand Turtaz, ceux qui ont exploité et qui ont commercialisé l'asphalte d'Orbe à la fin du 18^e siècle. De nombreux documents en témoignent, depuis la première mention par RAZOUMOWSKY (1785: 141). En 1789 (tome 2), le même auteur situe l'exploitation avec davantage de précision: elle se trouve sur le flanc méridional de la colline de Creux-Genou et à environ une trentaine de pieds au-dessus du niveau de l'Orbe. La rivière coule ici sur la pierre calcaire (= l'Urgonien), qui est immédiatement recouverte par «les couches de la formation postérieure» (= la Molasse), dont il donne, p. 82, le profil détaillé sur environ 8 m d'épaisseur. Le banc bitumineux est épais de 5 pieds et 3 pouces; c'est un grès tendre gris foncé. *«On a d'abord travaillé cette Mine au jour comme une carrière; mais on a reconnu l'inconvénient de cette méthode, et dans le courant de l'automne 1785, on a percé dans la coline une gallerie horisontale qui n'a encore que peu de profondeur»*. Le bitume est réparti inégalement dans le grès: les parties les plus tendres sont les plus riches... *«il en découle abondamment une huile de pétrole noire, comme à Chavornay.»*

En décembre 1787, F. S. WILD avait déjà décrit les techniques d'exploitation: on extrait la roche bitumineuse d'une galerie d'environ 15 pieds de long à l'aide d'une machine assez compliquée. La roche imprégnée est ensuite séchée, moulue et tamisée. Puis la fraction la plus fine, mélangée avec un peu de résine de sapin, est mise dans un récipient de cuivre, sur un feu de tourbe; l'ensemble est remué sans cesse et finit par se fondre; on le verse alors dans des caisses préparées pour l'expédition: c'est le «ciment asphaltique» prêt à l'emploi. Wild critique le procédé d'extraction du rocher asphaltifère, trop compliqué et coûteux à son avis. D'autre part, il estime que le fait de sécher, mouler et tamiser le grès bitumineux altère une partie essentielle de ses propriétés, à savoir le pétrole, qui est volatil. Il pense que la méthode suivie est non seulement coûteuse et dommageable pour le produit, mais aussi superflue. En effet, la cuisson dans un récipient ouvert, fait s'échapper le principe volatil du pétrole, ce que l'adjonction de la résine tempère quelque peu. Wild propose une autre méthode: un simple concassage de la roche, puis le chauffage dans un récipient en fer bien fermé; on pourrait ainsi récupérer une huile qui serait d'un bien meilleur débit que du ciment asphaltique.

Il ne paraît pas que Venel et Turtaz aient mis en pratique les sages conseils de Wild, car leur publicité ne mentionne que le ciment ou mastic asphaltique: *«Messieurs Louis Venel et Ferdinand Turtaz, d'Orbe en Suisse, informent le public qu'ils ont découvert une mine d'asphalte et qu'ils livrent trois sortes de mastic qui résistent à l'air, à l'eau et au froid, dont on peut traiter tous les ouvrages de bois et les garantir ainsi contre la pourriture et contre les vers. Ces produits conviennent tout aussi bien à la pierre et à d'autres matériaux employés pour les ponts, les fontaines, les bateaux et autres objets exposés à l'eau et à l'humidité. [...] Les prix de ce mastic, par quantité de 100 livres achetées à Orbe, chaque livre à 32 Loth, sont de 15, 18 et 22 livres de Suisse.»* Cet avis a paru dans le «Journal de Lausanne», n° 39 du 25 août 1787 et aussi sous une forme légèrement différente, traduit en allemand, dans l'ouvrage de HIRZEL (1788: 327).

Dans la lettre que Louis Venel adresse le 26 octobre 1787 au Dr Höpfner, lettre publiée par HIRZEL (1788), il affirme que son mastic asphaltique est fort demandé; la vente se fait aussi bien en Suisse qu'à l'étranger (BRIDEL 1815b) et le produit devait être de qualité puisqu'il continue à remplir son office après deux siècles: en effet un grand réservoir à saumure, nommé par la suite «réservoir Marie-Louise», fut creusé dans la mine de sel de Bex sous la direction de F. S. Wild et ensuite entièrement revêtu de ciment asphaltique d'Orbe mélangé à des briques pilées (GOSSE 1807).

L'affaire n'a pas survécu très longtemps à Jean André Venel, mort en 1791. Sa notice nécrologique parue en novembre 1794 dans le «Journal littéraire de Lausanne» affirme que son successeur à la tête de l'exploitation d'asphalte fut son frère Louis l'apothicaire. Mais cependant, en 1794, STRUVE ne mentionne près d'Orbe que des «*rochers des couches desquels coule du pétrole*», sans parler d'une mine exploitée. Et en 1798, en réponse à la grande enquête de l'Etat sur les mines et carrières (ACV Hh 286), un correspondant anonyme écrit que la «*...mine d'Asphalte au citoyen Ferdinand Turtaz [était exploitée] il y a quelques années [...] on en faisait du ciment, une grande partie à été employées aux Salines de Bex; depuis quelques années on en fait plus, un des associé ettent mort...*» Ce qui dément formellement le propos de HEIM et HARTMANN (1919) qui affirment, sans donner leurs sources, que l'asphalte d'Orbe fut exploité de 1789 à 1810.

En 1807, Gosse visite le gisement et nous en laisse un dessin assez confus (reproduit par CAROZZI 1990: fig. 81), ainsi qu'une bonne description: «*...une espèce de commencement de galerie avait été faite dans cette couche gréseuse, mais elle avait été ensuite abandonnée. Un ruisseau qui sort de cette espèce de grotte entraîne encore avec lui quelques parcelles d'huile de pétrole. L'odeur et la couleur de ce grès annoncent la présence de bitume minéral*». Il estime qu'une exploitation par galerie serait rentable si elle était menée selon les règles de l'art. Et c'est également l'opinion de BRIDEL (1815b: 68-69).

Mais il ne se passe plus rien jusqu'en 1835, année qui voit paraître le vigoureux plaidoyer du même Bridel en faveur d'une reprise en considération des ressources minières vaudoises, et notamment de l'asphalte. Il est possible que ce texte ait été un des facteurs qui a suscité l'accès de «fièvre d'asphalte» des années 1838-1840, dont on a déjà parlé à propos de Chavornay. Et le gisement d'Orbe n'y échappe pas: le 15 août 1838, le propriétaire de la ferme du Chalet, Em. Mennet, demande une concession pour exploiter l'asphalte sur ses terres. L'Etat requiert l'avis de Jean de Charpentier qui va reconnaître les lieux et fait rapport: la couche imprégnée n'a que 20-24 pouces d'épaisseur et ne devrait pas produire beaucoup, mais il n'y a pas lieu de refuser une concession (AVC KXC 2005). L'affaire ne semble pas avoir eu de suite et, deux ans plus tard, la fièvre est tombée, tout sombre dans l'oubli.

Et l'oubli est si total que, lorsque REY mentionne en 1862 le gisement du Chalet, il ajoute: «*...jusqu'à présent on n'a pas trouvé à l'exploiter*»!

Lors de ses premières études des gisements vaudois, en 1872, JACCARD (1893, 1895) constate que la galerie du Chalet a été remblayée; il subsiste néanmoins des traces de pétrole noir suintant du rocher. Il y retourne 20 ans

plus tard et note des grès imprégnés «dans la tranchée du chemin du Chalet»; il apprend en outre qu'une roche pétrolifère a été trouvée au niveau de la rivière par les ouvriers qui creusaient les fondations du bâtiment des turbines de la toute récente usine électrique: c'est les calcaires urgoniens fracturés qui sont imprégnés ici et non plus les grès de la Molasse.

Successivement SCHAAY (1912), HEIM et HARTMANN (1919), LAGOTALA (1937), ALTHAUS (1947a) et d'autres encore approfondissent l'étude géologique des grès asphaltiques d'Orbe, mais il n'est plus du tout question d'en reprendre l'exploitation.

Signalons encore que, un peu en amont de l'usine électrique proche du Chalet, un petit barrage sur l'Orbe (pt 464 de la CN 1:25.000) a créé un plan d'eau calme, à la surface duquel on voit souvent crever de grosses bulles de gaz qu'il n'a pas été possible de capter pour l'analyser (SCHAAY 1912, LAGOTALA 1937); ce phénomène est certainement en relation avec la migration des hydrocarbures qui imprègnent les grès molassiques.

De nos jours, ces derniers ne sont plus guère visibles, en grande partie cachés par leurs propres débris d'altération et par la végétation, si bien que l'asphalte d'Orbe et son exploitation ne sont plus documentés que par quelques écrits, un échantillon du Musée géologique de Lausanne et une précieuse relique que conserve le Musée d'Orbe (fig. 4).



Figure 4.—Planche de bois gravée à l'envers «F. Turtaz» et servant à marquer les pains d'asphalte produits à Orbe à la fin du 18^e siècle. Dimensions env. 20 x 17 cm. Musée d'Orbe.

LES EPOISATS

«*M. Clardon (sic) Juge à Vallorbe, vient de découvrir aux environs de cette ville une mine d'asphalte entièrement semblable à celle du Val-Travers; le 3 février de cette année 1788, il nous en remit quelques échantillons qu'il fournit à notre examen et d'après les instructions que nous lui donnâmes sur la manière de tirer parti de cette substance, il en fabriqua un ciment excellent... Le même particulier a aussi retiré de cet asphalte par la distillation une huile épaisse brune, semblable à l'huile de pétrole*» (RAZOUROWSKY 1789a, tome 2, p. 85, note i). La découverte fut aussi annoncée la même année 1788 par HÖPFNER (tome 3: 439) à ses lecteurs de langue allemande.

Le gisement des Epoisats est situé au pied de la pente très raide que domine à l'E la Dent de Vaulion, coordonnées très approximatives 516/170. Géologiquement, il est très différent des gisements de Chavornay ou d'Orbe, puisque l'asphalte imprègne ici sur près de 2 km des zones verticales très fracturées dans des calcaires d'âge jurassique moyen. La proportion d'asphalte par rapport à la roche qui le contient est relativement élevée: 7-14% en poids d'après HEIM (1919: 527) et FREY (1922).

Après sa découverte faite en 1787 (Bridel 1815a: 67), le juge David Glardon de Vallorbe ne perd pas son temps: il dépose une demande de permis de fouille qui lui est accordée le 5 mars 1788, suivie le 21 mars 1789 d'une concession d'exploitation (ACV Bb 36/8, p. 405 et 409), dont il pourra régler la redevance soit en argent, soit en mastic asphaltique (PELET 1983: 445, n.20.25). L'extraction et l'élaboration des produits commercialisés devaient utiliser les mêmes techniques que celles qui étaient mises en œuvre pour l'asphalte du Val de Travers (fig. 7). La publicité nous vante toujours les mêmes usages et qualités, comme en témoigne la lettre que le Lieutenant Victor Flaction de Ballaigues fait paraître dans le «Journal de Lausanne» (n° 14, 1789): «*Messieurs, Je suis chargé de la part du Sr. David Glardon de vous prier de publier [...] ses succès dans la fabrication du ciment d'asphalt [provenant de la] mine découverte récemment rière Vallorbe...*» Sans indiquer les prix de vente, Flaction insiste surtout sur les vertus imperméabilisantes de l'asphalte, citant diverses applications couronnées de succès, notamment dans des bassins de fontaine à Ballaigues et à Pontarlier.

On ne connaît pas de détails sur l'organisation du travail, la production, la vente, les profits, etc. Tout au plus sait-on (OLIVIER 1932: 933-934, n° 396) que c'était un fils du juge Glardon qui dirigeait l'affaire et qu'un des associés pour l'exploitation de l'asphalte était le chirurgien Abram Chappuis de Lignerolle, lequel vendait notamment des tuyaux de fontaine imprégnés d'asphalte (HUBLER 1984: 342).

En 1798, l'entreprise se porte bien, puisqu'on signale rière Vallorbe (enquête sur les mines et carrières, ACV Hh 286): «*...une mine D'assefalt, cette dernière est exploitée par David Glardon artiste qui en avait obtenu la permission du cÿ devant Gouvernement de Berne...*» Et on pourrait croire que l'exploitation dure encore en 1815 si on en croit le témoignage de BRIDEL (1815b: 69-70): «*... M. David Glardon, homme plein de talens et d'intelli-*

gence, découvrit [la mine d'asphalte] en 1787, sur la pente septentrionale de la Dent de Vaulion: mêlé avec un dixième de poix commune, il en fait un ciment d'une force prodigieuse, puisqu'avec un anneau de cet asphalte, de poids d'environ deux onces, on peut soulever jusqu'à trois quintaux. Il en a cimenté des digues de moulin; il en fabrique des tuyaux de fontaine de toute forme et grandeur, dont la durée comme la solidité est incalculable, et qui ne communiquent à l'eau aucun goût désagréable; il en retire par distillation une huile épaisse, brune, et qui peut être employée dans les arts: il vend son asphalte en mastic, à L. 20 le quintal, en en poudre à L. 11...» Mais ces lignes avaient été rédigées plus de quinze années auparavant.

De fait, en octobre 1813, tout était terminé depuis longtemps lorsque M. Dellient annonce à l'Etat sa découverte d'une «mine de houille» au pied de la Dent de Vaulion (ACV KXC 2002). Le Conseil des Mines demande une expertise à J. de Charpentier qui se rend sur place et fait rapport: il se s'agit pas de houille, mais «...d'une terre pénétrée de bitume liquide ou de pétrole qui forme un filon d'environ 6 à 8 pouces d'épaisseur qui coupe presque en angle droit les strates de la pierre calcaire dans laquelle il se trouve...» De Charpentier ne mentionne pas d'exploitation d'asphalte, passée ou présente, dans les environs.

L'exploitation de Glardon a donc été vite oubliée: en 1824, le dictionnaire de LEVADE n'y fait pas allusion et, en 1835, BRIDEL la cite comme si c'était de l'histoire très ancienne.

Dès novembre 1836 se font sentir aux Epoisats les premiers signes de la «fièvre d'asphalte»: Jules Rochat du Pont annonce à l'Etat que des mineurs français ont découvert en 1835 du lignite et du bitume aux Epoisats: il demande de l'aide pour aller de l'avant. On lui répond qu'il n'y a rien d'exploitable en ces lieux, mais qu'il est libre de persévérer à ses frais, ce que, apparemment, il ne fit pas (ACV KXC 2003). Deux ans se passent et, en été 1838, c'est subitement l'avalanche (ACV KXC 2005, dossier «Asphalte»):

–Les 22 juillet, 4 août et 22 août, l'ingénieur William Fraisse de Lausanne présente une demande de concession pour l'asphalte aux Epoisats-Dessus et -Dessous.

–Presque en même temps, le professeur de chimie et de minéralogie Jean-Samuel Mercanton (1794-1871; voir sa biographie par MERCANTON 1947 et par BISSEGER 1989: 128) fait de même pour le même territoire. Ce qui suscite immédiatement les protestations indignées de l'ing. Fraisse: «*Procédé in-oui!*» tonne-t-il, car Mercanton est membre du Conseil des Mines et, disposant ainsi de tous les renseignements fournis par les demandeurs de concession, il peut les utiliser pour son propre compte. Ici, tout comme dans d'autres affaires minières, le rôle joué par le prof. Mercanton n'est pas toujours très clair.

–Le 1^{er} septembre, deux citoyens français, Jacques Brun et Sébastien Peytel, demandent à leur tour une concession aux Epoisats-Dessous.

–Enfin, le 5 septembre, ce sont les nommés Marc-Charles Stalder, Louis Paquier et Jean-Albert-Louis Laurent qui veulent tenter leur chance aux Epoisats-Dessous, car ils revendiquent pour eux seuls la paternité de la découverte de l'asphalte, faite déjà en 1813 disent-ils. En fait, ce sont eux qui avaient de-

mandé à Mercanton de prendre une concession à leur place: devant l'irritation de l'ing. Fraisse, ils se lancent désormais à visage découvert. Ils affirment en outre que la commune de Vallorbe, propriétaire des terrains visés par la concession, leur a donné son accord pour l'exécution des travaux de recherche.

Toutes ces demandes de concession déclenchent à leur tour diverses protestations:

—Les 3 et 24 septembre, plusieurs citoyens Rochat s'opposent en bloc à l'octroi des concessions demandées: ce sont eux les premiers qui ont trouvé l'asphalte et ils entendent bien l'exploiter eux-mêmes; à noter que le Jules Rochat de 1836 (voir plus haut) ne fait pas partie des protestataires.

—Le 20 novembre, l'ing. Fraisse revient à la charge et souligne que sa demande est prioritaire; il accuse en outre ses concurrents, notamment les Rochat, de n'être que de vulgaires chercheurs d'or qui ne connaissent rien à l'asphalte.

—Enfin, pour corser le tout, le citoyen Vallotton, syndic de Vallorbe, affirme que sa commune n'est au courant de rien et qu'elle ne veut pas entendre parler de travaux de prospection sur son territoire, car elle redoute qu'ils causent des dommages qui ne seront pas indemnisés.

Le Conseil des Mines mandate à nouveau Jean de Charpentier pour étudier le cas: ce dernier se rend sur les lieux à plusieurs reprises et produit successivement trois rapports (4 janvier, 25 juin et 14 octobre 1839), dans lesquels il décrit très clairement les conditions de gisement de l'asphalte et plaide pour l'octroi d'une seule concession à l'ing. Fraisse. Comme il y a en fait deux «filons» ou zones fracturées imprégnées d'asphalte de qualité identique, l'un vertical, orienté SSW-NNE aux Epoisats-Dessus et l'autre orienté NNW-SSE et un peu incliné aux Epoisats-Dessous, on pourrait à la rigueur accorder deux concessions.

Le Conseil des Mines et le Conseil des Finances s'interrogent et hésitent sur la politique à suivre pour partager le territoire à concéder, car deux conceptions s'affrontent. L'une est celle que prône de Charpentier: une seule grande concession autorisant une organisation du travail et un financement efficaces menés par des professionnels. L'autre est plus politique: elle préfère les petites entreprises artisanales et le libre jeu de la concurrence entre de nombreux concessionnaires (voir CLAUDE 1974: 96-97).

Après diverses péripéties sur lesquelles je ne m'étendrai pas, le Conseil d'Etat accorde deux concessions (le 2 octobre 1839, avec modification le 21 janvier 1840), l'une à W. Fraisse et l'autre à Stalder-Laurent-Paquier.

Très vite, l'ingénieur Fraisse reconnaît que l'affaire ne sera pas rentable et il cesse ses travaux, mais conserve sa concession. Par contre, si la concorde ne règne plus guère entre Stalder et ses associés, auxquels s'est joint Jacob Ruchonnet, l'exploitation a tout de même commencé et «quelques tonneaux» d'asphalte sont vendus. Mais, en été 1840, un conflit éclate entre les concessionnaires et la commune de Vallorbe au sujet des cautions à verser pour réparer les éventuels dommages causés par l'exploitation. Les choses s'enveniment tant que la commune fait détruire les installations d'extraction et met à l'amende les concessionnaires. Il s'avère en outre que leur exploitation d'asphalte n'est qu'une couverture pour leur permettre de chercher de l'or sans at-

tirer l'attention. Néanmoins, ils protestent contre la commune de Vallorbe, profèrent des menaces et le préfet doit intervenir. Enfin le Conseil d'Etat, dans sa lettre du 23 avril 1841 aux concessionnaires, refuse d'examiner leurs plaintes car l'affaire est désormais du ressort des tribunaux. On ignore s'il y eut procès, car il n'y a pas d'autre pièce dans le dossier.

Mais la passion des citoyens Stalder et Paquier pour l'asphalte (...ou leur soif de l'or?) n'est apparemment pas troublée par ces déboires, car ils demandent et obtiennent une nouvelle concession aux Epoisats le 19 juin 1845 (ACV KXC 2001: «Livre orange des actes de concession pour les mines, 1807-1846»). Et l'année suivante, le Conseil d'Etat accorde à l'ing. W. Fraisse l'autorisation de transférer sa concession à Constant Lequin de Genève (20 août 1847; ACV KXC 1). On ignore si, au cours des vingt années suivantes, il y eut des travaux importants ou une reprise de l'exploitation: comme on l'a vu plus haut, les archives cantonales sont muettes.

Au début des années 1870, une société fait faire d'importants travaux de recherche: un puits d'une vingtaine de mètres de profondeur et une galerie d'exploration qui semble avoir dépassé 120 m de longueur. Ces travaux auraient démontré que le gisement n'est pas suffisant pour justifier une exploitation (DESOR 1876, JACCARD 1889, DE GIRARD 1913, Alb. HEIM 1919, FREY 1922). Les documents conservés aux ACV ne faisant pas mention d'une concession aux Epoisats à cette époque, on ignore donc qui a fait faire ces travaux et quels en furent les résultats précis. Peut-être s'agissait-il de la «Compagnie de l'Asphalte du Val-de-Travers», qui aurait obtenu une concession aux Epoisats avant 1890, comme l'affirme FREY (1922) sans citer ses sources.

La concession suivante date de février 1884 (à Jean Marullaz de Lausanne, transférée peu après à Louis, Léon et Henri Pittet de Paris et au notaire Henri Martin de Lausanne; ACV KXC 2019) et elle est annulée en avril 1885, sans que l'on mentionne l'exécution de travaux.

Les études géologiques modernes par FREY (1922), LAGOTALA (1937), RICKENBACH (1947) précisent les teneurs en asphalte et le mode de gisement; elles démontrent que l'exploitation du gisement ne saurait être rentable. Sur le terrain, l'entrée de la galerie de 1872 est effondrée depuis longtemps. Mais le puits est toujours visible, presque entièrement comblé, à l'altitude de 1120 m, au bord du chemin forestier. De nombreuses autres traces d'excavations anciennes se repèrent à l'W et au SW de la Dent de Vaulion: elles ne sont pas toutes les témoins de recherches ou d'exploitation d'asphalte, car les chercheurs d'or ont sévi (... et sévissent encore?) depuis bientôt trois siècles dans la région (WEIDMANN 1973).

RANCES-MATHOD

Tout comme à Orbe et à Chavornay, ce sont des grès molassiques imprégnés d'huile qui, si l'on en croit CHAVANNES (1854), auraient été exploités au Bois de Vuavre, à la limite entre les deux communes, coord. approximatives 532.00/179.25. Si aucun document ne vient démontrer qu'il y eut effectivement une exploitation d'asphalte en ces lieux, on sait cependant que ce gisement, à vrai dire assez limité, a suscité bien des convoitises.

C'est le prof. J.-S. MERCANTON qui rend compte le premier, en 1836, de la découverte de cette «... mine d'asphalte, dont la richesse peut être évaluée à 14 %». Deux ans plus tard, c'est la «ruée vers l'asphalte» dans le canton de Vaud et le gisement de Rances-Method fait l'objet de cinq demandes de concession adressées à l'Etat entre mai et août 1838 (ACV KXC 2005; CLAUDE 1974: 220).

Et l'une d'elles est déposée par J.-S. Mercanton, ce qui lui attire, tout comme sa demande concernant les Epoisats, de très vives critiques à cause de son appartenance au Conseil des Mines et Salines. Ledit Conseil écarte ces critiques, qu'il estime infondées, et prend la défense de Mercanton. Mais ce dernier en démissionnera tout de même le 1er novembre 1839, après y avoir siégé 11 ans (ACV KXC 21, p. 160).

Comme de coutume, c'est Jean de Charpentier qui va étudier le gisement convoité; son excellent rapport du 4 janvier 1839 (ACV KXC 2005) précise que «...le gîte est une couche de grès à sable fin, agglutiné par de l'asphalte, en partie liquide. Le mur ou la base de la couche asphaltiphère est de l'argile, endurcie, bleuâtre, et le toit est de la molasse tendre, argileuse... Ces roches ont une stratification presque horizontale, étant inclinées seulement de 1 ou 2° au SE». L'épaisseur de la couche imprégnée est de 4 - 4 1/2 pieds dans la fouille qui a déjà été ouverte: le bitume y est plus abondant à la base de la couche (teneur jusqu'à 10%) qu'à son sommet (5-6%). «Il y a un peu d'asphalte liquide qui dégoutte dans la fouille, ce qui prouve que la couche dans quelques points en est saturée».

Le 5 septembre 1839, le Conseil d'Etat accorde une concession à chacun des cinq demandeurs. Mais la «fièvre d'asphalte» retombe vite, comme on l'a vu, et bientôt on ne parle plus du Bois de Vuavre.

En 1893, JACCARD repère encore les traces d'une excavation «au sommet de la colline, à droite du chemin qui conduit à Orbe». C'est là que SCHAAY, en 1912, fera exécuter des fouilles qui retrouveront le grès bitumineux. Le gisement de Rances-Method n'a plus été examiné depuis cette date.

AUTRES GISEMENTS MOLASSIQUES

Les cartes synthétiques dessinées par Arnold HEIM (1919), par LAGOTALA (1937), puis par ALTHAUS (1947a), indiquent une grande quantité d'indices bitumineux dans les niveaux de base de la Molasse vaudoise, au pied du Jura et dans les environs d'Yverdon: je renvoie le lecteur à ces documents détaillés (voir aussi fig. 1) et je me contenterai de signaler quelques points nouveaux ou curieux.

A Onnens, DE GIRARD (1913) indique des sables molassiques bitumineux dans une fouille de 3 m de profondeur qui n'est pas située précisément.

Près de Vuarrens (coord. 537.845/171.030), un sondage de recherche d'eau implanté en juillet 1972 par un sourcier bernois «connu et sérieux» a traversé à 16 m de profondeur des grès molassiques imprégnés d'huile avec dégagement de gaz («24 Heures» du 4 juillet 1972; Prof. H. Badoux: rapport inédit à la commune de Vuarrens). Cette découverte confirme les indices déjà connus

dans le secteur (ALTHAUS 1947a): ils sont probablement liés à la faille d'Essertines ou à ses satellites (JORDI 1990).

SCHAAY (1912), puis DE GIRARD (1913) font allusion à «...des couches de pierre à chaux, fortement inclinées du SE au NW, dans les environs de Goumoëns, et à l'asphalte qu'on y aurait exploité jadis.» Ceci repose sur une mauvaise compréhension du texte publié jadis par RAZOUMOWSKY (1789b) à propos de la «pierre bitumineuse de Goumoëns»: un calcaire lacustre exhalant une forte odeur de pétrole, ce qui est tout à fait banal. Ce texte fut mentionné, mais mal interprété, par un prof. Gilliéron (ne pas confondre avec le géologue Victor Gilliéron, l'un des auteurs de la carte géologique au 1:100'000, feuille XII Fribourg-Berne, parue en 1879 et de sa notice explicative parue en 1885) dans le rapport annuel de la Société vaudoise des Sciences naturelles pour 1829 (*In*: Acta Soc. helv. Sci. nat. 1829: 51-52; «Feuille du Canton de Vaud», 1830, 17: 155). En fait, il n'y a jamais eu d'exploitation d'asphalte à Goumoëns.

La «Neue Zürcher Zeitung» du 26 août 1893 avait mentionné la découverte à Payerne, en creusant les fondations d'une nouvelle maison, d'un gisement de sable pétrolifère. Mais DE GIRARD (1913) donne la clef de l'histoire: une dizaine d'années avant la «découverte», 80 barils de pétrole s'étaient accidentellement infiltrés dans le sol d'un entrepôt voisin de la gare. Cette importante pollution n'a apparemment plus laissé de traces un siècle plus tard, car PARRIAUX (1981) n'en fait pas mention.

CONCISE

En divers points de la commune de Concise, au bord du lac vers La Lance ou dans les raides pentes boisées dominant les vignes au N du village, on connaissait, probablement depuis longtemps, des suintements d'asphalte dans les calcaires urgoniens fracturés. JACCARD (1889) est le premier qui les cite. A cette époque, la «Neuchâtel Asphalte Company Limited», fondée en 1873, exploitait les gisements du Val-de-Travers avec un succès économique grandissant qui a réveillé l'attention des Vaudois: le chef du département des Travaux Publics, M. Jordan, demande au géologue Hans Schardt de déterminer si le gisement neuchâtelois se prolonge jusqu'en territoire vaudois; dans son rapport du 29 décembre 1896 (ACV KXC 2019), Schardt estime que c'est peu vraisemblable.

Cependant, le 24 novembre 1925, c'est le directeur de la compagnie anglo-neuchâteloise du Val-de-Travers, l'ingénieur W. Neukom, qui demande et obtient une concession pour la recherche de l'asphalte sur le territoire de la commune de Concise (ACV KXC 2019). Les travaux commencent immédiatement avec une «Geo-physikalische Untersuchung auf Asphalt... ausgeführt mit dem Radio-Emanator durch Berg-Direktor E.W. Pastor et Diplom.-Ing. R.A. Steiger, Zürich im November 1925»; le dossier des ACV étant incomplet, il n'est pas possible de savoir si ce «Radio-Emanator» appartient à la même famille que les «avions renifleurs», ce que l'on peut supposer, car cette étude propose l'exécution d'un sondage profond, curieusement implanté au

sommet de la colline proche de La Lance (pt 462,7; coord. 546.340/189.900). Le sondage est exécuté en 1926: il traverse 10 m de moraine, puis 210 m de Molasse, avant de pénétrer, de 220 à 240 m, dans des calcaires urgoniens légèrement imprégnés d'asphalte. Dans son rapport du 27 mai 1927, l'ing. Neukom annonce l'échec du sondage et demande à l'Etat de Vaud une aide financière pour une nouvelle étape de la prospection: refus du canton qui accorde toutefois généreusement une prolongation de la concession pour deux nouvelles années. En janvier 1928, la société «Prospektion» de Göttingen procède à une campagne sismique (vraisemblablement c'est la première fois que cette méthode est mise en œuvre en Suisse), dont les résultats sont remarquables: ils permettent de situer la profondeur de l'Urgonien et de tracer les nombreuses failles qui découpent le secteur. Mais le deuxième sondage prévu ne sera pas exécuté, car les bailleurs de fonds se découragent, malgré les efforts de Neukom qui obtient une nouvelle prolongation de la concession, et en dépit de la découverte, due au hasard, en hiver 1929, de calcaire très imprégné d'asphalte à La Rochelle sur Vaumarcus (coord. env. 547.5/191.2).

AUTRES INDICES D'ASPHALTE DANS DES COUCHES ANTÉ-MOLASSIQUES

On trouvera dans les travaux de Arnold HEIM (1919), FREY (1922), LAGOTALA (1937) et RICKENBACH (1947) divers renseignements sur les localités vaudaises: Orbe, gorges du Talent sous la ferme du Brésil, Chamblon et surtout Mormont; à propos de cette dernière localité, il faut signaler la très spectaculaire photographie de suintement asphaltique publiée par Albert HEIM (1919, fig. 83).

MILLIOUD (1952) signale deux nouvelles localités près de Baulmes et des Clées; il formule pour la première fois une hypothèse moderne et cohérente expliquant par une migration à partir des roches-mères profondes l'origine de la plupart des indices d'hydrocarbures trouvés dans le canton de Vaud.

Les innombrables sondages et excavations motivés par le boom de la construction des trente dernières années ont certainement révélé de nombreux indices nouveaux, mais bien peu furent reconnus et signalés. Citons les imprégnations d'asphalte dans des calcaires urgoniens traversés par des pieux forés lors de l'édification du nouveau Centre thermal d'Yverdon (prof. H. Badoux: comm. orale). Et aussi dans des calcaires hauteriviens dégagés par la construction d'un chemin forestier à La Côte, commune de Vaultion (coord. 520.32/171.01; comm. écrite de P. Decollogny, ingénieur forestier).

INDICES DE GAZ

Celui qui fut signalé en premier se situe à Grandcour: *«C'est une source située à un quart de lieue de la Baronnie de Grancour et un peu plus d'une lieue de Payerne, dont il se dégage continuellement de l'air inflammable, comme nous nous en sommes convaincus par l'expérience. L'eau de cette fontaine forme en s'étendant une petite mare remplie de conferve et sourde de*

terre au pied d'une colline au travers du sable, que les bulles soulèvent sans cesse...» (RAZOUKOWSKY 1789a, tome 2, p. 93). Il s'agissait là vraisemblablement de gaz des marais. En 1917, on la recherche en vain, car cette source avait disparu depuis longtemps (SCHUPPLI 1950:26), mais son dégagement de gaz a tout de même éveillé l'intérêt du sourcier F. Bourqui en 1930 qui a obtenu un permis de recherche (ACV KXC 2023, dossier 1), mais qui n'a vraisemblablement pas réalisé les sondages annoncés.

Les recensements de BRIDEL (1815a et b; 1835) ne mentionnent à Cuarny qu'une source d'eau sulfureuse, si bien que JACCARD (1893) semble bien être le premier qui signale le «gaz hydrogène carboné» qui se dégage *«lorsqu'on pratique avec un bâton une ouverture dans la molasse qui affleure sur la route de Pomy à Cuarny»*. Cependant des travaux relativement importants devaient avoir été déjà exécutés auparavant, si l'on en croit CORNAZ-VULLIET (1894: 198) qui mentionne un *«trou de sonde pratiqué il y a quelques années [qui laisse échapper] un courant continu de gaz inflammable»*.

Toujours en 1894, le 18 août, le notaire M. Marendaz d'Yverdon demande «au nom de plusieurs personnes» une concession pour exploiter toutes les richesses minérales du Nord vaudois, et notamment le gaz de Cuarny qui sera capté par sondages ou par un puits. Il a déjà obtenu des propriétaires des fonds visés l'autorisation de procéder aux travaux, mais il ajoute que *«...par économie, nous nous dispensons de vous faire parvenir le préavis d'un homme de science»* (ACV KXC 2018, dossier 1). L'Etat n'accorde pas la concession, car Jaccard, Golliez et Rau détiennent la priorité sur ce territoire.

Au cours de la première guerre mondiale, le gaz naturel de Cuarny attire à nouveau l'attention: une concession est attribuée à MM. Piguët et Dufour en mai 1917 (ACV KXC 2023, dossier 4). Peu après s'exécutent les premiers travaux, rigoureusement menés par le géologue pétrolier Arnold Heim et l'ingénieur A. Hartmann: un puits de 4 m de profondeur, l'analyse du gaz et une reconnaissance géologique régionale. Leur rapport, publié en 1919, est très positif et propose un emplacement de forage profond: ce sera le sondage Cuarny-1 qui ne sera entrepris qu'en 1936 (voir plus loin). Dès les années 1900, le gaz de Cuarny devient donc l'attraction locale et restera la flamme qui symbolise, aux yeux des Vaudois, le miracle (...ou le mirage) pétrolier.

D'autres venues de gaz sont répertoriées par BÜCHI et AMBERG (1983), qui se sont toutes produites lors de travaux souterrains: mines de sel de Bex, mines de charbon le long de la vallée de la Mionnaz sur la frontière Vaud-Fribourg (BUSS 1920: 78-79), tunnel du M-O-B sous le col de Jaman, galerie de l'aménagement hydro-électrique Hongrin-Léman percée dans le flysch du massif de l'Arpille. Cette liste n'est probablement pas exhaustive. Ces venues de gaz n'ont jamais donné lieu à une exploitation, sauf aux mines de Bex où elles ont servi à éclairer des galeries pendant quelques années.

LES «LACS SOUTERRAINS DE PÉTROLE»

Pendant une dizaine d'années, entre 1920 et 1930, on constate avec étonnement que la recherche des «lacs souterrains de pétrole» dans le canton de

Vaud fut menée avant tout par des sourciers, avec le succès que l'on devine, et c'est ce qui avait motivé le pamphlet acerbe d'Elie Gagnebin cité en épigraphe.

Les 26 février, 27 mai et 23 décembre 1920, l'ingénieur-conseil Emile-F. Chavannes et le «prospecteur-cryptologue» (sic) Max Bourcart, tous deux de Lausanne, demandent une concession de recherche pour pétrole, bitume et asphalte dans les districts d'Orbe et de Grandson, ainsi qu'aux Aiguilles de Baulmes (ACV KXC 2018, dossier 9). La concession est accordée le 31 décembre, puis encore étendue à deux reprises à la demande des concessionnaires en mars et en avril 1921. Sûrs de leur succès, ils commandent une foreuse en Italie et, en attendant son arrivée, ils foncent près de Mollens un puits carré de 1,70 m de côté et de 24 m de profondeur (coord. approx. 518.7/159.6). Cet ouvrage aussi monumental qu'inutile leur a coûté, disent-ils, 25'000 francs: il est resté dans de la moraine aquifère et il fut tout de suite noyé. Fin du dossier... et probablement de la prospection.

C'est ensuite l'architecte G. A. Wanner à qui le pendule révèle une source sulfureuse, salée et pétrolifère au bord du lac à Chamblandes près de Pully, puis un «*passage de naphte dans un filon de surface aujourd'hui asséché*» à l'avenue de la Gare à Lausanne, etc. La concession de recherche qu'il sollicite lui est accordée le 24 juin 1921 (ACV KXC 2018, dossier 10): les sondages prévus furent-ils exécutés? On l'ignore.

En février 1928, c'est l'ingénieur E. Bosset, professeur honoraire à l'Université de Lausanne, qui demande un permis de recherche de pétrole dans les districts d'Orbe et d'Yverdon. Il est spécialisé dans la «*...recherche de tous corps cachés sous terre et sous l'eau grâce aux pendules colorés E. Bosset réalisant le synchronisme de la vibration lumineuse du détecteur et de la vibration atomique des corps de la nature considérés*». Cette mirobolante technique s'applique «*... à la recherche des eaux potables, des eaux minérales, à la consolidation des coteaux ébouleux, aux prospections biologiques des êtres du règne animal, à l'identification des écritures (faux), à l'identification des personnes vivantes ou décédées par examen de leur entité biologique, etc, etc*». La concession demandée est accordée, renouvelée et étendue à diverses reprises (ACV KXC 2020, dossier 5). En juin 1930, l'ing. Bosset annonce qu'il ajourne provisoirement ses recherches, mais maintient sa concession, car il est sûr de son futur succès «*...quoiqu'en pensent les représentants de la Géologie officielle.*»

Toujours en 1928, se fonde à Lausanne la Société Bourqui, Muller et Cie pour rechercher du pétrole dans la vallée de l'Orbe. C'est le sourcier Florian Bourqui de Murist (1878-1935) qui est titulaire du permis de recherche (ACV KXC 2023, dossier 1); le principal bailleur de fonds semble être M. Dionisotti, entrepreneur de travaux publics à Lausanne. Le pendule de Bourqui a désigné le lieu-dit Pré Bertrand, près d'Arnex (coord. très approx. 530.780/171.490) pour l'exécution d'un forage profond en 1929. Pour la première fois, une telle entreprise éveille passablement d'intérêt dans le public et la presse vient enquêter sur les lieux («Feuille d'Avis de Lausanne» du 25 juin; «Tribune de Lausanne» du 29 juin): on édite même une carte postale pour célébrer l'évènement (fig. 5). AUBERT (1963: 13-14) a publié un profil

très sommaire de ce sondage, basé sur quelques échantillons conservés au MGL. Deux autres profils, assez différents et plutôt fantaisistes sont décrits, tout d'abord dans un article anonyme paru le 9 octobre 1929 dans la «Feuille d'Avis d'Orbe», puis par Bourqui dans un rapport daté du 2 janvier 1930 et publié en 1963 par GIVEL: la sonde aurait traversé de la Molasse imprégnée d'huile, avec venues de gaz, ainsi que des couches de fer et même de potasse, sans oublier «...une source jaillissante au débit de 100 litres/minute...»! On est en droit de se demander pourquoi, avec de si brillants résultats, le sondage fut abandonné, alors que le trépan se trouvait à 302 m de profondeur...

L'année suivante, GAGNEBIN rédige un excellent article de vulgarisation consacré au pétrole et à la recherche de ses gisements dans le monde en général et en Suisse en particulier: il fustige à cette occasion tous ceux qui croient encore aux méthodes des sourciers (voir plus loin). L'article, publié le 23 janvier 1930 à Lausanne, est repris deux jours plus tard par la «Feuille d'Avis d'Orbe». Il suscite une vive réplique de Bourqui («Feuille d'Avis de Lausanne» du 4 février; «Feuille d'Avis d'Orbe» du 12 mars) qui se plaint des attaques intolérantes des géologues: «...Un bon sourcier peut faire découvrir des choses étonnantes là où les géologues ne peuvent émettre que des hypothèses; une collaboration des deux parties serait souvent utile, mais les géologues préfèrent nier simplement l'art du sourcier». Cependant les sourciers ne



Figure 5.—Sondage Arnex-1 en 1929, à Pré Bertrand. Vue des installations de surface; les deux personnages au centre tiennent un trépan de la foreuse à balancier. Photo Marcel Deriaz, Vallorbe. Collection Pierre Decollogny, Orbe.

sont pas unanimes en face des géologues, car dans la deuxième édition de son best-seller «Comment j'opère» (1933), l'abbé Alexis MERMET, sourcier fieffé lui aussi, se moque féroce de l'échec, par lui prédit, du forage d'Arnex implanté par son confrère Bourqui. L'abbé Mermet avait la mémoire bien courte, car il aurait dû se souvenir qu'en 1918, il avait fait exécuter dans le but de trouver du pétrole un sondage près de Semsales (coord. 562.36/161.45; BUESS 1920; LETSCH et RITTER 1925): le trou était resté sec!

Nullement abattu par son insuccès d'Arnex, Bourqui persévère et son pendule lui désigne alors la région de Grandcour. Comme on l'a vu plus haut, il y obtient une concession en 1930, mais les choses en resteront là. En effet, pour quelques années, la Grande Crise vient mettre un sérieux frein à tous les investissements de recherche pétrolière, même à ceux que recommandent les sourciers.

Et pour clore ce chapitre édifiant, donnons la parole à Elie GAGNEBIN (1930: 2), car son propos, en soixante ans, n'a pas pris une ride: *«Les sourciers font leur métier de charlatans: c'est leur rôle, et ils s'en acquittent à merveille. Dans un pays comme le nôtre, si fier de son «instruction» et de ses lumières, il ne faut pas plaindre les naïfs qui se laissent berner à leur parade. S'ils perdent de l'argent dans d'absurdes recherches d'eau ou de pétrole, ils sont seuls coupables et n'ont que la punition qu'ils méritent. Ils le sentent bien, du reste, et c'est pourquoi toujours ils taisent leurs mécomptes et se réjouissent de voir autour d'eux d'autres dupes. C'est la raison du succès des sourciers, et c'est une raison solide: il n'y a pas de gisement plus inépuisable que la bêtise humaine.»*

EPILOGUE: LES PROFESSIONNELS

Vers le milieu des années 1930, la conjoncture internationale ne porte pas à trop d'optimisme. D'autre part, les hydrocarbures commencent à occuper une place tout à fait vitale dans notre économie de production, car ils tendent à remplacer le charbon, et de même dans les transports où le parfum du diesel se substitue à celui du crottin. Les responsables de l'économie et de la défense nationale s'inquiètent du fait que notre approvisionnement en pétrole dépende exclusivement de l'étranger. Y aurait-il quelque espoir de voir jaillir un jour du pétrole helvétique?

Le Conseil fédéral décide de faire étudier sérieusement la question: après ce qui s'est passé au cours des années précédentes, il n'est peut-être pas inutile de préciser qu'il s'adresse à des géologues et non à des sourciers. Des premiers contacts sont pris en 1934, puis la «Petroleumexpertenkommission» (PEK) ou «Commission pour les recherches de Pétrole en Suisse» voit le jour au début de 1935 et commence immédiatement ses travaux sur le terrain. Dans le canton de Vaud, six géologues travailleront à temps partiel en 1935 et pendant quelques mois en 1936: tous les indices d'hydrocarbure anciennement répertoriés sont ré-examinés et replacés dans leur contexte géologique local qui, très souvent, n'avait jamais été étudié en détail. De nombreux rapports sont issus de ces travaux (PEK 1935-1938) que LAGOTALA résumera en

1937: ses conclusions sont pessimistes et il ne recommande pas la poursuite des recherches dans le canton de Vaud. Les rapports de la PEK sont restés confidentiels jusqu'à la fin de la guerre; ils seront ensuite synthétisés et publiés partiellement par ALTHAUS (1947a), RICKENBACH (1947) et SCHUPPLI (1950) pour ce qui concerne le territoire vaudois.

Mais la Berne fédérale n'est pas seule à s'intéresser au pétrole: dans le canton de Vaud, on y songe si bien que la Société anonyme des Hydrocarbures (SAdH) est fondée à Lausanne le 8 août 1934, au capital de Fr 10'000.- divisé en 100 actions de Fr 100.- chacune, nominatives. Cette société a pour objet «*toutes études, recherches et exploitation directe ou par octroi de licences, sous quelques formes que ce soit, en rapport avec l'industrie des hydrocarbures*». Son conseil d'administration est composé de Edouard Petitpierre, professeur à Lausanne, président, de Henri Guisan fils, ingénieur à Pully, de Franz-Joseph Vingerhœts, de nationalité belge, ingénieur à Bruxelles et de Roger Secrétan, professeur à Lausanne («*Feuille officielle suisse du Commerce*», 193, 23 août 1934). Les promoteurs de la société avaient demandé le 28 mai et obtenu du Conseil d'Etat le 11 juin une «*autorisation générale et exclusive de recherche*» sur toute la partie ouest du canton de Vaud. En l'absence d'une loi cantonale traitant de la recherche en profondeur et de l'exploitation des hydrocarbures (elle ne verra le jour que le 26 novembre 1957), une convention réglant ces points est signée le 1er avril 1935 entre la SAdH et l'Etat de Vaud.

Après diverses péripéties administratives et financières, la SAdH commence en 1936 le premier forage profond exécuté dans le canton: Cuarny-1. Son implantation fut celle que recommandait Arnold HEIM dans son travail de 1919; elle n'est donc pas fondée sur des données géophysiques, lesquelles ne seront mises en œuvre à grande échelle dans le canton qu'une vingtaine d'années plus tard, toujours par la même SAdH.

Ainsi, après plus de deux siècles d'efforts dispersés et incohérents (résu-més sur la fig. 6), commence la phase moderne, et toujours en cours, de la recherche des hydrocarbures dans le canton de Vaud: son organisation, son financement et ses méthodes sont semblables à ce qui se fait ailleurs dans le monde. Après l'exécution de centaines de kilomètres de lignes sismiques et de sept sondages profonds, on n'a toujours pas trouvé de gisement exploitable. Cependant tous les espoirs restent permis, car les hydrocarbures vaudois existent: par exemple, on a extrait du sondage Essertines-1 plus de 100 tonnes d'huile d'excellente qualité, ainsi que quelques milliers de mètres cube de gaz naturel (BÜCHI 1971).

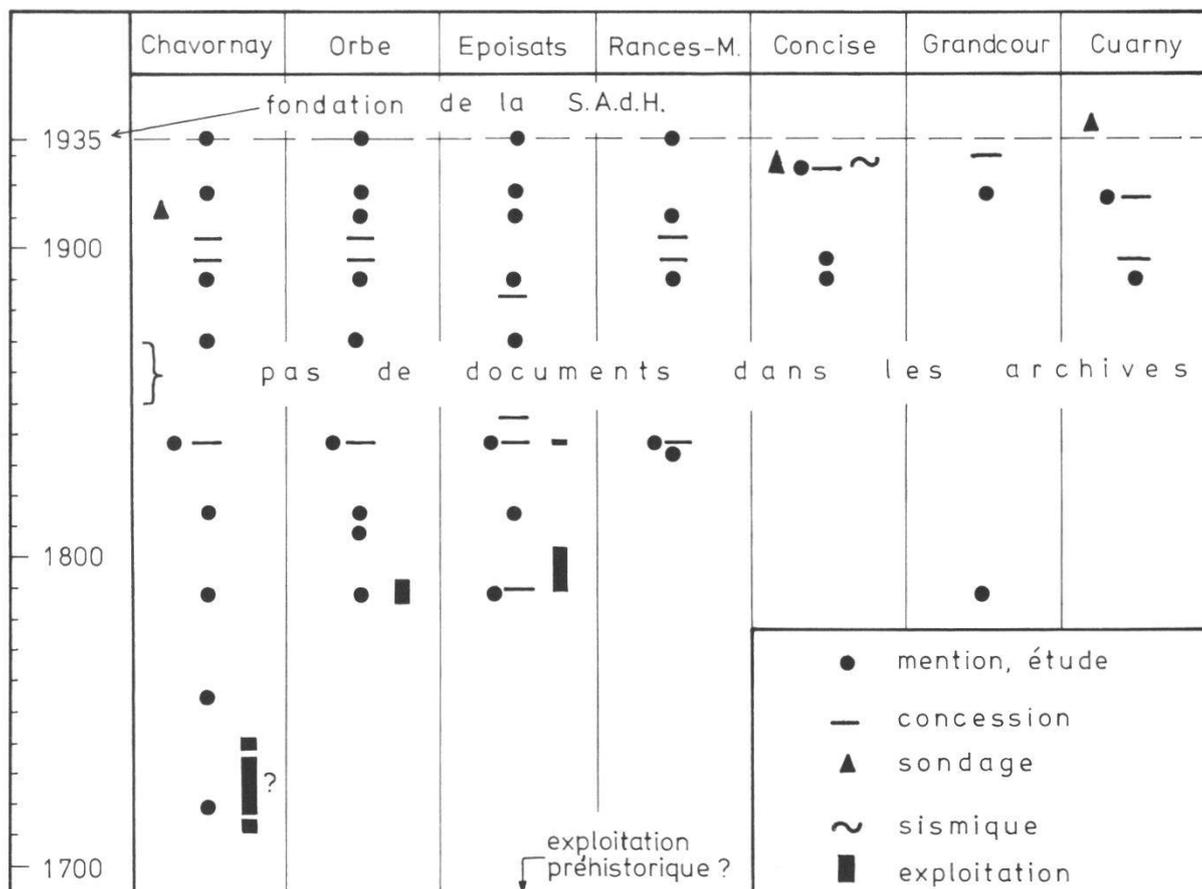


Figure 6.—Résumé chronologique des activités de recherche et d'exploitation des gisements vaudois d'hydrocarbures.

ANNEXE

EIRINI D'EIRINIS, ESSAI D'UNE BIOGRAPHIE

Ce personnage a, pendant quelques années du début du 18^e siècle, joué un rôle essentiel dans l'exploration et dans des tentatives de mise en valeur des ressources minières des pays bernois, bâlois, neuchâtelois et vaudois. Et pourtant, on sait fort peu de chose à son sujet, même pas l'orthographe de ses nom et prénom, qui varie considérablement d'un document à l'autre! Tentons donc de le tirer de «...l'injuste oubli dans lequel semble être tombé [cet] homme industriel et habile...» (DE BOSSET 1838).

On lui a attribué une nationalité grecque, hongroise, russe ou arménienne; mais un acte notarié concernant un achat de terrain à Paudex (VD) nous donne la clef de son origine (ACV Dg 167, 1^{er} registre, f. 8: notaire Mennet, 21.12.1709): l'acheteur est le sieur «*Eriny d'Eriny de Rutzin en Bessarabie, professeur de grec et docteur en médecine.*» La ville de Ruzhin, près de Berdichev, se situe à environ 100 km au SW de Kiev, au N du Dniestr, dans l'ancienne Bessarabie. Quant aux dates de sa naissance et de son décès, là aussi, je n'ai pas trouvé de document véritablement probant. La plupart des sources consultées le font mourir à Boudry au début des années 1730, mais les archives cantonales neuchâtelaises ou celles de la commune de Boudry sont

muettes à son sujet (JELMINI 1987, J.-P. JELMINI in litt.). Le témoignage de Alb. de HALLER est probablement digne de foi: dans son «Voyage dans les Alpes» de 1731, il écrit que d'Eirinis «...vient de mourir à l'âge de 102 ans». Il serait donc né peu avant 1630 et mort vers 1730; BRIDEL (1835) précise même: 1729, mais il ne donne pas ses sources.

On ne sait rien de la formation d'Eirinis et de la trajectoire qui l'a conduit en Suisse. Comme on l'a vu, il se parait des titres de «docteur en médecine et professeur de langue grecque». Les anciens auteurs le décrivent comme étant un «homme très-extraordinaire» (HALLER 1731), «homme savant et bon physicien» (OSTERVALD 1766), «homme instruit et naturaliste distingué» (Prof. Meuron, lettre du 18 août 1787, in HIRZEL 1788), «très habile homme en fait de mines» (DE CHAMBRIER 1919). Scheuchzer est le seul qui l'ait personnellement connu, l'ayant rencontré à Thoune en mai 1711, et il dit de lui que c'était un «homme à découvertes et d'une rare érudition» (SCHEUCHZER 1723, tome 4: 604-605; traduit du latin par BRIDEL 1823).

«Après les aventures d'une vie errante» (BRIDEL 1823), courant l'Europe à la recherche de minerais, d'Eirinis arrive en Suisse en 1709 semble-t-il. Sa première entreprise sera la mise en exploitation du charbon à Paudex, en association avec deux notables lausannois, le seigneur de Bochat Isaac de Loys et Daniel Crespin, professeur honoraire à l'Académie et quelque peu alchimiste (CLAUDE 1974: chap. 1). D'Eirinis semble abandonner cette affaire dans le courant de 1710 déjà.

Dès la fin de 1710 et jusqu'en été 1711, d'Eirinis prospecte les Alpes bernoises, mandaté par LL.EE. (OSTERVALD 1766). Dans le même temps (JELMINI 1987), il adresse au roi de Prusse Frédéric Ier, prince de Neuchâtel depuis 1707, une demande de patente de recherche pour des minerais sur le territoire de sa Principauté. Après diverses discussions avec le Conseil d'Etat neuchâtelois, d'Eirinis se rend en octobre 1711 dans le Jura et reconnaît les gisements du Val-de-Travers en compagnie du procureur général de Chambrier, dont le récit de cette exploration a été publié (Dr. G. 1874). D'Eirinis reçoit de Berlin en 1712 un privilège exclusif de prospection, mais il n'est déjà plus à Neuchâtel: nous ignorons où il se trouve et ce qu'il fait. Son activité et ses découvertes ont cependant éveillé les esprits et, comme l'écrit JELMINI (1987:11), «c'est la ruée vers l'asphalte» dans le Pays de Neuchâtel: tout le monde trouve des gisements et veut les exploiter!»

D'Eirinis revient en 1714, commence à extraire l'asphalte et à le vendre. Il négocie longuement avec le gouvernement et finit par obtenir en décembre 1717 une concession d'exploitation en bonne et due forme. Il partage alors ses droits en parts qu'il vend à divers associés, «formant ainsi une société d'entrepreneurs, dont il fut le chef» (OSTERVALD 1766). D'Eirinis mène alors de front l'exploitation du calcaire imprégné d'asphalte, la construction de fours pour distiller cette matière première et en tirer de l'huile (fig. 7), la publicité sous forme de brochures largement diffusées (voir ci-dessous), l'organisation de la vente des produits (un mastic asphaltique, l'huile de pétrole, ainsi que le goudron ou poix minérale) et surtout leur exportation en France, où se situe le marché le plus intéressant. Il s'associe à cet effet avec Louis Pierre Ancillon de la Sablonnière, conseiller et secrétaire-interprète du roi de France en Suisse

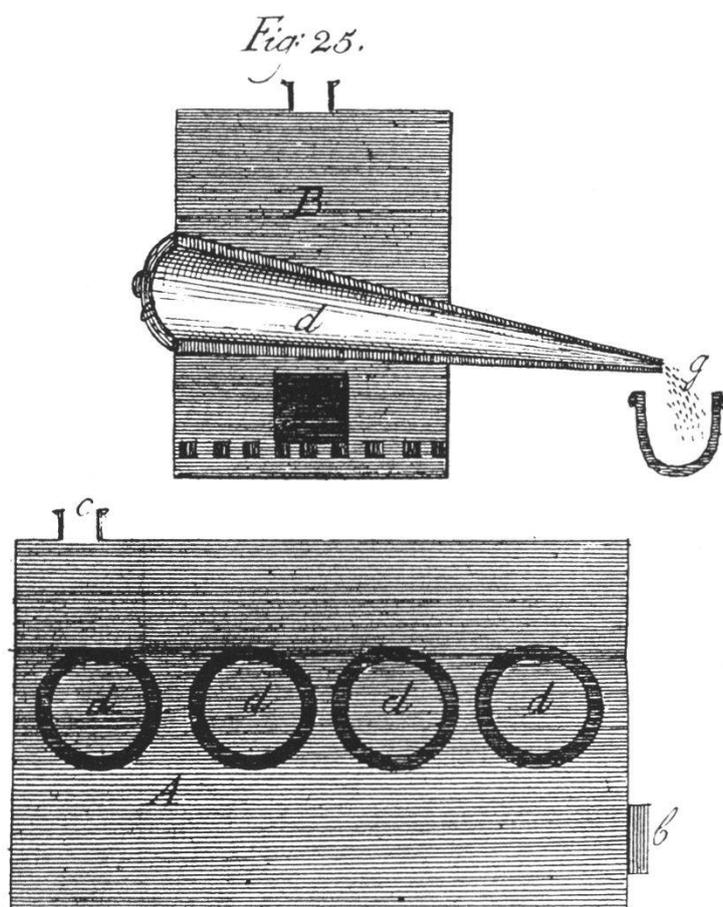


Figure 7.—Vue en coupe (B) du four de distillation de l'asphalte pour en extraire l'huile, telle qu'il fonctionnait vers 1788 dans le Val-de-Travers. Le procédé devait être identique à Chavornay ou aux Epoisats. La cornue conique (d) est en fer; elle est remplie d'asphalte et munie d'un couvercle bien fermé à son gros bout. En bas la porte du foyer (f ou b), en haut (c) l'échappement des fumées. Dès que la chaleur s'élève suffisamment, l'huile coule par l'extrémité (g). Une coupe perpendiculaire (A) montre que quatre cornues sont maçonnées l'une à côté de l'autre dans le four. La distillation dure 12 heures et 100 livres d'asphalte livrent 2 pintes d'huile. Tiré de FERBER (1789, fig. 25; exemplaire de la BPN, cote QD 6453).

et ancien trésorier des Ligues suisses. De la Sablonnière obtient le 21 février 1720 le privilège royal d'importer librement de l'asphalte en France.

Jusqu'à sa mort vers 1729, d'Eirinis reste à la tête de la société, mais «*nous ne savons strictement rien sur ce que furent soit les échecs, soit les réussites de l'entreprise*» (JELMINI 1987), tout au plus a-t-on fait allusion à des vols et à des falsifications de la marchandise vendue, ainsi qu'à des disputes entre les associés (OSTERVALD 1766). Ce qui est confirmé par un imprimé anonyme, sans mention de lieu ou de date (BPN, cote QD 6009) intitulé «*Dissertation sur la Mine d'Asphalte contenant la manière dont se doivent régler Messieurs les Associés pour son exploitation, le profit du Roy, et celui de la Société, et ce qui sera dû à Mr D'Eirinis à qui elle appartient per Ligium feudum*»; on y évoque des contestations entre sociétaires et on propose un partage des profits, tout en plaidant la cause d'Eirinis. Cet ouvrage précise aussi que d'Eirinis a reçu en don de M. de Loubière, gouverneur de Neuchâtel, «*le château royal de Baudry*», en témoignage de reconnaissance pour les services qu'il a rendus

au Roi en découvrant et exploitant sa mine d'asphalte. Il semble donc que le rôle joué par d'Eirinis était reconnu positivement par les milieux officiels et que son entreprise dégageait des profits, du moins au début.

D'Eirinis ne s'est pas contenté de mener l'exploitation de l'asphalte du Val-de-Travers: en 1718, il s'intéresse à un gisement de houille dans le canton de Bâle et y obtient une concession, à laquelle il renoncera bientôt (MEIER 1965: 26-27). Il connaissait l'existence du gisement d'asphalte proche de St Aubin et il en avait aussi obtenu la concession, qu'il n'utilisa pas (DE BOSSET 1838). Et c'est encore d'Eirinis qui a, sinon découvert, du moins mis en exploitation vers 1719 le gisement d'asphalte de Chavornay (voir ci-dessous son «Bericht von Kraft und Wirkung des Asphalti»)

Et, comme on ne prête qu'aux riches, ABRAHAM (1960: 44-45) affirme que certains auteurs (non cités!) ont crédité d'Eirinis de la découverte en 1730 du gisement d'asphalte de Limmer, près de Hannover, et même de celui de Seys-sel en 1735. Toujours en 1735, on le dit à l'œuvre à Pechelbronn (DE CHAMBRIER 1919). Ce qui est bien entendu impossible si notre personnage est mort centenaire vers 1729.

On doit donc supposer qu'il s'agit de l'un de ses deux fils (le Prof. Meuron affirme en 1787 qu'ils étaient deux, mais il ne révèle pas leurs prénoms, *in* HIRZEL 1788) qui aurait revendu les droits d'exploitation hérités de son père au maître-bourgeois Rognon, lequel forme une nouvelle société et reçoit une nouvelle concession en 1735 (JELMINI 1987). D'Eirinis le fils quitte alors la principauté de Neuchâtel vers 1735 et s'associe avec de la Sablonnière pour reprendre l'exploitation du gisement de Pechelbronn, à l'aide de méthodes nouvelles (puits et galeries), mettant ainsi en pratique les conclusions de la toute récente et remarquable étude de HÖFFEL (1734). D'Eirinis le fils serait mort en Alsace, assez misérable, vers 1740 (DE CHAMBRIER 1919).

C'est probablement l'autre fils d'Eirinis qui est cité dans la lettre que le pasteur Jean Bertrand adressait le 14 juin 1755 à Albert de Haller (BBB, Mss. hist. helv. XVIII.49): «... M. d'Eyrinis le fils qui demeure actuellement à Neufchâtel, où il s'occupe à tailler des verres, et à enseigner à danser. Cy devant il alloit aussi à Berne, passer quelques mois de l'année pour montrer cet exercice. Son Pere qui étoit Grec Moscovite seroit retiré dans ce país. Il passoit pour très expert chimiste. Le fils tient encore de lui du goût pour les opérations chimiques. Et il vint à Chavornay il y a quelques années pour éprouver la pierre de cette carrière...» On peut donc supposer que le père avait transmis à ses fils sa passion de chercheur d'asphalte!

Au cours de la dernière partie de son existence qui s'est déroulée en Suisse, Eirini d'Eirinis fut donc un prospecteur minier et un entrepreneur très actif, à défaut d'être couronné de grands succès; mais du moins fut-il reconnu par ses contemporains en tant que spécialiste de valeur: il est déjà cité dans l'Encyclopédie d'Yverdon (DE FÉLICE, éd., 1770-1780, article «asphalte» rédigé par B.C. [= Elie Bertrand, Conseiller]), il le sera ensuite par MICHAUD (1855), par STUDER (1863), puis par de nombreux autres biographes et historiens. Et cependant, on sait fort peu de chose sur lui, et absolument rien sur toute la première partie de sa vie: il demeure donc «l'homme singulier», le «savant mystérieux» ou le «minéralogue aventurier» qui fait rêver...»

Voyons pour terminer quels furent les écrits d'Eirinis le père; la liste en fut établie d'après G.E. DE HALLER (1785-1788), DE BOSSET (1838), JEANNERET et BONHOTE (1863) et les catalogues des bibliothèques de Lausanne, Neuchâtel et Berne:

- 1.—Bericht vom Nutzen und Gebrauch des von dem Hrn. E. de Eyrinis von Russova gefundenen Asphalti. S.l., 1718, in-12°, 6 p.
- 2.—Bericht von Kraft und Wirkung des Asphalti. Ingleichem von dem Gebrauch der Naphtha, wie das erstere vor 6 Jahren in dem Königl. Preussischen Fürstenthum Welsch-Neuenburg, in dem Thal Travers, die andere aber erst kürzlich in Hochlob. Bernerischen Jurisdiction nahe bey Chavornay, von dem aus Russland gebürtigen Griechisch Doctore und Professore Eurino d'Eyrinis erfunden worden ist. S.l.n.d., in-12°, 12 p.

Edition augmentée de 1, datant probablement de 1719.

- 3.—Dissertation sur l'asphalte ou ancien ciment naturel découvert depuis quelques années au Val-de-Travers dans la Comté de Neufchatel, par le Sieur d'Eyrinis, professeur grec et docteur en médecine, avec la manière de l'employer tant sur la pierre que sur le bois et les utilités de l'huile qu'on en tire. Ph.-N. Lottin, Paris, 1721, in-12°, 44 p.

Une autre édition légèrement différente a été publiée sous le titre suivant: «Dissertation sur l'asphalte ou ciment naturel découvert depuis quelques années au Val-de-Travers dans la comté de Neuchâtel, par le Sieur D'Eyrinis». Paris, 1721, in-12°, 50 p. Une autre encore porte le même titre, mais sans la date et avec seulement 40 p. Cette publication fut entièrement ou partiellement reprise dans diverses compilations ou encyclopédies, notamment par le comte de Buffon (1783), ainsi que, en traduction allemande, par J. Sporny (1878).

- 4.—Description des Lois des Mines en latin et en français par Mr. Eirinus de Eyrinis de Russienne. Besançon 1721, in-12°, 80 pages.

Dès la p. 41, cet opuscule reprend l'histoire de la découverte de l'asphalte par d'Eirinis, puis plaide en faveur de ses droits contre les prétentions des actionnaires de sa société. L'opuscule anonyme conservé à la BPN (cote QD 6009), et dont il a été question plus haut, pourrait bien être une édition partielle de 4.

- 5.—Avis sur l'usage médicinal et les vertus de l'asphalte, de son huile et de l'huile de Naphte par le Sieur E. d'Eirinis. S.l.n.d., in-12°, 60 p.

Il y a deux éditions, l'autre avec un titre légèrement différent: «Avis sur l'usage d'un asphalte ou ciment naturel, trouvé par le sieur E. d'Eyrinis».

- 6.—Réponse à un extrait du Journal des Savants, pag. 110. Hébraïque, Grecque, Latine et Française Asphaltasphalia prima seu invertibilis Bituminis veritas ac securitas cum aliis asphaltasphaliis et Alysteria, ou véritable histoire de la Découverte de la mine d'asphalte. Besançon, s.d., in-12, 48 pages.

Pamphlet rédigé en réponse à la critique assez négative que le Journal des Savants d'avril 1722 fit de la brochure de 1721 (3); ce pamphlet reprend des données déjà publiées. G.-E. de Haller (1785-1788) est perplexe: «Wer versteht den Titel?», et Bridel (1823) précise qu'il s'agit là du «jargon des Adeptes», mais lesquels?

- 7.—Propriétés de l'asphalte ou ciment naturel, de l'usage de son huile, ses vertus merveilleuses dans la médecine et l'agriculture, etc, par M. E. d'Eirinis, docteur et professeur grec. Neuchâtel, 1784, in-8°, 48 p.

Il s'agit d'une réédition de 3.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAHAM H., 1960. Asphalts and allied substances. Vol. 1: Historical review and natural raw material. Van Nostrand, Princeton, N.J., 6th edition.
- ALTHAUS H. E., 1947a. Die ölführende Molasse zwischen Genfer- und Neuenburgersee. *Mat. Carte géol. Suisse, Sér. géotechn.*, 26/1, 1. Abschnitt.
- ALTHAUS H. E., 1947b. Ueber geologische Untersuchungen im Gebiet der ölführenden Molasse im Kanton Genf. *Mat. Carte géol. Suisse, Sér. géotechn.*, 26/1, 2. Abschnitt.
- Anonyme, 1827. Dictionnaire géographique et descriptif du Canton de Vaud. Loertscher et Fils, Vevey.
- AUBERT D., 1963. Feuille 1202, Orbe, Atlas géologique de la Suisse, avec notice explicative. Comm. géol. suisse, Bâle.
- BERTRAND E., 1763. Dictionnaire universel des fossiles propres et des fossiles accidentels; contenant une description des terres, des sables, etc. Gosse & Pinet, La Haye, 2 vol. et L. Chambeau, Avignon, 1 vol.
- BISSEGGER P., 1989. Etudiants suisses à l'école polytechnique de Paris (1789-1850). *Rev. suisse d'Histoire* 39: 115-151.
- BITTERLI P., 1972. Erdölgeologische Forschungen im Jura. *Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. -Ing.* 39: 13-29.
- BOSSET C. P. de, 1838. De l'asphalte et de la mine du Val-de-Travers dans la principauté de Neuchâtel. 2e éd., Jeanneret Frères, Neuchâtel: 1-28.
- BOURQUI F., 1930. A propos du pétrole suisse. *Feuille d'Avis de Lausanne*, 4 février.
- BREYNAERT F., 1912. Le gisement asphaltique du Val-de-Travers. *Annales des Mines* [11], 2/9: 316-347.
- BRIDEL P.-S., 1797. Mélanges helvétiques des années 1794-1795-1796. H. Vincent, Lausanne
- BRIDEL P.-S., 1815 a. Essay statistique sur le canton de Vaud. Orell, Füssli et Cie, Zürich.
- BRIDEL P.-S., 1815 b. Fragmens statistiques sur le canton de Vaud. *Conservateur suisse* 7: 52-71.
- BRIDEL P.-S., 1823. Un voyage de Albert de Haller dans les Alpes. *Conservateur suisse* 14: 65-88.
- BRIDEL P.-S., 1835. Exploranda: notes adressées au Rédacteur à l'usage des jeunes naturalistes vaudois. *Journal Soc. vaud. utilité publique* 3: 149-159 et 161-165.
- BUCH L. VON, 1801. Brief aus Neufchâtel. *Neue Schriften d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin* 3: 586-587.
- BÜCHI U. P., 1971. La recherche du pétrole en Suisse - Historique et perspectives. *Gaz-Eaux-Eaux usées* 51/1.
- BÜCHI U. P. et AMBERG R., 1983. Erdgasindikationen des schweizerischen Alpennordrandes. *Bull. Ver. Schweiz. Petroleum-Geol. u. Ing.* 49/117: 69-94.
- BUESS H., 1920. Ueber die subalpine Molasse im Kanton Freiburg. *Mém. Soc. frib. Sci. nat.* 9/1: 1-104.
- BUFFON G. DE, 1783. Histoire naturelle des minéraux. Vol. 2, Imprimerie royale, Paris.
- CAROZZI A. V., 1990. Histoire des sciences de la Terre entre 1790 et 1815 vue à travers les documents inédits de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. *Mém. Soc. phys. hist. nat. Genève* 45/2: 300-303.
- CHAMBRIER P. DE, 1919. Historique de Pechelbronn 1498-1918. Attinger, Paris-Neuchâtel.

- CHAVANNES S., 1854. Essai sur la géologie d'une partie du pied du Jura comprise entre le Nozon et Yverdon. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 4/32: 14-24.
- CLAUDE A., 1974. Un artisanat minier: charbon, verre, chaux et ciments au Pays de Vaud. *Bibl. hist. vaud.* 54: 1-272.
- CONNAN J., 1988. Quelques secrets des bitumes archéologiques de Mésopotamie révélés par les analyses de géochimie organique pétrolière. *Bull. Centre Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine* 12/2: 759-787.
- CONNAN J. et DESCHESNE O., 1991. Le bitume dans l'Antiquité. *La Recherche* 22: 152-159.
- CORNAZ-VULLIET C., 1894. A travers le Gros-de-Vaud. Guide historique et géographique. A. Borgeaud, Lausanne.
- CORNIOLEY Y.-A., 1988. Géochimie des hydrocarbures dans les sédiments anciens du bassin lémanique. Thèse no 2309, Fac. Sci. Univ. Genève, 147 p.
- DESOR E., 1876. Nouveaux gisements d'asphalte. *Bull. Soc. neuch. Sci. nat.* 10: 156.
- Dr. G., 1874. Autographes neuchâtelois. *Musée neuchâtelois*, 11, 264-271.
- DURAND F. J., 1795-1796. Statistique élémentaire ou Essai sur l'Etat géographique, physique et politique de la Suisse. Durand, Ravel & Cie, Lausanne, 4 vol.
- EIRINIS E. d': voir la liste de ses publications dans sa biographie en annexe.
- EYMAN W., 1940. Geschichte des Asphaltstrassenbaues. *Bitumen* 10/81.
- FÉLICE F.B. DE, éditeur, 1770-1780. Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des connoissances humaines. Yverdon, 48 vol. + suppl.
- FERBER J. J., 1789. Mineralogische und metallurgische Bemerkungen in Neuchatel, Franche Comté und Bourgogne, im Jahr 1788 angestellt. Bey Aug. Mylius, Berlin.
- FORBES M., 1955. Studies in ancient technology. Vol. 1: Bitumen and Petroleum in Antiquity. Brill, Leyden, 2nd edition.
- FREY M., 1922. Die Asphaltlagerstätten im schweizerischen Juragebirge mit besonderer Berücksichtigung des Val-de-Travers. *Beitr. z. Geol. d. Schweiz, geotechn. Serie* 12: 1-36.
- GAGNEBIN E., 1930. La recherche du pétrole en Suisse. *Aujourd'hui* 1/8: 2.
- GIRARD R. DE, 1913. Les gîtes d'hydrocarbures de la Suisse occidentale. *Mém. Soc. frib. Sc. nat.* 8/1: 1-88.
- GIVEL O. A., 1963. A la recherche de l'or noir. En 1929, un Broyard savait qu'il y avait du pétrole dans notre région. *Démocrate de Payerne*, 15 juin.
- GOSSE H.-A., 1807. Sur les objets curieux observés cette année dans la ville d'Orbe et ses environs. Mémoire manuscrit, dont les passages d'intérêt géologique sont publiés dans: CAROZZI A. V., 1990.
- GRUNER G. S., 1767. Anzeige der bishiehin in der Landschaft Bern entdeckten Mineralien. *Abhandlungen u. Beobachtungen durch die Oekon. Ges. in Bern gesammelt* 8: 165-255.
- GRUNER G. S., 1768. Historische Nachricht von verschiedenen entdeckten Steinkohlen im Kanton Bern. *Abhandlungen u. Beobachtungen durch die Oekon. Ges. in Bern gesammelt* 9/2: 67-84.
- HALLER Alb. DE, 1731. Descriptio itineris alpine, suscepti M. Julio 1731. *Tempe Helvetica*, 1/IV: 553-575, Tiguri, Heidegger, [publié en 1736].
- HALLER Alb. DE, 1768. Historia Stirpium indigenarum Helvetiae. 3 vol., Berne.
- HALLER G.-E. DE, 1785-1787. Bibliothek der Schweizergeschichte. 6 vol., Berne.
- HEIM Alb., 1919. Geologie der Schweiz. Bd.I: Molasseland und Juragebirge. Tauchnitz, Leipzig.
- HEIM Arn. et HARTMANN A., 1919. Untersuchungen über die petrolführende Molasse der Schweiz. *Beitr. Geol. d. Schweiz, geotechn. Serie* 8: 1-95.

- HIRZEL J. C., 1788. Briefe über den Asphalt. *Höpfner's Magazin f. d. Naturkunde Helvetiens* 2: 309-330.
- HOEFFEL J. T., 1734. *Historia Balsami Mineralis, Alsatici seu petrolei, vallis sancti Lamperti*. (Der Hanauische Erd-Balsam, Lamperslocher Oel- oder Baechel-Brunn). Thèse Médecine Univ. Strasbourg, Les Succ. de Joh. Pastorius, Strasbourg, 42 p.
- HÖPFNER A., 1787-1789. *Magazin für die Naturkunde Helvetiens*. Orell, Gessner, Füssli und Comp., 4 vol., Zürich.
- HUBLER L., 1984. La population de Vallorbe du XVI^e au XIX^e siècle. *Bibl. hist. vaud.* 78: 1-528.
- JACCARD A., 1889. Etudes géologiques sur l'asphalte et le bitume au Val-de-Travers, dans le Jura et la Haute-Savoie. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 17: 108-212, 234-235.
- JACCARD A., 1891. L'origine de l'asphalte, du bitume et du pétrole. *Archives Sci. phys. nat. Genève* 24: 106-133 (publié aussi dans *Eclogae geol. Helv.* 2: 87-153).
- JACCARD A., 1893. Le pétrole de la Molasse vaudoise. Indices et présomptions. Attinger, Neuchâtel. 1-16.
- JACCARD A., 1895. Le pétrole, l'asphalte et le bitume. Alcan, Paris.
- JEANNERET F. et Bonhôte J., 1863. *Biographie neuchâtoise*, E. Courvoisier, 2 vol., Le Locle.
- JELMINI J.-P., 1987. Les mines d'asphalte du Val-de-Travers. 1711-1986: brève histoire d'une industrie neuchâtoise. *Nouv. Rev. neuchât.* 4/14: 1-46.
- JORDI H. A., 1990. Tektonisch-strukturelle Uebersicht Westschweizerisches Molassebecken. *Bull. Ver. Schweiz. Petroleum-Geol. u. Ing.* 56/130: 1-11.
- LAGOTALA H., 1935. Les gîtes bitumineux de Dardagny (Genève). *Le Globe* 71: 1-118.
- LAGOTALA H., 1937. Rapport général de la Commission pour les recherches de pétrole en Suisse. Partie 6: Région Morges-Yverdon-Estavayer-Lucens, résumé de nos connaissances. 125 p. Partie 7/1: Orbe, résumé des recherches effectuées dans la région, 23 p. Partie 7/2: Les Epoisats (Jura), résumé de nos connaissances, 40 p. Partie 7/3: Val-de-Travers, résumé des recherches géologiques effectuées dans la région. 21 p. Archives géol. suisses, Berne.
- LETSCHE E. et RITTER E., 1925. Die schweizerische Molassekohlen III. *Beitr. Geol. d. Schweiz, geotechn. Ser.* 12.
- LEU H. J., 1747-1765. *Schweizerisches Lexikon*. H. U. Denzler, 20 vol., Zürich.
- LEVADE L., 1824. *Dictionnaire géographique, statistique et historique du Canton de Vaud*. Blanchard Frères, Lausanne.
- LUTZ M., 1827-1835. *Geographisch-statistisches Handlexikon der Schweiz*. H. R. Sauerländer, 5 vol., Aarau.
- MACAIRE I., 1839. Des enduits et cimens bitumineux ou asphaltiques. *Bibl. Universelle, Genève* 20: 415-417.
- MAIGNAN M., 1988. Les mines d'asphalte du Val-de-Travers. *Minaria Helvetica*, 8a: 26-32-
- MARTIGNIER D. et CROUSAZ A. DE, 1867. *Dictionnaire historique, géographique et statistique du Canton de Vaud*. Corbaz, Lausanne.
- MERCANTON F., 1947. Heurs et malheurs d'un professeur vaudois: Jean-Samuel Mercanton. *Rev. hist. vaud.* 55: 161-174.
- MERCANTON J.-S., 1836. Découverte d'une mine d'asphalte dans les environs d'Orbe. *Acta Soc. helv. Sci. nat.* 101. (session de Soleure en 1836, publié en 1837).
- MERMET A., 1933. *Comment j'opère*. 2^eme édition, Texier, Poitiers.
- MEIA J., 1987. Derniers regards sur la Mine d'asphalte de La Presta (Val-de-Travers, Jura neuchâtois, Suisse). *Bull. Assoc. suisse Géol. Ing. pétrole* 53/125: 47-56.

- MEIER E. A., 1965. Basler Erzgräber, Bergwerkbesitzer und Eisenhändler. Ges. z. *Beförderung des Guten und Gemeinnützigen*, 143. *Neujahrsblatt*, Helbing & Lichtenhahn, Basel.
- MICHAUD L. G., 1855. Biographie universelle. Desplaces, tome 13, Paris.
- MILLIOUD M., 1952. Les indices d'hydrocarbures du pied du Jura vaudois et la question du pétrole en Suisse. *Bull. Assoc. suisse Géol. Ing. Pétrole* 17/56: 11-16.
- MOTTAZ E., 1914. Dictionnaire historique, géographique et statistique du Canton de Vaud. Réimpression Slatkine, Genève-Paris 1982.
- Neuchâtel Asphalte Co., 1972. L'asphalte naturel du Val-de-Travers hier et aujourd'hui. *Route et Trafic* 5: 1-3.
- NISSENBAUM A., 1978. Dead-Sea asphalts: historical aspects. *Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol.* 65/2: 837-844.
- OLIVIER E., 1939. Médecine et santé dans le Pays de Vaud au 18^e siècle. *Bibl. hist. vaud.*, 32.
- OLIVIER E. †, 1987. Jean-André Venel (1740-1791). *Etudes et Documents pour servir à l'hist. de l'Univ. de Lausanne* 21: 55-102.
- OSTERVALD F.-S., 1766. Description des montagnes et des vallées qui font partie de la Principauté de Neuchâtel et Valengin. Société typographique, Neuchâtel: 1-133.
- PARRIAUX A., 1981. Contribution à l'étude des ressources en eau du bassin de la Broye. Thèse no 393, EPF-Lausanne, 386 p.
- PEK-Petroleumexpertenkommission, 1935-1938. Verzeichnisse von Berichte und Anmerkungen zu Berichten. *Schweiz. Geolog. Dokumentationsstelle (=S.G.D./A.G.S.) Berne*: 1989, 1-21.
- PELET P.-L., 1951. Une fondation de ville au XVII^e siècle: Henripolis. *Rev. hist. de droit français et étranger*, Paris: 407-427.
- PELET P.-L., 1981. Le cas vaudois. *Minaria helvetica* 1/1981: 3-7.
- PELET P.-L., 1983. Fer, charbon, acier dans le Pays de Vaud. T. III: Du mineur à l'horloger. *Bibl. hist. vaud.* 74: 1-491.
- PICTET M.-A., 1807. Les mines d'asphalte de Seyssel. Mémoire manuscrit résumé dans: CAROZZI (1990).
- RAZOUKOWSKY G. DE, 1785. Essai d'un système des transitions de la nature dans le règne minéral. F. La Combe, Lausanne.
- RAZOUKOWSKY G. DE, 1789a. Histoire naturelle du Jorat et de ses environs; et celle des trois lacs de Neufchatel, Morat et Bienne; précédées d'un Essai sur le climat, les productions, le commerce, les animaux de la partie du Pays de Vaud ou de la Suisse romande, qui entre dans le plan de cet ouvrage. J. Mourer, 2 vol., Lausanne.
- RAZOUKOWSKY G. DE, 1789b. Essai d'expériences analytiques sur la pierre de Goumoëns. *Mém. Soc. Sci. phys. Lausanne* 2.
- REY M., 1862. Orbe et ses environs au point de vue géologique. *Journal Soc. vaud. utilité publique* 11.
- REYMOND M., 1940. L'industrie minière au Pays de Vaud. *Feuille d'Avis de Lausanne*, 7 et 14 sept.
- RICKENBACH E., 1947. Vorkommen von bituminösen Schiefen, Asphaltvorkommen, Erdgasvorkommen. *Beitr. z. Geol. d. Schweiz, geotechn. Serie* 26/9: 1-88.
- ROCHAT A., BURTIN F., RENAUD H., JANIN-BOVY F., PITTORE H., SCHMIDT A. et REY A., 1877. Les gisements bitumineux du Canton de Genève. Sandoz & Fischbacher, Paris: 1-66.
- RUCHAT A., 1714. Les délices de la Suisse. 2 vol., P. van der Aa, Leyden.
- SCHAAY J. H., 1912. Bemerkungen über Bitumen-führende Molasse in der Westschweiz. *Z. f. prakt. Geol.* 20/11-12: 488-490.

- SCHARDT H., 1910. Note sur les gisements asphaltifères du Jura. *Bull. Soc. neuch. Sci. nat.* 37: 398-424.
- SCHEUCHZER J. J., 1723. *Itinera per Helvetiae Alpinas Regiones*. 4 vol., P. Vander, Lugduni Batavorum.
- SCHNAEBELE R., 1948. Monographie géologique du champ pétrolifère de Pechelbronn. *Mém. Serv. carte géol. Alsace-Lorraine* 7: 1-254.
- SCHNEIDER G. (Redaktor), 1989. Naturwissenschaftliche Kriterien und Verfahren zur Beschreibung von Keramik. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 21: 7-39.
- SCHROEDER J.-W. et Lanterno E., 1958. Géologie du Pays de Genève. In: Genève, le pays et les hommes. Soc. géogr. Genève: 51-87.
- SCHUPPLI H. M., 1950. Oelgeologische Untersuchungen im Schweizer Mittelland zwischen Solothurn und Moudon. *Mat. Carte géol. Suisse, Sér. géotechn.* 26/1, 8. Abschnitt.
- SEGUIN A., 1938. Etude sur le pétrole dans l'Antiquité grecque et latine; gisements de pétrole connus des Latins et des Grecs. Rapport présenté au IIe Congrès mondial du Pétrole. *Rev. des Questions historiques*, janvier: 36-70.
- SITTLER C., 1974. Sous-sol et ressources pétrolières en Basse Alsace. *Saisons d'Alsace* 52: 31-62.
- SPORNY J., 1878. *Der Asphalt und die Bitumina*, St Petersburg, 2. Auflage.
- STRUVE H., 1794. *Description topographique, physique et politique du Pays de Vaud*. Luquiers cadet, Lausanne.
- STUDER B., 1863. *Geschichte der physischen Geographie der Schweiz bis 1815*. Stämpfli, Berne & Schulthess, Zürich.
- WEIDMANN M., 1973. Une «ruée vers l'or» vaudoise: les mines de la Dent de Vaulion. *Schw. Strahler* 3/3: 89-100.
- WILD F. S., 1787. Auszug einer Beschreibung der Asphalt-Grube bey Orbe. In J. J. FERBER, 1789, p. 38-42.
- ZWEIDLER D., 1985. Genèse des gisements d'asphalte des formations de la Pierre jaune de Neuchâtel et des Calcaires urgoniens du Jura (Jura neuchâtelois et Nord vaudois, Suisse). Thèse Fac. Sci. Univ. Neuchâtel, 108 p.

Manuscrit reçu le 28 mai 1991