

Séance du 3 janvier 1878.

Présidence de M. L. Coulon.

M^r le Président annonce à la société que **M Hipp** a eu l'obligeance de faire installer un appareil d'éclairage électrique, actionné par la machine de Siemens et prie les membres de se rendre, à 9 heures, à la fabrique de télégraphes où auront lieu les expériences.

M^r le D^r de Tribolet lit une « *Note sur les gisements d'asphalte de Hanovre, comparés à ceux du Val-de-Travers.* »

Dans un voyage récent que j'ai eu l'occasion de faire à Hanovre, afin d'y étudier les terrains jurassiques supérieurs des environs, j'ai visité en détail les gisements d'asphalte qui s'y rencontrent. Ceux-ci sont situés entre les villages de Ahlem et de Limmer, au sud-ouest du premier et à l'ouest du second de ces villages. Leur éloignement de Hanovre est d'environ quatre kilomètres.

Au nombre de trois, ceux de l'Ahlemer Holz, de Ahlem et de Limmer, ces gisements, quoique assez éloignés l'un de l'autre et formant chacun le centre d'une exploitation différente, font sans nul doute partie d'un seul et même massif asphaltifère. En effet, ils sont les seuls endroits de la contrée où l'on observe la venue à jour de l'asphalte et comme dans chacun d'eux cette matière s'y rencontre imprégnant la roche de bas en haut, nous devons avoir affaire ici à un seul massif. L'éloignement des deux gisements extrêmes, soit ceux de l'Ahlemer Holz et de Limmer, étant d'environ un kilomètre, cette distance nous donne ainsi la longueur très approximative de son étendue. Quant à son épaisseur, elle est d'environ douze mètres (1).

La roche imprégnée de 5 à 18 % d'asphalte (2), appartient aux terrains jurassiques supérieurs, c'est-à-dire au Ptérocérien, au Virgulien et au Portlandien. Ce sont les calcaires du Ptérocérien qui sont le plus imprégnés de cette matière et qui, par conséquent, sont principalement exploités.

Suivant Henri Credner (3), le profil géologique de la carrière de Limmer est le suivant (de bas en haut) :

(1) Au Val-de-Travers l'étendue du banc asphaltifère est de 800 mètres sur 6 d'épaisseur.

(2) A la Presta, suivant M. Ladame, la quantité d'asphalte varie de 7 à 15 %. Suivant M. Kopp, elle va jusqu'à 17 % (10 % en moyenne).

(3) *Ueber die Glied. d. ober. Juraform. u. die Wealdenbildg. in NW. — Deutschl., Prague 1863, p. 39.*

1. Calcaire marneux concrétionné, de couleur foie ou brun foncé : 3 à 4 pieds.
2. Calcaire marneux oolithique, en couches épaisses, très riche en asphalté et de couleur brun-noir : 14 à 16 p.
3. Calcaire marneux de couleur foie, renfermant de petites concrétions irrégulières d'un calcaire à grain fin : 2 p.
4. Marnes calcaires feuilletées, avec alternance de calcaire marneux : 20 à 30 p. — Total : 45,5 p., soit circa 12 mètres.

« Toutes ces roches, dit Credner, sont riches en asphalté. Surtout dans les couches inférieures (1 et 2), il atteint de 12 à 18 0/0. Quelquefois celles-ci renferment des nids et des bandes d'un asphalté presque pur et tenace. Sous l'influence de la chaleur du soleil, du naphte et de l'asphalté visqueux se montrent sur les parois de la carrière où ils forment un enduit brun-noir. Exposée longtemps à l'air et à la lumière du soleil, cette roche asphaltifère prend insensiblement une couleur gris clair. »

Hermann Credner a aussi donné une coupe de cette carrière. Comme elle est plus détaillée que celle de son frère, je la mentionne ici (de bas en haut) (1) :

1. Calcaire marneux concrétionné, brun foncé : 9 pieds.
2. Calcaires marneux et marnes calcaires : 2 p.
3. Calcaire compacte oolithique, en bancs épais : 12 p.
4. Calcaire marneux concrétionné : au moins 4 p.
5. Marnes calcaires feuilletées, de couleur foie clair, en schistes minces : 2 à 3 p.
6. Calcaires marneux concrétionnés.
7. Argile marneuse vert-jaunâtre : au-delà de 6 p.

« Dans la carrière de Limmer, dit Herm. Credner, on observe trois failles, dont deux, rapprochées l'une de l'autre, se trouvent à son extrémité sud, et l'autre, environ cinquante pas plus loin, à son extrémité nord. La première est orientée

(1) *Zeitschr. deutsch. geolog. Gesell.* 1864, p. 215.

H. 6, plonge de 72 degrés au sud-est et possède un rejet des couches de $1\frac{1}{2}$ pied. La seconde est orientée H. $4\frac{1}{2}$, et plonge de 85 degrés au sud-est; son rejet est de 5 p. La troisième enfin est la plus considérable, car son rejet est de 20 p. »

Découverts en 1841 par D.-H. Henning, les gisements d'asphalte de l'Ahlemer Holz, de Ahlem et de Limmer, sont actuellement exploités par deux sociétés différentes. En 1843, donc deux ans après sa découverte, Henning commença une exploitation à Limmer. En 1860, celle-ci passa entre les mains de A. Egestorff, qui acquit en même temps une partie des gisements de Vorwohle (Brunswick). En 1871, ces deux exploitations furent réunies sous le nom de *the united Limmer and Vorwohle Rockasphalt Company limited*. Cette société, formée à l'aide de capitaux anglais, occupe actuellement 250 ouvriers et livre annuellement environ 16 500 000 kilogr. d'asphalte. En 1864, cette société possédait encore une troisième exploitation à environ un kilomètre au nord de celle de Limmer, sur le bord sud de l'Ahlemer Holz. Actuellement elle est abandonnée.

L'autre société concurrente, la *deutsche Asphaltgesellschaft der Limmer und Vorwohler Grubenfelder*, possède également deux exploitations, dont l'une est à Ahlem et l'autre à Vorwohle. Elle occupe 60 ouvriers et livre annuellement environ 9 millions de kilogr. d'asphalte.

Les principaux débouchés de ces exploitations sont la Russie, l'Angleterre, l'Amérique et les Indes orientales.

Un grand avantage qu'offrent les gisements d'asphalte de Hanovre, est qu'ils sont situés à la surface du sol et que leur exploitation peut ainsi avoir lieu à ciel ouvert. En effet, la roche asphaltifère s'étend depuis la profondeur des carrières jusque pour ainsi dire à la surface, dont elle n'est séparée que par quelques mètres de marnes bleuâtres et de terre végétale. De plus, les couches sont horizontales ou très-peu inclinées. Le seul inconvénient de l'exploitation paraît être l'eau, qui s'amasse au fond des carrières et dans

certaines endroits on est obligé de pomper jour et nuit pour l'enlever (Limmer).

A Ahlem, une partie seulement de l'asphalte exploité est manipulée sur place, tandis que l'autre l'est trois kilomètres plus loin, c'est-à-dire à Linden, un des faubourgs de Hanovre. L'autre société ne possède qu'une fabrique à Limmer, c'est-à-dire à deux kilomètres de la carrière.

Comparés à nos gisements du Val-de-Travers, ceux de Hanovre sont plus considérables, tant en étendue qu'en épaisseur. En outre, ils ont le grand avantage d'être situés immédiatement sous la surface et par suite de n'occasionner que de minimes travaux de déblaiement pour leur exploitation immédiate. En échange, ils ne possèdent pas sur place des fabriques suffisantes pour la manipulation de tous leurs produits et sont beaucoup plus éloignés des voies ferrées de communication.

Malgré cela, leur énorme production (environ 25 millions de kilogr. par an) est le sujet d'une concurrence fâcheuse pour notre exploitation du Val-de-Travers. En effet, de Hanovre à Londres (145 lieues), le port d'une tonne d'asphalte revient à 12 fr. ; tandis que depuis Travers (155 l.), il revient presque trois fois plus cher, c'est-à-dire à 31 fr. Sur place à Hanovre, l'asphalte est 40 p. cent meilleur marché que celui du Val-de-Travers ; à Berlin, 50 p. cent. A Vienne et à Pesth, où la concurrence avec les exploitations de Tataros et Bodonos (Comitat de Bihar, Hongrie ⁽¹⁾) paraît être aussi considérable, l'asphalte du Val-de-Travers est également de 40 à 50 p. cent plus cher. Les grands travaux d'asphaltage que la ville de Paris commence à effectuer maintenant et pour lesquels la direction des mines du Val-de-Travers avait soumissionné, ont été définitivement adjugés à l'exploitation de Lobsann (Bas-Rhin), qui, quoique également éloignée de Paris que celle de la Presta, a néanmoins fourni des conditions de soumission plus

(¹) *Ungar. Asphalt-Actiengesell. Voy. Jahrb. K. K. geol. Reichsanst. 1852, p. 27.*

avantageuses. Dernièrement encore, la ville de Pontarlier avait mis au concours des travaux d'asphaltage dont le devis s'élevait à 60000 fr. L'administration de nos mines d'asphalte ne doutait pas que, vu leur grande proximité, ces travaux ne lui fussent adjugés. Mais ce fut de nouveau Lobsann qui eut la priorité.

Hanovre, Vorwohle, Tataros et Bodonos, Lobsann, Seysel, etc, sont donc en lutte continue avec la Presta. C'est pour ainsi dire à qui pourra bien s'acquérir le monopole de l'exploitation.

Pour que notre exploitation du Val-de-Travers puisse soutenir victorieusement cette lutte rivale, il faut qu'elle puisse écouler plus facilement ses produits qu'elle ne le peut maintenant. Or, pour cela, l'Etat de Neuchâtel doit nécessairement amoindrir la redevance annuelle de nos mines, qui, en augmentant le prix de revient de leurs produits, rend l'écoulement de ceux-ci plus difficile. Ce n'est qu'en diminuant cette redevance que la Presta soutiendra la concurrence qui lui est faite actuellement. Elle livrera ses produits à meilleur compte qu'elle ne pouvait le faire jusqu'à présent, leur placement augmentera et par là l'exploitation deviendra plus prospère (1).

Quant à l'origine des dépôts d'asphalte du nord-ouest de l'Allemagne, c'est-à-dire de ceux de Hanovre et du Brunswick, MM. Eck (2) et de Strombeck (3) leur attribuent une origine plutôt végétale qu'animale. Herm. Credner (4), en re-

(1) Ces lignes étaient déjà écrites, lorsque j'ai appris, grâce à l'obligeance de M. le Dr Roulet, que dans un de ses dernières séances, le Conseil d'Etat a décidé de diminuer cette redevance. Dorénavant, la Compagnie de nos mines d'asphalte (*Neuch. Bitum. Rock Paving Comp. limited*) n'aura plus à payer que 6 fr. par tonne, mais elle devra avoir un minimum annuel d'exploitation de 25,000 tonnes.

(2) *Zeitschr. f. Berg-Hütten- u. Salinenwesen im preuss. Staate*, XIV, 4 p. 346.

(3) *Zeitschr. deutsch. geolog. Gesell.* 1871, p. 286.

(4) *Id.* 1864, p. 214.

vanche, paraît vouloir leur en assigner — et cela avec raison — une origine animale. Comme point de comparaison, j'ajouterai que suivant Ladame ⁽¹⁾ et M. Kopp ⁽²⁾, notre asphalte du Val-de-Travers serait également d'origine végétale; mais généralement celle-ci est regardée comme étant animale ⁽³⁾.

M. le prof. *Desor* en présentant un fragment de crâne lacustre sur lequel se trouve une ouverture qui pourrait provenir d'une intervention chirurgicale, donne le résumé suivant de la brochure de M. Joseph de Baye, à Paris, sur la « *trépanation préhistorique.* »

M. Joseph de Baye a recueilli dans les cavernes du Département de la Marne des squelettes humains de l'époque préhistorique. Au nombre des crânes, il s'en trouve plusieurs qui sont perforés d'une manière bizarre. Les trous, dont le diamètre varie de 1 1/2 à 2 centimètres, sont circulaires et tellement réguliers, qu'on ne saurait douter qu'ils ont été faits intentionnellement, probablement au moyen d'un instrument tranchant, en sorte qu'il s'agirait ici d'une sorte de trépanation que l'on a désignée sous le nom de trépanation préhistorique. A côté de ces crânes perforés se trouvent des rondelles taillées dans la boîte crânienne et percées de petits trous au moyen desquels on les suspendait probablement au cou en guise d'amulettes.

Dans plusieurs cas, cette trépanation a dû être effectuée après la mort, attendu que l'on observe sur le pourtour de l'ouverture les différentes couches qui composent les os du crâne. D'autres, au contraire, ont leur

(1) *Bull. Neuch.* 1848, p. 212.

(2) *Acta helvet.* 1855, p. 158.

(3) *Bull. neuch.* 1863, p. 40 et 58; 1869, p. 237.

bord cicatrisé ; il s'est opéré une sorte de restauration de la substance osseuse, en vertu de laquelle les bords de l'incision se trouvent de nouveau garnis d'une sorte de croûte lisse et dure: en d'autres termes, il s'est formé une ostéite. Or, comme une régénération pareille ne peut s'effectuer que sur le vivant, M. P. Broca en a conclu que l'opération avait été faite sur le vivant, et que cette pratique remontait par conséquent à la plus haute antiquité.

M. Desor présente à cette occasion un crâne humain de la station lacustre d'Auvernier, qu'il a déjà soumis antérieurement à la Société. Ce crâne présente sur le pariétal gauche un trou analogue, mais plus petit et légèrement ovale et qui pourrait rentrer dans la catégorie des crânes trépanés. Feu M. le Dr Borel qui l'avait examiné attentivement, avait été frappé du fait que les bords de l'os, bien que très minces autour du trou, avaient aussi subi une sorte de régénération et que, par conséquent, l'individu avait continué de vivre après avoir reçu cette blessure (voir *Bulletin*, tome VI, p. 21 ; séance du 21 décembre 1861). La difficulté consistait alors à expliquer comment un homme avait pu survivre à une blessure faite avec un instrument qui avait dû pénétrer nécessairement dans le cerveau, et cela sans briser ou fissurer la boîte crânienne. Faute d'une autre explication, on se contente de supposer qu'il s'agissait peut-être d'un coup violent porté au moyen de l'un de ces grands bois de cerf dont on ménageait le premier andouiller pour servir en guise de massue ou de pique. La restauration de l'os s'explique en tous cas plus facilement, du moment qu'il est reconnu qu'on pratiquait une sorte de trépanation à l'époque préhistorique. Il est plus que