Note sur l'asphaltène

Autor(en): **Société Anonyme des Asphaltes et Bitumes de l'Adriatique**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **10/11 (1879)**

Heft 20

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-7676

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT. — Note sur l'Aspaltène. Société anonyme des asphaltes et des bitumes de l'Adriatique. — Jahresbericht des Schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern (Schluss). — Etat des travaux du grand tunnel du Gothard au 30 avril 1879. — Literatur: Hardy's Vacuumbremse. — Chronik: Eisenbahnen.

Note sur l'Asphaltène.

Société anonyme des asphaltes et bitumes de l'Adriatique.

L'asphalte est un des produits de la nature, dont l'usage remonte à la plus haute antiquité. On en trouve des traces déjà dans les mines assyriennes et égyptiennes, mais son emploi se perdit ensuite du temps de l'empire Romain et ce n'est que de nos jours qu'il a reparu pour prendre une place importante principalement dans les travaux des villes.

Les produits bitumineux sont assez abondamment répandus sur le globe, mais les gisements d'asphalte proprement dit sont plus rares, ou tout au moins on peut dire qu'on n'en connait actuellement que fort peu. Quelques mines en France, celle de Val-de-Travers en Suisse, celles de Limmer en Allemagne, voilà tout. On a remarqué que ces mines ont une direction du S.N. assez accusée, qu'elles appartiennent à la partie supérieure du calcaire jurassique et qu'elles paraissent de même âge. Je crois cependant que cette coïncidence d'âge et de direction est purement accidentelle et qu'on ne peut en conclure aucune conséquence. Il en est de même pour une autre série de gisements perpendiculaires, pour ainsi dire à la précédente, qui commence au Caucase, se montre en Turquie, en Dalmatie à Brazza, en Italie dans les Abruzzes et finit en Espagne. Le besoin d'asphaltes fera probablement trouver, dans quelques années, des dépôts intermédiaires, et il en sera de cette direction actuellement apparente comme de la rose des soulèvements de M. Elie de Beaumont.

Ces gisements, dont je viens de parler en dernier lieu, ont été exploités presque tous par de petites industries locales, quelques-unes assez anciennes (dans les Abruzzes on a trouvé des traces d'exploitation du temps des Romains). La première industrie plus considérable fut celle du baron de Rothschild à Brazza en Dalmatie; puis il s'est fondé une Société anonyme à Paris sous le nom de l'Asphaltène, qui a succédé au baron de Rothschild et qui possède aussi un établissement important dans les Abruzzes. C'est de ce dernier dont je voudrais vous entretenir un instant. Mais d'abord permettez-moi de rappeler la distinction entre quelques mots assez souvent employés les uns pour les autres quand on parle d'asphalte.

Chacun connait le pétrole, cette huile minérale qui a tant d'emplois de nos jours. Les pétroles, car il y en a une foule de variétés, sont au point de vue chimique un mélange de carbures d'hydrogène. Lorsque, par une raison quelconque, ces carbures s'oxydent ils donnent une matière noire ou brune foncée souvent nommée goudron minéral, c'est *le bitume*. De même qu'il y a plusieurs variétés de pétroles, il y a aussi divers bitumes; depuis les bitumes les plus liquides qui ont à peine subi un commencement d'oxydation, aux bitumes secs à cassure conchoïdale et brillante, comme celui de Judée ou de la Trinidad qui sont presque complètement oxydés. M. Malo leur donne, dans son travail sur les asphaltes, la formule générale suivante:

$$n\ (C^n\ H^n) + m\ (C^{n'}\ H^{n'}\ O^z)$$

Les pétroles contiennent presque toujours quelque peu de bitume en dissolution, et c'est là ce qui leur donne cette couleur foncée avant leur épuration. Lorsque une roche calcaire se trouve impregnée de bitume on lui donne le nom d'*asphalte* ou de *roche asphaltique*. Enfin avec les roches asphaltiques et le bitume on prépare le mastic employé sur les travaux.

Je ne puis entrer ici dans beaucoup de détails sur l'origine première de ces matières. Je crois qu'on est d'accord aujourd'hui pour attribuer la formation des pétroles à des dépôts organiques. Mais la formation du bitume est assez nettement indiqué dans les Abruzzes, pour qu'il vaille la peine de le mentionner. Les roches de cette province sont des calcaires marins relativement modernes, contenant beaucoup de débris de coquillages dont les espèces sont encore souvent vivantes dans la mer adriatique; elles appartiendraient donc à l'Eocène supérieur ou au Myocène inférieur. Ce calcaire assez pur a été impregné de soufre et de pétrole, tous deux se sont oxydés et ont donné l'un du gypse, l'autre du bitume. Dans toutes les mines en effet on trouve des alternances de roches gypseuses et même de sulfate de chaux cristallisé et de roches asphaltiques. Ces dernières sont impregnées suivant les mines d'un bitume plus ou moins sec, il y en a quelques-unes même où il est liquide. Enfin sur les frontières de la contrée asphaltique on trouve quelques sources de pétrole non oxydé ainsi que quelque peu de soufre brut. On peut donc suivre dans la province toute la série de l'oxydation.

Les mines de la Société l'Asphaltène sont plutôt des carrières, car on n'a pas eu besoin jusqu'à présent d'entrer en galerie, chose fort avantageuse.

L'asphalte se montre partout par affleurements; un léger découvert met à jour ce qu'on nomme des *cordes*, ce sont des blocs isolés de roche impregnée; en descendant dans le sol, la teneur en bitume de ces cordes devient de plus en plus riche en même temps qu'elles deviennent plus nombreuses, et l'on finit par atteindre le banc principal.

L'exploitation n'est pas encore assez ancienne, pour que nulle part on ait traversé ce banc, ou même qu'on ait constaté qu'il se prolonge et se rejoigne d'une mine à l'autre, ce que je crois probable. Le terrain de la contrée est extraordinairement mouvementé, c'est une série de chainons et même de mamelons isolés; les stratifications, quand elles sont apparentes, sont généralement discordantes, souvent il n'y en a pas trace. Le soulèvement de la Mayella et de la partie environnante des Appenins a occasionné dans le pays entier un chaos dont il n'est pas remis encore. Les parties rocheuses sont brisées et fendillées dans toute leur masse, sauf les parties impregnées qui se sont ressoudées; le sol qui les recouvre est meuble, chaque ravin, par suite de déboisement complet des hauteurs, devient un torrent à la moindre pluie, ronge ses bords qui s'éboulent et entraine continuellement de nouvelles portions de terrain. Ainsi peu à peu les premiers affleurements asphaltiques se sont découverts, et ont donné l'idée de les exploiter. L'irrégularité géologique, s'il est permis de s'exprimer ainsi, et l'abondance de la matière, ont donc été les causes qui ont fait suivre dans l'exploitation minière, une méthode plutôt empirique que réellement scientifique; j'ajouterai même que dans certaines mines, il sera toujours impossible de faire de la théorie et de vouloir suivre les couches impregnées.

La Société possède actuellement sept mines. L'attaque est presque toujours à flanc de coteau; les torrents qui coulent à leur pied nous sont fort utiles pour évacuer les déblais et les rebuts de l'exploitation; les pluies emmènent tout, quelle que soit la quantité. L'exploitation ne peut se faire avec des carrières comme à Val-de-Travers, la roche étant trop dure; nous travaillons avec des barres à mine de 0,025 $^{m}/$ de diamètre. Les trous de mine varient naturellement suivant les cas, ils ont 0,60 $^{m}/$ à 1,30 $^{m}/$ de profondeur et prennent de $1^1/_2$ heure à 3 heures de travail, on peut compter en moyenne 2 heures par mètre courant. Les mineurs sont tous des paysans du pays, et les manœuvres des femmes. La roche brisée en morceaux de 50 à 100 $^{k}/_{g}$ est transportée à l'usine à dos d'ânes ou de mulets; c'est encore le moyen le plus économique dans ces montagnes. Pour les mines les plus rapprochées ce sont même souvent des femmes qui font ces transports, elles portent jusqu'à 75 $^{k}/_{g}$ sur leur tête.

Au point de vue de l'industrie dont nous nous occupons, les roches asphaltiques des Abruzzes peuvent être divisées en deux catégories: les unes sont métamorphiques et cristallines, les autres sont amorphes. L'asphalte comme l'indique son étymologie (de „je fortifie" ἀσφαλίζω) joue dans le mastic qui sert à faire le béton de nos trottoirs, le rôle de ciment. Il faut pour cela que la roche soit impregnée de bitume. Cette qualité ne se trouve que dans les roches amorphes. Soit que le cristal se soit formé par métamorphisme après la formation du bitume,

et se soit séparé de cette matière qui ne pouvait entrer dans sa composition chimique, soit que le bitume se soit injecté entre les cristaux après leur naissance, il n'y a dans les roches cristallines qu'un *mélange*. Les cristaux calcaires sont seulement enveloppés d'une couche de bitume qui ne pénètre pas dans leurs pores ; un béton fait avec ces matières-là serait trop pauvre puisque les particules rocheuses y joueraient le même rôle que le gravier. Les roches asphaltiques cristallines cependant étaient trop riches en bitume pour être négligées. Depuis fort longtemps on avait essayé par divers procédés à en extraire ce bitume ; le moyen employé était la chaleur; la roche chauffée dans des chaudières horizontales ou penchées, laissait écouler le bitume ramolli. Mais ces systèmes n'ont jamais donné qu'un produit défectueux. Les bitumes soumis à la chaleur se liquéfient, et donnent à différentes températures des vapeurs de densités provenant des divers corps dont ils sont le mélange. L'élimination de certaines huiles les plus volatiles qui se vaporisent déjà à 60⁰ n'a pas d'inconvénient au point de vue du produit, mais la difficulté est de maintenir une température imférieure au point d'ébullition des huiles lourdes ; cette température atteinte occasionne, en volatilisant une partie de la matière non seulement une perte notable de bitume qu'on ne peut recueillir qu'en le condensant, mais encore le décompose en partie. C'est ce qui arrivait généralement avec les chaudières horizontales. Si l'on opérait dans un laboratoire, il serait facile d'éviter cet inconvénient en traitant la roche au bain-marie; on ne dépasserait pas alors une température facile à fixer par la nature du bain. Mais ce moyen n'est guère praticable dans un traitement en grand. Un autre défaut des chaudières horizontales était que le bitume coulant sur des parois chauffées se carbonisait en partie. Voilà pour le produit; la chaudière horizontale elle-même présentait, outre le grave inconvénient d'une dilatation inégale à cause de son chauffage par dessous, celui de ne pouvoir utiliser les résidus des opérations précédentes comme combustible. Ces résidus qui contiennent encore de 2 à 3 % de bitume, impossible à extraire industriellement, étaient complètement perdus.

M. Boutigny, ingénieur-directeur de l'usine et des mines de l'Asphaltène en Italie, eut l'idée d'employer la cornue verticale qu'il appropria à cet usage. C'est cette cornue, le plus intéressant de nos appareils, que représente la planche ci-jointe, et qui après plusieurs essais faits sous la direction de l'inventeur, et du comte de Plater-Jybery, ingénieur président du conseil d'administration de l'Asphaltène, a été définitivement adopté. La cornue verticale à parois isolantes se compose d'un corps cylindrique en tôle, la cornue proprement dite, muni d'un chapiteau et d'un couvercle amovible en fonte. Le bas de la cornue est en fonte aussi sans autre fond qu'une grille ordinaire à barreaux. Dans ce cylindre se trouve suspendu par quelques cornières à sa partie supérieure un second cylindre (*a b c*) plus petit, en tôle perforée de trous de 0,015 à 0,020 $^{m/}$ et espacés d'autant. C'est ce second cylindre qui contient la roche à traiter. Dès le commencement de l'opération l'espace qui se trouve entre les deux cylindres se remplit d'une athmosphère de vapeurs (principalement des vapeurs de l'eau contenue dans la roche) qui joue le rôle d'un véritable bain-marie, et empêche le rayonnement de la parois surchauffée de la cornue. C'est là le principal avantage de ce système et en quoi il est complètement nouveau.

La roche asphaltique concassée en morceaux de 0,08 à 0,10$^{m/}$ de diamètre, est introduite dans le cylindre en tôle perforée, puis la cornue est formée et le couvercle qui l'obture par son seul poids est luté avec de la terre glaise. Au bout d'un certain temps lorsque la température nécessaire a été atteinte, le bitume se sépare de sa gangue et descend sans toucher aux parois chaudes de la cornue dans l'épurateur (*B C*); l'épurateur en forme de cuvette est destiné à retenir les débris de roche qui pourraient tomber. Le bitume plus léger surnage et déborde dans le récipient (*A*) où il est recueilli. Comme dans ce traitement la température ne monte pas assez pour emmener à l'état de vapeur autre chose que l'eau contenue dans la roche et quelques essences légères, tout appareil de condensation est inutile ; un simple tube de sûreté (*D E*, Fig. 3) plongeant à cette extrémité de 2 ou 3 $^{\%}$ dans un baquet d'eau, suffit à évacuer les vapeurs qui pourraient acquérir la moindre pression.

La cornue est chauffée avec le résidu ou gangue provenant des opérations précédentes qui contiennent encore 2 à 3 % de bitume. Le foyer *F* est d'une disposition spéciale pour permettre un chargement continu. Il porte une grille à gradins (*G G'*) inclinée à 50⁰ environ au-dessus de laquelle se trouve une trémie (*T*) contenant le combustible. La partie inférieure de la trémie débouche à la partie supérieure de la grille ; le combustible descend le long de cette dernière au fur et à mesure qu'il brûle. Les gaz chauds parcourent une série de carneaux entourant la cornue avant d'atteindre la cheminée. Un certain nombre d'ouvreaux (*o o' o''*. . . .) placés sur les côtés du foyer permettent d'observer la marche du feu et facilitent les nettoyages. Lorsque l'opération est terminée on retire le récipient qui obture la base inférieure en desserrant à l'aide du volant (*V V'*) la vis qui le soutient. Ce récipient repose sur un chariot roulant sur deux rails, on introduit à sa place un wagonnet pour recevoir la gangue, contenue dans la cornue qui est portée dans la trémie du foyer. Pour ce qui est de sa construction, la cornue est entièrement en briques, le foyer et les carneaux sont revêtus de briques réfractaires et le tout est entouré d'armatures en fer. La partie *Q R S Z* est construite de façon à pouvoir se démolir sans nuire à la solidité du reste de la construction pour les réparations de la partie intérieure.

Ces cornues fournissent par jour avec nos roches environ 250 $^{k/g}$ de bitume chacune ; la meilleure preuve que ce bitume n'est nullement altéré c'est qu'il surnage toujours au-dessus du récipient une certaine quantité d'eau, que la chaleur produite n'a pas pu vaporiser. Pour éviter des transports inutiles de roche, l'Asphaltène a fait faire deux installations de ces appareils à côté des mines mêmes; ils y sont disposés en baltine avec un pont de service sur lequel roule un wagonnet pour le chargement de la roche. Depuis quatre ans que ces installations sont faits, les cornues ont donné des résultats si satisfaisants tant sous le rapport de leur production que sous celui de la facilité avec laquelle l'entretien et les réparations peuvent se faire, que l'on procède actuellement à la construction d'appareils semblables, mais beaucoup plus grands. Ils donneront, je l'espère, de tout aussi bons résultats.

Le bitume est apporté à l'usine dans des bidons contenant environ 50 $^{k/g}$. Suivant les mines le produit que nous obtenons de cette façon, est parfois un peu trop sec ou un peu trop liquide ; on mélange alors les diverses qualités dans des chaudières à raffination pour obtenir la densité voulue.

Ces chaudières sont de grandes cuves rectangulaires à fond demi-circulaire engagées dans une maçonnerie de briques et chauffées par dessous; la flamme fait un retour par des carneaux et la cheminée est au-dessus du foyer. Leur capacité est de 2,30 $^{m/}$ soit environ une tonne du mélange; comme en chauffant la matière se dilate et se soulève un peu ou ne remplit jamais entièrement les cuves. Le feu doit être très doux pour éviter les brûlures et même l'inflammation. Quand le bitume est bien liquide et bien mélangé, on le coule encore chaud dans des barils qu'on ferme ensuite lorsqu'il est refroidi et qu'il a pris sa consistance pâteuse. Un bon bitume ne doit pas sentir le soufre, doit être élastique, c'est-à-dire reprendre une surface polie lorsqu'on l'a pressé avec le doigt dans son vase, enfin vers 30⁰ il doit filer.

(A suivre.)

* * *

Jahresbericht des Schweiz. Vereins von Dampkesselbesitzern.

(Schluss.)

Im eigenen Interesse für den Besitzer ist die gute *Umhüllung* der Dampfleitungen. Es waren hier daher nur noch verhältnissmässig wenige Fälle zu notiren, wo grössere Leitungen nicht gehörig umhüllt, oder die Umhüllung defect war. Als eine vorzügliche Composition zur Umhüllung der Röhren wird die vom Magdeburger Dampfkesselverein vorgeschlagene Mischung empfohlen. Dieselbe besteht aus :