

# Faits recueillis à l'occasion de l'approfondissement du puits de la source thermale de Lavey, dans l'hiver 1856-1857

Autor(en): **Cossy / Collomb**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences  
Naturelles**

Band (Jahr): **5 (1856-1858)**

Heft 41

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-284123>

## **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.

cation. Elles ont été trouvées à la Chiésaz, près Vevey, en 1849, et font partie de la collection de M<sup>r</sup> Rod. Blanchet<sup>1</sup>.

2° Une sixième molaire inférieure en partie brisée, trouvée dans une vigne près de Lutry, il y a plusieurs années.

3° Une cinquième molaire inférieure droite, trouvée en 1853, dans le cône diluvien du Boiron<sup>2</sup>.

4° La défense découverte il y a peu de jours.

Cette dent et la précédente ont été trouvées dans les mêmes couches, sur deux points séparés seulement par une distance de 300 mètres au plus. Rien n'empêcherait de supposer qu'elles proviennent du même individu.

Les trois dernières dents appartiennent aux collections du musée cantonal.

---

#### FAITS RECUEILLIS A L'OCCASION DE L'APPROFONDISSEMENT DU Puits DE LA SOURCE THERMALE DE LAVEY, DANS L'HIVER 1856-1857.

Par **MM. Cossy**, docteur-médecin aux eaux de Lavey,  
et **Collomb**, directeur des mines de Bex.

(Rédaction du docteur J. DELAHARPE.)

(Séance du 17 juin 1857.)

Depuis quelques années les fermiers et le médecin de l'établissement thermal de Lavey réclamaient de l'Etat de Vaud l'exécution de travaux destinés à assurer plus complètement l'encaissement de la source qu'ils exploitaient. Ils attribuaient à la vétusté des encaissements en bois établis par les soins de M. de Charpentier, la diminution notable de quantité et de chaleur observée à la source. Les premiers travaux établis, 25 ans auparavant, dans le lit même du Rhône, avaient été poussés peu profondément (20 et quelques pieds), et pouvaient être en bonne partie détériorés. On espérait d'ailleurs qu'en poussant un puits jusqu'au roc même d'où devait jaillir la source, sa permanence serait bien plus assurée, son volume et sa température plus considérables. L'éloignement actuel des eaux du Rhône, repoussées graduellement par les digues successivement élevées, permettait d'atteindre ce but plus aisément qu'on ne pouvait le faire lorsqu'il fallait travailler sous les eaux même du fleuve.

Après un mûr examen l'Etat se décida à entreprendre, durant les basses eaux, les travaux demandés, et nomma pour les diriger une Commission composée du préfet du district d'Aigle et de MM. Marguet, père, ingénieur des ponts et chaussées, Collomb, directeur des mines et salines de Bex, et Cossy, docteur-médecin à l'établissement thermal de Lavey.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin*, tome III, p. 25; tome IV, p. 56.

<sup>2</sup> Voir *Bulletin*, tome III, p. 255.

1. Par les soins de cette Commission les ouvrages anciens furent premièrement découverts, le chapeau surmonté d'un tube qui recueillait la source fut enlevé. Tous ces ouvrages furent trouvés en parfaite conservation, quoique le chapeau laissât filtrer de l'eau chaude sur divers points. La source jaillissait par plusieurs filets d'un sol formé de graviers non roulés, liés par une marne bleue, d'origine glaciaire, dans laquelle on s'enfonça par un puits. Sous ces marnes mêlées de blocs erratiques s'entassaient des fragments de rocs de diverse nature, mêlés de sables; après bien des difficultés et au milieu de dangers multipliés on atteignit enfin, à une profondeur d'environ 30 pieds au-dessous des anciens travaux, la roche en place formée de gneis<sup>1</sup>. Chemin faisant et près du gneiss, les travaux donnèrent issue du côté de l'est à une source chaude assez considérable dans laquelle il était facile de reconnaître un mélange de filets froids et de filets chauds.

Lorsque l'on parvint sur le gneiss la roche inclinée fortement du côté du centre de la vallée (à l'ouest) offrit une fissure, courant du nord au sud, d'où s'échappaient quelques filets d'eau chaude; mais la principale source, celle qui alimentait primitivement les bains, s'enfonçait sous l'angle occidental du puits et s'échappait du gneiss plus profondément par diverses fissures. Un coup de mine placé près de la fissure centrale amena la sortie de cette source au centre même du puits, en la dégagant des obstacles qu'elle rencontrait de ce côté-là.

Au fond du puits jaillissait encore vers l'angle nord de l'encaissement, une troisième source abondante, mais qui trahissait aussi un mélange d'eau chaude et d'eau froide.

Ces résultats obtenus, on assit sur le gneiss la maçonnerie de pierres de taille parfaitement cimentées, qui devait recueillir les eaux chaudes. On encaissa ainsi dans le centre du puits la source centrale sortant des fissures du gneiss avec une température de 35° R.; on poussa en même temps de petites galeries latérales à la recherche des deux autres sources, afin de les débarrasser si possible des eaux froides. La chose n'offrit pas de difficulté pour la source orientale qui se trouva jaillir aussi des fissures du gneiss. Elle fut donc recueillie et son produit, à la température de 40° R., fut conduit dans le puits. La source de l'angle nord, plus abondante, offrit quelques particularités remarquables. Elle s'échappait d'une large et profonde fente, située entre le gneiss et le calcaire, où l'on pouvait pénétrer. Cette espèce de chambre communiquait à d'autres fissures creusées

<sup>1</sup> Il est difficile de faire concorder ces faits avec ceux qui se trouvent consignés dans la *Notice sur les eaux thermales de Lavey, publiée par le docteur G. Bezencenet, aux frais du gouvernement du canton de Vaud, en 1836, p. 9*. Le puits actuel qui s'appuie sur le gneiss a 55 pieds de hauteur et s'élève jusqu'au niveau du fleuve; le dépôt qu'il a fallu traverser a donc au-delà des 22 pieds de puissance que lui attribue M. de Charpentier. Le niveau du Rhône, s'il a baissé dès lors, ne l'a fait que de quelques pieds. Le canal de conduite pour les bains n'a d'ailleurs pas changé de place et il se trouve actuellement à 45 pieds au-dessus du fond du puits.

dans le calcaire, du côté nord, d'où provenaient les eaux froides. Après un contour, la fente principale arrivait à une petite caverne d'un mètre de haut, creusée dans le gneiss, à parois parfaitement polies et enduites d'une épaisse couche de conferves thermales (glairine, barréine), du fond de laquelle jaillissait, par trois orifices, une eau très-chaude (42° R.). Le rocher lui-même était chaud et l'atmosphère du fond du puits presque suffocante. On procéda de même à l'encaissement des trois filets chauds et on les conduisit dans le puits en les isolant parfaitement des eaux froides. L'eau arrivait dès lors en abondance et très-chaude, et l'on se hâta d'élever la maçonnerie du puits. La seule source centrale fournissait 90 pots par minute; les deux autres un peu moins.

On était arrivé à 6 pieds environ au-dessus de l'orifice des sources latérales, lorsqu'on s'aperçut d'une forte diminution dans la température de l'eau. Vidant le puits de rechef, on trouva que ce refroidissement provenait des deux sources latérales plus chaudes, qui sans avoir augmenté le volume, n'avaient plus qu'une chaleur très-inférieure (environ 17° R.). Le temps nécessaire pour achever les travaux avant la saison des bains était trop court pour permettre de rechercher les causes de ce refroidissement et d'y parer. On se décida donc à tamponner solidement et jusqu'à nouvel ordre, les orifices des sources latérales dans le puits, afin de ne conserver que la source primitive. Ce fut à la même époque que survint aussi un espèce d'éclat qui donna brusquement issue, en perforant les parois du puits entre deux assises de maçonnerie, à un jet très-violent d'eau très-chaude. Ce jet s'étant bientôt refroidi dut aussi être tamponné.

Dès lors le travail s'exécuta sans interruption jusqu'à la hauteur de 55 pieds. L'orifice d'émission des bains se trouvait placé à 45 pieds de hauteur. Au bout de peu de jours l'eau thermale s'élevait à 50 pieds dans le puits, mais refusait de s'élever au-delà. La surface de la colonne d'eau encaissée s'établissait à peu près à la hauteur des eaux du Rhône dans les basses eaux. La température de l'eau au-dessus du puits, d'abord plus faible, cela se conçoit, se fixa au bout de quelques jours à 30° R., et conserva dès lors cette température. M. Cossy notait, le 14 juin 1857, peu de jours après la terminaison des travaux, que l'eau se réchauffait graduellement et que la surface du puits donnait en permanence, depuis le 1<sup>er</sup> juin, 37,50° C. (30° R.).

« Ce chiffre, disait-il, augmentera graduellement, je n'en doute pas. Les dernières crues du Rhône ne l'ont nullement influencé. Quant à la qualité, elle a certainement gagné. » — Il me parut en effet alors que la saveur de l'eau était un peu plus prononcée sans qu'il fût possible de dire à quel sel il fallait l'attribuer. La dissolution d'une petite partie de ciment calcaire employé dans la construction du puits pouvait y entrer pour beaucoup.

2. La source thermale de Lavey jaillit comme l'on sait sur le point de la vallée du Rhône où une zone puissante de gneiss coupe

la vallée perpendiculairement à sa direction et vient se perdre sous la dent de Morcles. A une petite distance de là, en remontant la vallée, les schistes anthracifères succèdent au gneiss qui en forme probablement la base.

Les travaux exécutés l'hiver dernier ont démontré que la source thermale sort du gneiss, très-près de son contact avec le calcaire (jurassique?) Comme la source thermale de St. Gervais, elle jaillit donc des roches métamorphiques appartenant probablement au terrain anthracifère. Elle en diffère en ce que celle-ci s'échappe au point où ce terrain touche aux roches cristallines, tandis que Lavey se trouve au point de contact opposé. La composition chimique des deux sources présente une assez grande différence qui peut s'expliquer, pour St. Gervais, par le voisinage des gypses et des corgneules.

Les sources latérales, exclues pour le moment du puits, seront aisément ramenées lorsqu'elles auront repris leur chaleur primitive; mais il faut auparavant laisser au sol ébranlé par les excavations pratiquées, le temps de s'affermir et aux eaux infiltrées, celui nécessaire pour former des dépôts qui obstrueront les fissures par lesquelles les eaux froides de la surface pénètrent jusqu'aux filets chauds. Ce travail de la nature, fort lent, exigera un temps assez long, ensorte qu'il faudra quelques années de patience avant que ces sources puissent être utilisées.

La perturbation causée dans le mouvement des eaux par l'établissement du puits fut très-grande pendant le percement du puits. D'énormes blocs se mirent en mouvement et s'inclinèrent fort heureusement du côté du lit du fleuve; il en résulta des vides et des crevasses où les eaux et les graviers se précipitèrent. Les sources en furent fortement affectées et présentèrent des phénomènes dont il est difficile de se rendre compte autrement que par la pression de puissantes colonnes ascendantes.

Dès les premiers jours de la construction du puits l'eau thermale montait en bouillonnant chaude et abondante. Une fois arrivée aux deux tiers de sa hauteur, l'eau cessa un jour de monter et tomba à la température de 22° R., de 40 et quelques degrés qu'elle avait en moyenne. Craignant une rupture dans les parois du puits on l'épuisa pour l'examiner, et on ne trouva pas trace de pénétration des eaux froides extérieures.

A cette époque survint, comme je l'ai dit, dans le puits une explosion comparable à un petit coup de mine, qui fut accompagnée d'un jet d'eau très-chaude. L'explosion était due à la rupture avec éclat de l'angle d'une pierre de la seconde assise (en comptant depuis le bas) de la maçonnerie. Une pression énorme de dehors en dedans, accompagnée d'un dégagement de gaz enfermés, peut seule expliquer ce singulier phénomène.

3. Pendant que l'on abaissait le puits, on observa des intermittences très-marquées dans la quantité de l'eau thermale. Ces intermittences qui amenaient une plus grande masse d'eau, avaient lieu à peu près périodiquement, de deux ou de trois jours l'un, habituelle-

ment vers les 10 heures du soir. L'eau affluait alors tout à coup avec une telle abondance que le jeu des pompes<sup>1</sup>, qui n'avait pas été suspendu un instant, n'épuisait plus l'excavation. Les ouvriers étaient obligés de se retirer précipitamment; il arriva même que dans l'espace d'une heure, l'eau s'éleva de 10 à 12 pieds dans la vaste excavation, mesurant 10 pieds de diamètre, malgré l'activité de l'épuisement.

L'eau qui surgissait à flots du fond du puits avait une température variant entre 20 et 28° R., elle contenait donc davantage d'eau froide. La bouffée ne s'accompagnait pas d'un dégagement de gaz. A mesure que l'on est descendu plus profondément, les intermittences ont graduellement diminué sans cesser entièrement.

On explique généralement ces intermittences peu rares dans les sources thermales, par l'existence d'excavations souterraines qui se videraient brusquement. Cette explication dans le cas de la source de Lavey, paraît d'autant plus admissible que les travaux exécutés mirent au jour plusieurs cavernes souterraines, vrais réservoirs pour les eaux froides et chaudes. On a souvent aussi expliqué ces intermittences par le jeu d'un siphon souterrain. On peut objecter cependant que ce jeu exigerait pour s'effectuer que le niveau des eaux du réservoir fût plus élevé que l'orifice d'émission du siphon, disposition qui saurait bien difficilement se rencontrer sur le trajet d'un boyau souterrain clos de toute part et qui s'élève du sein de la terre pour gagner sa surface. L'existence de renflements ou de grottes sur le trajet du canal ne fait rien pour le jeu du siphon si l'air extérieur n'est pas en communication, par quelque issue, avec le boyau que l'eau parcourt. L'issue qui devrait donner accès à l'air extérieur servirait alors bien plus vite à l'émission de l'eau thermale qu'à l'admission de l'air.

La présence de gaz dans l'intérieur des canaux souterrains expliquerait, ce nous semble, bien plus aisément les intermittences que l'hypothèse passablement forcée du siphon. Nous voyons tous les jours l'air atmosphérique entraîné par le courant des eaux dans les canaux des fontaines et accumulé peu à peu sur certains points, donner lieu à des intermittences semblables. Pourquoi ne se passerait-il pas quelque chose d'analogue dans les sources thermales? Sans doute ici la pénétration de l'air atmosphérique dans les canaux conducteurs est fort peu probable. S'il pouvait être entraîné par le courant on le verrait ressortir en bouillonnant à l'issue de la source au moment de la bouffée, ce qui n'a point lieu à Lavey en particulier. Les gaz en jeu dans ce cas peuvent être tout simplement des vapeurs d'eau dégagées à une profondeur où l'eau arrive à l'ébullition, et qui accumulées dans certaines cavités s'en échappent, à un moment donné, en poussant les eaux devant elles. Si elles n'arrivent pas à l'orifice de sortie à l'état de vapeur, c'est que chemin faisant elles se condensent et retournent à l'état liquide avant de l'atteindre. Des

<sup>1</sup> Trois pompes puissantes mues par 24 hommes chacune, étaient étagées dans le puits les unes au-dessus des autres.

gaz dégagés pourraient d'ailleurs avoir une autre issue que celle de l'eau et ainsi ne pas apparaître à la source. Qui sait même si le chauffage des eaux thermales n'est pas dû, dans beaucoup de cas, tout simplement à des courants de vapeurs ou de gaz qui s'échappant des régions volcaniques viennent se condenser ou se dissoudre, dans les sources en les réchauffant.

4. Les réflexions qui précèdent nous conduisent à dire quelques mots des effets du tremblement de terre de 1851 observé à Lavey, quoique cette observation ne se rapporte qu'indirectement aux travaux d'art dont nous nous occupons. Ces effets n'ayant été relatés nulle part, que nous sachions, il est bon de les consigner ici. Rien dans l'exposition qui suit n'a été confié à la seule mémoire.

« En juin et juillet 1851 (je reproduis textuellement les notes prises sur les lieux par M. le docteur Cossy) et jusqu'au 24 août de cette année là, la température de la source thermale offrit un abaissement graduel qui n'avait jamais été aussi considérable. Cet abaissement avait lieu sans cause appréciable et indépendamment des variations, continues à cette époque, des eaux du Rhône. En août la source ne donnait que 20 pots par minute avec une température de 34° centigr. (27°, 2. R.) Dans la nuit du 23 au 24, à 2 heures du matin, par un temps chaud et orageux, les eaux du Rhône étant à une hauteur moyenne, trois violentes secousses de tremblement de terre se firent sentir à quelques minutes d'intervalle : l'ondulation du sol allait du sud au nord. Un quart d'heure après les secousses, l'eau avait gagné un demi-degré ; plus abondante elle amenait à l'établissement des bains de nombreux flocons de glairine et de conferves détachés des conduits, par le courant plus abondant et plus rapide. A partir de ce moment et sans nouvelles secousses appréciables, la température de l'eau s'accrut rapidement de manière à acquérir de nouveau son maximum d'autrefois. Sa quantité, qui dès le premier jour fut augmentée d'un tiers, s'accrut encore de 5 pots par minute au bout de quelques jours.

• Le tableau suivant résume la succession des faits observés :

DATES.		TEMPÉRATURE DE L'EAU A LA SOURCE.	NOMBRE DE POTS PAR MINUTE.	HAUTEUR DU RHÔNE.
1851	Août 23	+ 36,25 centigrades.	20 pots.	Moyenne.
	» 24	id.	id.	—
	» 24 2 h. du matin.	Secousses de tremblement de terre.		—
	» 24 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> »	+ 36,87 centigrades.	Augmentation non mesur.	—
	» 24 4 »	+ 40 »	30 pots.	—
	» 24 10 »	+ 40,60 »	id.	—
	» 24 5 h. du soir.	+ 41 »	id.	—
	» 25	+ 41,25 »	id.	—
	» 27	+ 42,50 »	id.	—
	Septembre 1	+ 43,75 »	id.	—
	» 15	+ 45 »	35 pots.	Du 2 au 5, hauteur consi- dérable.
	Novembre 13	+ 43,12 »	30 »	Basses eaux.



» Les années suivantes, jusqu'à 1856, nous sommes restés à Lavey au bénéfice du tremblement de terre de 1851, en ce sens que bien que la température se soit de nouveau abaissée de quelques degrés (40° C, soit 32° R.), elle n'est jamais descendue au minimum du 23 août. Les tremblements de terre si fréquents et si violents de 1854 n'ont exercé aucune influence sur la source de Lavey. »

5. Nous avons noté plus haut que l'eau thermale s'élève dans le puits à la hauteur de 50 pieds, à 5 pieds au-dessus de l'orifice du tuyau qui la conduit aux bains; mais qu'elle refuse de s'élever plus haut. Nous avons dit qu'à la surface du puits sa température se maintenait à 30° R<sup>1</sup>, tandis qu'à sa sortie de la seule source actuellement employée, au fond du puits, elle donnait 35° R. Elle perd donc, pour arriver à la surface, 5° R. Cette déperdition se renouvelle dans le trajet que l'eau parcourt depuis le puits jusqu'à l'établissement, puisque arrivée à sa destination elle n'a plus que 25° R. Sa quantité primitive de 90 pots par minute subit une diminution plus considérable encore; car il n'arrive que 36 pots par minute aux bains. Dans les hautes eaux du Rhône, l'immersion des conduits par ces eaux abaisse encore la température, qui tombe jusqu'à 24 et 23, 5° R.

Ces pertes de volume et de chaleur sont, on le voit, assez considérables. Sont-elles inévitables? c'est ce qu'il s'agit d'examiner, puisque de là doivent dépendre les modifications que l'on voudrait apporter à l'état actuel des choses.

Notons d'abord que peu de temps après l'ouverture de l'établissement thermal de Lavey, alors que les conduits divers étaient neufs, l'eau qui avait 36° R. (45° C.) à la source, ne donnait plus, arrivée aux bains, que 29° R. Elle perdait donc alors 7° R. de chaleur dans le trajet de la source aux bains. La déperdition qu'elle subit aujourd'hui est moins forte. Il serait cependant possible qu'en augmentant le calibre des conduits, en leur donnant une pente bien égale, en les renfermant dans une enveloppe de bois ou de charbon, ou, mieux encore, en les entourant d'une couche d'air stagnant, on diminuât quelque peu cette déperdition: cependant il ne faut pas trop y compter, parce que la faible inclinaison du sol et l'enfoncement dans lequel sont déjà placées les baignoires ne permettent guère d'augmenter la chute de l'eau dans les conduits. On pourrait sans doute la prendre un peu plus haut dans le puits, puisqu'il reste encore 5 pieds disponibles; mais cette élévation du point de dégorgement du puits aurait pour effet de ralentir encore le mouvement ascensionnel de l'eau et par conséquent de diminuer la masse et la chaleur primitives de l'eau; car il est évident que pour conserver l'une et l'autre il faut puiser l'eau dans le puits aussi bas que possible.

<sup>1</sup> Les sources qui furent encaissées par les soins de M. de Charpentier donnaient primitivement 36° R. à la surface du puits, elles ont donc perdu dès lors 6° R., et cependant elles traversaient encore une épaisse couche de graviers.

Les pertes que l'eau subit dans le puits sont les mêmes, quant à la chaleur du moins, que celles qui ont lieu dans les conduits. En s'élevant de 50 pieds, dans un tube de maçonnerie en marbre, au milieu d'un sol baigné par les eaux froides, on devrait s'attendre à une déperdition de plus de 5° R.

Il est encore un fait important à prendre en considération : la stabilité de l'eau du puits à 58 pieds de hauteur, 5 pieds au-dessus de l'orifice de dégorgeement. Si les conduits qui transportent l'eau aux bains offraient une pente ascensionnelle d'une égale hauteur, ces 5 pieds correspondraient à l'élévation forcée de l'eau dans son trajet jusqu'aux bains. Mais cette pente n'existe point, l'eau n'est point obligée de s'élever pour gagner la maison des bains. L'élévation de 5 pieds doit donc s'expliquer par l'insuffisance du diamètre des conduits ou par leur encombrement : deux circonstances qu'il faut en tout cas s'empresse de faire cesser.

Les choses étant telles à l'heure qu'il est, on doit s'étonner que la différence en plus de 54 pots entre l'eau qui arrive de la source au fond du puits et celle qui se rend aux bains, ne produise pas un trop plein constant qui devrait se déverser continuellement par dessus ses bords. La hauteur stationnaire de l'eau à 50 pieds de hauteur nous indique donc que, passé ce niveau, l'eau trouve ailleurs des issues moins élevées ; en d'autres termes, que la source captée est assurée pendant qu'elle ne se fraie pas une issue qui lui offre une moindre résistance. Qui pourrait dire qu'elle ne se trouvera pas un jour cette issue-là ? L'abaissement graduel de la température observé depuis 1833 à 1851 ne serait-il pas dû à des issues souterraines mieux situées, qui s'agrandissent peu à peu et par lesquelles les eaux chaudes s'échappent ?

Le tremblement de terre de 1851, en obstruant momentanément ces issues, aura augmenté la chaleur de l'eau<sup>1</sup>. Si cette chaleur a de rechef peu à peu diminué, cette diminution trouverait son explication dans le rétablissement graduel des issues latérales.

Que conclure de ces divers faits, si ce n'est que tout n'est pas fait pour assurer définitivement et autant qu'il est humainement possible l'avenir de Lavey. L'eau thermale sortie du gneiss ne peut plus nous échapper, il est vrai ; nous avons l'espoir d'accroître la quantité et la chaleur en y rattachant d'autres sources exclues pour le moment ; mais ce n'est pas là tout. Il faut maintenant attirer l'eau thermale du côté du puits, l'appeler autant que possible à s'y rendre en lui offrant par cette voie une issue plus facile que par tout autre point. Si l'on y parvient on doit croire que les issues latérales, ne recevant plus d'eau, s'obstrueront peu à peu et qu'ainsi la possession de l'eau deviendra de jour en jour plus assurée.

Le seul moyen d'y parvenir, et c'est par là que je termine, est d'établir un jeu permanent de pompes qui maintiennent le puits vidé

<sup>1</sup> La quantité ne pouvait s'accroître, la capacité des conduits ne le permettait pas.

à la profondeur de 35 à 40 pieds. L'eau en deviendra plus chaude et surtout plus abondante : 90 pots par minute, dans l'état actuel des choses. Une roue mise en mouvement par les eaux du fleuve ferait jouer ces pompes sans grands frais, comme à Saint-Gervais et à Schinznach.

---

NOTE SUR LES RÉSIDUS DE LA DISTILLATION DU BOIS DANS LES  
USINES A GAZ.

(Extrait.)

(Séance du 17 juin 1857.)

Par M. A.-F. Fol.

La fabrication du gaz d'éclairage, au moyen des houilles ou du bois, qui prend tous les jours une plus grande extension, fournit, à côté de son principal produit, des matières secondaires telles que les goudrons et les eaux de gaz, dont il serait important de tirer parti dans l'industrie, mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici. On utilise, il est vrai, quelque peu les goudrons. On retire du goudron des houilles, qui a été l'objet spécial des recherches de plusieurs chimistes, de la créosote, de la benzine, de la paraffine, de la naphthaline, de l'acide picrique servant à teindre la soie en jaune : ce dernier produit fournira peut-être un jour une matière colorante analogue à la garance.

D'autres substances renfermées dans les goudrons n'ont pas encore d'emploi : leur trop grande richesse en carbone les rend impropres à l'éclairage, à moins que l'on ne parvienne à les combiner à des radicaux alcooliques. Peut-être aussi parviendra-t-on à les transformer en alcaloïdes.

Les eaux du gaz de la houille ont également leur utilité dans l'ammoniaque qu'elles renferment, et que l'on peut en retirer soit pour elle-même, soit pour la fabrication du sulfate d'ammoniaque et de l'alun ammoniacal. Le docteur Playfair évalue à 60,000 tonnes le sulfate d'ammoniaque que l'on pourrait retirer annuellement des eaux de gaz de l'Angleterre.

Les goudrons et les eaux de gaz, obtenus par le bois, n'ont pas été étudiés avec le même soin ; j'ai entrepris quelques recherches sur ceux que l'on obtient à l'usine de Zurich. J'exposerai les faits que j'ai observés, non comme un travail complet, mais comme le premier pas dans une série de recherches à peine ébauchées.

J'ai soumis à la distillation dans une cornue en fer environ 7 kilogrammes de goudron de bois, et j'obtins des huiles naturellement divisées en deux couches ; l'une plus lourde que l'eau et noirâtre ; l'autre plus légère que l'eau et d'une couleur brune. La distillation marcha très-régulièrement tant que la cornue contient encore du goudron liquide, mais lorsque tout le goudron fut desséché et qu'après avoir poussé le feu un peu plus violemment la distillation recom-