

partient aux tribunaux de police correctionnelle, ou aux cours spéciales, ou aux cours d'assises.

Ch. 2 du tit.  
1<sup>er</sup> du 2<sup>e</sup> liv.  
du même  
Code.  
Art. 179.

Les tribunaux de première instance en matière civile, connaîtront en outre, sous le titre de tribunaux correctionnels, de tous les délits forestiers poursuivis à la requête de l'administration, etc. etc. etc.

SUR

## SUR LES SOURCES SALÉES

RÉCEMMENT découvertes par M. L. CORDIER,  
Ingénieur en chef du Corps impérial des Mines, à  
BOBBIO, département de GÈNES (1).

LE sel est un des produits minéraux qui manquent à l'Italie. Le royaume d'Italie proprement dit, et les départemens Piémontais et Liguriens de l'Empire, sont plus particulièrement dépourvus de ressources pour se procurer cette denrée de première nécessité sur leur territoire; ils s'approvisionnent aux marais salans des côtes de Provence et de Languedoc. Pour assurer les approvisionnements, pour les mettre à l'abri des chances de la navigation pendant la guerre, et les soustraire à la dépendance des spéculations commerciales en tems de paix, S. M. l'Empereur et Roi en a confié le soin à deux régies, l'une française, à Turin, l'autre italienne, à Milan. Ces régies sont chargées de pourvoir aux achats et aux arrivages; elles jouissent du privilège exclusif de la vente; elles dépendent des ministères des finances respectifs. Les sels qu'elles font venir, sont apportés à Gènes par le cabotage; de là on les expédie pour les différens lieux de consommation; la majeure partie est dirigée par terre et à travers les Apennins, soit sur Turin, soit sur Pavie et Milan. On évalue à 700,000 quintaux métriques environ, la quantité de sel qui passe annuellement par la route de la Rochetta. Pendant ces dernières années, le quintal rendu seulement à Gènes, est revenu à 8 francs; la régie italienne (2) l'a constamment payé 13 fr.

(1) Cet article est littéralement extrait d'un Rapport de M. Cordier au Conseil des Mines de l'Empire.

(2) Cette régie a beaucoup d'autres attributions; elle porte le nom d'*administration delle privative et dei dazi di consumo*.

70 cent. rendu à Pavie ; cette valeur se composant de 3 fr. environ pour prix d'achat sur les salins de Buch et d'Hières, 5 fr. de Nolis, et 5 fr. 70 cent. de faux frais et de transport par terre.

Ces données suffiront sans doute pour laisser entrevoir au premier aperçu de quelle importance peuvent être les sources salées dont je viens de constater l'existence à Bobbio. Effectivement ces sources sont situées à une très-grande proximité du Pô, de Plaisance et de Pavie, et je dois dire à l'avance, qu'elles seraient susceptibles d'exploitation, quand bien même la nature ne les eût point placées dans les circonstances les plus heureuses pour le débit.

C'est vers la fin du mois d'octobre dernier que je me suis transporté sur les lieux. Les instructions de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur et du Conseil des Mines ne contenaient aucune indication relative à cet objet ; mais j'avais reçu avis de la part du Maire de Bobbio, qu'il existait dans sa commune une source d'eau chaude sulfureuse qui passait pour renfermer du sel marin. M. Joseph Mojon de Gênes, m'avait confirmé cet avis, en m'assurant qu'on lui avait récemment adressé de cette eau minérale, et qu'il y avait reconnu la présence d'une assez grande quantité de muriate de soude. Attachant à ces renseignemens l'intérêt qu'ils méritaient, j'ai dû m'empresser d'abord de vérifier quel fondement ils pouvaient avoir. J'eus bientôt reconnu non-seulement que la source minérale annoncée était une véritable source salée, mais encore qu'il en existait plusieurs autres de la même espèce dans le voisinage. Je me suis occupé dès-lors de la possibilité de tirer parti d'une ressource aussi précieuse. J'ai successivement recueilli les observations nécessaires. En attendant un rapport plus détaillé, je vais rendre compte de celles qu'il importe davantage de faire connaître au Conseil des Mines de l'Empire.

La petite ville de Bobbio, chef-lieu d'une sous-préfecture du département de Gênes, est située dans la vallée de

la Trébie, sur le revers septentrional des Apennins liguriens, à 6 myriamètres (à vol d'oiseau) de la ville de Gênes et de la Méditerranée, à 4 myriamètres du centre de la chaîne, et à une égale distance de Plaisance et du Pô. La Trébie baigne les murs de la ville du côté du levant. Les montagnes qui encaissent la vallée, sont élevées de 4 à 500 mètres ; elles s'abaissent graduellement jusqu'à la plaine qu'on trouve à Travo, c'est-à-dire, à 2 myriamètres de distance en descendant au Nord le long de la rivière.

Les sources au nombre de trois, sont situées en face de la ville, sur la rive droite de la Trébie. Elles sortent d'un terrain argilo-calcaire de seconde formation, à couches schisteuses inclinées et contournées, et semblable à tous égards à celui qui compose les montagnes environnantes. Ces sources sont placées à peu de distance les unes des autres, et sourdent toutes les trois de la berge même de la rivière ; savoir, deux au niveau des hautes eaux, et l'autre à plusieurs mètres au-dessus de ce niveau. Les filets d'eau salée s'écoulent immédiatement dans le lit de la Trébie qui est très-large, et qui en grande partie reste presque toujours à sec. Au reste, ces filets n'arrivent pas jusqu'au courant ; ils alimentent quelques petites mares d'eau très-saumâtre, et se perdent au milieu des galets et des sables.

Une des sources est au Nord de la ville ; les deux autres sont au midi. La plus éloignée de ces dernières se trouve à 600 mètres de distance : elle porte le nom de *Fontana di canetto* : elle sourd au niveau du lit de la Trébie. L'eau salée est immédiatement noyée à sa sortie par les eaux douces qui affluent en cet endroit, en raison de ce qu'il est dominé par des prairies. Le mélange des eaux est très-sensiblement salé et dégage beaucoup d'hydrogène sulfuré. Le terrain donne une forte odeur de saumure. La source paraît abondante ; mais dans l'état des choses il est aussi peu possible d'estimer la quantité d'eau fournie, que la salure et la température.

La source intermédiaire est située à 200 mètres environ de la précédente; on l'appelle *Fontana del bosco del molino*. Elle consiste en plusieurs filets qui sortent, soit au pied des rochers qui encaissent la rivière, soit de la prairie qui recouvre ces rochers. Les eaux douces affluentes de la prairie noyent les terrains vaseux qui donnent l'eau salée; comme à la source précédente, le mélange qui en résulte forme plusieurs mares d'eau saumâtre, d'où sort un petit ruisseau qui se perd dans les sables. Il s'exhale une forte odeur de saumure et d'hydrogène sulfuré. La source paraît être la plus abondante des trois, mais il est impossible, vu l'état des lieux, de se faire une idée même approximative, de la quantité d'eau fournie. Le mélange d'eau le plus fort qu'on a pu recueillir, marquait au-delà de deux degrés à l'aréomètre de Beaumé: on ne rapporte, au reste, cette épreuve que comme un indice certain d'une salure plus considérable. Il est inutile d'ajouter que pour savoir à quoi s'en tenir sur un objet aussi important que la remise et la teneur des deux sources, il convient de faire les travaux de recherches indiqués par la nature des localités. Je reviendrai ci-après sur ces travaux.

La source septentrionale porte le nom de *Fontana della salina*. Elle est située à 2 kilomètres environ de la précédente. Elle est parfaitement isolée et jaillit presque en un seul filet, d'un rocher qui borde la rivière. Son élévation au-dessus du niveau des hautes eaux est de 10 mètres. Je l'ai fait jauger aussi bien qu'il a été possible (le 25 octobre dernier). En calculant au plus bas, j'ai reconnu que la remise était d'un peu plus de 81 mètres cubes en 24 heures. La température de l'eau s'est trouvée à 19 deg. centig.; elle marquait 4 degrés à l'aréomètre. On lui a fait perdre l'odeur d'hydrogène sulfuré, soit par une légère ébullition, soit par une exposition à l'air de quelques heures. 50 kilogrammes d'eau, évaporés à siccité parfaite, dans un vase de cuivre et sur un feu très-actif, ont rendu, à très-peu

de chose près, 2 kilogrammes d'un sel très-beau, mais dont la saveur piquante annonçait la présence d'une substance étrangère. A mon retour à Gènes j'ai procédé à une analyse complète (1). Voici les résultats que j'ai obtenus. 100,000 parties d'eau de la source *della salina* contiennent en poids:

Eau pure. . . . .	95,963
Sel marin desséché. . . . .	3,457
Muriate de chaux desséchée. . . . .	580
	100,000

Il faut conclure de ces résultats, 1<sup>o</sup>. que la source est extrêmement intéressante par sa teneur en sel marin. Il existe, à la vérité, des sources plus riches; mais la majeure partie de celles qu'on exploite en différens endroits l'est beaucoup moins. A Moutiers, par exemple, dans le département du Mont-Blanc, les sources ne contiennent que 1 pour 100 de muriate de soude; cependant elles ont donné lieu à un très-bel établissement, et l'exploitation s'en fait depuis long-tems avec avantage. 2<sup>o</sup>. Qu'elle n'est pas moins remarquable qu'intéressante par la simplicité et la nature du mélange qui altère la pureté de l'eau salée. Presque toutes les sources salées connues sont mêlées de sels étrangers qu'on ne peut séparer que difficilement ou d'une manière dispendieuse, et qui pour la plupart n'ont aucune valeur commerciale. Ici, au contraire, l'eau ne contient

(1) J'ai opéré sur un kilogramme: le gaz hydrogène sulfuré s'est trouvé en si petite quantité, que j'ai jugé inutile d'en tenir compte. Les réactifs préliminairement employés, ayant indiqué qu'il n'existait dans l'eau que des *muriates*, on a fait évaporer lentement et à siccité parfaite. Le résidu recueilli et pesé, a été dissout dans l'eau distillée et précipité avec les précautions convenables, par l'oxalate d'ammoniaque. On s'est assuré ensuite par le carbonate de potasse, que la liqueur ne renfermait plus de matières terreuses. Enfin on a supposé, d'après les données connues, que le muriate de chaux desséché à la température de 100 degrés centigrades, contenait 5/3 tiers de chaux pour 100. L'analyse a été répétée par un autre procédé, et on a eu le même résultat.



qu'un seul principe étranger, et c'est précisément celui qu'on peut séparer le plus facilement dans les opérations du salinage, à raison de sa grande solubilité; celui sur-tout dont on peut tirer le plus grand parti. Effectivement le muriate de chaux cède l'acide muriatique à l'aide de la chaleur et d'un appareil fort simple et fort peu dispendieux. Cette propriété lui donne une valeur intrinsèque beaucoup plus grande que celle du muriate de soude.

D'après le jaugeage rapporté ci-dessus, il est aisé de calculer que la source *della salina* rendrait chaque année au moins 12,000 quint. métriques de substances salines; savoir, 10,300 quint. de sel marin, et 1700 q. de muriate de chaux.

En attribuant aux deux espèces de sel la même valeur, et en fixant celle du premier à 10 francs le quintal métrique, prix très-moderé, vu les circonstances dont il a été fait mention plus haut, on trouve qu'il se perd annuellement une valeur brute de 120,000 francs à la seule source *della salina*.

Il ne sera pas inutile de faire observer que ce résultat est nécessairement un *minimum*; et pour ne parler que du jaugeage, élément principal du calcul précédent, on remarquera qu'il a été exécuté après les sécheresses de la belle saison: Or l'expérience a démontré que les sources salées sont presque toujours et plus abondantes et plus riches après la saison pluvieuse.

On voit, d'après ce simple exposé, que l'existence de la source *della salina* suffirait seule pour motiver la création d'un établissement à Bobbio. Sans insister sur une vérité qui sera constante pour les gens de l'art, sans chercher à l'appuyer par des considérations locales extrêmement favorables, et dont il sera fait mention plus bas, j'ajouterai maintenant quelques renseignemens sur l'opinion qu'on avait de la source dans le pays. La tradition populaire porte qu'il a existé très-anciennement un établissement dans lequel on évaporait l'eau dans des chaudières pour en retirer le sel; mais que le bénéfice était si peu considérable, que la Trébie

ayant dévasté l'usine dans une crue extraordinaire, on avait préféré l'abandonner que de la réparer. Le nom de la source donne quelque poids à cette tradition, qui d'ailleurs, si elle est fondée, doit être extrêmement ancienne, car les acies et titres conservés dans le pays, ne contiennent aucune donnée à cet égard. Une notion plus positive, et que j'ai trouvée répandue parmi les habitans de Bobbio, c'est qu'à différentes époques, des particuliers curieux ont fait évaporer l'eau de la source, et en ont retiré du véritable sel ordinaire, à la saveur près, qui était seulement un peu plus piquante. Malgré cette réunion d'indices, le préjugé l'a constamment emporté; jusqu'à présent l'odeur sulfureuse et la chaleur de la source l'ont fait regarder par tout le monde comme une fontaine minérale ordinaire; ses eaux n'ont jamais été employées qu'à prendre des bains; elle est même encore citée dans l'annuaire du département de Gènes pour 1810, comme une source thermale propre à guérir les maladies cutanées. Au reste, si l'on n'a pas conçu qu'il était possible de tirer parti de la source *della salina*, il n'est pas étonnant, d'après ce qui a été dit, qu'on n'ait fait aucune attention à celles *di canetto* et *del bosco del molino*. Cependant, il est permis de conjecturer que chacune d'elles pourrait bien être infiniment plus intéressante que la première.

En ce moment, on doit considérer les trois sources comme étant précisément dans le cas où se trouvaient beaucoup de sources actuellement exploitées en Europe, malgré leur faible degré de salure, au moment où l'usage des *bâtimens de graduation* a commencé à se repandre: elles étaient inutiles, et en leur appliquant le procédé de la graduation, on est parvenu de suite à en tirer un immense parti. Il sera aisé de démontrer que, proportion gardée, il doit en être de même des sources de Bobbio. Il est incontestable, d'ailleurs, qu'on les aurait depuis long-tems exploitées à l'aide de cette méthode, si la nature les eût placées dans toute autre contrée. Mais situées comme elles le sont, au milieu des montagnes les plus

élevées et les moins fréquentées de l'Apennin, dans un pays privé de communications et de toutes lumières, pauvre d'ailleurs, sans industrie, et constamment négligé par les différens gouvernemens qui l'ont possédé, il est très-simple que leur existence ait été presque entièrement ignorée et leur importance absolument méconnue. On peut même assurer, que dans la supposition où l'existence des sources eût été parfaitement constatée, aucun gouvernement n'aurait pu se décider anciennement à fonder à grands frais, un établissement d'un revenu considérable, et sur-tout de cette espèce, précisément à la frontière de quatre Etats (1), dont les limites variaient presque à chaque siècle. Grâce aux changemens que le génie de S. M. l'Empereur et Roi a opéré en Italie, cette considération politique n'existe plus; mais il en est d'un autre ordre qu'il s'agit maintenant d'examiner.

Les principales conclusions du rapport dont cette Notice est extraite, sont:

*Que la teneur et l'abondance des sources salées de Bobbio, les rendent susceptibles d'exploitation.*

*Qu'elles sont dans la situation la plus favorable pour la fabrication, le transport et le débit.*

*Que d'après les probabilités les plus modérées, le produit annuel pourrait s'élever au moins à 20 ou 30 mille quintaux de sel valant, sur les lieux, deux à trois cents mille francs.*

*Enfin, qu'il y a lieu de fonder une saline, et préliminairement de faire les travaux de recherche nécessaires pour s'assurer très-rigoureusement de la teneur et de la remise des sources.*

(1) Gènes, Parme, le Piémont, la Lombardie.

---

## JOURNAL DES MINES.

---

N<sup>o</sup>. 161. MAI 1810.

---

### M É M O I R E

*Sur le Chrome oxydé natif du département de Saône-et-Loire.*

Par M. LESCHEVIN.

LE département de Saône-et-Loire se place aux premiers rangs, dans l'ordre de ceux qui renferment le plus de substances minérales précieuses ou intéressantes. Déjà les académiciens de Dijon y avaient fait connaître (1), il y a plus de vingt-cinq ans, les restes d'un beau volcan, dans lesquels se trouvaient encore alors des colonnes prismatiques, de l'anthracite qu'ils nommaient *charbon fossile incombustible*, des émeraudes, du spath fluor, de la baryte sulfatée, des jaspes, du quartz hyalin hématoïde cristallisé, du schorl noir, enfin la mine de plomb de Saint-Prix-sous-Beuvray. Le plomb arseniaté que cette mine présente en petites couches, minces, superficielles, ou en aiguilles d'un jaune vif et brillant, ne leur avait point échappé. Ils le supposaient du massicot natif, et on l'a cru tel, jusqu'à ce que M. de Champeaux

(1) Voyez les Mémoires de l'Académie de Dijon.  
Volume 27. Z