

La solution de Verdet est évaporée jusqu'à ce qu'il se forme une pellicule à sa surface et coulée dans des caisses en bois, dans lesquelles on a tendu des ficelles verticalement, à l'aide de bâtons posés sur les bords. Comme la cristallisation doit se faire lentement et durer au moins quarante-huit heures, on recouvre ces caisses avec des couvertures de laine, afin d'éviter le refroidissement brusque. Le verdet cristallise sur les parois des caisses et sur les fils tendus. Sur ces derniers, les cristaux forment des sortes de grappes; c'est le verdet en grappes du commerce.

En choisissant ceux de ces cristaux qui sont les plus riches en couleur et en les faisant dissoudre dans une eau légèrement alcaline, on forme la liqueur connue sous le nom de vert-d'eau, qu'on emploie pour le lavis des plans.

3° Avec l'acétate de soude.—On fait une dissolution d'acétate de soude, marquant 26° B, en dissolvant 420 lbs, d'acétate dans 100 gallons d'eau. D'autre part, on fait dissoudre 375 lbs, de sulfate de cuivre dans 80 gallons d'eau. On mélange les deux liquides: il se forme du sulfate de soude et de l'acétate de cuivre qui se dépose, car le verdet est insoluble dans de l'eau qui renferme du sulfate de soude. Après dix minutes, la double décomposition est terminée; on laisse une heure en repos, on décante l'eau qui contient le sulfate de soude, et on envoie à la fabrique d'acide acétique pour décomposer le pyrolignite de chaux.

La pâte de verdet est mise dans un cylindre en cuivre à double fond percé de trous. Ce cylindre mesure 6 pieds de hauteur et deux pieds de diamètre. Pendant une heure ou deux, le verdet s'égoutte. Au bout de ce temps, on le lave avec de l'eau froide pour le débarrasser du sulfate de soude dont il est imprégné. La première eau de lavage ne dissout que peu de verdet parce qu'elle se charge de sulfate de soude, mais la seconde et la troisième eau en dissolvent jusqu'à 5 pour 100. On les emploie pour dissoudre le sulfate de cuivre dans les opérations suivantes.

Après le lavage et l'égouttage, le verdet est battu avec des battes en bois pour en faire sortir toute l'eau possible. Ensuite, il est étendu en couche mince sur des toiles fixées à des cardes et porté dans une chambre chaude maintenue à la température de 50 à 60 cent. Il est sec en deux ou trois jours. Il est ensuite pulvérisé et embarillé.

Avec les quantités de sulfate et

d'acétate de soude indiquées plus haut, on obtient 210 lbs, de verdet. Ce dernier procédé a été perfectionné.

Les solutions d'acétate de soude et de sulfate de cuivre préparées dans des cuves, munies d'un serpentin pour le chauffage à la vapeur et placées à 4 pieds et demi du sol, sont amenées dans une cuve placée sur le sol et dans laquelle tourne un agitateur en cuivre. La double décomposition se fait dans cette cuve. Une pompe aspire la masse et l'envoie dans une essoreuse centrifuge. Là, le verdet est séparé de la liqueur mère de sulfate de soude, puis lavé à l'eau froide, comme il a été dit ci-dessus. Au sortir de l'essoreuse, le verdet est à moitié sec; on l'étend sur les toiles et on le porte à la chambre chaude pendant vingt-quatre à trente-six heures pour le faire sécher. A cette manière d'opérer, la fabrication est plus expéditive et la main-d'œuvre moins coûteuse.

LE COUT DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

Voici, d'après la carte de MM. Mainard et Marchal, une statistique qui résume d'une façon très claire les dépenses faites pour l'établissement des chemins de fer en France depuis leur origine jusqu'à nos jours:

De 1823 à 1870, sous les différents régimes qui se sont succédé, on a dépensé:

La Comp. guie de l'Est.....	Fr. 1,063,305,992
du Midi.....	824,570,205
du Nord.....	693,953,718
d'Orléans.....	1,151,405,660
de l'Ouest.....	925,216,242
de P.-L.-M.....	2,121,558,533
de la P. Ceinture.....	13,220,122
Compagnies diverses: colonies, Algérie et protectorats.....	185,042,100
Subventions ou garanties.....	1,197,361,246
An total.....	7,915,633,813

Ces dépenses ont servi à construire dix-huit mille quatre cent treize kilomètres de chemins de fer, savoir:

Sous Charles X, de 1828 à 1830.....	kil. 38
Louis-Philippe, de 1830 à 1848.....	2,255
La République, de 1848 à 1852.....	1,650
Napoléon III, de 1852 à 1870.....	14,470
Total.....	18,413

De 1870 à 1892, la République a construit vingt-trois mille huit cent quatorze kilomètres qui ont coûté huit milliards quatre-vingt-un millions trois cent soixante-cinq mille huit cent quatre-vingt-trois francs.

Ces dépenses ont été faites de la façon suivante par l'Etat et les différentes Compagnies:

L'Etat.....	719,929,764
L'Est.....	289,470,844
Le Midi.....	405,793,814
Le Nord.....	767,436,597
L'Orléans.....	371,650,003
L'Ouest.....	878,452,963
P.-L.-M.....	1,473,077,752
Petite Ceinture.....	52,487,858
Grande Ceinture.....	59,866,877
Compagnies diverses: Algérie, colonies et protectorats.....	978,839,850
Part contributive de l'Etat pour subventions ou garanties.....	2,084,359,561
Total égal.....	8,081,365,883

FORAGE DES Puits DE MINES

LA SOLUTION D'UN PROBLÈME

Il arrive souvent, dans nos exploitations de mines, que l'on est forcé de creuser des puits larges et profonds, véritables trous dans l'inconnu, ceux-là, car si l'on sait toujours comment ils commencent, on ne sait jamais comment ils finissent! En effet, après avoir traversé tour à tour des terrains légers ou résistants, la sonde pénètre parfois dans des couches aquifères tellement puissantes que tout le travail fait se trouve compromis ou même perdu. Allez donc faire des trous dans l'eau!

Eh bien, c'est précisément l'intéressant problème que M. Poetsch vient de résoudre, et cela de la manière la plus simple. Seulement, comme pour l'œuf de Colomb, le tout était d'y songer.

M. l'ingénieur Poetsch s'est tenu ce raisonnement lumineusement simple, que, pour faire un trou dans l'eau, il suffisait de la congeler, de la transformer en glace, et qu'alors le trou s'y ferait tout seul. Ça n'est pas plus malin que ça! Mais vous reconnaîtrez que l'idée est ingénieuse. Cette idée, mise aujourd'hui en pratique, a donné naissance à un genre de travail absolument nouveau, c'est celui de la congélation des terrains destinés à faciliter le forage des puits. Et notez que ce que je viens de dire pour l'eau s'applique en même temps aux terrains meubles et bouillants, que l'on peut ainsi durcir et rendre compacts, conséquemment propices aux travaux de forage.

On va employer ce procédé à Anzin sur deux puits nouveaux, l'un de 5 mètres et l'autre de 3 mètres 60 de diamètre intérieur, qui ont à traverser environ 90 mètres de terrains boueux et aquifères. Le travail de congélation sera confié à l'usine Cail dont l'appareil frigorifique, à ammoniac anhydre, est d'une extrême puissance. Cet appareil peut fournir un nombre de frigories capable de congeler 4 tonnes d'eau à