

4

La peinture à l'huile remplacée par la peinture au silicate de potasse. — Propriétés remarquables du silicate de potasse. — Son emploi pour durcir la pierre calcaire, les statues et les matériaux de construction. — Application du silicate de potasse à la peinture murale, à la peinture sur verre et à l'impression sur étoffes. — Substitution du silicate de potasse à l'huile dans la peinture de décor.

M. Kuhlmann, de Lille, a reconnu la possibilité d'employer le silicate de potasse dans la peinture en détrempe et dans la peinture à l'huile. Toute l'industrie française connaît M. Kuhlmann, qui, depuis trente ans, s'attache à appliquer ses connaissances théoriques à l'élucidation des problèmes les plus importants de la pratique des arts. Un nombre considérable d'expériences et d'essais, exécutés pour la première fois dans les usines de ce savant manufacturier, se trouvent aujourd'hui, dans divers pays, à l'état d'application. Tout fait espérer que les nouveaux essais qu'il vient d'entreprendre pour transformer les procédés aujourd'hui en usage pour la peinture de décor, seront couronnés du même succès.

Ce travail de M. Kuhlmann, relatif à de nouveaux moyens de fixation des couleurs et des apprêts, n'est qu'une suite de ses recherches antérieures sur les applications industrielles des silicates solubles. Le même composé chimique, c'est-à-dire le silicate de potasse, dont M. Kuhlmann a déjà fait usage avec succès pour augmenter le degré de résistance et la durée des matériaux de construction, peut aussi s'appliquer aux opérations de l'apprêtage et de la peinture. Il sera donc nécessaire, avant de faire connaître ces nouveaux essais, d'exposer la découverte primordiale qui a donné naissance à tant d'applications diverses.

M. Kuhlmann découvrit, en 1841, que le silicate de potasse, c'est-à-dire le composé désigné autrefois sous le

nom de *liqueur des cailloux*, et qui s'obtient en mettant en fusion dans un creuset, de la silice ou du sable très-siliceux avec une forte proportion de carbonate de potasse, possède la propriété de durcir et de rendre compactes les pierres calcaires les plus poreuses et les plus friables que l'on imprègne de cette dissolution. Pour durcir des statues de pierre, des ornements d'architecture, des murs calcaires, les enduits qui revêtent quelquefois ces murs, etc., et leur communiquer le degré de résistance du marbre, il suffit de les recouvrir, au pinceau, d'une dissolution de silicate de potasse. L'effet commence à se produire presque aussitôt. Les surfaces qui ont reçu cette couche siliceuse durcissent rapidement, et à une profondeur d'autant plus grande que la pierre poreuse a absorbé une plus forte quantité de cette dissolution. Il est probable que, dans cette circonstance, il se forme un composé double de silicate et de carbonate de chaux, jouissant d'une dureté considérable et bien supérieure à celle du carbonate simple, qui constitue la pierre calcaire. Quant à la potasse, mise en liberté par la décomposition du silicate de potasse, elle disparaît peu à peu en suintant à travers la pierre, et se dissolvant dans l'humidité atmosphérique, après avoir absorbé l'acide carbonique de l'air.

La dissolution de silicate de potasse a la propriété de durcir de la même manière le plâtre ou sulfate de chaux; de telle sorte que, pour donner à une statuette de plâtre, à un buste, à des ornements d'architecture, etc., moulés en plâtre, toute la dureté du marbre, il suffit de les recouvrir, au moyen du pinceau, d'une couche de la dissolution siliceuse.

Le procédé de M. Kuhlmann pour le durcissement des matériaux de construction a déjà reçu la sanction de l'expérience, et son emploi commence à devenir assez général. En Angleterre et en Allemagne, on a eu recours à la liqueur des cailloux pour la conservation des monuments,

des statues, des ornements d'architecture, et en général de tous les matériaux de construction. A Paris, ce procédé a été adopté pour durcir les statues de pierre qui décorent le nouveau Louvre.

La dissolution de silicate de potasse, que M. Kuhlmann n'avait d'abord présentée que comme un moyen de durcir les matériaux de construction, a reçu plus tard, entre ses mains, des applications nombreuses et de la même importance. M. Kuhlmann a proposé tour à tour l'emploi de ce sel pour fixer les couleurs dans la peinture sur pierre, sur verre, sur bois, et même dans les impressions sur papier et sur étoffes. Enfin plus récemment, en 1857, il a fait connaître les moyens de tirer parti du même sel dans les opérations, jusqu'ici presque exclusivement mécaniques, de la peinture de décor et de l'apprêtage, procédés consacrés par un usage séculaire, et qui n'ont reçu, depuis leur origine, aucune modification sérieuse.

Pour donner un exemple du mode d'emploi du silicate de potasse dans l'une des opérations précédemment citées, nous indiquerons comment on peut, à l'aide de ce sel, remplacer les procédés si difficiles de la peinture murale.

Pour obtenir une peinture à fresque d'une solidité à toute épreuve, on applique les couleurs sur la surface murale, et l'on arrose ensuite ces peintures avec une dissolution de silicate de potasse, qu'on y projette en pluie fine à l'aide d'une petite pompe munie d'une pomme d'arrosoir. Le silicate de potasse transforme la chaux grasse sur laquelle la peinture est appliquée, en une chaux hydraulique artificielle. Le silicate de chaux, qui se forme par cette réaction, se combinant avec le carbonate de chaux, produit ce composé double de silicate et de carbonate de chaux, qui a la propriété de durcir rapidement à l'air, d'être absolument imperméable à l'eau, et de constituer, par-dessus les couleurs, une couche préservatrice et transparente d'une durée indéfinie.

L'application du silicate de potasse à la peinture murale n'est plus actuellement une simple possibilité théorique. Des travaux remarquables ont déjà été exécutés à l'aide de ce procédé dans le musée de Berlin par M. Kaulbach, le peintre illustre dont s'honore l'Allemagne.

Pour faire usage du silicate de potasse dans la peinture sur verre, on délaye, dans une dissolution concentrée de silicate de potasse, des couleurs minérales non attaquables par les alcalis. Appliquées au pinceau, ces couleurs, mélangées du composé siliceux, durcissent promptement, et deviennent tout à fait inaltérables par l'eau, tout en conservant une transparence complète. Grâce à ce procédé, on peut donc obtenir l'application des couleurs transparentes sur le verre, sur les vitraux des églises et même sur la porcelaine, sans qu'il soit nécessaire de vitrifier par ces couleurs l'action du feu.

Pour employer le même sel dans l'impression sur étoffes, on remplace par le silicate de potasse l'albumine, qui, coagulée par la chaleur, sert aujourd'hui à fixer les couleurs sur les étoffes. La dissolution siliceuse est mélangée aux couleurs au moment de les déposer sur les tissus. Après quelques jours d'exposition à l'air, ces couleurs durcissent par la présence du silicate de potasse, et prennent autant de solidité que celles que l'on fixe aujourd'hui au moyen de l'albumine coagulée. Les tissus ainsi imprimés peuvent être soumis au lavage et au savonnage sans que les couleurs en soient aucunement altérées. La seule condition à remplir pour cet emploi du silicate de potasse, c'est de faire usage de couleurs qui ne soient pas altérables par les alcalis.

M. Kuhlmann est parvenu à imprimer de cette manière sur des étoffes de toute espèce, blanches ou déjà teintes, l'outre-mer bleu et vert, le minium, le vert de zinc, le sulfure jaune de cadmium, etc. L'impression noire s'obtient très-économiquement avec le noir de fumée, et elle a cet

avantage, étant constituée par du charbon, c'est-à-dire par une substance inaltérable par tous les agents chimiques connus, d'être inattaquable par le chlore et par les acides, circonstance très-importante dans l'impression des indiennes. Il est à croire que les silicates alcalins recevront un jour d'utiles applications dans l'impression des étoffes de laine et de soie.

L'emploi du silicate de potasse dans la peinture, soit en détrempe, soit à l'huile, et la possibilité de remplacer par ce nouvel agent l'huile et l'essence de térébentine, produits d'un usage dispendieux et incommode, font le dernier objet du travail de M. Kuhlmann dont nous présentons l'analyse. Après avoir détrempe les couleurs dans l'eau, on les broie avec une solution concentrée de silicate de potasse, et on les applique au pinceau par couches successives. Ce sel, durcissant à l'air, permet de remplacer avantageusement l'huile dont on se sert pour délayer et appliquer les couleurs sur les lambris et les murs de nos habitations.

Le fait le plus important qui résulte des recherches de M. Kuhlmann sur ce point nouveau, c'est la substitution du sulfate de baryte artificiel à la céruse ou au blanc de zinc qui servent à obtenir les bases blanches de la peinture. Appliqué en couches successives au moyen de la colle forte ou de l'amidon pour la peinture en détrempe et avec un mélange d'amidon et de silicate de potasse quand il s'agit de remplacer la peinture à l'huile, le sulfate de baryte couvre parfaitement, et présente sur la céruse et le blanc de zinc l'avantage considérable d'un prix réduit des deux tiers environ. Le sulfate de baryte n'est aucunement altérable par les émanations d'hydrogène sulfuré qui noircissent promptement la céruse; il donne des peintures d'une blancheur et d'une douceur au toucher que les plus fines céruses ne sauraient atteindre.

Déjà, dans l'industrie, ce produit a été l'objet de quel-

ques applications. Sous le nom de *blanc fixe*, il sert à faire des fonds blancs et satinés dans la fabrication des papiers de tenture, et à préparer les cartes de visite glacées. En ouvrant au sulfate artificiel de baryte une voie nouvelle de débouchés presque illimités par son emploi dans la peinture en détrempe et la peinture siliceuse, M. Kuhlmann a réalisé un progrès véritable dans la décoration et la conservation de nos monuments et de nos habitations. Le blanc de baryte permettra de faire, avec une économie extrême, des peintures blanches, mates ou lustrées, en suivant la méthode ordinaire pour leur application et leur fixation: ces peintures rivaliseront avec les plus belles peintures au blanc d'argent et au vernis. En effet, aucune peinture ancienne n'est comparable aux plafonds exécutés avec le blanc de baryte appliqué à la gélatine, ou mieux avec un mélange d'empois de fécule et de dissolution de silicate de potasse.

Par la substitution du sulfate de baryte artificiel à la céruse et au blanc de zinc, comme aussi par la substitution, dans une infinité de circonstances, de la peinture en détrempe à la peinture à l'huile et aux essences, on réalisera donc une économie considérable. Mais là n'est pas le seul avantage qui résulterait de cet emploi du sulfate de baryte. L'usage général de ce produit placerait l'art de la peinture et les industries manufacturières qui se rattachent à la fabrication des bases blanches, dans des conditions hygiéniques des plus satisfaisantes. Non-seulement, en effet, on éviterait les dangers qui résultent de la fabrication et de l'emploi de la céruse et même du blanc de zinc, mais encore on supprimerait l'inconvénient, non moins grave, de l'odeur des essences. Enfin, on aurait l'avantage, avec le sulfate de baryte, de manier un produit dont l'action sur nos organes est tout à fait inoffensive. Tandis que quelques décigrammes de céruse, de blanc de zinc et même de carbonate naturel de baryte, peuvent produire sur la santé

des altérations plus ou moins profondes, le sulfate de baryte peut être ingéré dans l'économie à doses assez élevées sans aucun danger. Un petit chien du poids de 2 kilogrammes 1/2 a reçu, deux jours de suite, dans ses aliments et en un seul repas, 22 grammes de sulfate artificiel de baryte sec, sans qu'il ait manifesté le moindre malaise.

Grâce à ce nouveau procédé, il serait donc permis, selon M. Kuhlmann, de supprimer l'huile et les essences dans les opérations de la peinture de décor.

5

Nouveau moyen pour donner au plâtre la dureté et l'inaltérabilité du marbre.

M. Félix Abate, de Naples, a imaginé un nouveau moyen de donner au plâtre la dureté du marbre. Le bas prix du plâtre, qui s'obtient à l'aide d'un sulfate de chaux très-généralement répandu dans la nature, la facilité qu'on a à le travailler et à le mouler, la perfection et la finesse des objets qu'on peut en obtenir par le moulage, ont déterminé l'emploi que l'on fait si généralement aujourd'hui de ce corps dans les constructions architecturales, dans la décoration, dans la fabrication et la multiplication des ouvrages d'art. Mais, d'un autre côté, on lui reproche, avec raison, sa fragilité et son peu de résistance aux influences atmosphériques, ce qui ne permet guère de l'employer pour les ouvrages qui doivent rester à découvert. Aussi a-t-on proposé une foule de moyens pour augmenter la cohésion et la dureté du plâtre. Par l'emploi de la gélatine, de l'alun, du silicate de potasse proposé par M. Kuhlmann, et dont il vient d'être question dans le précédent chapitre, on est parvenu à lui donner un très-haut degré de consistance. Mais les produits ainsi préparés ont l'inconvénient de coûter beaucoup plus cher que le plâtre simple.

M. Abate est parvenu, par un moyen extrêmement économique, à donner au plâtre toute la dureté du marbre. Admettant que le peu de consistance du plâtre ordinairement employé provient de la trop grande quantité d'eau qu'on lui fait absorber par le gâchage, il a réduit cette quantité de manière à imiter exactement la composition des variétés du plâtre dur et compacte que la nature nous présente. Pour parvenir à gâcher le plâtre avec une très-petite quantité d'eau, voici le procédé dont M. Abate fait usage.

Il place le plâtre dans un tambour cylindrique tournant horizontalement sur son axe, et met ce tambour en communication avec un générateur de vapeur; le plâtre absorbe ainsi, en très-peu de temps, la quantité voulue d'eau, qu'on peut régler d'ailleurs par l'augmentation de poids de la substance, avec la plus grande précision. Avec du plâtre ainsi préparé, et qui conserve toujours son état pulvérulent, on remplit des moules convenablement arrangés, et l'on soumet le tout à l'action d'une puissante presse hydraulique. Après quelques instants, l'opération est finie, et en démontant les moules, on en retire les pièces moulées, qui sont prêtes pour l'usage.

Ce procédé de fabrication est, comme on le voit, facile et économique : le prix de fabrication ne surpasse pas celui de la matière, qui est elle-même très-peu coûteuse.

Le plâtre préparé par ce procédé est d'une parfaite compacité et dureté; il peut recevoir le poli du marbre. Les bas-reliefs les plus délicats, ceux des médailles, se reproduisent avec toute la perfection qu'ils ont dans l'original. Selon l'inventeur, une expérience de trois années a prouvé l'inaltérabilité de ce produit sous l'action des influences atmosphériques; il pourra donc servir pour les ouvrages à découvert aussi bien que pour les travaux d'intérieur.

Rien n'empêchera d'appliquer au plâtre moulé par cette

nouvelle méthode les procédés bien connus de *marbrure à la cuve*, et d'arriver ainsi à imiter et à remplacer avec économie les diverses variétés de marbre.

6

Les pierres artificielles

Un chimiste anglais, M. Ransome, a créé une nouvelle industrie : c'est la fabrication des pierres artificielles. Au lieu de tailler et de transporter à grands frais les masses calcaires ou les silicates qui servent à la bâtisse ou à l'ornement, M. Ransome les fabrique de toutes pièces, sur les lieux, au moyen de débris terreux de diverses natures.

Les premiers essais de M. Ransome eurent pour but de remplacer les pierres meulières. On sait que le monde entier est tributaire de la France pour tous les silex employés dans les moulins à grains : *La Ferté-sous-Jouarre* fournit seule ses meulières siliceuses à l'Europe et au nouveau monde.

On a depuis longtemps cherché à remplacer les pierres meulières de la Ferté-sous-Jouarre par des meules d'acier : mais elles coûtent plus cher, s'usent plus vite et demandent pour leur rhabillage des mécaniciens consommés et un atelier de mécanique; aussi y a-t-on promptement renoncé. L'idée primitive de M. Ransome était donc de composer une pierre homogène, aussi dure que la meulière, et qui pût en recevoir les applications. Il commença par réduire en poudre les meulières des terrains tertiaires, qu'on rencontre partout; puis il chercha à en agglutiner les molécules au moyen de plâtre, de colle-forte, de ciment. Ses premiers essais ne furent pas heureux; l'adhérence, insuffisante contre les particules de silex, rendait ces meules complètement impropres au concassage des grains. M. Nasmyth lui suggéra l'idée de composer une

Pierre avec du silex et du verre réduits en poudre, de mouler ces matières fortement serrées au moyen de puissantes presses, puis de les soumettre à une haute température, qui, en fusionnant toutes les particules de verre, souderait entre elles les molécules de silex, ce qui permettrait d'obtenir une masse compacte homogène et dure. Malheureusement, par suite de la fusion, les matières se déforment; en outre, la fonte n'est pas homogène.

L'inventeur songea alors à employer comme agglutina-tif le silicate de potasse ou le silicate de chaux gélatineux, plus ou moins soluble et ramollissable dans l'eau, suivant la quantité de base qu'il contient. Ce silicate alcalin s'obtient : 1° en traitant dans un creuset de la silice et du carbonate de potasse ou de soude à une haute température; il se forme un silicate, et il se dégage de l'acide carbonique; 2° en traitant le silex réduit en poudre par le carbonate de potasse ou de soude liquide, ou par l'un quelconque de ces alcalis caustifiés. Ce deuxième procédé, quoique long, fut cependant celui que choisit M. Ransome; mais, au lieu de faire la solution à la pression atmosphérique, il opère dans une marmite autoclave, à trois ou quatre atmosphères; la réaction est bien plus rapide.

Le nouveau procédé consiste donc à produire un silicate alcalin gélatineux, à le mélanger avec du silex réduit en poudre et de l'acide silicique pur destiné à saturer l'excès d'alcali, à former ainsi un produit tout à fait insoluble, à en constituer une pâte, à la mouler, et à enlever son eau à une haute température, en portant l'objet dans un four fortement chauffé. Mais ici se présente une grande difficulté : la surface extérieure commence à sécher, elle forme croûte, et l'humidité intérieure la fendille pour se dégager à la superficie. Pour prévenir cet inconvénient, on a imaginé de cuire ces produits dans une étuve close, qui ne permet, pendant les heures de cuisson, aucun dégagement

de vapeur. Lorsque toute l'eau est à l'état de vapeur, on ouvre une issue, et tous les produits gazeux s'échappent à la fois.

La pierre factice fabriquée par l'inventeur anglais est composée de 10 parties en poids de sable, 1 de verre réduit en poudre, 1 d'argile, et 1 de silice gélatineuse. M. Ransome applique son procédé à la fabrication de toute espèce de pierres, pour construction, pour objets d'art, etc.

Cette industrie nouvelle, qui prend quelque extension en Angleterre, mériterait d'être essayée en France.

7

Peintures murales obtenues par application.

L'exécution des peintures murales et des fresques artistiques sur les plafonds et les panneaux est toujours une œuvre difficile. Ce travail s'exécute dans des conditions qui le rendent pénible pour l'artiste, et qui sont nécessairement défavorables à l'œuvre elle-même; car l'échafaudage sur lequel le peintre doit se placer masque une partie de la lumière du jour et empêche de bien se rendre compte des effets obtenus. L'exécution des peintures murales exige beaucoup de temps; aussi le prix de ces œuvres d'art les rend-il peu abordables aux fortunes médiocres. Un inconvénient plus grave encore que les précédents, car il se lie à la nature même du procédé mis en usage, c'est que le fond qui doit recevoir la peinture s'obtient par une succession de couches dont la composition ne peut pas toujours être exactement observée; cette hétérogénéité entre les couches les expose à être, au bout d'un certain temps, écaillées et gercées.

Il est évident que tous ces inconvénients disparaîtraient si l'on pouvait substituer à la peinture murale une peinture

exécutée dans l'atelier, sur le chevalet, selon la méthode ordinaire, et que l'on appliquerait ensuite sur la surface destinée à la recevoir. C'est ce qu'on a essayé plusieurs fois, et l'on a déjà obtenu des résultats très-satisfaisants de ce mode de peinture murale par *application*. Mais les procédés qui ont été employés jusqu'ici pour exécuter les peintures à fresque, comme les peintures à chevalet pour les appliquer ensuite, revenaient à un prix élevé. Un peintre, M. Poisson, qui s'est occupé de cette question, a trouvé le moyen d'arriver à très-peu de frais à ce résultat.

Le moyen très-simple employé par M. Poisson consiste à étaler sur une gaze une couche épaisse de peinture, sur laquelle l'artiste exécute son tableau avec les couleurs ordinaires de la peinture à l'huile. Cette peinture et la couche de fond sur laquelle elle est déposée *constituent une même masse homogène* qui n'adhère presque point à la gaze sur laquelle elle est appliquée; de telle sorte, que cette gaze étant enlevée, après qu'on l'a légèrement mouillée avec une éponge, on peut appliquer le tableau, absolument comme un papier de tenture, sur le mur ou sur le panneau qui doit le recevoir, et qui a été préalablement revêtu d'un enduit destiné à le faire adhérer.

Le mérite principal de cette invention consiste dans le bas prix d'un procédé qui permet d'exécuter avec promptitude des peintures de décor pour l'intérieur des édifices et des lieux publics. Grâce à ce procédé, la *xilochromie*, c'est-à-dire la *peinture à l'huile obtenue par l'impression*, art d'une découverte toute récente, pourra venir en aide à la peinture exécutée par la main de l'artiste. Ainsi l'intérieur de nos édifices publics pourra s'enrichir à peu de frais de ces peintures murales dont on a fait jusqu'ici trop peu d'usage, et qui constituent pourtant le plus beau de tous les moyens de décoration.

Les divers moyens de pavage.

Le journal *l'Invention*, de M. Gardissal, a donné des renseignements intéressants sur les divers moyens de pavage qui ont été essayés jusqu'ici, et sur un nouvel essai fait en 1857 pour employer au pavage le minerai de fer pulvérisé.

De tous les moyens de consolider le sol des voies de communication, deux seulement sont d'un usage général : le pavé de grès et l'empierrement au moyen du macadam. Mais, dans les localités où le grès manque et où le macadam serait trop dispendieux, on forme le pavé au moyen de pierres calcaires dures que l'on taille en cubes ou en parallélépipèdes. Les roches volcaniques servent au même usage en Auvergne, à Florence et à Naples. La pierre meulière sert au pavage à Châteauroux et dans les villes voisines. Les cailloux roulés, employés sans aucune taille, servent au pavage dans la plupart de nos villes de France. Enfin, dans les localités où la pierre manque, on emploie pour le même usage les briques les plus dures ; Venise et Rome, certaines villes de la Hollande et du nord de l'Allemagne, sont en partie pavées en pierres céramiques cuites.

On a essayé, en Angleterre et en Amérique, le pavage en caoutchouc. Les essais faits dans les cours et allées du château de Windsor et dans les écuries de l'arsenal de Woolwich ont très-bien réussi ; malheureusement le prix du caoutchouc est trop élevé pour qu'on puisse songer à établir ce pavage, même dans les cours des maisons particulières. Vers 1834, on a essayé en Russie les pavés de bois, qui ont été employés en Angleterre il y a quelques années avec un certain succès. Cependant ce moyen a été

abandonné, malgré les perfectionnements apportés de nos jours aux procédés de conservation des bois. Enfin, tout récemment, on a essayé sur les boulevards de Paris un pavage composé d'une fondation de béton et d'une épaisse couche de bitume. Le procédé est bon, mais fort coûteux.

« A Londres, dit le journal *l'Invention*, on vient d'essayer un pavage en fonte de fer ; ce sont de petits cubes creux, joints à l'aide du bitume et présentant des aspérités à leur surface apparente, pour que les pieds des chevaux puissent s'y loger, ou présentant à leur surface un cadre que l'on remplit aussi de bitume en laissant les côtés légèrement saillants.

« Enfin, tout récemment, MM. Galy-Cazalat et Lacombe ont proposé un pavage ferrugineux.

« La base de ce ciment est le minerai de fer pulvérisé. Le minerai se mélange avec des goudrons de toutes qualités, et forme ainsi un mortier tenace et dur, mais possédant, comme toutes les préparations bitumineuses, une certaine élasticité qui lui fait supporter, sans être altéré, les frottements les plus violents, et dont l'homogénéité complète en fait un corps aussi capable que le fer lui-même de résister aux plus énormes charges. Ce mortier se compose, pour le pavage :

« 1° De 52 parties d'asphalte ; 2° de 40 parties de minerai de fer ; 3° de 8 parties de goudron minerai.

« Il s'applique par couches dont l'épaisseur varie de 6 à 10 centimètres, et à chaud, selon les besoins de l'emplacement où on le met, sur un béton de pareille hauteur, et composé de bons cailloutis reliés par de la chaux hydraulique. Entre le béton et la couche extérieure, on en applique une autre qui est composée de bitume ordinaire, mêlé à de l'asphalte et du goudron de gaz.

« La totalité des trois couches ordinaires superposées l'une à l'autre, suivant les fatigues que le pavage est appelé à supporter, varie de 12 à 18 centimètres. Tous les corps durs qui sont mélangés au bitume, au goudron, à l'asphalte ou à la chaux hydraulique, doivent être bien lavés et dépouillés de tout corps étranger. »

9

Chronomètre indiquant la similitude de l'heure sur les chemins de fer.

A mesure que les voyages par les chemins de fer deviennent plus nombreux et plus rapides, les différences d'heure qui existent entre les pays placés sous des méridiens éloignés deviennent plus sensibles. Cette différence d'heure complique le service des chemins de fer. Pour essayer de parer à cet inconvénient, les administrations des chemins de fer ont pris le parti d'adopter sur toute une ligne l'heure de Paris. Mais, de cette manière, la difficulté a été plutôt dissimulée que résolue, car à la frontière l'inconvénient dont nous parlons reparaît avec plus de force.

La plus grande partie de ces inconvénients retombe sur le voyageur, qui est forcé, quand il s'arrête ou qu'il séjourne successivement dans des pays distants les uns des autres, de raccorder plusieurs fois sa montre avec l'heure des diverses gares. Mais eût-il la meilleure montre possible, fût-il entouré des chronomètres les plus exacts, il est certain qu'il ne saura jamais l'heure qu'il est. On connaît l'épigramme de Boileau sur l'amateur d'horloges :

Sans cesse autour de six pendules,
De deux montres, de trois cadrans,
Lubin, depuis trente et quatre ans
Occupé ses soins ridicules.
Mais à ce métier, s'il vous plaît,
A-t-il acquis quelque science?
Sans doute; et c'est l'homme de France
Qui sait le mieux l'heure qu'il est.

Malgré toute sa collection chronométrique, l'homme de Boileau, voyageant sur un chemin de fer, serait encore moins instruit que ne le dit le satirique : s'il allait vers l'orient, l'heure le dépasserait; elle le fuirait s'il se diri-

geait vers l'occident, car l'heure varie encore plus que le langage, les religions et les mœurs.

La confusion qui existe aujourd'hui augmentera encore lorsqu'un plus grand usage des chemins de fer chez toutes les nations amènera le goût général et même la nécessité des voyages lointains.

La nécessité de la construction d'une montre indiquant exactement l'heure en dépit des différences géographiques avait déjà été signalée. Un horloger de Paris, M. Anquetin, annonce avoir parfaitement atteint le but proposé. Nous ne saurions entrer ici dans le détail des dispositions mécaniques adoptées par M. Anquetin pour construire une montre de poche donnant toujours la similitude de l'heure sur les chemins de fer. Nous avons voulu seulement faire connaître, comme fait scientifique intéressant, la nécessité, qui tend à se produire, d'un nouvel appareil chronométrique, par un effet naturel de notre marche vers le progrès.

10

Nouveau procédé d'argenture remplaçant l'étamage des glaces.

On a mis en pratique en Angleterre, depuis plusieurs années, un procédé imaginé par M. Drayton, étudié et très-recommandé par le célèbre physicien Faraday, et qui permet de déposer sur les glaces, au moyen d'une opération chimique, une couche brillante d'argent. L'étamage des glaces est ainsi remplacé par l'argenture; au lieu de recouvrir les glaces d'une mince couche d'amalgame d'étain, c'est-à-dire d'un alliage de mercure et d'étain, on dépose à la surface une pellicule d'argent. On sait que, chez les anciens, les miroirs étaient presque toujours composés d'une lame d'argent brillante et polie; le nouveau procédé, issu des découvertes de la chimie moderne, revient donc à restaurer un usage de l'antiquité.