

CHAPITRE IX

ACCIDENTS PROFESSIONNELS SUCCÉDANT A UNE INTOXICATION ET PROFESSIONS QUI LES PROVOQUENT.

1° Le saturnisme professionnel.

BIBLIOGRAPHIE. — MÉRAT. *Traité de la colique métallique*. Paris, 1812. — PALAIS. *Traité pratique de la colique métallique*. Paris, 1825. — TANQUEREL-DESPLANCHES. *Traité des maladies saturnines*. 1839. — GRISOLLE. *Essai sur la colique de plomb*. 1835. — A. CHEVALLIER. *Recherches sur les causes de la maladie dite colique de plomb chez les ouvriers qui préparent la céruse* (Ann. d'hyg. publ., 1836). — *Notes statistiques sur les ouvriers atteints de coliques de plomb dans les hôpitaux de Paris*. 1840. — ADELON et CHEVALLIER. *Rapport sur les maladies que contractent les ouvriers qui travaillent dans les fabriques de céruse* (Ann. d'hyg. publ., 1858). — BRACHET. *Traité pratique de la colique de plomb*. Lyon, 1850. — TARDIEU. *Dict. d'hyg. Art. Plomb*. — J. RENAUT. *De l'intoxication saturnine chronique*. 1875.

Il serait presque impossible d'énumérer toutes les causes pouvant amener le développement de l'intoxication saturnine. On la voit apparaître, en effet, dans les milieux les plus opposés, sous l'influence des travaux les plus différents et favorisée par les circonstances les plus diverses.

Les causes déjà connues de l'intoxication saturnine peuvent être ramenées à trois chefs principaux : 1° le travail dans les mines de plomb ; 2° la fabrication de certaines préparations de plomb ; 3° enfin les travaux professionnels dans lesquels le plomb est employé pur ou sous forme de préparations diverses.

I. — MINES DE PLOMB

Le docteur Francisco José Bages a habité pendant de longues années au voisinage de la Sierra de Gador, où se trouve, entre autres produits minéraux, la galène ou sulfure de plomb, exploitée par une population de 12 000 individus environ. On y compte chaque année 400 à 500 coliques de plomb (*emplomados*). Bages remarque que le plus grand nombre d'accidents s'observe l'été ; ce qui s'explique par ce fait que, tandis que l'hiver est employé à l'extraction du minerai, les mois de juillet, d'août et de septembre sont réservés pour le bocardage de la mine, qui se fait à sec ; c'est donc à cette époque que les ouvriers sont exposés à un nuage de poussière continu¹. Les ouvriers employés au *trriage* du minerai souffrent

¹ De l'intoxication saturnine observée chez les mineurs de la Sierra de Gador comparée à celle qu'on observe chez les fabricants des diverses préparations de plomb, par le docteur D. Francisco José Bages. *Gaceta méd. de Madrid*, 1861.

de deux causes d'insalubrité : le mauvais air des fosses et la privation de la lumière. Ceux qui opèrent le *grillage* sont surtout exposés aux inhalations des molécules de plomb. Hirt remarque qu'en Saxe sur 1000 individus travaillant à l'extraction du plomb, il y en a 870 atteints d'affections saturnines. L'âge moyen de ces ouvriers est de 42 ans ; leur mortalité est de 18 pour 100 par an.

Ces accidents paraissent moins communs en France ; sur 85 ouvriers employés aux fonderies de Poullaouen (Bretagne), M. Testard, en 1836, en notait seulement 10 atteints en deux ans. Je n'en ai moi-même constaté qu'un très petit nombre dans l'usine de plomb argentifère de Pont-Gibaud (Auvergne). On sait que les ouvriers qui extraient l'argent des différents minerais riches en plomb sont soumis également à l'influence du saturnisme.

II. — OUVRIERS FABRIQUANT LES DIVERSES PRÉPARATIONS DE PLOMB

Nous rangerons parmi ces ouvriers ceux qui fabriquent le *blanc de céruse*, le *minium*, la *mine orange*, la *litharge*, le *chromate de plomb*.

La fabrication de la céruse a été considérée comme la principale cause de l'intoxication saturnine. Aussi a-t-elle été l'objet de toutes les plaintes et de tous les essais de perfectionnement. Une Commission, composée de membres des *Comités des arts et manufactures* et d'*hygiène publique*, fut chargée d'étudier la question de la suppression de la fabrication et de l'emploi du blanc de plomb. Cette Commission, dont Tardieu était le rapporteur, conclut qu'il n'y avait pas lieu d'interdire la fabrication de la céruse, ni son emploi dans les travaux de la peinture ; mais qu'il importait d'assurer, à tous les ouvriers que la fabrication emploie, les bienfaits des perfectionnements déjà réalisés ; et, dans ce but, le ministre prescrivit de préparer un règlement général applicable à toutes les fabriques, ainsi qu'une instruction sur l'emploi de cette substance. Il est à regretter que cette étude ait été abandonnée.

Dans un rapport lu à l'Académie des sciences le 19 décembre 1849, une Commission composée de MM. Pelouze, Rayet et Combes, rapporteur, a conseillé les précautions suivantes :

La substitution des procédés mécaniques au travail manuel dans les opérations où les hommes sont obligés de toucher ou de manier la céruse ;

L'intervention de l'eau dans la séparation des écailles et résidus de plomb, la pulvérisation de ces écailles et le criblage qui le suit ;

La substitution du moulage en prismes ou en briques à l'emportage de la céruse broyée à l'eau ;

Le broyage à l'huile dans la fabrique même, à l'aide d'appareils convenables, de la céruse qui subit cette manipulation avant d'être mise en œuvre ;

La clôture, dans des chambres isolées des ateliers, de tous les mécanismes servant à la pulvérisation, au tamisage, au blutage à sec de la céruse, lorsque ces opérations sont indispensables.

On préviendrait l'issue de la poussière par les ouvertures nécessaires à l'introduction des matières et au passage des arbres de transmission du mouvement, par des courants d'air dirigés vers l'intérieur des chambres, qui seraient, à cet effet, surmontées d'un tuyau, en forme de cheminée, s'élevant au-dessus du toit, et en faisant tourner les arbres de transmission dans des anneaux de matière élastique ou des bourrelets constamment humectés et fixés aux parois. Enfin, on complètera ces mesures par une ventilation très active des ateliers et des précautions hygiéniques d'une observation facile aux ouvriers.

Ceux-ci doivent avoir des vêtements spécialement consacrés aux heures de travail, restant à l'atelier, ainsi que des gants qu'ils mettront toutes les fois que cela sera possible.

Il faut défendre à l'ouvrier de quitter l'atelier sans s'être livré à des ablutions dans lesquelles il entrera une solution d'acide sulfurique, et sans avoir fait usage d'une brosse à dents. Enfin on a conseillé que ceux qui manient le blanc de plomb desséché fussent munis d'un respirateur.

L'alimentation ainsi que le séjour des aliments dans l'atelier doivent être interdits.

Le rapport du Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine de 1866 à 1871 met en lumière, relativement aux ouvriers cérusiers, un fait des plus intéressants. Il constate, en effet, une différence considérable entre les malades fournis par les deux grandes fabriques de céruse, celle de Clichy et celle de Paris. Le tableau suivant établit cette différence :

Malades entrés aux hôpitaux de Paris.

	FABRIQUE DE CLICHY	FABRIQUE DE PARIS
1867	180	9
1868	157	2
1869	165	1
1870	56	2

Sans doute, la fabrique de Clichy emploie deux fois plus d'ouvriers que celle de Paris, mais cette proportion ne justifie pas l'énorme différence constatée par le tableau ci-dessus. Les mesures de précaution sont, dit le rapport, prises avec un grand soin dans les deux usines, il faut donc imputer cette différence aux procédés différents de fabrication.

A Paris, on emploie exclusivement le procédé hollandais et le *battage* qui a pour objet de faire tomber les écailles de céruse des lames de plomb carbonatées, ne se pratique qu'après que les fosses ont été largement arrosées et la céruse convenablement mouillée. La céruse est ensuite broyée successivement à l'eau, puis à l'huile qui se substitue à l'eau. Elle est livrée au commerce à l'état pâteux. Comme on voit, toutes les opérations ont lieu par la voie humide, et si les mains des ouvriers ne sont pas garanties des contacts saturnins, en tout cas on évite les poussières dont l'absorption par les voies respiratoires est si dangereuse.

A Clichy, le procédé hollandais est également employé, (concurrentement avec le procédé de Clichy dont les opérations préliminaires sont,

on le sait, sans danger), mais le battage se fait sur la matière sèche, ainsi que le *broyage* et le *blutage*. De plus, ce n'est pas seulement de la céruse qu'on fabrique à Clichy; on y prépare aussi du *massicot*, du *minium*, de la *mine orange*, et de là le danger de respirer des vapeurs plombiques pendant la préparation ou un air chargé de poussières pendant l'emballage de ces produits.

Le rapport constate qu'il serait à désirer que toute la céruse fût fabriquée comme à Paris, c'est-à-dire broyée à l'huile. Il ne resterait encore que trop de dangers difficiles à éviter dans la fabrication du massicot, du minium, de la mine orange, ces produits devant nécessairement dans la plupart des cas (et particulièrement dans la fabrication du cristal qui consomme des quantités considérables de minium), être livrés à l'état pulvérulent.

A Lille, la même observation a été faite. Certaines fabriques, pour 100 ouvriers, y donnent annuellement de 52 à 56 malades; d'autres n'en ont que de 0 à 6 (Meurein). Ce fait a d'autant plus d'importance pour Lille, que cette ville produit annuellement près de 12 millions de kilogrammes de céruse, ce qui représente les cinq sixièmes de la production totale de la France. Il est donc nécessaire, nous ne saurions trop le répéter, d'empêcher la production de poussières et, lorsque cela n'est pas possible, empêcher leur diffusion¹.

Sans nous arrêter aux autres préparations, nous nous occuperons de la fabrication du *chromate de plomb*. M. Thibaut, qui a observé un cas de mort à l'hôpital Saint-Louis, chez un de ces ouvriers, nous donne les renseignements suivants sur les procédés de travail usités.

1° La céruse est mise en proportion convenable avec la solution de chromate de potasse, puis tamisée.

2° Il se répand dans l'atmosphère une plus ou moins grande quantité de poussière de céruse.

3° L'ouvrier délaye la céruse avec les mains de manière à la réduire en bouillie très claire. Les mains baignent ainsi durant une demi-heure dans ce liquide dont l'absorption par la peau devient alors facile.

4° Cette bouillie est versée dans une chaudière contenant une solution de chromate de potasse. On fait bouillir le mélange pendant une heure environ, en ayant soin d'agiter avec un bâton.

5° La double décomposition opérée, on décante le chromate de plomb qui s'est précipité, on l'étend sur des planches de plâtre destinées à lui enlever une grande partie de l'eau qu'il retient; puis on le met à l'éluve, étendu sur des feuilles de papier, pour achever la dessiccation.

Les fabricants croient nécessaire, en outre, de *tamiser* le chromate

¹ Voy. H. Desplats. Histoire sanitaire des fabriques de céruse à Lille, depuis 1866 jusqu'à 1878. Voy. également une communication très intéressante de M. Arnould au Congrès d'hygiène de Paris, 1878.

pour fournir un plus beau produit. Ce travail, qui se fait dans un tamis ouvert au milieu d'un cabinet attenant à l'étuve, donne lieu à une volatilisation très abondante du chromate. C'est là une nouvelle source d'absorption de poussière nuisible.

III. — TRAVAUX PROFESSIONNELS DANS LESQUELS LE PLOMB EST EMPLOYÉ EN NATURE OU SOUS FORME DE PRÉPARATIONS DIVERSES.

Ouvriers des fabriques de plomb de chasse.	Dessinateurs en broderie.
Étameurs.	Ouvrières en dentelles.
Fondeurs de caractères.	— en soie.
Imprimeurs.	Couturières.
Lapidaires.	Ouvriers travaillant l'alpaga anglais.
Tailleurs et polisseurs de cristaux.	— — aux boîtes de conserves de
Ouvriers des manufactures de glaces.	la marine.
Potiers de terre.	Chauffeurs et mécaniciens.
Faïenciers.	Ouvriers travaillant aux métiers à la Jac-
Porcelainiers.	quart.
Verriers.	Fabricants de hâches.
Vitriers.	Cardeurs de crins.
Fabricants de potées d'étain.	Tisseuses de coton.
— d'émaux de toute nature.	Dévideuses de laine colorée en orange.
Ouvriers travaillant à la contre-oxydation du	Pharmaciens.
fer.	Gantiers.
Fabricants de verre mousseline.	Parfumeurs.
Doreurs sur bois et sur laque.	Fabricants de cosmétiques.
Teinturiers employant le sucre de plomb.	Ceinturoniers.
Ouvriers préparant certains vernis (noir d'im-	Affineurs.
primerie).	Marteleurs de plomb.
Peintres en bâtiments.	Fondeurs de plomb.
— en voitures.	Fabricants de soldats de plomb.
— de décors, lettres et attributs.	Fondeurs de cuivre.
— sur porcelaine.	Fondeurs de bronze.
Peintres et vernisseurs sur métaux.	Ferblantiers.
Broyeurs de couleurs.	Bijoutiers, joailliers, orfèvres.
Fabricants de papiers peints.	Polisseurs de camées.
— de cartes d'Allemagne.	Polisseurs de caractères d'imprimerie.
— de cartes glacées.	Bronzeurs pour étiquettes.

Quelques-unes seulement de ces professions nous arrêteront.

Pour la fabrication du plomb de chasse, on allie de 0,5 à 0,8 pour 100 d'arsenic; cette addition donne au plomb la propriété de former des gouttelettes parfaitement sphériques. L'alliage fondu est versé dans une sorte de cuiller percée de trous et tapissée de crasse de plomb. Il filtre à travers la crasse et tombe par gouttes, d'une très-grande hauteur. Ces gouttes se solidifient dans leur chute.

Le fourneau de la chaudière destinée à la formation de l'alliage doit être établi sous une voûte de maçonnerie, de façon que les vapeurs arsenicales ne puissent se répandre dans le local.

Il faut aussi garnir d'une porte de tôle la bouche de la partie du fourneau où a posé la chaudière, de façon à pouvoir la fermer aussitôt après la projection de la matière servant d'alliage au plomb.

L'étamage a pour objet de recouvrir un métal facilement oxydable, comme le fer,

d'une couche d'un autre métal non oxydable, plomb, zinc et étain, et de préserver ainsi le premier métal de l'oxydation qu'il éprouverait à l'air humide.

L'étamage proprement dit, ou le trempage du fer dans le bain de plomb destiné à le recouvrir, peut donner lieu à des phénomènes d'intoxication saturnine. Quant au trempage dans un bain de zinc, nous verrons plus tard comment il faut en interpréter les accidents. Préalablement, les ouvriers ont été exposés aux inconvénients du décapage ou nettoyage du fer, qui se fait dans des bains d'acide sulfurique ou chlorhydrique plus ou moins étendu d'eau. Il en résulte, comme nous l'avons déjà vu, d'une part, l'influence des vapeurs acides sur les voies respiratoires, et de l'autre, l'action des liquides sur les mains et les bras des ouvriers qui donnent et mesurent le degré d'acidité du bain.

Les fondeurs de caractères se tiennent debout autour des creusets, leur moule d'une main, une petite cuiller de fer de l'autre; ils prennent le métal en fusion dans leur cuiller, le jettent dans le moule, donnent une petite secousse, jettent la lettre formée, referment le moule, le remplissent, le vident de nouveau. Ces mouvements se succèdent avec une rapidité telle, qu'un bon ouvrier peut faire 18 000 lettres dans une semaine, ce qui implique, 5000 fois par jour, les mouvements que nous venons de décrire. Des ouvriers habiles et très laborieux arrivent même à 5000 lettres par dix heures. L'exagération du mouvement professionnel vient donc s'ajouter à l'influence nuisible des émanations.

L'habitude qu'ont les imprimeurs de mettre dans leur bouche ces caractères, composés de 67 parties de plomb sur 100 (antimoine 25, étain 5 et cuivre 3), ainsi que l'absorption de la poussière métallique qui se trouve dans la division des cases et qui s'attache souvent aux lettres qui y ont séjourné, explique suffisamment les accidents d'intoxication qu'on observe quelquefois chez ces ouvriers. Il faut remarquer que les imprimeurs sont beaucoup moins exposés que les compositeurs.

La cause des accidents saturnins que l'on observe chez les lapidaires, dit Requin, réside dans la roue en plomb recouverte d'émeri dont on se sert pour la taille de certaines pierres précieuses. Cette roue, s'usant rapidement, est remplacée à peu près tous les mois. Il se fait là ainsi, sans cesse, une imperceptible mais réelle dissémination du plomb en une infinité de subtiles particules qui s'attachent aux mains et s'introduisent dans les poumons et les voies digestives.

Les fabricants de vieux meubles, pour donner la teinte au bois, se servent d'enduits plombiques (contenant, en proportion moyenne, 45 pour 100 de plomb); et c'est à cet enduit, dont la poussière de bois est imprégnée, que sont dus les accidents qui se développent chez les ouvriers polisseurs et ponceurs de meubles.

Le polissage des glaces et la taille des verres et des cristaux provoquent également des dégagements de poussière toxique. Le cristal est ainsi composé :

Sable très fin	500 parties.
Minium	200
Potasse	100
Groisil ou débris de cristal	500 à 500

La pièce est dégrossie avec du sable, sur la meule ou roue en fer, qui reçoit d'un vase supérieur un léger filet d'eau. Elle est ensuite doucie sur une meule en grès, puis sur une meule en bois, d'abord avec les boues de sable ayant déjà servi, ensuite avec de l'émeri de plus en plus fin. Ces meules sont mues le plus souvent par le pied de l'ouvrier. Enfin on la polit avec une roue en bois et de la potée d'étain; on termine le travail sur une roue en liège ou garnie de laine, et avec du colcotar (peroxyde de fer) très finement pulvérisé.

Le polissage des glaces se fait au moyen d'une glace plus petite servant de molette et de sable quartzeux grenu; l'on emploie ensuite du sable très fin; la pièce étant ainsi dégrossie

on donne le douci avec de l'émeri de plus en plus fin. Ce travail, long et pénible, nommé savonnage, a surtout pour objet d'enlever les piqûres, les aspérités laissées par le sable. Il ne peut être fait qu'à la main. Dans une journée de onze heures l'ouvrier fait à peine 1^m,50 de chaque côté. Enfin, le polissage parfait s'opère avec du colcotar aussi tenu que possible et des brosses garnies de feutre. Cette dernière opération s'exécute à l'aide de machines, dans de grands établissements.

Garrod a constaté, chez les polisseurs de glaces anglais, des accidents gouteux qu'il attribue à l'intoxication saturnine.

Les ouvriers qui, dans les cristalleries de Saint-Louis et de Baccarat, préparent le minium, sont des hommes venant de la campagne, et qui après leur travail ont à faire un trajet de quelques kilomètres. Ils alternent chaque semaine et travaillent en plein air durant cet intervalle. Grâce à ces mesures prophylactiques, les coliques saturnines ont été évitées parmi eux.

Il existe chez les *polisseuses de camées* une cause d'intoxication saturnine que j'ai signalée récemment à l'Académie de médecine¹. Voici le travail auquel se livrent les ouvrières, travail que j'ai suivi sur place dans l'atelier même.

Une tige ayant la forme d'un cylindre, d'une longueur de 5 ou 6 centimètres environ, d'un diamètre de 1 centimètre, est fixée horizontalement sur l'axe d'un volant, auquel une pédale imprime un mouvement de rotation très rapide.

L'ouvrière présente de la main gauche, à l'extrémité de la tige, la camée dont elle veut augmenter ou diminuer les saillies ou les dépressions. On comprend sans peine quel dégagement presque incessant de poussières est provoqué par le frottement rapide et énergique du camée sur la tige. Or cette tige est en plomb et les poussières qui se dégagent ne sont autres que des poussières plombiques.

La situation de l'ouvrière qui est penchée sur son travail aide à l'absorption; en outre, le cylindre est, à son extrémité libre, taillé à l'aide d'un burin qui a pour objet de former sur cette extrémité une sorte de houton, porté sur un col rétréci, que les ouvrières nomment *scarre*. Il en résulte la projection dans l'air d'une foule de petits éclats métalliques. Mais, chez une malade que nous avons longtemps suivie la cause d'intoxication était rendue plus puissante par le procédé suivant qu'elle avait imaginé. Tandis que sa main gauche présente le camée, de la main droite, à l'aide d'un pinceau, elle humecte souvent l'extrémité du cylindre plombique avec un mélange de vinaigre et de tripoli; (ce procédé a l'avantage d'accélérer considérablement le travail et de le rendre beaucoup plus lucratif); de sorte que ce ne sont plus seulement des poussières de plomb métallique qui vont être absorbées; mais des molécules d'acétate acide de plomb, c'est-à-dire d'un sel extrêmement toxique, et le plus soluble des sels de plomb. Je n'insisterai pas sur l'aération et la ventilation insuffisantes d'une petite pièce dans laquelle fonctionnent quatre machines semblables, et où se pratiquent les manipulations nécessaires pour la fusion et le coulage des cylindres de plomb. En effet, toutes les rognures sont réunies, fondues dans une casserole et coulées dans un moule.

Il nous reste maintenant à entrer dans quelques détails relativement à la fabrication.

Le camée, comme on le sait, est un silex à couches variées, que l'on sculpte en relief, plus rarement une coquille ou un coquillage.

Le camée pierre, ou *camée dur*, est le plus généralement taillé dans des pierres que l'on nomme *onyx*, et qui en réalité sont des agates composées de couches alternatives de coraoline et de sardoine. La différence des teintes se distingue parfaitement à la coupe; la partie superficielle blanche repose sur un fond ardoisé; durant les opérations que subit la pierre, on voit la teinte ardoisée du fond se modifier et passer à un rouge grenadine ou groseille, tandis que la partie superficielle, demeurée blanche, augmente d'épaisseur; c'est cette partie blanche qui, sculptée, formera la figure ou partie en relief du camée.

Ces agates se rencontrent surtout au Brésil. Quelques-unes proviennent du Jura. D'autres silex sont aussi, mais plus rarement, employés: tels que les méfis extraits du Jura, les

¹ A. Proust. — Nouvelle maladie professionnelle chez les polisseuses de camées. Paris, 1878.

grenats du Tyrol, les topazes d'Allemagne. C'est surtout en France et en Italie que sont gravées et polies ces pierres, qui, le plus souvent nous arrivent taillées d'Allemagne.

Le *lapidaire*, c'est-à-dire celui qui taille la pierre, la façonne au gré d'un fabricant, appuie d'une main la pierre contre une meule en plomb, à laquelle il imprime avec l'autre main un mouvement rapide de rotation.

La pierre étant taillée, un ouvrier la plonge dans un bain d'acides, destiné à changer ou à accentuer sa coloration naturelle. Il y a là des mélanges d'acide (eau-forte, acide sulfurique, etc.) à des sels de fer, combinaisons multiples dont quelques-unes sont le secret de l'opérateur.

Enfin la pierre desséchée est livrée au graveur, qui dessine au crayon le sujet qu'il va buriner plus tard en promenant sur la pierre une longue tige de fer.

De même que le cylindre de plomb du polisseur, la tige de fer du graveur est mise en mouvement par un volant et une pédale. Elle est, à son extrémité élargie, aplatie et munie de petites dents. A diverses reprises, le graveur frotte sur cette extrémité un morceau de diamant humecté d'huile. Le diamant abandonne au fer les particules plus dures qui lui permettent de mordre plus facilement sur la pierre.

Ainsi donc, en résumé, la transformation de la pierre en camée se fait par quatre opérations successives.

1° La *taille* de la pierre, qui, pratiquée sur une meule en plomb, expose le lapidaire à l'intoxication saturnine.

2° La pierre est *traitée par le bain d'acides* qui doit modifier sa coloration. Un peu d'inflammation du côté des voies aériennes, due à l'absorption de gaz acides irritants, quelques brûlures aux doigts, un peu d'épaississement de l'épiderme, sont les seuls inconvénients qui puissent être signalés.

3° La *gravure*, qui ne donne lieu à aucune affection professionnelle.

4° Enfin, le *polissage du camée*. C'est ici que se place la cause de l'intoxication saturnine que nous avons signalée.

Nous ne ferons guère que mentionner le *camée coquillage* et le *faux camée*.

Le *camée coquillage* est gravé à la main et poli sans intervention du cylindre de plomb. L'emploi du vitriol pour humecter l'extrémité du fusain donnerait, au dire d'un fabricant, une certaine raucité à la voix de l'ouvrier.

Quant au produit connu dans l'industrie sous le nom de *faux camée*, il s'agit simplement d'une substance solide, liquéfiée à la chaleur, puis coulée dans un moule où elle prend par le refroidissement sa forme définitive.

Ces deux industries sont aujourd'hui à peu près abandonnées.

Les *polisseurs de camée*, étant ainsi exposés à une cause constante d'intoxication saturnine, il serait nécessaire d'éclairer ces ouvriers sur la nature de leurs accidents qu'ils méconnaissent, et d'arriver à faire substituer au plomb un corps qui, comme le cuivre et surtout l'étain¹, possédant ses qualités physiques, n'en aurait pas les propriétés toxiques.

L'*émaillage* a pour but de recouvrir la surface d'un corps quelconque d'une couche vitreuse qui le rend inaltérable. Tous les émaux contiennent du plomb. Dans l'émail blanc, il entre 50 parties d'oxyde de plomb pour 40 de silice; dans l'émail jaune, 59 de plomb pour 52 de silice; dans l'émail bleu, 46 de plomb, 52 de silice. La poudre de cristal elle-même est un émail constitué par 40 parties de plomb et 60 de silice.

Les ouvriers *potiers, faïenciers, porcelainiers*, sont également exposés à l'intoxication saturnine dans le *vernissage* et l'*émaillage* des poteries. En effet, l'émail brun que l'on place à l'extérieur de certaines poteries est ainsi composé:

Minium	52 parties.
Manganèse	7
Poudre de brique fusible	41

¹ La malade qui a été le point de départ de notre travail, a suivant le conseil que nous lui avons donné, renoncé à l'usage du plomb et après plusieurs essais, employé l'étain qui lui donne les meilleurs résultats.

Ces émaux sont broyés, réduits en poudre très fine, puis suspendus dans l'eau où l'on trempe les pièces destinées à être émaillées. Souvent, afin de rendre plus épaisse la couche d'émail qui les recouvre, les pièces ayant subi la trempe sont, à l'aide d'un tamis, saupoudrées d'un émail pulvérisé. Quelquefois c'est le minium qui constitue cette sorte de poussière. Enfin l'émail qui se trouve sous le pied des pièces est chassé au moyen d'une brosse.

Le moyen le plus simple pour reconnaître dans la couverte de ces poteries l'oxyde de plomb non vitrifié et simplement fondu consiste à les mettre en contact avec l'acide acétique étendu, c'est-à-dire avec le vinaigre qui attaque et dissout l'oxyde de plomb à froid et plus facilement encore à l'ébullition. La présence du plomb dans la solution pourra être reconnue à l'aide des réactifs généralement usités en pareil cas.

Dans un rapport lu au *Comité d'hygiène publique*, M. Würtz¹ a fait connaître un nouveau procédé de vernissage trouvé par M. Constantin, pharmacien à Brest. Ce procédé consistant dans la vitrification complète de l'oxyde de plomb au moyen du silicate de soude a donné des résultats prophylactiques importants. Le vernis plombifère ainsi obtenu, sorte de cristal étalé en couche mince à la surface des poteries, est inattaquable aux acides faibles et ne cède aucune trace appréciable de plomb aux liquides au milieu desquels on fait digérer ou cuire les aliments.

Enfin, un perfectionnement absolu a été obtenu par la substitution de la chaux à l'oxyde de plomb. Après avoir recouvert les poteries communes d'un vernis semblable au cristal, M. Constantin les enduit aujourd'hui d'un vernis analogue au verre ordinaire. Voici la formule d'un vernis incolore à base de chaux et de soude :

Silicate de soude alcalin à 50 degrés	100 parties
Quartz en poudre (silice)	15
Craie de Meudon	15

Un vernis coloré en brun et très brillant a été obtenu par la substitution du peroxyde de manganèse au minium. Le dosage est le suivant :

Silicate de soude alcalin à 50 degrés	100 parties
Quartz en poudre	15
Peroxyde de manganèse cristallisé	15

La *contre-oxydation du fer* a pour but de recouvrir la surface de ce métal d'une couche vitreuse qui le rend inaltérable et, en raison de sa propriété isolante, permet de fabriquer des crochets suspenseurs des fils télégraphiques, qui s'opposent à la perte du fluide électrique. Le travail s'exécute ainsi. On prépare des blocs d'un cristal particulier constitué par des débris de verre, de sable, de manganèse, quelques fondants et une forte proportion de minium. Ce cristal est réduit en poussière très fine, dans des mortiers dont un cheval fait mouvoir les pilons. C'est la première opération durant laquelle il se produit de la poussière ; un seul homme suffit à la conduire.

La poudre ainsi préparée passe aux mains de femmes qui recouvrent sa surface métallique d'une solution de gomme, puis agitent, à 1 ou 2 centimètres au-dessus de la pièce, un tamis chargé de poussière, dont la partie la plus ténue tombe sur la gomme qui n'est pas encore sèche et y adhère. Les pièces sont cuites au four ; après quoi le cristal, mis en fusion et refroidi, adhère fortement au fer. Pour les crochets télégraphiques, on donne généralement trois couches ; toutes sont appliquées par le même procédé.

La quantité de poussière que laissent tamiser constamment dix ou douze ouvrières est énorme. Ces femmes vivent donc dans une atmosphère chargée de poudre de silicate de plomb, qui se dépose en couche très apparente sur toutes les parties du corps, les cheveux, la face, le cou, les avant-bras. La main gauche qui tient l'objet tandis que la droite agite le tamis, est surtout atteinte par la poussière ; la déglutition la répand aussi dans les

¹ Rapport sur les derniers perfectionnements apportés dans le vernissage des poteries communes, 27 juillet 1874.

voies digestives. On a essayé de combattre ces causes d'accidents en plaçant les ouvrières en contact avec l'air extérieur. Le mur contre lequel sont installés les établis a été perforé vis-à-vis la place occupée par chaque ouvrière, et dans cette ouverture est fixé un tuyau de fer-blanc dont l'extrémité extérieure communique librement avec l'air venu du dehors. A l'extrémité intérieure est adapté un large tube de caoutchouc qui va se réunir avec l'ouverture buccale d'un masque garni d'une double soupape¹.

Beaugrand a cité des accidents analogues observés chez les ouvriers qui travaillent à la *vitrification des étiquettes en émail* appliquées sur les flacons, bocaux, etc., usités dans la chimie.

La même nature de travail et le même ordre d'accidents par conséquent se trouvent dans la *fabrication du verre mousseline*.

Du verre ordinaire, de deuxième ou troisième qualité, est orné de dessins variés qui se détachent sur un fond tantôt mat, tantôt transparent. Un émail renfermant une proportion considérable de plomb, et par conséquent beaucoup plus fusible que le verre, produit ces dessins, qui doivent imiter ceux de la mousseline brodée. MM. Poggiale et Joulie ont trouvé dans l'émail blanc le plomb dans la proportion de 53 pour 100, et de 59 pour 100 dans l'émail jaune-paille et dans l'émail brun ; l'émail bleu renfermait 46 pour 100 de plomb.

Deux procédés sont en usage pour la fabrication du verre mousseline. Dans le premier, l'émail est délayé dans l'eau, qui mêlée à une petite quantité de gomme, forme un liquide épais. Des lames de verre sont soigneusement recouvertes, à l'aide d'une brosse, d'une couche uniforme de ce vernis blanc. L'enduit étant sec, l'ouvrier place sur la lame de verre une feuille de cuivre découpée à l'emporte-pièce ; puis, avec une brosse très rude, il frotte de manière à enlever l'émail qui correspond aux découpures de la feuille de cuivre, dont le dessin se trouve ainsi reproduit. Il se débarrasse ensuite de l'émail détaché, à l'aide d'une brosse ou simplement en soufflant sur la lame de verre. Durant le travail, l'émail détaché par les frottements de la brosse se répand en poussière très fine au-dessus de la table. Les feuilles de verre ainsi préparées sont portées au four, où l'émail se trouve vitrifié.

Dans le second mode de fabrication, l'émail est appliqué sur le verre à l'état pulvérulent, les feuilles ayant été préalablement enduites d'une substance visqueuse qui peut être une solution de gomme ou de dextrine, ou de l'essence de térébenthine. On se borne quelquefois à les passer à l'étuve humide. L'appareil dont on se sert pour laisser pleuvoir la poudre sur le verre se désigne sous les noms de *tambour*, *caisse*, *chambre* ou *machine*. La poudre d'émail est mise en mouvement et ne tarde pas à former une espèce de nuage qui remplit la machine ; on arrête alors l'action du soufflet. La poussière d'émail tombe peu à peu sur les châssis, traverse les parties du tissu qui ne sont pas ornées de dessin. Les ouvriers sont exposés à les absorber lorsqu'ils ouvrent la porte et le tiroir de la machine au moment où ils enlèvent les châssis, et lorsqu'ils les brossent. M. Hillairet a cherché à déterminer la quantité d'émail qu'un ouvrier peut absorber par heure : la proportion en paraît être considérable chez les ouvriers qui brossent le verre, ainsi que chez ceux qui sont employés au travail de la machine, ou qui brossent les châssis de mousseline. Il a vu plusieurs ouvriers atteints d'intoxication saturnine².

Les *doreurs sur bois* appliquent, avant la feuille d'or, une couche d'un vernis composé de blanc de céruse et de litharge, détrempe dans l'essence de térébenthine.

¹ Intoxication saturnine par le poussier de cristal chez des ouvrières travaillant à la contre-oxydation du fer, par Archambault. Paris, 1861. Voy. aussi un travail intéressant de M. Ladreit de la Charrière, sur cette même question.

² Voy. sur cette question : HILLAIRET. *Intoxication saturnine des ouvriers en verre mousseline* (communication à l'Académie de médecine). — DUMESNIL. *Étude sur l'hygiène des ouvriers employés à la fabrication du verre mousseline*. — GALLARD. *De la fabrication du verre mousseline ; dangers auxquels sont exposés les ouvriers qui y sont employés, mesures à prendre*. — *Fabrication du verre mousseline* (rapport fait au Conseil de salubrité par une commission composée de MM. Combes, Bouchardat et Poggiale, rapporteur).