

## 5. L'arsenicisme professionnel.

BIBLIOGRAPHIE. — DELPECH. *Note sur une cause encore non signalée de l'intoxication arsenicale chronique* (Ann. d'hyg., 1870). — LORINSER. *Empoisonnement chronique par l'arsenic et par le cuivre, à la suite d'un séjour prolongé dans des chambres peintes avec les verts de Scheele* (Wien med. Wochschrift, et Journ. de ch. méd.). — PAILLON. *Note sur les papiers peints en vert de Scheele*. — CAZEAUX. *Note sur les effets délétères du vert de Scheele*. — FRÉMY. *Du danger de porter certains bracelets vendus par le commerce de Paris sous le nom de bracelets odoriférants de graines d'Amérique*. 1852. — DULIGNON-DESGRANGES. *Emploi du papier arsenical pour allumer les cigares*. — BLEY-BERBOURG. *Du danger que présentent quelques étoffes vertes*. — IMBERT-GOURBEYRE. *Histoire des éruptions arsenicales* (Moniteur des hôpitaux, nov. 1857). — BROCKMANN. *Des accidents causés par l'arsenic chez les ouvriers qui travaillent ce métal dans les mines du Hartz*, Extrait traduit par Beaugrand (Monit. des hôp., 1858). — BEAUGRAND. *Art. Arsenic* (Hygiène publique) (Dict. encycl. des sciences méd.). — RATHERY. *Note sur le diagnostic des éruptions arsenicales et des éruptions syphilitiques* (Union médicale, févr. 1874). — *Arsenical wall-papers* (Des papiers de teinture à couleurs arsenicales, par le Dr Francis H. Brown de Boston (The sanitary Record, 18 avril 1872, p. 242). — *Arsenical conjunctivitis, arsenical wall-paper poisoning* (De la conjonctivite arsenicale, et de l'empoisonnement par les papiers de teinture arsenicaux, par le Dr Jabez Hogg (The sanitary Record, 25 avril 1879, p. 257). — *Le pain d'épice à l'arsenite de cuivre* de M. Van de Vyvere (Comptes rendus du Comité de salubrité de l'agglomération bruxelloise, janvier, 1879).

## OUVRIERS QUI EMPLOIENT L'ARSENIC.

Ouvriers des fabriques de plomb de chasse.  
Ouvriers en papiers peints.  
Broyeurs de couleurs.  
Fonceurs.  
Tireurs.  
Imprimeurs.  
Satineurs.  
Déconpeurs.  
Feuillagistes.  
Fabricants d'abat-jour verts.  
Corroyeurs.  
Couturières.

Ouvriers travaillant au veloutage.  
Apprêteurs d'étoffes.  
Teinturiers.  
Imprimeurs sur étoffes.  
Peintres en bâtiments.  
Fabricants de couleurs.  
Marchands de couleurs.  
Peintres en décors.  
Fleuristes.  
Ouvriers des fabriques d'aniline.  
Fondeurs (minerais arsénifères).  
Fabricants d'acide arsénieux et arsenique.

L'empoisonnement par l'arsenic<sup>1</sup> peut se produire sous la forme aiguë et sous la forme chronique. Toutefois, la première est extrêmement rare. Le malade éprouve alors une sensation de chaleur très âcre à la gorge, une soif ardente; il y a des vomissements incessants, variables suivant l'état de l'estomac et le moment de la digestion, et que la plus petite quantité de boisson rappelle à chaque instant. On observe également une douleur épigastrique, qui s'exaspère à la pression; il y a de la tendance à la syncope, une faiblesse générale; les traits sont très altérés; le pouls est petit, filiforme. Ces accidents ont été très exceptionnellement observés, au moment de la sublimation de l'oxyde, lorsque, la chaudière

<sup>1</sup> L'hydrogène arsénié, qui se forme dans certaines préparations chimiques ou pharmaceutiques, est extrêmement toxique. Il modifie les propriétés du séng. La matière colorante se sépare des globules et se dissout dans le plasma. Les mêmes observations sont applicables à l'hydrogène phosphoré, qui cependant est moins toxique que l'hydrogène arsénié.

venant à se trouer, l'acide arsénieux tombe dans le foyer et se volatilise dans l'atelier sous forme de vapeur toxique<sup>1</sup>.

La forme chronique est caractérisée par de l'inappétence, de la céphalalgie, des nausées, quelquefois des vomissements, des selles diarrhéiques, parfois sanguinolentes, des douleurs erratiques, de l'affaiblissement, de la pâleur; la fièvre s'allume et ces symptômes peuvent acquérir une gravité réelle si la cause n'est éloignée sans retard. Souvent aussi il se produit des irritations des yeux; les fosses nasales sont habituellement altérées; elles sont le siège d'hémorrhagies; les orifices des narines présentent des excoriations croûteuses, et la perforation de la cloison a été constatée. Quelquefois aussi les bronches sont irritées, il y a de l'enrouement et une toux sèche. Enfin on a observé des vertiges, des douleurs généralisées, une paralysie incomplète du mouvement affectant surtout la forme paraplégique<sup>2</sup>, une teinte terreuse de la peau et de l'amaigrissement.

Nous n'avons pas à revenir ici sur les éruptions arsenicales<sup>3</sup>. Nous ferons remarquer toutefois qu'elles sont de deux sortes: les unes résultent de l'action locale de l'arsenic sur la peau, et se traduisent par les vésicules, les pustules, les ulcérations; les autres peuvent être considérées comme l'effet de l'absorption de la substance toxique. Pour MM. Lolliot et Rathery, ces dernières consisteraient exclusivement dans de l'érythème, de l'eczéma, très rarement des squames, et le plus souvent des taches brunes indélébiles, que Devergie considère comme spéciales à l'intoxication arsenicale.

PROFESSIONS QUI PRODUISENT L'INTOXICATION ARSENICALE. — EXTRACTION DU MINÉRAL. — USINES. — Les ouvriers qui extraient le minerai arsénifère dans les galeries souterraines, n'éprouvent d'autre inconvénient que quelques accidents locaux. Il n'en est pas ainsi dans le *bocardage* ou *broyage*, surtout quand l'opération se fait à la main et à sec.

Le *grillage*, la *sublimation* de l'oxyde formé et le *raclage* de l'acide arsénieux déposé dans les chambres de condensation, sont plus particulièrement nuisibles. Brockmann a observé ces phénomènes morbides chez les mineurs du Hartz. Suivant Heintze, médecin des mines de Reichenstein en Silésie, les ouvriers qui extraient le métal sont atteints de fièvre inter-

<sup>1</sup> Les empoisonnements arsenicaux aigus professionnels observés jusqu'ici, caractérisés par une gastro-entérite extrêmement intense et des accidents cérébraux, ont toujours présenté un pronostic fort grave. L'examen nécroscopique a permis de constater une dégénérescence graisseuse du cœur et des glandes de l'intestin.

<sup>2</sup> M. Sculosloff, dans une note lue à la Société de biologie (17 juillet 1875) sur la paralysie arsenicale et la distribution de l'arsenic dans les divers organes, a établi que, dans l'empoisonnement par l'emploi prolongé de fortes doses, il y a trente fois plus d'arsenic dans le cerveau et la moelle que dans les muscles; il y aurait donc accumulation de l'arsenic dans les centres nerveux, ce qui expliquerait la paralysie arsenicale.

<sup>3</sup> Voy. le chapitre consacré aux *Professions provoquant des éruptions*.

mittente, comme le reste de la population, tandis que les *bocardeurs* et ceux qui grillent le minerai en sont tout à fait exempts<sup>1</sup>. D'après Paris, avant l'établissement d'une usine arsénifère en Cornouailles, les marais du voisinage occasionnaient des fièvres intermittentes; elles ont disparu depuis.

Cependant certaines mesures devront être conseillées pour éviter les effets toxiques de l'arsenic; il y aura quelques précautions à prendre de la part de l'administration et de la part des ouvriers.

Les chambres destinées à la condensation des vapeurs arsenicales devront être en nombre suffisant, bien closes et disposées de manière à ne pas permettre la dissémination de ces vapeurs dans les ateliers. On établira une ventilation énergique; les cheminées d'appel s'élevant à une grande hauteur sont nécessaires quand le grillage des minerais n'a pas pour but de recueillir l'acide arsénieux formé. Il faudra avoir en permanence une quantité de peroxyde de fer hydraté. Les ouvriers éviteront avec le plus grand soin l'inspiration de vapeurs arsenicales, au moyen d'appareils d'interception. Ils feront usage de vêtements d'atelier exactement fermés au col, aux manches, autour des malléoles. Ils laveront soigneusement et fréquemment les parties exposées, et devront prendre leurs repas en dehors des lieux où il pourrait y avoir des causes d'intoxication. Les usines dans lesquelles on prépare les arsenicaux et les fabriques dans lesquelles on emploie ces produits chimiques ont quelquefois une influence nocive sur le voisinage<sup>2</sup>.

Mais le danger résulte moins du fait des vapeurs ou des poussières qui, s'échappant de l'usine, peuvent se répandre dans l'air libre environnant, que de l'altération que subissent les eaux par le mélange, soit de ces vapeurs ou poussières, soit plutôt des eaux de lavage ou résidus liquides jetés sur la terre, ou encore des pluies ou neiges qui, tombant sur les minerais arsénifères, se sont chargées, en les traversant, des composés solubles arsenicaux.

Des faits d'intoxication par l'ingestion de l'eau de pluie empoisonnée par ce procédé ont été observés à Bâle et à Nancy. Aussi les ateliers dans lesquels on met en œuvre les substances arsenicales doivent être munis d'un sol parfaitement imperméable; on emploiera des carreaux posés sur un lit de ciment. Le dépôt de l'acide arsénieux aura lieu sur un sol dallé et cimenté. Les eaux de lavage contenant de l'arsenic, de même que les autres détritiques arsenicaux liquides ne seront pas emportés dans des vaisseaux, ni entraînés par des conduits, mais traités par la chaux, pour

<sup>1</sup> La moyenne de la vie des ouvriers de Reichenstein est de 47 ans.

<sup>2</sup> Paris a signalé l'état de maladie des chevaux et des bestiaux dans le voisinage de l'usine de Cornouailles; les vaches mêmes y auraient perdu leur lait.

obtenir une combinaison avec l'acide arsénieux, puis évaporés; l'évaporation avec ébullition aura lieu sous des cheminées munies d'un long tirage.

Quant à empêcher l'action nuisible par l'atmosphère des vapeurs ou poussières, il suffira d'exiger la condensation, dans des appareils spéciaux, des produits volatils formés, et la dispersion dans les couches élevées de l'atmosphère, à l'aide d'une très haute cheminée, de tout ce qui aurait pu échapper à la condensation.

Les *verts arsenicaux* connus en France sont: 1° le *vert de Scheele* ou *arsénite de cuivre*, que l'on prépare en précipitant un sel de cuivre par un arsénite alcalin; 2° le *vert de Schweinfurt*, sel double d'arsénite et d'acétate de cuivre.

Les verts arsenicaux sont employés dans les compositions suivantes:

1° Dans la *préparation des papiers peints en vert*, certains ouvriers foncent le papier, d'autres l'impriment avec le vert de Schweinfurt; les premiers sont plus exposés que les seconds; il y en a aussi qui satinent le papier coloré avec le vert arsenical. Des opérations auxquelles se livrent ces ouvriers, une de celles qui les exposent le plus, est le *satinage* des rouleaux, alors qu'ils sont très secs<sup>1</sup>. Il y a là, pendant le travail, par le frottement de la brosse, un dégagement d'une infinité de particules toxiques; mais l'opération plus particulièrement dangereuse est le *veloutage*; les surfaces sont enduites d'une colle d'empois ou de gomme et saupoudrées avec du drap réduit en poudre fine, coloré par les verts arsenicaux<sup>2</sup>.

Des faits tendant à établir la possibilité de l'intoxication arsenicale à la suite de l'habitation dans des appartements tendus avec des papiers colorés par le *vert de Scheele* ou de *Schweinfurt*, existaient depuis longtemps: Gmelin (1859), Basedow (1846), Carlson et Malmsten (1851), en Allemagne et en Suède; Hinds, Halley, Whitehead, en Angleterre. Cependant l'intoxication par ce procédé a été contestée; mais des chimistes: Kletsinsky, de Vienne, et Fabian, d'Augsbourg, ont trouvé de l'arsenic dans l'urine de malades ayant offert des phénomènes d'intoxication dans les conditions indiquées. Les partisans de l'intoxication l'expliquent de deux façons, ou bien par des gaz (hydrogène arsénié), ou bien les accidents seraient le résultat de l'introduction dans les voies digestive et respiratoire des poussières détachées des peintures ou du papier<sup>3</sup>. Beaugrand,

<sup>1</sup> Certains papiers colorés en rouge contiennent du réalgar. On ajoute souvent de l'arsenic à la laque et au carmin pour donner à la couleur rouge plus d'éclat et de durée.

<sup>2</sup> On ajoute quelquefois aux verts arsenicaux des arseniates rouges d'alumine.

<sup>3</sup> Le professeur de chimie du collège des chirurgiens d'Irlande vient de rapporter un fait qui

qui a fait de cette question une étude très complète, admet cette seconde opinion, et cela d'autant plus que, dans les pays où les accidents ont été signalés, les peintures se font ordinairement à la colle, et que, sur les papiers, la couleur est étendue en couches tellement épaisses qu'elle y offre l'aspect velouté. Cependant Fleck<sup>1</sup> a prouvé que dans une chambre tendue en vert de Schweinfurt, sous l'influence de l'humidité, l'air de l'appartement peut contenir de l'arsenic à l'état de composé gazeux. La matière organique, et en particulier la colle d'amidon, en se décomposant, donne naissance à de l'hydrogène sulfuré, qui forme avec l'arsenic de l'hydrogène arsénié en quantité notable. Ces résultats sont applicables aussi bien au vert de Schweinfurt qu'aux couleurs d'aniline arsenifères des tapis et des tentures. Ce n'est donc pas seulement par les poussières qui s'en détachent, c'est aussi par les émanations volatiles et gazeuses que les couleurs sont capables de déterminer des intoxications.

2° Certains ouvriers se livrent exclusivement à la *préparation d'herbes naturelles* qui servent à parer les chapeaux de dames; leur travail consiste en quatre opérations successives :

A Le *trempage* des tiges (ce sont des graminées sèches et munies de leurs graines) dans une solution arsenicale, ce qui donne lieu à de nombreuses éclaboussures ;

B Le *séchage* ; les herbes sont fixées sur une corde ;

C Le *montage* des bouquets, qui constitue un des principaux dangers ; la matière colorante se détache sous forme de poussière fine qui se répand dans l'air et sur tous les objets environnants ;

D Le *poudrage* ; on saupoudre les bouquets avec la poussière arsenicale.

3° Les *apprêteurs de toile destinée à la fabrication des feuilles artificielles* à l'aide des verts arsenicaux sont les ouvriers les plus exposés ; comme nous l'avons déjà vu, ils donnent d'abord une teinte jaune à l'étoffe en la plongeant dans une dissolution d'acide picrique dans l'alcool pur ; c'est ce qui colore en jaune les ongles de l'ouvrier. Le plus souvent il incorpore l'acide picrique broyé au *vert de Schweinfurt* et, pendant

montre que des préparations arsenicales peuvent être dissimulées dans des papiers où les couleurs vertes ou rouges sont très atténuées, et même dans des papiers d'une autre couleur.

Une famille anglaise ressentit tous les effets d'une intoxication arsenicale peu de temps après avoir pris possession d'une maison. Tous les papiers de tenture de la maison furent examinés, et sur sept échantillons, six furent reconnus contenir de l'arsenic. Les voici :

1° Un papier vert olive avec fleurs d'un vert foncé et des rayures dorées (quantité énorme d'arsenic dans le papier, les fleurs et les rayures) ;

2° Un papier lavande (beaucoup d'arsenic) ;

3° Un papier blanc avec fleurs vertes (également beaucoup d'arsenic) ;

4° Un papier nuancé à fleurs rouges et à fleurs vertes sur fond gris (également beaucoup d'arsenic) ;

5° Un papier noir olive avec dorure (peu d'arsenic) ;

6° Un papier vert et blanc (beaucoup moins d'arsenic que dans le papier lavande).

Les symptômes d'intoxication, que l'auteur ne décrit pas, disparurent dès que la famille eut quitté la maison. (*The med. Press. and Circular*, 1<sup>er</sup> ser. 1875.)

<sup>1</sup> De l'arsenic contenu dans l'air des appartements (*Zeitschrift für Biologie*, 1872).

ce travail, les doigts, les avant-bras sont couverts de la solution arsenicale ; puis l'ouvrier prend avec ses doigts, à même le pot, un peu de la pâte et en asperge la toile, puis la bat entre ses mains ou la tord, ou bien, ce qui est préférable, en fait le *ballage* à travers un torchon épais.

Vient ensuite le *séchage*, qui consiste à fixer les pièces imprégnées de vert arsenical sur de grands cadres garnis de pointes aiguës très nombreuses, dans lesquelles on enfonce les bords de la toile ; c'est pendant cette opération qu'a lieu le principal accident ; les ouvriers se piquent les doigts, les mains et, comme ils recommencent ensuite à faire le trempage et le battage, ils s'inoculent sur les points dénudés la solution ou la poudre ; enfin, lorsque la toile est séchée on la plie et, de toutes les lignes où elle se trouve brisée, tombe une poussière fine qui se répand dans l'air et sur le sol. Au sortir des mains de l'apprêteur, les pièces de toile sont ordinairement remises aux fabricants de feuilles artificielles, qui se chargent de les découper à l'emporte-pièce, de les dédoubler (elles ont été accolées en certain nombre sous les choes de l'emporte-pièce), de les gaufrer, de les armer d'un fil de fer et de les monter avec les fleurs. Or, toutes ces manipulations sont susceptibles de développer de la poussière arsenicale, et dans toute la série de transformations subies par l'étoffe, depuis l'apprêteur jusqu'à la modiste, nous trouvons même production de poussière, même action sur la peau et les muqueuses, seulement dans une proportion décroissante (Vernois). Ce médecin a constaté que le nombre des ouvriers employés à la fabrication des fleurs artificielles dépasse à Paris le chiffre de 15 000.

Nous devons espérer que les accidents toxiques produits chez les ouvriers et les consommateurs par les matières colorantes disparaîtront un jour. MM. Collineau et Savigny ont eu, en effet, l'heureuse idée de substituer à des matières colorantes insalubres des produits d'extraction végétale, matières colorantes toutes d'une parfaite innocuité. Les produits étudiés par ces auteurs sont au nombre de trois : la *cauline* extraite du *brassica caulis* (choux rouge), l'*alnéine* de l'*alnus* (aulne commun) et l'*éricine* de la bruyère commune (*erica*). Ces trois produits donnent les nuances les plus diverses et les plus variées. MM. Collineau ont bien voulu nous rendre témoin de leurs expériences qui, en nous plaçant seulement ici au point de vue de l'hygiène, réalisent un progrès incontestable<sup>1</sup>.

Les ouvriers employés au *trempage* paraissent exempts des accidents d'intoxication ; mais on les observe sur les individus employés au *séchage*

<sup>1</sup> Voyez aussi Rochard. — Rapport sur la décoration des jouets en caoutchouc par des substances inoffensives. (*Bulletin de l'Acad. de méd.*, 29 juillet 1879, p. 849.)

et sur les ouvrières fleuristes qui font le *dédoubleage*, le *gaufnage* et le *montage*, opérations qui les enveloppent d'une sorte d'atmosphère arsenicale.

Les *peintres* se servent également de vert de Scheele (arsénite de cuivre).

Les *apprêteurs d'étoffe* emploient aussi des verts arsenicaux pour la teinture en vert.

Les *fabriques de vert arsenical* ont donné lieu quelquefois à des accidents surtout locaux. Chevallier a indiqué quelques précautions, telles que : ateliers vastes, soins de propreté, etc. En outre, il a demandé que, lors de la dissolution de l'acide arsénieux dans l'eau, l'ouvrier, qui se sert de la spatule pour agiter le mélange, soit forcé de mettre des gants assez épais pour que les vapeurs qui s'élèvent de la chaudière ne soient pas en contact immédiat avec les mains.

Pour le *bronzage vert*, on applique sur les pièces découpées, au moyen d'une brosse, à chaud ou à froid, des mélanges dont la base est composée de sel ammoniac, et dont la coloration peut être due à l'arsenic.

Pour le *bronzage noir*, on emploie le sulfure d'arsenic (foie d'arsenic).

Chez les *peaussiers* on se sert pour l'*ébouillage des peaux* d'une pâte composée de chaux et d'orpiment (sulfure d'arsenic). Le sulfure d'arsenic se transforme par son contact avec la chaux en sulfure de calcium et en acide arsénieux.

Les *corroyeurs* emploient l'orpiment pour la teinture des cuirs en jaune. Ces cuirs laissent facilement, quand ils sont secs, dégager la poussière arsenicale au moindre frottement. Nous verrons plus tard que, dans les *fabriques de fuchsine*, les ouvriers sont également exposés aux intoxications arsenicales.

Les *empaillieurs* se servent du savon arsenical de Bécœur. Le séjour dans un atelier où des animaux empaillés se trouvent réunis en grand nombre est donc nuisible; la matière préservatrice, devenue sèche et pulvérulente par l'action du temps, se détache, se répand à l'état de poussière fine et, se mêlant à l'air respiré, provoque à la *longue* des symptômes d'intoxication arsenicale chronique.

On a observé des symptômes également chez des ouvrières occupées à confectionner des *vêtements en tarlatane verte*; par le froissement répété, il se dégage, de ces gazes légères préparées et teintées avec une solution gommeuse d'arsénite de cuivre, une poussière toxique.

Les ouvrières sont aussi exposées à l'intoxication arsenicale en travaillant des *étoffes colorées par le vert d'aniline picrique et arsenical*.

Enfin, il y a encore certaines étoffes de laine mélangées et colorées par un autre *vert arsenical (arséniate de chrome)*.

D'après M. le docteur Ulèse, de Hambourg<sup>1</sup>, la substance brune appliquée sur les boîtes d'allumettes suédoises authentiques (jonkoping), et contre laquelle on frotte les allumettes, renferme, outre de l'antimoine, une petite quantité d'arsenic; on le prouve en soumettant à l'analyse le miroir caractéristique obtenu au moyen de cette substance, employée en quantité convenable (enlevée d'une dizaine de boîtes), et traitée par le procédé ordinaire. Au moment où l'allumette frottée prend feu, une partie de cette substance brûle, les composés délétères se mélangent avec l'air et peuvent ainsi pénétrer dans les poumons.

#### 6. Le phosphorisme professionnel.

BIBLIOGRAPHIE. — LORINSER (de Vienne). *De la nécrose des os maxillaires, par suite de l'action des vapeurs de phosphore*. Extrait (Jahrbuch. März 1845). — HEYFELDER. *Sur la nécrose des os maxillaires observée dans les fabriques d'allumettes chimiques* (Arch. de méd., octobre, 1845). — STROHL. *Sur la même nécrose* (Gaz. méd. de Strasbourg, novembre, 1845). — GEIST (de Nuremberg). *Sur la maladie des os maxillaires par les vapeurs de phosphore* (Bayer, corresp. Blatt, n° 13-17, 1846). — NEUMANN. *De la nécrose des os maxillaires chez les personnes qui travaillent aux allumettes phosphoriques*, Extr. Preuss. ver. Zeitung, n° 28-31, 1846. — TH. ROUSSEL. *Recherches sur les maladies des ouvriers à la fabrique des allumettes chimiques* (Compte rendu de l'Académie des sciences, octobre, 1846). — SÉDILLOT. *Nécrose des os de la face, produite par les vapeurs de phosphore* (Compte rendu de l'Académie des sciences, mars 1846). — HERVIEUX. *De la nécrose des mâchoires, produite sous l'influence des vapeurs de phosphore, dans la fabrication des allumettes chimiques* (Union médicale, avril et mai 1848). — GENDRIN. *Sur une bronchite particulière dont seraient atteints les ouvriers des fabriques d'allumettes* (Journ. l'Époque, octobre 1845). — ROGNETTA. *Sur cette même bronchite* (Ann. de thérap., 1846). — BOYS DE LOURY, CHEVALLIER et BRICHETEAU. *Mémoire concernant l'action des vapeurs phosphorées sur les ouvriers qui y sont soumis* (Compte rendu de l'Académie des sciences, 1847). — DUPASQUIER. *Mémoire relatif aux effets des émanations phosphorées sur les ouvriers employés dans les fabriques de phosphore et les ateliers où l'on prépare les allumettes chimiques* (Compte rendu de l'Académie des sciences). — BAUR. *De la production de la nécrose dans les fabriques d'allumettes chimiques* (Gaz. méd., août 1850). — F. E. VON BIBRA et L. GEIST. *Maladies des ouvriers employés à la fabrication des allumettes chimiques et en particulier des maladies de la mâchoire produites par les vapeurs de phosphore*. Extr. (Union médicale). — POGGIALE. *Rapport sur la fabrication des allumettes chimiques et discussion sur ce sujet* (Acad. de médecine). — BOUVIER. *Rapport sur le travail de MM. Bibra et Geist, relatif aux maladies des ouvriers employés à la fabrication des allumettes chimiques*. — ULYSSE TRÉLAT. *De la nécrose causée par le phosphore* (Thèse de concours pour l'agrégation, section de chirurgie, Paris, 1857). — S. CAUSSÉ et CHEVALLIER fils. *Considérations générales sur l'empoisonnement par le phosphore, les pâtes phosphorées et les allumettes chimiques* (Ann. d'hyg. publ., 1855). — A. CHEVALLIER. *Rapport à l'Académie sur la substitution du phosphore amorphe au phosphore ordinaire*, 1855. — CHEVALLIER. *Notice sur l'innocuité du phosphore rouge*, 1856. — *Mémoire sur les allumettes chimiques préparées avec le phosphore ordinaire, et sur les dangers qu'elles présentent sous le rapport de la santé des ouvriers, de l'empoisonnement et de l'industrie*. (Ann. d'hyg. publ., 1861). — TARDIEU. *Etude hygiénique et médico-légale sur la fabrication et l'emploi des allumettes chimiques*. Rapport au comité d'hygiène, 1856. — TARDIEU. *Art. Allumettes chimiques*, in *Dict. d'hygiène publ.*, 1864. — GAULTIER DE CLAUDRY. *Des allumettes chimiques, avec ou sans phosphore* (Ann. d'hyg. publ., 1859). — CHEVALLIER père et POIRIER. *Sur la nécessité d'interdire la fabrication des allumettes chimiques avec le phosphore ordinaire* (Journal de chimie médicale, 1858). — NÉLATON. *Nécrose des os maxillaires par le phosphore* (Monit. des hôpitaux, 1855). — CHEVALLIER. *Rapport sur un mémoire de M. Séverin, relatif aux empoisonnements par les allumettes chimiques* (Bull. Acad., 1854).

<sup>1</sup> Die Schachteln der Schwedischen Zündholzchen (Des boîtes d'allumettes suédoises) Vierteljahrssch. f. öffentl. Gesundheitspfl., 1879, Bd XXX, p. 582.

— CHEVALLIER fils. *Considérations sur les allumettes chimiques* (Monit. des hôpitaux., 1855). — *Le phosphore rouge et les allumettes chimiques* (L'Ami des sciences, 3 juin 1855). — FARADAY. *Moyen propre à prévenir le développement des maladies des ouvriers qui se livrent à la fabrication des allumettes chimiques* (Acad. des sciences, 1856). — ORFILA et RIGOUX. *Note sur l'action que le phosphore rouge exerce sur l'économie animale et sur l'empoisonnement par le phosphore ordinaire* (Acad. des sciences, 1856). — BEAUGRAND. *Art. Allumettes* (Dict. encyclop.).

L'intoxication par le phosphore s'observe chez les individus qui travaillent à la fabrication des allumettes phosphoriques<sup>1</sup>. On prépare d'abord le mastic inflammable; un second temps est constitué par la mise en presse et le trempage des allumettes; un troisième par le dépôt à l'étuve ou séchoir; enfin, les presses sont démontées et les allumettes mises en boîtes ou en paquets.

Le mastic inflammable se préparait autrefois à l'aide d'un mélange de chlorate de potasse et de phosphore, qui pouvait produire des explosions violentes et amener des brûlures graves. Par la substitution du nitrate au chlorate, le danger de déflagration a été très atténué. Toutefois, et malgré les prescriptions les plus formelles de l'autorité, un certain nombre de fabricants se servent encore de chlorate de potasse. On ajoute au mastic un corps pulvérulent (verre pilé, poudre de lycopode, tan) qui divise le phosphore et une matière colorante rouge (minium) ou bleue (bleu de Prusse). La composition de cette pâte est celle qui est employée à froid. Si on doit s'en servir à chaud, elle est simplement formée de phosphore, de colle et de verre pilé.

La seconde opération, ou trempage des allumettes, a pour but d'appliquer du mastic sur les allumettes réunies ensemble dans des cadres ou presses spéciales. Il y a là encore une cause d'explosion, mais moins grande que dans le premier temps. On peut l'empêcher d'ailleurs en se servant de cuvettes de cuivre à fond plat, d'un centimètre ou deux de profondeur et qu'on lave soigneusement chaque fois qu'on les emploie<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> C'est un Français, nommé Savarèse, qui trouva le procédé d'une allumette renfermant en elle-même tous les principes d'une inflammation rapide. Il le vendit à des Anglais et à des Allemands et, après quelques années, ces allumettes nous revinrent sous la dénomination d'*allumettes chimiques allemandes*.

<sup>2</sup> Nous croyons intéressant de donner la composition des différentes pâtes actuellement employées par la compagnie générale des allumettes. Pour les allumettes carrées, on fait à la fois 14 kil. 725 de pâte, pour les allumettes rondes, 67 kilos 500; enfin, pour les allumettes à la paraffine, la quantité de pâte fabriquée chaque fois s'élève à 8 kil. 400. Voici, d'ailleurs, la composition de ces diverses pâtes.

ALLUMETTES CARRÉES		ALLUMETTES RONDES		ALLUMETTES PARAFFINÉES	
Colle . . . . .	4 k. 000	Gomme . . . . .	11 k. 000	Gomme . . . . .	1 k. 900
Phosphore blanc . . .	1 525	Phosphore blanc . .	5 500	Phosphore blanc . .	1 500
Poudre de verre . . .	1 200	Minium . . . . .	26 000	Azotate de potasse .	1 600
Blanc de zinc . . . .	1 000	Acide azotique . . .	15 000	Chlorate de pot. . .	0 550
Eau . . . . .	7 000	Eau . . . . .	12 000	Blanc de zinc . . .	0 650
	14 k. 725		67 k. 500	Eau . . . . .	2 400
					8 k. 400

L'intoxication phosphorique se présente très rarement sous la forme aiguë; le plus souvent elle affecte la forme chronique: elle consiste en douleurs d'estomac, phénomènes dyspeptiques ou coliques, en irritation des voies respiratoires, étouffement, troubles auxquels se joignent des maux de tête, de l'engourdissement des membres et des symptômes dépressifs du côté du cerveau. L'imprégnation de l'économie par le phosphore est tellement marquée au bout de quelque temps, que, dans l'obscurité, la plupart de ces ouvriers exhalent par la bouche des vapeurs lumineuses. On a constaté une prédisposition à l'avortement. Enfin on observe une teinte jaune de la peau, de l'amaigrissement et un mauvais état de santé; mais il faut ajouter qu'il résulte de l'enquête sur l'industrie parisienne, que, dans les fabriques d'allumettes comme dans les fabriques de céruse, on ne rencontre guère que le rebut des classes les plus infimes ou de pauvres ouvriers, que le chômage d'une autre industrie force à chercher là une occupation temporaire. Ces individus sont d'une extrême malpropreté, se nourrissent mal et se livrent de la manière la plus funeste aux excès alcooliques.

Mais l'accident vraiment professionnel, auquel sont exposés les ouvriers employés à la fabrication des allumettes chimiques au phosphore blanc, consiste dans la nécrose des mâchoires, à laquelle ils donnent le nom de *mal chimique* et que les chirurgiens ont appelée *nécrose phosphorée*. En Allemagne, où les femmes sont en très grande majorité, c'est parmi elles qu'on observe le plus grand nombre de cas. Ainsi, de Bibra et Geist, sur 55 cas qu'ils ont rassemblés et empruntés aux auteurs allemands, ont trouvé 48 femmes et seulement 5 hommes; tandis que M. Trélat réunissant 71 cas, presque tous observés en France, moins 15, est arrivé à des rapports presque égaux entre les deux sexes, 56 femmes et 55 hommes. Depuis quelques années, les nécroses sont beaucoup moins fréquentes qu'elles ne l'étaient il y a trente ans, au moment où Lorinser et Strohl appelèrent, les premiers, l'attention sur cette affection. Tout en tenant compte de la substitution du phosphore rouge au phosphore blanc, il faut attribuer en grande partie l'immunité des ouvriers aux conditions particulières au milieu desquelles ils vivent. Les ateliers sont immenses; la ventilation est convenable; les hottes sont bien disposées. Ces conditions excellentes d'hygiène contrastent avec celles auxquelles étaient autrefois soumis les petits industriels se livrant à la fabrication des allumettes dans les tristes réduits où ils vivaient.

Sans entrer dans la description de la nécrose phosphorée qui est une question de pathologie chirurgicale, nous ferons remarquer que les historiens de cette affection se sont divisés en deux camps pour expliquer sa pathogénie. Les uns la considèrent comme la manifestation élective d'une