

MÉMOIRES

L'HYGIÈNE

DE

L'INDUSTRIE MINIÈRE

au Congrès International de Milan

PAR LE

D^r GLIBERT

Inspecteur-médecin du Travail.

En juin dernier, s'ouvrit à Milan le premier Congrès international des maladies du travail. Ce Congrès, dû à l'initiative intelligente de M. le Docteur-Sénateur De Cristoforis, qui en fut le président, s'affirma comme un succès, et par le nombre des Congressistes présents aux séances et par la valeur des rapports déposés.

Les *Actes du Congrès* (1), publiés sous la direction très compétente de M. le Professeur Luigi Devoto, secrétaire général, constituent un recueil où se trouvent mises au point la plupart des grandes questions de l'hygiène des travailleurs.

Par son importance et par la place considérable qu'elle occupe dans la sollicitude des médecins qui s'intéressent à la prophylaxie des maladies professionnelles, l'industrie minière ne pouvait rester étrangère à ce débat scientifique.

(1) « *Atti del 1° Congresso internazionale per le Malattie del Lavoro* », Milano, 9-14 Giugno 1906. — Stabilimento tipografico ditta E. Reggiani.

Au reste, certaines questions s'imposaient pour ainsi dire d'elles-mêmes à un Congrès institué en vue de commémorer les travaux du percement du Simplon.

De fait, le premier Congrès international des maladies du travail s'est occupé, durant plusieurs séances, de différents points qui touchent de près au labeur de la mine et c'est l'exposé sommaire de cette partie des travaux de l'assemblée de Milan que l'on s'est proposé de faire ici, avec l'espoir d'intéresser les lecteurs des *Annales des Mines de Belgique*.

Dès la première séance on aborda l'étude de *l'influence de la lumière du jour sur le travail et des contre-indications physiologiques du travail de nuit*.

Ce sujet, d'ordre assez général, concerne beaucoup d'industries, mais il intéresse aussi, et à un haut degré, le travail en milieu souterrain. On peut même dire que, dans bien peu d'industries, l'influence de la privation de la lumière du jour ne s'exerce d'une manière aussi complète ni aussi dégagée des principales circonstances accessoires, capables d'en modifier les effets.

Le mineur ne voit que fort peu la lumière du soleil : pendant les mois d'hiver, il ne la voit qu'aux rares jours de chômage; en été même, il n'en subit l'influence que fort atténuée. D'autre part, si l'on en excepte l'uncinariose, les maladies infectieuses du mineur sont assez rares parce que la nature même de son travail et les conditions du milieu où ce dernier s'effectue le plus souvent n'exposent pas autant aux infections et en particulier à la tuberculose que bon nombre de métiers qui s'exercent dans des locaux encombrés.

Ceci ne veut point dire qu'il suffirait d'un examen médical de groupes de mineurs pour être à même de connaître l'influence que peut avoir la privation de la lumière du jour sur l'organisme humain. Malgré certaines circons-

tances favorables, les facteurs extrinsèques sont encore trop nombreux pour espérer arriver, par cette voie, à la solution du problème.

Toutefois, nous pensons que l'influence du milieu obscur, si elle existe, doit se manifester davantage sur les ouvriers mineurs que sur tous les autres et que, par conséquent, ce serait à cette catégorie de travailleurs qu'il conviendrait de songer, en tout premier lieu, pour vérifier par la clinique les données que fourniraient des recherches expérimentales.

Mais, avant toute autre chose, une influence nocive du milieu obscur est-elle bien réelle? C'est la question que s'est posée le rapporteur au Congrès de Milan, M. le Dr Luigi Carozzi, et il y répond par la négative. Il estime que « le travail de nuit, *en lui-même et par lui-même ne pourrait pas et ne devrait pas être malsain* », et il invoque, à l'appui de cette manière de voir, les lois naturelles d'adaptation au milieu.

Cette opinion paraît, à première vue, en opposition absolue avec de nombreux faits d'observation. En effet, il est incontestable que, d'une manière générale, les ouvriers astreints au travail de nuit sont loin de jouir d'un état de santé aussi favorable que leurs camarades faisant partie des équipes de jour. Le rapporteur, loin de nier cette appréciation à peu près universelle, la considère comme solidement démontrée. Ainsi que tous les médecins, il croit à une déchéance très réelle, frappant à la longue un grand nombre de travailleurs nocturnes. Mais cette déchéance, il n'hésite pas à la mettre au compte des circonstances accessoires, pratiquement inséparables du travail de nuit; et, au-dessus de tout, il place la personnalité même des ouvriers. Il déclare que vouloir rechercher, comme on l'a fait, une cause unique à l'influence nuisible du travail de nuit est, selon lui, une erreur. Mais, au surplus, il constate que ce serait folie d'espérer, même dans l'avenir, une

modification suffisante des conditions contingentes qui accompagnent nécessairement le travail de nuit. Cette dernière considération conduit M. le Dr Carozzi à souscrire inconditionnellement, à la décision suivante prise par le Congrès international d'hygiène, à Budapest, en 1884 : « Le travail de nuit, les travaux pénibles, insalubres ou dangereux doivent être défendus aux adolescents et aux femmes. Le travail de nuit devra être ensuite interdit dans tous les cas qui ne comportent pas un intérêt social majeur. »

Il importe de faire remarquer que M. le Dr Carozzi s'est limité, dans son étude, à envisager le travail de nuit en opposition avec le travail diurne. Il s'en suit que les arguments invoqués par l'auteur pour expliquer les méfaits du travail de nuit seraient, à peu près tous, peu pertinents si on les appliquait à l'étude du travail de jour, en milieu obscur. Bien plus, notre confrère croit pouvoir conclure, nous l'avons dit plus haut, que l'obscurité du milieu est sans influence sur la santé des ouvriers.

Cette opinion n'est certainement point celle de M. le Dr G.-F. Gardenghi, professeur à l'Université de Parme. Cet estimé confrère, dont l'orientation vers les questions d'hygiène industrielle s'était déjà manifestée au Congrès international d'hygiène de Bruxelles par une étude expérimentale sur l'influence des lieux humides et chauds, fit part à l'assemblée de Milan du résultat de ses consciencieuses recherches sur les *modifications du sang pendant le travail nocturne*. Notons, dès à présent, qu'il serait plus exact de dire : les *modifications du sang sous l'influence de l'obscurité*. En effet, les expériences ont consisté essentiellement à comparer des séries d'animaux placés dans des conditions tout-à-fait identiques, sauf en ce point, que certains animaux restaient normalement exposés à la lumière du jour, tandis que les autres y étaient soustraits

d'une manière continue ou pendant des périodes déterminées. Cette explication préliminaire était indispensable avant de montrer combien le travail auquel s'est consacré M. le Professeur Gardenghi, offre d'intérêt pour l'hygiène du milieu minier.

Après avoir rappelé les expériences antérieures de Grafenberger en 1892, de Valerio en 1894, de Marsi en 1897, de Schöneberger en 1898, de Borisow en 1900 et de C.-F. Meyer en 1903, et, après avoir signalé les différences notables qui existent entre les résultats de ces nombreux travaux, l'auteur déclare que ce sont ces différences qui l'ont engagé à reprendre l'étude de la question, en ayant soin d'en écarter, le mieux possible, toutes les conditions secondaires de nature à vicier les données essentielles de la question.

Un protocole très détaillé des expériences tentées par M. Gardenghi précède l'exposé que fait cet auteur, dans une série de tableaux fort instructifs, des éléments d'information qu'il a pu recueillir.

Ses recherches ont porté : 1° sur la variation du poids des animaux ; 2° sur la variation du nombre des globules rouges et des globules blancs ; 3° sur la variation de la teneur du sang en hémoglobine ; 4° sur la variation de la teneur du sang en fer ; enfin, dans beaucoup de cas, il a tenu compte de la variation qualitative des éléments morphologiques du sang et parfois de la variation de la résistance globulaire.

Abandonnant à regret la pensée de suivre l'auteur dans les indications détaillées de ses travaux, nous les analyserons en insistant un peu sur les particularités les plus intéressantes.

LA VARIATION DE POIDS. — Sur ce point, les résultats ne sont pas concordants : en effet, dans certains cas, il existe

un parallélisme marqué entre les séries d'animaux, les uns exposés à la lumière du jour, les autres maintenus dans l'obscurité.

Dans d'autres expériences, au contraire, il y a une légère diminution du poids des animaux privés de lumière. Dans l'ensemble, on ne peut pas dire que l'obscurité ait une influence notable sur le développement en poids, ni surtout qu'elle ait sur celui-ci une influence retardatrice, M. le Professeur Gardenghi fait remarquer à ce propos, et avec juste raison, que si d'une part la privation de lumière est capable d'entraver les fonctions assimilatrices, d'autre part aussi cette privation détermine un ralentissement dans les phénomènes de la combustion organique.

LA VARIATION DU NOMBRE DES GLOBULES ROUGES. — Il semble exister, dans l'ensemble, une légère diminution du nombre des globules rouges dans le sang des animaux soustraits à l'influence de la lumière. Mais cette diminution ne dépassant pas quelques centaines de mille globules par millimètre cube, il convient d'admettre, avec l'auteur, qu'une influence manifeste de la privation de lumière sur le nombre des hématies n'est pas prouvée.

LA VARIATION DE LA RÉSISTANCE GLOBULAIRE. — Cette recherche ne fut pratiquée qu'une seule fois et donna un résultat négatif en ce sens que nulle différence appréciable ne fut remarquée entre la résistance à l'hémolyse des globules rouges d'un cobaye maintenu 39 jours dans l'obscurité et la résistance des hématies d'un animal de contrôle.

LA RECHERCHE DE LA VARIATION DU NOMBRE DES LEUCOCYTES, poursuivie avec assiduité dans toutes les expériences, conduisit à un résultat semblable aux précédents.

En ce qui concerne l'équilibre leucocytaire, c'est-à-dire les proportions de diverses espèces de globules blancs,

M. le Professeur Gardenghi déclare avoir constaté, d'une façon indubitable, une légère augmentation des polynucléaires éosinophiles et autres; cependant cette augmentation est loin de constituer la véritable polynucléose que l'on rencontre dans certaines maladies longues et cachectisantes.

LA VARIATION DE LA TENEUR DU SANG EN HÉMOGLOBINE s'est montrée plus intéressante : alors que chez tous les animaux témoins la dose d'hémoglobine du sang a augmenté ou est au moins restée stationnaire, chez tous les animaux privés de la lumière du jour au contraire, le sang s'est appauvri en principe chromogène. Mais cette diminution n'a été ni uniforme, ni rigoureusement progressive. Les « sauts » n'ont pas manqué, surtout dans les expériences de longue durée, et enfin, on a noté parfois une diminution plus grande au début que vers la fin des observations.

LES VARIATIONS DE LA TENEUR DU SANG EN FER ont suivi, il fallait d'ailleurs s'y attendre, une marche parallèle à celle des variations du taux de l'hémoglobine.

Comme conclusion, d'après les travaux de M. le Professeur Gardenghi, les seules modifications notables du liquide sanguin seraient une hypochromie et une hyposidérose.

En concordance avec les résultats de ses expériences de laboratoire, l'auteur expose les résultats des recherches entreprises par lui sur des ouvriers occupés à des travaux de nuit. En général, là aussi, il a constaté une diminution de la valeur globulaire : le nombre des hématies restant à peu près normal, mais le taux de l'hémoglobine ayant fléchi.

Nous indiquerons plus loin les réflexions que suggèrent les expériences précédentes, mais auparavant il importe, pour éclairer davantage encore le sujet, de résumer aussi la communication instructive qui fut faite par M. le Dr L. Bol-

lettino sur l'influence de la lumière naturelle pendant le travail. L'auteur de ce mémoire s'est, il est vrai, placé à un point de vue différent de celui qui est ici le nôtre; cependant quelques-unes de ses remarques s'appliquent au travail en milieu obscur. Voici les principales : M. le D^r Bollettino, s'appuyant sur des expériences antérieures qui semblent prouver l'action excitante de la lumière sur le dégagement d'acide carbonique respiratoire, en tire cette déduction que la privation de lumière doit entraîner, dans une certaine mesure, un retard ou un arrêt dans le développement des organes.

M. Bollettino rappelle aussi une statistique d'Edwards au sujet des anomalies congénitales fréquentes dans la descendance des femmes habitant les sous-sols, l'étude de Graves sur la scrofule des concierges de Dublin et enfin, le mot de Fonssagrives : « Il en est des maladies comme de la moisissure; elles naissent à l'ombre ». Les dernières appréciations de notre distingué confrère sont fort justes en ce qui concerne le séjour habituel dans des locaux peu éclairés; mais si elles étaient appliquées au travail à l'abri de la lumière, envisagé en lui-même, elles appelleraient quelques réserves. Il est évident, en effet, que l'obscurité n'est pas ici seule en cause. On peut même soutenir que très probablement elle n'intervient que comme facteur indirect pour favoriser le développement de germes infectieux.

Quoi qu'il en soit, l'analyse que nous venons de faire des principales contributions au Congrès de Milan, concernant l'influence de l'obscurité du milieu sur la santé, montre que les opinions sont encore partagées, du moins en ce qui touche l'action directe de l'ombre sur l'organisme.

L'opinion extrême de M. le D^r Carozzi, qui penche pour l'innocuité absolue du milieu obscur, considéré en lui-même, est assurément défendable, mais la thèse contraire ne l'est pas moins. Cette dernière a pour elle non seule-

ment le sentiment à peu près unanime de tous les hygiénistes, mais aussi la vraisemblance.

L'homme est un être diurne; il n'est pas conformé anatomiquement ni physiologiquement pour vivre la nuit, et les pathologistes savent qu'on ne violente jamais impunément, pendant un long terme, les lois naturelles.

Il se peut, certes, que les facultés accommodatives de l'homme puissent, au bout de nombreuses générations, adapter notre organisme à un milieu nouveau; ce serait là l'œuvre de siècles..., si tant est qu'elle aboutisse.

En tout cas, il est certain que pour l'homme, constitué comme il l'est de nos jours, le travail de nuit est un travail non naturel.

Remarquons cependant que ce sont là pures vues de l'esprit. Ni l'une, ni l'autre des deux opinions en présence ne peut se prévaloir d'expériences tout à fait concluantes. Car il ne nous est pas possible de considérer comme telles les études, cependant bien faites, de M. le Professeur Gardenghi. Celui-ci a bien démontré, en effet, que dans certains cas les animaux tenus dans l'obscurité présentent un certain degré d'hypochromie du sang et, corrélativement, que la teneur en fer de ce liquide sanguin subit une diminution.

Mais, comme on le fit observer, nos connaissances des conditions pathologiques et même physiologiques qui font varier le taux de l'hémoglobine sont encore trop imparfaites pour pouvoir servir de critérium absolument certain de déchéance organique.

Une diminution peu considérable du taux de l'hémoglobine n'est point toujours un signe de réelle indigence organique; les auteurs ne sont même point entièrement d'accord sur ce qu'il convient de considérer comme le titre hémoglobinique normal; en outre, comme l'a dit M. le Professeur Langlois, « la polyglobulie, associée ou non à une

» augmentation de l'hémoglobine, doit souvent être considérée comme un état pathologique. Les animaux respirant dans un milieu renfermant des traces d'essences minérales ou de sulfure de carbone, présentent, au bout de sept à huit jours, une hyperglobulie très nette.

» En fait, la polyglobulie est un procédé de défense. La numération des globules rouges, le dosage clinique de l'hémoglobine ne peuvent donner des résultats que si on associe les recherches avec celles des échanges généraux : capacité respiratoire du sang, échanges azotés, etc. »

Cette dernière opinion fut d'ailleurs partagée par M. le Professeur Pieraccini, qui considère l'hyperglobulie et l'hyperchromie de certaines professions au début comme un moyen de défense employé par l'organisme lorsqu'il éprouve le besoin d'augmenter la superficie d'absorption de l'oxygène.

La conclusion, répétons-le, c'est que nous sommes loin de pouvoir affirmer, au nom de la science expérimentale, que le travail en milieu obscur est nuisible par lui-même à la santé. Et d'autre part, les connaissances acquises et l'observation des faits de tous les jours s'opposent à ce qu'on accepte sans contrôle l'affirmation de M. le Docteur Carozzi, qui renonce à rechercher une cause unique à l'influence nuisible du travail de nuit.

Ou du moins, il s'agit de s'entendre : que le travail de nuit soit malsain pour des raisons multiples, tout le monde en demeure d'accord, mais que le travail de jour, en milieu obscur, soit inoffensif en lui-même, voilà ce qui demanderait une rigoureuse démonstration.

On doit admettre que les nuisances occasionnées indirectement par le travail pendant la nuit sont suffisantes pour motiver une surveillance attentive et pour défendre contre elles les personnes que la loi protège ; mais on reste en droit de se demander aussi si le travail pendant le jour,

dans un milieu obscur, n'est pas, par lui-même, une source de maladies.

Le milieu obscur exerce d'ailleurs incontestablement une action perturbatrice sur certaines fonctions sensorielles ; on l'accuse notamment de provoquer le nystagmus (bien qu'une démonstration de ce fait soit encore à venir). Il faut considérer aussi comme acquise, après les expériences de M. le Professeur Gardenghi, une diminution du taux de l'hémoglobine, mais il faut demander davantage et souhaiter voir élucider le point en discussion par des recherches expérimentales définitives.

. . .

Dans la seconde séance du Congrès, M. le Dr E. Crisafulli de Côme a présenté un travail sur la *phrénasthénie et la criminalité en rapport avec certaines organisations du travail*.

Malgré l'intérêt très grand qui s'attache à ce travail, nous ne pouvons nous y arrêter longtemps ici parce que l'auteur ne fait qu'effleurer, en passant, des points particuliers au travail des mineurs.

Nous tenons cependant à signaler une opinion de notre confrère sans vouloir, en aucune façon, nous en porter garant.

Pour M. Crisafulli, le travail des mines est un des facteurs essentiels de la déformation physique et du rachitisme héréditaire, qui sont d'ailleurs fréquents chez les sujets atteints de défectuosité mentale. Le manque d'intelligence, l'idiotie morale des ouvriers mineurs sont la base certaine de leurs actes criminels assez nombreux. Comme, d'autre part, le travail des mines est inévitable, l'auteur voudrait qu'on fit, dans chaque cas, une sélection des sujets physiquement les plus idoines, épargnant ainsi aux jeunes gens les grosses besognes.

Il se peut qu'il y ait quelque chose de fondé dans l'observation de notre confrère, mais d'autre part, nous estimons que, dans la classe ouvrière de notre pays tout au moins, c'est l'abus des boissons alcooliques qui est la cause principale des délits et des crimes.

Ceci nous amène à parler d'un sujet discuté au cours de la troisième séance du Congrès : *Alcool et travail musculaire*. Notre digression ne paraîtra pas superflue si l'on veut bien se souvenir que l'usage habituel de l'alcool est particulièrement répandu dans les régions minières de notre pays.

M. le Dr P. Lussana, de Bologne, lut à l'assemblée, au nom de M. le Professeur P. Albertoni, une étude très fouillée sur le sujet qui vient d'être indiqué. Nous ne suivrons pas l'auteur dans l'exposé qu'il fait des innombrables expériences tentées, en tous pays, en vue d'étudier les effets de l'alcool sur l'organisme.

Au lecteur désireux de s'initier en détail à ces recherches, nous nous permettrons de conseiller la lecture du rapport dans les actes du Congrès : ce rapport est une bonne mise au point de la question. Nous ne suivrons pas davantage le rapporteur dans l'exposé de ses expériences personnelles, et nous nous bornerons à citer ses conclusions :

« I. L'alcool a une influence défavorable sur le travail musculaire, car bien que, pour celui qui y est accoutumé, il y ait une légère augmentation de travail immédiatement après l'ingestion, cette augmentation est fugace et disparaît pour donner lieu à une dépression notable et de longue durée.

» II. C'est pourquoi l'alcool est à déconseiller à tous ceux qui doivent obtenir le maximum de rendement du système musculaire, c'est-à-dire qu'il doit être évité avant les grands efforts.

» III. L'alcool est dangereux pour tous ceux qui travaillent dans des conditions de basse température comme cela

arrive dans les pays froids, pendant l'hiver et dans les hautes montagnes.

» IV. Pour l'homme qui doit accomplir quotidiennement un travail modéré, sans avoir à sa disposition une alimentation surabondante et recherchée, l'alcool utilisé aux repas, sous forme de vin et en petite quantité, constitue un adjuvant notable :

» a) Parce que, possédant une valeur thermo-dynamique assez élevée, brûlé totalement dans l'organisme en remplacement d'une quantité iso-dynamique d'aliments, il permet de ménager l'albumine et la graisse corporelle, c'est-à-dire d'épargner et d'accumuler la quantité équivalente de substance alimentaire ;

» b) Parce que, sans travail digestif préalable, il fournit les calories qu'il contient ;

» c) Parce que, par la sensation subjective de bien-être et d'euphorie qu'il donne, il rend moins dur et moins ingrat le labeur quotidien de ceux qui tous les jours doivent travailler pour vivre. »

Comme il fallait s'y attendre, ces propositions ne furent point admises sans opposition et la discussion qui suivit fut assez animée.

Après un échange de remarques intéressantes, l'assemblée adopta à une très faible majorité l'ordre du jour suivant proposé par M. le Professeur Monti et accepté par le rapporteur :

« L'usage de l'alcool n'est pas nécessaire à l'alimentation de l'ouvrier; il devient spécialement nuisible pour les travaux qui produisent le surmenage et détermine des phénomènes d'intoxication; à petite dose, il n'est pas dommageable et procure une sensation passagère de bien-être; pour ses effets utiles dans la ration alimentaire des travailleurs, l'alcool peut avantageusement être remplacé par le sucre, le café et le thé ».

. . .

S'il est une question qui s'imposait à l'ordre du jour d'un Congrès de maladies professionnelles siégeant à Milan, c'est, sans aucun doute, le très important problème de la lutte contre l'ankylostomiasie.

Nous ne nous proposons pas cependant d'envisager ici en détail cette question, car elle mériterait, à elle seule, une monographie assez étendue et nous la reprendrons peut-être plus tard dans un travail d'ensemble. Pour le moment, nous nous bornerons à indiquer certains points spéciaux mis en évidence par les travaux du Congrès.

L'une des principales autorités en matière de parasitologie, le savant auquel revient l'honneur d'avoir étudié avec soin l'ankylostome lors du percement du Saint-Gothard et dont le nom est désormais inséparable de celui de la maladie du mineur, M. le Professeur Perroncito de Turin, communiqua à l'assemblée un rapport d'une très grande largeur de vues et dans lequel il envisage successivement toutes les maladies professionnelles ayant une origine parasitaire.

Le distingué professeur italien fit un exposé magistral des désordres pathologiques qui, du fait des animaux inférieurs, peuvent atteindre l'homme au travail.

Mais cette façon d'envisager le problème étant beaucoup trop générale pour l'exposé que nous nous sommes proposés de faire, nous nous contenterons de noter que M. Perroncito signale la présence en Italie de la variété américaine de l'ankylostome et qu'il admet la pénétration de la larve de « l'anguillulle intestinale » à travers la peau par un processus analogue à celui qui a été déjà indiqué pour la pénétration de la larve d'ankylostome.

Indiquons aussi quelles sont les idées de M. Perroncito sur la lutte contre les maladies d'origine parasitaire :

Avant tout, les ouvriers, grands et petits, devront être soumis à une visite médicale pour diagnostiquer les formes et les espèces des maladies apparentes ou larvées dues aux protozoaires et aux helminthes.

Il s'en suit que l'examen du sang et des fécès ne devra jamais être oublié et, une fois diagnostiquée la présence dans le tube intestinal de quelque espèce de protozoaire ou d'helminthe, il faudra la combattre et prévenir la diffusion par tous les moyens que fournit actuellement la science.

D'après M. Perroncito, l'une des causes les plus importantes de la diffusion c'est le manque de soins de propreté. Et l'orateur insiste longuement sur ce point : l'hygiène corporelle, dit-il, les bains, les lavages fréquents des mains, des bras, des pieds et de tout le corps constituent le meilleur moyen de combattre les maladies parasitaires dans les travaux qui peuvent, d'une manière quelconque, favoriser l'accès des larves mûres soit à la peau, soit aux muqueuses.

La haute valeur de ces conseils fut bien mise en évidence par M. le Dr H. Burns, qui informa l'assemblée des résultats obtenus en Allemagne dans la lutte contre l'ankylostomiasie.

D'après M. Burns, jusqu'à ce moment la variété américaine de l'ankylostomiasie est inconnue en Allemagne.

Au sujet des mesures prophylactiques, l'auteur considère les tentatives de désinfection de grandes régions comme pratiquement sans valeur. D'après lui, la cessation de l'arrosage, imposée en Allemagne, ne paraît pas recommandable : l'influence de l'irrigation sur la dissémination n'est pas aussi grande qu'on l'a cru, et la sécheresse des mines augmente les dangers d'explosion.

Quoi qu'il en soit, la lutte engagée contre l'ankylostome

a donné, dans le district minier de Dortmund, des résultats extrêmement brillants : de 13,984, le nombre de cas est tombé à 2,353.

Deux communications intéressantes de M. le Dr N. Vaccino de Stroppiana, sur la *Diffusion de l'ankylostome et sur la nécessité de la combattre par la prophylaxie et la propagande*, et de M. le Dr O. Curti de Crémone, sur *l'Ankylostomiasie aux environs de Crémone*, méritent toutes deux une mention spéciale.

Le travail de nos distingués confrères portant surtout sur des professions autres que celle du mineur, nous regrettons de ne pouvoir nous étendre ici sur leurs constatations.

Notons, toutefois, que M. le Dr Curti insiste sur l'arrêt de développement qui s'observe chez les jeunes gens atteints d'ankylostomiasie. A l'opinion de M. M. Calmette-Breton qualifiant cet état de « nanisme », M. Curti croit devoir substituer le terme d'« infantilisme », lequel répond mieux à ce qui s'observe. A l'appui de ses affirmations, M. Curti publie trois photographies assez probantes.

Un point de réelle importance, et que tous les orateurs italiens ont mis en lumière au cours de la discussion, c'est l'extrême fréquence de l'uncinariose parmi les émigrés retour du Brésil. Aussi voudrait-on que les médecins sanitaires des ports et, plus particulièrement encore, les médecins de service à bord des navires d'émigrants fassent, au point de vue qui nous occupe, l'examen des sujets qui reviennent de l'Amérique du Sud.

Enfin, MM. les Professeurs Monti et Perroncito, aux applaudissements du Congrès tout entier, font le plus vif éloge des chefs de l'entreprise de percement du Simplon, ainsi que de l'activité de M. le Dr Volante à la collaboration desquels on doit d'avoir pu mener à bien cette œuvre gigantesque sans que l'ankylostomiasie ait pu y faire son apparition.

Cette œuvre est, en effet, des plus méritoires; c'est un exemple à méditer, et nous croyons qu'il importe de le mettre en relief. C'est pourquoi nous sommes heureux de publier, *in-extenso*, la communication de M. le Dr Volante, sur les *conditions hygiéniques et sanitaires des ouvriers du tunnel du Simplon* :

« Une des entreprises qui resteront dans l'histoire comme exemple admirable du génie et de l'audace de l'homme est, sans aucun doute, celle du grand tunnel du Simplon, naguère terminé et qui précisément ces jours derniers vient d'être ouvert aux échanges internationaux.

» Les réceptions chaleureuses faites aux invités à l'inauguration, en Suisse et en Italie, ont témoigné de l'admiration produite par l'achèvement de cet immense travail, et de la joie des deux peuples qui devinent et sentent déjà le bien-être que la nouvelle voie est sur le point d'apporter aux nations.

» Mais si le tunnel du Simplon a marqué une prodigieuse victoire dans la partie technique de la construction des galeries souterraines, par l'énorme difficulté surmontée et vaincue, il sera aussi apprécié à sa valeur dans le domaine plus humain de la protection de la santé et de la vie de l'ouvrier; et nous, hygiénistes, nous devons hautement nous réjouir des brillants résultats obtenus par la simple et scrupuleuse application des préceptes de l'hygiène.

» Lorsqu'au commencement des travaux du tunnel, en août 1898, je fus choisi par la Compagnie Brandt et Brandeau pour veiller au service sanitaire des ouvriers sur le versant italien, je fus saisi d'un grand enthousiasme et d'une grande crainte.

» Enthousiasme pour la merveilleuse œuvre que je voyais se développer sous mes yeux, grandir d'une manière gigantesque et se couronner par une glorieuse victoire;

crainte pour l'énorme fardeau de travail et de responsabilité que je voyais s'accumuler, par les dangers de l'entreprise, par l'ignorance de ce que l'on rencontrerait et surtout par le spectre sinistre de l'épidémie d'ankylostomiasie qui affligea terriblement les ouvriers du Saint-Gothard, et qui causa, dit-on, la mort de milliers de travailleurs.

» Mais, dès l'abord, je puisai une confiance très grande dans les nobles et grandioses dispositions des chefs de l'entreprise. Dès le principe, ils eurent l'œil ouvert sur les plus importants problèmes et sur les plus récents progrès de l'hygiène et ils prêtèrent l'oreille à tous les conseils de la science. Et j'ajouterai, chose essentielle, qu'ils ouvrirent aussi les portes du coffre-fort, ne regardant pas à la dépense et pourvoyant avec la plus grande largesse à la santé des ouvriers.

» Comment et par quels moyens la Compagnie Brandt et Brandeau a poursuivi ce noble but, je le dirai brièvement et ainsi l'on se rendra compte que la santé florissante des ouvriers pendant la longue période du percement du Simplon ne fut en rien due à un heureux hasard, mais qu'il faut l'attribuer à la prévoyance, à la sollicitude constante et à l'application rationnelle des plus récents progrès de la science.

» Les avantages qui doivent dériver de la mise en exploitation du tunnel du Simplon pour notre commerce dans ses rapports avec celui de l'Europe occidentale et septentrionale, sont attribuables non seulement à l'excellente position géographique de la nouvelle voie, mais encore à ce que, se trouvant à un niveau plus bas que celui des autres tunnels qui jusqu'ici traversent les Alpes, le tunnel du Simplon offrira une grande économie pour les transports, puisque les trains devront être remorqués à une altitude moindre et avec un faible développement des voies d'accès.

» Nous savons, en effet, que le tunnel du Mont Cénis

atteint 1,294 mètres de hauteur au dessus du niveau de la mer, que la hauteur de celui du Saint-Gothard est de 1,154 mètres, tandis que le tunnel du Simplon atteint à peine 704 mètres dans son point le plus élevé, soit un peu plus de la moitié de la hauteur des deux autres.

» Mais pour obtenir ces avantages] d'une excavation souterraine plus proche de la base des colosses alpins, on devait surmonter des difficultés plus sérieuses que celles qui se rencontrèrent au cours du creusement des autres tunnels et, malheureusement, ces difficultés étaient non seulement d'ordre technique, mais elles compliquaient aussi la question de l'emploi du travail de l'homme, notamment au point de vue de l'hygiène.

» De la faible hauteur des galeries du Simplon au-dessus du niveau de la mer résultait la grande épaisseur des masses montagneuses dominantes, épaisseur qui, pour plus de la moitié du tunnel, dépasse 1,100 mètres et atteint environ 2,135 mètres près du kilomètre 9 à l'entrée Nord.

» En appliquant au Simplon les résultats des observations faites, à l'occasion du percement du Saint-Gothard, par Stapff et Lömmel, sur la température de la roche, on arrivait à prévoir pour le Simplon une température maximale de la roche égale à 47° C. A la vérité, en dépit des calculs, cette température atteignit 56° C.

» La longueur considérable du tunnel du Simplon (le plus long tunnel du monde, mesurant 19,803 mètres) augmentait la difficulté d'assurer une bonne ventilation durant le creusement, qui ne pouvait s'effectuer autrement qu'en perçant deux trous borgnes par les deux extrémités, et sa grande profondeur rendait encore plus ardu le problème de maintenir à l'intérieur, spécialement dans la fouille profonde, une température compatible avec les exigences hygiéniques des ouvriers et adaptée à un travail utile de ceux-ci.

» Au Cénis, au Gothard et à l'Arlberg, comme dans tous les tunnels d'une certaine longueur, l'air nécessaire à la respiration des ouvriers était conduit dans un tube dont les dimensions, assez restreintes pour ne pas encombrer l'espace libre, ne laissaient pas circuler un volume d'air suffisant.

Au Simplon, pour obvier à cet inconvénient, au lieu d'exécuter une seule galerie à double voie, on construisit deux tunnels parallèles distants l'un de l'autre de 17 mètres d'axe en axe et communiquant entre eux tous les 200 mètres au moyen d'une petite galerie dite transversale.

» L'air extérieur, aspiré par de puissants ventilateurs centrifuges à raison de 50 mètres cubes par seconde, était insufflé dans une des galeries et cet air avançait à la vitesse de 3 mètres par seconde jusqu'à la conduite transversale la plus proche de l'avancement (toutes les autres galeries transversales étant fermées). L'air tournait par là dans l'autre tunnel, qu'il parcourait en sens inverse sous forme de courant de retour.

» Par ce moyen on parvint non seulement à pourvoir à la respiration des ouvriers, en leur fournissant de l'air en quantité abondante, mais encore à entraîner au dehors l'air vicié, la fumée des lampes, des locomotives et des coups de mine.

» Le problème de l'abaissement de la température se présentait plus difficile au point de vue technique.

» Lorsque les hautes températures commencèrent à être rencontrées, il ne fut plus suffisant de pousser un grand volume d'air froid, car l'énorme chaleur de la roche le réchauffait instantanément et cet air chaud, s'acheminant vers la sortie de la galerie, venait encore réchauffer les chantiers de travail situés en arrière.

» On eut recours alors à l'eau froide et en premier lieu on se servit de l'eau sous pression qui était amenée à l'avancement pour le service des perforatrices. Elle

s'écoulait au moyen de tubes raccordés à la conduite de pression, protégée contre la chaleur par un revêtement de substance mauvaise conductrice.

» Ainsi, tout le long du tunnel, se trouvaient de grands jets de cette eau froide, constituant à certains endroits de véritables pluies artificielles que l'air devait traverser en cédant de grandes quantités de sa chaleur.

» Ces aspersions avaient de nombreuses formes : en éventail, en rose, en pluie, et pouvaient être facilement manœuvrées pour arrêter la chute de l'eau lors du passage des hommes et des trains.

» Lorsque plus tard jaillirent les grandes sources d'eau chaude (car le tunnel du Simplon fut assez prodigue d'eau froide et chaude, — on compte 142 sources sur le versant suisse, avec un débit total de 350 litres à la seconde, et 95 sources sur le versant italien, avec une importance de 1,500 litres par seconde et une température qui, dans les différentes veines, variait de 10° C., à un maximum de 40° C. —), l'eau sous pression de la conduite n'étant plus suffisante, on se servit des sources d'eau froide trouvées d'abord dans le tunnel. Une pompe centrifuge refoula l'eau jusqu'à l'avancement à raison de 50 à 60 litres par seconde.

» Ce volume d'eau venait, en partie, asperger continuellement la paroi de la galerie et, en partie, se mélangeait à l'eau chaude.

» Afin que cette dernière perdît le moins possible de son calorique, on avait soin de la canaliser immédiatement dans des conduites isolantes en bois, qui la dirigeaient vers l'extérieur.

» On réussit ainsi à maintenir dans le tunnel une température ambiante de 25 à 30° C.

» Une règle hygiénique importante qui fut toujours scrupuleusement et rigoureusement observée et qui contri-

bua puissamment à écarter l'ankylostomiasie, ce fut la vigilance attentive qui s'exerça sur les cabinets d'aisance et le grand soin de maintenir en bon ordre et bien propres les galeries.

» Les ordres les plus sévères étaient donnés afin que les ouvriers qui seraient surpris à se soulager dans le tunnel, ailleurs que dans les endroits à ce destinés, fussent immédiatement renvoyés.

» Aussi de très nombreuses latrines furent-elles distribuées sur les chantiers de travail et, dans le principe, on expérimenta les latrines automatiques à la tourbe; mais celles-ci ne purent résister au vandalisme inconscient, et, en peu de jours, elles furent rendues inutilisables.

» On adopta alors les tinettes mobiles en fer, surveillées par un homme de garde; elles étaient journallement transportées au dehors par des véhicules spéciaux, vidées et nettoyées.

» Quand plus tard, la grande quantité d'eau, courant rapidement dans le canal du tunnel, le permit, on vidait les tinettes mobiles dans le canal et l'eau se chargeait de transporter les immondices à l'extérieur.

L'eau potable était au début transportée dans le tunnel au moyen de wagons-citernes parfaitement clos; plus tard, on se servit de la conduite d'eau sous pression.

» Trois équipes de 600 à 650 hommes chacune se relayaient à l'intérieur du tunnel pendant 24 heures, chaque équipe travaillant 8 heures de suite. Lorsque la température commença à augmenter, les heures de travail furent réduites à 6 et de là à 4 heures.

» Le travail était poussé avec la plus grande célérité, ce qui fait que, sauf en un point où on mit un an pour avancer de 40 mètres, les chantiers étaient continuellement transportés plus en avant, au grand avantage de la propreté du tunnel.

» Une des défenses hygiéniques des plus énergiques contre les maladies en général et plus spécialement contre l'invasion de l'ankylostomiasie, fut l'heureuse situation de l'établissement de bains pour les ouvriers, construit immédiatement à la sortie du tunnel, et où les travailleurs avaient accès par une galerie en bois sans devoir s'exposer, le corps en sueur et les habits imprégnés d'eau, à la fraîcheur de l'air extérieur.

» Cet établissement de bains contenait de nombreuses salles avec des douches d'eau chaude, des bassins et des lavabos où les ouvriers pouvaient, à peine sortis du tunnel, se laver et changer de vêtements. Un système de poulies et de cordes permettait de suspendre les habits humides au plafond des salles, où ils étaient séchés par un courant d'air chaud.

» En annexe à l'établissement de bains, existait une grande buanderie à vapeur, avec lessiveuses,essoreuses, etc.

» Avant d'être admis au travail, tout ouvrier était attentivement visité par le médecin, dans le but de s'assurer de son aptitude physique, de l'état de sa santé, et, par dessus tout, en vue d'empêcher l'entrée dans le tunnel d'individus atteints d'ankylostomiasie.

» La vigilance sanitaire attentive, unie aux précautions hygiéniques, empêcha au Simplon le renouvellement des horreurs du Gothard et le tunnel put être terminé, tout en restant indemne du terrible fléau.

» On eut aussi grand soin de propager parmi les ouvriers, au moyen de conférences, d'affiches et d'opuscules, les indications des règles de conduite à suivre et les principes de l'hygiène; et on mettait le personnel en garde contre les dangers qui menaçaient l'intégrité de la santé.

» Les chefs de l'entreprise pourvurent avec une sollicitude paternelle au bien-être de leurs subordonnés en construisant de nombreuses maisons ouvrières pour familles,

des villas pour employés, un dortoir de 100 lits, un restaurant, un magasin alimentaire grandiose, le tout non seulement répondant aux règles de l'hygiène, mais aussi en mesure de combattre les exigences exorbitantes de la spéculation privée.

» L'approvisionnement d'eau potable fut assuré dans les centres habités, par des fontaines donnant continuellement un jet d'eau des plus pures.

» On construisit un magnifique hôpital de trente lits, affectant les dispositions les plus modernes, avec salles de bains, de pansement, d'opération, richement fourni d'instruments chirurgicaux, des appareils les plus perfectionnés et des inventions que la science médico-chirurgicale requiert pour le soin des malades et des victimes des accidents de travail.

» Il ne manquait ni les salles pour la cure ambulatoire, ni les laboratoires pour les recherches bio-chimiques, ni les postes de secours d'urgence, ni de quoi assurer, à l'intérieur même du tunnel, une prompte et soigneuse intervention en cas de maladie ou d'accident.

» Les malades et les blessés étaient entretenus par la Société d'assistance médicale ; ils recevaient en outre les médicaments, les objets de pansements et les appareils de prothèse. En cas de maladie l'indemnité journalière, pendant 60 jours, était égale à la moitié du salaire.

» Les blessés étaient indemnisés d'après les règles établies par la loi. De fréquents et d'abondants secours en argent étaient distribués aux familles nécessiteuses.

» Les salaires étaient élevés : ils oscillaient entre un minimum de 3.80 liras et un maximum de 5 liras, outre les primes, qui, quelquefois, doubleraient la paye.

» Les maladies les plus fréquentes furent celles de l'appareil respiratoire, ensuite celles de l'appareil digestif les diverses formes du rhumatisme, les dermatites, etc.

Les accidents, bien moins nombreux, grâce à la surveillance attentive des ingénieurs et des chefs, que dans les autres travaux de ce genre, consistèrent essentiellement en lésions produites par la chute de corps lourds, le mouvement des trains, l'explosion des mines, etc.

» La mortalité, parmi les ouvriers au nombre de 25,000 pour le seul versant Sud, avec un maximum de 2,600 occupés en même temps, fut, pendant les huit ans environ que dura le travail, de 63 personnes pour cause de maladie, de 21 par suite d'accidents du travail ou de leurs conséquences et de 22 par coups et blessures dans des rixes, par suicide ou accidents en dehors du service.

» Du bref exposé des conditions hygiéniques et sanitaires dans lesquelles s'est accompli le percement du Simplon, se dégage le sentiment que la Compagnie Brandt et Brandeau n'a rien négligé pour rendre moins dure et moins difficile à ses ouvriers, la vie dans les entrailles de la montagne et si elle possède la gloire d'avoir dominé et vaincu les éléments de la nature, à elle appartient aussi l'honneur, autrement glorieux, d'avoir atteint le but avec le minimum possible de victimes et la plus grande satisfaction d'avoir conservé des vies florissantes ».

Des commentaires ne pourraient qu'affaiblir l'éloquence des chiffres que publie notre confrère. Une mortalité annuelle inférieure à 6 pour mille au cours de pareille œuvre !

Aussi comme on comprend les applaudissements enthousiastes des Congressistes de Milan ! Mais pourquoi faut-il qu'un si brillant succès se voile d'ombre et qu'une angoisse nous étrenne en songeant au sort tragique de quelques-uns des héros du Simplon tués en plein triomphe !

. .

Il est toujours intéressant d'entendre exposer, par un homme d'expérience et de savoir, le résultat d'observations

poursuivies avec assiduité. C'est la bonne fortune qu'eurent les assistants à la cinquième séance du Congrès de Milan, au cours de laquelle M. le Dr Carlo Momo communiqua à l'assemblée une étude fort consciencieuse sur l'*hygiène des tunnels*. M. Momo, médecin attaché aux travaux des lignes de raccordement au Simplon, était tout-à-fait qualifié pour cette étude; son œuvre, on le sent, est vécue et elle est, toute entière, imprégnée du milieu où elle fut élaborée.

Après avoir signalé comme causes morbides l'obscurité, l'humidité et la température élevée du milieu souterrain, l'auteur s'attache à rappeler d'autres causes qu'il considère comme ayant une importance majeure. Ces causes, les voici :

a) Le mal produit par les lampes que portent les mineurs. Ces lampes, dit M. Momo, sont mal construites et, lorsqu'il est d'usage dans une Compagnie d'accorder aux ouvriers une indemnité spéciale pour frais d'éclairage, ceux-ci s'empressent d'adopter des produits de peu de valeur qui répandent une odeur nauséabonde et rendent l'air nuisible pour les organes respiratoires;

b) Le manque d'équilibre entre la température des galeries et la température extérieure;

c) Les positions diverses que l'ouvrier assume souvent au cours de son travail et spécialement lors du forage des trous de mines. L'auteur a noté la fréquence tout-à-fait extraordinaire de la névralgie traumatique et il attribue cette fréquence anormale à l'ensemble des conditions particulières de la vie du mineur, mais plus spécialement encore aux attitudes vicieuses prises pendant le travail.

d) Les conséquences des coups de mines qui donnent naissance à de grands volumes de gaz irrespirables ou toxiques. A ce propos, l'auteur rapproche du « mal des pionniers » dans la guerre des mines, les troubles observés par

lui sur les ouvriers mineurs et qu'il désigne sous le nom de « mal des mines ».

A ces causes inhérentes au travail lui-même, M. Momo ajoute quelques causes extrinsèques qui ne manquent pas d'importance.

Au voisinage d'un chantier créé pour le percement d'un tunnel accourent en foule des spéculateurs qui, à peu de frais, construisent des baraquements insalubres. Ces mêmes spéculateurs, âpres au gain, vendent aux ouvriers des substances alimentaires et des boissons souvent avariées et frelatées. Beaucoup d'ouvriers, surtout parmi les Italiens du Sud, se nourrissent mal, par amour de l'épargne, et ont, en outre, une véritable horreur de la propreté du corps.

Toutes ces causes réunies font que les ouvriers mineurs deviennent facilement malades, et M. Momo divise les maladies auxquelles ces ouvriers sont sujets en deux grands groupes : les maladies communes, spécialement localisées dans l'appareil respiratoire et causées par les raisons indiquées ci-dessus, ainsi que par les modalités du travail — et les maladies propres au mineur et dues à l'influence pernicieuse des composés oxygénés du carbone.

L'auteur déclare que ce dernier groupe constitue bien une maladie professionnelle particulière qui, selon lui, se présente sous les formes aiguë et chronique.

Notre confrère italien rend compte des expériences qu'il fit pour s'assurer de l'existence d'oxyde de carbone et d'acide carbonique dans l'atmosphère des galeries. Les moyens employés par lui ne sortent pas des méthodes habituelles en pareil cas.

L'auteur signale aussi la présence d'autres gaz toxiques et notamment de composés oxygénés d'azote; mais, d'après lui, les phénomènes morbides qui caractérisent le « mal des mines » ne sont pas produits par un mélange quelconque de gaz malsains; ils sont intimement liés à la présence des deux oxydes du carbone.

M. le D^r Momo décrit ensuite les trois formes suivantes du « mal des mines » :

FORME AIGUË LÉGÈRE. — Dans la plupart des cas, les symptômes comprennent de la céphalée, des bourdonnements d'oreilles, de la chaleur de la face, une constriction du crâne, de l'injection des conjonctives, des troubles de la vue, du tremblement, des nausées avec tendance aux vomissements, de l'oppression, de la lassitude, des vertiges, une allure chancelante et de fortes pulsations des artères temporales.

Pour ces troubles, le mineur n'a que rarement recours au médecin. Une fois à l'air libre, il se baigne le front et les tempes avec de l'eau pure ou vinaigrée et, dès que les malaises se sont dissipés, il peut, dans certains cas, retourner à son travail.

FORME AIGUË GRAVE. — Cette forme est rare. Elle survient surtout chez les sujets porteurs de lésions importantes des principaux organes. Elle n'est pas nécessairement liée à la quantité absolue de gaz toxiques que contient l'air ambiant : on comprend, en effet, qu'un organisme faible, sensible à l'action du poison, affligé de lésions chroniques du cœur ou des poumons, peut trouver la mort en respirant un air qui ne contient que des traces d'oxyde de carbone et au sein duquel des sujets normalement conformés resteraient à peu près indemnes.

Pendant la décroissance de l'intoxication, il se développe parfois un processus inflammatoire des organes broncho-pulmonaires avec expectoration sanguinolente et les autres symptômes de la pneumonie. M. le D^r Momo attire, fort justement, l'attention sur ce point et il insiste sur la nécessité d'établir, dans ces cas, un diagnostic précis au moyen de l'examen spectroscopique ou chimique du sang.

Continuant son exposé, notre confrère italien admet trois terminaisons à la forme grave de la maladie aiguë qu'il

étudie : la guérison complète, le rétablissement partiel compliqué d'une série d'incidents de longue durée, ou enfin la mort.

Les symptômes de cette forme grave sont la perte de connaissance, l'anesthésie et la paralysie commençant aux extrémités inférieures. A ces troubles succède un état comateux. La peau au début est rosée, puis devient livide avec des tâches rosées en des points circonscrits ; vers la fin de la vie, elle présente une couleur d'un rouge violet foncé. On note quelquefois des exanthèmes ou des ampoules gangréneuses.

Pendant le coma, il y a relâchement des sphincters et les substances vomies (car le vomissement est fréquent) peuvent déterminer une asphyxie mécanique ou une pneumonie « ab ingestis ».

En cas de survie, les complications sont nombreuses : faiblesse générale, céphalée, troubles trophiques de la peau, diabète même, broncho-pneumonie, troubles psychiques tels que l'amnésie, les altérations du langage, l'aphasie complète, les hallucinations et jusqu'à la démence. Dans le système nerveux périphérique, il peut persister des paralysies sensorielles ou motrices, le plus souvent partielles, des douleurs et des contractures des membres auxquelles s'ajoute quelquefois l'atrophie musculaire.

FORME CHRONIQUE. — Le symptôme le plus marqué de cet état c'est l'anémie. L'auteur dit avoir observé des milliers d'ouvriers qui, partis adolescents de leur pays natal, ont consacré de nombreuses années au travail des tunnels. Ils sont, pour la plupart, précocement vieilliss, faibles et anémiques, ils ont la peau et les muqueuses pâles, parfois des bruits fonctionnels dans le cœur ou les vaisseaux.

Cette anémie, qui a paru fort rebelle au traitement, tient à toutes les influences indiquées précédemment ; mais

pendant, la cause principale doit en être cherchée dans l'atmosphère des tunnels.

La forme chronique s'accompagne de troubles nerveux. Toutefois la pseudo-paralysie générale est excessivement rare chez les mineurs; on observe plus fréquemment des manifestations épileptiques.

Enfin, on note encore une diminution de la résistance de la peau et des tissus aux influences morbigènes.

Après avoir ainsi exposé la pathologie de ce qu'il nomme le « mal des mines », M. le D^r Momo en déduit la prophylaxie.

Il faut insister sur la nécessité d'une ventilation aussi complète que possible; les entrepreneurs de creusement de tunnels doivent être obligés de construire des logements spacieux et salubres pour leurs ouvriers. Une surveillance continuelle et occulte des aliments vendus aux ouvriers par des spéculateurs avides est nécessaire. On doit aussi transformer les lampes et prescrire l'usage de bonnes matières éclairantes. Lorsque dans un tunnel les gaz toxiques sont abondants, il faut diminuer les nombres d'heures de présence des ouvriers sur les chantiers de travail. La visite médicale, préalable à l'embauchage, est indispensable. On doit interdire l'emploi d'adolescents de moins de 15 ans et même de jeunes gens plus âgés dont la constitution serait débile. Enfin, il faut instruire les ouvriers mineurs du danger qu'ils courent et rendre obligatoires tous les principaux préceptes de l'hygiène.

Nous attachons, nous l'avons dit, le plus grand prix aux remarques de notre confrère, qui parle d'expérience; cependant nous ne pouvons nous abstenir d'une petite critique de détail. Le tableau symptomatique que M. le D^r Momo nous donne du « mal des mines » est un portrait, fidèle jusqu'au scrupule, de l'intoxication par l'oxyde du carbone. L'auteur indique aussi, d'ailleurs, ce composé toxique

comme l'agent principal des troubles observés. Nous ne différons d'opinion avec lui que sur le point secondaire de l'influence de CO² dans la pathogénie du « mal des mines ».

Certes, nous sommes loin de contester l'importance d'un air pur sur la santé; nous ne contestons pas davantage les accidents asphyxiques que détermine CO² lorsqu'il existe en quantité considérable dans l'air ambiant, mais nous pensons que la symptomatologie décrite par notre estimé confrère est un dessin, fait d'après nature et absolument typique, de l'intoxication par CO.

En outre, l'irritation des voies respiratoires et surtout les pneumonies quasi traumatiques qu'il dépeint sont dues à l'inspiration de gaz caustiques variés et sont beaucoup plus fréquentes dans d'autres industries que dans l'industrie des mines.

On ne contestera pas davantage que l'intoxication par CO, et même si l'on veut l'intoxication mixte par CO et CO², ne soit le triste apanage d'une foule d'autres professions. De fait, on la rencontre partout où les gaz d'une combustion incomplète viennent incommoder les ouvriers. De ces considérations nous déduisons que l'état pathologique, si bien analysé par M. le D^r Momo, est une maladie professionnelle vulgaire et n'est en rien spécial aux ouvriers des tunnels ou des mines. Que cet état soit plus fréquent dans cette classe de travailleurs que dans d'autres professions, cela est possible, mais point encore prouvé; en tout cas, cet état n'est point particulier au milieu minier.

Au surplus, nous estimons qu'il y a des inconvénients sérieux à désigner sous un nom nouveau, des entités morbides plus ou moins générales. C'est là une cause fréquente de confusion qui, loin d'éclairer la pathologie du travail, en rend l'étude ingrate et difficile.

M. le Dr Cesare Biondi, professeur à l'Université de Cagliari, donna, au cours de la sixième séance du Congrès, un résumé tout à fait remarquable de ses études sur les *maladies du travail des ouvriers des mines de Sardaigne*.

En 1901 déjà, MM. Sanfelice et Malato avaient institué des recherches expérimentales sur l'air des mines de Montevecchio et en avaient pratiqué l'examen physique, chimique et bactériologique. La similitude des méthodes d'extraction employées et des minerais extraits dans les différentes mines permettent de croire que, jusqu'à un certain point, ces recherches peuvent servir à établir l'état ordinaire des conditions du milieu dans l'ensemble des exploitations du centre minier de la Sardaigne. Les auteurs cités plus haut se sont préoccupés aussi de l'état sanitaire de la population minière qu'ils étudiaient, mais, dans cette partie accessoire de leur travail, ils se sont plutôt servis de données statistiques que d'observations personnelles.

L'importance des mines de Sardaigne, où on trouve environ 15,000 ouvriers occupés à l'extraction de minerais de zinc, de plomb et d'antimoine et où l'on rencontre aussi des mines de lignite, a fait penser à M. le Dr Biondi qu'il y aurait grande utilité à entreprendre une étude systématique et individuelle, afin de préciser quelles sont les diverses formes de dommage que le travail occasionne aux ouvriers et quels sont, d'une manière générale, les remèdes applicables.

L'auteur considère les accidents du travail comme assez rares et en général peu graves. En 1905, il y eut 135.60 accidents par mille ouvriers, comprenant 0.91 ‰ cas graves et 0.80 ‰ cas mortels. Les accidents survenus à la surface sont plus fréquents que les accidents du fond.

En Sardaigne, on extrait surtout des minerais de plomb et de zinc. Dans quelques mines, la plupart des chantiers

fournissent des minerais de plomb (galène et cérusite); les autres produisent des minerais de zinc (blende) avec une gangue fort quartzreuse. Dans d'autres mines, on trouve difficilement maintenant des filons purs de minerais de plomb; ce sont en revanche les minerais de zinc (calamine et smitsonite) qui prévalent et qui sont intimement mélangés à de la galène dont la proportion, très variable d'ailleurs, peut être évaluée en moyenne à 10%; le tout dans une gangue calcaire et argileuse.

Aux minerais de zinc et de plomb se trouvent aussi unis, dans des proportions diverses, de l'argent, du fer et du cuivre.

Dans les mines actuellement en exploitation, on ne trouve de l'arsenic qu'à l'état de traces.

Dans certains cas, notamment dans la galène de Monteponi, on rencontre du mercure à l'état de cinabre. A ce propos, l'auteur signale un cas de « prospection » qui ne manque pas d'originalité : un ouvrier des fours de calcination annexés à une mine ayant été trouvé atteint d'hydrargyrisme, des analyses chimiques furent entreprises et on découvrit ainsi que le minerai mixte de zinc et de plomb traité à ces fours contenait une proportion de cinabre d'environ 0.041 %.

Dans l'une des principales mines de lignite, le travail est souterrain; dans l'autre, on travaille surtout à ciel ouvert. Il n'y a pas de grisou, mais il faut compter avec le calcaire, les schistes bitumineux et les pyrites qui, en présence de l'oxygène de l'air, se décomposent et donnent naissance à des émanations sulfureuses et quelquefois à de petits incendies.

Dans l'unique mine d'antimoine, on extrait de la stibine avec une gangue de quartz, spath, calcaire et schistes.

Les usines pour le traitement des minerais sont rares. Une fonderie de plomb, qui a jadis donné lieu à de nom-

breux cas graves de saturnisme, est actuellement abandonnée.

L'auteur, en vue de son étude des maladies du travail, divise les ouvriers des mines de la Sardaigne en groupes variés.

Un premier groupe, peu nombreux d'ailleurs, peut être négligé parce que ceux qui le composent n'ont aucun rapport spécial avec l'industrie à laquelle ils sont attachés. Ce sont des forgerons, des charpentiers, des maçons, des chauffeurs, des mécaniciens, des électriciens, etc., qui sont exposés aux inconvénients propres à leur profession particulière et à la malaria dont toute la zone minière est infestée.

Les autres ouvriers, qu'on peut considérer comme spécialistes, se subdivisent en plusieurs catégories.

La principale est celle des ouvriers du fond, tous âgés de plus de 15 ans. Les mineurs et les manouvriers du fond représentent environ la moitié du total des ouvriers des mines (7,291 à la fin de février 1906). Ils ont une journée de travail de 8 heures. Le mineur, à son arrivée au chantier, déblaie et abat à la pioche la roche désagrégée par les explosions antérieures; puis, avec la masse et le fleuret, il prépare les nouveaux trous de mine. Les perforatrices, électriques ou à air comprimé, ne sont utilisées que dans fort peu de mines et exclusivement dans les terrains stériles et à travers-bancs. Le manouvrier réunit les matériaux dégagés, les trie et les transporte hors des chantiers au moyen de wagonnets ou bien les fait glisser à un niveau inférieur à travers d'étroits couloirs. Jamais il ne les transporte sur l'épaule.

Quelques-uns des ouvriers, qu'on peut aussi qualifier de spécialistes et qui travaillent à la surface, sont employés au broyage et au criblage des minerais. Il y a fort peu d'hommes faits parmi eux; ce sont, en général, des

femmes et des adolescents qui, dans la majeure partie des mines, travaillent sous de grands hangars, dans certains cas debout devant des établis, mais le plus souvent assis par terre.

Un autre groupe, à la surface, est occupé aux lavoirs où s'opère, par densité, la séparation des minerais et des roches stériles, grâce à des systèmes mécaniques perfectionnés ou à des procédés de criblage beaucoup plus primitifs. Ce groupe comprend, dans beaucoup de mines, des femmes et des jeunes filles qui ont une journée de travail d'environ 10 heures, de même d'ailleurs que le personnel du broyage et du criblage.

Un troisième groupe d'ouvriers de la surface est employé aux fours de calcination de la calamine, construits soit sur le type des fours à chaux continus, soit sur le type des fours rotatifs à sole inclinée.

Enfin, un quatrième groupe, peu nombreux, est constitué par les ouvriers chargés de la mise en sacs et du transport des minerais. A ce groupe on peut ajouter les bateliers qui, dans des barques à voiles, chargent les marchandises aux différentes escales de la côte occidentale de la Sardaigne et entreprennent le transbordement sur les vapeurs.

M. le Dr Biondi, ayant ainsi classé les sujets de ses observations d'après les conditions particulières de leur travail, s'occupe en premier lieu des ouvriers du fond qu'il considère comme représentant la catégorie dans laquelle les dommages produits par le travail spécial sont les plus intenses et les plus développés. Les symptômes d'intoxication par les métaux sont en général mieux définis dans cette classe de travailleurs que dans les autres, exception faite, toutefois, des ouvriers fondeurs. Parmi les ouvriers du fond, les mineurs sont plus exposés que les manouvriers, parce qu'ils se fatiguent davantage et parce qu'ils séjournent d'une

façon plus continue dans un air plus confiné, plus vicié et plus chargé de poussières. Aussi, ce qu'on dira de ces ouvriers, qui ont surtout fait l'objet des études du distingué professeur italien, s'applique-t-il, à un moindre degré, aux manouvriers.

Dans les galeries d'avancement, Sanfelice et Malato ont constaté un manque d'oxygène (18 %) et un excès considérable d'acide carbonique (8.3 ‰). Ils n'y trouvèrent pas d'oxyde de carbone; cependant il n'est pas impossible que, dans certains endroits mal aérés, ce corps toxique ne se rencontre en petite quantité produite par le mauvais fonctionnement des lampes des mineurs et la combustion incomplète des explosifs. M. le professeur Biondi recherche en ce moment l'existence du CO par un moyen fort analogue à celui qui est employé avec succès depuis plusieurs années par le Service médical de l'Inspection du travail en Belgique. M. Biondi fait passer de grandes quantités d'air dans des solutions étendues de sang; il est aisé ensuite de caractériser l'oxyde de carbone par l'analyse spectrale, par l'analyse chimique et même par un simple procédé colorimétrique.

Dans les galeries d'avancement et les chantiers d'abatage, on trouve aussi des gaz produits par l'explosion des mines. Lorsqu'on entre dans une galerie après une explosion, on éprouve une certaine gêne respiratoire et, après un séjour assez long, on ressent un peu de céphalée. Ces faits sont plus marqués lorsqu'on emploie le « Prométée » (explosif nouveau, mais déjà un peu en discrédit); on sent alors une odeur d'essence de mirbane et les mineurs se plaignent de douleurs de tête plus intenses que celles qu'ils éprouvent quand on fait usage de la poudre noire ou de la dynamite. Cependant ces troubles ne sont d'ordinaire pas bien importants, parce que la ventilation, dans les mines sardes, est presque partout fort active.

Dans les mines de lignite, l'oxydation des pyrites donne naissance à de l'anhydride sulfureux, qui fait tousser les mineurs et provoque du larmolement.

M. le professeur Biondi attribue la grande fréquence de la pneumonie croupale des mineurs à la viciation de l'air et à l'intoxication chronique par CO² et peut être par CO.

Afin d'élucider ce point, l'auteur du mémoire a entrepris, de concert avec M. le Dr Leoncini, une série d'expériences sur des animaux. Intoxiquant légèrement des chiens par CO et CO², ils introduisirent dans la trachée des cultures du diplocoque de Fränkel. Il survint une pneumonie lobaire et lobulaire et, dans le poumon (mais jamais dans le sang) on trouva le diplococcus en culture pure. Les animaux témoins ne présentèrent aucune lésion et on ne retrouva jamais le microbe ni dans le poumon, ni dans le sang.

La température des mines n'est pas très élevée, sauf dans quelques galeries d'avancement et dans les mines de lignite, où, exceptionnellement, la température dépasse 35° C. Dans ce cas, le mineur travaille le torse nu et souffre d'autant plus de la chaleur qu'il est obligé de prendre des positions fatigantes dans les veines peu élevées.

Le degré d'humidité est extrêmement variable. Certaines mines sont sèches; d'autres, fort humides.

Parfois on voit les mineurs travailler le torse nu parce que l'eau qui coule du toit de la galerie trempe leurs habits au point de gêner le travail. Sur les ouvriers occupés dans ces derniers chantiers, l'auteur a noté une plus grande fréquence d'affections rhumatismales.

Le mineur est incontestablement exposé à une grande fatigue dont les effets sont rendus plus graves par les conditions du milieu. La partie la plus pénible de la besogne est le forage des trous de mines; quand le mineur cesse de battre, il est plus pâle que de coutume, son front est perlé

de sueur, son pouls est fréquent, petit mais dur, sa respiration haletante. Il est certain que le mineur à la fin du travail a l'aspect las, et M. Biondi croit que c'est à l'intoxication produite par la fatigue qu'il faut attribuer en grande partie la tristesse silencieuse qui s'étend comme un voile gris sur les groupes d'ouvriers sortant des puits ou des galeries, alors cependant que ces hommes devraient ressentir l'action légèrement excitante de la lumière et du soleil.

On observe fréquemment, chez les mineurs, des varices qui déterminent un certain ralentissement dans la guérison des petits traumatismes; les varicocèles sont également nombreux et on voit quelquefois le pied plat. La production des varices n'est pas due uniquement à la position et au travail; elle est le fruit des conditions générales de mauvaise nutrition du mineur sarde.

Peut-être la position debout et les conditions du travail rendent-elles compte de la grande fréquence des hernies. Cependant, d'autres causes interviennent aussi dans la production de cette infirmité: les mineurs sont fort amaigris par les multiples conditions débilitantes et spécialement, pour ne pas dire le plus spécialement, par la malaria; beaucoup d'entre eux ont la rate hypertrophiée; les diarrhéiques et les constipés ne sont pas rares. Toutes ces circonstances favorisent évidemment les productions des hernies de faiblesse.

Une autre cause nuisible du travail minier c'est la poussière, plus ou moins abondante selon le degré d'humidité de la mine. A la poussière de la roche il faut ajouter le noir de fumée provenant de la combustion des lampes à l'huile.

Certaines de ces poussières n'ont point d'action toxique. Les dommages les plus considérables occasionnés par l'action mécanique de la poussière surviennent lorsque

celle-ci est surtout riche en silicates. Dans ce cas, les conjonctivites, les pharyngites, les laryngites et les bronchites sont plus fréquentes; elles ont une marche plus grave et sont plus rebelles au traitement.

L'action de la poussière sur la conjonctive rend compte de la grande fréquence de la « pinguecula » (1) que l'auteur a observée sur la grande majorité des ouvriers du fond. Cette lésion donne lieu au ptérigion qui est assez fréquent. Les eczémas sont plus nombreux chez les ouvriers du fond que chez ceux de la surface: outre l'action de la poussière, il faut compter les intoxications comme facteur de cette maladie. La formation des bouchons dans le conduit auditif et les otites relèvent aussi, partiellement, de la même cause.

Des expériences entreprises dans le laboratoire de M. Biondi tendent à confirmer certaines opinions actuelles relativement à l'origine intestinale des pigmentations pulmonaires; il en est de même des constatations cliniques que notre distingué confrère italien eut l'occasion de faire. Nous regrettons de ne pouvoir nous étendre ici sur cette question si intéressante et encore controversée de la pathogénie des pneumoconioses.

Au dire de l'auteur, il ne peut subsister aucun doute sur l'action toxique des minerais de plomb. Chez beaucoup de mineurs, même des mines de calamine dans laquelle il y a environ 10% de galène, on trouve du plomb dans les urines.

Les mineurs se plaignent souvent de constipation, ou au moins de selles difficiles, ils accusent des douleurs ombilicales et sont quelquefois atteints d'une forme légère de la colique saturnine.

(1) Par « pinguecula » M. Biondi entend une dégénérescence des tissus de la muqueuse bulbaire, dégénérescence qui s'accompagne parfois de néoformation s'étendant sur une partie importante de la conjonctive bulbaire correspondante aux angles des paupières.

On observe aussi des alternances de constipation et de diarrhée.

Les hémorroïdes sont fréquentes. Le liséré de Burton est très répandu ; il est même à peu près constant dans les cas plus graves. Lorsqu'on ne le rencontre pas, il est remplacé par une ligne rougeâtre du bord de la gencive qui se colore en gris sous l'action d'une solution de 5 ou 10 % de monosulfure de sodium.

Cette constatation d'un liséré rougeâtre est importante : en ce qui nous concerne, nous y attachons aussi beaucoup de valeur diagnostique.

Les névrites saturnines sont rares chez les mineurs. Sans être très fréquent, un léger tremblement des doigts et des mains n'est cependant pas rare.

M. le Professeur Biondi a recherché avec soin les granulations basophiles des globules rouges et déclare ne pas les avoir rencontrées avec la fréquence que certains auteurs signalent sur les typographes et les émailleurs saturnins. L'auteur croit qu'on ne peut pas accorder à ce signe la haute valeur que beaucoup d'observateurs lui accordent.

En ce point, nous différons totalement d'opinion avec notre très distingué confrère italien. Nous croyons, au contraire, que les granulations basophiles manquent rarement dans les cas de saturnisme confirmés. Mais nous nous abstenons d'ouvrir ici une discussion trop technique sur ce sujet, qui se trouvera mieux à sa place dans une publication médicale.

Les statistiques des hôpitaux des mines sardes fournissent des faits qui semblent démontrer le peu de fréquence des intoxications par le plomb. On trouve quelquefois sur 300 ou 400 malades traités annuellement dans l'hôpital d'une mine, 1 ou 2 cas de colique saturnine. Prenant ce chiffre pour base, on affirme que le saturnisme des mineurs n'existe pas. M. le Professeur Biondi s'élève contre cette interpré-

tation ; il fait remarquer que juger du saturnisme par la colique seule serait commettre la même erreur que de juger de la malaria par les seuls accès de fièvres pernicieuses. En fait, la pathologie du plomb est extrêmement variable et souvent insoupçonnée.

Etudiant les voies d'entrée du plomb dans l'organisme, M. le Professeur Biondi signale, à côté des modes habituels d'intoxication professionnelle, l'emploi comme boisson de certaines eaux des galeries souterraines. Mais il considère avec raison comme une cause très puissante d'introduction du plomb dans l'organisme, la mauvaise coutume des mineurs sardes qui conservent au dehors leurs habits de travail. L'absorption des poussières plom-bifères ainsi transportées jusqu'aux logements est encore favorisée par la mauvaise organisation de ceux-ci et par le peu de goût qu'éprouve le mineur sarde pour la propreté.

Que ces circonstances aient une influence notable, si pas une part prépondérante, cela paraît démontré à l'évidence, par la fréquence et la gravité moindres du saturnisme chez les mineurs du continent italien. Toutefois, il y a d'autres coefficients qui entrent en compte : un plus fort salaire, une meilleure organisation, une alimentation plus substantielle, favorisent la résistance des mineurs continentaux qui, d'ailleurs, sont moins exposés que les mineurs sardes à la malaria, parce qu'en général ils quittent les mines depuis le commencement du mois de juin jusqu'au mois de novembre.

L'intoxication plombique sous forme mitigée et larvée doit aussi être rendue responsable de bon nombre de faits pathologiques qualifiés d'arthralgie, de mialgie, de névralgie, etc.

C'est aussi à cette cause qu'il faut faire souvent remonter l'origine de l'artériosclérose et de tous les troubles graves qui en sont la conséquence.

Avant de terminer cette partie de son étude, M. le pro-

fesseur Biondi signale les travaux entrepris dans son laboratoire par son assistant, M. le D^r Murgia qui, en se servant de poudre de calamine, croit avoir démontré la réalité, jusqu'ici fort douteuse, d'une intoxication par le zinc. Les animaux en expérience ont présenté les symptômes suivants : perte d'appétit, vomissements, diarrhée, amaigrissement, anémie, faiblesse musculaire, titubation. A l'autopsie on a retrouvé le zinc dans le foie et dans le tube digestif.

Cliniquement aussi, d'après M. le professeur Biondi, les mineurs du zinc présentent une anémie grave et des troubles intestinaux qui se distinguent bien du saturnisme. Ils n'ont jamais de constipation, mais au contraire la diarrhée est fréquente.

Chez les mineurs qui extraient la calamine plombifère, les deux intoxications se confondent et s'ajoutent aux effets de la fatigue.

M. le professeur Biondi n'a rien remarqué de caractéristique sur les ouvriers des mines de stibine, qui ne semblent pas fréquemment atteints d'intoxication par l'antimoine.

En abordant l'étude des ouvriers de la surface, on rencontre un premier groupe intéressant : c'est celui des ouvriers des blutoirs. Lorsque les femmes et les jeunes filles travaillent assises par terre, on rencontre parmi elles des sujets atteints de déformations particulières aux casseurs de pierres. Dans tous les cas, les fissures des mains sont fréquentes ; elles donnent lieu parfois à des adénites axillaires. Lorsque la gangue est quartzreuse et qu'on utilise les concasseurs et les tambours trieurs, les ouvriers qui surveillent ces appareils sont sujets aux irritations pharyngées et laryngées. Les cribleurs sont aussi sujets aux mêmes troubles saturnins que l'on observe chez les mineurs. Bien que dans ce groupe, les manifestations

broyantes du plombisme, telles que la colique, la paralysie radiale, l'encéphalopathie, soient des plus rares ou manquent totalement, on retrouve cependant du plomb dans les urines et, après un temps de service d'un an ou deux, on observe les signes ordinaires d'un saturnisme léger.

Les ouvriers des lavoirs sont ceux qui absorbent le moins de plomb. Il est certain que les symptômes légers de saturnisme sont plus rares et plus bénins chez les laveurs que chez les ouvriers du groupe précédent. Par ordre de fréquence, on les observe au travail des cribles sardes, puis des cribles anglais et enfin des lavoirs mécaniques.

La grande humidité des lavoirs n'est pas indifférente à la santé ; aussi y rencontre-t-on beaucoup d'affections rhumatismales ; il se peut, en outre, que la trépidation constante que l'on éprouve au voisinage des appareils soit une cause de surmenage.

Les ouvriers des fours ordinaires de calcination de la calamine sont exposés aux émanations de CO² d'où résultent, chez quelques uns, des céphalées et des vertiges. Ces faits ne sont ni fréquents, ni graves. A San-Giovanni, l'auteur a trouvé des cas d'hydrargyrisme.

Sur les ouvriers des fours Oxland, on n'observe rien de spécial, sinon les effets du rayonnement au moment de l'extraction de la calamine calcinée.

Les personnes employées à la mise en sac et au transport par wagonnets sont parfois atteintes d'accidents légers de saturnisme.

Les effets du plomb sur les bateliers qui transportent les minerais sont encore à vérifier. D'autre part, ces ouvriers sont sujets à des accidents dus à la chaux vive que contient parfois certaine variété de calamine calcinée. Ce sont des conjonctivites, des stomatites et de véritables ulcérations de la peau.

Les ouvriers fondeurs de plomb de Monteponi, soit qu'ils

travaillent aux fours de grillage de la galène, aux fours de fusion, au raffinage du plomb ou à la coupellation de l'argent, présentent tous les phénomènes du saturnisme, avec présence à peu près constante du plomb dans les urines. Cependant si l'on tient compte des phénomènes que racontent les médecins de mines plus anciens et les vieux fondeurs de Fontanamare et de Masua, on constate que les précautions prises à Monteponi ont diminué notablement les causes d'absorption du plomb. Il serait désirable que les ouvriers observassent plus strictement les mesures prescrites.

Parmi les fondeurs d'antimoine, tant aux fours de fusion qu'aux fours d'oxydation, on observe de la céphalée, du larmolement, des épistaxis, de la pharyngite, des tendances au vomissement, de la diarrhée et des formes d'eczéma. Ces faits sont imputables au mauvais fonctionnement des fours, qui laissent passer dans l'air ambiant de l'anhydride sulfureux et de l'oxyde d'antimoine à l'état de poudre impalpable.

Ces phénomènes s'observent aussi sur les femmes qui ensachent l'oxyde extrait des chambres de condensation et plus encore sur les personnes qui pénètrent dans ces chambres pour les nettoyer. Certains de ces faits peuvent s'expliquer par une action locale directe de l'oxyde d'antimoine, mais les autres paraissent l'expression d'intoxication générale.

M. le Professeur Biondi étudie ensuite la malaria, qui infecte notablement toute la région minière; il arrive à cette conclusion, fort logique d'ailleurs, que l'intoxication saturnine favorise les accès de fièvre et inversement que les accès fébriles aggravent les phénomènes d'intoxication.

En terminant, l'auteur du mémoire que nous analysons, expose les conditions défectueuses de la vie du mineur sarde: l'insuffisance des logements, qui favorise la dissémi-

nation du trachome et de la gale; le manque d'une cuisine économique et le faible salaire, qui diminuent la résistance vitale. M. le Professeur Biondi ne croit ni à la fréquence de la syphilis, ni à l'abus des plaisirs vénériens, ni même à l'alcoolisme parmi les mineurs de la Sardaigne.

Quant à l'uncinariose, elle est totalement absente des mines sardes.

Comme mesures prophylactiques, notre distingué confrère italien recommande: une meilleure hygiène de l'alimentation et du logement, la lutte contre la malaria, le port d'habits de travail et le bain obligatoire à la sortie, une ventilation plus énergique des galeries des mines, l'usage plus répandu des perforatrices et l'éclairage électrique.

L'abolition des cribles sardes, l'usage d'appareils d'aspiration des poussières et le transport mécanique des produits diminueraient beaucoup les causes d'intoxication.

Au cours de la discussion qui suivit l'exposé précédent, les déclarations de M. le professeur Biondi furent confirmées par M. le Dr S. Bruera, dont la longue expérience comme médecin des mines de Sardaigne (où il exerce depuis 1873) rend le témoignage particulièrement important.

M. Bruera ajoute d'ailleurs certaines particularités fort intéressantes:

Ce praticien observateur constata d'abord qu'à la mine San Marco, le plus grand contingent des saturnins était fourni par les mineurs proprement dits, tous hommes adultes, robustes et venus du continent; tandis que les jeunes filles et les enfants employés au concassage, au criblage et au triage étaient exempts de manifestations plombiques, bien qu'ils fussent plus exposés au contact des matières toxiques.

Il remarqua ensuite exactement le contraire sur le personnel employé au puits Vittorio.

Cherchant à se rendre compte de ces faits en apparence paradoxaux, notre confrère put constater qu'à San Marco il régnait au fond, et spécialement dans les galeries d'avancement, une température élevée, que l'air y était rare, ce qui obligeait les ouvriers à travailler sans chemise, de sorte que le torse se couvrait de poussière collant à la peau grâce à la sueur. Les jeunes filles, au contraire, travaillaient à l'extérieur dans un endroit exposé à tous les vents, à peine protégées du soleil et de la pluie par un auvent; leurs mains seules étaient soumises à l'action de la poussière.

Au puits Vittorio, les galeries étaient fraîches, certaines d'entre elles étaient même froides et les mineurs devaient rester couverts. A la surface, le travail des filles se faisait dans un local fermé, couvert de zinc, dans lequel régnait une température assez chaude, ce qui forçait les fillettes à se découvrir au moins partiellement.

Ces faits d'observation conduisirent M. le Dr Bruera à considérer la peau comme la principale voie d'absorption du plomb.

Cependant, le sulfure de plomb étant insoluble dans les liquides ordinaires, un doute subsistait dans l'esprit de notre confrère, qui institua une série d'expériences. Des chiens furent rasés sur une petite partie du corps, la peau dénudée et humidifiée fut recouverte de sulfure de plomb en poudre très fine. Inutile d'ajouter que des précautions furent prises pour éviter la possibilité d'une intoxication plombique par une autre voie. L'expérimentateur vit apparaître des accès épileptiformes d'autant plus fréquents que les applications de matière toxique étaient elles-mêmes plus répétées.

Sa conviction ainsi établie, M. le Dr Bruera vit avec satisfaction diminuer les cas de saturnisme au fur et à mesure de l'adoption des moyens propres à atténuer les inconvénients signalés par lui.

L'attention de M. Bruera se fixa aussi sur la fréquence des diarrhées dont se plaignaient les ouvriers nouvellement embauchés. Ces faits paraissent surtout fréquents aux mines de Masua et de Nebida. La masse calcaire dont sont formées les montagnes du centre minier d'Iglesias étant de nature dolomitique, l'observateur croit devoir attribuer les troubles intestinaux du début, à la présence de faibles quantités de magnésie dans les eaux de boissons.

..

Nous ne ferons que mentionner différentes autres études, fort intéressantes cependant, présentées au Congrès de Milan. Ces travaux, d'une utilité moins immédiate que les précédents pour les mineurs de Belgique, seront consultés avec fruit par tous ceux qui s'intéressent à l'ensemble des questions d'hygiène professionnelle.

De M. le Dr P. Vasta nous signalerons une étude sur la déformation du squelette des *carusi* ou porteurs siciliens dans les solfatares.

De M. le Dr Burruano, une contribution à l'étude des maladies professionnelles de ces dernières mines.

Enfin, de M. le Dr A. Giordano une importante mise au point de la question de l'hygiène minière dans l'enseignement.

