RAPPORT

SHIR

L'ANKYLOSTOMASIE

au siège Brennberg en Hongrie (1)

PAR

MM. le Professeur Dr Löbker, Lüthgen et G.-A. Meyer

TRADUIT DE L'ALLEMAND

PAR

M. le Dr J. LAMBINET, de Liége.

[616965 (439)]

Afin de remplir la mission qui nous avait été confiée, nous nous sommes rendus en Hongrie, le 1^{er} février de cette année, pour l'étude de la maladie des vers répandue dans ce pays. Comme on nous l'avait assuré, la maladie s'était déclarée dans de nombreux charbonnages, pour ne pas dire dans tous; nous ne pouvions mieux l'étudier qu'en visitant le siège Brennberg où principalement l'ankylostomasie a été constatée avec certitude et observée depuis de longues années.

C'est aussi en cet endroit que l'on a fait des recherches scientifiques et pris des mesures pour combattre cette maladie.

Situation géographique.

Le siège Brennberg est situé à environ 10 kilomètres d'Oedenbourg, sur un terrain boisé, montagneux et complètement isolé des autres sièges. Un siège voisin n'a été mis en exploitation que pendant peu

⁽¹⁾ Rapport dressé par la Commission envoyée en Hongrie par le Cercle des Intérêts miniers du district de Dortmund.

de temps; il est de moindre importance. L'exploitation était d'abord à ciel ouvert; elle a été plus tard souterraine. La couche de charbon a 8 à 14 mètres de puissance; elle repose directement sur des schistes micacés et est recouverte de schistes marneux bitumineux.

Cette exploitation est traversée de nombreux dérangements, de telle sorte qu'une grande partie de la couche de charbon doit être exploitée par chantiers séparés. Les dérangements sont caractérisés par l'existence de parties meubles s'éboulant facilement et exposées à de fréquents incendies spontanés. La couche est inclinée en général du Sud vers le Nord; l'inclinaison atteint 25°.

Mode général d'exploitation.

L'exploitation du siège Brennberg est dirigée depuis plus de trente ans par l'ingénieur Rudolf. Très intéressante à visiter, elle comprend le puits d'air de 275 mètres de profondeur et le puits Hermès de 290 mètres. L'exploitation des alentours du puits d'air a en lieu dans la seconde moitié du siècle dernier, jusqu'en 1889.

A partir de 1883, on attaqua la couche Conrad au voisinage du puits Hermès, pendant qu'on abandonnait petit à petit l'exploitation dans les environs du puits d'air actuel. L'extraction du charbon de la couche Conrad eut lieu d'abord par le puits Hermès; en 1889, cette couche fut mise en communication d'un côté avec l'ancien puits d'extraction, actuellement puits d'air, et d'un autre côté avec un nouveau puits d'extraction situé à l'Est et appelé puits Sopron, pendant que le puits Hermès était utilisé comme un second puits d'air. Les galeries de communication entre les parties exploitées du puits Hermès et le puits d'air actuel n'eurent aucun rapport de contact avec les anciennes exploitations de ce dernier; elles étaient de 100 mètres plus bas sur le schiste micacé, comme nous l'avons dit. A partir de 1889, l'extraction toute entière se fit par le puits Sopron profond de 325 mètres et à 423 mètres au dessus du niveau de la mer. Aussi longtemps que l'extraction avait lieu par le puits Hermès, le transport était fait par traîneurs; mais il fut réalisé au moyen de chevaux au puits Sopron, à partir de 1889, comme cela avait eu lieu aux alentours du puits d'air actuel jusqu'en 1887. L'Administration de la mine ayant reconnu l'influence réelle de l'emploi des chevaux sur l'origine et la propagation de l'ankylostomasie, remplaça, dès l'année 1897, la traction par chevaux, par la traction au moyen de câbles.

La quantité d'eau à épuiser est de 5 mètres cubes par minute Elle provient en grande partie, été comme hiver, des nombreuses crevasses de la montagne. Une partie de cette eau est conduite dans le puits par des tuyaux d'environ 80 millimètres de diamètre, pour éteindre les incendies qui se déclarent assez fréquemment à l'intérieur de la mine. Le terrain est rapidement assèché aussitôt que l'eau s'en est écoulée; par contre, les galeries et les voies principales de roulage sont très humides, sauf quelques exceptions. La poussière ne se produit qu'aux endroits d'abattage et dans les cheminées de boutage; les voies principales de roulage et les galeries en sont totalement dépourvues; le sol des galeries est très humide; celui des voies de roulage est recouvert d'une couche de boue.

Boisage.

Les tailles et les voies de roulage, lorsqu'elles ne sont pas muraillées, sont étançonnées par des cadres en bois; le boisage n'est propre et sec que dans peu d'endroits; en général les chapeaux et les parties supérieures des montants sont recouverts d'un enduit visqueux tandis que le pied de ces montants est plus ou moins sec et propre. Dans les galeries humides, le boisage est recouvert partout d'humidité. Cette humidité se constate même dans les endroits secs, sur les conduites d'eau installées à hauteur du sommet des galeries qui servent à amener l'eau nécessaire à l'extinction des incendies.

Aerage.

Le courant d'air qui entre par le puits Sopron se divise, peu après avoir atteint la couche exploitée, en deux courants principaux dont un se dirige vers le puits Hermès et l'autre vers le puits d'air. Nous avons évalué la quantité d'air totale à 842 mètres cubes.

A une température extérieure de 0 degré correspondait une température intérieure de 9° à l'endroit du chargeage et de 11° à l'endroit de la bifurcation du courant d'air; à partir de ce point elle augmentait assez rapidement.

Exploitation.

Le déhouillement se pratique par tranches horizontales du haut vers le bas. Après l'exploitation de la tranche supérieure, on laisse s'ébouler le toit déjà fendillé pour exploiter sous celui-ci une seconde tranche, en boisant avec prudence; de la sorte les déblais tombent toujours plus bas.

Personnel.

Le personnel occupé dans la mine était, dans les dix dernières années, de 700 hommes en moyenne dont la moitié comme abatteurs. Ce chiffre s'est élevé à présent à 800; à la surface, travaillent environ 200 personnes, y compris un grand nombre de femmes. Les jeunes ouvriers en dessous de 16 ans ne sont pas employés dans les travaux souterrains où les journées sont de 8 à 10 heures. Le havage se fait avant l'abattage. Les mineurs descendent dans la mine avec leurs vêtements ordinaires qu'ils échangent sur les chantiers même contre un costume de travail; ils travaillent souvent nus; aux endroits frais ils ne changent pas de vêtements. Ils prennent leur déjeûner sur le lieu même du travail, et ont l'habitude de fumer dans le puits, principalement quand ils ont fini de travailler. Ils quittent le charbonnage sans s'être lavés et se lavent chez eux ou dans des étangs en été.

Installation d'eau potable.

Depuis 1889 on a installé à la surface, pour se procurer l'eau potable, une pompe qui déverse l'eau dans des caisses à doubles parois entre lesquelles se trouvent des matières mauvaises conductrices de la chaleur : ces caisses sont montées sur chariot et amenées à proximité des travailleurs; l'eau est transvasée au moyen de récipients dans de petits tonneaux portatifs. Les récipients et les tonneaux sont salis souvent par la boue dans la mine par suite de la négligence des jeunes ouvriers qui les transportent et par ceux qui consomment l'eau. L'inspection de ces tonnelets par le médecin en a souvent fait constater la grande saleté; c'est pourquoi on a résolu de les munir de deux ouvertures : l'une à la partie supérieure pour les remplir, l'autre à la partie inférieure pour les vider; jusqu'à présent, ils n'en possédaient qu'une, ce qui rendait impossible un nettoyage à fond. Ces petits tonneaux contiennent environ 5 litres d'eau. Dans les chantiers chauds, chaque ouvrier consomme jusqu'à 8 litres par jour et par poste. L'eau, pendant le transport, reste propre, fraiche, inodore et sans mauvais goût.

Enlèvement des matières fécales.

Il y a des lieux d'aisance en certains endroits seulement de la mine, à proximité des chantiers en activité. Ils sont représentés par des tonneaux en bois ouverts et munis d'un siège étroit. Ils ne sont guère utilisés et, le siège étant sale, les ouvriers déposent leurs excréments sur le sol. On ne constate pas l'usage du papier.

Malgré l'isolement des lieux d'aisance au moyen d'un système de fermeture par une porte en bois, on sentait de loin leurs émanations. Dès l'origine, les ouvriers satisfaisaient à leurs besoins dans les vieux travaux et le tout était recouvert par les déblais. L'Administration du charbonnage trouve ce système préférable à l'emploi de tinettes transportables, auxquelles le personnel ne s'habitue pas et qui sont toujours sales. On ne peut éviter que dans les galeries souterraines les ouvriers ne déposent leurs déjections dans les flaques d'eau ou sur le sol; nous n'avons pourtant pas constaté leur existence dans les travaux dont ne s'exhalait aucune mauvaise odeur. Les matières fécales qu'on aurait pu déposer dans les flaques d'eau sont d'ailleurs vite détruites dans cette grande quantité de liquide.

Situation sanitaire à la surface.

Presque tous les ouvriers habitent dans des maisons de la Société, au village de Brennberg qui s'est agrandi graduellement avec le développement de l'exploitation. Les plus anciennes maisons sont situées à proximité de l'ancienne exploitation à ciel ouvert et les nouvelles près du puits Sopron. Les groupes de maisons sont assez distants; chaque demeure est entourée d'un grand jardin. On loue à bon marché du terrain de culture. La plupart des maisons comprennent des logements pour deux familles; les plus récentes ne servent en général qu'à une seule famille. Dans trois petites casernes, vivent de nombreuses familles et des ouvriers célibataires.

Les habitations renserment des pièces assez spacieuses qui sont bien aérées, sèches, munies de bons planchers et en général proprement entretenues. Les fenêtres sont souvent doubles, mais il arrive qu'elles ne sont pas ouvertes assez fréquemment. Les lieux d'aisance et les étables pour petits bestiaux sont suffisamment éloignes des habitations; les matières fécales sont en partie déposées au bord des routes; il n'y a pas d'égouts, l'écoulement des eaux résiduaires se faisant facilement à travers un sol accidenté. Le fumier animal et humain est conservé dans des fosses pour les usages de la culture.

Eau potable.

Une distribution d'eau n'existe pas, mais s'imposerait, suivant les déclarations de l'Ingénieur des mines, par suite du tarissement des sources d'eau potable, ainsi que des puits, en été.

Genre de vie.

La population indigène, domiciliée au Brennberg (elle comporte environ deux tiers de la population totale) est sobre et de vie réglée. Le salaire en argent est d'environ la moitié de ce qu'on paie chez nous actuellement. C'est ainsi qu'une brigade de forts ouvriers avait gagné en décembre, par tête en 28 postes, 81 couronnes, ce qui équivaut à 69 marcks ou à 2-50 marcks par poste. A cela vient s'ajouter le salaire des autres membres de la famille et le revenu provenant de la vente de fruits et légumes, de la récolte des champs que l'Administration de la mine encourage. Pour l'habitation avec jardin, l'ouvrier paie par mois, suivant estimation, jusqu'à 5 couronnes; les autres produits alimentaires, que ces ouvriers ne récoltent pas eux-mêmes, sont fournis en bonne qualité par le syndicat de consommation. Comme boisson, ils ont à leur disposition du vin à bon marché; on boit rarement de la bière, les droits sur cette boisson étant trop élevés. Le genièvre n'est consommé qu'en petite quantité. La consommation d'eaux minérales mélangées au vin est très grande, ce qui s'explique par la rareté de l'eau potable.

Dans ces conditions, cette partie de la population est saine et vigoureuse tandis que la population non indigène paraît beaucoup moins valide et plus faible. Indépendamment de ce que les avantages exposés ci-dessus ne profitent pas aux ouvriers étrangers comme à ceux qui sont attachés au sol, la consommation de genièvre par les premiers absorbe encore une grande partie de leur salaire. Les efforts faits pour loger les célibataires dans des ménages ont échoué. Les ouvriers qui n'habitent pas près de la mine, quoique en minorité, changent si souvent de domicile que le renouvellement du personnel chaque année se traduit par le chiffre de 100 pour cent.

Service sanitaire.

Le service sanitaire est fait spécialement par un médecin du charbonnage, le D^r Goldmann, qui a son domicile depuis 1897 au Brennberg; précédemment le médecin habitait à Agendorf, village situé à plusieurs kilomètres et ne venait que trois fois par semaine sur les travaux.

Tous les jours, il y a des heures de consultation au petit hôpital du charbonnage, où se trouve la place suffisante pour le traitement des malades des deux sexes. Un baraquement d'isolement existe pour les malades atteints d'affections contagieuses. La pharmacie est aussi dirigée par le médecin, aidé d'une infirmière diplômée. Le médecin ne s'occupe que du personnel des travaux du charbonnage.

Secours en cas de maladie et d'invalidité.

Dans les cas de maladie et d'invalidité interviennent les sociétés de secours qui disposent de ressources importantes; il y a des subsides extraordinaires pour la plupart des cas et spécialement pour les ankylostomasiques. En général, nous avons constaté qu'il y a entre les chefs et les ouvriers les meilleures relations, qui exercent l'influence la plus favorable sur les rapports économiques.

Par suite de la situation favorable du village, des relations économiques et des conditions de bien-être, l'état de la santé, d'après l'avis du médecin, est très satisfaisant, surtout au point de la tuberculose. Parmi les maladies professionnelles, il faut citer surtout l'emphysème pulmonaire; on trouve parmi le personnel des ouvriers ayant cinquante et même septante années de service sous terre.

Dans les années antérieures on a constaté des catarrhes d'estomac, par suite de la qualité défectueuse d'eau potable.

Apparition de la maladie.

Déjà, il y a environ trente ans (pour aussi loin que peuvent remonter les renseignements donnés par l'Administration actuelle), on remarqua chez beaucoup de houilleurs, une cachexie se représentant une et même deux ou trois fois; cette cachexie, qui ne se déclarait que chez le personnel du fond, fut appelée maladie des mineurs. Elle se caractérisait spécialement par des signes d'appauvrissement du sang et par une perte générale de forces. Comme on en ignorait les causes, on en rechercha l'origine dans les catarrhes habituels des voies digestives, principalement chez les ouvriers occupés aux chantiers à température élevée. Ce n'est que plus tard que la maladie fut appelée, à juste titre, ankylostomasie. L'Administration prétend qu'elle fut introduite chez elle par les ouvriers qui arrivaient du Gothard après le percement du tunnel Mais déjà avant qu'on ne connût la nature de la maladie, au Brennberg, les ouvriers atteints étaient employés au jour ou dans d'autres sièges appartenant au. même propriétaire. Les malades se rétablissaient ainsi en un temps relativement court.

Dans la dernière dizaine d'années du siècle dernier, la maladie prit un développement extraordinairement rapide, alors qu'on exploitait encore à l'ancien puits (devenu actuellement puits d'air). En 1883, le travail commença dans les environs du puits Hermès, avec un petit personnel, d'apparence saine, venant des anciens chantiers. En 1887, on éloigna tous les chevaux de l'ancienne exploitation, et les deux années suivantes, à partir de ce moment, on constata une diminution remarquable de la maladie. De 1887 à 1889, le personnel complet fut petit à petit amené dans les nouveaux chantiers considérés comme sains. En 1889, comme nous l'avons déjà dit précédemment, une communication fut établie entre le nouveau puits et les puits d'air et Sopron. Mais, dès l'introduction des chevaux à l'étage supérieur du puits Sopron, on constata une aggravation surprenante de la maladie qui atteignit le maximum d'intensité en 1896 : à ce moment, environ 85 % du personnel de la mine fut atteint, de telle sorte que l'exploitation régulière fut entravée. Mais alors déjà, la maladie ne frappa pas tout le personnel au même degré; chez quelques personnes elle se déclarait tôt, chez d'autres beaucoup plus tard; quelques-unes en étaient tout-à-fait indemnes bien que travaillant et vivant dans le même milieu. On constata de plus que certains individus et des membres d'une même famille étaient atteints à plusieurs reprises. C'est pourquoi on est convaincu au Brennberg qu'il existe une immunité pour certains sujets, une prédisposition pour d'autres.

Les gens qui furent atteints, dès leur jeunesse, une ou plusieurs fois, se montrèrent réfractaires dans la suite. On nous signala encore un ouvrier qui travailla 16 ans, au milieu de ses camarades atteints, sans montrer aucun symptôme de la maladie. Les conséquences de l'infection s'observaient particulièrement chez les alcooliques où elles étaient très marquées.

A ce moment, lors d'une visite du médecin soussigné, on constata, contrairement à ce qui existe aujourd'hui, que l'état de santé du personnel était très mauvais.

En 1897, comme suite aux observations présentées par l'Administration des mines, quant à la dispersion de l'ankylostomasie par l'intermédiaire des chevaux, la traction par chevaux, à l'étage supérieur du puits, fut remplacée par la traction par câbles. En 1898, il y avait encore 47.% de malades; en 1899, 26 %; en 1900, 23 %; en 1901, 12 % et en 1902, 8 %. Il faut remarquer que malgré la grande

dispersion de la maladie et la gravité de beaucoup de cas, il n'y eu qu'un seul malade qui succomba à l'ankylostomasie.

En même temps qu'on supprimait la traction par chevaux, on installait aussi dans les travaux souterrains le service d'eau potable, tel qu'il est décrit plus haut. Il faut reconnaître qu'il ne restait guère de travailleurs au visage anémié, lors de notre visite. Au sujet du moment précis de l'apparition de l'ankylostomasie parmi le personnel, on ne peut guère être renseigné parce que toutes les recherches faites au Brennberg ont porté jasqu'ici non sur tout le personnel mais sculement sur les malades. On peut donc se demander s'il n'y avait pas déjà infection lors du déplacement du personnel de l'ancien au nouveau puits. Depuis que le caractère parasitaire de l'infection est reconnu (découverte qui revient au Professeur Kahler, de Vienne, à la suite de l'examen d'un ouvrier du Brennberg), on a acquis la conviction que sa transmission à l'homme se fait dans les travaux souterrains, bien qu'on n'ait rencontré ni œufs ni larves du parasite, malgré d'actives recherches, dans la mine ou ailleurs. Cette déduction vient de ce que la maladie fut constatée sculement chez les ouvriers du fond et non chez les ouvriers de la surface. Jamais elle ne fut observée antérieurement chez la femme et les enfants; ce n'est que récemment qu'elle fut signalée chez une femme et deux enfants ne travaillant pas à la mine. Cette constatation a une grande importance, parce que les mineurs ne se lavent pas à la mine mais à la maison et parce qu'ils ne changent pas de vêtements. Dans les recherches qui furent entreprises au sujet des œufs et des larves du parasite, l'attention se porta d'abord sur les flaques d'eau, la boue et le sol des galeries; ces recherches très longues, faites avec persévérance, ne donnerent qu'un résultat négatif. Toutefois, dans la suite, et en quelque sorte par hasard, l'attention fut attirée sur les dépôts visqueux fixés sur les bois et les conduites d'eau; les examens microscopiques de ces dépôts mirent en évidence des animalcules de toutes espèces, en quantité considérable (insectes, larves de vers et œufs). Au premier examen, on put constater que beaucoup de ces larves n'appartenaient pas à l'ankylostome. Par contre, dans un assez grand nombre de cas, on trouva des larves encapsulées ou non encapsulées que le directeur des travaux et après lui le médecin du charbonnage reconnurent comme des larves d'ankylostome parce qu'elles présentaient véritablement les signes caractéristiques de celles-là. Dans une seule préparation, en verre de montre, on en trouva jusque 30 échantillons ; mais sur 1,000 larves on rencontra à peine un œuf.

Ge fut spécialement sur les rugosités et les nœuds des chapeaux et montants de bois que l'on constata ces dépôts de larves. Dans ces dernières années, on prétend que le nombre de ces larves a diminué considérablement, ce qui correspondrait avec la décroissance de la maladie.

Ce genre de recherches a été négligé depuis un an et c'est à l'occasion de la présente communication qui nous avons été amenés à faire de nouvelles investigations.

Les résultats en sont exposés dans le tableau suivant :

-		1	
Ų	٨	J	
	1	7	
۲	è		

Nos	ENDROIT DES PRISES D'ESSAI	SUBSTRATUM sur lequel la prise a été faitr	Tem- pérature	AÉRAGE	RÉSULTATS des recherches microscopiques	Observation
1	Galerie à 50 mètres du chargeage du puits Sopron.	Partie supérieure d'un tuyau à eau.	90 C.	Courant d'air frais de 180 mètres de vitesse.	3 préparations négatives.	
2	Galerie à 25 mêtres du char- geage du même puits.	Chapeaux — puits humide — eau non visible.	11°C.	Id.	l préparation négative.	
3	Nouvelle galerie.	Chapeaux avec enduits visqueux.	15º C.	Aucun courant d'air à l'anémomètre.	6 préparations positives.	L'e
4	ld.	Partie supérieure des montants, humides en haut, secs en bas.	15º C.	Id.	1 préparation négative.	L'exploitation
5	Nouvelle galerie près du puits.	Chapeaux humides.	2505	Id.	l préparation négative.	
6	Taille au voisinage d'un bar- rage pour le feu.	Chapeau dégouttant d'humi- dité.	2005	Faible courant d'air.	3 préparations positives.	a. cessé
7	Id.	Étais à un mètre au dessus du sol.	2005 C.	Id.	4 préparations négatives.	depuis
8	Taille abandonnée,	Chapeau humide.	210	. Id.	3 préparations négatives	l'auto
9	Galerie à environ 200 mètres du puits Sopron.	Boue du sol de la galerie.	110	Courant d'air frais.	3 préparations négatives.	l'automne 1902
10	Id.	Flaques d'eau qui se renou- vellent.	110	Id.	plusieurs prépa- rations négatives.	

Il résulte de ce tableau qu'on trouva des larves en deux endroits seulement de nos recherches indiqués aux numéros 3 et 6. Parmi ces larves, il y en avait qui par leur taille, leur forme, leur structure présentaient les caractères distinctifs de la larve d'ankylostome, notamment les dents du pharynx et le sac stomachal.

Les larves vivaient et en général n'étaient pas enkystées : Un exemplaire montrait l'apparence d'un commencement d'encapsulement. Un examen de contrôle avec des larves provenant des déjections humaines n'a pu malheureusement être fait sur place parce que les œufs renfermés dans la prise d'échantillon faite par le médecin du charbonnage ne s'étaient pas développés. Il faut donc faire de nouveau la preuve de cette expérience. Dans presque toutes les prises, excepté celles numérotées 2, 9 et 10, il y avait des insectes et un nombre variable d'autres larves, dont la forme toute différente de celle de la larve d'ankylostome ne pouvait induire en erreur. Il faut remarquer aussi que la prise nº 6 provenait d'un endroit où le courant d'air était faible et la température de 20°5; que la prise n° 3 avait été faite dans une galerie abandonnée, aérée uniquement par diffusion. L'anémomètre employé à cet endroit n'indiquait aucun mouvement; l'air de cette dernière galerie à la température de 15° était saturé d'eau et par conséquent le chapeau visqueux et la partie supérieure des étançons présentaient un terrain favorable au développement des organismes tant végétaux qu'animaux, comme l'ont prouvé les recherches microscopiques. Nous ne pouvons passer sous silence les observations du conducteur des travaux et du médecin du charbonnage : Dans les galeries principales, à proximité du chargeage, à une température de 9° C. et dans un courant d'air assez vif, ils avaient remarqué sur les chapeaux des larves nombreuses, vivantes, identiques à celles que nous avions trouvées. Comme insectes, on ne rencontre que des mouches dans les parties chaudes, abandonnées. Une visite dans ces dernières n'a donné qu'un résultat négatif : On n'y a trouvé ni œufs ni larves.

Nous pouvons dire à présent, d'après les assertions du conducteur des travaux et du médecin, que principalement les galeries humides et faiblement aérées, et peut être elles seules, sont les endroits de prédilection pour le développement des larves. Les recherches de Schopfs, qui prétend trouver dans les courants d'air la cause de l'augmentation de la quantité d'œufs et de larves, n'ont pu être contrôlées. Ces expériences toutefois ont été faites à plusieurs reprises dans les galeries de la mine de Brennberg, par le conducteur des

travaux. L'eau recueillie sur une plaque de verre suspendue sur le passage du courant d'air ne contenait jamais d'œufs ni de larves d'aucune espèce. D'ailleurs, si l'on se représente la disposition de la galerie où l'expérience a été faite, on ne peut admettre que les organismes vivants qu'on y rencontre soient arrivés là par l'intermédiaire de l'air. En conséquence, l'opinion assez répandue que la dissémination et le transport des œufs et des larves auraient lieu par l'air ne rencontre au Brennberg aucun crédit.

Au contraire, on a l'entière conviction que l'infection a lieu uniquement par contact; l'ouvrier en mangeant et buvant, en fumant ou de toute autre manière, porte à la bouche la matière infectieuse par l'intermédiaire des objets ou par les mains.

Quant à la question de l'endroit du foyer d'infection, les opinions du conducteur des travaux et du médecin diffèrent: Le premier prétend aujourd'hui encore que les œufs et les larves provenant des chevaux de la mine sont identiques avec ceux de l'ankylostome duodénal de l'homme, ce qui est mis en doute par le médecin. Mais ce dernier attache une importance spéciale au système de traction par chevaux, car il a démontré expérimentalement que les œufs d'ankylostome se développent rapidement dans le crottin de cheval. Il considère que par l'enlèvement de la mine du fumier de cheval, on rend le terrain impropre au développement de la larve dans les galeries où passe journellement le personnel.

Comme preuve de la justesse de leur opinion, tous deux invoquent le fait que la maladie s'est atténuée depuis 1897 et qu'il s'est produit aussi une amélioration à l'ancien puits après l'éloignement des chevaux; qu'enfin, au nouveau puits, aucun cas d'ankylostomasie n'a été constaté aussi longtemps qu'on n'a pas employé de chevaux. La question de savoir si les larves provenant des chevaux appartiennent à l'ankylostome de l'homme n'a pas encore été élucidée au Brennberg par le médecin soussigné, parce qu'il n'a pas eu l'occasion de faire l'autopsie d'un cheval afin de déterminer la nature du ver hébergé dans l'intestin.

Mesures prises pour lutter contre l'ankylostomasie.

En raison des dangers d'infection, l'Administration de la mine a eu recours à un moyen simple : l'éloignement des chevaux de la mine. De plus, il a été possible de réaliser le polissage des boisages par l'enlèvement des écorces aux endroits infectés de la mine et le badi-

geonnage au moyen de chaux blanche à la consistance nécessaire pour former enduit. Par ce moyen, on voulait non seulement faire périr les larves qui se trouvent sur ces points, mais aussi par le polissage du bois, empêcher la poussière de s'y déposer. Le badigeonnage à la chaux est abandonné depuis deux ans par suite de l'amélioration de l'état sanitaire général; lors de notre descente dans le puits, on en apercevait pourtant encore des traces. On considère qu'il faut le renouveler aux places humides de la mine et il y aurait lieu aussi de faire des essais au moyen d'une solution de sulfate de cuivre qu'on répandrait sur les revêtements visqueux des charpentes. Toutefois, d'après des recherches de laboratoire, le sulfate de cuivre ne pourrait être employé à la concentration nécessaire sans qu'il ne donnât lieu à des difficultés d'ordre sanitaire et pécuniaire.

D'autres mesures de désinfection de la mine et du sol de celle-ci surtout ne pourront jamais être exécutables et il ne faut pas même y penser.

Une mesure de grande importance est l'amélioration des conditions d'approvisionnement en eau potable. Depuis que l'eau de boisson la plus fraîche possible est livrée dans les travaux souterrains, comme cela a été décrit plus haut, l'usage de l'eau de la mine a été interdit complètement. Pour améliorer le catarrhe intestinal qu'on observait constamment auparavant, on a depuis longtemps préconisé le mélange à l'eau d'acide citrique, avant que l'eau ne soit transportée dans la mine. La proportion est d'un kilogramme d'acide citrique pour un hectolitre d'eau, et non pas, comme il a été dit dans la brochure du Docteur Goldmann (par suite de faute d'impression) 1 kilogramme pour 10 hectolitres d'eau. Goldmann attribue à l'acide citrique une action qu'il n'est pas possible de constater immédiatement, mais qui aura un effet décisif sur la maladie. Il a établi expérimentalement que les œufs et les larves non enkystées sont tuées par l'acide citrique. Sur les larves enkystées, l'acide citrique agit de telle façon qu'il arrive à les tuer lorsqu'elles sont devenues libres, après dissolution de leur capsule par l'acide chlorhydrique de l'estomac. Il appuie cette manière de voir, relativement à l'action de l'acide chlorhydrique de l'estomac, sur l'expérience suivante. Des larves encapsulées, mais non calcifiées, déposées dans des solutions de 0.15 % d'acide chlorhydrique à la température de 16°-17°, seraient débarassées de leur capsule de chitin sans périr, déjà après 2 heures, si on élève graduellement la température à 20°-22° degrés. L'eau mélangée d'acide citrique est bue très volontiers par les ouvriers du Brennberg;

ils ne prennent pas d'autres boissons. Tout ouvrier qui présente les signes extérieurs de la maladie est examiné et envoyé éventuellement à l'hôpital pour être débarassé du ver. D'après une enquête générale sur les mines hongroises, le nombre des ouvriers atteints est très important. Après la cure conduite aux frais de l'usine, les ouvriers ont été réemployés aux travaux souterrains, comme l'exigeait le manque continuel de main-d'œuvre.

Traitement des malades.

Le traitement des malades consiste avant tout à expulser le ver avec succès et ensuite à relever les forces de l'organisme.

La première partie du traitement doit être entreprise exclusivement à l'hôpital; là on peut diriger convenablement le traitement, surveiller les suites de la cure et éliminer sans danger les selles évacuées. La cure commence par l'administration d'un fort purgatif afin que le vermifuge proprement dit puisse agir sur les vers fixés à l'intestin. Comme purgatif, on emploiera le calomel, l'huile de ricin devant être proscrite parce qu'elle favorise la résorption du vermifuge par l'intestin. Le calomel n'a pas cette action dangereuse, mais il diminue la vitalité du ver. Le vermifuge ne sera employé que lorsque le médecin se sera assuré que l'intestin aura été vidé antérieurement. Comme vermifuge, on emploiera exclusivement l'extrait éthéré de fougère mâle: 8 à 16 grammes d'après le nombre supposé de parasites. Une première moitié sera prise en capsules gélatineuses d'un gramme dans un intervalle de 5 minutes; la deuxième partie après une pause de 1 à 2 heures, dans l'intervalle de 10 minutes, mais seulement si, dans l'entretemps, aucune action inquiétante du remède n'a été constatée chez les malades. Dans quelques cas, le docteur Goldmann a employé des doses héroïques sans avoir jamais constaté qu'il en résultât pour les malades un détriment durable. Il ne s'est pas produit surtout d'action nuisible sur la vision.

L'extrait de fougère, d'après l'avis du docteur Goldmann, n'exerce son action dangereuse sur l'homme que s'il y a association en même temps d'huile de ricin.

Après l'extrait éthéré, on donne le même jour du calomel associé au jalap; les vers sont expulsés avec quelques selles vertes, liquides. Par la comparaison du nombre de vers expulsés avec la quantité d'œufs constatée précédemment dans les selles, on peut estimer s'il y a lieu ou non de donner suite au traitement et de continuer la cure.

Dans les jours qui suivent le traitement, le malade prend encore 10 grammes d'huile de térébenthine épurée en capsules de 0 gr. 50. Après l'action préalable de l'extrait éthéré, ce médicament a une influence nuisible sur la vitalité des vers non complètement tués.

Le thymol n'est employé qu'exceptionnellement. En ces derniers temps, le docteur Goldmann a essayé l'emploi d'un remède d'Abyssinie, sans danger pour les patients. Ses recherches ne sont pas encore terminées. Aussitôt qu'il en aura fait des essais suffisants, il tiendra ce remède à notre disposition. On attribue autant de valeur au traitement de la convalescence qu'au traitement de la maladie, d'autant plus qu'on ne peut tenir les ouvriers longtemps éloignés de la mine : eux-mêmes insistent pour reprendre le travail, malgré les secours extraordinaires que leur donnent les caisses d'invalidité. La cure de convalescence est surtout dirigée contre l'anémie que l'on combat par les moyens diétiques à base de fer et d'arsenic. Le docteur Goldmann qui tient en observation continuelle tout le personnel de la mine, conclut que ce n'est qu'exceptionnellement que le malade est débarrassé des vers après une seule cure; parfois un résultat tout-à-fait négatif succède à cette première cure; une récidive de la maladie peut se présenter sans qu'il y ait même une nouvelle infection. L'absence d'œufs dans les déjections pendant les premiers jours qui suivent une cure sans résultat ne doit pas faire conclure que les vers sont tués et non expulsés. Dans des cas semblables, il ne s'est produit qu'une faiblesse momentanée du parasite. La réinfection s'observe aussi souvent; il existe de plus une certaine prédisposition qu'on constate chez des individus qui se présentent tous les six mois chez le médecin.

Guerison spontanee.

Une guérison spontanée s'est produite quelquefois, en tant qu'il y a eu disparition des signes visibles de la maladie, quand les ouvriers s'éloignent de la mine et s'adonnent à d'autres travaux.

CONCLUSIONS.

D'après les observations faites précédemment au Brennberg même et en suite des communications qui nous ont été faites par l'Administration de la mine et par le médecin, nous avons acquis la conviction que la maladie a été apportée vraisemblablement au Brennberg il y a quelque trente ans par les ouvriers italiens venus directement du Gotthard. En raison de la situation isolée des travaux et du pourcentage élevé du personnel indigène de la mine, la propagation de l'ankylostome dans le fond du charbonnage ne se serait pas produite avec tant d'intensité et de rapidité si le germe infectieux n'avait continuellement été apporté par les ouvriers étrangers infectés. On trouve un grand nombre de malades parmi les ouvriers étrangers, depuis qu'on les examine au point de vue de l'ankylostomasie. Les conditions dans lesquelles se font les travaux au Brennberg même sont d'une importance considérable : il y a une humidité suffisante jointe à une température extraordinairement élevée.

Il faut considérer de plus que la maladie s'y est déclarée à une époque où elle n'avait encore apparu nulle part au Nord des Alpes et n'était que peu ou pas connue du vulgaire comme des médecins. Nos recherches confirment l'opinion que cette affection est une maladie de profession propre aux ouvriers du fond, bien que les conditions de sa propagation au jour, notamment dans les familles, ne soient nullement défavorables.

Quant aux conditions favorables à la propagation, il faut faire entrer en ligne de compte le vice de la chique, l'usage des mêmes habits à la mine et à la maison, le nettoyage des habits à la main par les femmes et les enfants. Les renseignements recueillis au Brennberg sont venus jeter une nouvelle lumière sur le point de savoir en quels endroits des galeries de mine se localise spécialement le germe infectieux; les organismes infectieux existeraient en grand nombre au sommet des galeries, tandis qu'ils seraient absents dans le sol et les flaques d'eau. On a en effet trouvé parmi ces organismes une larve de ver qui appartenait à l'ankylostome de l'homme ou du moins qui s'en rapprochait considérablement. Cette larve existe avec beaucoup d'autres à la température de 9° C. Nous avons donc fixé notre attention et dirigé nos investigations sur les parties élevées des galeries.

On n'a jamais trouvé, malgré des recherches suivies pendant plusieurs années, d'organismes vivants aux endroits secs de la mine. Les observations faites au Brennberg confirment ce que nous avions pensé jusqu'à présent, c'est-à-dire que l'infection de l'air, qui pourrait être un élément de propagation de la maladie, provient sinon entièrement du moins accessoirement des parties élevées des galeries. Nous renvoyons aux faits cités plus haut pour ce qui a rapport aux investigations faites dans la taille morte : prise 3; il faut envisager aussi le résultal négatif des recherches de contrôle des expériences de Schopfs.

Comment les larves se trouvent-elles au sommet des galeries? Nous n'avons pu encore éclaireir ce point; mais, sans aucun doute, leur lieu d'origine doit être cherché dans les excréments déposés sur le sol des galeries. Nous n'avons pas observé jusqu'à présent l'acheminement des larves sur les charpeutes ou sur les piles de bois et il est vraiment étonnant qu'on n'en ait jamais rencontré sur les parties basses de ces charpentes. Le mouvement propre de la larve est tellement vif qu'on ne peut douter d'une progression active de ces organismes. Mais si l'on tient compte de ce fait que le bois du fond de. la mine utilisé pour le boisage des galeries vient en contact avec les mains souillées des ouvriers et avec le sol, avant d'être dressé et de servir aux réparations, qu'il peut ainsi être sali directement par les matières fécales, il n'est peut-être pas déraisonnable d'en conclure que le développement des larves peut se faire sur les surfaces humides des bois utilisés pour le boisage; au contraire, les œufs et les jeunes larves meurent sur les étais secs. La répartition uniforme des larves sur les boisages devrait donc trouver son explication dans leur marche naturelle; de plus, à cause du renouvellement continuel des boisages, on rencontre dans l'exploitation même des conditions très favorables au transport du germe des objets étendus par terre sur les charpentes, même en l'absence d'une progression naturelle de ces organismes.

Comme on n'a trouvé nulle part au Brennberg l'ankylostome duodénal proprement dit parasite de l'intestin du cheval, il ne peut être admis qu'il ait été introduit dans la mine par celui ci. Les recherches faites dans les crottins de chevaux, dans la mine, n'ont pas décelé la présence de larves de cette espèce. Mais le transport par chevaux peut favoriser le développement de la maladie dans la mine puisque, d'après des expériences, le crottin est un bon milieu de culture pour les larves de l'ankylostome de l'homme. La suppression du traînage par chevaux, à titre d'essai, serait à recommander chez nous, et il faudrait rechercher, dès que le matériel actuel le permettra, l'influence de cette suppression sur le développement de la maladie.

Blanchiment des charpentes.

Si l'on considère comme exacte l'opinion que le germe infectieux se développe principalement sur les parties supérieures des charpentes, le badigeonnage des endroits infectés avec la chaux, que l'on exécute au Brennberg, est un procédé efficace pour l'avenir, même s'il ne doit y avoir destruction que d'une partie plus ou moins importante des germes. Le lait de chaux à une concentration convenable tue les larves, comme cela a été démontré. L'application de ce moyen est exécutable: le badigeonnage avec le lait de chaux concentré (1/4) n'est pas considéré comme impossible par les experts des mines. Toutefois, à cause de l'état continuellement humide de la mine, on n'a obtenu au moyen du lait de chaux qu'une action destructive de très peu de durée sur le germe infectieux.

Bien que l'administration des mines de Brennberg soit d'avis que l'enduit uniforme de chaux empêche la matière infectieuse de se fixer d'une façon durable, il faut attendre les résultats du procédé qui doit être soumis à de nouvelles épreuves. Il en est de même quant à l'emploi du sulfate de cuivre pour lequel la question d'argent joue le principal rôle.

Eau de boisson.

La façon de fournir l'eau de boisson au Brennberg a été créée par des circonstances toutes spéciales; le besoin de boire beaucoup est très grand chez les ouvriers, par suite de la température élevée; l'eau de la mine n'est pas à utiliser parce qu'elle est trop chaude et salie par toutes sortes de mélanges. En raison de la température élevée, l'ouvrier ne peut non plus apporter de chez lui des boissons comme le café, ni les conserver aux endroits où il travaille. Il n'était possible de fournir une eau rafraîchissante que de la manière décrite plus haut; l'acide citrique a été ajouté à la boisson comme rafraîchissant; l'installation de ce système d'alimentation en eau potable correspond avec le commencement d'une diminution sensible de la maladie. On doit encore rechercher jusqu'à quel point l'acide citrique, à la concentration employée au Brennberg, détruit les germes de la maladie.

Dépôt et enlèvement des matières fécales.

L'installation des lieux d'aisance dans la mine de Brennberg est tout à fait primitive et n'est pas à comparer avec celle des mines de Westphalie. Le dépôt des matières fécales (à la vieille mode) ne répond pas au but poursuivi même au Brennberg. Beaucoup de germes sont dessèchés par la grande chaleur, avant qu'ils ne puissent se développer, mais par contre les matières fécales, dont le dépôt se renouvelle constamment, en sont très riches.

De nombreuses combustions spontanées obligent à arroser les boisages de grandes quantités d'eau et par suite les germes qui se trouvent sur les vieux boisages couchés le long des galeries sont dispersés par l'eau et transportés dans les galeries et tailles plus profondes.

Admission des ouvriers et examen du personnel.

Il est important de rechercher les ouvriers atteints de la maladie et il faut que ces inspections se tiennent chez nous; l'examen du personnel occupé n'a porté que sur la maladie des vers : on considère que depuis quelque années tout le personnel du fond est atteint; le médecin le tient en observation; il connait donc l'état de santé et le genre de vie de tout le personnel,

Si on peut être d'avis différent sur la valeur des mesures prises en les considérant isolément, leur application dans l'ensemble permet, sans nul doute, d'entrevoir une disparition complète de la maladie.

Il faut rendre hommage aux mérites de l'Administration et du médecin de la mine, qui ont reconnu le danger et ouvert les yeux.

Nous ne pouvons terminer ce rapport sans leur adresser l'expression de notre reconnaissance et nos remercîments non seulement pour leur aimable réception, mais aussi pour les communications de pièces intéressantes qu'ils nous ont faites.