

deur de 1350 m, et tous sont à refroidir, alors que la mine est relativement sèche. D'autre part, l'expérience a montré que, par temps froid prolongé en hiver, le climat souterrain s'y améliore d'une façon appréciable.

L'installation de climatisation de ce charbonnage d'une puissance de 3 500 000 frig/h comporte dans son stade de réalisation complète quatre compresseurs à pistons C; ils aspirent l'ammoniac des évaporateurs où sa chaleur de vaporisation produit l'effet frigorifique utile et le refoulent vers des condensateurs du type à ruissellement, où l'ammoniac se liquéfie jusqu'à une température un peu supérieure à la température humide de l'air (fig. 3). Des condensateurs, l'ammoniac re-

se remélange à celle sortant de la batterie de surface et est à nouveau refroidie. Dans le fond de la mine, l'eau froide à 2°C obtenue à la sortie de l'échangeur grâce à l'action de la saumure est envoyée vers les chantiers à climatiser, où elle assure le refroidissement et le séchage de l'air à proximité du pied des tailles, dans des refroidisseurs analogues à ceux prévus au Charbonnage de Zwartberg.

Actuellement, le refroidissement de l'air se fait uniquement en surface, la partie souterraine de l'installation étant encore en montage. La totalité de la puissance installée est donc disponible pour ce refroidissement : on dispose pour alimenter la batterie de surface de saumure à environ 0°C et

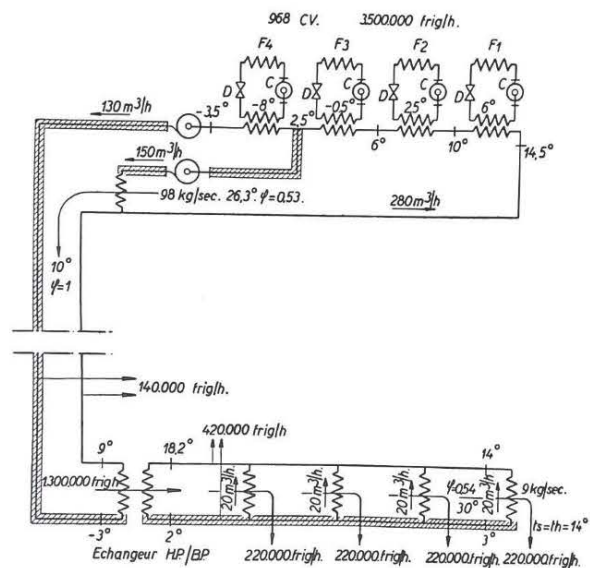


Fig. 5.

vient vers les évaporateurs et est ramenée à la pression correspondante par les vannes de détente D. L'agent de transport des frigorifiques est une saumure qui revient à la centrale de production du froid à une température de l'ordre de 14,5°C après avoir effectué son effet utile. Traversant les corps d'évaporation où l'ammoniac bout à des températures s'abaissant progressivement, cette saumure se refroidit jusqu'à 2,5°C, température à laquelle elle est déjà capable d'assurer le refroidissement de l'air dans la batterie de surface. Une partie du débit de saumure est cependant refroidie jusqu'à -3,5°C, grâce à la quatrième machine et envoyée vers les travaux souterrains à la profondeur de 1350 m, où elle atteint la pression de 135 atmosphères. La saumure traverse alors un échangeur de chaleur spécialement conçu pour résister à cette pression et revient au jour où elle

l'air pénètre dans les puits à la température de 2 à 3°C, après avoir été fortement asséché.

Plus récemment et en prévision du début de l'exploitation au delà de 1000 m, les Charbonnages André Dumont ont décidé de réaliser pour la climatisation de la première taille en exploitation à ce niveau une installation de réfrigération du même principe que la première installation de Zwartberg. Toutefois, le refroidissement du condenseur sera assuré par l'eau d'exhaure disponible en quantité suffisante à une température convenable. Cette installation ne comportera donc pas le circuit d'eau du condenseur représenté à la figure 1.

Comme le fonctionnement prolongé de la première machine du Charbonnage de Zwartberg a

démontré la possibilité technique de réaliser le refroidissement des chantiers souterrains, il semble que l'on puisse attendre avec optimisme les résultats des installations ultérieures et espérer la mise en valeur de certains gisements inaccessibles sans refroidissement.

M. le Directeur Houberechts présenta ensuite son collaborateur médecin le Professeur Lavenne chargé d'enseigner à l'Université de Louvain, la médecine du travail.

Les répercussions sur l'homme du travail aux hautes températures

par F. LAVENNE,

Chargé de Cours à l'Université de Louvain,
Médecin à l'Institut d'Hygiène des Mines à Hasselt.

La physiologie et la pathologie du travail aux températures élevées ont comme base notre homéothermie et la nécessité de perdre les calories représentant le métabolisme basal, ainsi que celles produites lors des contractions musculaires.

Physiologie du travail aux hautes températures.

L'étude de nos moyens naturels de défense contre l'hyperthermie permet de préciser l'importance relative des divers facteurs caractérisant le climat des atmosphères surchauffées. On a pu de même établir les limites de températures supportables au repos et à l'effort.

1. Moyens naturels de défense contre l'hyperthermie.

La vie humaine n'est possible que dans des limites étroites de température interne. L'homme n'a une impression de confort que lorsque sa température est comprise entre 36,5 et 37,5°C, la température de la peau étant alors d'environ 33°C. Or, même au repos complet, nous produisons continuellement environ 70 kcal/h, qui constituent le métabolisme de base. Les efforts physiques accroissent considérablement ces productions calorifiques. Ainsi un sujet assis, au repos, produit 100 kcal/h, une promenade à 5 km/h correspond à la production de 265 kcal/h, une course à 8,5 km/h à 572 kcal/h et une montée d'escaliers à 1000 kcal/h. Un des travaux continus les plus durs, le sciage du bois, amène le dégagement de 450 kcal/h.

Ces calories sont favorables à la thermorégulation dans les atmosphères froides, où nous perdons constamment de la chaleur par radiation, par conduction, par convection, ainsi que par évaporation d'eau au niveau des alvéoles pulmonaires. Mais le travail dans les milieux dont la température est voisine de la nôtre pose un problème d'évacuation des calories produites, qui sinon feraient dangereusement monter notre température interne.

Tant que la température ambiante est inférieure à celle de la peau (33°C), nous pouvons perdre des

Le travail en milieux chauds dans nos charbonnages n'a pas laissé indifférent le Dr Lavenne et, dans ces derniers mois, il s'est rendu dans un charbonnage du Hainaut dont les chantiers se trouvent à grande profondeur pour y étudier sur place le comportement non seulement des ouvriers y occupés, mais aussi celui des sauveteurs qui pourraient y être appelés en cas de sinistre.

C'est le résultat de ces études que le Professeur Lavenne exposa d'une façon très claire et très détaillée.

calories par radiation, conduction et convection. D'autre part, une dilatation des vaisseaux cutanés et une augmentation du débit cardiaque accélèrent encore les échanges entre le milieu intérieur et l'air ambiant. Il s'ensuit une augmentation de fréquence du cœur, ainsi que des remaniements dans le tonus des artérioles, destinés à maintenir la tension sanguine à un niveau normal. La défense contre l'hyperthermie entraîne donc une surcharge certaine du système circulatoire.

Dès que la température ambiante dépasse 33°C, loin de céder des calories au milieu ambiant, le corps humain en reçoit de supplémentaires par radiation, convection et conduction. L'évaporation d'eau constitue dès lors le seul moyen de lutte contre l'hyperthermie. Les 2 500 000 glandes sudoripares, qui sont situées immédiatement sous l'épiderme, sécrètent une solution aqueuse très diluée, contenant nombre de constituants du plasma sanguin et notamment du chlorure de sodium à une concentration de 0,1 à 0,2 %. L'évaporation d'un litre de sueur soustrait à l'organisme environ 580 kcal. Les travaux de Adolph sur la physiologie de l'homme dans le désert ont montré qu'une marche d'une heure à 5 km/h, à une température de 38°C, amène la sécrétion et l'évaporation d'un litre de sueur. La même marche à une température de 43°C s'accompagne d'une perte d'eau égale à 1,5 litre.

La perte de chaleur par évaporation n'est évidemment possible que dans une atmosphère non saturée en humidité, c'est-à-dire où l'humidité relative est inférieure à 100 %.

2. Importance au point de vue physiologique des diverses caractéristiques du climat.

Ce court rappel physiologique permet de comprendre pourquoi la température sèche (t_a) cesse d'être le facteur le plus important dès que la température ambiante approche celle du corps humain. C'est, dès lors, l'humidité de l'air qui joue le rôle prépondérant, parce que c'est d'elle uniquement que dépend la possibilité d'évacuer les calories produites. L'augmentation de la température sèche au delà de 33°C n'intervient plus qu'en

accroissant le nombre de calories reçues du milieu ambiant par conduction ou convection. La vitesse du courant d'air constitue un troisième facteur intervenant dans les échanges thermiques entre l'individu et le milieu. Lorsque la température est supérieure à 33°C, l'augmentation de la vitesse de l'air cesse pourtant d'avoir une action exclusivement favorable. En effet, à partir de cette limite, si les déplacements d'air continuent à favoriser les pertes de chaleur par évaporation, ils apportent par contre un supplément de calories par conduction. Enfin, la température des parois de l'endroit où se trouve le sujet n'est pas non plus négligeable puisqu'elle influence les gains de chaleur par radiation, et la pression barométrique intervient également, quoique à un degré moindre, dans les échanges calorifiques. Mais dans un but de simplification, on réduit généralement les variables à trois : température sèche, degré hygrométrique et vitesse du courant d'air (V).

Le degré hygrométrique se mesure le mieux au moyen du psychromètre d'August qui, en fonction de la différence de température entre le thermomètre sec (t_s) et le thermomètre humide (t_h), permet de trouver l'humidité relative en se reportant à une table. En pratique, il sera même inutile de se reporter à cette table, les mesures expérimentales sur les limites de températures supportables étant exprimées directement en fonction des lectures t_s et t_h du psychromètre.

3. Limites des températures supportables.

Celles-ci ont d'abord été recherchées chez des sujets au repos, dans une série de travaux de l'American Society of Heating and Ventilating Engineers. En même temps, on a voulu établir comment les trois variables qui régissent en ordre principal les réactions physiologiques de l'homme aux hautes températures se combinent pour constituer des atmosphères équivalentes au point de vue des échanges thermiques. La méthode employée est la suivante : on fait passer un sujet d'une ambiance ayant les caractéristiques t_{s1} , t_{h1} et V_1 à une autre dont les caractéristiques sont t_{s2} , t_{h2} et V_2 et on lui demande laquelle lui paraît la plus chaude. Il s'agit évidemment d'une sensation subjective mais, comme notre impression de chaud ou de froid dépend de l'importance de nos gains et pertes de chaleur, elle résout le problème posé.

Ce travail de comparaison a permis d'introduire la notion de température effective, seule variable se substituant au groupement de trois considéré à l'origine. Pour obtenir la température effective d'une ambiance, on recherche la température (t_e) du milieu équivalent au point de vue des échanges thermiques, mais où l'humidité relative est de 100 % ($t_e = t_h$) et la vitesse du courant d'air égale à 0. La température effective d'un milieu est donc la température d'une atmosphère calme, entièrement saturée d'humidité, qui donne à la majorité des individus une même sensation de chaleur (ou de froid) que le milieu envisagé.

Les résultats de ces recherches de l'American Society of Heating and Ventilating Engineers ont

été synthétisés dans des abaques montrant les atmosphères thermiquement équivalentes ainsi que les limites de températures supportables au repos pour des sujets nus et habillés. Ces abaques expérimentalement déterminés (fig. 4) confirment l'aspect théorique du problème : au fur et à mesure que la température sèche augmente, la vitesse du courant d'air intervient de moins en moins et le diagramme se rapproche de plus en plus de l'axe des températures humides, ce qui signifie que l'humidité de l'air a une importance relative de plus en plus grande. La température effective limite supportable est d'environ 36°C. A ce moment, la vitesse du courant d'air n'a pratiquement plus d'importance et les températures sèche et humide constituent les seules variables intervenant dans le calcul de la température effective. L'abaque indique nettement qu'à ce niveau, t_h intervient pour les 8/10 dans le calcul de la température effective. C'est à partir de ces considérations qu'on a fixé la température effective limite supportée par des sujets au repos, dans la formule suivante :

$$\text{température effective limite} \\ = 0,8 t_h + 0,2 t_s = 36^\circ\text{C.}$$

Au cours de la dernière guerre, l'Etat Major de l'Armée Américaine a repris des expériences similaires sur des sujets au travail. Treize sujets de

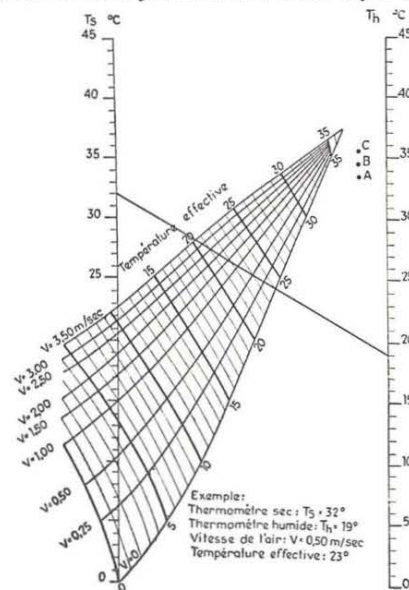


Fig. 4. (1)

(1) Cliché de la « Revue Universelle des Mines et de la Métallurgie » décembre 1952 — C. Hanot.

Abaque de base de l'ASHVE, reprise de la communication n° 28 de l'Institut d'Hygiène des Mines — 1947, P. Ledent

18 à 30 ans, préalablement entraînés à la marche et soumis à une acclimatation progressive à la chaleur, avaient à effectuer, dans une chambre expérimentale, une marche de 4 heures, à la vitesse de 4,8 km/h avec 9 kg de bagages au dos. L'essai était interrompu d'heure en heure pour une halte de 2 à 3 minutes. Au cours de toutes les expériences, le seul mouvement de l'air était celui résultant du déplacement des sujets. Ces expériences furent répétées à différents niveaux de températures sèches et humides.

On put préciser les ambiances où le travail était facile, difficile ou impossible. Le calcul des températures effectives de ces différentes atmosphères par la formule $0,8 t_h + 0,2 t_s$ montra que cette formule s'appliquait mal aux températures limites supportables à l'effort. En effet, une atmosphère où l'on avait $t_s = 49,2^\circ\text{C}$ et $t_h = 32,1^\circ\text{C}$ permettait plus facilement l'effort qu'une atmosphère où t_s et t_h étaient toutes deux de $34,4^\circ\text{C}$, alors que selon la formule susmentionnée la température effective serait dans le premier cas $35,5^\circ\text{C}$ et dans le second cas $34,4^\circ\text{C}$.

Ceci prouve que, pour des hommes au travail, la température effective limite est encore moins influencée par la température sèche que ce n'était le cas pour des sujets au repos. L'explication de ce fait est simple : notre métabolisme interne augmentant considérablement à l'effort, les calories que nous recevons du milieu extérieur, et qui dépendent de la température sèche, représentent alors un moindre pourcentage de la quantité totale de chaleur à évacuer. Pour des sujets au travail, la partie terminale de l'abaque doit donc être reportée vers la droite. Aussi, la température effective limite pour des sujets au travail est-elle définie par la formule suivante :

$$\text{température effective limite pour des sujets au travail} \\ = 0,9 t_h + 0,1 t_s = 34^\circ\text{C.}$$

Un travail continu reste possible tant que la valeur de la somme $0,9 t_h + 0,1 t_s$ ne dépasse pas 33 à 34°C , il devient très difficile lorsque cette valeur est comprise entre 34 et 35°C , il est impossible au delà de 35°C .

Ces chiffres concordent avec ce qui a été constaté dans le champ aurifère de Kolar où, à partir d'une température effective de 34°C (calculée d'après la formule $0,9 t_h + 0,1 t_s$), les coups de chaleur deviennent fréquents, tandis que le rendement tombe dans des proportions très importantes.

Compte tenu de ces considérations, on a pris en Belgique une marge de sécurité supplémentaire de 3°C et admis que la durée de travail ne peut rester normale que lorsque la somme de $0,9 t_h + 0,1 t_s$ est égale ou inférieure à 31°C .

En Allemagne, F. Hollmann a souligné également l'importance très prépondérante de la température humide chez les sujets au travail, en ne tenant compte que de t_h dans les conseils adressés aux sauveteurs :

- t_h inférieure à 29°C : pas de danger;
- t_h de $29,0$ à 31°C : prudence;

- t_h de 31°C à 33°C : n'avancer que s'il y a des vies humaines à sauver;
- t_h supérieure à 33°C : se retirer lentement.

Pathologie du travail aux hautes températures.

L'aspect physiologique du problème permet de comprendre les manifestations pathologiques à craindre chez des sujets travaillant dans des températures élevées.

1. Le coup de chaleur.

Ce symptôme n'apparaît que chez des ouvriers peu entraînés. Il est dû à l'absence de mise en branle des mécanismes de thermo-régulation. Le sujet ne transpire pas et la température du corps s'élève progressivement, amenant des manifestations nerveuses d'irritabilité, puis de prostration avec délire. Les patients atteints de coup de chaleur doivent être retirés aussi vite que possible de l'atmosphère chaude et refroidis par tous les moyens.

2. L'épuisement dû à la chaleur (« Heat exhaustion »).

Celui-ci n'apparaît également que chez des sujets peu entraînés. Il se manifeste par des tendances syncopales, avec accélération du pouls, et est dû à un manque d'adaptation du système circulatoire à la surcharge imposée par la chaleur. La position horizontale suffit généralement à faire disparaître les symptômes. Le plus souvent, l'acclimatation prévient les troubles.

3. L'épuisement dû à la déshydratation (« Dehydration exhaustion »).

Cette forme d'épuisement ne survient qu'à la suite de sudations abondantes. L'organisme humain n'est toutefois pas économe de son eau. La lutte contre l'hyperthermie se poursuit en effet, presque jusqu'au bout, sans égards pour la déshydratation. Or, la perte d'eau entraîne une diminution de la masse sanguine avec augmentation de la viscosité du sang, ce qui accroît encore le travail cardiaque. Une perte de liquide correspondant à 4 ou 5 % du poids du corps, soit 3 litres à 3,5 litres pour un homme de 70 kg, cause déjà des phénomènes désagréables, céphalées, vertiges et difficulté de la marche, puis tendances syncopales avec accélération cardiaque. Ici, le repos ne suffit pas à faire disparaître les symptômes, qui ne cèdent qu'à l'ingestion de boissons. Si aucune boisson n'est donnée, la déshydratation progresse et lorsque la perte d'eau atteint 10 à 14 % du poids corporel, les mécanismes de thermo-régulation fléchissent brusquement et la température s'élève immédiatement entraînant une mort rapide.

Les expériences de Adolph ont montré qu'il n'y avait pas ici d'accoutumance possible, l'organisme ne s'adaptant pas au manque d'eau. Une marche pendant 8 heures à une température de 43°C nécessitera toujours une consommation d'eau d'environ 12 litres.

Les auteurs américains ont montré en même temps que les sujets qui avaient ingéré des boissons avant le départ étaient moins éprouvés à l'arrivée que leurs compagnons qui avaient dû transporter en eau un plus lourd fardeau. Enfin, il n'y a pas à craindre que le sujet boive trop, c'est toujours l'inverse qui se produit, la perte d'eau n'étant parfois complètement compensée qu'après un délai de 24 heures.

4. Les crampes de chaleur.

Il s'agit de douleurs et de spasmes musculaires, parfois accompagnés de constriction pupillaire spasmodique. Elles ne surviennent que chez des ouvriers longtemps exposés à de hautes températures, qui ont perdu par la sueur des quantités importantes de chlorure de sodium. L'administration de ce sel suffit à les faire disparaître.

La profondeur croissante de nos mines de charbon expose de plus en plus les ouvriers aux hautes températures. Grâce à la règle admise relative à la limitation de la température, les coups de chaleur et les épuisements dus à la chaleur ont été rares jusqu'ici. Nous ne les avons vu survenir que chez des ouvriers nouvellement arrivés dans un chantier ou en ayant été longtemps absents. L'épuisement dû à la déshydratation constitue surtout un accident des marches dans le désert et est pratiquement inconnu dans nos mines, où les ouvriers ont suffisamment de boissons à leur disposition. Quant aux crampes de chaleur, elles sont facilement prévenues par l'usage de chlorure de sodium ou de boissons salées.

Vu la surcharge que la défense contre l'hyperthermie entraîne pour le système circulatoire, nous avons voulu nous rendre compte des modifications cardiaques éventuelles que peuvent entraîner les travaux prolongés aux hautes températures. Dans ce but, nous avons examiné 205 ouvriers travaillant depuis au moins 5 ans à l'étage de 1 350 m d'un charbonnage du Sud du pays, où se trouve l'exploitation de charbon la plus profonde d'Europe. Ces examens, qui ont comporté un enregistrement électrocardiographique et dont les résultats seront publiés de façon détaillée dans une communication de l'Institut d'Hygiène des Mines, n'ont pas révélé une incidence anormale des troubles cardiaques. Ceci ne signifie pas nécessairement que le travail aux hautes températures n'est pas à la longue nuisible pour le cœur. Il se peut, en effet, que les sujets moins résistants aient rapidement quitté le chantier. D'autre part, il faut tenir compte du fait que dans cette exploitation, à cause de la température élevée, le rendement par ouvrier s'abaissait considérablement durant les mois d'été.

La mise au point par l'Institut d'Hygiène des Mines d'installations de réfrigération souterraine, qui a fait l'objet de l'exposé de M. le Professeur A. Houberechts, a d'ailleurs apporté une solution

physiologiquement satisfaisante au problème du travail à grande profondeur.

Le danger d'accidents dus à la chaleur persistera pourtant toujours pour les sauveteurs appelés à intervenir au cours de catastrophes dans des mines profondes, à un moment où la ventilation et a fortiori la réfrigération sont interrompues, la température s'élevant graduellement vers le niveau de température des roches. Les incendies éventuels sont une source supplémentaire de chaleur. De plus, les sauveteurs portent sur le dos un inhalateur d'oxygène en circuit fermé, type Draeger, qui s'échauffe fortement par suite de la réaction d'absorption du CO₂.

Les chefs des centrales de sauvetage et les sauveteurs devront donc être au courant des limites de températures supportables et avoir à leur disposition un psychromètre permettant d'évaluer le danger du milieu où ils se trouvent. Ils seront instruits du danger de déshydratation, mais ils doivent avant tout subir une acclimatation aux hautes températures, qui préviendra deux des accidents : le coup de chaleur et l'épuisement dû à la chaleur (« heat exhaustion »).

C'est dans ce but que la Centrale de Sauvetage du Grand-Trait à Frameries a équipé une salle où les sauveteurs effectuent des exercices à une température sèche de 43°C et une température humide de 27 à 28°C. L'effort est analogue à celui qui devrait éventuellement être fourni au cours d'un accident minier : 44 m d'échelles à monter et descendre, marche « aller » de 2,5 km, 250 m de taille avec une pente de 23° à monter et descendre, et marche « retour » de 2,5 km. Cet entraînement est surveillé sous la direction du Service Médical de l'Institut d'Hygiène des Mines. La fréquence cardiaque et la température buccale sont mesurées au cours de l'effort ainsi que dans la demi-heure qui suit le travail. La perte d'eau est déterminée par pesée de l'ouvrier avant et après l'entrée dans la chambre d'expérience. De plus, des électrocardiogrammes ont été enregistrés avant et après l'exposition aux hautes températures.

Ces expériences sont encore en cours et feront l'objet d'une Communication de l'Institut d'Hygiène des Mines. On peut pourtant déjà affirmer que cette méthode d'entraînement est féconde et mérite d'être généralisée à l'ensemble des sauveteurs qui peuvent être exposés aux ambiances surchauffées. Elle a permis de sélectionner les individus les plus résistants aux hautes températures et a donné à tous les sauveteurs conscience de leurs possibilités et de leurs limites dans ces ambiances dangereuses. A condition d'être bien surveillées et de rester dans les limites de températures que nous avons indiquées, ces séances d'entraînement se sont, d'autre part, montrées dépourvues de danger.

Le Docteur Stassen, Médecin-Directeur de la Centrale de Sauvetage des Charbonnages du Bassin de Liège, après avoir remercié les deux éminents conférenciers, brossa, en larges traits, le programme des études et travaux qui s'imposaient

désormais aux techniciens du sauvetage pour la formation des équipes de sauveteurs destinés à intervenir, en cas de sinistre, dans les chantiers surchauffés.

Programme des études et travaux pour la formation des équipes de sauveteurs appelés à intervenir en milieux chauds

par M. STASSEN,

Médecin-Directeur de la Centrale de Sauvetage
des Charbonnages du Bassin de Liège.

Assimilation de la situation des sauveteurs appelés à fonctionner en milieux chauds à celle des champions sportifs.

Comme pour ceux-ci il y a lieu de distinguer :

- 1) La sélection des candidats sauveteurs.
- 2) L'entraînement des sauveteurs et des équipes de sauvetage.

3) Le comportement des sauveteurs en action au moment d'un sinistre.

4) Le « soignage » des sauveteurs par des secouristes soigneurs.

5) Les premiers secours à porter aux sauveteurs en cas d'incidents ou accidents provoqués par le sauvetage en milieux chauds.

I. — Sélection des candidats sauveteurs.

a) Où faut-il les recruter ? Choisir de préférence des sujets entraînés professionnellement en milieux chauds, sujets jeunes, courageux, solides, de sang-froid.

b) Elargir le recrutement en vue d'intervention lors de feux ou d'incendies du fond.

c) Voir si des sujets supportent mieux le travail en milieux chauds que d'autres ? Si oui, quels sont les types humains qui possèdent ces qualités ?

d) Déterminer, pour parler psychotechnique, les tests psycho-physiques caractéristiques des sujets aptes au travail en milieux chauds.

II. — Entraînement des sauveteurs et des équipes de sauvetage.

a) Existe-t-il actuellement des appareils permettant le sauvetage en milieux chauds ? Essais faits à l'étranger (170 A).

b) Faut-il que les équipes de sauvetage pour milieux chauds soient des équipes permanentes composées de sauveteurs ne se rendant que d'une façon intermittente dans les chantiers chauds ou bien faut-il faire appel à des ouvriers occupés journallement dans des chantiers chauds mais venant s'entraîner à la Centrale ?

c) L'entraînement des équipes doit-il se faire dans des galeries d'entraînement uniformément chaudes ou dans des galeries avec secteurs dans lesquels le chef de centrale pourra, au moyen de radiateurs électriques, provoquer à son gré et à l'insu

des sauveteurs des températures élevées ?

d) Quelle sera la cadence des séances d'entraînement ? Toutes les semaines, tous les mois ?

e) Combien de séances d'entraînement la formation d'une équipe exigera-t-elle ?

III. — Le comportement des sauveteurs engagés dans un sinistre.

a) *Recommandations préalables à l'endossement de l'appareil :*

1) avoir le corps libre (intestin libre - pas d'estomac surchargé par repas copieux) ;

2) vêtements deux pièces (short, chemise courte flottante) sans entrave aucune, pas de ceinture ;

3) boisson à prendre pour prévenir l'hyperthermie et la sensation de soif (solutions sucrées - solutions salées, chlorure de sodium, sulfate de soude).

Manière de prendre les boissons par lampées ou par petites gorgées ?

Ces boissons doivent-elles être chaudes ou froides ?

4) Existe-t-il dans l'arsenal thérapeutique des médicaments bénins faciles à prendre (comprimés) capables de retarder l'hyperthermie (comprimés de pyramidon) et la sensation de soif (pastilles de sulfate de soude). L'ion sulfate a la propriété de retarder l'élimination des chlorures, il rend la sueur moins salée.

b) *Consignes pour se rendre sur poste.*

1^{er} principe : festina lente, qui va piano va sano. Hâte-toi lentement ; tu n'as pas de temps à perdre.

2^o principe : dans la marche en galeries à large ouverture, marcher debout, l'un derrière l'autre, en balançant les bras.

3^o principe : tous les 50 mètres, se coucher à plat pendant une demi-minute, une minute - la température au sol est moindre qu'au toit. C'est au sol qu'on trouve une fraîcheur relative.

4^o principe : à pied d'œuvre, durée du travail à fixer.

c) *Consignes pour le chef d'équipes.*

1^{er} principe : surveiller ses coéquipiers de près.