

Il ne faut pas oublier que l'arthrite n'est qu'une localisation de l'infection générale blennorragique, qui peut persister longtemps même après la guérison de l'urétrite. Elle peut se manifester de nouveau sur l'articulation déjà prise, même après un succès opératoire complet. Récemment nous avons eu à traiter un malade porteur d'une double hydarthrose blennorragique des genoux; il y avait eu récurrence sur le genou droit, immédiatement après une arthrotomie qui avait d'ailleurs parfaitement réussi. Nous avons vu un autre malade chez lequel l'arthrotomie avait été également pratiquée dans la jointure tarso-métatarsienne avec un plein succès opératoire, et qui continuait à éprouver les plus vives souffrances dans la région opérée, sur laquelle le rhumatisme se fixait obstinément.

En résumé, l'intervention chirurgicale n'a qu'un but, parer aux dangers que crée la suppuration d'une articulation : ici l'indication d'opérer est formelle. Elle est à discuter encore dans certaines arthrites, même non suppurées, qui, par leur intensité, leur marche envahissante dans les tissus péri-articulaires, menacent gravement l'intégrité et le fonctionnement ultérieur de l'articulation. Mais, dans la très grande majorité des cas, la temporisation s'impose; il ne faut pas oublier qu'une opération ne peut remédier à une infection générale; de plus, en traitant le malade avec persévérance à l'aide des moyens indiqués plus haut, on obtiendra presque toujours la guérison.

## DEUXIÈME PARTIE

---

### TRAITEMENT

DES

## MALADIES CAUSÉES PAR LES AGENTS PHYSIQUES

---

### CHAPITRE PREMIER

#### TRAITEMENT DES ACCIDENTS CAUSÉS PAR LE FROID

PAR

A. MANQUAT

Médecin-major de 1<sup>re</sup> classe, professeur agrégé du Val-de-Grâce.

---

I

#### Considérations générales.

Le froid peut agir comme cause pathologique directe ou comme cause seconde; il ne s'agira dans ce chapitre que des accidents relevant de l'action directe du froid, ou *froidures*.

Les effets pathologiques du froid ne sont pas dans un rapport rigoureux avec l'abaissement thermique de l'atmosphère. Les températures les plus basses des régions circompolaires ne sont pas incompatibles avec la vie et peuvent être affrontées par l'homme dans certaines conditions de



santé, de protection et d'hygiène, alors que les froids des hivers moyens dans les climats tempérés font invariablement des victimes. D'après les chiffres relevés par G. Tourdes et par Lacassagne, il est mort en France, de 1868 à 1883, 4 092 personnes du froid secondé par la faim et la fatigue, soit 255 en moyenne par année.

Des accidents par le froid peuvent être observés dès que le thermomètre approche de 0°. Pendant le premier hiver de la campagne de Crimée, les congélations commencèrent à se montrer alors que le thermomètre était encore à 4° au-dessus de 0° (Valette). Aussi est-il vrai de dire : « On a supporté — 60° et on meurt à 0° (Tourdes). » C'est qu'il existe des circonstances qui secondent si puissamment l'action du froid qu'elles la dominant parfois; nous leur consacrerons quelques pages, afin d'établir sur l'observation des faits la prophylaxie des accidents causés par l'abaissement de la température. Puis nous nous efforcerons d'élucider le mécanisme de ces accidents, tant généraux que locaux, afin d'en déduire le traitement curatif qui leur convient.

## II

### Conditions d'amointrissement et de résistance à l'égard du froid. — Prophylaxie.

Parmi les circonstances qui favorisent l'action agressive du froid ou au contraire permettent de lutter contre elle, les unes sont extérieures à l'individu, les autres lui sont propres.

#### A. — CONDITIONS EXTÉRIEURES

Nous les passerons très brièvement en revue; ce sont : l'agitation de l'air, le rayonnement très intense, l'humidité extrême de l'air, le mode d'application du froid, l'altitude, le passage rapide d'une température basse à une température relativement élevée, enfin l'insuffisance des vêtements.

1° Les exemples de l'influence de l'agitation de l'air sont

nombreux et trop connus pour qu'il soit nécessaire de les rappeler. Tous les explorateurs des régions polaires insistent sur la facilité relative qu'il y a à supporter une température très basse (— 46° par exemple), lorsque l'air est calme, alors qu'une température de beaucoup plus élevée est très pénible (— 15° par exemple) ou même dangereuse (— 29°), s'il fait quelque brise (obs. de Ross, Parry, A. Fischer). Le vent a pour résultat en effet de soustraire sans cesse la couche d'air échauffé qui se forme autour des téguments et d'activer l'évaporation cutanée, double condition qui précipite la déperdition du calorique. De là l'importance des abris, même constitués par de la glace ou de la neige.

2° L'influence du *rayonnement* se manifeste lorsque le ciel est clair et brillant, en particulier la nuit, et lorsque l'homme est isolé, soit de ses semblables, soit d'accidents de terrain capables de le protéger. Pendant la retraite de Russie, la nuit était constamment plus meurtrière que le jour, surtout lorsque le ciel était pur (Moricheau-Beaupré). Dans les épidémies de congélation observées sur les troupes en marche, ce sont les soldats placés à l'arrière ou sur le flanc des colonnes qui ont le plus à souffrir du froid (Larrey); de même, les soldats en faction sur des mamelons sont plus exposés que les autres (retraite de Bou-Thaleb).

3° L'influence de l'humidité de l'air a été diversement appréciée : quelques auteurs pensent que l'air sec, favorisant l'évaporation cutanée, est un agent de refroidissement, tandis que, suivant la plupart, l'humidité de l'air imprégnant les cellules épidermiques et les vêtements rend celles-ci et ceux-là meilleurs conducteurs de la chaleur et facilite la déperdition du calorique. Lorsque l'air est modérément humide, il est probable que ces deux facteurs se balancent, ainsi que cela résulte d'ailleurs des expériences de W. Edwards; mais, lorsque l'humidité de l'air est extrême (brouillards, pluie, dégel rapide), il n'est pas douteux que le refroidissement ne soit plus intense et plus rapide, ainsi que le prouve l'expérience de chaque saison froide.



4° Le *mode d'application du froid* a une importance considérable. Le refroidissement est d'autant plus intense que la capacité calorifique et le pouvoir absorbant de l'élément refroidissant sont plus élevés. Ainsi, le même animal qui supporte nu et sans abri pendant plusieurs jours des froids de  $-15^{\circ}$ , sans que sa température baisse sensiblement, est tué en quelques heures dans l'eau à  $+15^{\circ}$ , c'est-à-dire dans un milieu à  $30^{\circ}$  au-dessus de la température atmosphérique précédente (Colin d'Alfort), parce que la capacité calorifique et le pouvoir absorbant de l'air sont très inférieurs à ceux de l'eau. De même R. Pictet<sup>1</sup> a pu sans inconvénient laisser son bras pendant dix minutes dans une atmosphère de  $-105^{\circ}$ , alors qu'un contact; même de courte durée, contre les parois métalliques de son puits frigorifique au-dessous de  $-80^{\circ}$  déterminait une gelure au premier ou même au deuxième degré. Il n'est pas besoin d'ailleurs d'une température aussi basse pour qu'il se forme immédiatement des vésicules sur les lèvres au contact d'un gobelet de métal, par les froids excessifs.

La neige à l'état solide peut protéger contre le refroidissement; elle est, en effet, un corps mauvais conducteur de la chaleur, circonstance qui diminue la déperdition du calorique par conduction: ainsi s'explique que des soldats autrichiens, au passage des Alpes (1849), ne durent leur salut qu'à la protection qu'ils trouvèrent contre le froid par une avalanche de neige.

La neige fondante, au contraire, est particulièrement à craindre, à la fois par l'absorption de calorique que la neige soustrait aux corps voisins pour sa fusion, par les propriétés de conductibilité pour le calorique qu'elle acquiert sous cet état, et par les propriétés de conductibilité pour ce même calorique qu'elle communique aux vêtements, aux chaussures et à l'épiderme lui-même. C'est pour ces raisons que les congélations sont fréquentes aux extrémités inférieures, chez les soldats obligés de marcher ou de stationner dans la neige

1. R. PICTET. — Étude sur le rayonnement aux basses températures, 1895. — De l'emploi méthodique des basses températures en biologie, Genève, 1895.

fondante (retraite de Bou-Thaleb, travaux des tranchées en Crimée). On s'explique aussi que les marins, obligés souvent à toucher des objets mouillés, présentent souvent des gelures des extrémités supérieures.

5° L'*altitude* n'a pas par elle-même d'action marquée sur la production des froidures, mais elle acquiert une grande importance du fait des conditions qu'elle réunit en général, à savoir: une température relativement basse, surtout la nuit et pendant l'hiver, un rayonnement très intense et la fréquence des vents violents généraux et locaux. Ces derniers résultent du courant qui s'établit entre les couches d'air qui, s'échauffant pendant le jour, tendent à monter et l'air des sommets qui, en se refroidissant après le coucher du soleil, tend à descendre.

6° Le *passage rapide d'une température basse à une température relativement élevée* est signalé comme une cause fréquente de froidures; nous en verrons ultérieurement les raisons. Larrey raconte que, pendant la campagne d'Eylau, le thermomètre monta brusquement, du 9 au 10 février, de  $-19^{\circ}$  à  $+6^{\circ}$ ; il en résulta un grand nombre de congélations des extrémités. Le même observateur rapporte que, pendant la retraite de Russie, tous les soldats qui s'approchèrent d'assez près des feux de bivouac pour s'y chauffer les pieds et les mains gelés « étaient frappés de gangrène dans tous les points où le froid avait anéanti les propriétés vitales ». Des individus tombaient roides morts dans les feux de bivouac. Sureau, pharmacien en chef de la garde, qui, affaibli par le froid et par l'abstinence, accepta asile dans une chambre très chaude de la pharmacie de l'hôpital de Kowno, y expira quelques heures après. Le seul fait d'entrer dans une habitation très chaude, lorsque le froid extérieur a été vivement senti, peut faire éprouver des vertiges et des défaillances (Moricheau-Beaupré). Mêmes observations de Jauffret et plus tard, en Crimée, de Michel Lévy.

7° L'*insuffisance des vêtements* explique en partie les accidents qu'on observe chaque année, par des hivers moyens, chez



des malheureux mal protégés contre le froid. Larrey raconte que, pendant la retraite de Russie, les soldats presque nus étaient obligés de se serrer les uns contre les autres pour se protéger mutuellement contre les intempéries; aussi les routes étaient-elles couvertes de cadavres, parfois amoncelés en tas de 5, 10, 15 et 20 (Moricheau-Beaupré), tandis que, sous leurs fourrures épaisses, les habitants du Kamtschatka et du Groënland supportent des froids beaucoup plus intenses.

8° La *compression* exercée par des chaussures trop étroites ou mal adaptées au pied facilite la congélation; des exemples probants de l'importance de cette cause sont rapportés par Servier<sup>1</sup>, et de nombreux cas observés par le docteur Félix de Bucharest pendant la guerre russo-turque (1877-1878) lui ont été attribués.

#### B. — CONDITIONS INDIVIDUELLES

Ce sont l'inanition, la fatigue, l'alcoolisme aigu, l'inaction, un état morbide concomitant, l'âge avancé ou le jeune âge, et enfin les dispositions anatomiques et physiologiques des différentes parties du corps.

1° Le froid exerce une action très énergique sur les hommes *privés de nourriture*. Pendant la retraite de Russie, Larrey a noté que la rapidité de la mort était en rapport avec l'abstinence. A la retraite de Bou-Thaleb (2 janvier 1846), les hommes avaient dû se mettre en marche sans avoir mangé; bien que le froid ne fût pas très vif (à peine au-dessous de 0°), la colonne, forte de 2 800 hommes, en perdit 230 dont 208 en route; 1 800 furent atteints de congélations partielles (Shrimpton). De même Lebastard<sup>2</sup>, dans sa relation du désastre du Tléta des Douairs (28 mars 1879), entre Aumale et Boghar, et dans lequel 19 hommes du 4° zouaves succombèrent, insiste sur ce fait que les hommes avaient eu faim. Que de fois, dans

1. SERVIER. — Art. CONGÉLATION, in *Dictionnaire encyclop. des Sc. médic.*

2. LEBASTARD. — *Recueil de mémoires de méd. et de chir. militaires*, 1880, t. 36, p. 401.

les autopsies médico-légales après la mort par le froid, ne trouve-t-on pas l'estomac vide? L'inanition, qui abaisse la température (Chossat), s'ajoute comme cause de refroidissement aux effets de la température du milieu ambiant. — D'autres fois, c'est la *plénitude de l'estomac* qui précipite l'accident (dans les trois cinquièmes des cas, d'après Blossfeld); mais elle agit alors en favorisant la congestion pulmonaire.

2° La *fatigue*, par l'épuisement des systèmes nerveux et musculaire qu'elle traduit, diminue la résistance de l'organisme et seconde l'action déprimante du froid.

3° L'*alcoolisme aigu* favorise les accidents par le froid dans deux circonstances, suivant que l'action de l'alcool précède celle du froid ou inversement. Tantôt c'est un ivrogne qui, au sortir d'un cabaret, est saisi par le froid, tombe et ne peut se relever, ou bien, poussé au sommeil, s'endort au coin d'une borne et subit sans défense l'action mortelle du refroidissement; pareil dénouement a été observé au violon (Tourdes). Tantôt, au contraire, c'est un homme engourdi par le froid qui, l'estomac vide, ingère une certaine quantité d'alcool et se trouve pris immédiatement d'accidents syncopaux. Dans plusieurs faits de ce genre, dont nous avons été témoin, la syncope suivit de si près l'ingestion de l'alcool qu'il paraît impossible que ce liquide ait pu agir par ses propriétés physiologiques. Il est bien plus vraisemblable que, dans ces cas, l'action irritante de l'alcool sur l'estomac provoque la syncope par action réflexe et par une sorte de shock d'autant plus vivement ressenti que l'organisme amoindri par le froid est privé de toute résistance. Il se passe quelque chose d'analogue à la production du vertige stomacal chez les neurasthéniques à la suite de l'ingestion de certaines substances excitantes. L'eau-de-vie à faible dose ou diluée ne provoque d'ailleurs pas d'accident. Dans d'autres circonstances, sans amener de syncope, l'alcool à dose exagérée déprime le sujet en imminence de congélation et précipite les effets du froid. Larrey et Moricheau-Beaupré attribuent à l'usage immodéré que les soldats firent de l'eau-de-vie un grand nombre des



accidents locaux et généraux qui survinrent en Russie, notamment à Wilna.

4° Le mouvement engendre la chaleur, tandis que l'*inaction* enlève à l'organisme un de ses principaux moyens de défense contre le refroidissement; aussi tous les observateurs insistent-ils sur la nécessité de secouer la torpeur des hommes en imminence de congélation: « Quiconque s'assiera s'endormira, disait Solander à ses compagnons de voyage, et quiconque s'endormira ne se réveillera plus. » — De même, on lit dans les mémoires de Larrey: « Malheur à celui qui se laissait saisir par le sommeil! Quelques minutes suffisaient pour le geler entièrement et il restait mort à la place où il s'était endormi. » Les hommes qui tombaient et ne pouvaient se relever « étaient frappés aussitôt d'un engourdissement douloureux, passaient ensuite à un état d'assoupissement léthargique, et, en peu de temps, ils avaient terminé leur pénible existence ». Pendant l'hiver, on trouve fréquemment morts de froid des voituriers qui s'étaient endormis sur leur charrette et des vagabonds obligés de coucher à la belle étoile. Il n'est pas de revue militaire, par les froids rigoureux, sans que l'immobilité que l'on exige sur les rangs ne produise un état syncopal chez quelques soldats. La prédisposition aux gelures des membres inférieurs chez les cavaliers s'explique par l'immobilité des parties atteintes.

5° Les individus *débiles*, les *convalescents*, les *neurasthéniques*, les *nostalgiques*, les *alcooliques*, tous ceux dont le *système nerveux est déprimé*, les sujets dont la *digestion est defectueuse*, les *tuberculeux*, les *cardiopathes*, les malades atteints de *dysenterie*, de *diarrhée*, de *scorbut*, de *paludisme*, sont très sensibles à l'impression du froid et résistent mal à son action prolongée. En Crimée, les gangrènes frappèrent surtout les hommes affaiblis par des maladies antérieures (Tholozan), notamment par la diarrhée ou le scorbut (Fauvel). L'action combinée du froid et du scorbut a encore été observée à Sétif en 1848 (Maupin). Les victimes du désastre de Bou-Thaleb étaient pour la plupart affaiblies par le paludisme ou la dysenterie.

Les blessures, notamment celles de la tête, ayant amené le coma, favorisent les atteintes du froid.

6° La mort est plus rapide chez le *nouveau-né*, chez l'*enfant* et chez le *vieillard* que chez l'adulte. Le froid est d'ailleurs un moyen d'infanticide souvent employé: un enfant nouveau-né exposé à un froid rigoureux ne tarde pas à périr.

7° Les différentes parties du corps n'offrent pas toutes la même disposition à subir les effets nocifs du froid. La plupart des gelures siègent aux *extrémités*: les pieds sont le plus souvent atteints; les *mains*, les *oreilles*, le *nez* et la *verge* viennent ensuite. La cornée peut s'ulcérer (Galezowski). Le gros orteil et le petit doigt sont particulièrement susceptibles.

#### C. — ÉLÉMENTS DE RÉSISTANCE

Parmi les moyens de défense que l'homme utilise contre le froid, les uns résultent de la réaction spontanée de l'organisme et seront étudiés ultérieurement; les autres dépendent de conditions physiologiques individuelles, facilement appréciables, mais qui ne sont pas sous la dépendance de la volonté: nous ne ferons que les signaler; d'autres enfin peuvent être créés volontairement pour lutter contre le froid, ce sont ceux surtout que la prophylaxie utilise.

Parmi les conditions individuelles de résistance au froid, citons: l'excellence des fonctions digestives et le développement du système musculaire.

« N'emenez jamais dans les mers du Nord, a dit Ross, que des gens d'appétit vigoureux. » Une bonne digestion est, en effet, la condition première de l'utilisation des aliments qui sont, à proprement parler, les éléments de la production du calorique. Le développement de muscles commandés par un système nerveux énergique assure les combustions nécessaires à cette production.

L'homme arrive à augmenter la résistance au froid: 1° par la production d'une plus grande quantité de calorique, 2° par la conservation du calorique produit.



Un *excès de calorique* peut être développé par deux moyens : a) une alimentation abondante et riche en graisses et en hydro-carbonés; b) l'exercice musculaire<sup>1</sup>.

La *conservation du calorique* s'obtient en restreignant la déperdition de chaleur que subit l'organisme soit par conductibilité et par convection, soit par rayonnement. On arrive à ce but à l'aide des vêtements, des abris, et par la création d'atmosphères artificiellement chauffées. Nous verrons, avec la prophylaxie, le meilleur moyen d'utiliser ces conditions de résistance.

#### D. — PROPHYLAXIE

Les données qui précèdent contiennent en elles tous les préceptes utiles à la prophylaxie. Nous ne saurions, sans redites inutiles, développer toutes ces règles. Rappelons que l'on doit faire appel aux moyens de résistance avec une sollicitude toute particulière lorsque l'air est en mouvement, quand le rayonnement est intense ou quand l'air est rendu très humide par le brouillard ou la pluie, enfin lorsque l'on est obligé de marcher dans la neige fondante. La plupart des pays montagneux méritent d'être considérés comme suspects.

1° *Dangers du réchauffement brusque*. — Nous insistons de nouveau ici, et nous y reviendrons, sur cette circonstance capitale qu'il est de toute nécessité d'éviter le réchauffement brusque, soit d'une partie du corps engourdie par le froid, soit de l'organisme tout entier amoindri par l'abaissement thermique, sous peine de provoquer des accidents que les soins les plus élémentaires eussent peut-être conjurés. Au camp ou au bivouac, Laveran recommande de mettre près des feux des sentinelles qui devront empêcher les hommes de s'en approcher de trop près<sup>2</sup>.

Il est souvent difficile, quelquefois impossible, d'annihiler les conditions individuelles qui favorisent le refroidissement : supprimer la misère qui engendre l'inanition, l'excès de tra-

1. Voir p. 122 et 128.

2. LAVERAN. — Traité des maladies et épidémies des armées, 1875. — Voir aussi : Traité d'hygiène militaire, 1896, p. 73.

vail qui engendre la fatigue, les affections chroniques qui anéantissent la résistance individuelle, est un problème qui sort du domaine de la prophylaxie ; du moins celle-ci doit-elle appeler l'attention et la sollicitude des institutions de charité en faveur des déshérités, afin d'activer leur prévoyance en vue de la saison froide.

La prophylaxie utilise surtout les moyens qui augmentent la résistance au froid ; elle tire sa force de cette remarque que des hommes sains, bien nourris et bien vêtus, résistent souvent aux températures les plus basses : en quatre années de voyage dans la zone circompolaire, Kotzbue ne perdit aucun des vingt-sept hommes de son équipage, et, au témoignage de Lind, les marins qui font le voyage de Terre-Neuve reviennent en Angleterre plus robustes qu'à leur départ. Les désastres du « Discovery » (1875), de la « Jeannette » (1879-82), du « Proteus » (1881-1883), etc., ont tenu précisément à l'impossibilité de se renfermer dans les règles d'une prophylaxie rationnelle.

2° *Sélection*. — Toutes les fois que cela est possible, les hommes qui sont appelés à subir la rigueur des températures basses doivent être l'objet d'une sélection particulière. Ainsi font les explorateurs des régions polaires. Les sujets pâles, chétifs, mangeant peu ou digérant mal, seront soigneusement exclus (Parry, Cook); il en sera de même de tous ceux présentant une tare du côté des grandes fonctions de l'économie. Les hommes vigoureux et énergiques, dont la puissance digestive est considérable et le système musculaire bien développé, sont particulièrement aptes à la lutte contre le froid.

3° *Alimentation*. — L'abondance de l'alimentation est si importante qu'il est de règle d'augmenter la ration des marins qui voyagent dans les régions polaires. Le froid excessif détermine même quelquefois la boulimie. Les aliments les plus rationnels sont ceux dits parfois thermogènes (ou respiratoires de Liebig), c'est-à-dire les graisses et les hydro-carbonés, dont la combustion est capable de produire le plus de chaleur. Ce sont ces aliments, en particulier les graisses, qui forment



la base de l'alimentation chez les peuples du Nord. La consommation en est notablement augmentée par l'effet de l'abaissement de la température, tandis que celle des matières albuminoïdes est fort peu influencée par les variations thermiques.

4° *Alcool*. — Quelle valeur faut-il attribuer à l'alcool dans la lutte contre le froid? On sait que les peuples du Nord en font un large usage, en quelque sorte instinctif; on croit même vulgairement que l'alcool réchauffe. Or la physiologie, d'accord avec l'observation, nous montre qu'il y a des distinctions à faire. Donné en excès ou sans discernement, l'alcool est éminemment dangereux; il provoque la dilatation vasculaire périphérique qui, nous le verrons, favorise le refroidissement du sang par la déperdition que ce liquide subit au sein de l'air ambiant refroidi.

Cette déperdition se traduit par un abaissement thermique qui seconde l'action du froid. De plus, l'alcool à dose élevée déprime le système nerveux, comme le froid lui-même, après l'avoir excité. Enfin, il entrave la digestion et détermine rapidement une irritation stomacale qui devient un obstacle à l'alimentation. On s'explique dès lors la vulnérabilité spéciale des ivrognes au froid; le shock que provoque l'alcool concentré sur l'estomac vide des sujets déprimés par le refroidissement présente un danger plus immédiat encore. Disons donc hardiment que l'alcool à haute dose et sous forme concentrée doit être proscrit comme agent préventif et à toutes les périodes du refroidissement.

L'alcool dilué, au contraire, ou mieux encore le bon vin, pris à dose modérée, c'est-à-dire incapable de produire une excitation marquée sur le système nerveux ou à provoquer des troubles, soit sur l'estomac, soit sur la digestion, faisant même l'office d'un aliment thermogène, sont d'un emploi rationnel et recommandable; mais l'abus suit si facilement l'usage que certains explorateurs des régions arctiques (sir John Richardson, Goodsir, Kennedy, King, Hayes, etc.) ont dû n'en distribuer que de très petites doses à leurs équipages;

quelques-uns ont même renoncé à emporter des boissons alcooliques parmi leurs provisions. Colan, cité par Nicolas<sup>1</sup>, considère le rhum, sous les latitudes polaires, comme un poison. Les habitudes de sobriété des peuples du Midi à l'égard de l'alcool expliquent, pour une part, suivant Arnould, leur résistance au froid. Lorsque des troupes au bivouac sont prises par un hiver rigoureux, Legouest recommande de fermer les cantines et d'interdire la vente des boissons alcooliques; mais il conseille sagement des distributions supplémentaires de vin.

Les boissons stimulantes, *thé*, *café*, additionnées d'une faible quantité d'alcool, sont sans contredit avantageuses.

5° *Vêtements*. — La protection que confèrent les vêtements est de la plus haute importance. Les tissus les plus précieux sont ceux dont la conductibilité et le pouvoir de rayonnement sont les moindres.

Le pouvoir conducteur des matières vestimentaires est fort difficile à apprécier et probablement peu différent (Péclet, Forbes). Leur épaisseur, la forme et les propriétés de la matière textile, le mode de tissage semblent avoir plus d'importance que la nature du tissu lui-même; car c'est à ces éléments que les vêtements doivent de retenir dans leur épaisseur le maximum d'air, corps très mauvais conducteur du calorique, et de fixer ainsi une couche protectrice autour des téguments; les vêtements de laine et les fourrures jouissent de ces propriétés à un haut degré. De même, les vêtements superposés ont pour effet d'immobiliser une couche d'air importante entre chaque double de vêtements (Schuster, Krieger, Hiller). C'est pour cela que les effets flottants sont peu chauds. Il semble qu'en outre le pouvoir conducteur de la laine soit plus faible que celui du coton.

Quant au rayonnement, il paraît avoir plus d'importance que la conductibilité, mais beaucoup moins toutefois que l'immobilisation d'une couche d'air plus ou moins épaisse. Ce que l'on peut dire au point de vue pratique, c'est qu'un corps

1. NICOLAS. — *Gaz. hebdom.*, 1877, p. 7.



chaud recouvert de toile se refroidit plus vite que s'il était recouvert de drap ; la toile de chanvre permet un refroidissement plus rapide que celle de coton (Coulier, Hammond).

Ces principes expliquent la supériorité des *vêtements de laine* et des *fourrures*. En Crimée, on avait, à un moment donné, distribué aux troupes, avec grand avantage, des houpelandes en peau de mouton, la laine tournée en dedans.

Les parties les plus exposées à la congélation sont aussi celles qui devront être le plus particulièrement protégées ; les moufles garantissent bien les mains ; quant aux pieds, il est important qu'ils soient protégés par des chaussures larges et graissées abondamment. L'interposition de chaussettes de laine ne doit jamais être une cause de compression. Servier cite une observation de Bertrand, dans laquelle un soldat, en Crimée, appelé précipitamment à son service, n'avait eu le temps de passer une chaussette de laine qu'à un seul pied ; ce fut le seul atteint de congélation, l'autre resta indemne.

Des bonnets assez larges pour recouvrir les oreilles ou des capuchons mobiles sont indispensables.

Enfin, on peut rattacher à ces considérations l'habitude de certains peuples du Nord d'oindre leur peau avec des *corps gras*, surtout le nez, les oreilles et les autres parties exposées aux gelures. La vaseline sera employée utilement à cet effet.

6° *Exercice musculaire*. — La lutte contre le froid exige un exercice musculaire actif. En ce qui concerne les troupes au bivouac par un froid rigoureux, Legouest recommande de les soumettre à des marches et à des exercices rapides de courte durée et de les maintenir sans cesse en mouvement. En route, les cavaliers mettront pied à terre, « aucun homme ne sera placé sur les cacolets ou sur les voitures, tous devront être contraints, même par la force, à marcher » (Legouest). Il faut prendre des mesures pour qu'aucun homme ne puisse rester en arrière. Les marches doivent se faire en colonne serrée.

Le repos, indispensable à l'homme, devra toujours être pris dans des conditions telles que le rayonnement du calorique soit à son minimum et que la protection contre les mouve-

ments de l'air soit à son maximum. Dans ce but, on s'ingéniera à trouver ou à créer des abris bien disposés. Les troupes au bivouac en improvisent, quand cela est possible, avec des branches réunies par des tortillons de paille, de foin ou de branches plus petites. Parfois les abris devront être creusés dans la neige ou dans la glace.

### III

#### Mécanisme des accidents causés par le froid.

L'impression du froid sur l'organisme produit deux ordres d'effets : 1° des effets à *distance* ; 2° des effets *locaux*. Lorsque les uns ou les autres dépassent une certaine intensité, il en résulte des accidents qui peuvent être *généraux* ou *locaux* et dont la physiologie pathologique explique le traitement à leur opposer.

#### A. — EFFETS A DISTANCE

Lorsqu'un animal à sang chaud est soumis à l'action d'un froid intense, il s'établit aussitôt une lutte qui a pour but de maintenir dans l'organisme un degré de température compatible avec la vie ; celle-ci, en effet, n'est possible qu'avec l'intégrité des propriétés physiologiques des éléments anatomiques, intégrité dont une des conditions essentielles est un certain degré de chaleur à peu près constant.

Il se produit d'abord, sous l'influence du froid, une contraction réflexe du réseau capillaire périphérique, laquelle a pour effet de restreindre l'afflux du sang au niveau des parties en contact avec le milieu à basse température, et par suite d'éviter une déperdition de calorique trop rapide et trop considérable. Cette vaso-constriction se traduit par la pâleur de la peau. En même temps, les organes profonds subissent des modifications vasculaires, probablement variables et mal déterminées, qu'on pense généralement consister en une hyperémie. Toutefois Wertheimer<sup>1</sup> a trouvé une diminution de volume du

1. WERTHEIMER. — *Soc. de biologie*, 23 déc. 1893.