

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 86 (1941)
Heft: 5

Artikel: L'actualité et la diététique
Autor: Sandoz, L.M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-342045>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'actualité et la diététique

EXAMEN ET DISCUSSION DE LA RATION ALIMENTAIRE DU SOLDAT.

Il a paru il y a quelque temps, dans cette revue, un excellent article¹ insistant de façon brève, mais opportune, sur l'alimentation du soldat à la lumière des conditions actuelles d'existence. Nous nous proposons, au cours des lignes qui suivent, de compléter aussi bien que possible les notions développées précédemment et d'en apporter de nouvelles, sur la base de la science de l'alimentation et de la diététique moderne. Il est publié dans chaque pays, à l'heure qu'il est, une foule de travaux généraux et spéciaux apportant des éléments utiles à tous ceux qui désirent, en matière d'exercice physique ou en période de service militaire, se conformer aux indications exactes et précises de l'alimentation rationnelle. D'ailleurs, les problèmes posés par la nourriture d'une troupe sont infiniment complexes et intéressent avant tout les officiers sanitaires et les services de subsistance responsables de la santé des hommes, de leur résistance et de leur vigueur. Il n'est pas besoin d'être grand clerc pour savoir qu'à une sous-alimentation tant soit peu prolongée, ou à une malnutrition même légère, correspond une diminution de la capacité combattive des hommes et des altérations fonctionnelles diverses qui s'aggravent, lorsque surgissent l'effort et les difficultés. Nous croyons utile d'examiner la ration alimentaire du soldat sous des angles divers, afin de ne rien négliger qui puisse jeter quelque lumière sur cette vaste question. Donnons d'abord une série de définitions indispensables à la compréhension de ces lignes.

¹ Cf. texte du Plt. Tapernoux, n° 12, déc. 1940.

LES FACTEURS ALIMENTAIRES ESSENTIELS.

La composition centésimale des aliments usuels figure dans nombre de publications en langues française, allemande, anglaise, etc. Relevons surtout celle de JUCKENACK, BAMES, BLEYER et GROSSFELD (1) en langue allemande ; celles de SHERMAN (2), de FIXEN et ROSCOE (3), en langue anglaise et celle de M^{me} L. RANDOIN (4) en langue française. La liste des principales publications concernant ces données figure d'ailleurs dans les « Directives pour les enquêtes sur la nutrition des populations civiles », du Prof. BIGWOOD, paru à Genève en 1939, sous les auspices de la Commission d'hygiène de la Société des Nations.

Les idées relatives à la composition des aliments se sont profondément modifiées depuis l'introduction, dans la terminologie diététique, des concepts de *facteur d'utilisation nutritive* et de *principe protecteur*. On considérait autrefois les aliments comme de simples combustibles, fournisseurs d'énergie exprimée en calories, et leur teneur en principes dits calorigènes était un critère de leur valeur intrinsèque. Cette conception simpliste a fait place à une plus large compréhension, aussitôt que l'on eut reconnu l'incapacité dans laquelle on se trouvait d'assurer la croissance d'un être jeune, ou le maintien de la bonne santé d'un être adulte, par l'utilisation de *principes calorigènes purs*, généralement abondants dans les régimes habituels, les glucides et les graisses (composés ternaires), les albumines ou protéines (composés quaternaires). Il faut à coup sûr des conditions expérimentales particulières pour assurer l'alimentation à base de ces seuls principes, à l'exclusion de traces de facteurs protecteurs. Le laboratoire a permis, par l'expérimentation sur l'animal, de définir avec précision la frontière séparant les matériaux plastiques et énergétiques de ceux que Mc Collum a appelés protecteurs. HOPKINS (5), en 1906, fut l'un des premiers auteurs à insister sur la nécessité qu'il y avait, pour entretenir la vie normale,

d'ingérer outre les lipides, les protides et les hydrocarbonés, des substances agissant à doses faibles, ce qui fut corroboré d'ailleurs par ses expériences ultérieures. STEPP (6), en 1909, démontra que des souris blanches nourries à l'aide d'un régime contenant les principaux facteurs nutritifs connus à cette époque, soit hydrates de carbone, graisses, albumines, sels minéraux et ayant subi au préalable une extraction à l'alcool ou à l'éther, étaient incapables de prospérer normalement. Les substances ainsi extraites devaient être indispensables à l'économie. Les recherches ultérieures ont permis de définir la nature de ces corps, les vitamines, rangées elles aussi parmi les éléments protecteurs. Ce terme de protecteur est dû à Mc Collum, qui l'a répandu au sein des milieux de biologistes parce qu'effectivement, le corps protecteur empêche l'apparition de maladies par carences déterminées. On dit souvent encore aujourd'hui que les besoins de l'individu sont satisfaits lorsque l'apport en calories est suffisant. *Ce n'est pas là l'expression de la réalité, une nourriture abondante, pléthorique, n'offrant aucune garantie, suivant sa composition, son caractère uniforme, quant à la couverture des exigences en facteurs protecteurs.* Voyons d'abord ce qu'il en est de l'apport calorigène et de la variabilité de sa grandeur en fonction de l'effort et de l'exercice physique.

En principe, la détermination de la valeur calorigène d'un aliment se fait aisément en laboratoire, à l'aide de l'oxycalorimètre de F. G. Benedict (cf. en particulier Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden 1929, Abt. IV, Teil 13, p. 51); elle est basée sur la mesure de l'oxygène consommé au cours de la combustion. Toutefois, il y a lieu de faire d'emblée des réserves sur ces valeurs purement théoriques. L'organisme n'utilise pas au 100% l'énergie d'un aliment déterminée par cette voie, d'une part, parce que l'utilisation des aliments par le corps, leur oxydation, n'est pas complète et que, d'autre part, les déchets urinaires et intestinaux correspondant aux aliments ingérés dégagent encore, si on les oxyde, des

calories qu'il convient de *soustraire* du nombre dit de calories brutes. La *valeur calorigène brute* maximum n'a donc qu'un intérêt très relatif pour le biologiste, car il est malaisé de dire quelle est la proportion utilisée du principe calorigène. On estime, en général, que les protéines dégagent, par gramme, 5,7 calories, les hydrates de carbone 4,1 calories et les graisses 9,3 calories. On pourrait supposer, à première vue, qu'il est possible de remplacer dans le régime de l'homme normal des quantités données de principes alimentaires par d'autres pourvu que le rendement calorique soit le même. Cette *notion d'isodynamisme*, si elle pouvait jouer il y a quelques années encore, a perdu de son intérêt et de sa valeur depuis que l'on a démontré, entre autres, que les hydrocarbonés requièrent pour leur métabolisme normal des quantités définies de vitamine B₁ si l'on veut éviter l'apparition de certains troubles généraux. Il n'est donc pas indifférent, comme le disent encore certains auteurs, de remplacer la graisse par les amidons les sucres, etc.

Nous croyons aussi que la plupart du temps, dans l'établissement de la ration alimentaire, on ne tient pas assez compte de la fraction comestible de la nourriture. Les déchets non combustibles ménagers, dont on estime en Europe occidentale la valeur entre 7 et 14%, varient dans de très larges limites. Ils s'accroissent lorsque la pomme de terre constitue la source prépondérante de calories et s'abaissent au contraire si c'est le pain qui reste l'aliment de base. Les déchets comestibles sont très difficiles à évaluer et nous en reparlerons en examinant l'argumentation fournie par le major E. MARTIN (7) à la séance de la Société vaudoise de médecine, le 14 mars 1940. Le gaspillage ou le goût par trop raffiné de certains milieux sociaux sont des sources d'erreurs dans l'interprétation de la valeur calorigène du régime, car les portions rejetées ou non consommées représentent un pourcentage, parfois assez important, du total énergétique.

Revenant aux chiffres que nous avons donnés tout à

l'heure et qui représentaient les calories brutes fournies par les protéines, les graisses et les glucides, il convient de les modifier en tenant compte des coefficients d'utilisation, généralement admis, d'ATWATER et de RUBNER. Voici ce que l'on obtient dans ces conditions :

	coefficient d'Atwater	coefficient de Rubner
1 gramme de lipides fournit	9 calories	9,3 calories
1 » » protéine » .	4 »	4,1 »
1 » » glucide » .	4 »	4,1 »

Ces coefficients, appliqués à la fraction purement comestible de l'aliment, permettent de tenir compte, selon leurs auteurs, de l'utilisation moyenne par le tractus digestif, dans des cas normaux, bien entendu, les troubles pathologiques venant souvent aggraver une résorption et une assimilation convenables.

La ration dite de strict entretien, que l'on estime actuellement à 2100 calories par tête d'habitant et par jour, n'a rien de rigide et l'on ne saurait la considérer comme une ration-standard à appliquer mécaniquement à toute personne n'ayant pas d'efforts physiques à accomplir. Le Prof. P. M. BESSE (8) rappelle que cette ration minimum de 2000 calories, s'élevant à 4000 calories lors d'exercices astreignants, a été largement dépassée dans certaines compétitions sportives où l'on n'a pas craint de franchir le cap des 5000 calories, nombre souvent cité par la littérature pour arriver à 9000 calories lors des Olympiades de 1936 ! Ce chiffre ne paraît pas être exempt de critique au professeur précité, ce qui se comprend sans peine. Il est difficile de formuler des propositions complètes qui s'appliquent sans autre à toutes les espèces de sports et à tous les genres d'exercices physiques exigés par le service militaire. Ainsi que le précise le professeur Besse, il faut considérer les diverses périodes du sport (préparation, entraînement, avant le concours, durant le concours, période de récupération), notion qui a été reprise

par le Dr TH. WACKER (9) envisageant spécifiquement l'alimentation du skieur dont les conditions de travail musculaire sont si spéciales qu'elles méritent une place à part dans ce travail résumé. En plein hiver, le bûcheron s'accommode parfaitement d'une ration de 4000 calories et, dans les régions nordiques, de 5000 à 6000 calories. Ce sont là des maxima sans doute que l'on atteindra rarement chez nous, sauf dans des conditions très particulières. Ces chiffres nous amènent à critiquer sans fard la *suralimentation* dont on a réellement souffert dans certaines nations, avant le conflit actuel, alors que la ration apportait un *nombre notoirement trop élevé de calories*, de matériaux plastiques et énergétiques à des sujets réduits à l'inaction. Cette absorption a été la cause de troubles gastro-intestinaux et hépatiques nombreux, par suite de la surcharge imposée au tractus digestif. Il est également erroné de venir affirmer, ainsi qu'on l'entend dire, parfois, que la ration du militaire est insuffisamment riche et qu'une sous-alimentation serait à craindre. Il n'en est rien. Nous croyons plutôt à un *déséquilibre alimentaire éventuel*, cause d'états de malnutrition, qu'à une hyponutrition générale. Cela nous engage à examiner la valeur protectrice de certains aliments courants.

PRINCIPES PROTECTEURS ESSENTIELS : LEUR RÔLE.

La valeur biologique des albumines, formées comme on le sait d'acides aminés divers, est indiscutable, ces albumines ne jouant pas qu'un rôle plastique ou calorigène mais possédant d'intéressantes fonctions physiologiques. Cette question a été mise en évidence, de façon fort opportune, par le Dr R.-M. TECOZ (10). Le tryptophane, la cystine, la cystéine, la lysine, la méthionine, jouent un rôle important au point de vue nutritif. Les nombreux acides aminés (on en compte plus de 20 à l'heure qu'il est) se rencontrent dans les albumines végétales et animales dont les dernières ont incontestablement une

valeur nutritive biologique supérieure. L'essentiel, pratiquement, est d'apporter par une alimentation variée, et non exclusivement végétarienne ou lacto-végétarienne, les divers acides aminés dont l'organisme a besoin pour maintenir son équilibre azoté. La teneur en azote total n'a donc pas au strict point de vue biologique de signification pertinente, la nature des amino-acides ingérés étant primordiale. Les protéines de première classe, soit celles apportées par les produits animaux, assurent l'utilisation normale par l'économie des albumines de moindre valeur fournies par les végétaux qui, sans cela, sont peu nutritives. La *valeur complémentaire des protéines* animales, dont parlent certains auteurs, est motivée par la considération ci-dessus. Rappelons à propos de l'apport protéique que le dosage des protéines du sérum sanguin a permis à JANSSEN (11) de mettre en évidence, dans les cas d'œdèmes de famine, une hypo-albuminose du sérum nette (4,6-5,9 gr. % au lieu de 7 à 8 gr. chez l'adulte), de même qu'une diminution du rapport des sérumalbumines aux sérumglobulines. De nombreuses méthodes, très précises, dont celles de FOLIN, PARNAS et WAGNER, GORTER, TER MEULEN, ont été utilisées pour déceler la précarité protéique dont le retentissement sur le métabolisme de base est connu lorsque la carence est suffisamment prononcée. Il convient que l'adulte moyen, pesant de 65 à 70 kilos, reçoive une ration de 100 gr. de protéines par jour pour une ration de 3000 calories, chiffre qu'ERIC MARTIN estime pouvoir varier de 80 à 100 grammes.

Les corps gras naturels, les glycérides, comme les appellent les chimistes, ne sont pas non plus seulement fournisseurs de calories, mais de notables pourvoyeurs de vitamines A et D surtout, liposolubles. La ration moyenne (3000 calories) qui doit en apporter 85 à 125 grammes selon le climat, la température, ne saurait être considérée comme satisfaisante s'il n'est pas tenu compte de l'apport protecteur en cause. La nature des graisses alimentaires (beurre, graisses d'origine glandulaire, huile de palme, etc.) est donc de toute première

importance. La variabilité de la teneur du lait en vitamines liposolubles et hydrosolubles est bien connue et doit être prise en considération avec soin par les services de subsistance. C'est ainsi qu'en Finlande, le Dr VIRTANEN (12) a trouvé que le lait d'été renferme 2000 U. I. de vitamine A par litre, tandis qu'en hiver cette teneur s'abaisse à 700 U. I. La méthode de séchage et de conservation du fourrage est capitale à cet égard. La nécessité d'un complément plurivitaminé, contenant entre autres de la vitamine A, s'avère utile lorsqu'il y a crainte de carence. Il est intéressant de relever que les apports en corps gras et en hydrocarbonés sont en général inverses l'un de l'autre, les hydrocarbonés faisant essentiellement partie des régimes pauvres, à valeur calorigène équivalente, et constituant aussi l'alimentation préférée, lorsque la température est normale, des sportifs, des soldats et des athlètes. La ration moyenne en apporte de 400 à 500 grammes pour la ration-type que nous avons admise tout à l'heure, de 3000 calories pro die. En résumant ces données, nous constatons que *pour 4 à 5 gr. d'hydrocarbonés (amidons), il faut 0,8 à 1,25 gr. de lipides et 1 gr. de protéine dans la ration moyenne quotidienne.* Nous ne rangeons pas dans les hydrates de carbone la cellulose, qui ne subit pas d'action hydrolysante au sein de l'organisme en permettant l'utilisation physiologique, mais dont l'action mécanique est utile. La consommation élevée d'hydrates de carbone, comme le riz, les pâtes, les pommes de terre, le sucre ordinaire, doit s'accompagner d'une ingestion concomitante de vitamine B₁ pour en assurer la métabolisation normale sans accumulation de déchets toxiques au sein de l'organisme.

Parmi les autres principes protecteurs auxquels il faut penser, nous relèverons les vitamines qui feront l'objet d'un examen spécial, le soufre, le phosphore, le calcium, le fer et l'iode, de même que les oligo-éléments dont parle CHRISTIAN ZBINDEN (13) sur la base des travaux de G. Bertrand. Cependant, il est quelques-uns de ces corps dont nous ne parais-

sons pas devoir manquer, tandis que d'autres peuvent aisément faire défaut. Si le calcium doit être présent à la dose de 1 gr. par jour environ, tout comme le phosphore d'ailleurs, il faut tenir compte du rapport $\frac{\text{calcium}}{\text{phosphore}}$ et des facteurs qui favorisent leur assimilation. Le métabolisme de l'ion Ca est dominé par la présence de deux facteurs : la vitamine D et l'hormone parathyroïdienne. Il est aisé d'agir sur le premier de ces facteurs lorsque la carence en vitamine D paraît être présente, en se souvenant que tout excès de cette vitamine doit être évité et qu'elle est la seule substance de ce groupe de néo-éléments biologiques présentant des contre-indications. Quant au fer, il en faut 10 mg. par jour et par tête d'habitant; les céréales en fournissent une assez grande quantité aisément absorbable.

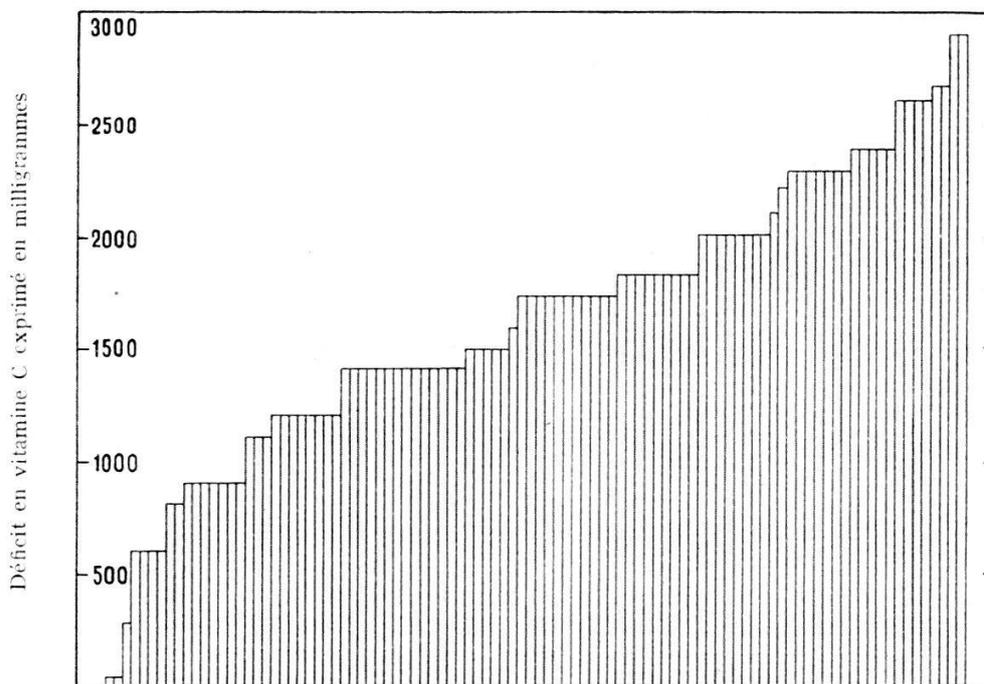
QUELQUES TRAVAUX DE DIÉTÉTIQUE MILITAIRE.

R. C. VETTER et W. WINTER (14) ont examiné la ration alimentaire du soldat au sein d'une compagnie bien alimentée, lors d'un cours de répétition effectué en 1937, eu égard essentiellement à la teneur en vitamine C des aliments consommés. Leurs calculs aboutissent à cette conclusion que les marchandises achetées dont la liste figure ci-dessous ont apporté, comme on le voit, 31,510 mg. de vitamine C anti-infectieuse:

643	litres de lait	à 2 mg. %	corresp. à	12,860 mg. vit. C
21,5	kg. salade d'endives .	à 4 » %	»	860 » »
5	» carottes.	à 3 » %	»	150 » »
8	» légumes pour			
	potage	à 8 » %	»	640 » »
65	» choux	à 3 » %	»	1,950 » »
15	» oignons	à 3 » %	»	450 » »
2	» purée de tomates	à 10 » %	»	200 » »
180	» pommes de terre	à 7 » %	»	12,600 » »
60	» pommes	à 3 » %	»	1,800 » »
				31,510 mg. vit. C

Si l'on sait que la compagnie en question comprenant 148 hommes en moyenne fut mobilisée 121½ jours, cela représente par sujet une dose quotidienne de 17 mg., soit, estiment les auteurs, 15 mg. par suite des pertes inévitables. Cette dose est nettement insuffisante pour la raison majeure que

Hypovitaminose C chez 97 recrues
(travail du Cap. J. Gander)



l'exercice physique augmente la consommation en acide ascorbique de l'organisme. KRAMER (15) est arrivé à des résultats semblables en Allemagne. Nous ne croyons pas, d'ailleurs, que cette hypovitaminose C si répandue soit le lot commun des soldats seulement, comme cela a été répété à réitérées fois. La population civile en souffre également de façon sérieuse.

GANDER (16), étudiant le métabolisme de la vitamine C de 97 recrues, a trouvé un déficit moyen de 1600 mg., ce qui est élevé et s'explique par l'existence certaine d'une précarance latente apportée de la vie civile à la caserne et une

consommation en vitamine C fortement augmentée par l'exercice physique. Cette hypovitaminose est à l'origine de la morbidité accrue et de déficiences diverses. ERIC MARTIN (17), dans son exposé dont nous avons parlé, estime à 3000 calories la valeur énergétique de la ration nécessaire au soldat suisse, ses constituants devant être riches en vitamines et en sels minéraux. Selon cet auteur, de nombreuses rations de pain ne sont pas mangées par la troupe, spécialement dans certaines unités, ce qui entraîne sans doute une déficience en certaines substances protectrices, surtout depuis l'introduction du pain à 82-85% de degré de mouture. Il est clair *que la vitamine C paraît manquer* car quelques cas de scorbut ont été diagnostiqués au cours de la période de mobilisation.

Nous ne croyons pas qu'il faille, dans cette circonstance, attribuer l'hypovitaminose C au fait que la pelure des légumes est riche en cette substance, mais plutôt *aux méthodes de cuisson défectueuses de la pomme de terre et à leur faible teneur à la fin de l'hiver et au printemps*. Si nous adoptons les chiffres communiqués par WACHHOLDER (18), soit une teneur moyenne en vitamine C, au mois d'octobre, de 24,2 mg. par 100 gr. et de 8,9 mg. en juillet, nous comprenons pourquoi les signes apparents de l'hypovitaminose se révèlent à la fin de la mauvaise saison. MATHIESEN (19) a déterminé par les méthodes chimiques de titrage, ainsi que par les procédés prophylactique et semi-prophylactique, la perte de vitamine C de variétés courantes de pommes de terre à la suite de l'encavage. Il a trouvé de septembre à juin une chute du taux égale à 70% de la valeur initiale.

La cuisson de ce légume doit donc retenir l'attention des services de subsistance. La cuisson à la vapeur des pommes de terre non pelées n'occasionne pour ainsi dire aucune perte en vitamine C et, selon WACHHOLDER, la cuisson ordinaire dans les mêmes conditions, c'est-à-dire avec la pelure, une chute du taux de 10% seulement. SCHEUNERT, RESCHKE et KOHLEMANN (20) ont donné dans leur travail des chiffres

qui s'écartent notablement des précédents, en ce sens que les pertes seraient de l'ordre de 20 à 30% par cuisson à la vapeur de pommes de terre non pelées. Ces résultats sont corroborés, selon LUNDE (21), par des travaux récents. L'action destructive conjuguée de l'entreposage et de la cuisson est donc responsable, non seulement dans le cas de la pomme de terre, mais de tous les autres fruits et légumes, de la diminution du taux de vitamine C ingéré par l'acte alimentaire pendant et à la fin de l'hiver.

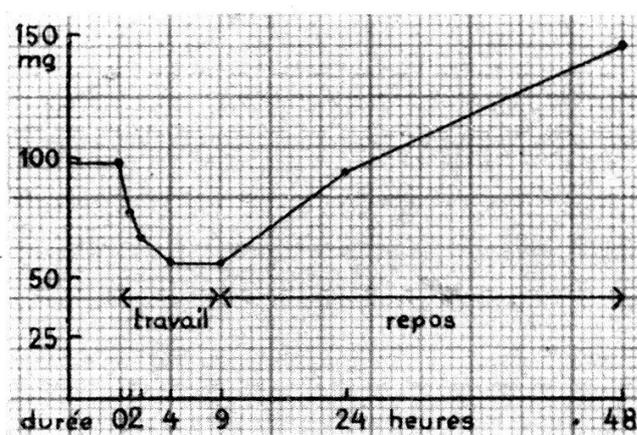
Le mieux à faire est d'instituer, comme l'a fait GANDER, des épreuves de saturation à l'aide du test au dichlorophénol-indophénol, ce qui permet de se rendre compte d'emblée de l'ampleur des déficits existants. Cette épreuve urinaire de surcharge consiste, on le sait, à évaluer la quantité de vitamine C qu'il faut absorber pour provoquer une nette et soudaine modification du pouvoir réducteur de l'urine mesuré par la méthode de JEZLER A. et NIEDERBERGER W. (22). Cette épreuve de saturation élimine la possibilité d'erreurs existant lorsqu'on ne fait que doser sans autre les substances réductrices de l'urine d'un sujet non soumis à une saturation préalable. Elle est cliniquement utile, bien que divers auteurs lui reprochent sa non-spécificité, la variabilité du seuil d'élimination selon les sujets considérés, la présence de substances chimiques diverses dans l'urine modifiant la réaction, etc. Elle nous paraît toutefois si pratique que sa généralisation devrait s'imposer toujours plus.

Nombre de médecins militaires y ont eu recours avec profit. Le Dr A.-J. HELD a donné lors du récent congrès international de l'Arpa international (Association pour les recherches dans le domaine des parodontoses) tenu à Genève¹, sous la présidence du Dr h. c. C. JACCARD, un fort intéressant compte rendu des expériences faites dans l'armée suisse à l'aide de la vitamine C, plus particulièrement dans

¹ En date du 1^{er} décembre 1940.

le traitement des paradentites aiguës. Nombre d'affections dentaires sont dues à une hypovitaminose C : hémorragies des muqueuses, gingivorragies, gingivites, stomatites, etc. Les saignements de gencives qui accompagnent fréquemment la fatigabilité printanière, la diminution de la vitalité et de la résistance aux infections, sont dus à une précarance en acide

Effort musculaire et vitamine C.



Teneur en vitamine C du cortex des surrénales du rat. Le travail musculaire abaisse la teneur en vitamine C qui se rétablit lentement pendant la période de repos.

ascorbique dont la présence est indispensable au maintien de la santé d'une denture normale. On connaît, par l'expérience sur l'animal, le déchaussement des dents consécutif à une alimentation carencée en vitamine C, en verdure. Rappelons à ce propos les travaux de DEMOULIN P. (23), de TISLOWITZ (24), de ROFF ST. F. et GLAZEBROOK A. J. (25), ces derniers auteurs examinant plus spécialement l'usage thérapeutique d'acide ascorbique dans les paradentopathies constatées chez les recrues de marine de la Royal Navy. La saturation donne la possibilité de préserver les jeunes marins des gingivostomatites fréquentes, surtout auprès de ceux provenant de régions économiquement pauvres où l'alimentation est privée de vitamines diverses et de facteurs protecteurs. D'autres

travaux encore, effectués dans cette direction, éclairent d'un jour nouveau la pathogénie de nombreuses affections dentaires au sein de la troupe. Il est très malaisé de séparer nettement, dans ce domaine, la thérapeutique de la diététique et ce n'est que par une collaboration étroite entre médecins et chefs de services de subsistance que les manifestations des prévitaminoses pourront être tenues en échec et efficacement combattues. A cet égard, l'usage systématique, sur une large échelle, de la vitamine C synthétique et d'autres vitamines par les armées du Reich, de Grande-Bretagne et de Suède est nettement encourageant. Il en est de même pour la prophylaxie au sein des populations civiles des régions mal pourvues en aliments divers par suite du conflit et dans les milieux scolaires. Le canton de Neuchâtel, entre autres, le premier en Suisse, a pris sous l'impulsion de son médecin cantonal, le D^r R. CHABLE, toutes mesures utiles au début de cette année en assurant officiellement la distribution quotidienne aux enfants des écoles, par les soins du Corps enseignant, de tablettes vitaminées contenant, outre les facteurs B₁ et C, un principe énergétique de valeur.

L'AMÉLIORATION QUALITATIVE DE LA RATION.

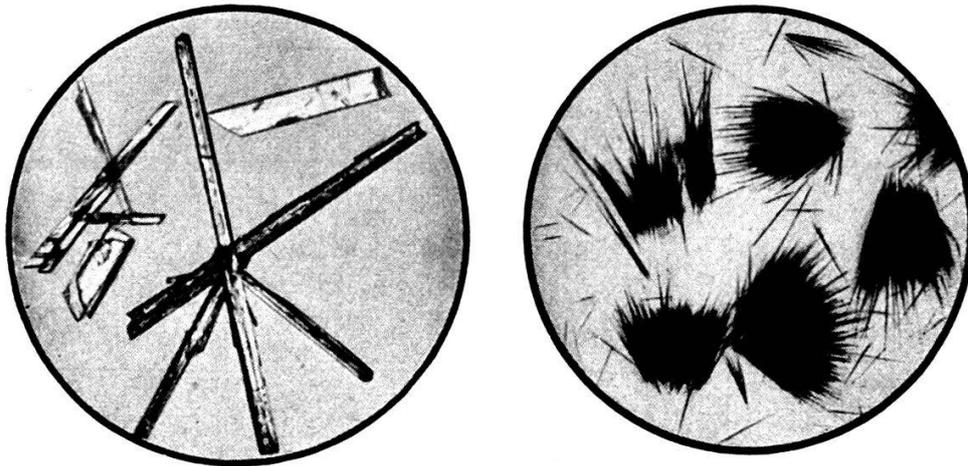
Ces divers travaux et recherches, examinés sous l'angle des besoins normaux de l'organisme, tendent à prouver que la ration quotidienne est généralement déficiente. Ce n'est pas avec la dose de 15 mg. de principe antiscorbutique par jour, qui a été reconnue dans la marine britannique comme un minimum prévenant l'apparition du scorbut, que l'on sera placé dans la zone de sécurité. *Cette dose antiscorbutique n'assure nullement la prévention des affections dentaires et des modifications structurelles accusées par les dents des sujets carencés.* La dose normale quotidienne serait de 50 à 60 mg. selon la majorité des auteurs modernes, et TODHUNTER E. N. (26) estime, à la suite des recherches effectuées dans le labo-

ratoire du State College of Washington, qu'il faut considérer ces chiffres comme une dose minimum et non optimum. Il a lui-même trouvé que la saturation des tissus n'est atteinte complètement que si l'organisme reçoit, par kilo, 1,2 à 1,8 mg. de vitamine C par l'alimentation ou un complément adéquat. GIROUD, A. et RATSIMAMANGA, R. (27) affirment, sur la foi d'expériences multiples, que le travail musculaire brûle littéralement la vitamine C et que sa carence diminue la capacité fonctionnelle.

Au professeur V. DEMOLE (28), il paraît inutile et superflu, pour prévenir la carence au sein de la population et de l'armée, d'administrer une dose quotidienne de 50 mg.; un appoint de 25 mg. serait suffisant au printemps et en hiver lorsque l'alimentation est peu riche en produits frais, tandis que E. MARTIN (cf. plus haut) estime pouvoir améliorer la ration militaire par des vitamines présentées sous la forme de fruits. On nous permettra cependant de remarquer à ce propos que la labilité particulière de ce constituant, en présence de l'air et surtout des oxydases que contiennent fruits et légumes, interdit de pouvoir compter sur ces produits en toutes circonstances. Il faut d'ailleurs être certain d'en posséder suffisamment et des variétés riches en facteur anti-infectieux. Il y a beaucoup d'erreurs à dissiper à ce sujet, sans vouloir nullement minimiser la valeur diététique de la plupart des fruits de notre verger national. Le cynorrhodon (faux fruit de l'églantier) connaît une certaine vogue et le colonel THOMANN (29) en a encouragé l'utilisation dans les milieux de notre armée, comme cela a été fait dans d'autres nations européennes. Malheureusement, cette source est sujette à caution pour les raisons que nous avons indiquées plus haut. Nous examinerons, dans un autre travail, la valeur des conserves qui ne sont nullement à dédaigner.

En ce qui a trait à la dysadaptation visuelle et à la D.C.A., dont il est bon de rappeler l'importance, il faut considérer la vitamine A liposoluble qui participe à l'adaptation de l'œil à

la lumière crépusculaire. Elle assure une vitesse d'adaptation normale, ce qui est très utile aux troupes de la D. C. A. dont le travail s'effectue dans des conditions très particulières.



Cristaux de vitamines B₁ et B₂



Cristaux d'acide ascorbique (vit. C)
vus au microscope

L'obscurcissement a également posé le même problème pour la population civile, nombre de citoyens — mis à part les cas d'héméralopie héréditaire — ayant beaucoup de peine à s'adapter à l'obscurité. La dysadaptation visuelle, pour utiliser la terminologie d'EDMUND, est en relation soit avec une alimentation carencée en vitamine A, qui prend part

à la production du pourpre rétinien, soit avec un trouble de la résorption donnant naissance à une carence secondaire. Il semble que les conditions présidant à la naissance de l'héméralopie ou amblyopie crépusculaire soient essentiellement individuelles et que la vitamine A n'est pas seule à agir. La Lactoflavine ou vitamine B₂, lorsqu'elle fait défaut, conduit à la dysadaptation visuelle, ainsi qu'il résulte des travaux de BETKE (30) et POCK-STEEN (31). STEWART (32) a démontré que la vitamine C améliore l'héméralopie, ce qui nous rappelle la relation intéressante existant entre l'arrêt de l'excrétion urinaire de vitamine A et l'administration d'acide ascorbique chez les personnes en état d'hypovitaminose C, mise en évidence par SCHNEIDER et WEIGAND, il y a quatre ans déjà (33). WAGNER H. (34) a montré récemment encore la diminution considérable d'acuité visuelle chez des sujets carencés en vitamine A, ou en provitamine A, acuité mesurée photométriquement. La ration actuelle de beurre diminue l'apport en vitamine A qui peut être compensé par le lait, le fromage, les œufs, les carottes, les tomates, etc. Sir JOHN ORR (35) donne au point de vue économique et pécuniaire des données utiles dont il est nécessaire de s'inspirer concernant cet apport, de même que celui en vitamine D. Un complément vitaminique peut rendre de louables services à titre prophylactique.

CONSIDÉRATIONS PRATIQUES GÉNÉRALES.

L'hygiène de l'alimentation consistera donc, avant tout, au service militaire, à équilibrer la ration, ce qui peut se faire de diverses manières, et à éviter toute précarité latente.

Il ne faut pas attendre l'apparition de signes visibles et manifestes pour entreprendre la rationalisation de l'alimentation ou la *cure prophylactique vitaminique*, car l'absence de ces signes n'est nullement l'indice d'un bon état de nutrition. Le régime des soldats skieurs, entre autres, nous paraît digne d'attention pour les raisons que l'on devine aisément. Les

efforts intenses et essentiellement variables exigés, les actions conjuguées du froid, du vent, du degré hygrométrique, très différent de celui de la plaine, mettent l'organisme à une rude épreuve. Il convient d'éviter toute alimentation toxique, de distribuer une ample ration d'hydrocarbonés facilement assimilables de façon à fournir au foie et au cœur du glycogène en suffisance et à assurer la couverture calorique, de s'armer contre une déchloruration et une déshydratation trop marquées et de pourvoir aux besoins vitaminiques accrus comme l'ont montré JEZLER et HAFFTER C. (36) dans une compétition de fond à ski, comprenant un parcours de 50 km. et une dénivellation de 2540 m.

Les viandes digestibles, les graisses en abondance, de hautes doses d'hydrocarbonés, de l'eau et des chlorures (sous forme d'une solution salée et sucrée à 2⁰/₁₀₀ pour la récupération) sont nécessaires, de même qu'un apport vitaminique complémentaire, selon les données du médecin de la troupe. L'alimentation d'entraînement sera surtout composée de graisse, d'hydrocarbonés, de légumes, de fruits ; l'alimentation d'effort sera restreinte en poids et en volume, la veille de la compétition surtout. Pour les courses de fond, de 30 à 50 km., WACKER TH. (loc. cit.) recommande d'utiliser $\frac{1}{3}$ de lait en poudre, $\frac{1}{3}$ de mélange cacaoté et $\frac{1}{2}$ de sucre complet ou de substances maltées, le tout additionné à un liquide quelconque. Les cas justiciables de l'alimentation de secours seront autant que possible, cela se conçoit, traités par un médecin, afin d'éviter tout abus de substances de doping qui modifient dans de larges limites la résistance naturelle à l'effort physique. Les vitamines, rappelons-le, ne doivent pas être considérées comme des agents de doping, leur action s'exerçant de manière purement physiologique.

En conclusion, il appert que *la ration du soldat suisse est satisfaisante au point de vue quantitatif* jusqu'à preuve du contraire et que la sous-alimentation n'est pas le fait de nos unités. En revanche, il serait désirable d'y apporter, de façon

générale, des *améliorations qualitatives*, en entendant par cette désignation les *facteurs protecteurs les plus aisément altérables*, qui sont dans l'ordre croissant de fragilité les vitamines C, B₁ et A.

Sir John Orr, hygiéniste de renom, dans son récent ouvrage « Feeding the people in War time », s'exprime de façon parfaitement nette et claire lorsque, rappelant les paroles classiques de Napoléon « l'armée marche sur son estomac », il dit que des troupes mal nourries n'ont ni le courage ni l'endurance physique nécessaires pour mener à chef une campagne. Et par l'expression mal nourries, il faut comprendre non seulement une ration pondérale insuffisante, mais aussi mal équilibrée et pauvre en vitamines.

Dr L. M. SANDOZ.

BIBLIOGRAPHIE :

- (1) *Handbuch der Lebensmittelchemie*. Edit. Julius Springer, Berlin, 1933-1938.
- (2) *Chemistry of Food and Nutrition*. Edit. Mac Millan Co., New York, 1937.
- (3) *Tables of Vitamin content of Human and Animal food*. Nutrition Abstracts and Reviews, 1937-1938, 7, 823-867.
- (4) *Vues actuelles sur le problème de l'alimentation avec tables de composition des aliments*. Collections des actualités scientifiques et industrielles, 1937, 579, Herman et C^{ie}, Paris.
- (5) *Analyst*, 1906, vol. 31, 385. *J. of Physiol.* 1912, vol. 44, 425.
- (6) *Biochem. Z.* 1909, vol. 22, 452.
- (7) *Praxis*, mai 1940, 22, 342.
- (8) *Questions d'hygiène sportive, principalement de l'alimentation*. *Sportärztlicher Zentralkurs 1937 in Bern*. Medizinischer Verlag Hans Huber, 1938, Berne.
- (9) *Travail de l'Institut universitaire de Physiothérapie de l'Hôpital cantonal de Genève*. Journal trimestriel des officiers suisses du service de santé. Avril 1940, 1, 6-13.
- (10) *Quelques données anciennes et nouvelles sur l'alimentation*. *Praxis*, 26 déc. 1940, 52, 769-772.
- (11) *Deutsch. Archiv f. Klin. Med.* 1920, 131, 144.
- (12) Rapport du Comité national finlandais d'alimentation 1938.
- (13) *Recherches spectrographiques sur des cendres de sangs et d'organes humains*. Thèse, Lausanne 1930.

- (14) *Vitamin C als Ernährungsproblem*. Zeitschr. f. Vitaminforschung, avril 1938, 7, fasc. 2.
 - (15) *Der Deutsche Militärarzt*, 1937, 2, 489.
 - (16) *Etude sur le métabolisme de la vitamine C dans l'armée*. Manuscrit multigraphié.
 - (17) *Praxis*, mai, 1940, 22, 342.
 - (18) *Biochem. Z.* 1938, 295, 237.
 - (19) *Nord. Med.* 1939, 1, 42.
 - (20) *Biochem. Z.* 1937, 290, 313.
 - (21) G. LUNDE : *Vitamine in frischen und konservierten Nahrungsmitteln*. Verlag Julius Springer, Berlin, 1940.
 - (22) *Klin. Wochenschr.* 1936, 20, 710.
 - (23) *Résultats favorables obtenus par l'emploi de la vitamine C dans la thérapeutique des gingivites marginales*. Revue belge de Stomatologie, 1938, 164.
 - (24) *Wirkung der l-Ascorbinsäure auf die Gefässe und auf die Blutgerinnungszeit*. *Klin. Wochenschr.* 1936, 830.
 - (25) *The therapeutic application of vit. C in Peridental Disease*. J. of the Royal Navy Medical Service, 1939, 4, 25.
 - (26) *The Newer Knowledge of vitamin C in Health and Disease*. J. of the American Dietetic Association, Jan. 1940, 16, 1.
 - (27) *Importance de l'acide ascorbique pour l'organisme du travail*. Archives hospitalières, 1939, 891-898.
 - (28) *Prophylaxie de l'hypovitaminose C dans la population et l'armée*. Revue médicale de la Suisse romande, 1940, nov., 13, 25.
 - (29) *Vitamin C und seine Bedeutung für die Ernährung. Nutzwendung für die Soldatenkost*. Schweiz. Apothekerzeitung, 1938, 34.
 - (30) *Die Nachtblindheit*. Reichsarbeitsblatt, 1940, 8-9 (mars), III^e partie, 82.
 - (31) *Symptômes oculaires chez les malades atteints de leiodystonie et de sprue : acnéphascope*. Geneskundig Zijdschr. v. Nederlandsch. Indië, 1939, 79, 1986-2006.
 - (32) *Experiments with the Dark Adaptation Test*. Proc. Physiol. Soc. 1939, 28 P. The Journal of Physiol. 1939, 96, 2.
 - (33) *Vitamin A-Verlust und sekundäre Hypovitaminosen*. Zeitschr. f. klin. Med. 1937, 132, 423-442.
 - (34) *Zeitschr. f. physiologische Chemie*, 1940, 264, 153.
 - (35) *Food, health and income*. Edit. Mac Millan, Londres, 1937.
 - (36) *Vitamin C-Bedarf bei einmaliger sportlicher Dauerleistung*. Wien. Med. Wochenschr. 1939, 332-333.
-