

Zeitschrift:	Protar
Herausgeber:	Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band:	11 (1945)
Heft:	3
Artikel:	Le problème de l'héméralopie envisagé sous l'angle de la défense nationale
Autor:	Sandoz, L.-M.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-363087

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

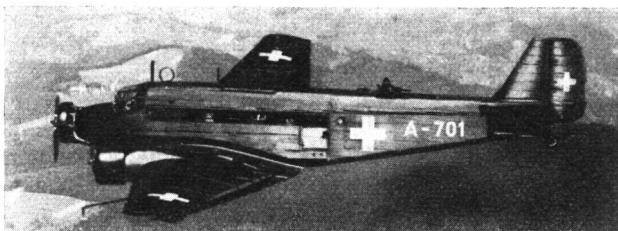
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

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



Ein «fliegender Theoriesaal» der schweizerischen Luftwaffe. — Dreimotoriger Ganzmetall-Tiefdecker Ju 52 von 29,25 m Flügelspannweite und 18,90 m Länge. Gesamt-Motorenhöchstleistung 2175 PS. Dauerleistung 1650 PS bei 1930 Touren pro Minute. — Die Ju 52 war bis vor Kriegsausbruch das meistgeflogene Flugzeug im Weltluftverkehr. Ueber 20 Nationen stellten diese äusserst zuverlässige Verkehrsflugzeugtype universellster Verwendungsart in ihren Luftstreckendienst.

Durchgabe von Befehlen, Aufträgen sowohl von den Bodenfunkstellen zum fliegenden Verband oder umgekehrt, wie auch innerhalb eines Staf- felf- oder Geschwaderverbandes während des Fluges.

Ein gesicherter Empfang von Nachrichten und Befehlen, und die störungsfreie Durchgabe von der Boden-Kommandostelle zum fliegenden Verband und deren Weitergabe an die einzelnen Glieder einer fliegenden Formation, bilden die Voraussetzung zum Gelingen jedes Unternehmens.

Im Bestreben, diese Uebermittlung noch mehr als bisher zu vervollkommen und sie zu einem wichtigen Instrument der Landesverteidigung zu machen, ist auch unsere Fliegertruppe bereits seit längerer Zeit dazu übergegangen, «Hörsaalflugzeuge» für Schulungs- und Uebungszwecke im Uebermittlungswesen aus der Luft zu verwenden.

Infolge ihrer guten Flugeigenschaften wurden zu solchen Zwecken die im harten Streckendienst des Vorkriegs-Luftverkehrs auf der ganzen Welt bewährten Junkerschen dreimotorigen Ganzmetallflugzeuge Ju-52 angeschafft, da dieses Flugzeugmuster wegen seiner hohen Zuverlässigkeit und wegen seines grossen Kabinenraums in besonderem Masse zur Ausbildung des fliegenden Nachwuchses geeignet ist, wobei an Zelle und Motoren dieser Type beim Umbau zu «Hörsaalflugzeugen» nichts Wesentliches geändert werden musste.

Durch Verwendung solcher «fliegender Theorie- oder Hörsäle» wurde erreicht, dass der Ausbildungsgang für Beobachteroffiziere und Bordfunker weitaus praxisverbundener und konzentrierter gestaltet werden konnte.

Ist nämlich die rein *theoretische* Schulung von Beobachtern und Funkern abgeschlossen, so wird die weitere Ausbildung im «fliegenden Theorie- saal» fortgesetzt. Dabei zeigt es sich, dass das, was die jungen Funker- und Beobachterschüler auf den Bänken der Schulstuben in «grauer Theorie» gelernt haben, längst nicht ausreicht.

Die praktische Arbeit stellt erheblich höhere Anforderungen; denn es ist für die Anfänger ein enormer Unterschied, ob sie das Gelernte in Flugnavigation und Flugfunk-Uebermittlung unter den bisher gewohnten Bedingungen der Schubbank oder während des Fliegens bei jeder Wetterlage unter Beweis stellen müssen.

Ohne solche «Hörsaal-Flugzeuge» wäre heute selbst eine umfassende theoretische Ausbildung des fliegenden Personals unserer Fliegertruppen nur Stückwerk und Unvollkommenes. Es würde viel zu viel kostbare Zeit verstreichen, bis sich der militärische Fliegernachwuchs in die Geheimnisse der rauen Betriebspraxis des heute so überaus wichtigen Flugfunk- und Navigationsdienstes eingearbeitet hätte.



Blick in den Kabinenraum eines Ju-52-Hörsaalflugzeugs. Der «Fliegende Theoriesaal» gestattet während des Fluges den praktischen Unterricht über alle flieg- rischen, navigatorischen und funktechnischen Fragen und zeigt wesentliche, erfolgsichere Vorteile gegenüber allen theoretischen Lehrmethoden.

Le problème de l'héméralopie envisagé sous l'angle de la défense nationale

par L.-M. Sandoz, Dr. ès sciences.

Les mesures d'obscurcissement prises à la suite du survol de notre territoire par des aéronefs étrangers ont en son temps posé la question, si peu connue dans ses détails, de l'*acuité visuelle* et de la *vision dans la semi-obscurité*. C'est là un pro-

blème qui a non seulement des incidences sur la population civile, même après la suppression de l'occultation, mais aussi dans l'armée en général. Il s'agit, semble-t-il, avant tout, d'un problème nutritionnel et d'une possible carence en certains

éléments de protection qui ne sont pas fournis à l'individu en quantité suffisante ou qui sont mal utilisés par un organisme malade ou intoxiqué (alcoolisme). Si nous envisageons au cours des lignes qui suivent l'aspect militaire de l'adaptation de l'acuité visuelle dans la semi-obscurité, c'est parce qu'elle n'a jamais cessé d'être actuelle et que *pilotes de chasse ou de bombardiers*, pointeurs de pièces de campagne et de D. C. A., sentinelles nocturnes, hommes affectés à la D. A. P., etc. ont besoin expressément d'une excellente vision pour accomplir leur tâche. Nous irons même plus loin, en rappelant, avec *Mouriquand*, que nombre de soldats auxquels on avait confié la surveillance nocturne de camps déterminés, durant la dernière guerre, ont été condamnés à des peines très sévères pour avoir laissé l'ennemi s'approcher et exercer ses méfaits sans qu'ils aient pu le dépister. On ne savait pas, à ce moment-là, que les sujets nourris de manière irrationnelle, présentaient de l'héméralopie caractérisée, c'est-à-dire une vue déficiente dans la pénombre, affection qui ne se traduit pour l'observateur par aucune atteinte lésionnelle ophtalmoscopique. Il aurait fallu soumettre de tels hommes à un examen ophtalmologique, à l'aide d'un adaptomètre ou optomètre, afin de déceler leur dysadaptation visuelle et trouver à leur relâchement apparent une justification physiopathologique.

Notons encore que ce trouble de la vision, dont on conçoit sans autre importance, peut s'accuser très fortement chez les alcooliques atteints de troubles hépatiques surtout, et dont la vue n'est plus normale à l'obscurité ou dans la pénombre. C'est là un argument de valeur qu'il convient de mettre en lumière pour éviter l'emploi exagéré de liquides alcooliques, sans discrimination, au sein des troupes de toutes armes.

Définition de l'héméralopie.

On a accoutumé, depuis assez longtemps, de considérer en physiologie la rapidité de l'adaptation de l'acuité visuelle à la semi-obscurité. Cette adaptation peut être normale ou au contraire présenter un certain retard, variable selon les sujets examinés. Ce retard caractérise une affection fruste, c'est-à-dire à un stade peu accusé ou d'allure franchement épidémique, que l'on appelle héméralopie, cécité nocturne ou encore amblyopie crépusculaire. Les auteurs distinguent aussi la nyctalopie ou vue diurne déficiente, s'améliorant le soir. Il est admis que cette affection apparemment bénigne est due à une carence vitaminique A, relativement accusée, dont nous étudierons tout à l'heure les caractéristiques. Disons d'ores et déjà que cette dysadaptation visuelle, selon la terminologie d'*Edmund* n'est, pour la plupart des cliniciens, qu'un stade sémiologique mineur de la carence en facteur A, précédant les manifestations majeures, telles que xérophthalmie, kératomalacie.

L'héméralopie est loin d'être une rareté. La mise en pratique des tests oculaires d'hypovita-

minose A en a montré la généralisation sous tous les ciels. C'est entre 1880 et 1890 qu'en Russie, divers auteurs signalent vers la fin des jours de carême de véritables épidémies d'héméralopie atteignant les adultes, tandis que les enfants eux-mêmes, plus sensibles aux déficiences alimentaires, présentaient de la xérophthalmie. Il suffisait d'un mois de mise au régime sévère pour assister à la précipitation des accidents oculaires. De diverses enquêtes effectuées sous les auspices de la Commission d'hygiène de la Société des nations [1], il résulte qu'en Suède, Norvège, Finlande, Tchécoslovaquie et Yougoslavie, on rencontra au premier printemps, alors que le régime alimentaire est notoirement hypovitaminé et déséquilibré, de très nombreuses affections des téguments en même temps que de multiples cas d'héméralopie. Ce sont les agglomérations rurales qui les manifestent le plus fortement. Les régimes déficients de la période post-hivernale sont encore rendus plus dangereux par l'instauration de jeûnes d'une longue durée qui affaiblissent les individus dont la santé moyenne ne sera recouvrée qu'en été. Le régime rural très peu carné, relativement riche en végétaux, peu fourni en graisses et en protéines, peut être rendu responsable de cet état de choses. D'ailleurs si l'héméralopie peut parfois affecter une dominance marquée, elle cède souvent la première place à d'autres syndromes de carence qui s'associent à elle et viennent compliquer le tableau clinique: préscorbut, rachitisme et troubles apparentés, etc. Sans médication souvent, le seul régime estival fait tout rentrer dans l'ordre, bien que l'on puisse se demander si ces atteintes carentielles répétées ne vont pas au bout de quelques années, plus particulièrement mauvaises au point de vue du rendement agricole, attenter à la santé des collectivités paysannes. En Finlande, par exemple, la teneur du lait hivernal en vitamine A est très inférieure à celle du lait d'été, soit 700 unités internationales par litre (231 y), contre 2000 unités internationales (666 y), ce qui ne manque pas d'avoir des répercussions inattendues. Il conviendrait d'examiner les enquêtes afférentes à chaque pays d'Europe pour se faire une idée de la situation d'avant-guerre eu égard à l'approvisionnement en facteur A des collectivités. Que dire alors de la situation actuelle qui paraît être très déficiente à plus d'un titre! Les famines et la disette d'autrefois ont entraîné d'ailleurs de semblables conséquences.

L'héméralopie, maladie des tropiques comme on l'a appelée, n'est donc pas seulement une curiosité pathologique, mais bel et bien une affection qui se développe dans nos régions, sous certaines conditions, qui expliquent son étiologie alimentaire. L'exemple du Danemark durant le conflit de 1914-1918, est un de ceux qui a le plus frappé, sans nul doute, les spécialistes, en montrant que la fréquence des cas de xérophthalmie, décelée à son stade fruste avec le biomicroscope avec éclairage à fente de *Gullstrand*, était en raison inverse de

la ration moyenne de beurre reçue par habitant, pour cette toute simple raison que le beurre véhicule le facteur A liposoluble et en facilite la résorption. Depuis lors, sous l'impulsion des auteurs nord-européens, des enquêtes ont été faites un peu partout qui ont révélé des troubles d'adaptation la plupart du temps absolument inattendus.

Frandsen [2], au début de mars de l'année 1933, a étudié diverses collectivités scolaires, quant à la valeur de leur adaptation visuelle et a trouvé des proportions élevées d'héméralopiques, dont l'affection est spontanément entrée en régression avec l'apparition de la belle saison ou a pu être guérie aisément par l'octroi d'un complexe de vitamines liposolubles (huile de poisson sans doute). En Belgique, *Bigwood* et *Danis* [3] ayant examiné, toujours sous l'angle de la dysadaptation, de nombreux sujets plusieurs fois de suite, dans l'espace de quelques jours, ont pu affirmer que le test de l'héméralopie latente, dont nous donnerons le détail tout à l'heure, est suffisamment spécifique et constant, pour autoriser des conclusions pratiques. *Toverud* [4], *Jeans* et *Zentmire* [5], *Edmund* [6], *Booher*, *Callison* et *Hewston* [7], *Fridericia* [8], *Schuck* et *Miller* [9], *J. Schaeffer* [10], *Tricoire* [11], *F. Coduelle* [12], *Mouriand G.* [13], *Chevallier A.* [14], *Fiessinger N.* [15], se sont occupés, à des titres divers, de cette étude tant clinique que médico-sociale et leurs observations corroborent ce que nous venons d'avancer. Récemment en Suisse, il a été procédé par le service médical des écoles d'une capitale romande (exposé du prof. *Wintsch* à l'assemblée annuelle de la Société suisse d'hygiène, à Fribourg, le 27 septembre 1942) à des essais adaptométriques semblables, qui se sont révélés tout à fait optimistes et nettement en opposition avec ce qui a été avancé à ce jour quant au pourcentage élevé des héméralopiques latents. Il serait intéressant de savoir si ces mesures ont tenu compte des *fluctuations saisonnières* de l'adaptation visuelle, selon la richesse du régime en facteur A et, également, en d'autres principes protecteurs biocatalyseurs dont il n'a pas été fait suffisamment état, croyons-nous, dans cette direction. Certes, les jeunes organismes sont beaucoup plus vite atteints que les adultes, ce qui est un phénomène général dans les carences vitaminiques, mais les êtres formés et stabilisés n'en souffriront pas moins s'ils sont affectés à des services spéciaux qui requièrent un *maximum* d'acuité visuelle. Nous insistons sur ce maximum car, tout comme le premier ministre de Grande-Bretagne a dit un jour que la marine possédant le plus gros calibre d'artillerie pouvait seule dominer les mers, on peut assurer que le soldat spécialisé possédant la meilleure vision aura l'avantage sur son adversaire. Il n'y a pas d'à peu près en physiologie oculaire.

Nous n'avons pas tenu compte au cours de cette introduction de mise au point, de l'héméralopie héréditaire qui affecte certaines branches phyllogéniques et semble être parfois liée à un

défaut de l'utilisation de la vitamine A par le pourpre rétinien puisque, là aussi, l'administration d'axérophthol à fortes doses améliore temporairement la vision à la semi-obscurité. On pourrait conclure ces considérations préliminaires en disant, avec la majorité des auteurs consultés, que si la mesure de l'adaptation visuelle au cours de la mise à un régime fortement pourvu d'axérophthol marque une amélioration de l'acuité, il y a héméralopie, c'est-à-dire traduction locale bien définie d'une carence vitaminique A. Cette prise de position est nécessaire, bien qu'elle soit restrictive et n'englobe pas les récentes constatations faites dans ce domaine avec la lactoflavine ou Beflavine (vitamine B₂) qui, elle également, a son mot à dire dans bien des phénomènes d'acnéphascopie, d'héméralopie, etc.

Physiologie et héméralopie.

Ayant ainsi défini les possibilités de naissance, au sein des peuples, de cette affection, il est indiqué d'en donner succinctement, l'explication biologique. Ainsi que toute carence, celle en facteur A peut rester pendant fort longtemps, aussi bien chez l'homme que chez l'animal, à l'état occulte, ne présenter qu'une dystrophie inapparente, sans symptômes visibles et décelables, si un facteur révélateur n'intervient pas. Elle resterait dans ce cas asymptomatique et ne passerait à l'état aigu, subaigu ou chronique, que dans des conditions particulières (accentuation du déséquilibre de régime, affections secondaires, infection résultant elle-même du défaut de résistance des téguments et des muqueuses par suite de la carence, etc.).

Les traités de vitaminologie rappellent que la vitamine A participe surtout à l'entretien des épithéliums et que sa carence se marque par une baisse du pouvoir immunologique. La cornée paraît être très sensible à une carence de cet ordre, que l'on peut d'ailleurs déceler — gros avantage — avant même d'observer les signes classiques d'atteinte oculaire, à l'aide du biomicroscope (*Mouriand, Rollet, Chaix, etc.* [16]). Sans recourir à la scarification de la cornée chez l'animal soumis à l'expérience, les auteurs ont recours à l'ultra-violet. Ils dirigent un fin pinceau de lumière ultra-violette, durant six minutes, pinceau produit par une lampe à vapeur de mercure Gallois, type K, placée à 60 cm. de l'œil de l'animal. La microlésion produite guérit, chez l'animal normal, en trois ou quatre jours, tandis que celui qui est carencé depuis un certain temps accuse une lente cicatrisation qui n'amène pas la guérison si le régime n'est pas modifié, l'autre œil non irradié présentant lui-même, par sympathie oculaire, des lésions biomicroscopiques. On se rend compte, dès lors, que, grâce à une technique expérimentale spéciale, ce pouvoir cytophylactique de la vitamine A peut être mis en évidence et que tout stade précurseur de carence soit décelé bien avant son aspect clinique même mineur. On en

arrive ainsi à poser un diagnostic préclinique permettant un traitement préventif utile.

Relativement à l'héméralopie qui n'a plus rien à voir avec une protection trophique des épithéliums, les choses se passent différemment. Il ne s'agit plus en cas de carence de la naissance d'hyperplasie épithéliale, de kératinisation avec perméabilité anormale des membranes cellulaires rendant facile la pénétration bactérienne, mais d'une production défective du *pourpre rétinien*. La vitamine A ne serait donc pas seulement anti-infectieuse comme on dit, mais aussi protectrice de l'héméralopie. Sans vouloir ébaucher ici une quelconque théorie explicative qui ne serait qu'incomplète, il est clair que le facteur A joue un rôle dans la production du pourpre rétinien et que le régime alimentaire est donc susceptible de faire naître des troubles de la vision s'il est carencé.

Selon les données classiques, la transformation du pourpre rétinien en dérivé incolore (leucodérivé) qui est réversible, se ferait en présence du facteur A dont le rôle est ainsi très important. A la lumière, il y a décoloration tandis qu'à l'obscurité, le pigment se recolore, à condition que la rétine soit fournie normalement en axérophthol. On affirme que ce pigment sensibilise l'œil aux radiations peu intenses et, qu'en conséquence, sa présence est indispensable à la vision crépusculaire.

Cette vue théorique appuyée sur des faits expérimentaux a reçu des confirmations cliniques très nettes. Il y a relation évidente entre la teneur du sang en facteur A et en carotène (provitamine A) et l'adaptation visuelle à la semi-obscurité, de sorte que tous les sujets présentant en général un faible taux de vitamine A sérique, manifestent de la dysadaptation. *Stepp, Kühnau et Schröder* [17] donnent à ce sujet d'intéressants renseignements basés sur une série de mesures adaptométriques, desquelles nous pouvons conclure, sans donner ici de chiffres que l'on pourra consulter dans leur travail original, que toute perturbation des processus de résorption et toute affection gastro-intestinale (ictère, hépatite, gastrite, gastro-entérite) en entravant l'absorption du facteur A en même temps, cela va sans dire, que d'autres substances minimales, favorisent l'apparition de l'héméralopie. *R. Turpin* [18] rappelle dans son intéressant travail sur «Les effets des avitaminoses sur l'appareil digestif» la fréquence de l'héméralopie chez les anachlorhydriques. Cet auteur écrit que «les carences frustes seraient plus communes qu'il n'est généralement admis, la cécité nocturne, la photophobie, précédant de loin les troubles digestifs chroniques (hypochlorhydrie, anorexie, diarrhée muco-sanglante), ces troubles à leur tour provoquant secondairement des carences complexes, en y comprenant celles en carotène et en facteur A». Ce cycle fermé qu'il faut rompre à tout prix implique la mise en œuvre de la médication parentérale, cela va sans dire.

Nous avons donc affaire avec l'héméralopie fruste — mais non avec la pure cécité nocturne — à un stade de déficience mineure, ce qui a contribué, jusqu'à ces derniers temps, à négliger cet aspect d'une précarité peu redoutable à première vue.

Or, si l'on a admis pendant un certain temps que le facteur A avait seul voix au chapitre, dans la production du pourpre rétinien, il est apparu que cet exclusivisme ne correspondait pas à la réalité des faits cliniques et physiologiques, pépinnière de renseignements qui obligent à reviser régulièrement les vues les plus solidement ancrées. Il semble bien que la lactoflavine (ou riboflavine) rencontrée dans nombre de nos aliments courants, soit importante eu égard à la vision crépusculaire. Sous sa forme libre, c'est-à-dire non liée à un ballast protidique, elle participerait à la vision en étant transformée en un corps photosensible de structure non encore élucidée, réagissant à la présence d'oxygène. Lorsque vient le soir, la lumière serait transformée en radiations jaune-vert auxquelles l'œil est spécialement sensible. Ce corps photochimique prend donc une signification particulière.

Disons cependant d'emblée que dans un copieux travail de 56 pages, *Zewi M.*, étudiant la régénération du pourpre visuel (On the regeneration of visual purple. — *Acta Societatis Scientiarum Fennicae, Helsingfors*, 1939, II, n° 4, 1—56), conclut de ses expériences que la lactoflavine n'accélère pas la régénération dudit pourpre chez l'animal vivant ou dans d'autres conditions encore. Il rappelle les nombreux travaux de *v. Euler et de ses collaborateurs* [19], de *Karrer, v. Euler et Schöpp* [20], de *Theorell* [21], de *Therman* [22], concluant à l'action photosensible précitée, sans abonder dans leur sens. Rappelant toute l'importance du problème esquissé ici, nous dirons que la question de la régénération du pourpre rétinien n'est pas seulement affaire du facteur A ou de la lactoflavine, mais encore de la température, de l'oxygène, de la durée et de l'intensité de la lumière, du glucose présent, de substances diverses, encore que les auteurs ne s'accordent généralement bien que sur la question des déficiences en vitamines A et B₂. D'ailleurs, il est parfois terriblement osé de passer de l'expérimentation à la physiologie humaine, sans tenir compte d'un coefficient de transformation, de sorte que toute donnée expérimentale demande, semble-t-il, confirmation péremptoire d'ordre humain.

A ce propos, pour reprendre le problème du facteur B₂ ou lactoflavine, il est clair que les travaux médicaux mettent en valeur l'intérêt ophtalmologique de ce corps. Ainsi *Pocksteen* [23] a étudié, à Bandoengg, une centaine de cas de patients souffrant de leiodystonie, de sprue et de pseudosprue, présentant des atteintes ophtalmologiques caractéristiques. La cécité crépusculaire (acnéphascopie) n'a pas été, dans ces cas, combattue efficacement par la vitamine A, classiquement

reconnue comme étant antihéméralopique. Les améliorations qu'il a obtenues ne l'ont été que grâce à des injections de lactoflavine, car la voie buccale s'avère inopérante en cas de troubles du tractus digestif trop accusés. Cette action semble donc confirmer la participation active de la lactoflavine à la vision, contrairement à l'opinion de *Zewi. Betke* [24], de Wiesbaden, parle aussi abondamment de la lactoflavine et de son usage généralisé, en période de guerre, par suite de ses fonctions sur l'appareil oculaire. *E. Albrich* et *W. Beiglböck* [25], de la Clinique médicale universitaire de Vienne, ont également signalé de très beaux résultats thérapeutiques dans des cas d'héméralopie déterminés par des hépatopathies et d'autres affections. Ces faits pratiques, étudiés dans des conditions précises, sont eux aussi en faveur de la thèse de *v. Euler* et de ses collaborateurs. Il n'était pas inutile de le relever.

Nous pourrions donc conclure ce court aperçu de physiopathologie en disant que *la vitamine A paraît, dans l'état actuel de nos connaissances, jouer un rôle capital, dominant, dans la production du pourpre rétinien*. La sous-alimentation globale, de même que les *restrictions* portant sur certains aliments dispensateurs de vitamine A et de caroténoïdes, concourent fortement à l'apparition d'une héméralopie fruste ou affirmée. Cependant, ce seul point de vue serait incomplet. Nous venons de voir avec *Betke, Albrich* et *Beiglböck*, la participation du facteur B₂, au titre d'agent principal d'amélioration ou de guérison, sans intervention *semble-t-il*, du facteur A. Il a été encore démontré expérimentalement par *Stewart, C. P.* [26], *Wagner K. H.* [27] que la vision orthodoxe n'est pas indifférente à la présence d'acide ascorbique (vitamine C) qui jouerait un rôle de protection vis-à-vis de l'axérophtol en empêchant l'élimination urinaire, d'où appauvrissement de l'organisme et des humeurs. Selon *Stewart*, il semblerait même que l'apport quotidien d'une dose de 0,15 g. de vitamine C aurait eu le même effet sur la dysadaptation, dans ses cas, que l'action de 24'000 unités internat. de vitamine A. L'ensemble est donc complexe et il y a, apparemment, état d'équilibre vitaminique et sans doute aussi vitamino-hormonal, qui, selon les occurrences, présente des déséquilibres avec une dominance justifiant les résultats thérapeutiques étonnantes constatés.

Les incidences de l'héméralopie.

Au point de vue civil, depuis l'entrée en vigueur de l'obscurcissement, dans la plupart des nations européennes, nombre d'éléments de la population citadine et extra-urbaine ont pu s'assurer personnellement de la difficulté qu'ils éprouvent à se mouvoir lorsque les nuits sont sans lune et que le ciel est chargé de nuages. L'usage de la lampe électrique, qui fait se récrier les hommes de la D. A., n'apporte qu'une solution bâtarde, car la lumière qu'elle donne fait suite souvent à une

longue période d'occultation durant laquelle l'accident (chute, contusion, etc.) peut se produire. Ce sont les sujets présentant des troubles nutritifs caractérisés qui sont le plus souvent atteints d'héméralopie fruste, de même que ceux de mauvaises conditions sociales, dont l'alimentation laisse à désirer.

En ces temps de guerre où la raréfaction des vecteurs alimentaires de la vitamine A liposoluble (beurre, œufs, produits laitiers gras, corps gras naturels, etc.) se fait jour, il est important de songer à cet aspect de la question. Les expériences poursuivies tant dans les instituts, les pensionnats, les asiles pour indigents, les maisons de correction, les orphelinats, que les constatations faites auprès d'adultes mal nourris, sont tout à fait concluantes, sans même qu'il soit nécessaire d'invoquer un facteur pathologique. Les enquêtes d'infirmières scolaires et de médecins scolaires dans divers pays avoisinants nous montrent l'existence de cette carence dans une proportion inattendue. Il conviendrait également de se souvenir des dangers de l'alcoolisme à cet égard, la vision des buveurs d'alcool chroniques étant mauvaise à la semi-obscurité. Nous allons reprendre la question ci-dessous.

Au point de vue militaire, la dysadaptation visuelle est capitale et doit être combattue rigoureusement. La lutte doit s'engager, dans l'armée et surtout auprès de services spéciaux sur *le plan alimentaire*, sur *le plan thérapeutique et mieux* encore prophylactique, ainsi que contre *l'alcoolisme*. Ce sont les trois leviers d'action qui sont mis à la disposition des commandants d'unité en liaison intime avec le service médical qui dispose de la compétence nécessaire. *Paul Clémens* [28], dans un travail fort copieux sur la ration alimentaire offerte au soldat belge, ration intermédiaire entre celle de l'état de paix et de l'état de guerre, admet que la dose de vitamine A qui a été offerte par le truchement du régime est tout à fait insuffisante. Avec l'aide d'un collaborateur, il a déterminé la teneur sérique en ce facteur chez un certain nombre de soldats (50 dosages pratiqués auprès de sujets d'une caserne ardennaise). Il n'a trouvé que 4,4 γ de vitamine A par 10 cm³ de sérum et 3,63 γ de carotène par 10 cm³ de sérum. C'est peu si l'on songe que la teneur en vitamine A sérique normale est voisine de 10 γ par 10 cm³ et que la carotinémie normale est d'environ 6,8 γ %. Ces constatations ont été corroborées par diverses autres recherches de *Deco* [29] également en Belgique. Les auteurs admettent, ce qui est logique, que cette déficience, en créant un état de subcarence, peut avoir de très défavorables répercussions sur les recrues et les soldats jeunes, croissant encore, dont les besoins sont accrus. Les réserves tissulaires qui existent en cette substance sont liées à la présence de corps gras (voir également *Tonnutti* [30] dans le travail «Vitamin-speicherung im Organismus») dont il faudrait attendre l'épuisement avant de voir apparaître la

déficience vitaminique. Mais cet appauvrissement ne peut être qu'un pis aller. Le niveau de saturation physiologique baissant, les signes prodromiques de la carence, dont l'héméralopie fruste, vont se manifester, ce qui n'est pas souhaitable pour la défense nationale.

L'aviation en général, mais surtout l'aviation de nuit, ne saurait se passer d'hommes dont l'adaptation de l'acuité visuelle dans la semi-obscurité soit optimum. Il paraîtrait que les pilotes de chasse de certaines des grandes nations belligérantes seraient accoutumés, avant de prendre le départ pour leur patrouille habituelle, à rester environ trois quarts d'heure à l'obscurité, temps

que l'œil humain mettrait à s'adapter à la nuit. Ils recevraient des carottes en abondance qui, par leur carotène, les approvisionneraient en facteur A, à condition, bien entendu, que leurs fonctions hépatiques soient intactes, le foie étant le grand transformateur de β -carotène en vitamine A par un processus théoriquement simple.

Par l'acte alimentaire, on est donc en mesure d'améliorer la vision à l'obscurité si le test optométrique donne des résultats insuffisants. Voici d'ailleurs quelques-unes des sources alimentaires les plus courantes en cette substance et en caroténoïdes, d'après les tables du service scientifique « Roche ».

(A suivre.)

Verfügung III des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements

über Errichtung von Sanitätsposten und Bereitstellung von Sanitätsmaterial für die Zivilbevölkerung (Vom 31. Dezember 1944.)

Das Eidg. Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf die Art. 5, 7 und 11 des Bundesratsbeschlusses vom 29. Juli 1943 über Errichtung von Sanitätsposten und Bereitstellung von Sanitätsmaterial für die Zivilbevölkerung,

im Einvernehmen mit dem Eidg. Finanz- und Zolldepartement,

verfügt:

I. Sanitätsposten.

Art. 1.

Zur Kenntlichmachung der auf Grund des Bundesratsbeschlusses vom 29. Juli 1943 errichteten Sanitätsposten für die Zivilbevölkerung wird vom Eidg. Kriegs-Fürsorge-Amt ein Erkennungsschild abgegeben, das deutlich sichtbar über dem betreffenden Lokal anzubringen ist.

Art. 2.

¹ Die Gemeinden, welche vorschriftsmässige Sanitätsposten zu errichten haben, sind verpflichtet, an jedem Sanitätsposten ein Erkennungsschild anzubringen.

² Die gleiche Pflicht besteht für Gemeinden, denen gestützt auf Art. 1, Abs. 2, des Bundesratsbeschlusses vom 29. Juli 1943 Erleichterungen in baulicher Hinsicht gewährt werden.

Art. 3.

An die Kosten des Erkennungsschildes leisten Bund und Kanton Beiträge von je einem Drittel, sofern die Bauarbeiten des Sanitätspostens mindestens Fr. 300.— kosten.

II. Sanitätsmaterial.

Art. 4.

Art. 1, lit. d, der Verfügung vom 29. Juli 1943 wird aufgehoben und wie folgt ersetzt:

d) Medikamente:

70 bis 100 Ampullen Coramin zu 1,7 cm³,
100 g Jodtinktur,

oder 100 cm³ Desogen-Tinktur,

oder 100 g Merfen-Tinktur,

2 × 100 g Alkohol, 70prozentig,

100 g Hoffmannstropfen,

100 g Acidum tannicum,

3 Tuben Borsalbe,

4 Ampullen Jod à 2 Tabletten,

12 Ampullen Tetanus-Heilserum, 3 cm³,

40 Tabletten Coramin,

50 Ampullen Morphium muriaticum oder
Opial 0,02.

Art. 5.

¹ Das Sanitätsmaterial ist sorgfältig aufzubewahren und vor Feuchtigkeit zu schützen. Das Verbandmaterial, die Instrumente und Medikamente werden zweckmässig in Schränken oder Kisten aufbewahrt.

² An die Anschaffung der Aufbewahrungskisten wird in gleicher Weise wie für das Sanitätsmaterial ein Bundesbeitrag gewährt, wobei je Minimalausstattung eine Kiste in Betracht fällt. Für die Berechnung des Beitrages sind die effektiven Kosten massgebend, höchstens jedoch der im Tarif des Eidg. Kriegs-Fürsorge-Amt vorgesehene Betrag.

III. Schlussbestimmung.

Art. 6.

¹ Diese Verfügung tritt am 1. Januar 1945 in Kraft, die Art. 4 und 5 rückwirkend auf den 9. September 1943.

² Das Eidg. Kriegs-Fürsorge-Amt ist mit dem Vollzug beauftragt.

Bern, den 31. Dezember 1944.

Eidg. Volkswirtschaftsdepartement:
Stämpfli.