

Zeitschrift:	Protar
Herausgeber:	Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band:	11 (1945)
Heft:	4
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-363091

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>

L'expérience de Zurich attire l'attention sur le fait qu'il ne suffit pas de posséder les camions nécessaires, mais qu'il faut prendre toutes mesures pour que le chargement de la troupe et la mise en marche des véhicules s'effectue en un temps record.

Le S. F. M. se distingua, sauf quelques exceptions, et, à Bâle surtout, préserva des douzaines de maisons de dégâts importants en localisant ou neutralisant de nombreux foyers d'incendie. Dans les bâtiments où il manquait (bâtiments de commerce, le dimanche) le feu s'étendit très rapidement et causa de gros dommages. Une fois de plus, il s'avéra indispensable de posséder non seulement l'équipement prescrit, mais aussi les connaissances nécessaires. Exemple frappant : Des femmes âgées combattirent dans les règles de l'art et avec plein succès des bombes incendiaires, tandis qu'un officier supérieur de l'armée se blessa au visage en essayant d'éteindre de l'électron — avec de l'eau !

La recherche des victimes sous les décombres est facilitée grandement si le gardien d'immeuble connaît exactement le nombre des personnes présentes au moment du bombardement. En cas de guerre, il serait indispensable que le gardien soit tenu au courant de toute absence anormale. Sinon, les sauveteurs risquent de perdre un temps précieux à rechercher des victimes là où il n'y en a pas.

Les robinets à gaz n'ayant pas été fermés, par suite de l'indifférence générale au signal d'alerte, de nombreux compteurs à gaz furent noyés inutilement à la suite de ruptures de conduites d'eau et de gaz.

La fonction du chef d'intervention donne lieu à deux remarques :

- 1^o Exception faite pour les incendies, les dégâts sont souvent difficiles à repérer, et il est nécessaire, pour se procurer une vue d'ensemble complète, de procéder à une prospection systématique du secteur. Les bombes non explosées, par exemple, s'enfoncent profondément dans le sol et ne laissent que des traces peu apparentes.
- 2^o Absorbé par les mille tâches qui l'assailgent, le chef d'intervention oublie fréquemment de tenir son commandant au courant des mesures prises et du succès de l'intervention, si bien que celui-ci a grand'peine à juger en temps utile la situation générale.

Le service de liaison ne peut — les expériences réitérées le prouvent abondamment — compter se servir du réseau téléphonique civil. Même si celui-ci n'est pas endommagé, il est aussitôt embouteillé par d'innombrables conversations privées urbaines et interurbaines. Il est souhaitable que les P. T. T. trouvent le moyen de résérer efficacement la priorité aux demandes de communication de caractère officiel, quitte à supprimer temporairement toutes communications privées. Une liaison sans fil entre le poste de commandement et le poste de combat du chef d'intervention paraîtrait devoir rendre de très grands services.

En résumé, les bombardements de Stein, Zurich et Bâle n'ont fait apparaître aucun facteur vraiment nouveau. La doctrine qui est à la base des prescriptions sur l'équipement et l'instruction du S. F. M. aussi bien que des organisations P. A. correspond bien à la réalité. Les difficultés résident uniquement dans l'application intégrale et raisonnée de ces prescriptions, avant, pendant et après l'attaque. A tous les intéressés donc de se préparer consciencieusement à leur tâche éventuelle !

R.

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

par L.-M. Sandoz, Dr. ès sciences.

(Suite et fin)

Principales sources de vitamine A.

100 g. de substance contiennent:

Unité employée = unité internationale.

Fruits, baies, etc.

Ananas jus	100—250
Banane	250—1'000
Pêche sèche	2'100—4'500
	év. plus
Mûres	600—2'800
Myrtilles	2'700
Abricot congéleé sec	12'000—20'000
Datté	8'000
Orange Citrus medica	180—200—500
Orange Citrus sinensis	200
Pruneau sec	1'000—3'000
	év. plus
Fraises	100
Raisins sultans	25—180

Substances d'origine animale.

Foie:	
bœuf	1'000
porc	500
flétan	700'000
Muscle:	
bœuf, frais	25
poisson	300—2'500
Fromage	2'000
Rein:	
bœuf	1'500
veau	—
mouton	2'400
Lait:	
femme	300—600
vache	300—600
chèvre	300—450
colostrum	650
femme, desséché	1'800—6'000

Oeuf:	
jaune	9'000—35'000
entier, desséché	10'000
<i>Graisses et huiles.</i>	
Huile de foie de poisson:	
morue	0,2—0,4 mill.
autres poissons de mer	0,7—7,5 mill.
Beurre 2'000—35'000 et davantage suivant l'origine	
<i>Céréales, etc.</i>	
Froment, germe	500
Maïs, grain	150—200
Seigle, germe	500
<i>Légumes, etc.</i>	
Haricots, frais	2'500
Carottes	2'000—15'000
Patates	6'000—15'000
Chou-fleur feuilles	13'000
Pois, frais	1'200—2'000
Pois, secs	2'750
Pommes de terre	50
Chou	10'000—13'000
Chou de Bruxelles	2'000—10'000
Epinards	15'000—35'000
Cresson	7'000
Persil	150'000—300'000
Tomate	1'500—3'000
Bettes	3'500—10'000
<i>Varia.</i>	
Luzerne	60'000—75'000
Agrostide (Agrostis alba)	60'000—90'000

On se souviendra expressément que ces valeurs n'ont pas de sens absolu et que toute déficience organique fonctionnelle peut être la cause d'une résorption très difficultueuse. Ce n'est donc que par une *méthode prophylactique appropriée*, soit distribution de facteur A pur ou associé, dans les centres aériens à la manière des méthodes de prophylaxie adoptées dans les usines, les écoles, que l'on pourra s'assurer, chez des êtres sains, en bon état physique, un approvisionnement convenable. Si nous parlons des chasseurs nocturnes, nous devrions aussi inclure dans cette liste les équipes de bombardiers, tous les hommes affectés à la D. C. A., depuis les servants de pièces jusqu'à ceux dont l'activité bien qu'accessoire s'exerce dans l'obscurité entrecoupée d'éclats lumineux, dont la brillance est parfois considérable.

Ces services-là ne sont pas les seuls qui entrent en ligne de compte. Il y a toute l'armée motorisée, les conducteurs de blindés, d'auto-mitrailleuses, les cyclistes, les motocyclistes qui doivent, étant donné leur mobilité et leur avance en pays inconnu, dangereux la plupart du temps, posséder une vision impeccable et aucune dysadaptation. Certes, instaurer un contrôle optométrique dans tous les cas imposerait une tâche immense. N'allons pas faire le loup plus gros qu'il n'est. L'on pourrait se contenter, *pratiquement*, des services où les vitesses nocturnes acquises sont les plus considérables et de ceux qui doivent lutter contre les aéronefs lourds et la chasse. Il est certain que toute amélioration de «l'ordinaire» de la troupe, à condition que l'amélioration en soit une et ne consiste pas en l'octroi d'aliments dépourvus de

valeur, aura de bons effets diététiques sur la majeure partie des hommes. Là où les aliments riches en facteur A et en carotène ne peuvent pas être présents (saison défavorable, ravitaillement irrégulier, etc.), la distribution de compléments diététiques à des fins prophylactiques est indiquée. L'alcoolisme doit être envisagé ici sous la lumière crue de la réalité physiologie. L'abus de l'alcool entraîne des modifications du fonctionnement hépatique, d'ampleur variable selon les doses du toxique absorbé par l'individu, troubles qui retentissent sur la transformation des carotènes en vitamine A au niveau du foie. Or, comme en période de restrictions, ce sont les végétaux qui fournissent l'appoint majeur en vitamine A sous forme de prévitamine, l'alcool, aliment de remplacement si souvent vanté, va venir troubler l'utilisation tissulaire des prévitamines et placer l'organisme dans une situation défavorable tant au point de vue de la nutrition oculaire qu'à celui plus général de la nutrition des épithéliums (muqueuses, téguments). L'alcool est donc facteur de carence et, à ce titre, peut jouer de vilains tours à des hommes affectés aux armes spéciales précitées, sans que rien ne transparaisse visiblement de son action masquée, larvée. On peut s'assurer, comme on vient de le voir, de l'état d'approvisionnement ou de saturation du patient par la mesure de la vitaminémie, mais l'expérience semble démontrer que le parallélisme qui paraissait devoir exister entre la baisse du taux de la vitamine A sérique et les résultats des tests visuels est fort sujet à caution. Les méthodes de dosage du facteur A dans le sang n'auraient donc pas la valeur diagnostique qu'on leur a prêtée, tout au moins dans le cas de l'héméralopie. Cette opinion a été défendue, récemment encore au Cours de perfectionnement de la Faculté de médecine de Genève, par le professeur *Leuthardt*, dans son exposé sur le diagnostic chimique des avitaminoses.

Les soldats affectés aux armes spéciales qui nous intéressent ici, de même que tous ceux qui doivent servir leur pays, devraient être avertis de ce danger réel dont on ne saurait assez dire *l'inapparence*. D'ailleurs, la séparation entre l'armée et le civil, pour importante qu'elle soit, n'exclut pas chez les conducteurs de véhicules automobiles la sobriété la plus stricte, étant donné que l'on peut ramener à des troubles de la vision (héméralopie ou photophobie) bien des accidents nocturnes sans que l'ivresse ait besoin d'être incriminée. Le piéton écrasé, à l'extrême bord de la chaussée, la voiture emboutie parce qu'elle n'a pas été distinguée assez tôt de la nuit qui l'entoure par le chauffeur du véhicule lancé à tout allure, ce sont là des accidents courants qui sont évitables. Après l'action des grands phares, il persiste un éblouissement qui empêche l'adaptation à l'éclairage code et ainsi de suite. Lorsqu'il s'agit d'éclats *fulgurants*, on conçoit que l'acuité visuelle doive être d'autant plus spécialement prise en considération.

Le test optométrique et les méthodes généralement utilisées.

Nous venons de voir que le défaut d'adaptation de la vision à l'obscurité se traduit par la diminution du pouvoir de discernement d'un objet dans une ambiance peu éclairée, ainsi que par un retard dans le recouvrement de la vue normale après un éblouissement. Ces deux phénomènes de grande importance militaire existent, quelles que soient les théories invoquées pour les expliquer. La valeur du test optométrique réside, pour la plupart des auteurs, dans sa spécificité, *toutes réserves étant faites* quant aux cas d'héméralopie ne provenant pas de carence en axérophthol. Ce test de l'héméralopie donne une indication précise et directe bien meilleure que les appréciations que peut retirer le clinicien se basant sur les signes généraux d'inappétence, de plus grande fréquence des maladies à caractère infectieux, de présence du plateau pondéral, etc. On se sert donc du test d'héméralopie pour déterminer une avitaminose du type A à l'état fruste, en prévoyant, pour toute mesure plus exacte de degré de la carence, la recherche sérieuse par voie chimique, ainsi que le dosage par les procédés physico-chimiques. Relevons parmi les méthodes les plus connues celles de *Carr et Price* [31], *Ritsert* [32], *Meunier et Raoul* [33], *v. Eekelen, Emmerie et Wolff* [34], *Willstaedt et With* [35], *Dost* [36], *Brockman et Tecklenburg* [37] etc.

Le principe général des épreuves d'adaptation consiste à rechercher quelle est la rapidité d'adaptation de l'œil du sujet à examiner lorsqu'il est soumis à des modifications connues des conditions d'éclairage. On peut recourir, selon les données consultées, aux principaux procédés ci-après:

- 1^o Méthode d'*Edmund et Clemmesen* [38].
- 2^o Méthode photométrique de *Birch et Hirschfeld* [39].
- 3^o Méthode de *A. Chevallier* [40].
- 4^o Méthode de *Friderichsen et Edmund* [41].
- 5^o Méthode de *Wessely* [42].
- 6^o Méthode de *J. Rollet* (appliquée par *Mouriquand*) [43].

La méthode d'*Edmund et Clemmesen*, décrite en détail dans la publication citée en fin de cette étude, consiste à examiner le pouvoir de distinction de la vue des sujets soumis à l'expérience, à l'aide de planches comprenant une série de lettres dont le dégradé est établi photométriquement et en décroissant. L'extinction progressive est basée sur une série de coefficients allant de 0,00 (noir complet) à 2 (gris très flou). Le sujet est muni de lunettes de Tcherning, comprenant des verres fumés d'opacité variable. Selon le nombre de lettres lues sur l'écran, il est possible de définir son acuité visuelle. Bien entendu, les planches utilisées sont standardisées, la source lumineuse est d'intensité constante et la distance de la planche au sujet expérimenté toujours la même. Toutes les

précautions sont prises pour que des causes d'erreurs ne se produisent pas.

Les Drs *Birch* et *Hirschfeld* ont mis au point un photomètre, qui a été quelque peu modifié d'ailleurs, pour donner des types d'appareils bâtis sur un principe comparable (*Rudolph et Hecht, Birch, Hirschfeld et Zeiss*). L'adaptomètre classique comprend, en bref, une source de lumière connue placée à l'une des extrémités d'une sorte de collimateur dont l'autre orifice présente une fente réglable, ainsi qu'un disque percé de cinq trous auquel fait suite un écran en verre fumé en biseau (donc d'épaisseur variable) au travers duquel l'observateur, placé à 60 cm., examine les points lumineux, différemment éclairés et dont trois au moins doivent être aperçus.

L'acuité visuelle est mesurée de prime abord après un léger éblouissement du sujet soumis au test, puis une seconde fois après sa mise à l'obscurité; l'adaptation est variable et son retard indique une précarence ou une carence en vitamine A avec beaucoup de certitude. Le prof. *Chevallier* ne s'intéresse, dans son test, ni à l'acuité visuelle, ni à son adaptation selon les intensités lumineuses auquel l'individu en observation est soumis. Il se contente de définir l'intensité lumineuse liminale que tel sujet placé 30 minutes à l'obscurité saisit, sans tenir compte de la forme de l'objet. C'est donc à la vision périphérique et non maculaire que cet auteur s'adresse, ce qui lui a valu certaines critiques. On lui a reproché en particulier de ne pas prendre en considération la rapidité de régénération du pourpre rétinien à l'obscurité, mais seulement de définir un seuil d'intensité donné, conditionné par la quantité de pourpre existant à l'instant de la mesure. Il manquerait donc de terme de comparaison, et cela semble d'autant plus regrettable que l'expérimentation montre bien que, de cette manière, l'avitaminose et l'hypovitaminose ne se différencient guère de l'état normal.

Les Drs *Friderichsen* et *Edmund* déterminent chez les êtres jeunes, mis à l'obscurité, les mouvements réflexes du visage résultant de l'action d'un rayon lumineux donné, tandis que *Wessely K.* étudie le pouvoir de réflexion de la cornée. Il ne s'agit donc plus ici de l'action de la vitamine A (ou B₂) sur la formation du pourpre rétinien, mais de son *action trophique sur la cornée* dont nous avons parlé antérieurement. Le xérosis conjonctival, véritable sécheresse de la cornée, résultant de l'absorption d'un régime A-vitaminiprive est précédé, selon les auteurs classiques, d'une diminution progressive de la transparence de la cornée et de son brillant. Le diagnostic de la xérophtalmie fruste, par éclairage en coupe de la cornée, permet — on le sait — de montrer l'existence de véritables lésions histologiques qui sont très précoces. *Wessely*, dirigeant un pinceau de lumière en provenance d'une source standardisée sur une cornée d'un être en précarence, constate un éclat cornéen plus faible, qu'il lui est loisible de comparer à

l'éclat obtenu avec un œil normal. Cette comparaison lui indique le degré de la carence.

Le prof. Rollet (cité par Mouriquand), donnant le principe d'un test optométrique simple par reconnaissance d'un objet faiblement éclairé, rappelle que l'objet doit être relativement gros, afin que les régions maculaire et périphérique participent toutes deux à l'épreuve, la première assurant l'acuité visuelle proprement dite, la seconde dominant la sensibilité visuelle. On trouvera la description sommaire de l'appareil utilisé dans l'ouvrage «Vitamines et carences alimentaires» de Mouriquand (Ed. Albin Michel, 1942).

Sans nous attarder ici à donner des tables de valeurs obtenues que l'on trouvera dans les publications adéquates, on nous permettra de conclure que le test optométrique, sous ses formes variables dont certaines ont été perfectionnées par les services de la marine et des armées de l'air, sans que ces modifications aient encore été publiées dans la presse médicale courante pour des raisons d'opportunité militaire, est susceptible de rendre de très réels services aux armées tout comme aux populations civiles. Bien que le problème d'une précarence en vitamine A n'affecte pas un caractère apparemment impératif, il n'en existe pas moins que la diminution de résistance aux infections qui en résulte, ainsi que la dysadaptation visuelle ou héméralopie fruste qui en est l'apanage, sont assez importantes pour être dépistées et combattues. Que les méthodes de dépistage ne soient pas exemptes de critique, cela on l'admettra volontiers, mais il n'empêche que les Services de santé des armées en campagne auront tout intérêt à ne pas perdre de vue une question qui est capitale pour le succès de certaines armes.

Bibliographie.

- [1] *Alimentation des populations rurales en Europe*. Société des Nations, Bulletin de l'organisation d'hygiène, vol. VIII, no 3, p. 506—539. 1939.
- [2] *Recherches sur l'héméralopie comme indice d'un faible degré de déficience en vitamine A*. Nutrition Abstracts and Rev. 4, 621. 1935.
- [3] *L'héméralopie latente et son rapport avec la richesse du régime alimentaire en vitamine A*. 16e Congrès international de Physiologie, Zurich, août 1938.
- [4] *Dysadaptation in Children*. Acta paediatrica 20, 225. 1937.
- [5] *A Clinical Method of determining moderate Degrees of Vitamin A deficiency*. J. A. M. A. 102, 892. 1934.
- [6] *On deficiency of A-Vitamin and visual dysadaptation*. Levin et Monksgaard, Copenhague, 1937.
- [7] *And Experimental Method for measuring Vitamin A storage and Requirements for Optimal Dark Adaptation of Adults*. 16e Congrès international de Physiologie, Zurich, août 1938.
- [8] *Rapport sur l'enquête effectuée à la prison d'Etat de Nyborg (Danemark)*. Note déposée à la section d'hygiène de la S. d. N. (Document C. H. Com. Exp. Alimen./42 du 10 novembre 1937).
- [9] *Observations on the Dark Adaptation of the Eye and Vitamin A storage in young adults*. Journ. Home Ex. 29, 569. Proc. 1937.
- [10] *Schwangerschaftshemeralopie und A-Vitamin*. Klin. Wochenschrift 17, 407. 1938.
- [11] Cité par G. Mouriquand.
- [12] Cité par G. Mouriquand.
- [13] *Vitamines et carences alimentaires*. Ed. Albin Michel, 1942.
- [14] C. R. Soc. Biol. 128, 231, no 16. 1938.
- [15] *Déficiences vitaminiques et hormonales*. Ed. Masson & Cie., 1942.
- [16] *Valeur comparée des techniques biomicroscopique et histologique dans le diagnostic des lésions de précarence A*. Comptes rendus des séances de la Société de biologie. Tome CVI, p. 345. 14 févr. 1931.
- [17] *Die Vitamine und ihre klinische Anwendung*. Ed. F. Enke., Stuttgart, 1941.
- [18] *Intoxications et carences alimentaires*. (Les effets des avitaminoses sur l'appareil digestif), p. 217 à 237. Ed. Masson & Cie. 1938.
- [19] Zeitschrift für physiologische Chemie, 1934 a, 223, p. 105, 1934 b, 228, 1.
- [20] Archiv Kemi Mineral. Geol. 11, B. N.: O 54, 1935.
- [21] Biochem. Zeitschrift 279, p. 186. 1935.
- [22] Skand. Arch. Physiol. 77, p. 82. 1937.
- [23] *Symptômes oculaires chez les malades atteints de leiodystonie et de sprue: Acnéphascopie*. Gneesk. Tijd. v. Nederl. Ind. 79, p. 1986-2006. 1939.
- [24] *Die Nachtblindheit*. Reichsarbeitsblatt, fasc. 8-9 (mars), II^e partie, p. 82. 1940.
- [25] *Die biologische und therapeutische Wirkung des Lactoflavins*. Klin. Wochenschrift, no 21, p. 510/511. 1940.
- [26] *Experiments with the Dark adaptation Test*. Proc. Physiol. Soc., 1939, p. 28 P. The Journ. of Physiol., 96, no 2. 1939.
- [27] Zeitschrift f. physiologische Chemie 264, p. 153. 1940.
- [28] *Quelques réflexions et suggestions au sujet de la ration alimentaire offerte au soldat*. Arch. méd. belge, nos 5 à 10, mai-octobre, p. 93-117. 1940.
- [29] Cité par Clemens.
- [30] *Vitaminspeicherung im Organismus*. Klin. Wochenschrift, no 49, p. 1788-1791. 5 déc. 1936.
- [31] Biochem. Journ. 20, 497. 1926.
- [32] E. Merck's Jahresbericht, 19. 1935.
- [33] *Le diagnostic chimique des avitaminoses* (le diagnostic chimique de l'avitaminose A). Ed. Masson & Cie., p. 98-115. 1942.
- [34] Zeitschrift f. Vitaminforschung 6, 150. 1937.
- [35] Zeitschrift f. Vitaminforschung, O. 212. 1939.
- [36] Klin. Wochenschrift 16, 273. 1937.
- [37] Zeitschrift f. physiolog. Chemie 221, 117. 1933.
- [38] Cf. référence antérieure no 6.
- [39] Cf. référence antérieure no 5.
- [40] Cf. référence antérieure no 14.
- [41] *Clinical Studies of Vitamin A Balance in the First Year of Life, on Different Diets*. Hospitalstidende 79, 1081 et 1253. 1936.
- [42] *Bericht über die 46. Zusammenkunft der deutschen ophthalmologischen Gesellschaft Heidelberg*, 46, 254. 1927. (Die Photometrie des Hornhautreflexbildes.)
- [43] Cf. Vitamines et carences alimentaires (G. Mouriquand), p. 34-37. 1942.