

Bibliothèque numérique

medic@

**Archives de médecine et pharmacie
navales**

*1942, n° 132. - Paris : Imprimerie nationale, 1942.
Cote : ANM 91108, 1942, n° 132*



Exemplaire de l'Académie nationale de médecine
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/cote?90156x1942x132>

ARCHIVES
DE
MÉDECINE ET PHARMACIE
NAVALES

TOME CENT TRENTE-DEUXIÈME.

MÉD. ET PHARM. NAV. — Janv.-févr.-mars.

CXXXII-1



ARCHIVES
DE
MÉDECINE ET PHARMACIE
NAVALES.

RECUEIL
PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE.

TOME CENT TRENTE-DEUXIÈME.



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCXLI

I. MÉMOIRES ORIGINAUX.

L'HÉMÉRALOPIE DANS LA MARINE

par M. LE MÉDECIN PRINCIPAL ANDRÉ (J. J. L.).

1° L'HÉMÉRALOPIE DANS LA MARINE D'AUTREFOIS.

a. *Historique* :

Au XIX^e siècle, une maladie épidémique, baptisée héméralopie, sévissait fréquemment sur nos navires et faisait, concurremment avec le scorbut et les fièvres, le désespoir de nos grands anciens.

De 1815 à 1885 environ, tout bâtiment qui stationnait aux colonies ou qui entreprenait de lointains voyages, présentait des cas multiples de cette curieuse affection. Nous avons pu relever dans les « vieux papiers » de nos bibliothèques maritimes, la narration des épidémies de cécité nocturne survenues à cette époque, et nous nous ferons un plaisir de les transcrire fidèlement.

Héméralopie (de *émera*, jour, et *optomai*, je vois) est un terme impropre qui signifie aptitude à la vision diurne. Il s'applique en réalité à un syndrome caractérisé par l'affaiblissement exagéré de la vision à la tombée de la nuit, syndrome qui disparaît le lendemain matin pour réapparaître le soir.

La cécité est plus ou moins intense, mais parfois telle que les malades ne peuvent distinguer des lumières artificielles intenses. Certains d'entre eux devenaient incapables, à bord des navires à voile, de voir les feux placés en haut des mâts.

On conçoit l'importance de l'affection dans la Marine, où le service exige une vision nocturne parfaite tant à cause de la

navigation que des risques de traumatisme répandus à profusion à bord.

L'héméralopie est connue depuis des siècles. Déjà mentionnée par les Égyptiens, paraît-il, au XI^e siècle avant Jésus-Christ, elle donna lieu à des remarques d'Hippocrate qui conseille, dans son traité «de vivendi acie», de la traiter par l'ingestion de foie de bœuf cru, trempé dans du miel⁽¹⁾.

En France, le premier document vraiment scientifique sur la cécité nocturne remonte à Fournier qui décrit en 1756 une épidémie régimentaire, portant sur soixante-dix cas. Il s'agissait de soldats des régiments de Flandre, Hainaut, etc., en garnison à Montpellier.

A partir de cette date, de nombreux médecins militaires la signalent. Ainsi, à Strasbourg, en 1765, les soldats héméralopes tombaient du haut des remparts; à Besançon, ils se perdaient la nuit dans les rues de la ville où des patrouilles avaient mission de les rechercher; à Sébastopol, pendant la guerre de Crimée, ils se trouvaient si nombreux que certains régiments ne pouvaient plus fournir de sentinelles...

Nous renvoyons le lecteur, pour plus amples détails sur ces épidémies régimentaires, au traité d'A. Laveran (*Maladie des armées*) ou à l'article récent de Codvelle.

Nous nous attarderons davantage à la relation des épidémies observées dans l'ancienne Marine.

La thèse de Payen (1816) ouvre toute une série de travaux, à l'actif de notre corps, dont nous dressons plus loin une bibliographie à peu près complète. Gouttebessis, ex-chirurgien de la Marine royale, écrivait en 1845 : « Il y a peu de chirurgiens de la Marine qui n'aient eu l'occasion d'observer en mer l'héméralopie, sur des matelots ou des soldats de Marine ». Quatre ans plus tard, Coquerel affirmait à son tour : « la cécité nocturne est une maladie toute maritime ».

En 1823, la frégate *la Constance*, en station au Fort-Royal (Martinique), est atteinte par une épidémie qui, en dix mois,

⁽¹⁾ In Gouttebessis, thèse Montpellier 1845. Voir aussi Hippocrate : *De la vision* (trad. Littré, IX, p. 159).

frappe une centaine d'hommes sur quatre cents. Écoutons parler son chirurgien-major, Jobit, officier de santé : « Le nombre vint à augmenter à un tel point que, lors de notre départ pour France, nous avions une centaine d'hommes inutiles depuis six mois à la manœuvre de nuit... on ne saurait se faire une idée de l'état de démoralisation dans lequel étaient tombés ces individus ».

En 1824, le *Jean-Bart*, de la station du Brésil, est sévèrement frappé. Nous rapportons plus loin un fragment du rapport de son médecin.

En 1827, la frégate *l'Aurore*, croisant le long de la côte occidentale d'Afrique, présente à la fois des cas d'héméralopie et de scorbut.

En 1832, la frégate *l'Hermione*, en station à Gorée, accuse 17 cas.

De 1836 à 1839, en quatre ans de campagne, la frégate *l'Andromède* a les trois-quarts de son équipage atteints de cécité nocturne. Son chirurgien-major Guezennec se lamente en ces termes : « Depuis Rio-de-Janeiro et le passage de la ligne, les héméralopies reprirent tellement que les trois-quarts de l'équipage en étaient atteints... aussi rencontrait-on la nuit, sur le pont, des hommes qui, en gouvernant, ne pouvaient apercevoir les voiles ».

Sur la frégate *la Reine-Blanche*, partie en 1841 prendre possession des îles Marquises, Le Fraper relève 70 cas qui ne guérissent qu'à Otaïti, où le bâtiment peut se ravitailler en vivres frais.

En 1842, c'est le vaisseau *la Ville-de-Marseille*, en mission au Brésil, qui présente une épidémie d'héméralopies. Son médecin-major Gouttebessis en fait le sujet d'une thèse intéressante.

Guépratte publie en 1846 les observations recueillies à bord de la frégate *l'Armide*, à Madagascar.

Dans les mêmes parages, en 1847, la *Belle-Poule* est frappée à la fois par l'héméralopie et le scorbut, au point que sur 180 héméralopes, 176 portaient des taches de scorbut.

En 1848, après trois années de navigation dans les pays chauds, la *Poursuivante*, arrivant devant Bombay, a son équipage

brusquement atteint par une épidémie de cécité nocturne, que le chirurgien-major Reynaud combat sans grand succès par des vésicatoires.

75 cas surviennent sur *l'Alceste*, en 1855, dans le Pacifique.

75 autres mêlés à 125 cas de scorbut sont totalisés sur la *Novarra* en 1859.

Le *Styx* en 1860, la *Cordelière* en 1861 payent leur tribut à la maladie.

La corvette à vapeur *Colbert* est touchée à son tour en 1861. Son médecin Piriou nous apprend que les premiers cas apparurent dans le golfe du Mexique, après une corvée pénible de charbon exécutée en plein soleil sur l'île de Sacrificios.

1876 est l'année de l'épidémie survenue sur le croiseur *le Limier*, aux Marquises, îles qui manquaient de légumes verts et de viande fraîche.

Enfin, dans sa campagne de 1877-1879, la frégate *la Magicienne* totalise 160 héméralopes, gabiers pour la plupart, ce qui fait supposer que la couleur blanche du bâtiment est à l'origine du mal.

Mais, à partir de 1880, les traversées se font plus rapides et permettent de meilleures conditions d'hygiène alimentaire à bord des bâtiments. Corrélativement, les observations de cécité nocturne se font plus rares... seuls quelques bâtiments en service dans le Pacifique, où le ravitaillement est malaisé, signalent des cas isolés dans leurs rapports de fin de campagne.

Puis l'héméralopie se fait oublier.

Depuis 1884, date à laquelle Fontan lui consacre un article, nos archives de Médecine navale restent muettes sur cette maladie, baptisée pourtant « maritime » peu auparavant.

La guerre de 1914 ne lui a donné aucun regain d'activité dans la Marine, bien qu'on l'ait signalée fréquente dans les armées des empires centraux⁽¹⁾, dans l'armée serbe⁽²⁾, et que Weckers en ait rapporté 409 cas à l'Académie de Médecine en 1916.

⁽¹⁾ WIEGFELDT. — *Münch. Med. Wochenschr.* (1915, p. 1743).

⁽²⁾ NECHITCH. — *Ann. ocul.* (1918, p. 172).

Voici donc une maladie curieuse qui, à l'instar du scorbut, fait l'objet de nombreux rapports de nos grands anciens de 1816 à 1880 environ, puis semble disparaître *brusquement*, et totalement. Essayons de donner sur elle quelques explications.

b. *Étiologie.*

En compulsant les rapports de campagne lointaine cités précédemment, on se rend compte que l'héméralopie survenait par *épidémies*, parfois massives, à bord des bâtiments naviguant dans les mers lointaines.

Sa cause ne pouvait qu'être en rapport avec la vie spéciale menée par les équipages de ces bâtiments. Peu à peu, à force d'observer que seuls étaient atteints les navires mal ravitaillés, que seuls étaient touchés les hommes d'équipage (les officiers restant généralement indemnes), que les anémiés ou affaiblis de toute sorte étaient nettement prédisposés, une explication rationnelle se fit jour.

Et il nous est agréable de constater que le corps de santé de la Marine fut des premiers à incriminer, à juste titre, l'alimentation défectueuse.

Certes, nombre de médecins ou chirurgiens de Marine plus imaginatifs qu'observateurs, invoquaient des causes qui nous font aujourd'hui sourire. L'air frais, le « serein des nuits », la lune, constituaient l'origine d'explications assez naïves d'une maladie en vérité déroutante. Mais nous n'oublierons pas que c'est Gouttebessis, chirurgien de la Marine royale, qui écrivit dès 1845 : « L'héméralopie peut se déclarer épidémiquement à la suite d'une nourriture insuffisante, le lard, le beurre, la viande, le foie guérissent la maladie ».

C'étaient là, mise à part l'action puissante du foie qui était connue de longue date, des notions toutes nouvelles pour l'époque.

De même, Le Fraper, chirurgien entretenu de 2^e classe de la Marine, voyait très juste dès 1850, avant L. Laveran⁽¹⁾, lors-

⁽¹⁾ L. LAVERAN. — *Recueil de mém. de Méd. et Chir. milit.*, 1858, p. 233.

qu'il écrivait : « La maladie a cédé promptement toutes les fois que l'équipage a pu recevoir de bons aliments; il résulte que l'héméralopie observée à bord des navires est due avant tout à une mauvaise alimentation... ».

La même année, Dutroulau, dans ses « Études sur les Maladies maritimes », admettait que l'héméralopie était la conséquence d'une perversion nutritive générale, et établissait entre elle et le scorbut une relation.

Ces hommages rendus à la mémoire de nos grands anciens, précisons que ce n'est qu'en 1915 que l'Allemand Wietfeld accusa formellement le *manque de vitamines* dans la ration, et en 1920 que Tricoire fit de l'héméralopie une *avitaminose A*. La preuve définitive de cette dernière hypothèse fut donnée en 1937 par Jeghers.

c. *Thérapeutiques anciennes.*

Une méthode thérapeutique a dominé, pendant des siècles, les recettes innombrables prescrites aux héméralopes, c'est l'opothérapie *hépatique*. Est-ce la vieille légende de Tobie aveugle, guéri par le fiel d'esturgeon sur les conseils de l'archange Raphaël, qui poussa les hommes à essayer le remède! Toujours est-il qu'on doit constater cet engouement thérapeutique pour le foie, éclos dans « l'obscurité biblique » et resté aussi vif au cours des siècles.

Les Égyptiens recommandaient le foie de bouc, Hippocrate celui de bœuf, Dioscoride celui de chèvre. Gabien préférait celui d'un poisson de mer nommé *callonymus*. Ambroise Paré avait choisi le fiel de crocodile.

Quoi qu'il en soit, les matelots de la frégate *la Constance*, en 1823, connaissaient la bonne recette transmise autrefois à l'un d'eux par un forçat du bagne de Toulon, et appliquée à l'insu du médecin : « ...des vapeurs de foie de bœuf ou de mouton, chauffé d'abord sur charbons et dirigé vers les yeux, en entourant la tête d'une pièce de laine ».

Tisserand, chirurgien-major du *Jean-Bart*, au Brésil, en 1824, écrit : « J'allais faire usage du séton lorsque les malades me

demandèrent la permission d'essayer la vapeur de foie de bœuf grillé...; je fus bien étonné quand, après une dizaine de fumigations, ils se dirent guéris et reprirent du service...».

Mais ce furent Desponts et Gosselin⁽¹⁾ qui, en 1862, consacrèrent définitivement la valeur du foie dans l'héméralopie en démontrant le pouvoir extraordinaire de l'huile de foie de morue sur cette affection.

Passons sur les autres remèdes populaires, jadis en honneur sur nos bâtiments, tels que les vésicatoires ou les sétons à la nuque, les sangsues à l'anus, l'ammoniaque liquide et les purgatifs. A la fin du XIX^e siècle, époque où disparurent comme par enchantement de nos navires les épidémies d'héméralopie, il était entendu qu'une alimentation variée, abondante, saine, riche en vivres frais, constituait avec l'huile de foie de morue la meilleure prophylaxie et le meilleur traitement de l'affection.

Les travaux modernes ont permis de donner, par la découverte de l'avitaminose A, l'explication rationnelle des succès de cette thérapeutique.

2. L'HÉMÉRALOPIE DANS LA MARINE MODERNE.

Nous ouvrons là un chapitre encore peu exploré, sur lequel nous n'avons pu trouver de bibliographie. Nos archives de Médecine navale, comme celles des pays étrangers, sont depuis bien longtemps muettes sur la cécité nocturne, affection d'autrefois, disparue des statistiques annuelles de la Marine.

Pourtant, il nous a suffi de rechercher l'affection à bord, à l'aide d'un appareil sensible, pour la dépister sous des formes insoupçonnées, frustes mais indiscutables. Son étude mérite donc d'être reprise dans la Marine, sur les sous-marins en particulier. Nous espérons que notre travail, aujourd'hui isolé dans le cadre Marine, sera suivi de nouvelles enquêtes à bord d'autres bâtiments.

Il convient d'abord d'envisager l'héméralopie à la lumière des conceptions actuelles de l'avitaminose A.

(1) GOSSELIN. — *Bull. Acad. Méd.*, 1862, p. 1017.

*a. Notions modernes sur l'avitaminose A.**1. La vitamine A.*

Les connaissances humaines sur les vitamines se sont prodigieusement accrues ces dernières années. Le facteur A, entre autres, a été l'objet d'une multitude de travaux que nous résumerons rapidement.

Hopkins avait pressenti en 1906 le rôle d'une substance inconnue qui permettait la croissance normale des jeunes animaux, et qui reçut de Funk le nom de vitamine. Mais ce furent Osborne et Mendel qui, en 1914, démontrèrent l'existence du facteur A, facteur de croissance, présent dans les lipides alimentaires et nécessaire à doses infinitésimales pour la croissance des jeunes rats.

A partir de 1920 (Steenbock) et surtout de 1929 à 1932 (Moore, Von Euler, Karrer), se précisèrent les propriétés de cette substance, sa nature chimique, son mode d'action. Elle fut finalement isolée. La découverte de sa formule développée permet d'espérer la réalisation prochaine de sa synthèse⁽¹⁾.

Les principales *sources* de vitamine A sont, parmi les végétaux, les carottes, épinards, laitues et choux. Il semble cependant, que ces aliments ne contiennent qu'une provitamine A dont la transformation en vitamine ne se fait que dans l'organisme. Le facteur A proprement dit se trouve dans les matières grasses d'origine animale, celles du lait, des œufs, du foie.

On peut le doser dans ces aliments par la méthode biologique, précise mais fastidieuse, par la méthode colorimétrique de Carr et Price, ou mieux par la méthode spectrophotométrique mise au point en France par MM. Chevallier, Chabre et M^{lle} Choron, de Marseille.

Ses propriétés physiques expliquent sa disparition du lait soumis à une ébullition prolongée, et son absence dans les laits condensés ou en poudre : la vitamine A est en effet lipo-soluble,

⁽¹⁾ Cette synthèse serait déjà réalisée, pour certains auteurs.

peu résistante à la chaleur, très sensible à l'action des agents oxydants. C'est un corps chimiquement défini, de formule $C^{20}H^{30}O$.

Sa nature chimique l'apparente à un pigment jaune contenu dans plusieurs végétaux, le carotène, qui se transforme en vitamine A par réaction d'hydrolyse (Moore). On en déduit que le carotène est une provitamine A.

L'étude du Métabolisme du facteur A chez l'homme a montré que le carotène absorbé était mis en dépôt dans le foie, organe régulateur qui transforme la molécule de β carotène en deux molécules de vitamine A. Le foie contient 90 p. 100 de la totalité du facteur A de l'organisme. Nous comprenons mieux, aujourd'hui, les vertus magiques des fumigations de foie de bœuf, employées dans la vieille Marine, et celles plus récentes de l'huile de foie de morue.

Du foie, la vitamine nouvellement élaborée se répand dans le sang où on peut la doser, puis gagne divers organes et tissus, en particulier l'épithélium pigmentaire de la rétine, où elle contribue à former le pourpre rétinien des bâtonnets.

2. L'avitaminose A.

Bien avant que s'ouvrit l'ère expérimentale de l'avitaminose A, les cliniciens avaient observé ses manifestations pathologiques, qu'ils rattachaient obscurément à une carence alimentaire. Ainsi, les chirurgiens de la Marine royale : Gouttebessis en 1845 et Le Fraper en 1850, accusaient les premiers la mauvaise alimentation d'être à l'origine des épidémies d'héméralopie.

Nous avons suffisamment insisté sur les rapports de fin de campagne de nos anciens, pour pouvoir passer directement de leurs travaux du XIX^e siècle aux conceptions cliniques modernes. Or, ces dernières années, si l'on a définitivement précisé les symptômes de l'avitaminose A, on s'est surtout appliqué à dépister les formes frustes, beaucoup plus fréquentes que les formes manifestes.

LES FORMES MANIFESTES. — Elles se caractérisent surtout par des troubles oculaires. L'héméralopie apparaît en premier lieu, telle que nous l'avons décrite à propos des épidémies qui frappaient

l'ancienne Marine, telle qu'elle se présentait encore en 1920 à Tricoire⁽¹⁾ qui en observait 320 cas dans une unité mal nourrie. Elle ne s'accompagne d'aucun trouble des milieux de l'œil, ni de lésions du fond d'œil, ce qui lui a fait donner le qualificatif d'«essentielle».

Elle est suivie, dans les formes sérieuses, d'altérations de l'épithélium conjonctival; la muqueuse devient terne, sèche, c'est le *xerosis conjonctival*.

Puis la cornée est atteinte, se tache, s'ulcère : c'est la *keratomalacie* ou xerosis cornéen.

Ces manifestations rétrocedent sous l'effet des traitements à base de vitamine A.

Le syndrome pur d'avitaminose A comprend en outre des signes cutanés (pigmentation et sécheresse de la peau), des signes digestifs (anorexie, diarrhée), des signes généraux (amaigrissement). Mais il ne s'observe aujourd'hui que dans certaines collectivités d'enfants ou de nourrissons, dont l'hygiène alimentaire laisse à désirer.

LES FORMES FRUSTES. — Utilisant des moyens d'investigation de plus en plus perfectionnés, biologistes et médecins ont abordé les domaines des avitaminoses qui se trouvent aux confins même de la physiologie et de la pathologie.

Élargissant le cadre des avitaminoses, ils en précisent les termes nouveaux de carence complète, de carence incomplète, de précarérence. Et ils ont montré que l'avitaminose A, entre autres, était beaucoup plus répandue qu'on ne croyait.

Les méthodes sensibles qu'ils ont employées sont : le dosage de la vitamine A dans le sang, l'examen de l'œil au biomicroscope, l'étude de la vision nocturne.

Le dosage de l'hémovitamine s'effectue couramment, aujourd'hui, à la suite des travaux de Morton, Heilbron, Chevallier et Chabre, qui ont montré que la vitamine A possède un spectre d'absorption spécifique avec une raie située dans l'ultra-violet à 3.280 Å°. On trouve en moyenne, chez l'adulte, 0,35 à 0,45 unité de vitamine A par gramme de sérum, ce qui autorise à

⁽¹⁾ TRICOIRE. — *Paris Médical*, 1920, t. II, p. 252.

parler d'avitaminose lorsque le dosage décèle un chiffre inférieur à 0,35.

Le *biomicroscope*, très employé par Gullstrand, met en évidence les lésions microscopiques de xerosis débutant, test clinique d'avitaminose fruste. Mouriquand, qui s'est fait le champion de la doctrine des dystrophies inapparentes, a étudié ces lésions sur le nourrisson et le rat carencés. Il a montré que, chez le rat, les cellules de l'épithélium de la cornée s'altèrent rapidement, et que des manifestations d'œdème et d'opacification cornéenne précèdent de trente jours les lésions de xerosis appréciables à l'œil nu.

Mais ce sont les *troubles de la vision nocturne* qui constituent le test le plus sensible et le plus pratique pour déceler une avitaminose A fruste; on peut les mettre en évidence par l'appareil d'Edmund et Clammessens (Copenhague), qui consiste en un tableau où sont dessinées des lettres dont la coloration va du noir au gris pâle; le sujet carencé ne peut lire que les lettres noires. En 1935, Frandsen trouva par ce procédé 46 héméralopes sur 65 écoliers examinés, soit 70 p. 100. Edmund et Clammessens, étudiant la vision nocturne de 50 femmes enceintes hospitalisées, signalèrent un pourcentage de 48 p. 100 d'héméralopes.

La photo-esthésiomètre de Bireh-Hirschfeld, étalonné en milli-lux, est préféré à l'appareil précédent, en Allemagne et en Amérique. Jens et Zentmire, qui l'ont utilisé de 1934 à 1937, trouvent des pourcentages d'héméralopie fruste variant de 28 p. 100 à 79 p. 100, suivant la condition sociale des enfants examinés. Jeghers, de Boston, expérimentant sur 162 étudiants, donne un chiffre de 35 p. 100 de carencés en vitamine A.

En France, l'adaptomètre du professeur agrégé Thomas (Nancy) a permis à MM. Caussade et Davidsohn de faire, pendant l'hiver 1937-1938, une enquête sur 210 enfants d'âge scolaire, dont 100 recrutés à l'école et 110 à l'hôpital ou aux dispensaires; 28 d'entre eux, soit 13,33 p. 100 étaient atteints d'héméralopie fruste. Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur ces résultats, nous voyons que tous soulignent l'existence fréquente d'héméralopies discrètes, autrement dit d'avitaminoses A lar-

vées. L'inconstance des pourcentages signalés, qui s'étagent de 13 à 70 p. 100, ne doit pas surprendre outre mesure puisque les sujets examinés étaient de classes sociales et d'âges différents. Pour nous marins, ces pourcentages présentent un gros intérêt car ils nous incitent à rechercher les cas d'héméralopie fruste parmi les équipages, afin d'enquêter sur l'existence probable de l'avitaminose A dans la Marine.

b. L'héméralopie à bord du Duquesne.

1. Son importance.

Nous avons détaillé précédemment les résultats observés à bord du *Duquesne* où, par l'emploi d'un test de sensibilité rétinienne au seuil, nous avons pu relever 59 cas d'héméralopie fruste sur 277 sujets⁽¹⁾ examinés, soit un pourcentage de 21 p. 100.

Comparés aux statistiques précédentes, celles que nous apportons montrent que nos équipages présentent un pourcentage relativement élevé d'héméralopies discrètes. Certes, aucune de celles que nous avons mises en évidence ne mérite vraiment le nom de cécité nocturne, et ne rappelle les formes graves qui sévissaient autrefois dans la Marine. Il est cependant de première importance, au début d'une guerre susceptible d'entraîner des privations de toutes sortes, de faire le point de la question de l'avitaminose A dans la Marine, afin de dépister dès maintenant les causes possibles de carence.

La comparaison des résultats observés sur les équipages respectifs du *Duquesne* et de l'*Albatros* vaut d'être signalée (tableau 4).

TABLEAU 4.

	DUQUESNE (186).	ALBATROS (87).
Pourcentage d'héméralopies frustes.....	18 p. 100.	28 p. 100.
Surface-seuil moyenne.....	6 mm ² , 84 (note Bien.)	8 mm ² , 54 (note Assez bien.)

⁽¹⁾ Sur ces 277 sujets, 186 appartenaient au *Duquesne*, 87 à l'*Albatros*, 4 à d'autres bâtiments.

La vision nocturne des veilleurs du *Duquesne* est donc, dans l'ensemble, supérieure à celle des veilleurs de l'*Albatros*. Faut-il incriminer, pour expliquer la différence, une question de nourriture et plus particulièrement la vitamine A de la ration? Il serait intéressant de comparer les deux rations après avoir totalisé le nombre d'unités de facteurs A qu'elles contiennent. Nous n'avons pu établir ce total que sur le *Duquesne*.

La comparaison des seuils respectifs des officiers, seconds-mâtres, quartiers-mâtres et marins, semble montrer que la vision nocturne du premier groupe est supérieure à celle des autres (tableau 5). Mais il convient de faire une réserve à cause du petit nombre de gradés examinés.

TABLEAU 5.

	OFFICIERS (10).	SECONDS- MAÎTRES (14).	QUARTIERS- MAÎTRES et MATELOTS (253).
Pourcentage d'héméralopies frustes.....	10 p. 100	57 p. 100	18 p. 100
Surface-seuil moyenne.....	4 mm., 43	9 mm., 24	7 mm., 51

Or il est de notoriété courante qu'autrefois les épidémies d'héméralopies frappaient les équipages, jamais les officiers. Et les chirurgiens de la Marine, forts de cette constatation, y trouvaient un argument sérieux en faveur de l'origine alimentaire de la maladie.

Les chiffres élevés trouvés chez les officiers-mariniers n'ont, bien entendu, qu'une valeur relative, puisqu'établis d'après l'examen d'un petit nombre de sujets. Mais il est fort possible qu'ils soient confirmés, car une enquête superficielle nous a montré que la ration des seconds-mâtres était probablement moins riche en vitamine A que celle de l'équipage. Ainsi sur l'*Albatros*, les cuisiniers des seconds-mâtres utilisent, pour la préparation des aliments, la margarine à l'exclusion de beurre et de graisse. Or, la margarine a été rendue responsable, au Danemark, d'épidémies d'héméralopies.

2° *Ses causes.*

Essayons de trouver une explication plausible à la fréquence des héméralopies frustes observées sur le *Duquesne* et l'*Albatros*, choisis au hasard dans notre Flotte.

Une cause *d'ordre alimentaire* doit être envisagée en premier lieu.

Les travaux effectués jusqu'à aujourd'hui sur la ration des marins ont porté surtout, il faut le reconnaître, sur le côté énergétique du problème. Les hygiénistes ont calculé exactement le nombre de calories représenté par cette ration, mais n'ont jamais précisé la teneur de celle-ci en vitamines.

MM. Hederer et Guerneur⁽¹⁾ en 1928, Cazamian en 1932⁽²⁾, Breuil⁽³⁾ en 1938, ont donné des chiffres montrant que la ration du marin, avec ses 3.400 calories environ, était correcte du point de vue énergétique, mais ils n'ont pas apporté la preuve d'une richesse suffisante en vitamines.

Or, la ration contient une quantité de matières grasses trop restreinte, comme l'a bien montré M. le médecin général Cazamian dans son livre *Hygiène et Prophylaxie dans la Marine de Combat*. La ration de fond du marin correspond, d'après la circulaire du 6 septembre 1924, à un taux de 35 grammes de graisses, alors que les hygiénistes conseillent 60 à 80 grammes. Certes, les allocations supplémentaires remédient généralement à cette carence, mais encore est-il nécessaire d'exercer sur elles certain contrôle.

Comme ce sont les matières grasses (beurre, lait, graisse...), qui constituent les sources, les plus riches de vitamine A, on peut craindre que la ration, qui a tendance à être *pauvre en graisses*, n'apporte pas, dans certaines circonstances, un taux de facteur A suffisant.

Précisément, pour expliquer l'existence d'héméralopies

⁽¹⁾ HEDERER et GUERNEUR. — *Archives de Médecine et Pharmacie Navales*, n° 1, 1928.

⁽²⁾ CAZAMIAN. — *Hygiène et Prophylaxie dans la Marine de combat* (1932, Vigot).

⁽³⁾ BREUIL. — *Archives de Médecine navale*, n° 4, 1938.

frustes à bord du *Duquesne* et de *L'Albatros*, nous avons émis l'hypothèse que la ration était peut être carencée en vitamine A, sur ces bâtiments, bien que de prime abord la nourriture y paraissait excellente.

Nous avons donc calculé le chiffre de vitamine A représenté par les denrées alimentaires consommées pendant le mois d'octobre 1939, à bord du *Duquesne*, par homme et par jour. Seul l'ordinaire de l'équipage permettait pareil calcul. Nous avions primitivement l'intention d'appliquer les chiffres donnés par les tables d'Eddy, mais M. le professeur Chevallier nous en dissuada, en déclarant que ces tables n'avaient qu'une valeur restreinte parce qu'établies à une époque où les techniques de dosage de la vitamine A étaient rudimentaires.

Aussi avons-nous choisi, en définitive, les tables de composition des aliments dressées en 1937 par Madame Lucie Randoin, dont l'autorité en la matière est indiscutable. Les teneurs en vitamine A y sont exprimées en unités internationales.

Or, les auteurs américains (Jeghers, Strabeling) ont fixé à 4.000 unités Sherman, soit 5.600 unités internationales, la dose quotidienne minimum nécessaire à l'homme pour que son adaptation à la lumière reste normale. La quantité de vitamine A contenue dans la ration de l'équipage du *Duquesne*, pendant le mois d'octobre 1939, semble donc nettement déficitaire, puisque moitié moindre que celle fixée par ces auteurs.

Y a-t-il lieu d'apporter des corrections à ces chiffres?

D'une part, on peut lui ajouter un certain taux de vitamines A contenu dans la *viande fraîche* ⁽¹⁾, la charcuterie ou le fromage ⁽²⁾, mais dont la valeur exacte n'est pas indiquée dans les tables de L. Randoin.

En revanche, les aliments d'origine générale cités plus haut contiennent, non la vitamine A, mais le carotène qui est une provitamine. Or, la transformation du carotène en vitamine dans le foie, ne s'opère correctement que chez des sujets nor-

⁽¹⁾ 7 gr. de viande de porc fraîche et 12 gr. de viande de veau par homme et par jour, en octobre 1939.

⁽²⁾ 9 gr. de fromage (gruyère, crème de gruyère et demi-sel) par homme et par jour.

Voici le relevé des aliments riches en facteur A, consommée par l'équipage du «Duquesne» pendant le mois d'octobre 1939 (moyenne de 495 rations) ⁽¹⁾. 20

90	kilogr., 5 de beurre.....	soit 6 grammes environ par homme et par jour, soit 180 U.I. environ de Vitamines A.			
250	kilogrammes de graisse.....	- 16	—	—	112
324	— d'œufs.....	- 21	—	—	336
90	— de sardines à l'huile..	- 5	—	—	15
20	— de harengs.....	- 1	—	—	3
431	— de carottes.....	- 20	—	—	380
589	— de choux.....	- 30	—	—	150
143	— de choux de Bruxelles..	- 8	—	—	32
76	— de haricots verts....	- 4 gr. 50	—	—	32
500	— de laitue et romaine..	- 32 grammes	—	—	770
252	— de pois (conserves)..	- 13	—	—	130
814	— de tomates fraîches..	- 50	—	—	350
56	— de tomates (conserves).	- 3	—	—	90
156	— de bananes.....	- 9	—	—	25
248	— de pommes.....	- 15	—	—	15
1.348	— de raisins.....	- 80	—	—	40
Total.....					2.660

ANDRÉ.

⁽¹⁾ Les poids des denrées alimentaires réellement consommées, ne peuvent évidemment pas être précisés de façon absolue par homme et par jour, à cause des déchets inévitables. A *fortiori* les teneurs en Vitamines A. Telles quelles, celles-ci donnent néanmoins des indications utiles.

maux. Les insuffisants hépatiques, par exemple, ne réalisent qu'imparfaitement cette synthèse. Les chiffres fixés précédemment pour ces aliments constituent donc un maximum.

Les autres denrées consommées à bord n'apportent qu'une quantité insignifiante de vitamine A. Ainsi, le pain, les pommes de terre dont on sait qu'elles constituent le fond de la nourriture du marin, les légumes secs, en sont pratiquement démunis.

La viande de bœuf ou de mouton fournie par les subsistances est de la viande frigorifiée, qui arrive à bord dans des serpillières et dont la vitamine A est détruite parce qu'exposée à l'air pendant des semaines.

Le poisson, acheté aux S. A. O., est également du poisson frigorifié, dont la chair conserve certes une saveur agréable mais pas de vitamine A, trop facilement oxydable.

Le lait utilisé par la cuisine de l'équipage est du lait condensé, que de récentes analyses ont montré privé de facteur A.

Enfin les fruits, dont la réputation n'est plus à faire comme antiscorbutiques et qui contiennent tant de vitamine C, sont par contre fort pauvres en vitamine A, hormis les abricots et les prunes.

Si nous faisons donc le bilan des quantités de vitamine A ingérées journellement, pendant le mois d'octobre, par l'équipage du *Duquesne*, nous constatons que ces quantités ne sont pas aussi élevées qu'on aurait tendance à l'admettre *à priori*, et que, très probablement voisines de 3.000 U. I., elles n'atteignent pas le chiffre minimum nécessaire.

Il faut d'ailleurs tenir compte d'autres éléments :

La plupart des aliments ne sont consommés qu'après cuisson qui détruit une partie de la vitamine A, fragile ⁽¹⁾.

La richesse des denrées en vitamine A diminue en hiver — par exemple, 100 grammes de beurre contiennent 4.000 U. I. en été, et seulement 2.000 en hiver. Une statistique portant sur une période hivernale donnerait donc des chiffres plus faibles que ceux que nous signalons.

⁽¹⁾ Ainsi, 100 grammes de carottes contiennent 3.000 unités int. de vit. A, mais seulement 1.900 après cuisson. Les chiffres sont 55 et 0 pour les pommes de terre.

Enfin notre enquête a eu lieu sur un bâtiment qui se trouvait en période d'indisponibilité à l'arsenal, c'est-à-dire s'approvisionnait en vivres frais sans difficultés. Mais les nécessités de la navigation, surtout en temps de guerre, ne peuvent que contribuer à réduire l'apport en vitamines. *A fortiori* celui-ci baisserait-il sur les sous-marins, au cours de leurs croisières d'endurance en temps de paix, au cours de leurs randonnées de guerre aujourd'hui.

Les équipages des sous-marins devraient présenter, logiquement, un pourcentage élevé d'héméralopies frustes. Il nous paraît indispensable d'étudier chez eux le test de sensibilité rétinienne. La valeur militaire des bâtiments ne peut que gagner à une enquête bien conduite, qui précisera l'importance des carences insoupçonnées, et permettra de leur apporter remède. Car, pour parodier la phrase d'un de nos maîtres, « ce qui est grave, ce n'est pas tant d'être avitaminé que de ne pas savoir qu'on l'est ».

On a incriminé d'autres causes de carence en vitamine A, chez les héméralopies. Mais ce sont des causes personnelles s'opposant à la cause précédente collective qui est en rapport direct avec l'alimentation. Nous voulons parler des *carences secondaires*, chez des sujets correctement nourris.

Un défaut d'absorption de la vitamine chez un dyspeptique, un défaut d'assimilation chez un hépatique ou un endocrinonerveux qui n'arrive pas à transformer le carotène en vitamine A ou à fixer celle-ci, peuvent expliquer certaines héméralopies⁽¹⁾ :

Observation. — Matelot sans spécialité Granier, du *Duquesne*. Héméralopie fruste, avec seuil élevé correspondant au diaphragme n° 20. Traité pendant quatorze jours au Vitaol, par 20.000 unités quotidiennes de vitamine A. Son diaphragme-seuil s'abaisse seulement à 14. L'enquête révèle que ce sujet, presque complètement édenté, souffre depuis longtemps de

⁽¹⁾ Cas du médecin de 1^{re} cl. BELL. . . ., héméralopie fruste, dont le diaphragme-seuil était 12, chez qui on ne pouvait incriminer une cause alimentaire, mais qui souffrait d'insuffisance hépatique.

troubles dyspeptiques à forme hypotonique. Nous l'hospitalisons pour qu'il soit statué sur son aptitude à l'embarquement.

Ces carences secondaires doivent faire l'objet de soins attentifs du médecin, mais, dans la Marine, elles présentent un intérêt bien moindre que les carences primitives d'ordre alimentaire, lesquelles méritent un complément d'enquête.

Dès maintenant, il nous faut rompre avec l'esprit de routine qui préside à la composition des menus, éplucher davantage ceux-ci, penser aux vitamines de la ration au moins autant qu'aux calories, réaliser enfin une prophylaxie véritable des carences alimentaires.

Pour combattre l'avitaminose A, si souvent inapparente, qui diminue la valeur militaire de nos vieillards, modérons donc nos louanges habituelles sur la qualité des denrées de l'ordinaire; dans nos rapports mensuels de médecins-majors... Habitueons-nous à consulter des tables modernes comme celle de Madame Randouin... Prescrivons davantage, parmi les aliments d'origine animale, le beurre cru, le foie, la viande de porc fraîche... Accordons une plus grande place, sur le cahier des menus, aux carottes, tomates, choux et laitues... Conseillons, pendant les sorties en mer et les périodes d'approvisionnement difficile, les conserves d'épinards, tomates et petits pois, qui, fait curieux, constituent des réserves puissantes de vitamine A⁽¹⁾, tout comme les abricots desséchés, les pruneaux ou le beurre de conserve⁽²⁾... opposons un veto à l'utilisation de margarine par les cuisiniers du bord. Veillons sur le mode de préparation des aliments qu'une cuisson trop prolongée débarrasse malencontreusement de principes précieux... Enfin, en attendant que soit délivrée à bord la vitamine A sous une forme concentrée plus active et surtout plus comestible que l'huile

⁽¹⁾ 100 grammes de conserves renferment les quantités de vitamines A suivantes (épinards 10.000 U. I., tomates, 3.000 U. I., petits pois 1.000 U. I.).

⁽²⁾ 100 grammes d'abricots desséchés renferment 5.000 U. I. Vit. A; 100 grammes de pruneaux desséchés renferment 2.000 U. I. Vit. A; 100 grammes de beurre conservé deux ans renferment 2.500 U. I. Vit. A.
(In Lucie Randoin, 1937.)

de foie de morue de nos infirmeries, n'oublions pas que cette huile apporterait à la ration, en suprême ressource, chez un équipage carencé, un supplément massif de vitamines bienfaisantes.

ESSAIS DE THÉRAPEUTIQUE DES HÉMÉRALOPIES
À BORD DU « DUQUESNE ».

Le dépistage des veilleurs qui présentent une vision nocturne insuffisante a d'autant plus d'intérêt que nous sommes en mesure, aujourd'hui, de remédier à leur état.

Nous avons signalé précédemment l'influence curieuse exercée par l'alimentation sur la vision crépusculaire ou nocturne. Mais certains produits médicamenteux contiennent des doses de facteur A beaucoup plus fortes que celles des aliments les plus riches, et se révèlent nettement plus actifs que ces derniers. Ils sont capables de reconstituer rapidement les réserves de l'organisme en vitamine A, ainsi que le pourpre rétinien qui dérive de cette vitamine (Holm, Heuler, Wald...). Par suite arrivent-ils à guérir l'héméralopie essentielle.

Le type d'entre eux est l'*huile de foie de morue*.

Malheureusement, l'huile type Marine, dont les infirmeries des bâtiments possèdent toujours un stock considérable, est malodorante et nauséabonde au suprême degré. Les malades l'acceptent avec résignation. Mais il est difficile de demander à des veilleurs, en apparence sains, de bien vouloir se soumettre à un traitement qui, par l'écœurement qu'il provoque, mérite le qualificatif d'héroïque.

Par ailleurs, les huiles de foie de morue ont une teneur en vitamine A essentiellement variable, comme il résulte des travaux de Paul Chabre. Cet auteur signalait en 1936 que parmi les nombreux échantillons d'huile examinés par lui, l'un d'eux titrait 210 unités internationales de vitamines A, alors qu'un deuxième titrait 3450 U. I., la moyenne des huiles de provenance française 1030 U. I., et la moyenne des huiles étrangères 614 U. I.

Recherchant les influences qui s'exerçaient sur ces huiles, Chabre incrimina à l'origine de ces différences la divergence

des lieux de pêche, l'état physiologique du poisson au moment de sa capture, les conditions industrielles de fabrication de l'huile.

Ainsi, à Terre-Neuve, les morues sont pêchées après la saison du frai, à une époque où elles sont bien nourries de capelan et de squid, donc dans des conditions de nutrition meilleures qu'en Norvège où la pêche s'effectue pendant la période du frai. Le foie des premières est volumineux, riche en réserve de vitamine A, tandis que le foie des morues des côtes norvégiennes est petit et pauvre en facteur A. D'autre part, certaines manipulations industrielles, faites à chaud, en présence de vapeur et d'oxygène, ont un effet destructeur sur la vitamine de l'huile, c'est-à-dire incapable d'empêcher la destruction du facteur A par les agents oxydants.

En définitive, on ne doit avoir qu'une confiance relative dans une huile qui n'est pas titrée régulièrement, du genre de la plupart des huiles de commerce.

Nous avons fait tout notre possible pour titrer l'huile de foie de morue de l'infirmerie du *Duquesne*. Un échantillon a été adressé à M. le professeur Chevallier qui a bien voulu le soumettre à l'épreuve spectrophotométrique, mais les circonstances de guerre nous en empêchent de connaître le résultat à l'heure où nous écrivons ces lignes.

Il est probable, néanmoins, que cette huile ne titre pas plus de 600° A, et d'autre part que celles qui sont stockées sur nos bâtiments de guerre, peu employées et placées dans des conditions de conservation variables avec les bâtiments présentent des teneurs différentes de vitamine A.

Aussi avons-nous jugé préférable d'entreprendre le traitement des veilleurs à l'aide d'une huile survitaminée, très active, et dont la richesse en vitamines A soit rigoureusement contrôlée; M. Chabre a mis gracieusement à notre disposition du Vitaol, qui titre 2.000 unités par gramme.

¶ Mais pour faire une étude plus complète, nous avons soumis quelques héméralopes frustes à l'huile type Marine, ceux du contre-torpilleur *Albatros* où M. le médecin principal Lemeillet voulut bien se charger du traitement.

La technique adoptée fut la suivante :

Vitaol, 2 cuillerées à café par jour, soit 10 grammes ou 20.000 unités, à 11 heures pendant sept jours. Examen le huitième jour.

Ou huile de foie de morue type Marine, deux cuillerées à soupe par jour, soit 20.000 (?) unités par jour environ à 11 heures et 17 heures pendant sept jours. Examen le huitième ou neuvième jour.

Les résultats sont rapportés dans les deux tableaux ci-joints (6 et 7).

TABLEAU 6.

«Duquesne» : *Traitement au Vitaol.*

NOMS.	AVANT TRAITEMENT.		APRÈS TRAITEMENT.	
	DIAPHRAGME SEUL.	NOTE.	DIAPHRAGME SEUL.	NOTE.
Guedez.....	10	Passable.	4	Excellent.
Foucault.....	10	Passable.	5	Très bien.
Gombert.....	10	Passable.	7	Bien.
Piquet.....	11	Médiocre.	8	Bien.
Fiori.....	11	Médiocre.	6	Très bien.
Albertini.....	11	Médiocre.	6	Très bien.
Gonzalès.....	11	Médiocre.	3	Excellent.
Attane.....	12	Médiocre.	4	Excellent.
Maston.....	13	Médiocre.	7	Bien.
Stephan.....	14	Médiocre.	9	Assez bien.
Genette.....	14	Médiocre.	9	Assez bien.
Kerboul.....	15	Mauvais.	7	Bien.
Estienne.....	15	Mauvais.	7	Bien.
Miche.....	15	Mauvais.	7	Bien.
Belloir.....	15	Mauvais.	7	Bien.
Marin.....	16	Mauvais.	7	Bien.
Miche.....	17	Mauvais.	9	Assez bien.
Tollance.....	19	Mauvais.	5	Très bien.
Granier ⁽¹⁾	20	Mauvais.	14	Médiocre.
Espanet ⁽¹⁾	22	Mauvais.	15	Mauvais.

(1) Le traitement fut poursuivi, dans ce cas, pendant 14 jours.

TABLEAU 7.

« Albatros » Traitement à l'huile de foie de morue.

NOMS.	AVANT TRAITEMENT.		APRÈS TRAITEMENT.	
	DIAPHAGME SEUL.	NOTE.	DIAPHAGME SEUL.	NOTE.
Galichet	10	Passable.	7	Bien.
Kannon	11	Médiocre..	7	Bien.
Tomasini	12	Médiocre.	9	Assez bien.
Blasy	13	Médiocre.	9	Assez bien.
Charneau	14	Médiocre.	7	Bien.
Bousignou	14	Médiocre.	9	Assez bien.
Maas	15	Mauvais.	14	Médiocre.
Paul	16	Mauvais.	8	Bien.
Mistigry	16	Mauvais.	6	Très bien.
Denès	19	Mauvais.	16	Mauvais.
Balme	26	Mauvais.	25	Mauvais.

Il résulte de ces tableaux que la vitamine A paraît améliorer nettement les héméralopies frustes. Nous relevons un taux de 90 p. 100 de sujets dont le seuil est devenu normal à la suite du traitement au Vitaol; l'huile de foie de morue type Marine nous a donné des résultats favorables dans 72 p. 100 des cas. Le pourcentage de succès établi sur l'ensemble des deux groupes est de 83 p. 100 (83 p. 100).

D'autres auteurs ont signalé des résultats du même ordre que ceux que nous rapportons. Ainsi, en 1937, Jeghers écrivait que la guérison des héméralopies frustes était assurée par l'ingestion d'huile de foie de flétan concentrée, à la dose de 70.000 unités quotidiennes pendant quinze jours, suivie de 25.000 unités jusqu'au retour à la normale. D'aussi fortes doses nous paraissent superflues dans les cas habituels.

En 1938, Caussade et ses collaborateurs traitèrent 28 enfants qui présentaient un seuil d'adaptation anormalement élevé, par une dose quotidienne de 30.000 unités de vitamine A.

25 de ces enfants, soit 89 p. 100 ont vu leur seuil ramené à la normale en sept jours, 1 en quatorze jours, 1 en vingt et un jours. Seul un d'entre eux ne réagit pas au traitement.

Il serait intéressant de préciser l'action de la vitamine A, en recherchant le *délai* qui lui est nécessaire pour améliorer la vision nocturne, et le *temps* pendant lequel se maintient son effet. Les expériences que nous avons menées pour répondre à ces questions sont encore restreintes, mais nous signalons néanmoins les résultats observés à bord du *Duquesne* (tableaux 8 et 9).

TABLEAU 8.

Délais d'action de la vitamine A ⁽¹⁾.

AVANT TRAITEMENT.	PENDANT TRAITEMENT.				
	JOUR 1.	JOUR 2.	JOUR 3.	JOUR 5.	JOUR 7.
10	9	8	—	5	4
12	—	—	7	—	4
12	—	—	7	—	—
12	—	8	5	—	—
14	—	11	—	10	9
15	12	—	10	8	7
19	14	7	6	—	5

Il résulte du tableau 8 que la vitamine A manifeste rapidement son action, puisque ses effets thérapeutiques apparaissent déjà au bout de vingt-quatre heures. L'abaissement du seuil à la normale paraît acquis, généralement, au bout de quatre ou cinq jours.

⁽¹⁾ Le jour 1 représente le lendemain du début du traitement; les chiffres représentent les diaphragmes-seuils.

TABLEAU 9.

Persistence des effets de la vitamine A ⁽¹⁾.

1 ^{er} JOUR.	8 ^e JOUR.	15 ^e JOUR.	22 ^e JOUR.	30 ^e JOUR.
3	5	—	—	6
4	6	6	—	—
5	—	—	—	7
6	—	—	6	7
7	—	7	—	7
7	—	7	7	—
7	7	—	—	—
7	—	7	—	—
7	—	12	—	—
7	—	—	—	11
7	—	—	—	13
9	—	—	12	—
9	—	—	18	—
9	—	—	—	13
9	—	—	—	15

Le tableau 9 montre que les effets thérapeutiques se maintiennent pendant plusieurs semaines. Au bout de ce laps de temps tout se passe comme si la réserve de l'organisme en vitamine A, insuffisamment renouvelée par l'alimentation, se trouvait à nouveau abaissée à un niveau incompatible avec le fonctionnement normal de la rétine.

Il reste à expliquer les échecs du traitement, d'ailleurs assez rares (17 p. 100 des cas). Une prolongation de ce traitement au delà des sept jours eut probablement ⁽²⁾ réduit ce pourcentage, comme dans les expériences de Caussade. Peut-être que certains de ces cas ressortissaient d'une « carence secondaire », par trouble de l'absorption ou de l'assimilation. Aucun d'entre

⁽¹⁾ Le premier jour du tableau 9 correspond au lendemain du dernier jour du traitement, les chiffres représentent les diaphragmes-seuils.

⁽²⁾ Cependant, deux sujets traités pendant 14 jours ne furent qu'insuffisamment améliorés.

eux ne présentait de lésion rétinienne apparente, d'après l'examen ophtalmoscopique pratiqué à l'hôpital Sainte-Anne.

L'un des sujets rebelles à la thérapeutique fut reconnu atteint d'une hypermétropie bilatérale de 2 dioptries⁽¹⁾; le port de lunettes correctives ne modifie pas davantage le seuil de sensibilité rétinienne. Un autre sujet reçut un traitement vitaminé complémentaire, sous la forme de 6 injections de « 313 A », qui est une solution huileuse de vitamine A à 3 1/2 p. 100; mais le seuil (14 millim.) ne fut pas modifié, ce qui laisse croire dans le cas particulier, à un trouble dans l'assimilation de la vitamine.

Les succès thérapeutiques à l'actif du facteur A sont déjà suffisamment nombreux. Non moins indispensable que la vitamine C ou acide ascorbique qui a été rendue réglementaire à bord des sous-marins, la vitamine A doit occuper une place plus importante dans l'arsenal thérapeutique du bord.

BIBLIOGRAPHIE.

a. Travaux des Médecins de Marine sur l'Héméralopie.

AUDOUIT. — De l'héméralopie observée dans les voyages de circumnavigation. (*Thèse*, Paris 1855.)

BONNAPY. — Considérations sur l'héméralopie. (*Thèse*, Paris 1870.)

CHAUSSENET. — De l'héméralopie aiguë. (*Thèse*, Montpellier 1870.)

COQUEREL. — De la cécité nocturne. (*Thèse*, Paris 1849.)

DUTROULEAU. — Étude sur les maladies maritimes. (*Gazette Médicale de Paris*, 1850.)

FLEURY. — Rapport au Conseil de Santé de Brest sur l'héméralopie. (*Ann. Marit. et Colon.*, 1839, p. 1306.)

FONTAN. — De l'héméralopie tropicale. (*In Recueil d'ophtalm. Oct.*, 1882.)

GOUTTEBESSIS. — Considérations et observations sur l'héméralopie. (*Thèse* Montpellier 1845, n° 87.)

GUÉRIN DE MANNEVILLE. — *Thèse*, Paris 1856.

GUEPRATTE. — Héméralopie des pays chauds, observée à bord de la frégate « L'Armide ». (*Rapport de campagne*, 1846.)

⁽¹⁾ Caussade et ses collaborateurs ont signalé en 1938 une observation analogue.

- JOBIT. — De l'héméralopie observée parmi les équipages des navires en station aux Antilles. (*Thèse*, Montpellier 1829.)
- LE FRAPER. — Réflexions sur l'héméralopie observée à bord des bâtiments (*Thèse*, Montpellier 1850.)
- LESTRILLE. — Note sur l'héméralopie. (*Gazette des Hôpitaux*, 1857.)
- MARTIALIS. — De l'héméralopie. (*Arch. de Médéc. navale*, 1868.)
- MAZERAN. — De l'héméralopie des pays chauds. (*Thèse*, Montpellier 1865.)
- NEBOUX. — Note sur une épidémie d'héméralopie. (*Bull. de thérapeutique*, 1858, p. 416.)
- OLLIVIER. — Études pratiques sur l'héméralopie. (*Thèse*, Montpellier 1865.)
- OUVRARD. — Remarques sur une épidémie d'héméralopie observée à bord du «Lavoisier». (*Thèse*, Paris, 1858.)
- PAYEN. — Dissertation sur l'héméralopie. (*Thèse*, Paris, 1816.)
- PIRIQU. — Considérations sur l'héméralopie et le scorbut. (*Arch. de Médecine navale*, 1865, t. IV.)
- QUEYMAR. — Scorbut et héméralopie scorbutique. (*Thèse*, Montpellier, 1858.)
- RIVIÈRE. — Épidémie d'héméralopie observée à bord de la frégate «La Cordelière». (*Thèse*, Montpellier, 1864.)
- VAUGEL. — Contribution à l'étude de l'étiologie de l'héméralopie épidémique. (*Thèse*, Bordeaux, 1891.)

b. Travaux récents sur l'avitaminose A et l'héméralopie.

- BIGWOOD. — La physiologie de l'œil dans ses rapports avec la carence en vitamine A. (*Journées médicales de Bruxelles*, 24 juin 1939.)
- BIRNBACHER. — L'héméralopie essentielle. (*Wiener Klin. Woch.*, 1928.)
- BOOHER. — Besoins en vitamine A et Prophylaxie de la cécité nocturne. (*J. A. M. A.*, 4 juin 1938.)
- CAUSSADE, THOMAS, NEIMANN et DAVIDSOHN. — Dépistage des états d'hypovitaminose chez l'enfant. (*Bull. Soc. d'ophtal. de Paris*, juin 1938.)
- CAUSSADE, THOMAS, NEIMANN et DAVIDSOHN. — Recherches sur les tests oculaires d'hypovitamin. A chez les enfants d'âge scolaire. (*Revue française de Pédiatrie*, n° 3, 1938.)
- CHABRE (Paul). — Les huiles de foie de morue. — *Masson*, 1936.
- CHABRE (Pierre). — Contribution au dosage de la vitamine A dans les huiles. (*Thèse*, Marseille 1933.)
- CHEVALLIER (A.). — Les bases du traitement des avitaminoses A. (*XXV^e Congrès Français de Médecine*, 10 novembre 1938.)
- CHEVALLIER et ROUX. — Sur un dispositif permettant la mesure de la sensibilité rétinienne au seuil. (*C. R. Soc. Biol.*, t. CXXVIII, p. 541. Séance du 18 janvier 1938.)
- CHEVALLIER et ROUX. — (*Cr. Soc. Biol.*, 1939, t. CXXX, n° 8, p. 1279.)
- CODVELLE. — L'héméralopie épidémique, avitaminose des armées en campagne. (*Revue Médicale française*, mai 1938, p. 347.)

- DAVIDSOHN. — Test. oculaire pour le dépistage de l'héméralopie. (*Thèse*, Nancy 1938.)
- DIACONO. — L'œil dans les avitaminoses. (*Thèse*, Montpellier 1935.)
- DRIGALSKI. — Existence et mesure du manque de vitamine A. (*Klinwochenschrift*, 24 juin 1939.)
- EDMONDS et CLEMMESSEN. — Copenhague 1937. (Levin et Munksgaard.)
- FRANDSEN. — *Acta ophthalm.*, 1935. (Suppl. V, p. 9.)
- GETZ, GILDEBRAND et FINN. — Déficience en vitamine A, chez les sujets normaux et les tuberculeux; mesure par le biophotomètre, p. 1508. (*Journ. Of the Americ. Med. associat.*, n° 14, 8 avril 1939.)
- GRIDGEMAN et WILKINSON. — Night blindness and vitam. A. deficiency use of biophotometre. (*Lancet*, 16 avril 1938.)
- JEANS, BLANCHARD et ZENTMIRE. — L'adaptation à l'obscurité et la vitamine A., nouvelle technique photométrique. (*Journ. of. the americ. med. assoc.*, 6 févr. 1937, p. 451.)
- JEGHERS. — L'intensité et la fréquence de la déficience en vitamine A. chez les adultes. Sa production expérimentale chez l'homme. (*J. A. Méd. Ass.*, 4 sept. 1937.)
- JEGHERS. — Carnece vit. A. chez les adultes. (*Intern. chir.*, 3 mars 1938.)
- LANGMUIR et WESTENDORP. — A study of light signals in aviation and navigation. (*Physics*, 1, 273-317, 1931.)
- LINDQUIST. — Recherches sur la vitamine A chez l'homme. (*Acta Méd. Scandinavica*, 1938, p. 314.)
- MIDDLETON (W. E. KNOWLES). — La visibilité en météorologie. (Traduction centre d'études Marine Toulon.)
- MOURIQUAND, ROLLET et CHAIX. — Les états de précaréence et l'avitaminose A. (*Bull. ac. Méd.*, 6 mai 1930.)
- MOURIQUAND. — (*Paris Médical*, 6 juillet 1935.)
- MUTCH et GRIFFITH. — *British Med. Journ.*, 18 septembre 1937, p. 565.
- OFFRET (G.). — Les avitaminoses dans leur rapport avec l'appareil visuel. (*Revue méd. Française*, 2 mars 1938.)
- RANDOIN (L.). — Vues actuelles sur le Problème de l'Alimentation. (1937, Hermann.)
- VIALLEFONT et DIACONO. — Le rôle des vitamines en ophtalmologie. (*Arch. opht.*, t. LII, octobre 1935.)
- WALD (G.). — La vitamine A dans les tissus de l'œil. (*Journ. Gen. physiol.*, 1935, p. 905.)
- WITH. — Sur l'action empêchante de l'huile de paraffine vis-à-vis des substances actives vitam. A. (*Nordisk Medicin.*, Stockholm, 12 août 1939.)
- JAFFKE. — L'héméralopie comme syndrome de thyrotoxicose et d'affection du foie. (*Deutsches Archiv. fur Klinische Medizin.*, t. CLXXXIII, n° 4 7 février 1939.)

**LES PLAIES DE LA TRACHÉE
ET DU CONDUIT LARYNGO-TRACHÉAL
ET LEUR TRAITEMENT D'URGENCE**

**EN CHIRURGIE DE GUERRE
PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL TROMEUR.**

(Extrait d'une conférence faite aux médecins de réserve
de la 1^{re} Région maritime. — Juin 1939.)

Les lésions traumatiques de la trachée sont rares du fait de sa brièveté et aussi de sa situation à la face antérieure du cou, où elle se trouve protégée en haut par l'arc mandibulaire inférieur et en bas par le manubrium sternal. Son élasticité, qui lui permet de « glisser sur la face antérieure des arcs vertébraux » (Laurens) la met également à l'abri de la plupart des chocs directs.

Sa situation anatomique à l'orée de l'appareil pulmonaire, ses rapports étroits avec les gros vaisseaux du cou et l'œsophage, le fait qu'elle se continue directement avec l'organe vocal, expliquent qu'il est tout à fait exceptionnel d'en observer des lésions isolées et aussi la gravité toute particulière de ses blessures.

La rareté avec laquelle on les observe ne paraît être, elle non plus, tout au moins en grande partie, qu'une conséquence de sa situation anatomique : lésions simultanées d'organes voisins, complication d'ordre pulmonaire ou respiratoire, emportant souvent le blessé, avant que le médecin ait mis ou pu mettre en action les moyens propres à éviter une issue fatale.

En 1870, on avait compté seulement 60 cas de lésions laryngo-trachéale sur 50.000 blessés.

En 1915, Guisez n'en avait observé que 2 cas sur 720 blessés.

En 1917, Ramonet fixait à 2 p. 100 des blessures celles intéressant la trachée.

Lannois-Sargnon et d'Auriac ont donné le même chiffre. Delotme celui de 3 p. 100 et Leclef celui de 1 p. 100.

Pour Heurteloup, les lésions traumatiques isolées de la trachée seraient trois fois moins fréquentes que celles du larynx ou celles associées au larynx. Cependant ces statistiques portent toutes sur les lésions associées de la trachée et du larynx et même (Tetrop) de l'œsophage, car la lésion trachéale pure est pratiquement inexistante et de plus elle s'accompagne presque toujours des symptômes dus à la réaction de l'organe vocal à leur contact. Aussi est-il pratiquement impossible en chirurgie de guerre de séparer complètement les lésions de chacun de ces organes, car le praticien qui apporte les premiers soins aux blessés n'a généralement ni le temps ni la possibilité d'exclure dans son diagnostic l'éventualité d'une lésion concomitante du larynx.

C'est pour ces raisons que nous parlerons ici, aussi bien des plaies trachéales pures, que de celles dites laryngo-trachéales.

Du fait de la région qu'elles intéressent et des complications souvent foudroyantes qui les accompagnent, ces lésions constituent des blessures types nécessitant l'intervention d'urgence du médecin. Les caractères dramatiques dont elles s'accompagnent le plus souvent exigent en plus de la part de celui-ci des connaissances précises, de la décision et un calme qui à aucun moment ne doit céder le pas à l'affolement.

ETIOLOGIE. — Les lésions de la trachée ou du conduit laryngo-trachéal peuvent résulter de l'action :

a. *D'une arme blanche* (coup de baïonnette, coup de sabre, coup de couteau);

b. *D'un projectile* (balle, schrapnell, éclat d'obus ou de grenade, pierre);

c. *D'un traumatisme* entraînant une fracture ou un écrasement de la trachée, autre que ceux produits par un projectile, tel est le cas d'une fracture par chute sur la face antérieure du cou, d'un coup de crosse, etc.

Cette dernière variété est infiniment plus rare en pathologie de guerre que les deux précédentes. Cependant des points de

vue objectifs et thérapeutiques elle n'en diffère que peu. Chaque point essentiel de son traitement se confondant dans ses grandes lignes avec ceux des autres variétés, en particulier des blessures résultant de l'action de projectiles vulnérants. Tout au plus peut-on dire que dans ces dernières il y a plus souvent lésions des régions avoisinantes, mais dans bien des cas aussi une gravité moindre.

Les blessures par armes blanches sont extrêmement rares elles ont le plus souvent une direction transversale, se rapprochant en cela de celles observées en pratique civile, à la suite d'attentat ou de tentatives de suicide (coups de couteau, de rasoir).

Elles peuvent être partielles ou totales et intéresser l'œsophage.

Les plaies par balles de revolver, de fusil ou de mitrailleuses sont en général bénignes sauf lorsque tirées à courte distance, ou quand intéressant en même temps la région vocale.

Presque toujours ce sont des « plaies en sillon » avec orifice d'entrée régulier et orifice de sortie un peu plus large : *inoffensives* quand le trajet du projectile s'est fait suivant une direction perpendiculaire à l'axe trachéal et que sa force vive est réduite à néant (on a même vu des cas de projectiles qui, à bout de course, ont perforé l'une des parois pour tomber ensuite dans les bronches); elles sont *graves* quand la balle touche le sujet, alors qu'elle est animée d'une grande vitesse.

Dans ce cas, la trachée, le larynx et même toute la face antérieure du cou peut éclater.

Disons qu'il est extrêmement rare d'observer ce dernier genre de blessure, la mort survenant généralement dans les quelques minutes qui la suivent.

Les lésions relevant de l'action des schrapnells, éclats de grenades, d'obus ou de mines, sont plus graves, en raison de leur multiplicité fréquente, de leurs formes irrégulières et de leurs dimensions variables à l'infini tout comme celles des projectiles qui les produisent. De plus, elles s'accompagnent souvent de lésions des organes adjacents (mâchoires, langue, œsophage, colonne cervicale, vaisseaux). Ce sont des plaies irrégulières

avec destruction de larges fragments cartilagineux apportant un bouleversement profond de la structure et de l'aspect laryngé et trachéal, se compliquant généralement d'infection secondaire des vestiges cartilagineux restés en place et, par suite, en cas de guérison, de séquelles graves tant au point de vue respiratoire que phonatoire.

SYMPTOMATOLOGIE. — Elle est extrêmement variée allant de l'absence quasi totale de signes fonctionnels à l'apparition brutale de l'asphyxie avec œdème sous-cutané et médiastinal rapidement envahissant du cou, de la face et du thorax, symptôme qui, dominant l'avenir du malade, marque le tableau clinique et aussi la thérapeutique à appliquer. Celle-ci visera toujours et quelle que soit la variété de lésion trachéale à assurer le libre jeu de la respiration.

Cependant, on peut dire que la symptomatologie présentée varie avec la nature et l'intensité de la lésion. Plusieurs éventualités sont à considérer.

1. *La plaie est minime* (tel est le cas d'une blessure en sêton, d'une piqure); les signes fonctionnels sont peu ou pas accusés.

La dyspnée peut ne pas exister ou être encore légère, momentanée et intermittente. Le blessé accuse une hémoptysie d'ordre laryngé ou a quelques crachats sanglants aussitôt après le traumatisme; les hémorragies peuvent se réduire à la période immédiate post-traumatique ou encore se reproduire par à coups dans les heures qui suivent.

S'il y a lésion laryngée concomittante on note un enrrouement peu marqué.

2. *Les plaies par instruments tranchants ou par projectiles* déterminent de la toux suivie de *crachats sanguinolents* ou franchement sanglants, de *l'issue d'air pulmonaire* à travers la plaie, mais aussi et le plus souvent de l'emphysème sous-cutané pouvant gagner en haut le cou (aspect proconsulaire) et la face, en bas le thorax et le médiastin.

La plaie peut encore s'entourer d'un *hématome péri-laryngo-trachéal* important, s'accompagnant de toux incessante due à la chute du sang dans les bronches.

La dyspnée est vive, l'angoisse marquée; les yeux du blessé sont brillants et son faciès vultueux, la parole difficile.

3. *Les plaies larges* dans lesquelles larynx et trachée ou l'un de ces deux organes sont sectionnés ou éclatés s'accompagnent de symptômes impressionnants.

Souvent la mort survient à bref délai avant qu'il y ait eu possibilité d'intervention ou même de transport du blessé au poste de secours ou à l'infirmierie, par syncope ou hémorragie violente due à une blessure concomitante des gros vaisseaux du cou, aussi bien qu'à un emphysème foudroyant.

Dans d'autres cas cependant, l'évolution des accidents est moins rapide. L'hémorragie même sans lésion des gros vaisseaux, est importante, impressionnante et cela d'autant plus que le blessé angoissé crache du sang, tousse sans interruption, projetant de tout côté à travers sa plaie béante, du sang mêlé à de l'air. Il est pâle, aphone, dyspnéique et suffocant en raison de l'obstruction de ses voies aériennes.

Il n'est pas rare de voir l'œdème sous-cutané apparaître et s'étendre, moins vite cependant et généralement dans les plaies larges que dans celles qui sont étroites, et si la blessure date d'un certain temps, c'est alors à un *sujet asphyxique* que l'on a affaire.

Dans certains cas cependant, la trachée peut être *seule lésée*. Il s'agit alors le plus souvent d'une blessure *en séton*, peu grave en elle-même, mais sérieuse en raison de la proximité du larynx qui peut être envahi secondairement par de l'œdème de voisinage (œdème de la glotte) et entraîner l'asphyxie du sujet.

De plus l'anatomie nous apprend que le canal trachéal devient de plus en plus profond au fur et à mesure qu'il descend vers la cage thoracique. Dans son segment inférieur il est en rapport étroit avec les paquets vasculo-nerveux du cou sur ses côtés et, sur sa face antérieure avec l'isthme du corps thyroïde essentiellement vascularisé. Il en résulte qu'une blessure de ce genre entraîne l'apparition d'une hémorragie abondante et d'emphysème d'autant plus redoutable que le siège de la blessure est plus près du sternum et qu'il intéresse des régions aux tissus cellulaires extrêmement lâches et épais.

Enfin, il peut arriver que la trachée soit sectionnée complètement ou incomplètement. Dans le premier cas, le segment inférieur tend à tomber dans le thorax et la mort survient rapidement par asphyxie.

Dans le second, la symptomatologie se confond avec celle de plaies larges du conduit laryngo-trachéal décrite précédemment.

ÉVOLUTION ET PRONOSTIC DES BLESSURES TRACHÉALES ET LARYNGO-TRACHÉALES. — La nature et l'importance des lésions en règlent l'évolution et en dominent le pronostic, tant en raison de leur étendue anatomique que des complications qu'elles entraînent ou peuvent entraîner.

Les plaies minimes par balles, petits éclats, coups de baïonnette ont souvent une évolution extrêmement bénigne. Elles sont dénuées de complications immédiates ou imminentes : on les rencontre assez souvent en chirurgie de guerre. Mais ici ce n'est pas surtout celles que nous avons en vue, l'expectative armée demeurant leur meilleur traitement (à moins de circonstances ne permettant pas la surveillance des blessés), mais celles qui nécessitent, de par leur gravité une thérapeutique active et préventive des complications en voie d'apparition.

La gravité des plaies de l'arbre laryngo-trachéal résulte d'un triple danger : vital, respiratoire et vocal.

Cette triade met en relief le rôle capital du médecin et du traitement d'urgence. Le *danger* vital résulte du fait que le dénouement peut être subit et se produire à n'importe quel moment. La mort peut être due à l'asphyxie résultant de l'inondation des poumons par le sang issu de la plaie, à l'occlusion des voies respiratoires supérieures par des lambeaux cutanés, muqueux, cartilagineux ou encore et surtout à un œdème secondaire du larynx (œdème de voisinage ou œdème local). Si du fait d'une intervention précoce le blessé échappe à la mort, dans les premières heures, il n'en est pas pour cela à l'abri. En effet, elle peut survenir dans les jours suivants par complication pleuro-pulmonaire (broncho-pneumonie) ou par extension progressive au médiastin, de l'œdème sous-cutané parti de la blessure.

Aussi, plus l'intervention aura été rapide et plus le blessé aura de chance d'échapper à toutes ces redoutables complications.

Le *danger respiratoire* est moins important en ce qui nous concerne. Il est surtout secondaire, on le voit survenir après guérison des plaies; cependant il est conditionné par les premiers soins, par l'infection locale et en particulier par l'extension de celle-ci aux lames et anneaux cartilagineux, processus particulièrement fréquent en ce qui concerne les blessures de guerre.

En effet, Gaudier, Le Maître, et Forgues ont établi que la plaie de guerre «est septique d'emblée», surtout les plaies par éclats d'obus. Les germes y pénètrent en association, mais l'infection ne se réalise pas immédiatement, il lui faut, un délai de douze à quinze heures pour s'établir. Cette infection se traduit ultérieurement par l'existence de lésions cicatricielles graves (sténoses) condamnant le blessé à être un «canular» pour le restant de sa vie, un «aphone» par ankylose crico-aryténoïdienne ou encore un insuffisant respiratoire avec toutes les conséquences qui peuvent découler de la diminution de sa ventilation pulmonaire.

Ce bref rappel de notions, classiques actuellement, nous permet de comprendre ce que doit être le premier traitement des blessures du conduit laryngo-trachéal et d'en saisir toute l'importance.

Aussi nous n'aurons bientôt en vue que les soins d'urgence à apporter aux blessés, laissant de côté ceux qui doivent être donnés dans la suite et qui relèvent de spécialistes avertis; les notions que nous donnons ici étant de celles qui intéressent plus le médecin de bataillon ou d'infirmerie que le chirurgien spécialisé. Il ne nous paraît cependant pas inutile, avant d'exposer la conduite à tenir, en face de chaque cas, de rappeler les grands principes qui règlent actuellement la chirurgie de ces blessures. Laurens dans un travail remarquable les a ainsi énumérés :

- 1° Toute plaie *étroite* doit être débridée largement, afin de permettre une asepsie et une hémostase rigoureuses;
- 2° La suture primitive doit toujours être tentée;
- 3° L'emphysème sous-cutané est une des principales complications à craindre.

Ces principes rappelés, disons, qu'en ce qui concerne la chirurgie de guerre le traitement du blessé doit comprendre deux sortes de soins :

1° *Les soins d'urgence* qui en prémunissant le sujet contre des complications immédiates doivent permettre son évacuation rapide;

2° *Les soins post-opératoires et secondaires* relevant d'un organisme médico-chirurgical.

Les soins d'urgence : ils doivent répondre à un triple but :

- a. Empêcher l'asphyxie;
- b. Assurer l'hémostase;
- c. Éviter l'infection.

L'asphyxie est la complication qui impose l'intervention sans délai. Elle peut être immédiate, mais aussi apparaître à n'importe quel moment après le traumatisme, dans ce cas elle est généralement le résultat d'un œdème de la glotte, d'une infiltration sanguine sous-muqueuse, ou d'une hémorragie secondaire.

L'hémostase est capitale, seule elle permet d'éviter l'hémorragie avec toutes ses conséquences et de lutter contre le réflexe tussigène en résultant qui contribue à accroître l'asphyxie. De plus elle est avec l'épluchage de la plaie le premier élément de la lutte contre l'infection.

Elle doit se combiner avec l'élargissement de la plaie cutanée, souvent indispensable d'ailleurs pour la pratiquer vite et bien.

Enfin le pansement ne doit être appliqué qu'après sa vérification.

Le nettoyage de la plaie a pour but d'éviter l'infection et ses conséquences, aussi bien locales que générales. C'est une intervention qui doit être effectuée rapidement, elle doit être minutieuse, et guidée par une exacte instruction anatomique, respectueuse des tissus sains (pour n'aggraver jamais la perte des substances et les troubles fonctionnels déjà subis) et conduite avec une asepsie rigoureuse (Forgues).

Enfin dans certains cas (plaies par instruments tranchants)

il faut chaque fois que cela est possible pratiquer « la suture immédiate de la trachée », opération simple et aisée qui en permettant d'éviter l'infection ultérieure facilite considérablement la guérison en « évitant les nombreuses complications immédiates aussi bien que post-opératoires » (Laurens).

CONDUITE A TENIR EN FACE DE LÉSIONS LARYNGO-TRACHÉALES. — Ainsi que nous l'avons déjà dit, le tableau clinique présenté par les blessés est dominé par *l'ensemble des troubles fonctionnels*.

C'est *l'observation* et *l'intensité* de ceux-ci qui doivent servir de base à l'intervention. Ils sont surtout d'ordre respiratoire aux cours des premières heures et en rapport direct avec l'importance et la nature de la plaie.

Le traitement immédiat à mettre en œuvre, doit donc avant tout viser à apaiser, à supprimer les phénomènes respiratoires (dyspnée-toux), toujours impressionnants et à assurer l'hémostasie. Suivant l'intensité des signes fonctionnels on peut donc être amené à *l'abstention opératoire* ou à *l'intervention d'urgence*.

Si le traumatisme est peu important (plaie en séton, piquûre, etc.), et s'il ne s'accompagne pas d'accidents immédiats, on peut temporiser. Le blessé est maintenu au repos absolu en position demi-assise avec interdiction de parler. L'angoisse qui l'étreint est calmée par une injection de morphine.

Mais si on en a la possibilité et la faculté il faut soumettre le blessé à des *examens laryngoscopiques répétés*, surveiller son rythme respiratoire et se tenir prêts à intervenir au moindre signe d'asphyxie. Moure et Richard ont eu de nombreux succès durant la guerre 1914-1918 avec cette simple thérapeutique toute d'expectative armée.

Mais généralement et étant donné qu'il s'agit surtout de blessés atteints depuis de longs moments, on aura affaire à un sujet dyspnéique, parfois il s'agira d'un trouble respiratoire léger, mais plus souvent intense, tel qu'on l'observe dans les plaies trachéales étendues : la *trachéotomie d'urgence s'impose alors*. Elle sera souvent dramatique, difficile, en raison de l'emphysème déjà étendu et du fait qu'elle devra être pratiquée en position demi-assise, l'état asphyxique interdisant au sujet le

décubitus dorsal souvent même à la fin le blessé devra être ranimé à l'aide de la respiration artificielle. Dans certains cas, où l'asphyxie imminente, ne permet pas d'attendre la fin de l'acte opératoire, on peut glisser une canule à travers la plaie, cette pratique ne doit d'ailleurs être que momentanée et le sujet ayant rétabli son rythme respiratoire, il faut réaliser une trachéotomie en tissu sain.

Entre ces cas extrêmes concernant des blessures aux signes fonctionnels nettement établis, il en est d'autres que Remy-Néris, a qualifié de « moyens ». Chez ceux-ci, les troubles respiratoires sont peu accusés, l'hémostase et le nettoyage de la plaie terminés, il se pose au médecin, un cruel dilemme. Faut-il temporiser? faut-il trachéotomiser?

Richard a cité au cours de la dernière guerre le cas d'un blessé présentant une plaie transfixiante de la trachée, par balle. Des symptômes fonctionnels discrets autorisèrent l'expectative, ayant été laissé seul « quelques instants » l'infirmier qui le veillait le trouva mort à son retour.

Aussi à l'heure actuelle, la plupart des laryngologistes et des chirurgiens se basant sur leur expérience de la guerre 1914-1918 (Moure, Guisez, Camye, Richard, Rémy-Néris, Laurens, Martius, Langenbeck, Lobzbeck) conseillent et cela d'autant plus qu'il s'agit de blessés qui à peine pansés près du champ de bataille, doivent être évacués aussitôt, et, souvent faire de longs trajets avant de se trouver dans un milieu hospitalier, de pratiquer systématiquement la *trachéotomie préventive* quelle que soit l'importance des dégâts anatomiques.

Cette trachéotomie préventive, doit être pratiquée dans tous les cas, être basse et en plein tissu sain. Plus vite elle sera faite et plus vite elle agira, plus elle sera facile et aussi plus on aura de chances de sauver le blessé.

A moins de lésions vasculaires graves elle doit constituer le premier temps de l'acte opératoire. Il n'est pas rare en effet de voir l'hémostase se faire d'elle même dès que les symptômes asphyxiques ont disparu, et, en tous cas, elle sera plus aisée à pratiquer, les vaisseaux sanguins n'étant plus gorgés de sang.

Le nettoyage de la plaie suivra immédiatement. Si l'on a affaire à une plaie avec éclatement des cartilages ou avec perforations larges à l'emporte-pièce; il faut élargir la plaie cutanée, déterger soigneusement les bords et exciser les lambeaux muqueux, cartilagineux ou cutanés.

Si la lésion consiste en fracture ou en écrasement du conduit laryngo-trachéal ou de la trachée, il faut déterminer avant tout leur importance. L'examen laryngoscopique revêt alors ici à l'orée des premiers soins une importance capitale. Seul il permet de déceler l'extension des lésions au larynx et de prévoir l'apparition certaine de l'asphyxie sous quelques heures.

Malheureusement, il s'agit là d'un acte demandant une certaine éducation, aussi ne peut-il être fait que par un médecin spécialisé qui ne se trouvera que dans un centre chirurgical. C'est encore là une raison militante en faveur de la trachéotomie préventive.

LA TRACHÉOTOMIE. — Opération type d'extrême urgence, elle doit être faite chaque fois que cela est possible sous anesthésie locale (novocaïne 1/100° sans adrénaline). Elle sera basse (sous isthmique) bien au-dessous du siège de la blessure.

Aussi même en l'absence d'œdème sous-cutané ou de troubles respiratoires elle sera toujours délicate du fait de la profondeur de la trachée et de l'existence du riche plexus veineux pré-trachéal qui apparaît gorgé de sang chez les sujets en état d'asphyxie, même débutante.

La direction de l'incision trachéale doit être médiane. Cependant, comme il s'agit avant tout de sauver le blessé, sa direction n'a qu'une importance secondaire pourvu que l'on agisse vite et que l'incision soit franche.

D'ailleurs certains auteurs (Relin) ont préconisé une incision horizontale. Thost l'incision d'un fragment trachéal ovalaire, procédé qui éviterait les risques de périchondrite pouvant suivre l'introduction d'une canule à travers une plaie linéaire, mais qui est d'une exécution plus délicate et plus longue que l'incision médiane.

LA SUTURE TRACHÉALE. — Nous en avons parlé à diverses reprises, elle est actuellement, en chirurgie laryngée, considérée comme devant être réalisée chaque fois qu'elle est possible. Il ne s'agit pas là, contrairement à ce que l'on pourrait croire d'une innovation, mais d'une intervention très anciennement tentée, rarement réussie et toujours déconseillée avant l'ère de la chirurgie aseptique.

En 1830 et en 1851 Jobert de Lamballe la réalisa à deux reprises. Woronsoff en 1874 la pratiqua sur des animaux. Aschapringer en 1883 sur un homme. Vers 1890, Krasnobaeff l'effectua à 7 reprises différentes avec un certain succès. En 1900, Keen la pratiqua pour remédier à une sténose trachéale après résection de celle-ci. Vignard l'effectuait en France la même année. Actuellement tous les spécialistes la pratiquent de façon courante.

Cependant, cette suture ne saurait être faite que dans des cas bien déterminés qui sont réalisés par des plaies nettes et dues à des instruments tranchants.

Laurens la conseille également dans les plaies étendues, où il n'y a pas de trop grande perte de cartilage et il recommande de n'effectuer alors qu'une suture incomplète des plaies cutanées et sous-cutanées afin d'éviter l'apparition d'emphysème.

Ce procédé opératoire est d'ailleurs le seul qui puisse être réalisé en cas de section complète ou quasi incomplète de la trachée même si l'œsophage est intéressé par la plaie. Il est admis actuellement qu'il faille préalablement trachéotomiser le blessé, quand la lésion est un peu importante. Langenbeck est formel sur ce point.

Swerensen a généralisé cette ligne de conduite, mais il supprime la canule quarante-huit heures après sa mise en place et l'intervention, si, durant ce délai il n'est apparu aucune complication.

Quelles sont donc les raisons qui ont incité les spécialistes à poser en principe, l'obligation de la suture primitive de la trachée? Ce sont : sa simplicité d'exécution et aussi les avantages considérables qu'elle a sur la trachéotomie.

Par le rétablissement du canal aérien, elle fait disparaître

la suffocation, l'asphyxie, facilite l'hémostase et évite les complications pulmonaires infectieuses. Son évolution vers la guérison est extrêmement rapide (une dizaine de jours). Ultérieurement, elle supprime deux graves inconvénients du port de la canule en aboutissant à la *restitutio ad integrum* de la fonction vocale et en éliminant le risque d'une sténose cicatricielle endotrachéale avec toutes ses conséquences (Moure).

CONCLUSION.

Les traumatismes trachéaux et laryngo-trachéaux représentent une variété de blessure de guerre exceptionnellement grave. C'est le type de la blessure nécessitant l'intervention d'urgence du médecin. Le premier temps de l'acte chirurgical qui doit viser avant tout à rétablir la respiration ou à éviter les complications asphyxiques, doit être réalisé par la trachéotomie effectuée même à titre préventif.

Dans certains cas bien définis par la nature et l'étendue de la blessure il faut pratiquer la suture primitive des lèvres de la plaie précédée d'une trachéotomie de sécurité.

La trachéotomie doit toujours siéger en plein tissu sain, elle doit être basse (sous-isthmique). L'hémostase, le nettoyage de la plaie ainsi que les soins classiques à apporter à un blessé opéré des voies aériennes supérieures ne seront effectués qu'ensuite (révulsion thoracique, huile camphrée, morphine, etc.).

Enfin, il ne faut pas oublier que l'homme ainsi traité, doit être l'objet de soins attentifs, minutieux et constants. Son transport sera effectué doucement en position demi-assise, ou tout au moins le thorax fortement relevé et bien soutenu, vers le lieu d'hospitalisation le moins éloigné possible, cela sous la surveillance d'un infirmier compétent et même d'un médecin.

BIBLIOGRAPHIE.

- JOBERT DE LAMBALLE. — *Traité de chirurgie*, 1854.
VIGNARD. — *Société française de Laryngologie*, 1892.
SØRENSEN. — *Archives intern. O. R. L.*, 1905.

- LEJARS. — Chirurgie d'urgence.
 MESSARD. — In LENORMAND et BROcq : *Chirurgie de la tête et du cou*, 1931.
 LENORMAND et BROcq. — *Chirurgie de la tête et du cou*, 1931.
 LAVAN. — Fissure traumatique de la trachée. — *Bull. Soc. de Médecine et de Chirurgie de l'Indochine*, 1925.
 REMY VERIS. — Traitement des plaies de la trachée. — *Journ. méd. français*, 1930.
 PORTMANN. — *Traité de technique opératoire*, 1931.
 LAUBENS. — *Précis d'O. R. L.*, 1931. — *Traité de technique chirurgicale*, 1936.
 PUECH. — La trachéotomie dans les fractures du larynx, 1926.
 MOURE-GUISEZ-LANNOIS. — *Traité des maladies du Larynx*, 1925.
 BALMES. — Fissure traumatique de la trachée. — *Revue O. R. L.*, août 1934.
 GASSIAS. — Plaies de la trachée et du larynx. — Suture primitive. — *Revue O. R. L.*, 1934.
 TROMEUR. — Un cas de fracture isolée de la trachée. — *Arch. de Méd. navale*, 1937.
 FORGUES. — *Traité de pathologie externe*, 1935.

LES ASPHYXIES PAR L'OXYDE DE CARBONE

PAR M. LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE BUGARD.

PREMIÈRE PARTIE.

SIGNES ET DIAGNOSTIC.

Nous avons choisi de traiter ce sujet, de préférence à toute autre asphyxie, pour deux raisons :

D'abord, le nombre de ces asphyxies que nous avons eu l'occasion d'observer et de traiter aux marins-pompiers de Marseille : nous intervenons en effet, comme le faisaient les sapeurs-pompiers de Paris dans tous les cas d'asphyxie accidentelle. A ce point de vue, les asphyxies par l'oxyde de carbone représentent la majorité de nos interventions. Sur les 176 personnes secourues par nous dans le courant de l'année 1940, notre première année d'activité à Marseille, nous avons observé 72 asphyxies par l'oxyde de carbone, contre 51 noyades. Dans

les six premiers mois de l'année 1941, nous avons observé déjà 168 cas d'asphyxie : qu'on veuille bien se rapporter au tableau suivant :

1941.	TOTAL.	NOYADES.	OXYDE DE CARBONE.		
			TOTAL.	SAUVÉES.	MORTES.
Janvier.....	44	4	32	29	3
Février.....	28	4	21	20	1
Mars.....	29	6	20	17	3
Avril.....	20	9	9	9	0
Mai.....	23	5	9	7	2
Juin.....	24	14	8	7	1
	168	42	99	89	10

On voit que sur 168 interventions, 42 l'ont été pour noyade, et 99 pour asphyxies par l'oxyde de carbone; les autres interventions n'ont pas été indiquées, et ont porté soit sur des électrocutions, des pendaisons, ou des accidents divers et très variés.

Tandis que, pour des raisons diverses, dont la principale est la rapidité de la mort par noyade (4 minutes d'après Cot), nous n'avons rescapé que la moitié des noyés qui nous étaient soumis, proportion déjà honorable, et due en partie à la rapidité de nos secours, nous avons rappelé à la vie 89 asphyxiés par l'oxyde de carbone sur 99, avec un pourcentage qui a atteint certains mois, comme celui d'avril, 100 p. 100 de survie.

Cela nous conduit donc à la seconde raison qui nous a fait choisir ce sujet : devant les réussites, nous croyons avoir une expérience suffisante de la chose pour déclarer que le tableau classiquement décrit de l'immobilisation de l'hémoglobine par CO, est schématique et ne s'applique pas à tous les cas.

Nous décrirons néanmoins ce tableau classique, quitte à nous en écarter par la suite.

Nous englobons dans cette variété toutes les asphyxies qu'elles soient produites par le gaz d'éclairage, par les émanations de poêles ou de réchauds à combustion lente; qu'ils soient à

bois ou à charbon, par l'échappement des moteurs à l'explosion, ou qu'il s'agisse enfin de cette variété nouvelle : les asphyxies par gazogène.

Les asphyxies pures par l'acide carbonique sont rares et généralement plus bénignes.

L'oxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et insipide et d'autant plus dangereux qu'il ne traduit pas sa présence dans l'air. Il est plus léger que l'air, à l'inverse de l'acide carbonique. De point de vue chimique, c'est un réducteur puissant.

Le gaz à l'eau, ou gaz pauvre, obtenu en faisant passer de la vapeur d'eau sur du charbon chauffé ou rouge, contient 40 à 60 p. 100 d'oxyde de carbone.

Le gaz d'éclairage peut en contenir jusqu'à 17 ou même 20 p. 100, ses autres constituants étant de l'hydrogène, de l'acide carbonique, et des carbures d'hydrogène gazeux et des impuretés.

Le charbon de bois et le charbon dit de boulanger en dégagent de 4 à 6 p. 100.

Les moteurs à explosion, de 3 à 4 p. 100.

La houille des quantités variables allant de l'état de traces à 2 p. 100.

Quand au gazogène dont le produit s'apparente au gaz dit « pauvre » parce que son pouvoir calorifique est relativement limité, il contient aussi de l'oxyde de carbone dans la même proportion que le gaz à l'eau et comme CO est le carburant principal du mélange gazeux, on peut dire que ce mélange est d'autant plus toxique que son rendement est meilleur; car il peut y avoir fuite du gaz carburant, dans le trajet du générateur au moteur.

L'oxyde de carbone n'existe pas à l'état normal dans l'atmosphère, sauf dans celle des villes, où il atteindrait à Paris, en temps normal la proportion déjà appréciable de 1/300.000.

L'énoncé précédent montre que l'oxyde de carbone se trouve associé à d'autres corps gazeux, dans tous les cas où il est capable de créer des intoxications : en fait les asphyxies par CO pur sont exceptionnelles;

L'action biologique de l'oxyde de carbone, dérive en partie

de ses propriétés chimiques, il se combine à l'hémoglobine pour donner un composé stable la carboxyhémoglobine. Haldane a démontré qu'il suffisait d'un mélange de 5/100.000^{es} d'oxyde de carbone avec un gaz inerte pour que que 63 p. 100 de l'hémoglobine passe à l'état de carboxyhémoglobine, c'est-à-dire pour qu'on atteigne le seuil mortel d'intoxication, au bout d'un temps assez long il est vrai. La mort est fatale et rapide dans une atmosphère contenant 1/100^e de CO.

La carboxyhémoglobine n'est toutefois pas un composé absolument stable : les expériences de Nicloux ont montré que *in vitro*, l'oxygène pur déplace l'oxyde de carbone des combinaisons avec l'hémoglobine. C'est de ces expériences que découle le traitement de ces asphyxies par les inhalations d'oxygène. En effet, *in vivo*, l'hémoglobine se trouve en présence des deux gaz : oxygène, et oxyde de carbone : il s'établit un état d'équilibre suivant la loi d'action de masse de Guldberg et Waage.

Si une victime est soumise à l'action d'une atmosphère contenant une proportion déterminée d'oxyde de carbone, on assiste cliniquement aux phénomènes suivants :

1° Une période rapide d'invasion : l'oxyde de carbone et l'oxygène de l'atmosphère se dissolvent dans le plasma sanguin proportionnellement à leur tension respective; l'oxyde de carbone transforme une grande partie de l'hémoglobine en carboxyhémoglobine;

2° Une période d'absorption progressive, proportionnelle à la teneur de l'atmosphère en toxique, et au temps passé dans cette atmosphère;

3° Une période d'équilibre, "au delà de laquelle, toujours pour la même teneur en toxique de l'atmosphère, l'hémoglobine ne fixe plus d'oxyde de carbone : cet équilibre est d'autant plus vite atteint que la teneur toxique de l'atmosphère est plus forte.

L'affinité de l'hémoglobine pour l'oxyde de carbone est considérable : 1 volume de ce toxique agit vis-à-vis de l'hémoglobine comme 220 volumes d'oxygène, c'est-à-dire qu'un

animal placé dans une atmosphère contenant de l'oxygène pur, et son 220^e seulement, en volume, d'oxyde de carbone, l'hémoglobine fixera par moitié l'oxygène et par moitié l'oxyde de carbone. Cette proportion de 50 p. 100 est déjà capable de donner des accidents très graves.

Nieloux a déterminé le coefficient d'empoisonnement : il se mesure par le rapport de l'hémoglobine oxycarbonée et de l'hémoglobine totale : le coefficient mortel théorique chez l'homme est de 0,66; il est atteint lorsque les deux tiers de l'hémoglobine totale sont transformés en carboxyhémoglobine.

Des troubles apparaissent déjà pour un coefficient de 0,10 : ce sont de la céphalée frontale, et de la vaso-dilatation cutanée : le visage devient congestionné.

A partir de 0,30, la céphalée devient gravative : il y a des troubles de la vision, des nausées et de la tendance au collapsus : la tension artérielle s'élève surtout en ce qui concerne la tension minima; les viscères sont l'objet de phénomènes congestifs que l'on peut retrouver au niveau du poumon, des méninges et même des plexus choroïdes chez l'animal et des viscères abdominaux.

A partir de 0,50; il y a syncope, accélération de la respiration et du pouls : respiration du type Cheyne-Stokes la tension artérielle maxima s'effondre : la petite circulation et le système veineux sont l'objet d'une hypertension veineuse considérable.

A partir de 0,60 on atteint la proportion mortelle donnée tout à l'heure : le tiers seulement de l'hémoglobine totale reste disponible pour l'hématose, et il est insuffisant pour assurer la vie.

Ce tableau est théorique, pratiquement l'intoxication revêt un aspect beaucoup plus varié.

Plusieurs conditions individuelles peuvent la modifier : et c'est ce qui explique pourquoi, dans des cas d'asphyxies collectives plusieurs individus placés dans la même atmosphère toxique ne présentent pas les mêmes symptômes.

Pratiquement CO n'est pas pur, mais associé à CO₂, à des produits toxiques ou irritants; le gaz d'éclairage et à plus forte raison, les fumées d'incendies très irritantes contiennent des

substances qui déterminent au niveau du poumon des lésions qui rappellent celles des toxiques irritants de guerre.

Les femmes supportent mieux l'anoxémie que les hommes, comme d'ailleurs toute soustraction sanguine; dans la plupart des cas d'asphyxie conjugale, nous avons observé que le mari était généralement plus gravement atteint que la femme.

Les enfants et les vieillards supportent aussi plus mal l'intoxication, que les adultes.

Toute lésion ou défaut de fonctionnement des organes hématopoïétiques restreint les fonctions nécessaires à la rénovation de sang, les malades de cet ordre sont donc prédisposés aux accidents graves d'emblée. Il en est de même des cardiopathies graves; certaines intoxications, et celle par stupéfiants augmenteraient la résistance à l'anoxémie.

Nous avons donc observé dans notre pratique des accidents variables pour des coefficients d'empoisonnement avoisinant 0,66. Tantôt il y avait mort, tantôt, nous avons pu sauver les victimes après des soins prolongés.

Ce coefficient a néanmoins une réelle valeur pratique, au point de vue médico-légal. Il existe en effet des cas de suicide ou de mort accidentelle ou un doute peut subsister sur la réalité de la mort par asphyxie. Il est donc de la plus grande utilité de faire un prélèvement sanguin, non seulement dans les cas où l'intoxication oxycarbonée est nette, mais surtout dans ceux où un doute pourrait subsister sur les causes de la mort, la démonstration de la présence d'oxyde de carbone dans le sang ou la sérosité hématique d'un cadavre, en l'absence de toute lésion permettant d'expliquer la mort autorise un médecin intervenant comme expert à formuler des présomptions d'intoxication par l'oxyde de carbone.

Du point de vue curatif, la recherche du coefficient d'empoisonnement, donne des résultats intéressants mais seulement *a posteriori* : elle ne permet pas de modifier un traitement d'urgence en cours, puisqu'elle nécessite des manipulations de laboratoire, mais elle éclaire beaucoup la symptomatologie des cas considérés en série.

Le dosage de l'oxyde de carbone se fait soit par examen

spectroscopique, soit par extraction chimique du gaz. Ce deuxième procédé nécessite une quantité de sang d'au moins 100 cc., au contraire l'examen spectroscopique peut être fait sur des quantités beaucoup plus faibles de sang, ou même de sérosité hématique, même sur le cadavre; il est basé sur l'examen au spectroscopie muni d'une échelle micrométrique des bandes caractéristiques du sang oxycarboné, bandes qui subsistent après que l'on a soumis ce sang aux agents réducteurs. Ce procédé commode ne donne toutefois pas une précision absolue, mais seulement, une gamme d'appréciation suffisante.

Ceci dit, le diagnostic d'urgence des asphyxies par l'oxyde de carbone découle des signes cliniques. La symptomatologie est tout à fait différente suivant qu'il s'agit :

D'asphyxies suraiguës, brutales,

D'asphyxies aiguës,

D'asphyxies chroniques, ces dernières, moins intéressantes pour nous, ne sont pas justiciables de la thérapeutique d'urgence.

Les asphyxies suraiguës sont produites par une atmosphère très chargée en oxyde de carbone, lors de la rupture d'une grosse conduite de gaz, de l'explosion d'un gazomètre, ou encore de l'explosion d'un obus, ou de la combustion rapide de poudre (surtout de la mélinite) dans un espace clos comme une casemate. L'homme est foudroyé et on le retrouve souvent figé dans la position qu'il avait avant la mort.

Expérimentalement, cette asphyxie massive est réalisée dans les fourrières où l'on tue les chiens en les plaçant dans une atmosphère contenant du gaz d'éclairage au quart.

La mort survient en deux minutes environ : le thorax reste presque aussitôt en état de respiration forcée; il se produit quelques contractions toniques et cloniques des muscles striés; les trémulations fibrillaires du cœur persistent encore, alors que l'animal est en état de mort apparente; la mort réelle la suit de très près.

La mort survient avec des symptômes analogues chez l'homme, très rapidement aussi : mais alors que Balthazard prétendait

qu'on atteignait très rapidement dans le sang le coefficient d'empoisonnement de 0,66, l'expérience prouve que la mort peut survenir dans ces asphyxies massives avec des taux très inférieurs.

Cot a déjà démontré en effet que le gaz d'éclairage à dose massive n'agit pas, uniquement par son action chimique sur l'hématose mais bien par un véritable phénomène d'inhibition : le gaz d'éclairage contient en effet des impuretés irritantes, qui traumatisent les muqueuses pituitaire et laryngée et causent des actions réflexes déterminant une syncope mortelle.

Ceci est encore plus vrai dans d'autres asphyxies massives par l'oxyde de carbone, et par exemple les asphyxies par combustion ou les explosions au cours d'incendies en espace clos : à l'oxyde de carbone s'ajoutent des produits volatils très irritants, comme les vapeurs nitreuses ou l'acroléine, produits capables de déterminer des lésions anatomiques des voies respiratoires supérieures, et à plus forte raison des réflexes à point de départ laryngé ou nasal, semblables à ceux que l'on peut observer par exemple dans la syncope laryngo-réflexe, accident du début de la chloroformisation.

A ce titre, les asphyxies suraiguës par combustion de poudre dans les casemates, comme cela peut arriver quelquefois sur les navires de guerre, même en temps de paix, montrent les mêmes phénomènes de syncope brutale et mortelle; or, on sait les grandes quantités de dérivés oxygénés de l'azote qui dégagent, en plus de l'oxyde de carbone, les poudres modernes, qui sont pour la plupart des composés nitrés. Là encore, ces syncopes sont dans une grande mesure d'origine réflexe par irritation, et même traumatismes des muqueuses respiratoires et des terminaisons nerveuses.

Ainsi, la conclusion que l'on pourrait tirer des travaux de Nicloux sur l'intoxication oxycarbonée, c'est que la mort survient toujours par anoxhémie. Dans ces intoxications aiguës, la théorie est en défaut : la mort est réelle et pourtant le coefficient d'intoxication est très faible. Ainsi que l'avait déjà montré M. le médecin chef Héderer dans ses remarquables exposés sur l'intoxication par CO, il s'agit bien ici de « violents réflexes

inhibiteurs que Claude Bernard et Brown Séquart ont étudiés ».

Ajoutons que dans ces asphyxies suraiguës, l'acide carbonique qui accompagne presque toujours l'oxyde de carbone a un rôle excitant du centre respiratoire, et qu'il favorise à ce titre l'absorption des toxiques volatils. Il en serait de même du benzol et des substances voisines qui se trouvent, à titre d'impuretés, dans le gaz d'éclairage, et qui sont aussi des excitants du centre respiratoire. Il faut donc souligner que CO est un poison des centres nerveux, convulsivant à dose faible, paralysant à forte dose.

Dans notre pratique, nous avons observé que ces accidents suraigus donnaient souvent des asphyxies dites blanches. Il y a un véritable phénomène d'inhibition, comme d'ailleurs dans l'électrocution ou certains cas de noyade avec asphyxie blanche, en rapport avec l'état de tonus neuro-végétatif des sujets; on constate en effet, dans ces cas des phénomènes endo-vasculaires surtout accusés dans le domaine de la circulation porte.

Il n'en reste pas moins que toutes les asphyxies suraiguës ne sont pas de ce type, et qu'elles peuvent aussi donner l'aspect de l'asphyxié bleu, ou asphyxie congestionnée, dont nous allons parler spécialement à propos des signes de l'intoxication plus graduelle.

Les asphyxies graduelles par l'oxyde de carbone sont les plus fréquentes dans notre pratique courante : il s'agit de mélancoliques ou d'hypochondriaques qui débranchent le tuyau d'arrivée du gaz et se le placent dans la bouche ou bien se suicident au « charbon », procédé dont la vogue a bien tombé. Plus souvent, ce sont des accidents dus à une fuite de gaz, ou la fermeture inopinée d'une clef de tirage de poêle. Ou encore, comme nous l'avons observé fréquemment cet hiver, des imprudents qui pour économiser un combustible rare s'endorment dans une chambre bien calfeutrée, avec un réchaud de fortune fait d'un vieux seau plein de braises au milieu de la pièce.

Les accidents sont plus fréquents que les suicides : à Marseille, en effet, on se suicide relativement peu, beaucoup moins qu'à Paris. Il y a peut-être le fait d'un tempérament plus optimiste ou tout au moins plus léger; le gaz a relativement peu de vogue

à Marseille, pas plus d'ailleurs que la mer, dont la seule vue fait naître la joie, à l'inverse de la Seine, qui coule paresseusement, obscure et lente comme le Lethé, le fleuve de l'oubli.

Certaines de ces tentatives de suicide comportent toute une mise en scène : comme par exemple cette jeune fille de 14 ans d'un quartier populeux de Marseille, qui avait décidé de se donner la mort parce que sa mère ne voulait pas qu'elle « fréquente » un jeune homme ; elle avait absorbé de la mort aux rats, une dose d'ailleurs minime, puis avait décroché le tuyau à gaz et bousculé les meubles le plus bruyamment possible, de façon que sa jeune sœur l'entendit bien : on nous appela, mais notre intervention fut simplement psychothérapique.

Ces cas d'association de toxiques sont assez fréquents et souvent graves et ils mettent en cause la question du diagnostic et par suite celle du traitement.

Au cours de l'année 1940, nous étions alertés pour un asphyxié par le gaz d'éclairage : à notre arrivée, la victime avait voulu se donner la mort, en se plaçant le tuyau du fourneau à gaz de la cuisine dans la bouche, l'homme était étendu par terre dans cette position. Nous le dégageons et nous le transportons dans une pièce voisine chaude et aérée.

Il était dans le coma, la figure congestionnée et violacée : la respiration et les battements cardiaques étaient presque abolis. Nous commençons tout de suite la respiration artificielle, après avoir ouvert la bouche de la victime, tiré et fixé la langue au dehors, pour éviter sa déglutition ; une saignée copieuse d'environ 300 centimètres cubes est aussitôt pratiquée à la veine médio-céphalique, et 1 centimètre cube d'huile camphrée injecté lentement dans la même veine de l'autre côté ; ces soins eurent un effet presque immédiat : le pouls devient mieux frappé, la respiration se rétablit spontanément. Nous mettons en œuvre l'inhalation de carbogène, par intervalles de cinq minutes, tout en continuant la respiration artificielle sur l'appareil Cot.

Ces soins durent environ quarante minutes, pendant lesquelles nous injectons de la Coramine intra-veineuse. Le pouls devient bon, la respiration spontanée s'accroît : nous pouvions

espérer avoir sauvé l'asphyxié; mais la respiration prend progressivement un timbre ronflant, tout à fait semblable à celle d'un sujet en état de narcose chloroformique. Le fait attira notre attention au point que nous pensâmes tout de suite à un autre toxique surajouté : un barbiturique.

La famille du désespéré fut interrogée pour savoir s'il n'y avait pas de gardénal ou du véronal dans l'appartement; les réponses furent nettement négatives; laissant alors la victime entre les mains des secouristes, je fis moi-même une enquête rapide dans l'appartement, et je découvris dans la boîte à ordures, à côté du fourneau à gaz, un tube vide de comprimés de gardénal à 10 centigrammes, maculé de sang; or ces taches reproduisaient fidèlement des taches de sang frais que le désespéré portaient aux doigts; nous eûmes ainsi l'explication. En se verrouillant dans la cuisine, il s'était blessé aux doigts avec la serrure, il avait avalé son gardénal, puis avait respiré le gaz.

Ayant de la strychnine sous la main, nous avons mis aussitôt en œuvre la thérapeutique antibarbiturique, tout en continuant les autres soins; au bout de deux heures, la victime étant encore dans le coma, nous décidâmes de la transporter quand même à l'hôpital.

Ce cas pris au hasard montre la difficulté du diagnostic qui n'est pas uniquement médical, mais aussi « policier » si l'on nous permet d'employer cette expression.

En outre, ce cas présentait, tout au moins au début, les signes classiques de l'asphyxie bleue par l'*oxyde de carbone*. Visage congestionné, coma absolu, respiration du type Cheyne Stokes, relâchement des sphincters, pouls petit et dépressible, chute de la tension artérielle. Les troubles respiratoires sont associés aux troubles de la circulation : le centre respiratoire bulbaire, comme le cœur lui-même sont très sensibles à l'anoxhémie. Le cœur s'accélère considérablement, la tension artérielle maxima tombe : l'ensemble du muscle cardiaque se dilate; à la stase pulmonaire s'associe la distention du cœur droit, et celle de tout le système veineux. L'hématose ne se fait plus, tant mécaniquement que chimiquement.

Dans ces cas d'asphyxie aiguë, ces troubles surviennent progressivement :

Il y a d'abord un malaise vague, suivi rapidement d'une céphalée en casque, avec sensation de battements temporaux. Puis des vertiges, un état nauséux, une excitation psychomotrice rappelant celle de l'alcool, qui ont fait donner à ces troubles du début le nom d'ivresse oxycarbonée; la tension artérielle s'élève, il y a modification du rythme respiratoire avec dyspnée asthéniforme, cette hypertension artérielle du début est très marquée et contraste avec l'hypotension qui suivra à la période de défaillance cardiaque.

Très rapidement surviennent des crampes dans les jambes qui se dérobent. Nous avons souvent observé que les accidentés, à ce moment, ont encore conscience de leur intoxication; ils cherchent à ouvrir la fenêtre, mais n'y parviennent généralement pas, et tombent dans un sommeil incoercible, avec hallucinations, puis obnubilation totale.

Il y a ensuite des vomissements, des secousses toniques et cloniques des membres, et des muscles respiratoires. Des troubles respiratoires apparaissent, qui peuvent aller jusqu'à l'œdème aigu du poumon, avec issue par la bouche d'une mousse rosée, combinés aux troubles cardiaques caractérisés par l'hypertension veineuse, l'hypotension artérielle portant sur la maxima; un début de dilatation du cœur droit.

La dernière phase survient alors : le coma est absolu; il y a relâchement des sphincters. La tension artérielle est très basse, le pouls incomptable. Cet état peut se prolonger assez longtemps : on est en effet à la phase appelée par Nicloux « d'équilibre », où une certaine quantité d'hémoglobine est fixée par l'oxyde de carbone et n'augmente plus. On peut encore sauver les victimes arrivées à ce stade par une thérapeutique intensive pendant la période d'équilibre. Mais cette période ne se prolonge pas indéfiniment, même si la proportion d'oxyde de carbone dans l'atmosphère ne varie pas. La mort survient bientôt par défaillance cardiaque et lésions pulmonaires.

Ces lésions pulmonaires sont caractérisées par un état

d'œdème aigu, appelé par Lacassagne «œdème carminé» du nom de sa teinte due à la carboxyhémoglobine. On trouve aussi à la nécropsie, des ecchymoses sous-pleurales, et des noyaux d'infarctus pulmonaire plus ou moins volumineux.

Ces lésions sont quelquefois si marquées qu'elles rappellent celles des toxiques suffocants de guerre, avec œdème des cloisons alvéolaires et inondation de l'alvéole pulmonaire.

Il faut insister aussi sur les lésions au niveau du système nerveux central, qui soulignent d'une façon concrète le rôle toxique de l'oxyde de carbone : dégénérescence des cellules nerveuses, hyperfonctionnement des plexus choroïdes, œdème cérébral et hypertension du liquide céphalo-rachidien qui peut même prendre un aspect hématique : on voit donc que l'oxyde de carbone, associé avec ses impuretés, est non seulement un poison de l'hémoglobine, mais aussi un poison du système nerveux, et qu'il peut jouer au niveau du tissu pulmonaire le rôle d'un suffocant.

Nous croyons, pour terminer cette symptomatologie, devoir insister sur les signes hématologiques de l'asphyxie par l'oxyde de carbone; ces signes sont assez bien connus dans les asphyxies chroniques, où les malades sont traités à l'hôpital, mais le sont beaucoup moins bien dans les asphyxies aiguës. Le traitement de ces asphyxies est en effet, comme le signalait déjà Cot, une «médecine de rue» : l'asepsie désirable, ne s'y trouve souvent pas; ces interventions se font d'urgence, de jour comme de nuit dans des garnis, sur un trottoir, même, en présence d'une foule considérable en proie à l'excitation, pour ne pas dire au sadisme. Il est donc difficile, dans ces conditions, d'opérer toutes les recherches désirables.

Néanmoins, nous pouvons affirmer que les numérations globulaires faites dans les asphyxies bleues par l'oxyde de carbone, montrent une hyperglobulie, et surtout une polynucléose neutrophile très nettes.

Dans les cas où l'organisme n'a pas été sidéré par le toxique (nous avons vu que ces cas sont le plus souvent des asphyxies syncopales) il semble y avoir une réaction de l'organisme contre l'asphyxie par une mise en circulation dans le torrent circula-

toire d'un plus grand nombre d'hématies, et surtout de polynucléaires : c'est donc une polyglobulie du type réactionnel.

Il y aurait là un phénomène un peu analogue à celui qui est décrit sous le terme de « mal des montagnes » : à certain point de vue ce syndrome est aussi une asphyxie, et la polyglobulie s'établit très rapidement.

La polyglobulie des asphyxies chroniques est déjà bien connue : dans celles par l'oxyde de carbone, où une petite dose est absorbée chaque jour, dans les syndromes asphyxiques permanents comme l'emphysème pulmonaire grave ou les compressions médiastinales, la polyglobulie est de règle et peut atteindre 8.000.000 d'hématites.

Les syndromes asphyxiques déterminent donc une exaltation du système hématopoïétique, due en partie à l'anoxémie.

Dans l'asphyxie par l'oxyde de carbone, il y a accumulation de CO dans le sang (hématies et plasma), mais aussi une accumulation de CO², l'hématose ne se faisant plus. Il y a donc un état d'acidose. Signalons ici le cercle vicieux qui ne tarde pas à se constituer, cette accumulation de CO² déterminant une excitation des centres respiratoires bulbaires, qui tend à augmenter encore l'absorption du toxique par inhalation de l'atmosphère polluée : c'est ce en quoi, l'asphyxie syncopale, quand elle n'a pas été mortelle d'emblée, peut être qualifiée de « providentielle » en suspendant la respiration et la circulation.

La polyglobulie des asphyxiés est une polyglobulie anémique, puisque la valeur globulaire est diminuée, non par diminution de l'hémoglobine, d'une manière absolue, mais par sa diminution fonctionnelle.

Les examens des formules leucocytaires que nous pratiquons systématiquement, montrent aussi une forte leucocytose, qui s'accorde très bien avec la polyglobulie des asphyxiés bleus. Cette hyperleucocytose porte surtout sur les polynucléaires neutrophiles : il y a par contre une diminution notable des mononucléaires. Nous avons observé 90 p. 100 et même plus de polys neutro dans les asphyxies par l'oxyde de carbone.

Bien plus, cette augmentation a une valeur pronostique excellente : elle est le fait du traitement d'urgence. Un asphyxié

bleu dans le coma peut avoir une formule normale X. Après nos soins, cette formule se modifie dans le sens de la polynucléose neutrophile, et si elle ne le fait pas, le pronostic est très sombre. Cette polynucléose, avec la polyglobulie persistent pendant une semaine environ.

Une lame de sang d'allure normale est le fait, soit d'un accident des plus bénins (où le coma est d'origine nerveuse) soit d'une asphyxie mortelle, jamais d'une asphyxie grave mais guérissable.

Ces variations hématologiques sont nettes, nous le répétons dans les cas d'asphyxie suffisamment graduelle, où le syndrome polynucléose-polyglobulie, a le temps de se constituer.

Nous n'avons jamais observé d'éosinophilie dans ces cas.

Inversement, dans certains cas d'asphyxie syncopale mortelle, nous avons trouvé, qu'il s'agisse de noyades ou d'accidents par CO, des formules sanguines anémiques avec leucopénie. Mais il ne nous est pas possible de préciser si cette anémie a *provoqué* la forme syncopale de l'asphyxie, ou si elle en est une *conséquence*.

L'hyperleucocytose, déjà connue dans certaines intoxications de même que dans les affections aiguës à cocci (polynucléoses), semble avoir, comme c'est le cas ici, un rôle antitoxique, aussi bien qu'elle a un rôle antimicrobien.

Il est intéressant de rapprocher cette polyglobulie, de celle de la maladie de Vaquez, dont certains auteurs ont voulu faire une intoxication larvée par l'oxyde de carbone. En effet, dans les deux cas, on a trouvé des lésions au niveau de l'hypothalamus. Ces lésions sont très nettes, à la fois chez l'animal intoxiqué expérimentalement par le gaz d'éclairage, et chez l'homme, dans le cas d'intoxications chroniques par CO, et dans le cas de maladie de Vaquez.

On peut se demander, si l'oxyde de carbone, poison nerveux avant de déterminer des lésions dégénératives au niveau de l'hypothalamus, n'agirait pas d'une manière excitante sur ce centre pour déterminer cette polynucléose et cette polyglobulie. Ce centre jouerait alors le rôle d'excitateur d'un processus anti-asphyxique sanguin.

Au contraire, dans les cas d'asphyxie syncopale mortelle

d'emblée il y aurait inhibition de ce centre, qui serait à rapprocher des autres inhibitions nerveuses, et en particulier de l'inhibition bulbaire. Il y aurait là sidération d'une fonction qui apparaît comme importante.

L'on peut aussi rapprocher les formules avec mononucléose et leucopénie que nous avons rencontré dans certaines asphyxies syncopales mortelles (rarement, il est vrai) des formules sanguines dans les cas de choc colloïdologique. Ajoutons à ce titre que Cot avait déjà signalé que ces syncopes ressemblaient cliniquement à des chocs.

Comme il n'y a pas soustraction sanguine, et que la masse circulatoire n'a pas quitté l'organisme, comme dans l'hémorragie, on peut se demander où est passé le sang, disparu de la grande circulation.

On le retrouve au niveau de la petite circulation, où se manifestent des accidents hémorragiques, et au niveau de la circulation porte.

Qu'on nous permette ici une petite digression. En feuilletant des documents anciens sur le traitement des asphyxies, nous avons été frappés par l'importance que l'on a attaché pendant près de deux siècles aux injections rectales de fumée de tabac; ces injections se pratiquaient soit avec un jeu compliqué de tuyaux de pipes, soit même avec une machine inventée par un Allemand. Cette sorte de pompe fut longtemps en service à Paris au XVIII^e siècle, et même à Marseille. Il n'est pas défendu de penser que cette pratique empirique avait pour but de déterminer justement au niveau de la circulation portale, une vasoconstriction ayant pour but de rétablir l'équilibre de la circulation. Les résultats obtenus, étaient, paraît-il, miraculeux.

Quoiqu'il en soit, ces données sur l'hématologie des asphyxiés, pour toutes théoriques qu'elles paraissent, prennent un intérêt pratique sous la forme de la saignée, qui est une médication extrêmement importante dans toutes les asphyxies bleues. Cette saignée, dont ne s'explique pas très bien l'action, a un rôle considérable dans le traitement des asphyxiés bleus par l'oxyde de carbone.

Nous y reviendrons dans la partie de notre travail consacrée à la Thérapeutique.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAITEMENT.

Le médecin dispose de plusieurs armes pour lutter contre les phénomènes asphyxiques.

1° Contre l'arrêt de la respiration spontanée : la respiration artificielle et les excitants du centre respiratoire.

2° Contre le blocage de la petite circulation et la cyanose : la saignée et toni-cardiaques à action rapide.

3° Contre les troubles de l'hématose : l'inhalation d'oxygène.

4° Contre la syncope blanche : l'injection intra-cardiaque d'adrénaline ou de coramine.

Tous ces moyens ne doivent pas être utilisés les uns après les autres, mais bien simultanément.

C'est la raison pour laquelle un médecin seul est souvent gêné devant ces cas où la thérapeutique doit être intensive et immédiate : pour traiter un asphyxié grave, il faut un minimum de trois personnes : c'est l'effectif transporté par nos voitures de secours, sans compter le conducteur qui donne la main pour transporter le matériel, et qui est souvent lui-même un secouriste.

Les sapeurs-pompiers de Paris, déplacent sept personnes : le médecin, un chef de piquet et cinq hommes, nous nous contentons, dans les cas où il n'y a qu'une seule victime, du médecin assisté de deux ou trois secouristes.

1° PREMIER MOYEN : LA RESPIRATION ARTIFICIELLE.

De même qu'on apprend à lire dans les écoles, on devrait apprendre à tout le monde à pratiquer la respiration artificielle. La plus simple de ces méthodes est la méthode Schaeffer.

Avant de soumettre la victime à ces mouvements, elle doit être soustraite à l'action du toxique et transporté dans un endroit aéré : en l'absence d'oxygène médical, celui de l'atmosphère peut suffire; dans les cas peu graves, s'il n'y a pas d'oxyde de carbone dans la nouvelle atmosphère, si le taux mortel de 0,66 n'a pas été atteint tout au moins théoriquement, si les lésions cardiaques et pulmonaires ne dominent pas dans le tableau, l'oxyde de carbone doit disparaître entièrement du sang, voilà pourquoi il importe de ne pas pratiquer les soins dans la pièce même de l'asphyxie, même si l'aération paraît suffisante. Pour peu qu'il reste un peu de toxique, on arriverait à un nouvel état d'équilibre, toujours en vertu de la loi d'action de masse : la victime serait encore sous l'action du toxique.

En outre, il faut réchauffer la victime : les asphyxiés sont en état de ralentissement de leurs combustions. Tout refroidissement favorise l'aggravation des phénomènes respiratoires et des spasmes circulatoires. Cela est encore plus vrai pour les noyés, l'action de la chaleur doit surtout se faire sentir sur le thorax, l'abdomen et la nuque, celle-ci correspondant au centre respiratoire bulvaire.

La victime doit être frictionnée au gant de crin ou à l'alcool camphré et placée sous l'action d'un réchaud électrique.

Pendant ce temps, sans perdre une seconde, la bouche est ouverte, avec l'ouvre-bouche et maintenue ouverte à l'aide d'un tampon, la langue est tirée au dehors, ce qui permet de pratiquer les tractions de la langue.

La victime est étendue sur un plan dur, à plat ventre les bras allongés en avant, la tête légèrement tournée de côté; le sauveteur enjambe la victime et se place à genoux au-dessus d'elle assis, ses cuisses touchant ses talons et tourné vers la tête de l'asphyxié. Il applique ses deux mains bien à plat, au niveau de la région lombaire, les paumes situées au-dessous des dernières côtes au-dessus des crêtes iliaques : la pression se fait au milieu des reins de la victime, grâce au déplacement en avant du poids du sauveteur qui appuie ainsi progressivement sur ses bras restés en extension. Il reste deux secondes dans cette position et se redressant en arrière vient s'asseoir sur ses propres talons,

tout en conservant ses mains en place. Le mouvement s'exécute à un rythme de quinze fois par minute.

Le sauveteur, en agissant ainsi ne réalise pas l'expiration par simple pression de la cage thoracique; les examens sous écrans ont montré en effet que cette action était plus complexe : il comprime d'arrière en avant et de bas en haut l'abdomen de la victime sur un plan dur et provoque ainsi indirectement le refoulement dans la cage thoracique des organes de l'étage supérieur de l'abdomen, et partant de la coupole diaphragmatique qui les coiffe.

Lorsque le sauveteur cesse cette compression, le diaphragme en redescendant entraîne la dilatation du poumon, c'est le temps de l'inspiration, laquelle est purement passive.

A ce titre, M. le médecin chef Hédérer a perfectionné cette méthode en lui ajoutant un temps d'inspiration active. Ce nouveau procédé nécessite le concours de deux opérateurs.

Le sujet est étendu comme précédemment, mais ses bras au lieu d'être allongés, sont mis en flexion de telle sorte que la tête repose sur les deux mains faisant coussinet, pour éviter qu'elles ne bougent, on les lie modérément l'une à l'autre.

Le premier opérateur agit comme tout à l'heure. Le second, à la fin du temps d'expiration, réalise l'inspiration forcée en élevant les deux coudes de la victime, par leur angle externe, du plan du sol : pour cela, il s'est agenouillé face à elle, et par conséquent face à face avec le premier opérateur. Ces deux mouvements s'alternent suivant le même rythme que tout à l'heure, quinze fois à la minute environ.

Ces deux méthodes sont préférables à la manœuvre de Sylvester, plus fatigante à pratiquer pendant longtemps, et qui, bien qu'elle comporte aussi un temps d'inspiration active, a l'inconvénient de laisser la bouche dirigée vers le haut, ce qui peut favoriser, chez le noyé surtout, l'entrée de l'eau venant du cavum ou régurgitée dans la trachée. Au contraire cette méthode est excellente dans les asphyxies des enfants, et surtout des nouveau-nés, en dehors de la noyade : en effet, il est impossible mécaniquement et il serait dangereux de peser de tout son poids sur un corps d'enfant.

Il est évident que ces méthodes seront précédées d'un examen rapide de l'état du thorax de la victime, afin de voir si l'asphyxie n'est pas compliquée de fracture de côte, ce qui parfois arrive dans la chute brutale de l'asphyxié sur le sol. Dans ce cas la respiration artificielle doit être extrêmement prudente et on doit lui préférer les tractions de la langue. Il est donc indispensable, avant de pratiquer la respiration artificielle de faire un très rapide examen clinique du sujet, la palpation sera suffisante et évitera d'appliquer des méthodes qui pourraient être traumatisantes.

La méthode de Laborde est généralement insuffisante si elle est pratiquée seule : au contraire, associée aux méthodes précédentes, elle donne d'excellents résultats dans les asphyxies syncopales pour la ranimation du centre respiratoire. Cette méthode qui consiste en tractions rythmées de la langue a un rôle certain sur le rétablissement de la respiration spontanée, d'une manière réflexe aussi.

La traction se fait à l'aide des doigts par interposition d'un linge pour empêcher la langue de glisser, ou encore mieux, à l'aide d'une pince tire-langue, type pince de Laborde.

Deux précautions essentielles doivent être prises : ne pas traumatiser la langue, ce qui expose à des hémorragies graves immédiates, et tardivement à des accidents inflammatoires qui peuvent être mortels.

La deuxième de ces précautions, est de rythmer les tractions avec les mouvements respiratoires, qu'ils soient réalisés par une méthode quelconque. Pour cela, il faut se rappeler que l'inspiration s'accompagne d'un mouvement d'élévation du larynx, de la glotte et de l'épiglotte; la langue doit donc être tirée au dehors pendant l'inspiration. L'expiration se fait par mouvement inverse : abaissement du larynx, donc supprimer la traction de la langue en la laissant rentrer dans la bouche.

Le rythme est toujours le même, soit quinze fois environ à la minute.

Il existe encore d'autres méthodes respiratoires manuelles : la méthode de Howard, utilisée en Amérique, qui s'apparente aux méthodes précédentes, mais comporte d'abord un temps où

la victime est placée sur le ventre, puis un autre où on la remet sur le dos, d'où perte de temps. Citons aussi la méthode de Jellinek.

Nous nous en tiendrons aux méthodes Schaffer et Hédérer.

DEUXIÈME MOYEN : RESPIRATION ARTIFICIELLE MÉCANIQUE.

Les méthodes de ranimation dites mécaniques découlent tout naturellement des précédentes; c'est la méthode Schaeffer ou Hédérer réalisée par l'intermédiaire d'un levier. Les appareils les plus utilisés sont : l'appareil de Panis, l'appareil Cot et l'appareil Hédérer ou pulmoventilateur.

Parmi les appareils Panis, qui n'ont cessé d'être perfectionnés depuis de longues années, la préférence doit être donnée au dernier modèle, qui comporte une sangle thoracique, une plaque abdominale, et peut prendre, comme l'appareil Cot et l'appareil Hédérer, la position tête haute et tête basse, qu'on ne doit pas employer indifféremment, mais réserver aux asphyxiés bleus, tête haute; blancs, tête basse.

Cet appareil n'est nullement traumatisant et détermine une bonne ventilation pulmonaire.

L'appareil Cot, dont nous avons été doté à Marseille, par la Commission de réorganisation des services du feu de la ville de Marseille, qui s'est inspirée des appareils en service à Paris, demande à être manié avec précaution. Moyennant quoi, nous devons déclarer que sur plusieurs centaines d'interventions où nous nous en sommes servis, nous n'avons jamais observé ces cas de fracture de côte quelquefois signalés.

Nous avons écrit, pour nos secouristes, un petit manuel élémentaire, qu'ils sont tenus de savoir parfaitement et où nous leur recommandons de ne jamais adapter trop étroitement les mains artificielles, et de ne jamais forcer sur le levier de la machine, ce qu'ils ont très bien compris, de telle façon que les victimes n'ont jamais eu à souffrir; au contraire, les mouvements de cet appareil, s'ils sont doux et limités, ainsi qu'il est écrit dans la notice ne sont pas traumatisants.

En outre, cet appareil, ne comportant pas de sangle ni

d'immobilisation des bras, offre la victime à toutes les interventions du médecin qui peut la saigner, lui faire des injections intraveineuses, du réchauffement thoracique et des frictions. Cet appareil réalise la respiration Schaeffer à l'aide de ses mains artificielles en caoutchouc et de sa plaque ventrale qui réalise la pression des organes abdominaux, qui se transmet au diaphragme.

L'appareil de Hédérer présente l'avantage d'être le seul à réaliser le temps d'inspiration active analogue de la méthode Schaeffer-Hédérer, ce qui facilite l'hématose et les réflexes cardio-respiratoires; le châssis de l'appareil est évidé, de telle sorte que le thorax n'est pas comprimé, mais plonge au contraire librement; il y a aussi une sangle qui ceinture la base du thorax et favorise l'expiration.

Si l'on nous permet d'exprimer une opinion, c'est que tous ces appareils sont excellents, et qu'il suffit de s'y adapter : les ayant utilisés tous les trois, chacun possède de tels avantages, mais comme la thérapeutique d'urgence des asphyxiés ne consiste pas uniquement en la respiration artificielle mécanique, il nous semble qu'il convient d'utiliser un appareil qui ne ligote pas la victime et permette de lui faire les autres soins.

D'autres appareils permettent de réaliser mécaniquement la respiration artificielle : celui de Chéron qui a une sangle et une plaque ventrale; l'appareil de Binet et Gosset qui s'adapte à la table d'opération, et plus spécialement réservé aux asphyxiés en cours d'anesthésie. L'appareil Dautrebande qui permet au sauveteur qui pratique la respiration artificielle de faire en même temps des insufflations d'air. Enfin la pompe respiratoire Boullitte qu'il y a lieu de manier très prudemment.

TROISIÈME MOYEN : CONTRE LES TROUBLES DE L'HÉMATOSE.

Nous avons plusieurs armes à notre disposition, lesquelles devront d'ailleurs être utilisées simultanément; c'est pourquoi plusieurs sauveteurs doivent assister le médecin : c'est au médecin de coordonner ces mouvements.

Les inhalations d'oxygène ont pour but, ainsi que l'a montré

Nicloux, de déplacer l'oxyde de carbone de la carboxyhémoglobine : elles s'adressent aux asphyxiés qui ont encore une respiration spontanée, ou chez qui les procédés dont nous venons de parler, ont rétabli cette respiration spontanée. Cet oxygène se fixe sur l'hémoglobine, mais une partie non négligeable se dissout dans le plasma sanguin.

Cet oxygène est mélangé d'une faible proportion d'acide carbonique : Yandell Henderson et Howard ont étudié le rôle de l'acide carbonique comme excitant du centre respiratoire, et ils ont été conduits à préconiser l'inhalation du mélange oxygène et acide carbonique à 5 ou 7 p. 100, c'est ce qu'on a appelé le carbogène ou carboxygène.

Plusieurs appareils portatifs ont été imaginés pour l'oxygénothérapie : aussi il existe des dispositifs hospitaliers allant du masque jusqu'à la tente à oxygène, telle qu'elle a été réalisée par Léon Binet et Madeleine Bochet pour le traitement des cardiopathies ou des suffoqués du temps de guerre, ou les dispositifs avec masque de l'hôpital maritime de Sainte-Anne. Nous retiendrons seulement les appareils transportables, puisque c'est au médecin à venir à l'asphyxié et à lui appliquer le traitement d'urgence sur place.

A l'instar des pompiers de Paris, nous utilisons l'appareil Cot. Il comporte trois bouteilles en alliage léger de sorte que son poids n'est pas prohibitif. Deux bouteilles contiennent, chacune 500 litres sous une pression de 200 kilogrammes, l'une de carbogène, l'autre d'oxygène pur ; une troisième bouteille d'acide carbonique liquide permet de préparer extemporanément du carbogène au taux désiré, grâce au mélangeur.

Le gaz à inhaler est conduit par une tubulure souple au masque de caoutchouc qui possède une paroi antérieure transparente, de façon à pouvoir suivre les réactions de la victime. Il arrive fréquemment qu'en cours de traitement, elle soit prise de vomissements ce qui est d'ailleurs un symptôme favorable.

Des précautions sont à prendre dans l'ouverture de la vis de la bouteille et du mano-détendeur. Deux manomètres, l'un de pression et l'autre de débit permettent de suivre le traitement.

Les mouvements du sac respiratoire indiquent le débit convenable, qui est généralement de 7 à 8 litres par minute.

Suivant les cas, le masque est soit ajusté sur le visage du patient, soit simplement appliqué sur sa bouche, et tenu par un sauveteur; le médecin, doit dans tous ces mouvements se borner au contrôle des gestes des assistants et des manœuvres de respiration artificielle, car il doit procéder lui-même à la saignée et aux diverses injections : ajoutons que la prise d'air du masque doit rester ouverte, c'est en réalité de l'air enrichi de carbogène et non de carbogène pur qui est administré.

Le masque ne doit pas être maintenu indéfiniment en place : nous procédons généralement par bouffées « à la reine », c'est-à-dire par applications de cinq minutes suivies d'intervalles libres; la respiration artificielle ne cesse d'être pratiquée, même pendant l'application du masque, tant que la victime n'a pas une respiration spontanée suffisante.

Le retour de la respiration spontanée n'est pas immédiat : parfois, même bien établie, elle peut s'arrêter brusquement, c'est pourquoi il convient de laisser la victime sur l'appareil à respiration artificielle mécanique jusqu'à complète ranimation. Cette ranimation peut demander plusieurs heures, même si l'état général de la victime est bon : pouls bien frappé et régulier, respiration ample, diminution de la cyanose.

Dans les asphyxies bleues, qui sont en définitive les plus fréquentes en ce qui concerne l'oxyde de carbone, la perte de connaissance peut durer très longtemps sans que le pronostic soit grave.

Il faut bien dire encore que les asphyxiés par l'oxyde de carbone ne présentent pas systématiquement soit l'allure bleue, soit l'allure blanche, comme les noyés où cette distinction est immédiate et s'impose à première vue. A part les cas extrêmes, les asphyxiés par l'oxyde de carbone présentent le plus souvent une coloration intermédiaire; en effet, le sang oxycarboné a une teinte pourpre caractéristique et communique aux téguments une couleur rosée qui modifie l'aspect bleu ou blanc. C'est donc à des asphyxiés violacés qu'on a le plus souvent à faire.

L'oxygénothérapie peut être aussi pratiquée à l'aide du pulmoxygénateur Hédérer.

Les inhalations sont pratiquées à l'aide d'oxygène prélevé sur un obus de 200 kilogrammes : le gaz est dirigé sur un masque de Legendre et Nicloux, ou sur un masque ouvert R. A. sans soupape en aluminium malléable.

L'appareil permet de réaliser à volonté soit des inhalations d'oxygène pur, soit de carbogène ou carboxygène obtenu par addition à cet oxygène d'acide carbonique en teneur déterminée et réglable grâce à un mélangeur.

Cet acide carbonique est prélevé sur un obus de CO² liquide.

Un manomètre à dépression sert d'indicateur du débit gazeux et ses indications permettent de régler le débit de l'appareil et la teneur du mélange.

Il existe d'autres modèles d'inhalations d'oxygène : Dræger ou Panis.

4° LA SAIGNÉE.

La saignée s'impose d'emblée dans tous les cas où il y a congestion et nous avons vu que ce sont les plus nombreux. Elle a été vulgarisée par Cot qui l'emploie sur une grande échelle⁽¹⁾.

Elle aide la reprise de connaissance et la régularisation des rythmes cardiaque et respiratoire. Elle est un moyen de déplétion du système veineux pléthorique, elle soulage le cœur droit asystolique et la petite circulation, et ainsi elle prévient les accidents d'œdème pulmonaire; elle permet au cœur, ranimé au surplus par les toni-cardiaques à action rapide, de se contracter sans avoir à lutter contre la stase et l'hypertension veineuse. Elle doit donc être massive d'emblée, c'est-à-dire, de 300 à 500 centimètres cubes suivant l'état de corpulence du sujet. De plus elle est une indication pronostique très nette : lorsque l'incision large d'une veine chez un asphyxié ne donne issue

⁽¹⁾ Et pourtant Nicloux la contraindiquait en vertu de sa théorie, qui là aussi, malgré son très grand intérêt par ailleurs, est en défaut ici.

C'est déjà ce qu'avait signalé M. le Médecin chef Hédon, rappelant les succès qu'en avaient retirés Cot et Sarroste.

à aucune goutte de sang, le diagnostic de mort apparente peut se changer en celui de mort certaine.

De plus, l'action de la saignée se manifeste à distance au niveau de cerveau et du bulbe, où la stase veineuse contribue au blocage du centre respiratoire : c'est ainsi qu'elle favorise la reprise de la respiration spontanée et la reprise de la connaissance. La pression veineuse diminuant, diminue d'autant les spasmes circulatoires au niveau du système nerveux central, qui assombrissaient le pronostic.

La saignée est donc nécessaire et elle doit être précoce; l'objection, qui consisterait à dire : pourquoi soustraire à l'organisme des hématies qui lui manquent. En effet nous avons vu que les asphyxiés bleus étaient généralement polyglobuliques.

La saignée est vraiment la médication héroïque des asphyxies bleues, par déplétion veineuse, déblocage du cœur et du centre respiratoire. Du moment qu'il y a polyglobulie, elle ne présente aucun inconvénient : dans les cas très graves où il n'y a pas polyglobulie, les avantages mécaniques et réflexes qu'elle présente suffisent à l'imposer.

En toute logique, une transfusion sanguine devrait suivre la saignée. Pratiquement, cette transfusion qui est intéressante dans la conyalescence reste peu indiquée, semble-t-il, dans le traitement d'urgence : outre la difficulté d'avoir un donneur universel immédiatement sous la main, elle prédispose aux accidents pulmonaires graves et surtout à l'œdème pulmonaire; le fait est bien connu dans le traitement des suffoqués du temps de guerre par transfusion sanguine précoce.

La saignée est essentielle. Cot a toujours insisté sur sa nécessité. Ajoutons encore, si c'est nécessaire, une indication de plus en sa faveur : Binet et Cot, dans les cas où ils ont pu faire une ponction lombaire aux asphyxiés par l'oxyde de carbone, ont trouvé de l'hypertension du liquide céphalo-rachidien et même quelquefois de l'hémorragie méningée. Cette hypertension est en rapport avec le degré d'hypertension artérielle du début, dans les asphyxies graduelles, et surtout en rapport avec l'hypertension veineuse de la phase d'état et des lésions du plexus

choroïde. La compression du système nerveux central qui en résulte n'améliore pas le pronostic.

Il y a même des paralysies graves et persistantes dues à un ramollissement cérébral partiel ou une hémorragie cérébrale. Certains cas graves, avec syncope prolongée, peuvent être suivis de ramollissement cérébral partiel dû à l'anoxhémie de certains territoires nerveux.

Il est évidemment difficile, dans la pratique de la ranimation de faire une ponction lombaire : il ne faut pas oublier que c'est une médecine de rue, que les secouristes opèrent à proximité de l'accident et que toute l'asepsie désirable n'est pas toujours réalisée.

La saignée, en réalisant la déplétion veineuse, réalise aussi du même coup la décompression de l'encéphale et du bulbe.

5° Il nous reste maintenant à voir quel est l'*arsenal thérapeutique* dont nous disposons.

En premier lieu le *camphre*, qui appartient au groupe des analeptiques : ils stimulent les centres respiratoires et vasomoteurs ; ils possèdent une action vaso-dilatatrice localisée à la petite circulation ; ils améliorent la ventilation pulmonaire et les troubles qui résultent de l'hypertension dans la circulation droite. Ce sont, en outre, des toni-cardiaques qui renforcent la systole et s'opposent à la fibrillation cardiaque. Enfin ce sont des stimulants des centres nerveux. Toutes ces indications correspondant à l'asphyxie par l'oxyde de carbone.

Le camphre peut être injecté sous forme d'huile camphrée au 1/10°. Comme il faut agir vite, Cot préconise d'injecter cette huile par voie intra-veineuse, immédiatement après avoir pratiqué la saignée. Cette médication qui pourrait avoir des inconvénients chez l'homme sain, est au contraire favorable à l'asphyxié dans le coma ; elle a une action presque immédiate : les battements cardiaques reprennent, ainsi que la respiration spontanée ; l'asphyxié se réveille et vomit : c'est ce que nous avons toujours observé.

Encore faut-il prendre des précautions : avoir une huile végétale absolument pure et neutre, ne pas injecter à la fois plus de

2 centimètres cubes, ne pas répéter l'injection avant une demi-heure, la pousser très lentement, c'est-à-dire à raison de 1 centimètre cube par minute.

On peut aussi injecter du camphre soluble, toujours par voie intra-veineuse, qui est la voie de choix. Tel est le camphosulfonate de soude ou les spécialités telles que solucamphre, camphodausse, etc., 2 centimètres cubes à la fois.

On ne doit pas dépasser 6 à 8 centimètres cubes pour l'huile camphrée intra-veineuse, et le double pour le camphre soluble. Les injections sous-cutanées restent indiquées, mais ne doivent être faites qu'après les premières.

La coramine doit être injectée à la dose de 1,5 à 10 centimètres cubes par voie intra-veineuse. Le cycliton, qui se présente sous un aspect huileux peut aussi être injecté par voie endo-veineuse. Il est présenté sous forme d'ampoules de 2 centimètres cubes; mêmes précautions à prendre que pour l'huile camphrée intra-veineuse.

Le pentaméthylène tétrazol ou cardiazol est moins intéressant d'emblée : à dose forte, c'est moins un cardiotonique qu'un excitant des centres nerveux. Il est surtout intéressant dans les asphyxies blanches.

Les autres toni-cardiaques, tels que l'éther, la strychnine, la caféine, sont aussi des excitants du centre respiratoire, à utiliser après ou à défaut du camphre et de la coramine qui sont les toni-cardiaques de choix.

Le pressyl est indiqué après ranimation dans le cas où l'hypotension artérielle persiste.

Dans les cas où la dilatation cardiaque domine et en particulier dans les asphyxies survenant chez des hyposystoliques avérés, avec affaiblissement de la systole et tachycardie très marquée, l'ouabaine par voie intra-veineuse est indiquée à la dose d'1/4 de milligramme à la fois. Elle est très intéressante dans les asphyxies syncopales, car on sait qu'elle agit par vasoconstriction dans le domaine du splanchnique.

L'adrénaline est à proscrire chez les asphyxiés congestionnés : elle produit bien une hypertension artérielle momentanée, mais cette action est suivie d'une vaso-dilatation qui prédispose à

l'œdème pulmonaire. Elle a été bannie de la thérapeutique des asphyxies du temps de guerre : elle doit l'être aussi de celles du temps de paix, tant qu'il y a cyanose.

Son indication est seulement l'asphyxie syncopale : là elle peut donner les mêmes résurrections que dans les syncopes anesthésiques. Elle doit être injectée par voie intra-cardiaque : une aiguille à ponction lombaire ou une aiguille d'au moins 10 centimètres est enfoncée perpendiculairement dans le quatrième espace intercostal gauche contre le bord sternal, après un trajet de 2 à 3 centimètres, on incline légèrement sa pointe vers la ligne médiane et l'on butte contre le cœur. On sent une résistance qu'il faut forcer légèrement, et après un trajet de 4 à 5 centimètres, on pénètre dans le ventricule droit, ce dont on s'assure en aspirant le sang avec la seringue. L'adrénaline est injectée très lentement à la dose de 1 à 2 centimètres cubes de la solution au millième, dose qui peut être répétée jusqu'à deux et trois fois à quelques minutes d'intervalle, si l'effet n'est pas obtenu.

Parfois dans les syncopes chirurgicales cet effet est immédiat, et l'aiguille qui était restée dans le myocarde se met à s'agiter, traduisant le retour des mouvements cardiaques. Parfois ce retour est de faible durée, et pour notre part, nous avouons ne l'avoir jamais vu dans les cas d'asphyxies syncopales ; il est vrai qu'elles sont l'exception et la méthode qui a fait ses preuves doit être utilisée dans les cas d'asphyxie blanche.

L'on peut injecter par la même voie, soit la coramine, soit le campho-sulfonate de soude ; l'on voit que l'on est loin d'être désarmé devant ces asphyxies, et ce qui le prouve, ce sont les résultats obtenus.

Ont été sauvés :

83 p. 100 des asphyxiés par l'oxyde de carbone, en 1940 et 90 p. 100 dans les six premiers mois de 1941. Ces proportions sont extrêmement consolantes et donnent de grandes satisfactions aux médecins et aux secouristes.

Elles sont dues en partie à une thérapeutique actuellement « standardisée » si l'on peut dire.

Mais elles tiennent aussi au fait que les pompiers inter-

L'OSTÉOGENÈSE EST-ELLE D'ORIGINE OSTÉOBLASTIQUE. 75

viennent avec une très grande rapidité (90 secondes au maximum d'après le règlement), de jour comme de nuit. Car il s'agit ici de secondes : cette thérapeutique dépasse en urgence la perforation de l'ulcère gastrique ou la pancréatite aiguë hémorragique.

Nous sommes très bien secondés par un personnel infirmier et secouriste excellent qui a maintenant une grande pratique de ces cas et sait agir sans perdre de temps et sans s'affoler. Leurs manœuvres ont été codifiées sous la forme d'un manuel, d'ailleurs inspiré des prescriptions réglementaires dans la Marine (Instruction sur le traitement des asphyxiés et l'organisation des postes de secours du 17 novembre 1933, *B. O.*, Marine, 1933, 2^e semestre, p. 959) et des usages des pompiers de Paris. Nous nous sommes bornés à mettre ces prescriptions à leur portée.

Cette thérapeutique a donc, comme à Paris, prouvé son efficacité. Les voitures de secours des marins-pompiers sont maintenant connues de tous les Marseillais et le prestige de la Marine s'en trouve rehaussé.

II. CHRONIQUE DOCUMENTAIRE.

L'OSTÉOGENÈSE EST-ELLE D'ORIGINE OSTÉOBLASTIQUE ?

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL GODAL,
MÉDECIN DE LA 3^e ESCADRE LÉGÈRE.

I

Si la chorde dorsale, dérivée de l'entoderme, représente tout le squelette de l'Amphioxus, chez les cyclostomes, du tissu cartilagineux, dérivé mésodermique, capable de s'enrichir de sels calcaires, apparaît au niveau de la région cranio-branchiale;

3 A.

chez les Sélaciens, le cartilage occupe une étendue plus importante, durcissant fortement chez l'adulte. Du véritable tissu osseux, d'origine conjonctive se montre même dans ce groupe, sous la forme de dents placoides. Et au fur et à mesure qu'on monte dans l'échelle des êtres, l'os remplace le cartilage dans presque toute l'étendue du squelette, tel qu'il existe chez les vertébrés supérieurs.

II

Résumons d'abord les constatations histologiques concernant la formation de l'os. Celui-ci commence à apparaître chez l'homme après la septième semaine embryonnaire. En laissant de côté les cas particuliers du maxillaire inférieur et de la clavicule dont le développement suscite encore des recherches, il existe deux types d'os :

1° Les os de membrane : ce sont ceux de la face et de la voûte crânienne, qui se forment directement à partir du tissu conjonctif;

2° Les os qu'on peut appeler post-cartilagineux, parce qu'ils succèdent à une ébauche cartilagineuse.

Le processus histogénique paraît au fond identique dans les deux cas : en présence de cellules conjonctives, à caractères histologiques spéciaux, qu'on appellera ostéoblastes, de la substance osseuse apparaîtra. En réalité, un tissu délicat préosseux formé surtout de fibrilles se différenciera et le tout s'imprégnera de sels calcaires.

a. Les os de la face et du crâne se développent en partant d'une membrane mésenchymateuse, autrement dit de tissu conjonctif (tissu conjonctif embryonnaire pour les os de la face, substratum fibreux pour les os du crâne (A. Lacoste : la croissance du crâne chez le mouton; étude anatomique et histologique. — Paris, 1923).

En un ou plusieurs points commence l'ossification intramembraneuse. On note d'abord l'apparition d'ostéoblastes, suivie d'une formation de substance osseuse se présentant sous

l'aspect d'aiguilles grossières assez épaisses. Celles-ci finissent par s'enchevêtrer formant un réseau trabéculaire s'étendant dans toutes les directions. Tandis que les ostéoblastes se disposent en rangées épithélioïdes le long des aiguilles, celles-ci s'accroissent en longueur et en épaisseur. Comme il y a un dépôt progressif de substance osseuse, quelques ostéoblastes finissent par être cernés, formant alors les ostéocytes. Ultérieurement, il se produira une condensation fibreuse du tissu conjonctif autour de la masse spongieuse néoformée, le périoste, caractérisé par l'apparition à sa face profonde d'ostéoblastes, apparition suivie de la formation de lamelles parallèles d'os compact : ossification périostique. Ainsi se développent les tables de la voûte crânienne. Entre les deux tables, se trouve le diploé qui sera en partie résorbé et remanié (ossification secondaire s'opposant à l'ossification primaire étudiée ci-dessus). Pendant la résorption, de grandes cellules multinucléées apparaissent, les ostéoclastes qui seraient, pour certains, les agents de la résorption de l'os primaire. Les cavités du diploé seront pendant ce temps remplies de moelle rouge ostéogène pendant que se poursuivent les phénomènes d'accroissement et de modelage des os.

b. La forme de l'os de cartilage est, en gros, déterminée par le modèle cartilagineux transitoire qui le précède. C'est-à-dire qu'une des principales particularités de cette méthode de la formation osseuse est la destruction préliminaire du cartilage. Pour cette raison, ces os sont aussi désignés sous le nom d'os de substitution ou d'os de remplacement. L'ossification se fait à la fois au niveau du cartilage même et au niveau du périchondre, d'où un processus intra-cartilagineux, enchondral ou endochondral, et un processus périchondral, qu'on pourra bientôt appeler périosté.

L'ossification périostée ou périostique est en somme identique à la formation des tables des os plats et est due à l'activité de la lame interne ostéogénétique du périchondre, devenant alors le périoste.

Il en résulte la formation de lames osseuses dont les plus internes s'épaissiront de plus en plus, réduisant les espaces

inter-lamellaires progressivement. En conséquence, on aura une gaine d'os d'abord spongieux puis compact.

L'ossification enchondrale montre un élargissement des cellules cartilagineuses coïncidant avec une raréfaction de plus en plus considérable de la substance fondamentale et la pénétration des vaisseaux sanguins, accompagnés de tissu conjonctif, venus du périoste, et se dirigeant vers les épiphyses s'il s'agit d'un os long par exemple. Les cellules cartilagineuses seront ouvertes. Il y aura des phénomènes de chondrolyse, mais avec persistance de travées, dites directrices, de substance fondamentale. La ligne d'érosion sera très nette au microscope. On verra de l'épiphyse vers la diaphyse le cartilage qui sera successivement : *a.* hyalin, *b.* sérié, *c.* hypertrophique, *d.* hypertrophique calcifié; puis la ligne d'érosion, la zone ostéoïde, la zone ossiforme; enfin la cavité centrale de l'os ou cavité médullaire résultera d'une fonte totale du tissu cartilagineux primitif et sera remplie de moelle osseuse. Retenons que des ostéoclastes seront amenés par les bourgeons conjonctifs accompagnant les vaisseaux sanguins et que dans la zone ostéoïde existent des ostéoblastes en ordre épithélioïde le long des travées directrices. Il y a en un mot dépôt progressif de substance osseuse et peu à peu les ostéoblastes emprisonnés eux-mêmes dans cette substance deviendront alors des ostéocytes.

Ultérieurement, il y aura remaniement de l'os (ossification secondaire) et remplacement de l'os enchondral (présence d'ostéoclastes et de lacunes de Howship, avec sans doute phénomènes d'ostéolyse) par de l'os haversien caractéristique. Le système fondamental interne correspondra à des lamelles haversiennes tassées les unes contre les autres et dont le canal médullaire formerait lui-même un très large canal de Havers. Le système fondamental externe correspond aux couches les plus externes d'os périostique non remanié pratiquement.

Si on étudie la formation osseuse d'une épiphyse, on s'apercevra vite que le processus est en somme le même, à quelques variantes près.

En résumé et *a priori*, il semble bien qu'histologiquement, on puisse conclure que le rôle principal de l'ossification revient

L'OSTÉOGENÈSE EST-ELLE D'ORIGINE OSTÉOBLASTIQUE. 79

d'une part aux cellules appelées ostéoblastes ou formatrices de l'os — pour la construction — et aux cellules appelées ostéoclastes — pour la destruction de l'os, cette destruction permettant le remaniement⁽¹⁾ constant du tissu osseux et la réfection ultérieure d'un tissu haversien.

III

Mais, en réalité, la question du mécanisme intime de l'ostéogenèse a suscité bien des recherches et, suivant l'exemple d'Artaud, on peut ramener à trois le nombre de théories pour l'explication du phénomène :

- A. La théorie cellulaire;
- B. La théorie tissulaire;
- C. La théorie humorale.

A. THÉORIE CELLULAIRE.

C'est la théorie classique; c'est celle soutenue en particulier par le professeur Dubreuil, de Bordeaux, et ses collaborateurs. Elle peut se résumer ainsi : les agents actifs de l'ostéogenèse sont les ostéoblastes. Dans les processus d'ostéogenèse, il existe des phénomènes chimiques d'une part et des phénomènes histologiques d'autre part.

Quand un tissu conjonctif va s'ossifier, les polyblastes ou les fibroblastes vont peu à peu se transformer en ostéoblastes : on connaît les caractères de ces cellules plus ou moins ovoïdes ou pyramidales, nucléées (le noyau se colore d'ailleurs faiblement) avec des prolongements se reliant aux prolongements des cellules voisines. Elles sont toujours présentes dans une ébauche osseuse normale. Entre elles, se trouve une substance fondamentale qui, de conjonctive, prendra peu à peu des caractères spéciaux qu'on pourra déjà distinguer dans le stade connu

⁽¹⁾ Une preuve du remaniement osseux est fournie par la constatation de systèmes dits intermédiaires, soit périostiques, soit haversiens.

sous le nom de préossification; en effet, cette substance s'osséifiera avant de se calcifier.

Les ostéoblastes, pour Mathias Duval, «secrètent une substance intercellulaire qui se dépose d'abord au niveau de leur face profonde» et «la substance fondamentale de la lamelle osseuse est bien réellement une sécrétion produite par les ostéoblastes». Waldeyer, Bidder, Retterer admettent que l'origine cellulaire de la substance osseuse est absolue : l'ostéoblaste n'est qu'un endoplasma; la substance péricellulaire n'est qu'un exoplasma modifié, mais faisant partie intégrante du corps cellulaire.

Pour Dubreuil, les ostéoblastes n'interviennent peut-être qu'indirectement, mais ils ont certainement un rôle actif : pas d'osséine sans ces cellules ne jouant alors, contrairement aux conceptions déjà anciennes de Grandis et Mainini, aucun rôle dans la formation des sels calcaires qui viennent du sang; ce rôle actif serait la sécrétion des ferments. Inversement, il y a disparition des ostéoblastes quand il n'y a plus formation d'osséine (sinus des os de la face). Dans les zones qui s'ossifient activement, d'après Maximow, Renault, Dubreuil, les ostéoblastes ont des caractères cytologiques beaucoup plus nets (mitochondries, vacuoles diverses) que dans les zones presque inactives, c'est-à-dire dans celles où existent déjà de nombreux ostéocytes. Enfin, en étudiant la formation de l'os enchondral celui-ci n'apparaît que lorsqu'il existe des ostéoblastes dans les cavités pleines de tissu embryonnaire du cartilage primitif.

Donc, embryologie, cytologie, anatomie sont là pour prouver le rôle essentiel de l'ostéoblaste dans l'ostéogénèse. Expérimentalement enfin, les travaux de Menegaux et Odiette (1934-1935) sur l'influence des métaux vis-à-vis de la formation de l'os montrent qu'en partant d'ostéoblastes d'os de jeune poulet on arrive par une culture en vie ralentie, à obtenir peu à peu une substance hyaline, réfringente, fixant les composés minéraux en même temps qu'on constate une raréfaction des cellules. «N'est-ce pas vraiment ici la cellule qui a été la première?» (Dubreuil, Charbonnel et Masse : les processus de l'ostéogénèse, in *Gaz. hebd. des Sciences médicales de Bordeaux*, 14 juillet 1935).

B. THÉORIE TISSULAIRE.

C'est sous ce titre qu'Artaud réunit l'ensemble des conceptions de Cretin. Cet auteur a étudié la question surtout au point de vue chimique, à partir de 1922; il a en partie approfondi les questions de l'ossification et de la réparation des os fracturés, de la calcification normale, du métabolisme du phosphore et du calcium. Dans une zone quelconque qui doit s'ossifier il faut d'abord que s'opère une sélection des albumines aptes à fixer le calcaire. Cette sélection s'opérera grâce à des cellules spécialisées qui seront les ostéoblastes. Mais il faut, pour que l'ossification puisse se faire, la présence de tissu périosteux et de muscle particulièrement. C'est également l'avis d'Y. Delagenière, de Verne. Si l'on suit le développement de l'os à partir du modèle cartilagineux le véritable os n'apparaîtra qu'après l'insertion des premiers muscles différenciés qui amènent très probablement la « chaux soluble » à l'endroit où doit se produire en définitive la calcification (transformation de phosphate monobasique de chaux instable en phosphate tricalcique). A ces constatations il faut ajouter les actions sur les processus d'ossification, certaines, mais non encore exactement fixées, chimique, hormonale et endocrine.

C. THÉORIE HUMORALE.

Le problème de l'ostéogenèse est tellement complexe qu'outre les phénomènes histologiques, certains auteurs ont pensé que le mystère pouvait être éclairci par l'étude non seulement morphologique, mais encore et surtout expérimentale et pathologique.

Si la théorie cellulaire est basée sur des constatations anatomiques surtout, la théorie tissulaire fait déjà appel aux muscles périosteux principalement et sert de transition avec la théorie humorale que nous allons maintenant exposer.

En 1917, le processus ostéogénique de réparations chez l'adulte avait été étudié par Heitz-Boyer et Scheikewitch. Dans les cas d'ostéite, l'inflammation de l'os est la cause de l'ossification. Autrement dit, un os « irrité » aura pour conséquence

l'ossification des régions immédiatement adjacentes, car les sels calcaires libérés à la suite de l'inflammation iront là où se formera l'os de réparation. Les processus chimiques dominent donc de beaucoup les processus cellulaires pratiquement nuls.

Après de multiples examens faits en particulier pendant la guerre de 1914-1918 chez des blessés osseux et ultérieurement, Leriche et Policard se sont faits les défenseurs de la théorie humorale. Le tissu osseux est une métaplasie du tissu conjonctif. Il n'y a même pas d'ossification enchondrale : le tissu cartilagineux pour être remplacé par de l'os, doit d'abord mourir et être « colonisé » ensuite par du tissu conjonctif; cependant — et c'est une exception — la face diaphysaire d'un cartilage de conjugaison est apte à subir l'évolution osseuse.

On peut distinguer trois phases dans la formation de l'os :

- 1° La phase de l'œdème pré-osseux;
- 2° L'apparition de la substance pré-osseuse, non calcifiée;
- 3° La calcification de cette substance pré-osseuse.

Dans la première période, on constate l'augmentation des fibrilles collagènes prenant des dispositions arciformes, ébauches des futures travées osseuses. Entre celles-ci, on trouve une véritable infiltration œdémateuse des tissus. Dans la deuxième période, apparaît une substance mucoïde, hyaline avec un aspect homogène et réfringent. En réalité, est-ce réellement une substance nouvelle ou n'est-ce pas plutôt une modification physico-chimique de la substance fondamentale?

Dans la troisième période enfin, il y a union des sels de calcium à la matière protéique. L'élément calcique, passant à la faveur d'un ralentissement circulatoire local, du sang dans la lymphe interstitielle des régions qui doivent s'ossifier, finit par se précipiter, sans doute pour des raisons chimiques (Von Korf, Policard, Leriche). Il ne semble y avoir aucune activité cellulaire, aucune activité ostéoblastique, « ... Le mot d'ostéoblaste est de toutes façons mal choisi; les cellules, si tant est qu'elles soient actives dans l'ossification, ne peuvent nullement fabriquer de l'os, même sous une forme élémentaire, puisque la substance osseuse

est essentiellement le résultat de la combinaison extra-cellulaire d'un élément minéral avec un élément protéique de la substance fondamentale » (Leriche).

A propos d'une sécrétion possible des ostéoblastes, Policard fait remarquer — qu'il s'agisse soit d'une sécrétion d'osséine, soit de sels calcaires — que « jamais cette sécrétion qui devrait être caractéristique n'a pu être saisie de façon sûre » (*in Précis d'Histologie physiologique*). Pour cet auteur, à la rigueur l'ostéoblaste pourrait intervenir, mais indirectement, en sécrétant des ferments simplement modificateurs de la substance interstitielle. En 1923, Robinson a montré que dans les os en voie de croissance et se calcifiant, on trouvait une « phosphatase » chargée de dédoubler les esters de l'acide phosphorique en libérant celui-ci; la phosphatase serait fabriquée par les ostéoblastes. Mais sa présence n'est pas constante; facteur d'accélération de la calcification, elle n'est pas nécessaire à cette calcification. Les ostéoblastes ne sont qu'une forme réactionnelle banale des cellules conjonctives vis-à-vis des phénomènes humoraux.

La question des ostéoblastes nous ramène à un autre problème qui a également son importance au point de vue physiologique et chirurgical : c'est celle du périoste. On connaît les expériences célèbres faites au cours du XVIII^e siècle par Duhamel du Monceau; en faisant manger de la garance à des animaux, cet expérimentateur obtenait de l'os rouge paraissant né dans le périoste. La discussion était ouverte et Ollier en 1858 arrivait aux mêmes conclusions : le périoste était capable de faire de l'os et ce, grâce à une couche située entre le périoste proprement dit et l'os.

Si on suit les processus normaux d'ossification dans un futur os à modèle cartilagineux, on s'aperçoit que sous le périchondre de la région diaphysaire une couche d'ostéoblastes apparaît dans la zone située immédiatement au-dessous; peu à peu l'os se forme par le mécanisme habituel et le périchondre est devenu périoste, avec, pour rôle, l'accroissement en épaisseur de l'os. [En réalité, la soi-disant couche ostéogène n'existe pas dans les os adultes. Leriche et Policard n'admettent pas le rôle de

cette couche. Il est vraisemblable que le périoste n'est qu'un lieu d'ossification, subissant les lois communes de l'ossification.

Quelles sont donc ces lois communes? Il faut d'abord un milieu conjonctif ossifiable et en second lieu une mutation calcique locale, le calcium se déplaçant là où il est en quelque sorte appelé, provenant par exemple d'un os en résorption. La surcharge calcique locale est un phénomène essentiel de l'ostéogenèse. Les particules d'os, accrochées au périoste, dans les expériences d'Ollier fourniront donc, au cours de leur résorption, le calcium nécessaire à l'ostéogenèse. Si ces particules osseuses manquent, le périoste n'est plus qu'une lame fibreuse inactive. Le calcium sanguin joue un rôle, particulièrement au cours des processus de réparation d'un os fracturé (*Variation de la calcémie*. — J. Perves, 1932-1933). Mais d'ailleurs normalement la substance osseuse, élément de solidité du squelette, est un dépôt de matière minérale permettant de maintenir l'équilibre calcique et phosphoré du milieu intérieur. La substance osseuse n'est donc pas une matière stable : « C'est l'usure du dépôt calcique qui conditionne les ossifications que l'on trouve dans tant de maladies... La plupart des ostéogenèses non physiologiques sont en premier lieu le résultat de mutations calciques locales » (Leriche).

Physiologiquement comme pathologiquement, l'ostéoblaste ne joue donc qu'un rôle effacé (rôle indirect peut-être); les ossifications hétérotopiques en sont encore une des preuves. Expérimentalement, Huggins, puis plus tard Lucinisco et d'autres, par exemple ont constaté qu'au contact d'une greffe de muqueuse vésicale dans un muscle, de l'os se forme constamment.

A côté des deux faits essentiels (formation d'un conjonctif ossifiable et phénomènes de calcopexie), il y a certainement dans tout processus ostéogénique d'autres facteurs : rôle de la circulation et du système nerveux, variations du pH, actions des endocrines, en particulier des parathyroïdes, régissant le métabolisme du calcium — et éléments extrinsèques tels que : influence de l'alimentation, du soleil, présence de la vitamine D,

utilité probable de la vitamine C (acide ascorbique) sans compter les facteurs mécanogénétiques (pressions principalement et tractions), etc.

CONCLUSION.

Nous avons le plus brièvement possible exposé les faits, en laissant de côté d'ailleurs certains problèmes tels que celui des ostéoclastes par exemple.

L'étude de l'ostéogenèse, partie de la morphologie pure, puis lancée dans le domaine biologique et général, a fait des progrès considérables. Néanmoins, il semble difficile de conclure actuellement sur la valeur d'une thèse plutôt que d'une autre; les recherches, à intérêt scientifique et chirurgical — et par là même à but thérapeutique — doivent se poursuivre. Et à propos de l'ostéogenèse cette phrase de Cretin est à méditer : « Il ne faut donner la prééminence ni à l'histologie morphologique, ni à l'histochimie, il faut les mettre sur le même plan ». Permettons-nous d'ajouter qu'il faut mettre sur le même plan également les phénomènes humoraux, car tout se tient dans les problèmes vitaux...

BIBLIOGRAPHIE.

Les deux ouvrages ci-dessous, riches en renseignements bibliographiques, nous ont principalement servi pour la rédaction de l'exposé ci-dessus :

- PAUL ARTAUD. — Les données récentes sur le problème de l'ostéogenèse. (*Thèse*, de Marseille, 1937.)
 RENÉ LERICHE. — *Physiologie et pathologie du tissu osseux*. (Chez Masson, 1939.)

III. PRATIQUE MÉDICALE.

UN APPAREIL À PNEUMOTHORAX CONSTRUIT

“ PAR LES MOYENS DU BORD ”

PAR M. LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE ROUX,
MÉDECIN-MAJOR DE LA D. C. A.

Il y a un an, en juillet 1940, alors qu'en rade de Casablanca le navire-hôpital *Canada* jouait le rôle d'hôpital maritime, le Service de médecine dut ouvrir une salle pour les tuberculeux pulmonaires. Ceux-ci provenaient des nombreux bâtiments réfugiés dans les ports marocains, et du contingent rapatrié d'Angleterre. Il en vint également de la Marine en A. O. F.

A cette époque, aucune évacuation sanitaire ne se faisait vers la France, les hôpitaux militaires du Maroc étaient surchargés, et nul n'aurait pu dire si nos tuberculeux n'allaient pas séjourner longtemps à bord.

Il nous vint alors l'idée de tenter à tout hasard la construction d'un appareil à pneumothorax.

Grâce à la collaboration de notre ami le pharmacien-chimiste Raynaud, et avec le concours du charpentier du bord, cet appareil fut réalisé en quelques heures de travail.

Il est basé sur le principe de l'appareil Delmas-Leuret, dont nous avions la pratique quotidienne pendant notre année d'internat au sanatorium Xavier-Arnoz. En voici la description (voir schéma) :

L'appareil est constitué par :

- Un socle en bois ;
- Deux poudriers maintenus l'un au-dessus de l'autre par des montants de bois, le poudrier supérieur étant renversé et percé à sa base d'un petit orifice O ;
- Une soufflerie de Richardson ;
- Un manomètre à eau fixé sur une planchette ;
- Quelques tubes en verre et en caoutchouc ; une tubulure de verre est à trois voies.

Le fonctionnement est simple :

Premier temps. — Pinçant le tube en C, on actionne la soufflerie, et le liquide (solution d'oxycyanure de mercure) passe dans le flacon supérieur. On pince alors A et B, et on lâche C.

Deuxième temps. — D est pincé pour faire communiquer le manomètre avec l'aiguille de ponction pendant la recherche du vide pleural.

Troisième temps. — Insufflation. Isolant par intermittence le manomètre en E, on lâche B et D. Le liquide descend lentement dans le poudrier inférieur qui est gradué. Tous les 50 ou 100 centimètres cubes, on vérifie la pression intra-pleurale en pinçant B et D et en lâchant E. A reste obturé pendant toute la durée de l'opération.

Cet appareil est loin d'être parfait. Il aurait pu être complété par un barboteur placé entre C et D, et par un dispositif de tuyautage permettant la décompression (dérivation reliant D avec le fond du poudrier supérieur, l'orifice O étant obturé). On aurait pu également doubler le manomètre existant d'un second manomètre amorti, qui aurait facilité la lecture de la pression intra-pleurale.

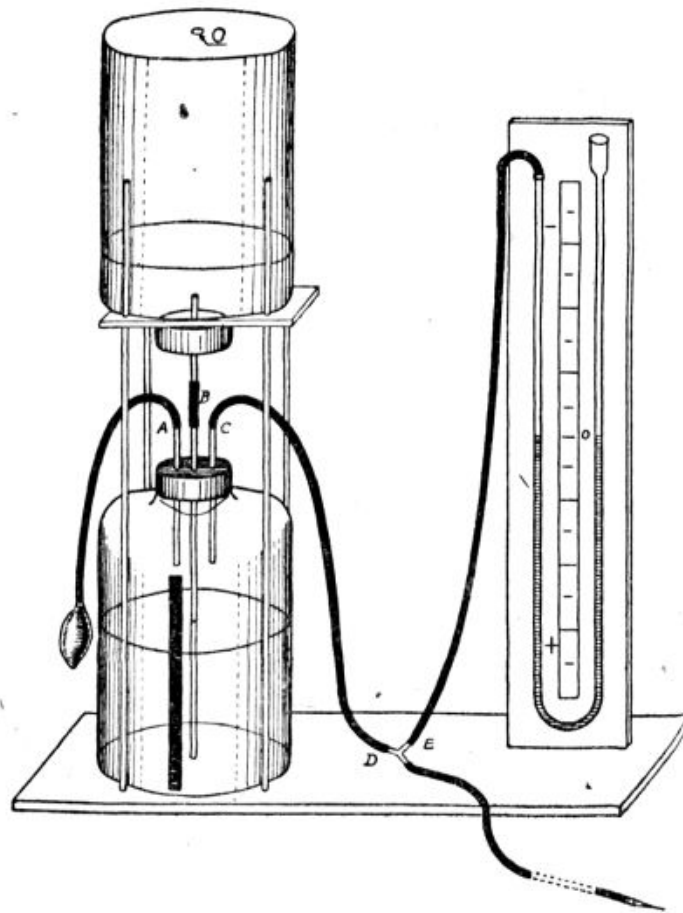
Néanmoins, il possède deux qualités essentielles : 1° il est sensible, le manomètre accusant les moindres variations de pression; 2° l'insufflation est lente et régulière.

Nous hésitions cependant à l'employer, n'ignorant pas les risques que comporte l'institution d'un tel traitement. Et pourtant plusieurs de nos malades étaient des « cas à pneumo », avec lésions unilatérales, ulcérées, évolutives et infectantes.

L'apparition chez l'un d'eux d'hémoptysies répétées d'abondance notable, ne cédant pas à l'émétine, fit lever nos hésitations.

Une seule difficulté restait à résoudre : nous n'avions pas d'aiguille de Kuss, et un infirmier débrouillard envoyé en ville revint bredouille. Il nous fallut employer une aiguille à ponction lombaire avec trocard. Nous nous souvenions qu'un de nos chefs de service du sanatorium préférait ces aiguilles à celles de Kuss qu'il avait abandonnées. Nous pensons d'ailleurs qu'en agissant très prudemment, on risque fort peu de léser le poumon : repérant, après la traversée du fascia endo-thoracique, l'espace cellulaire sous-pleural indiqué par une légère dépression constante, on n'avance plus que l'œil sur le manomètre, de petits coups de trocard étant donnés entre chaque minime avance pour déboucher

éventuellement l'aiguille. Dans le cas de symphyse, le traumatisme ne doit pas être supérieur à celui causé par le trocard mousse, il lui est peut-être même inférieur.



L'intervention sur notre hémoptysique a donné des résultats immédiats : arrêt de l'hémorragie, baisse de la température, cavité en partie affaissée dès la première insufflation.

Encouragé par ce succès, nous avons institué un pneumothorax chez un autre malade. L'opération s'est effectuée sans diffi-

culté, mais les effets immédiats n'ont pas été sensibles. Enfin nous avons tenté d'entretenir un pneumothorax institué peu auparavant à Dakar; dans l'intervalle, les feuillets pleuraux s'étaient sans doute en partie symphysés, et le petit décollement visible sur les clichés n'admettait plus la moindre expansion.

Peu de jours après, le *Canada* recevait l'ordre de rallier Toulon, rapatriant dans de bonnes conditions les malades soignés à bord. Si nous l'avions su un peu plus tôt, sans doute notre appareil n'aurait jamais servi. Nous gardons néanmoins l'espoir d'avoir pu rendre service.

Mais notre véritable intention en publiant cet article est de montrer — une fois de plus — ce qu'on peut faire avec quelques matériaux simples et de bons ouvriers. Il nous souvient d'ailleurs, dans le même ordre d'idée, d'un étrier pour broche de Kirschner, muni de son étau, qui fut, à la demande du Service de chirurgie, entièrement réalisé par l'«atelier-machines» du *Canada*, et qui était une merveille d'ajustage et de fini.

IV. NOTES DE LABORATOIRE.

NOTE

SUR LE DOSAGE DU CUIVRE DANS LES ACIERS

AU MOYEN DE LA SALICYLALDOXIME

PAR M. LE PHARMACIEN CHIMISTE DE 1^{re} CLASSE JEAN.

Le présent mémoire comporte la description d'une technique, établie en vue du dosage du cuivre dans les aciers, au moyen de la salicylaldoxime.

Le mode opératoire défini ci-dessous résulte d'une étude faite à l'aide d'aciers de nuances très différentes.

Mode opératoire.

1^o *Réactif salicylaldoxime.* — Dissoudre 1 gramme de salicylaldoxime dans 10 centimètres cubes d'alcool à 95°, verser sur ce

liquide 90 centimètres cubes environ d'eau portée aux environs de 80° C., agiter. Compléter à 100 centimètres cubes après refroidissement.

A. Attaque perchlorique.

1° Prise d'essai : 6 gr. 25. Attaque dans un bécher Pyrex de 300 centimètres cubes, par 50 centimètres cubes d'acide perchlorique ($d = 1,61$). Après attaque, chauffer pour arriver rapidement aux vapeurs lourdes perchloriques; la liqueur devient sirupeuse; lorsque les vapeurs commencent à disparaître, l'oxydation est terminée. Ajouter 50 centimètres cubes environ d'eau bouillante.

2° Transvaser dans un ballon jaugé de 125 centimètres cubes, compléter au trait après refroidissement. Filtrer (sur entonnoir et ballon jaugé de 100 cm³ secs) et recueillir 100 centimètres cubes de filtrat.

3° Transvaser les 100 centimètres cubes de filtrat, avec les eaux de lavage du ballon de 100 centimètres cubes, dans le bécher (lavé entre temps) qui a servi à l'attaque.

4° Ajouter 30 grammes de tartrate de sodium; faire dissoudre à chaud si nécessaire. Refroidir.

5° Ajouter par petites doses de l'ammoniaque (à 22° B), jusqu'à réaction faiblement alcaline, puis acidifier au moyen de 15 centimètres cubes d'acide acétique.

6° Ajouter dans le mélange froid 50 centimètres cubes de réactif salicylaldoxime. Laisser reposer deux heures environ.

7° Filtrer sur creuset en verre fritté d'Inéna 1 G 3. Laver à l'eau acétique à 2 p. 100, puis plusieurs fois à l'eau froide (jusqu'à ce que les eaux de lavage ne donnent plus de coloration avec une solution de thiocyanate d'ammonium).

8° Sécher le creuset à l'étuve (120°) pendant une heure environ, jusqu'à dessiccation complète. Soit pg le poids de complexe cuivrique trouvé.

$$p \times 0,1895 \times 20 = \text{Cu p. 100.}$$

Remarques. — 1° Le liquide d'attaque étant complété à 125 centimètres cubes, il est recueilli 100 centimètres cubes de filtrat. Cette façon de procéder, en évitant tout lavage de filtre, permet

un gain de temps. Les 100 centimètres cubes de filtrat correspondent donc à une prise d'essai de 5 grammes.

2° L'emploi d'un tartrate saturé diminue la quantité d'ammoniaque à ajouter dans le temps 5 de l'opération; il diminue par suite sensiblement le volume de liquide qui sera à filtrer en fin de dosage et permet un gain de temps.

Il est indifférent, pour maintenir le fer en solution ammoniacale, d'employer l'acide tartrique ou un tartrate alcalin. En effet, l'addition du tartrate alcalin a eu lieu en milieu acide; en outre, la combinaison du fer se fait par les fonctions alcool du tartrate.

3° Lorsque dans la phase 5 on verse de l'ammoniaque, on observe une précipitation : le milieu est alors encore acide. En continuant à ajouter de l'ammoniaque, ce précipité disparaît; lorsque le papier de tournesol vire au bleu, le liquide est parfaitement clair, sans trace de louche. Cette précipitation n'a pas lieu lorsque l'on a employé l'acide tartrique au lieu de tartrate alcalin.

4° On observe parfois une précipitation de perchlorate d'ammonium, qui est dissous lors des lavages.

5° Cette technique est très générale, et peut s'appliquer dans tous les cas. En particulier, elle doit être employée obligatoirement dans le cas des aciers contenant du chrome.

B. Attaque azotique.

Les aciers ne contenant pas de chrome, ou en contenant moins de 2 p. 100 environ, peuvent être attaqués au moyen de l'acide azotique. A noter que l'emploi de l'eau régale s'est révélé comme inacceptable dans de nombreux cas, et est par suite à éliminer.

1° Prise d'essai : 6 gr. 25. Attaque dans un bécher Pyrex de 300 centimètres cubes par 80 centimètres cubes d'acide azotique au demi ($d = 1,15$).

2° Après attaque, transvaser dans un ballon jaugé de 125 centimètres cubes, compléter au trait, après refroidissement. Filtrer (sur entonnoir et ballon jaugé de 100 cm³ secs), et recueillir 100 centimètres cubes de filtrat.

3° Transvaser les 100 centimètres cubes de filtrat, avec les eaux de lavage du ballon, dans le bécher (lavé entre temps) qui a servi à l'attaque.

4° Ajouter 25 à 30 grammes de tartrate de sodium (ou de sel de seignette); faire dissoudre à chaud, si nécessaire. Refroidir.

La suite sans changement par rapport à la méthode perchlorique.

NOTE

SUR LE DOSAGE DE L'ANTIMOINE

DANS LES BRONZES

PAR M. LE PHARMACIEN-CHIMISTE DE 1^{re} CLASSE JEAN.

La présente note décrit une étude comparative de deux méthodes de dosage de l'antimoine dans les bronzes. On s'est intéressé tout particulièrement au cas des bronzes renfermant moins de 0,5 p. 100 d'antimoine, cette teneur ne devant pas être dépassée, au point de vue contractuel, dans la majorité des bronzes ordinaires soumis à l'analyse en recette.

I. MÉTHODE CLASSIQUE DE BERTIAUX.

Principe. — Les oxydes d'étain et d'antimoine sont dissous dans l'acide sulfurique en milieu réducteur. L'antimoine est dosé par la méthode manganométrique de Bertiaux.

Le mode opératoire initial a été modifié de la façon suivante :

Mode opératoire. — 1° Prise d'essai, 10 grammes. Attaque (au bain-marie) par un mélange de 60 centimètres cubes d'acide azotique ($d = 1,38$) et 26 centimètres cubes d'eau. Après attaque, filtrer et bien laver les oxydes. Laisser égoutter le filtre. Porter à l'étuve et laisser sécher sommairement.

2° Faire tomber le filtre contenant les oxydes dans un ballon fond plat Pyrex de 500 centimètres cubes (pour gagner du temps, il est préférable de faire tomber les oxydes dans le ballon, incinérer le filtre à part, et faire passer dans le ballon le peu d'oxydes adhérents au filtre).

3° Ajouter dans le ballon 60 centimètres cubes d'acide sulfurique ($d = 1,83$) et 5 centimètres cubes de solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100.

Chauffer à feu nu jusqu'à vapeurs blanches d'anhydride sulfurique et jusqu'à ce que le milieu sulfurique, dans lequel les oxydes sont parfaitement dissous, soit incolore. Cette opération demande en général une heure environ, et se montre sensiblement plus rapide que par l'emploi classique du papier-filtre.

4° Après refroidissement, ajouter avec précaution 200 centimètres cubes d'eau et refroidir à nouveau; verser 5 centimètres cubes d'acide chlorhydrique ($d = 1,19$), et 2 gouttes d'héliantine (à 1 gr. par litre). Titrer avec une solution décimale de permanganate de potassium jusqu'à début de décoloration; puis verser 45 centimètres cubes d'acide chlorhydrique et deux gouttes de solution d'héliantine. Continuer à verser goutte à goutte le permanganate lentement, en agitant bien jusqu'à ce qu'une goutte de permanganate décolore l'héliantine. Soit N cm³ versés.

Ajouter encore deux gouttes d'héliantine, et décolorer à nouveau par le permanganate : soit n cm³ versés.

$$\text{Sb p. 100} = (N-n) \times 1,09 \times \text{titre en fer de MnO}^4\text{K} \times 10.$$

II. MÉTHODE PAR SULFURATION.

Un procédé de séparation et de dosage de l'antimoine et de l'étain a été donné par Biltz et appliqué par Foerster (*Annales de Chimie analytique*, 1933, p. 441) au cas du dosage de ces éléments dans les métaux blancs antifriction. Le mode opératoire de ce dernier auteur peut s'appliquer au dosage de l'antimoine dans les bronzes. Toutefois, il a été apporté à cette technique différentes modifications.

Principe. — Les oxydes d'antimoine et d'étain sont sulfurés par le sulfure de sodium.

Dans la solution sulfoalcaline, l'antimoine est dosé par la méthode manganométrique de Bertiaux.

Préparation du monosulfure de sodium. — Ce sel contient souvent du fer, susceptible de fausser par excès le dosage manganométrique de l'antimoine. Préparer une solution saturée de sulfure de sodium, laisser reposer le sulfure de fer. La solution supérieure claire est décantée, puis évaporée au bain de sable jusqu'à ce que le sel soit fondu dans son eau de cristallisation. Toutefois, si le sel initial est bien blanc on peut se contenter de le faire fondre, et de

le concentrer à douce chaleur, comme dans le cas où l'on est parti de la solution saturée.

Mode opératoire. — 1° Une prise d'essai de 10 grammes de bronze est attaquée par un mélange de 60 centimètres cubes d'acide azotique et 26 centimètres cubes d'eau. Après attaque, filtrer et bien laver les oxydes. Laisser égoutter le filtre.

2° Placer le filtre et les oxydes humides dans une fiole de Kjeldahl (Pyrex) de 125 centimètres cubes; ajouter 15 grammes environ du sulfure obtenu d'après la préparation précédente. La fiole de Kjeldahl est chauffée en position inclinée, sur une toile garnie d'amiante. Fermer d'un entonnoir, dont le tube pénètre dans le col de la fiole, et chauffer doucement ainsi une demi-heure au maximum. Après refroidissement, ajouter 15 cm³ d'eau, 15 cm³ de solution de sulfhydrate d'ammoniaque, couvrir le Kjeldahl de son entonnoir et chauffer dans la vapeur d'eau d'un bain-marie pendant deux heures environ; enlever ensuite l'entonnoir et chauffer au bain-marie jusqu'à disparition de l'odeur de sulfhydrate. Ajouter 80 à 100 centimètres cubes d'eau chaude et laisser reposer une nuit; les sulfures insolubles précipitent. Filtrer (filtre à plis, entonnoir à robinet); laver à l'eau bouillante en ajoutant chaque fois quelques gouttes de la solution saturée de sulfure de sodium.

a. Ou bien la solution sulfoalcaline est complétée à 200 centimètres cubes : sur 50 centimètres cubes l'étain étant dosé par la méthode de Hallet, sur le reste de la solution l'antimoine étant dosé par la méthode ci-dessous, 3°.

b. Ou bien, il est préférable de doser l'antimoine à l'aide de la totalité de la liqueur sulfoalcaline.

3° La liqueur sulfoalcaline, reçue dans un ballon de 500 centimètres cubes en Pyrex, est concentrée jusqu'à 30 centimètres cubes environ. Après refroidissement, ajouter 65 centimètres cubes d'acide sulfurique, quelques billes de verre et chauffer le ballon en position inclinée, jusqu'à vapeurs blanches d'acide sulfurique. Redresser le ballon, le fermer en engageant un entonnoir dans son col, et chauffer jusqu'à éclaircissement du liquide sulfurique. Chasser le soufre qui a pu se déposer sur la paroi interne, en promenant la flamme d'un bec de gaz sur le ballon.

Dans le liquide froid, ajouter 60 à 80 centimètres cubes d'eau :

de l'anhydride sulfureux se dégage en même temps que du soufre précipite.

4° Filtrer sur coton de verre en recevant le filtrat dans un ballon Pyrex semblable au premier; laver avec 50 centimètres cubes d'eau contenant 10 centimètres cubes d'acide sulfurique. Évaporer à fumées blanches d'acide sulfurique, couvrir d'un entonnoir, puis chauffer à feu nu jusqu'à obtention d'un liquide parfaitement limpide; le soufre déposé sur les bords du col du ballon sera enlevé en le chauffant.

5° Terminer le dosage comme indiqué en I, 4°.

Remarques. — 1° La préparation préalable du monosulfure de sodium comme indiqué ci-dessus abrège le temps de l'attaque sulfoalcaline; l'emploi d'une fiole de Kjeldahl, au lieu d'un bécher comme l'indique Foerster, évite les accidents très fréquents par soubresauts du mélange pâteux. Ce mode opératoire s'applique particulièrement bien au cas des alliages antifriction.

2° Le monosulfure de sodium, bien que préparé spécialement, renferme encore souvent des traces de fer qui viennent fausser par excès le chiffre d'antimoine. On fera un essai à blanc (sans oxydes) pour déterminer le nombre de centimètres cubes de permanganate à retrancher de N, pour tenir compte de ce fer.

III. RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX.

Le tableau ci-dessous résume quelques résultats comparatifs.

N° ESSAI.	ATTAQUE SULFURIQUE-FORMOL.		MÉTHODE SULFURATION.	
	cm ³ MnO ⁴ K N/10 versé.	Sb p. 100.	cm ³ MnO ⁴ K N/10 versé.	Sb p. 100.
1	1,1	0,067	1,3	0,073
2	1,7	0,1	1,7 *	0,1
3	2,2	0,13	2,6	0,15
4	3,4	0,20	3	0,18
5	4,4	0,26	4,7	0,28
6	5,7	0,35	5,7	0,35
7	6	0,36	5,7	0,35
8	6,5	0,40	6,4	0,39
9	8,5	0,52	8,8	0,53
10	30,8	1,87	30,9	1,87

CONCLUSION.

1° La méthode II de sulfuration permet de séparer les teneurs de cuivre absorbées par le précipité d'oxyde. Elle donne des résultats pratiquement équivalents à ceux que fournit la méthode classique de Bertiaux, appliquée suivant le mode opératoire décrit en I. Les divergences de l'ordre de 2 à 3 dixièmes de centimètre cube sont compatibles avec les erreurs d'expérience.

2° Dans le travail courant, la méthode classique décrite en I donne des résultats d'une précision acceptable. Appliquée à une prise d'essai de 10 grammes, elle permet de doser l'antimoine des bronzes en contenant moins de 0,5 p. 100.

3° Enfin, rappelons que la variante décrite en II dans la méthode de sulfuration s'applique avec succès à l'analyse des antifrictions et permet un gain de temps, tout en étant d'une application plus commode que la méthode initiale.

V. BIBLIOGRAPHIE.

Emploi de la tente à oxygène, par C. SAUVÉ. — *Thèse de Paris*, 1940.

Après avoir fait l'historique de la thérapeutique par l'emploi de l'oxygène, l'auteur décrit la tente du professeur Binet et M^{lle} Balet.

Cette tente ne nécessite pas un personnel spécialisé et est appelée à rendre les plus grands services aussi bien dans les services de médecine générale que dans les services de chirurgie et de pédiatrie.

Il réalise l'oxygénothérapie dans des conditions idéales, ne s'accompagnant d'aucune fatigue pour le malade qui, au contraire, respirant mieux, ressent une sensation de bien-être.

Corps étranger piquant des voies digestives chez un nourrisson de 7 mois, heureusement traité par «aspéragination», par N.-C. LAPEYRE. — *Société des Sciences Médicales de Montpellier, Section de Chirurgie*, 25 avril 1941.

Il s'agit d'une barrette de 45 millimètres de long avalée ouverte par une enfant de 7 mois.

Après absorption de cinq queues d'asperges toutes les trois heures, le corps étranger fut expulsé après quarante-huit heures.

La dysenterie bacillaire dans la 4^e région maritime (Bizerte Ferryville), en 1929-1940, par BERGE et FAUCONNIER. — *Archives de l'Institut Pasteur*, fascicule 1-2, juin 1941, n° 103-117.

Du 1^{er} juin au 1^{er} novembre 1940, MM. Berge et Fauconnier ont isolé 31 souches de bacilles dysentériques.

Les auteurs font une revue bactériologique de la question avant de présenter les souches qu'ils ont isolées.

A la lumière des connaissances modernes les bacilles dysentériques peuvent être classés de la manière suivante :

I. Bacilles ne faisant pas fermenter la mannite :

Groupe Shiga-Schmitz.

a. Possédant deux toxines, une endotoxine entérotrope, glucido-lipidique (antigène O) et une exotoxine neurotrope, de nature protéique.

b. Seul sucre attaqué : le glucose sans gaz.

c. Bacille de Shiga ne donne pas d'indol. Bacille de Schmitz donne de l'indol.

d. Sont agglutinés par leurs sérums respectifs.

II. Bacilles faisant fermenter la mannite :

A. Font fermenter tardivement le lactose et le saccharose. Sans gaz.

Bacille de Sonne.

a. Ne possède qu'une endotoxine glucido-lipidique (antigène O).

- b. Très sacchasolytique sans gaz.
- c. Ne donne pas d'indol, ce qui le différencie du bacille Dispar qui n'est pas pathogène.
- d. Agglutiné par sérum anti-Sonne.

B. *Ne font pas fermenter le lactose et le saccharose.*

C'est le groupe Flexner.

Fait fermenter sans gaz glucose et mannite.

- a. Ne possède qu'une endotoxine glucido-lipidique (antigène O).

- b. Action variable sur maltose et saccharose.

- c. Indologène ou non indologène.

- d. Dissocié suivant propriétés antigéniques en deux groupes :
Flexner, proprement dit avec six races (I, II, III, IV, V, VI).

- Boyd* avec trois races (I, II, III).

A ce groupe, doivent être rattachés le *bacille Alcalens* et le *bacille Manchester*, non pathogènes.

Cette classification abandonne les anciens noms de Hiss, Russel et Strong.

Distinguer les dysenteries à bacille de Shiga, graves, nécessitant la sérothérapie spécifique, des autres dysenteries bacillaires, affections souvent bénignes se contentant d'un traitement symptomatique, demeure pour le clinicien une question essentielle pour laquelle il attend du bactériologiste une réponse rapide.

Sur les 31 souches isolées, les auteurs ont eu affaire 6 fois à des bacilles Shiga, 2 fois à des bacilles Schmitz, 23 fois à des bacilles groupe Flexner.

Après avoir exposé l'étude bactériologique de ces souches et l'étude épidémiologique de ces dysenteries, les auteurs nous donnent les conclusions suivantes :

« Ces cas bactériologiquement confirmés ne représentent qu'une faible partie des cas cliniques; dans 11 cas, il s'agissait d'une petite épidémie dont la cause était la consommation de glace polluée.

« Il s'est agi, en général, de formes bénignes, cependant nous avons eu quelques cas sévères : 4 bacilles Shiga, 2 bacilles du groupe Flexner. Au point de vue thérapeutique, l'effet du sérum dans les cas à bacilles de Shiga a paru inégal.

« Cependant, étant donné la possibilité de rencontrer dans notre

région des dysenteries à bacilles de Shiga, la sérothérapie anti-Shiga à doses élevées s'impose pour tout symptôme dysentérique aigu et grave en attendant l'analyse bactériologique».

Syndrome de Fiessinger, par MM. FIESSINGER, LEROY, R. BONNET et A. RAOULT. — *Revue du Corps de Santé Colonial*, août 1941.

Ce syndrome secondaire des dysenteries bacillaires comprend trois éléments :

Arthrite, conjonctivite, urétrite.

Les arthrites se présentent sous des aspects très divers à peu près exactement superposables aux manifestations articulaires gonococciques (arthralgie, polyarthrites, monoarthrite pseudo-phlegmoneuse).

La conjonctivite, en général bilatérale, affecte le type catarrhal.

L'urétrite, léger suintement blanchâtre amicrobien.

Pour Gounelle, ce syndrome apparaîtrait dans les formes fébriles prolongées, la persistance d'un léger mouvement fébrile après la guérison apparente permettrait de prévoir presque à coup sûr une complication ultérieure.

Le diagnostic positif devra se baser :

- sur la recherche des antécédents.
- sur la coexistence avec les arthrites d'une conjonctivite et d'une urétrite.
- sur l'absence de germes dans la sécrétion.
- sur le taux élevé d'agglutination du sérum sanguin vis-à-vis des bacilles dysentériques (atteignant 1/50^e pour le Shiga et 1/150^e pour les autres) et qui persiste pendant plusieurs mois.

Dans le traitement, c'est surtout contre les arthropathies que devront être dirigés les efforts : calmer la douleur.

Éviter l'ankylose par mobilisation passive puis active dès que la fièvre a disparu.

Maladie de Vaquez et intoxication benzolique. — *Presse Médicale*, n° 60-81, 17-20 septembre 1941.

MM. les professeurs agrégés Mondon et André rapportent deux cas de maladie de Vaquez dont ils discutent l'origine.

Dans les deux cas, ils attribuent l'origine de la maladie à une intoxication benzolique lente et prolongée.

« Si le rôle du benzol était confirmé, concluent-ils, une nouvelle hémopathie s'ajouterait à la liste déjà longue de celles qu'il provoque et l'on démembrerait davantage la maladie de Vaquez, étiquetée essentielle, mais probablement syndrome à causes multiples. »

De la papillo-rétinite des hypertendus artériels, par MM. RISER, PLANQUES, BECQ, CONADARE et Mlle LAVITRY (Toulouse). — *Presse Médicale*, 1^{re}-4 octobre 1941, n° 85-86.

Beaucoup d'hypertendus ne font jamais d'hypertension crânienne ni de papillo-rétinite. Chez d'autres, par contre, l'hypertension crânienne et la papillo-rétinite, après un temps variable, font leur apparition, indice d'un pronostic particulièrement réservé.

Dans un mémoire paru en avril 1939, dans la *Presse médicale*, les auteurs avaient établi les facteurs de l'apparition de l'hypertension crânienne et de la papillo-rétinite : facteurs toxiques et principalement rétention chlorurée, facteurs mécaniques d'hypertension veineuse, causes locales d'œdème; enfin, dans le cas de la papillite, l'hypertension crânienne préexistante peut jouer un rôle dans son apparition.

Mais il est des cas où la papillo-rétinite existe sans facteur toxique, hypertension veineuse générale, hypertension crânienne primitive, ou causes locales ophtalmologiques.

Le problème méritait donc d'être revu.

Le premier fait que les auteurs ont mis en évidence est le suivant :

Chez le sujet normal, hypertendu occasionnel, par l'adrénaline (injection d'adrénaline intraveineuse au 1/50.000*) l'élévation de la tension artérielle dans les artères cérébrales et rétinienne

est beaucoup plus forte proportionnellement que l'élévation correspondante au niveau des membres.

Ainsi le réseau capillaire rétinien et cérébral est soumis à une *surpression* qui favorise la transsudation œdémateuse. Ce fait a été établi aussi bien chez les animaux d'expérience que chez l'homme par l'étude de deux trépanés.

Au point de vue clinique les auteurs passent en revue les divers facteurs de papillo-rétinite et d'hypertension crânienne.

1° *Le facteur hypertension artérielle* existe par définition :

Il est présent dans 90 p. 100 des cas. Dans 10 p. 100 l'hypertension artérielle incontestable au début de la papillo-rétinite a disparu par la suite. Dans ces derniers cas, il faudra savoir reconnaître les lésions de rétinite par hypertension artérielle et les distinguer des lésions de stase papillaire par tumeur cérébrale, des rétinites diabétiques, etc.

La valeur de la tension artérielle est variable. — La papillo-rétinite n'est pas en rapport absolu avec la tension artérielle, mais par contre la moyenne des pressions diastoliques rétinienne est chez les sujets atteints de papillo-rétinite plus élevée que ne devrait le comporter l'élévation de la tension artérielle générale.

2° *Le facteur hypertension intracrânienne.* — L'hypertension crânienne est associée à la papillo-rétinite dans 50 p. 100 des cas récents, dans 75 p. 100 des cas datant d'un an. Il n'est pas probable que l'hypertension crânienne puisse réaliser à elle seule tous les aspects de la papillo-rétinite des hypertensions artérielles, dans leur formule complète, exsudative et diffuse, généralisée à une portion étendue de la rétine; mais quand elle existe, elle peut entretenir et accentuer des lésions locales, bref jouer un rôle pathogène par gêne de la circulation rétinienne de retour.

3° *Le facteur toxique.* — Mal connu puisque les substances toxiques de l'urémie sont elles-mêmes mal connues. Par l'étude de K. d'Ambard polypeptidémie et rétention NaCl dans des cas de papillo-rétinite récents et anciens, les auteurs ont montré que les modifications humorales apparaissent surtout dans les cas anciens. D'autre part, des états toxiques, mais sans H. A., ne s'accompagnent pas de rétinite.

Il est des cas cependant (les auteurs en citent un) où le facteur toxique a semblé jouer nettement son rôle.

«En résumé, le rôle des facteurs toxiques aboutissant de certains troubles métaboliques n'est certainement pas inexistant, il peut représenter une cause supplémentaire d'œdème, d'exsudats, d'hémorragies par des mécanismes variés généraux et locaux mais ce rôle est certainement limité dans la plupart des cas; lorsque apparaît la papillo-rétinite, il est discutable, on ne saurait lui attribuer qu'un rôle aggravant et non constant».

4° *La lésion vasculaire locale.* — Volhard lui a attribué une importance considérable puisqu'elle expliquerait non seulement la papillo-rétinite mais aussi la pathogénie de l'H. A. en général : il existerait une hypertonie générale des capillaires et des artérioles. Les *vasa vasorum* seraient eux-mêmes spasmodés, d'où troubles de la nutrition vasculaire locale, de la perméabilité acide locale, anémie. Ainsi est favorisée la formation d'un œdème péricapillaire qui n'est d'ailleurs pas spécial au cerveau et à la rétine, mais qui se manifeste là plus précocement qu'ailleurs (H. C. et troubles visuels). Cette théorie se heurte à la faible sensibilité des artères cérébro-méningées et rétinienne aux facteurs spasmogènes pharmacodynamiques. Il faudrait supposer l'existence de substances pressives que nous ne pouvons mettre encore en évidence. Il est vrai qu'une lésion vasculaire au niveau des vaisseaux cérébraux peut jouer le rôle de véritable épine irritative spasmogène : de fait, l'ophtalmoscopie a permis de constater l'existence d'artères en «fil de cuivre» «mèche de fouet». Il faut donc admettre le rôle probable d'une lésion locale.

La surpression locale traduit-elle déjà une atteinte fonctionnelle de l'artère rétinienne non encore visible à l'ophtalmoscopie ? En tous cas, cette surpression explique que les œdèmes des brightiques commencent habituellement par la face (Dieulafoy), elle explique que l'on puisse observer la papillite et la méningite séreuse, isolées ou contemporaines alors que manquent tous les signes d'imprégnation toxique et l'insuffisance cardiaque.

En résumé, nous voyons que la pathogénie de la papillo-rétinite de l'H. A. dépend des facteurs suivants :

a. Une hypertension artérielle dans le réseau artériolo-capillaire céphalique plus forte que ne le laisserait supposer la tension générale, peut être traduction d'une vascularite locale non encore apparente.

b. Une hyperméabilité à l'eau qui, si elle est due à une autre cause toxique ne fait que s'accroître du fait de cette surpression ;

c. L'œdème du fond de l'œil s'accompagne rapidement d'œdème cérébral qui, à son tour, réagit sur la papille en l'œdématisant ;

d. Des facteurs généraux toxiques (troubles du métabolisme de l'eau, de NaCl) des facteurs mécaniques d'hypertension veineuse représentent une cause supplémentaire d'œdème, ils ne sont certainement pas indispensables.

«Le plus souvent, la présence de la papillo-rétinite témoigne de l'association à proportions diverses de tous les facteurs précédents, elle s'explique par la convergence sur le plan méningo-cérébro-rétinien des facteurs de malignité de la maladie hypertensive.»

Bulletin de l'Académie de Médecine. — Séance du 21 octobre 1941.

Effets de la vitaminothérapie dans un cas de confusion mentale grave avec lésions cutanées, par MM. LAIGNEL-LAVASTINE, Charles DUBAND, P. NEVEU.

Les auteurs rapportent l'histoire d'un garçon de 16 ans, interné le 20 septembre 1940 parce qu'il présentait depuis quinze jours des troubles mentaux polymorphes.

L'histoire de la maladie peut se diviser en trois parties :

1° Une période d'agitation confusionnelle et attitude hystériques. Traitement par choc insulinaire (40 unités par jour) abandon de la méthode après quinze jours, car :

2° Apparition de troubles cutanés et de cachexie qui caractérisent la deuxième période de la maladie.

3° Enfin, institution d'une thérapeutique vitaminique qui réduit les troubles cutanés et psychiques.

La vitaminothérapie comporta l'injection quotidienne de 10 milligrammes d'amide nicotinique (facteur PP) pendant vingt-quatre jours. Puis on fit alterner chaque jour des injections de 10 milligrammes de vitamine B, et de vitamine C à la dose de 10 centigrammes.

Après deux mois d'amélioration progressive, devant la persistance d'un léger état confusionnel, on soumet le malade à un deuxième traitement par l'insuline, jusqu'à 85 unités par jour; après 15 comas complets, les doses sont diminuées, la confusion mentale ayant disparu.

Les auteurs font ressortir l'intérêt de cette association de troubles psychiques et de lésions cutanées que le *résultat thérapeutique* permet de faire entrer dans le groupe des maladies par carence PP, groupe dont la pellagre classique ne serait qu'une des formes chroniques.

Le critère thérapeutique permettrait de rattacher au groupe de la pellagre des formes *frustes*, des formes dans lesquelles les symptômes mentaux et cutanés sont variables (formes atypiques). Le dosage de la nicotinamidémie récemment mis au point (Lwoff et Querido) n'a eu jusqu'ici qu'un rôle accessoire dans ces recherches.

Les auteurs attirent également l'attention sur l'influence heureuse de l'insulinothérapie pratiquée au décours de la confusion mentale.

Société de Biologie. — Séance du 25 octobre 1941.

Modifications fonctionnelles de la Médullo surrénale en rapport avec la variation de l'acide ascorbique, par A. GIROUD et MARTINET.

Les auteurs opérant le dosage d'adrénaline sur le tissu médullaire séparé du tissu cortical ont constaté au cours de deux séries d'expériences une augmentation de l'adrénaline dans la médullo surrénale lors de la carence en acide ascorbique, surtout dans ses derniers stades. « Nous pouvons donc conclure que la carence C provoque une activation de la fonction médullo surrénale alors qu'elle détermine une diminution de la fonction corticale.

C'est un exemple bien net de perturbation d'équilibre physiologique que peut engendrer une insuffisance vitaminique. »

Sur l'élimination rénale des Electrolytes après les interventions chirurgicales non choquantes, par Pierre FEYEL et Jacques VARANGOT.

L'intervention chirurgicale non choquante n'est suivie que par des variations insignifiantes des taux sanguins des électrolytes CL, NA, K, dans les huit premiers jours le débit urinaire subissant au contraire une hypochloronatiurie et une hyperkaliurie. Ces phénomènes atteignant leur maximum vers le deuxième jour après l'intervention, le retour à la normale étant obtenu vers le sixième jour. Ils sont identiques aux phénomènes que l'on obtient chez les sujets sains à la suite d'injections d'extrait cortico-surrénal. Les auteurs font l'hypothèse que toute intervention tend à produire un déséquilibre électrolytique qui, dans les cas bénins, passe inaperçu grâce à l'action d'un système régulateur d'origine probablement cortico-surrénal agissant sur l'élimination rénale.

Bendé et Fiessinger font remarquer que ce trouble métabolique est propre à tous les processus morbides aigus ou chroniques à oligurie.

Société Médicale des Hôpitaux. — Séance du 31 octobre 1941.

La transfusion médullaire; son action anti-hémorragique au cours d'un cas d'aleucie hémorragique, par MM. GIRAUD et DESMONTS.

Les auteurs rappellent que le procédé de la transfusion médullaire a été employé pour la première fois par Morrisson et Stanvick.

Ils rapportent ensuite le cas d'une femme de 28 ans, atteinte d'aleucie hémorragique (750.000 G. R.; V. G. = 1,05 — 1.800 leucocytes dont 20 p. 100 de polynucléaires, 30.000 plaquettes par millimètre cube, examen du 5 mars).

Après l'injection pratiquée le 5 mars dans le sternum de la malade d'un centimètre cube de moelle prélevée à sa mère, l'amélioration est très nette : diminution des hémorragies, l'héogramme donne 75.000 plaquettes par millimètre cube au lieu de 30.000.

La transfusion médullaire est pratiquée à nouveau le 8 mars et le 12 mars. Après la troisième transfusion, les hématies passent de 750.000 à 1.000.000 le 2 avril, les leucocytes de 1.800 à 5.000 avec 54 p. 100 de polynucléaires.

Les hémorragies ont complètement cessé, les plaquettes ont atteint un maximum de 170.000 le 15 mars et sont encore de 80.000 le 17 mars.

Il semble donc que ce procédé peu dangereux possède une réelle efficacité tant sur les hémorragies que sur la reprise de l'hématopoïèse et de la leucopoïèse.

Injection intra-veineuse de novocaïne dans les dyspnées, par J. DOS GUALL, J. S. BOURDIN et G. GUIOT.

Les auteurs utilisent 5 centimètres cubes d'une solution de novocaïne à 1 p. 100 dans du sérum physiologique : injection lente (75 secondes). Possibilité de répéter l'injection au bout de deux heures ou utilisation d'un goutte à goutte intra-veineux = 35 ctg. de novocaïne dans un litre de sérum physiologique (LX à LXX gouttes par minute).

Cette méthode a été utilisée avec d'heureux résultats dans trois cas de mal asthmatique.

Chez des tuberculeux avancés dyspnéiques et chez les emphysemateux.

Dans un cas d'embolie pulmonaire postopératoire où les autres traitements avaient échoué.

Réflexions médicales à propos de plusieurs cas nouveaux de sciaticque rebelle par hernie méniscale postérieure, opérés et guéris, par S. de SEZE. — *Société Médicale des Hôpitaux*, n° 28-29, 9 décembre 1941.

I. *Fréquence de sciaticques d'origine méniscale.* — Il ne s'agit pas de faits exceptionnels, les cas devenant plus fréquents à mesure que la technique d'exploration va se perfectionnant.

II. *Rôle des traumatismes.* — Une étiologie traumatique (les efforts étant considérés comme traumatismes) se retrouve dans

40 p. 100 des cas de sciatique essentielle de la Salpêtrière et 8 fois sur 11 dans les cas de sciatiques médicales cités par l'auteur

Ceci pose le problème du caractère professionnel de la sciatique.

III. *Les symptômes cliniques.* — Quelques particularités cliniques ont été relevées dans certains cas :

Douleurs bilatérales, troubles génitaux ou sphinctériens, troubles moteurs pouvant aller jusqu'à la paraplégie flasque.

En fait, la sciatique par hernie franchement latérale et unilatérale ne se distingue le plus souvent par aucun signe des sciatiques les plus banales. Il faudra penser à la hernie méniscale dans toute *sciatique rebelle*.

IV. *Radio diagnostic lipiodolé.* — C'est dans ces cas de sciatique rebelle qu'il est permis de recourir aux injections de lipiodol intrarachidiennes qui présentent en effet quelques inconvénients (fortes poussées douloureuses pouvant se prolonger parfois pendant des semaines, arachnoïdite locale, accompagnant un véritable iodoléome enkysté sous-dural dans un cas de l'auteur).

Les images classiques comportent un arrêt partiel ou complet, des encoches latérales ou bilatérales à la hauteur d'un disque que la radiographie avait déjà montré pincé. Mais ces images se réduisent souvent à peu de choses simple anachronisme de remplissage entre la moitié gauche et la moitié droite du sac dural, et parfois il existe des déformations localisées analogues aux précédentes, sans hernie discale.

V. Les sciatiques d'origine discale peuvent présenter des rémissions assez longues et parfois même guérir par simple traitement médical.

L'auteur considérant toutes ces particularités nous donne les conclusions pratiques suivantes :

*1. Toute sciatique vue dans les premières semaines et même dans les premiers mois de son évolution doit être traitée par le repos et par les différentes thérapeutiques médicales que l'usage a consacrées.

*2. L'épreuve du lipiodol doit être réservée aux sciatiques rebelles pour lesquelles l'opportunité d'une thérapeutique chirurgicale peut être vraisemblablement discutée.

« 3. L'indication chirurgicale ne doit pas être posée seulement sur la constatation d'une déformation de l'image lipiodolée, mais avant tout sur le caractère rebelle de la sciatique, c'est-à-dire sur son évolution persistante ou récidivante malgré le repos ou les thérapeutiques médicales correctement appliquées. »

Paravitaminose et vitaminothérapie, par G. MOURIQUAND. — *Presse médicale*, 15-18 octobre 1941, n° 89-90.

Elle consiste essentiellement en ceci :

Une avitaminose partielle étant donnée, celle-ci après une période asymptotique, inapparente entraîne des manifestations progressives de carence. Pendant une partie de leur évolution, celles-ci restent éminemment sensibles à l'action de la vitamine, puis vient un stade où elles sont réfractaires : il s'agit alors de *paravitaminose*. Ces paravitaminoses se produiraient surtout lors des carences chroniques; il va sans dire que ces carences peuvent être aussi bien d'origine alimentaire que d'origine digestive (*enterocarence*) ou des carences d'origine nutritive (*endocarence*) ces deux dernières catégories ayant été dénommées par d'autres auteurs *carence d'utilisation*.

L'auteur étudie au point de vue expérimental les paravitaminoses B, C, D et A.

1° *Paravitaminose B.*

Nourrissant des pigeons avec un mélange de grains de céréales stérilisées $\frac{2}{3}$ et de grains non stérilisés $\frac{1}{3}$, les premières manifestations béribériques apparaissent au delà du deux centième jour et ne rétrocedent pas par la suite à la suppression du régime semi-carencé avec apport supplémentaire de grains cortiqués et de levure de bière.

2° *Paravitaminose C.*

En ajoutant un demi-milligramme d'acide ascorbique au régime scorbutigène, on obtient après trente ou trente-cinq jours de latence des lésions ostéo-hémorragiques qui vont se développant pendant deux ou trois semaines, puis rétrocedent spontanément.

vers le cinquantième ou soixantième jour pour faire place du quatre-vingtième au cent-vingtième jour à un syndrome ankylosant du train postérieur. Ce syndrome résiste à l'action de l'acide ascorbique à hautes doses (50 mg. *pro die*).

Il s'agit là de paravitaminose.

Les rhumatismes chroniques de la clinique humaine rentrent-ils dans ce cadre ? De toutes façons, ils auraient des chances de se montrer résistants à l'action de l'acide ascorbique.

3° Paravitaminose D.

En soumettant des rats pendant cent, cent cinquante, deux cents jours à un régime rachitogène à l'obscurité, on obtient des lésions rachitiques dystrophiques graves qui régressent lentement pour les membres inférieurs et supérieurs et sont irréversibles pour le thorax (les troubles du métabolisme calcique seraient plus graves au niveau des os plats). Il en est de même chez l'enfant où les lésions des membres inférieurs et supérieurs peuvent régresser, mais dont les lésions thoraciques persistent toujours plus ou moins.

« En somme, certaines lésions restent sensibles à la thérapeutique vitaminique, d'autres y sont résistantes et prennent rang parmi les paravitaminoses ».

4° Paravitaminose A.

Par un régime carencé prolongé plus de cent jours chez le rat, divers auteurs ont obtenu outre les lésions oculaires (xérophthalmie) de véritables paraplégies qui avaient été considérées comme irréversibles. L'auteur soumettant ces animaux à une vitaminothérapie prolongée réussit à les guérir de tous leurs troubles. Il s'agissait là d'une fausse irréversibilité.

Il découle de là la notion de la nécessité d'un traitement prolongé dans bien des cas d'avitaminoses.

En résumé, on voit qu'il existe à côté des avitaminoses aiguës, réagissant facilement à la médication spécifique des avitaminoses chroniques qui conduisent à des lésions irréversibles et pour lesquelles convient le terme de *paravitaminoses*.

A propos du problème de l'hystérie et plus particulièrement des anesthésies hystériques, par Ph. PAGNIEZ. — *Presse médicale*, 12-15 novembre 1941.

Cet article étudie un mémoire présenté par J. Titeca à l'Académie royale de Médecine de Belgique, 1940-41, fascicule 8.

Cet auteur a étudié les réactions électro-encéphalo-graphiques chez trois sujets présentant de l'anesthésie hystérique. La méthode électro-encéphalographique permet d'enregistrer les variations de potentiel se produisant au niveau de l'écorce cérébrale. Ces variations se traduisent par des ondes sinusoïdales dénommées ondes alpha, se succédant régulièrement quand le sujet est au repos complet. Sous l'effet des excitations sensorielles, des excitations sensitives ou de l'effort mental, ces ondes sont brusquement effacées par des ondes d'amplitude et de fréquence différentes dénommées ondes bêta, on note alors sur la courbe enregistrée une modification importante dite *réaction d'arrêt*.

Étudiant les réactions provenant des zones anesthésiées et des zones saines, Titeca a constaté l'absence d'onde d'arrêt dans l'excitation même brutale (brûlure) portant sur la zone anesthésiée, établissant ainsi l'existence d'une perturbation fonctionnelle des centres corticaux, échappant au contrôle de la volonté. Titeca a également constaté chez deux sujets sur trois à l'état de repos, des pointes dans le tracé des ondes alfa (spike des anglo-saxons) comme on en voit chez les épileptiques ou les animaux strychnisés.

Ceci est en faveur de l'opinion de Lhermitte qui estime que si l'hystérie « utilise souvent la suggestion et la fabulation, la névrose ne se réduit pas à être la parente inconsciente de la simulation, non plus que l'expression d'une pure suggestivité. »

Syndrome neuro-œdémateux épidémique, par P. BAIZE. — *Bulletin médical*, 13 décembre 1941.

Les premières observations ont été rapportées par Debré, J. Marie, Seringe et Mande à la Société médicale des Hôpitaux, séance du 14 mars 1941. D'autres observations ont été publiées par la suite, au total une quinzaine.

Il s'agit dans presque tous les cas de jeunes enfants dans les mois de décembre et de janvier.

Les symptômes évoluent en deux phases :

1° *Première phase.* — D'allure banale, pouvant durer une à quatre semaines; caractérisée par de la *fièvre*, variable, associée à une *angine* ou à une *rhino-pharyngite* qui manquent rarement. Enfin, à cette période existent des *douleurs*, intermittentes, capricieuses, pouvant siéger dans n'importe quel territoire et pouvant faire penser à un rhumatisme articulaire aigu, à une otite, etc.

2° *Dans la deuxième phase* le tableau clinique se complète par l'apparition des œdèmes et des paralysies.

Œdèmes :

Très étendus, très importants.

Le plus souvent généralisés à tout le corps, prédominant à la région dorso-lombaire, quelquefois localisés à la face et s'étendant progressivement.

Œdèmes blancs, mous, gardant le godet.

Pas de symptôme d'origine cardiaque, rénale, hépatique.

Paralysies :

Plus ou moins étendues, mais non systématisées, atteignant particulièrement les muscles de la statique (nuque, tronc, ceinture pelvienne).

Parfois à caractère ascendant, type Landry (atteinte fréquente de la IX^e paire), parfois simple hypotomie musculaire.

Réflexes :

Tendineux, sont très affaiblis, mais non abolis.

Cutané plantaire en flexion.

Sensibilité normale.

Liquide céphalo-rachidien normal.

A cette phase, les malades sont apyrétiques.

Mais il existe presque toujours de la *tachycardie*, et de l'hypertension artérielle relative (13-9).

L'évolution se fait vers la guérison en deux ou trois semaines, mais la mort peut survenir par troubles bulbaires ou par œdème de la glotte ou pulmonaire.

Nature de cette affection. — On élimine :

La *poliomyélite antérieure aiguë*, allure clinique différente et inoculation de centres nerveux au cynocéphale négative.

Syndrome de Guillain et Baré, même tendance des paralysies à s'étendre progressivement, mais réflexes tendineux abolis et grosse dissociation albumino-cytologique.

Béribéri, à cause de l'association assez caractéristique des œdèmes et des paralysies, mais il n'y a pas ici d'augmentation du volume du cœur si courante dans le béribéri et résultat négatif de la vitaminothérapie par B.I. et P. P.

L'*acrodynie*, hypotonie musculaire, tachycardie et hypertension artérielle sont des signes communs, mais il n'y a dans l'acrodynie ni paralysies véritables, ni œdèmes, il y a par contre des troubles trophiques des extrémités.

Ainsi, le nouveau syndrome présente un air de parenté avec ces affections à virus neutrope, le caractère épidémique, la rhinopharyngite et la fièvre initiale accentuent encore la ressemblance.

Certains caractères communs avec l'acrodynie ferait envisager l'hypothèse d'une forme particulière avec œdèmes.

Quant au traitement, il souffre de notions étiologiques précises, la vitamine B est inefficace. On a tenté les sulfamides. La possibilité d'un virus neurotrope permet de faire appel au salicylate de Na et à l'urotropine I. V.

VI. BULLETIN OFFICIEL.

2^e SEMESTRE 1941.

En vue de renseigner les officiers du Corps de Santé qui n'auraient pu avoir connaissance des actes administratifs publiés depuis l'armistice, la Direction des Archives de Médecine et de Pharmacie navales donnera trimestriellement sous cette rubrique la listes des Lois, Décrets, Arrêtes, Instructions ou Circulaires intéressant le Corps de Santé.

Le texte intégral ne sera publié qu'exceptionnellement, mais des extraits pourront en être donnés.

(Ces extraits ne présentant aucun caractère officiel, il est recommandé de se reporter, autant que possible au texte original.)

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre.

Concernant les magistrats et les fonctionnaires et agents civils ou militaires relevés de leurs fonctions.	Loi du 17 juillet 1940...	17
Nouvelles limites d'âge de la Marine....	Loi du 2 août 1940....	61
Solde et pensions des officiers généraux placés dans la 2 ^e section du cadre des officiers de l'armée de mer admis à la retraite en application de la loi du 2 août 1940.	Loi du 2 août 1940....	173
Application de la loi du 2 août sur les nouvelles limites d'âge dans la Marine.	Circulaire du 2 août 1940.	64
Sur les associations d'entraide de la Marine.	Loi du 6 août 1940....	149
Permissions du personnel des cadres actifs.	Instruction du 14 août 1940	125
Position de mission hors cadres.....	Arrêté du 16 août 1940..	75
Cessions, confections, réparations d'effets.	Circulaire du 17 août 1940	134
Permettant aux officiers de l'armée de mer, mis à la retraite par application de la loi du 2 août 1940, de concourir pour la légion d'honneur avec les officiers en activité.	Loi du 18 août 1940....	205
Modifiant le décret du 22 avril 1927 portant organisation de la Marine militaire.	Décret du 22 août 1940..	213
Application à la Marine de la loi sur les Sociétés secrètes.	Circulaire du 24 août 1940	23
Suppression partielle du Corps des Équipages de la Flotte.	Loi du 26 août 1940....	69

«Sont supprimés, à la date du présent décret, les spécialités ou catégories suivantes du Corps des Équipages de la Flotte : Infirmiers.»

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre

Création d'agents civils de la Marine et d'un personnel des musiques de la Flotte.	Loi du 26 août 1940....	79
Statut des nouveaux personnels civils...	Décret du 26 août 1940..	104
Congés d'armistice des officiers de tous grades de la Marine.	Loi du 26 août 1940....	33

«Les officiers de tous grades de l'Armée de Mer en activité de service à la date de la présente loi pourront être placés, soit sur leur demande agréée par le Secrétaire d'État à la Marine, soit d'office dans une position spéciale dite «congé d'armistice».

Ce congé, octroyé en principe pour la durée de l'armistice, prendra fin à une date qui sera fixée par décret.»

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre.

Congés d'armistice des officiers marinières de l'armée de mer.	Loi du 26 août 1940....	38
Suppression de divers corps d'officiers de l'armée de mer.	Loi du 27 août 1940....	72
Tenue des agents civils de la Marine, etc.	Instruction du 27 août 1940.	137
Statut des personnels civils remplaçant des personnels militaires non officiers démissionnaires.	Circulaire du 27 août 1940	112
Constitution d'un corps civil de pharmaciens chimistes des établissements de la Marine.	Loi du 28 août 1940....	85
Loi modifiant la loi du 4 mars 1929 portant organisation des différents corps d'officiers de l'armée de mer et du corps des Équipages de la Flotte.	Loi du 29 août 1940....	130
Décret modifiant le décret du 26 novembre 1937 portant organisation du Corps des Équipages de la Flotte et du personnel des musiques de la Flotte.	Décret du 29 août 1940..	132
Paiement d'allocations de soldes aux prisonniers de guerre et aux familles des victimes de la guerre.	Circulaire du 29 août 1940	176
Application à la Marine de la loi sur les Sociétés secrètes.	Circulaire du 17 septembre 1940.	27
Application des congés d'armistice.....	Instruction du 17 septembre 1940.	41

« Le personnel placé dans cette position ne fait pas partie de l'armée de mer de l'armistice. Il n'est astreint à aucune obligation militaire et ne peut porter l'uniforme. Il jouit de tous les droits révolus aux autres citoyens, notamment en ce qui concerne l'exercice d'une profession rémunérée. »

... « Une réglementation spéciale fixera les limites supérieures de la rémunération autorisée lorsque la profession relèvera d'un service public. »

... « Le personnel en congé d'armistice ne peut contracter mariage sans autorisation préalable. »

... L'admission à la position de congé d'armistice est prononcée soit sur la demande des intéressés, soit d'office, par le Secrétaire d'État à la Marine. »

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre.

Passage sous le statut civil de certaines spécialités.	Circulaire du 18 septembre 1940.	119
Dégagement des cadres et droits à la solde et à pension des officiers et fonctionnaires de rang correspondant des divers corps de la Marine.	Loi du 19 septembre 1940.	49
Colis postaux pour les prisonniers de guerre.	Instruction du 27 septembre 1940.	455
Statut des juifs.....	Loi du 3 octobre 1940...	299

« Est regardé, comme Juif, pour l'application de la présente loi, toute personne issue de trois grands-parents de race juive ou de deux grands-parents de la même race, si son conjoint lui-même est Juif. »

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre.

Application à la Marine des mesures de rationnement.	Circulaire du 3 octobre 1940.	729
Allocation exceptionnelle de permission au titre de l'année 1940.	Circulaire du 7 octobre 1940.	416
Consommation de lait concentré.....	Circulaire du 12 octobre 1940.	734
Reprise des rengagements.....	Circulaire du 13 octobre 1940.	388
Indemnité de repliement (Finances).....	Circulaire du 20 octobre 1940.	544
Prorogation au 31 mars 1941 et modification des dispositions de la loi du 17 juillet 1940 (retrait de fonction).	Loi du 23 octobre 1940.	297
Liaison entre les services des œuvres de la Marine et les directions et services.	Circulaire du 24 octobre 1940.	647
Cumul des permissions pour le personnel de tous les corps de la Marine appartenant aux cadres actifs qui désire se rendre en zone occupée.	Circulaire du 26 octobre 1940.	419
Carte d'identité de Français.....	Loi du 27 octobre 1940.	451
Paiement des pensions en l'absence des titres.	Circulaire du 29 octobre 1940.	568
Loi modifiant la loi du 18 avril 1931 sur les congés de longue durée pour tuberculose des militaires de l'armée de terre, de mer et de l'air.	Loi du 5 novembre 1940.	584

« Les militaires des armées de terre, de mer et de l'air qui sont ou seront placés en congé de longue durée pour tuberculose, par application de la loi du 18 avril 1931 ne pourront, en aucun cas, être rappelés à l'activité, ils seront remplacés dans les cadres dès leur départ en congé.

Les officiers, sous-officiers appartenant au corps des sous-officiers de carrière et les officiers marins appartenant au cadre de maistrance, reconnus indemnes de toute affection tuberculeuse à l'issue d'un congé pourront obtenir :

S'ils réunissent plus de quinze ans de services effectifs une pension proportionnelle avec jouissance immédiate, calculée conformément aux dispositions de l'article 44 de la loi du 14 avril 1924 ;

S'ils réunissent moins de quinze ans de services effectifs, une solde de réforme perçue pendant un temps correspondant à la durée de leurs services effectifs et égale aux deux tiers du minimum de la pension qui leur serait allouée s'ils étaient admis à la retraite à titre d'ancienneté de service.

Une loi spéciale déterminera les conditions dans lesquelles ces mêmes militaires pourront être employés dans une administration de l'État ou d'une collectivité.

Les dispositions de la loi du 18 avril 1931, qui ne sont pas contraires à la présente loi, sont maintenues en vigueur.

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre.

Activité du Service des Œuvres de la Marine.	Circulaire du 8 novembre 1940.	648
Agents civils : Discipline.....	Décret du 18 novembre 1940.	766
Dégagement des cadres.....	Instruction du 27 novembre 1940.	329
Commission de réforme, fonctionnaires et agents civils.	Arrêté du 27 novembre 1940.	593
Avancement des agents civils de la Marine.	Arrêté du 8 décembre 1940.	400
Mariage des militaires de l'armée de mer en activité de service.	Décret du 11 décembre 1940.	458

« Aucun militaire de l'armée de mer en activité de service ne peut contracter mariage sans avoir obtenu préalablement l'autorisation de l'autorité maritime dans les conditions fixées par le décret du 3 août 1808 et de l'article 29 du décret du 26 novembre 1937. »

Pages du B. O. 1940. — 2^e semestre.

Ouvriers affectés à des postes doux.....	Circulaire du 18 décembre 1940.	637
--	---------------------------------	-----

Ces postes sont supprimés, sauf pour les accidentés du travail.

Instruction réglant l'organisation et le fonctionnement du Service de Santé de la Marine Marchande.

5 MAI 1941.

(RÉSUMÉ.)

I. — L'ORGANISATION COMPREND :

1. Un médecin en chef détaché à la Direction de la Flotte de Commerce, placés sous l'autorité technique du Directeur central du Service de Santé.

2. Des médecins chefs du Service de Santé de circonscription maritime placés sous les ordres du commandant de la Marine et ayant autorité sur les médecins et pharmaciens chimistes affectés au Service de la Marine marchande dans les différents quartiers de la circonscription ainsi que sur les médecins affectés au Centre de Jeunesse maritime et au S. L. O. M.

*Le médecin chef exerce son action sur :**a. Le service médical à terre :*

Instructions techniques aux médecins des quartiers;
Service local des œuvres sociales;
Service médical de l'établissement national des Invalides;
Assurance générale des marins et de leurs familles;
Centres de Jeunesse maritime;
Liaison avec l'Office des pêches;
Liaison avec la Direction régionale de la Santé pour la protection de la Santé Publique.

b. Le service médical à bord des bâtiments de commerce :

Contrôle des documents concernant le service médical des navires;
Embarquement des médecins en corvée ou des médecins brevetés de la Marine marchande;
Commission de visite des navires;
Hygiène des locaux à bord;
Inspection des navires.

3. Des médecins de quartier d'inscription maritime :

Placés sous les ordres du Commandant de la Marine et relevant pour les questions techniques du médecin-chef du Service de Santé de la circonscription.

Ce médecin assure le service médical des marins et du personnel de la Marine marchande, fait partie des commissions de visites de navires, participe à la défense sanitaire du territoire.

II. — A CETTE ORGANISATION DOIT ÊTRE RATTACHÉ :*Le Service médical des Centres de Jeunesse de la Marine.*

Le médecin de ce centre est chargé :

a. Du Service médical du Centre (hygiène, aptitude physique, enseignement élémentaire d'hygiène et de secourisme);

b. De la surveillance de l'alimentation;

c. Des questions désinfection et prophylaxie.

VII. TABLE DES MATIÈRES.

I. MÉMOIRES ORIGINAUX.

L'héméralopie dans la Marine, par M. le médecin principal ANDRÉ.....	5
Les plaies de la trachée et du conduit laryngo-trachéal et leur traitement d'urgence en chirurgie de guerre, par M. le médecin principal TROMEUR.....	33
Les asphyxies par l'oxyde de carbone, par M. le médecin de 1 ^{re} classe BUGARD.....	46

II. CHRONIQUE DOCUMENTAIRE.

L'ostéogénèse est-elle d'origine ostéoblastique, par M. le médecin principal GODAL.....	75
--	----

III. PRATIQUE MÉDICALE.

Un appareil à pneumothorax construit par les moyens du bord, par M. le médecin de 1 ^{re} classe ROUX.....	86
---	----

IV. NOTES DE LABORATOIRE.

1 ^{re} Note sur le dosage du cuivre dans les aciers au moyen de la salicylaldoxime.....	89
2 ^{de} Note sur le dosage de l'antimoine dans les bronzes, par M. le pharmacien chimiste de 1 ^{re} classe JEAN.....	92

V. BIBLIOGRAPHIE..... 96

VI. BULLETIN OFFICIEL..... 112

I. MÉMOIRES ORIGINAUX.

TRACHOME ET CHIMIOTHÉRAPIE.

Par P. BARRAT et Ch. BERGÉ.

Le trachome, fléau des populations indigènes de l'Afrique du Nord ne pouvait pas laisser indifférents les médecins de la Marine⁽¹⁾, cliniciens et hygiénistes, les affections oculaires ayant une importance capitale pour le personnel embarqué, et la notion de contagion nécessitant l'application de mesures prophylactiques.

Ce travail, conforme à la tradition venue de nos anciens, basé sur notre expérimentation et les observations recueillies à l'hôpital de Sidi-Abdallah, a principalement pour but de montrer les acquisitions nouvelles dans la thérapeutique de cette maladie, acquisitions si riches d'espoir au point de vue individuel et collectif.

Maladie infectieuse, le trachome est dû à un virus dont la nature a suscité un grand nombre de travaux, parmi lesquels

(1) Parmi les travaux des médecins de la Marine marchande concernant le trachome, citons :

a. Médecin général VIGTIER : Du trachome dans la Marine militaire. — *Journées médicales tunisiennes*, avril 1926.

b. Médecin de 1^{re} classe BELLOT : Le trachome dans la Marine en Afrique du Nord : *Archives de Médecine et Pharmacie navale*, 1930, n° 2, page 163.

MÉD. ET PHARM. NAV. — Avril-mai-juin.

CXXXII-5

œux de Cuénod et Nataf, à l'institut Pasteur de Tunis, ont eu un large retentissement.

Dès 1907 Prowazek et Halberstoedter, dans une étude morphologique, décrivent des formations granuleuses juxta-nucléaires dans les cellules épithéliales de la conjonctive trachomateuse. Ces inclusions sont de deux sortes, les unes volumineuses, une ou deux par cellules, colorées en lilas par le Giemsa; les autres petites violacées. Les premières sont désignées sous le qualificatif de «corps initiaux», les autres sous le nom de «corps élémentaires» ou corpuscules. Il paraît y avoir un cycle évolutif entre elles : les corps initiaux donnent naissance aux corps élémentaires qui, en infectant une nouvelle cellule, se transforment en corps initiaux.

Après ces auteurs, Nicolle, Cuénod, Linder, Flemming, Morax, Lumbroso, Tygeson, ont pensé que ces inclusions étaient l'agent pathogène de la maladie.

Il faut encore ranger dans la même catégorie certains éléments punctiformes, coccoïdes, diplococcoïdes, ou bacilliformes, que Cuénod et Nataf ont signalé dans le cytoplasme des cellules épithélioïdes du follicule trachomateux (corpuscules rickettsioïdes) et dans les débris protoplasmiques (plastilles). Poursuivant leurs recherches expérimentales, ces auteurs ont démontré, que le virus trachomateux était lié à la présence de ces corpuscules. Ils ont réussi en partant d'éléments trachomateux à les cultiver dans l'intestin du pou.

Après plusieurs passages (pou à pou, par la méthode de Weigl, testicule de cobaye à pou) ces corpuscules peuvent reproduire sur la conjonctive de l'homme et du singe, les lésions caractéristiques du trachome, dans lesquelles il est facile de les mettre de nouveau en évidence.

Busacca, le premier, a identifié en 1933 l'agent du trachome comme étant une rickettsia. Presqu'en même temps Cuénod et Nataf apportaient une série de travaux, tant morphologiques qu'expérimentaux qui tendaient à rapprocher, sinon à identifier, l'agent corpusculaire à la famille des rickettsias.

D'autres auteurs, en particulier, Poleff, Foley et Parrot ont

confirmé cette hypothèse. Cependant, il ne s'agit pas de rickettsias typiques.

Les différences morphologiques sont nettes; à part des rapports géographiques, plus ou moins réels, il n'y a pas de relation entre le trachome et les fièvres exanthématiques; la réaction de Weil-Félix habituellement positive chez les organismes infectés par les rickettsias est négative dans le trachome. Il ne s'agit pas non plus de la rickettsia « Rocha-limae » du pou, qui n'est pas pathogène pour l'homme. La question n'a pas encore reçu de solution définitive, mais ce qui paraît acquis, c'est l'identité des corpuscules élémentaires de Prowazek et des corps rickettsioides de Cuénod et Nataf, et leur classification dans le genre « Chlamydozoaire » ou « Borreliota » à côté du virus de la fièvre aphteuse, de la psittacose, et du lymphogranulome. L'analogie morphologique est frappante : Burnet reprenant avec Cuénod et Nataf l'étude de la question, propose avec ces auteurs de désigner le virus trachomateux sous le nom de « Prowazekia trachomatis » qui rend hommage aux travaux fondamentaux de Prowazek et ne préjuge pas de la classification définitive.

La parenté des agents pathogènes du trachome et du lymphogranulome (analogie de forme et probablement similitude de fonction et de constitution bio-chimique) ont amené Burnet, Cuénod et Nataf à penser que les deux microorganismes pouvaient être sensibles aux mêmes méthodes de traitement.

Les essais de chimiothérapie du lymphogranulome chez la souris inoculée par voie cérébrale, par Marc Callum et Finlay, et les résultats obtenus par Levaditi dans le traitement de la maladie expérimentale, les ont incité à essayer ces médicaments chez les trachomeux.

Si l'on admet que l'agent du trachome est sensible aux mêmes agents thérapeutiques que celui du lymphogranulome, il est probable que la plupart des corps sulfamidés donnent des résultats.

La sulfamide, le prontosil sous ses diverses formes, le Dagenan ont déjà été l'objet de nombreuses publications. Burnet,

Cuénod et Nataf sont convaincus de l'action de ces différents corps.

« Ceci n'est pas douteux, écrivent-ils, mais ils ne permettent guère d'instituer en toute sécurité un traitement chronique poursuivi pendant des mois à dose soutenue. » C'est pourquoi, ils s'adressent à un corps azoïque, le G.33, remarquable dans le traitement du lymphogranulome, et très peu toxique, après des essais avec le 4'4 diamino diphénylsulfone.

Nous connaissons aussi cette action des sulfamidés en général sur le trachome quand le docteur Burnet nous confia une grande quantité de G.33 pour l'expérimenter.

En effet dans deux conjonctivites gonococciques chez des trachomateux nous avons vu sous l'action d'un traitement mixte : Dagénan et antiseptiques locaux, tarir le pus, cicatriser les ulcères et regresser le pannus. Nous avons vu également guérir les ulcères et améliorer le pannus d'un œil trachomateux compliqué de conjonctivite, sous l'influence du rubiazol.

Mais ayant arrêté le traitement à la limite des doses toxiques nous n'avons pas constaté d'action sur les granulations, que nous n'avons d'ailleurs pas cherchée.

Le G.33 nous a donné d'excellents résultats, comme nous l'exposons longuement dans la suite de ce travail.

Cependant nous avons pensé qu'il serait bon de pouvoir le remplacer par d'autres sulfamidés en particulier dans le cas d'azoï-résistance, ou dans certaines formes nécessitant une action thérapeutique très rapide. Leur toxicité étant le seul obstacle à leur emploi il faut donc trouver un artifice les rendant plus faciles à manier : adjonction d'un autre corps, modification de la formule chimique, etc.

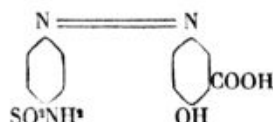
Deux sulfamidés blancs, dont la toxicité serait très affaiblie, ont été expérimentés.

Nous exposerons, à la fin de cette étude, les résultats obtenus dans ces timides essais, tout à fait à leur début.

D'ailleurs, en ce qui concerne la sulfamidothérapie, rien ne peut être définitif actuellement, cette thérapeutique étant en perpétuel renouvellement.

I. ÉTUDE DU COMPOSÉ AZOÏQUE « 33 ».

L'Az. 33, ou G. 33 est le sel de K et de Na de l'acide parasulfamidophénylazosalicylique, dont voici la formule :



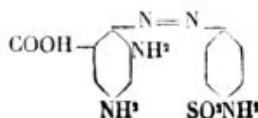
Il est très voisin par sa nature chimique du Rubiazol⁽¹⁾. Il se présente sous la forme d'une poudre jaune légèrement orangée, insoluble dans l'eau et n'ayant aucun goût. La synthèse de ce composé a été faite en 1936 par Goissedet, Despois, Caillot et Meyer. Repris par A. Girard, il a été expérimenté sur le trachome par E. Burnet, A. Cuénod, R. Nataf. Il est d'après Levaditi très bien toléré à la dose de 0 gr. 5 par kilogramme chez le singe et de 20 milligrammes au moins par 20 grammes chez la souris par voie digestive.

Chez le lapin on a donné par la même voie 1 gramme plusieurs jours de suite sans inconvénient notable.

Le carboxy-sulfamido-chrysoïdine, d'après Halpern et Meyer donnerait 70 p. 100 de mortalité chez la souris à la dose de 20 milligrammes par 20 grammes; chez le lapin, la dose toxique oscille entre 2 et 3 grammes par kilogramme.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de faire aux animaux un traitement aussi long que celui administré chez l'homme trachomateux (traitement chronique de Burnet, Cuénod et Nataf) et d'étudier particulièrement l'action de ce produit chimique

(1) Le Rubiazol (carboxy-sulfamido-chrysoïdine) a pour formule :



sur le sang, la moelle osseuse et les organes génitaux⁽²⁾. Le G. 33 lui-même étant peu soluble, nous avons utilisé le sel de lithium de l'acide parasulfamidophénylazosalicylique.

Nous avons choisi le lapin un des animaux qui supporte le mieux les sulfamidés et le médicament a été administré par voie veineuse, car nous ne recherchons que l'action toxique et non l'action thérapeutique.

Nous savons en effet que la voie parentérale est critiquée pour les azoïques en particulier par Fourneau et Tréfouel, qui ont cru démontrer dans une expérience de pharmacodynamie que le corps actif était la sulfamide, et que le noyau coloré n'avait aucune action; la dissociation ne se produirait que dans l'intestin. Mais Kellner a prouvé que la quantité de Rubiazol injectée par voie veineuse ne passe pas tout entière dans les urines: la sulfamido-chrysoïdine, est décomposée dans l'organisme, cependant on ne peut déceler aucun produit de réduction, même partielle.

A. Girard, dans de nombreuses expériences sur la souris a montré que l'action du Rubiazol, plus marquée sur le streptocoque que celle de la sulfamide seule, ne pouvait s'expliquer que si le noyau coloré n'était pas inerte. De ce noyau dépendrait l'aptitude du corps à se fixer électivement sur un tissu ou sur un germe et c'est ce qui expliquerait la spécificité de chaque azoïque pour une infection déterminée. Expérimentant sur l'azoïque 33 (communication personnelle) il a obtenu 80 p. 100 de survies chez les souris infectées par le bacille de Friedländer; contre 100 p. 100 de morts chez les animaux témoins et ceux traités par la sulfamide ou le Dagénan.

En présence de la spécificité des azoïques, il est de toute évidence que le mécanisme d'action ne peut pas être la simple coupure de la formule chimique suivant la conception de Tréfouel. Il n'est pas moins certain que le corps doit, pour agir, subir une transformation importante dans l'organisme, très pro-

⁽²⁾ BERGE et BARRAT: Quel est le degré de toxicité chronique de l'Az. 33 administré par voie intra-veineuse chez le lapin, t. XXIX, fasc. 4, décembre 1940. — *Archives Institut Pasteur, Tunis*.

blement dans le foie. La voie d'introduction du médicament pourrait donc jouer un rôle.

Les travaux sur le G. 33 sont encore peu nombreux et la bibliographie est muette sur l'administration de ce sulfamidé par voie veineuse; nous nous sommes donc inspirés de ce qui a été écrit au sujet de ce sulfamido-chrysoïdine (Prontosil) et de ses dérivés et nous nous sommes basés pour notre expérimentation sur les données suivantes :

1° La sulfamido-chrysoïdine est bien tolérée par le lapin à la dose de 0,05 gr. en injection intraveineuse, à son taux limite de solubilité (2,5 p. 100).

2° Le Prontosil soluble ou rubiazol injectable est une solution à 5 p. 100 (sel disodique du dérivé acétylé et sulfuré d'un azoïque naphthalénique).

3° D'après les premières expérimentations sur la toxicité de l'Az. 33 par voie digestive, il apparaît que ce médicament est nettement moins toxique que la sulfamido-chrysoïdine et ses dérivés.

Sept lapins ont été mis en expérimentation. Voici les résultats et conclusions déjà exposés dans l'article cité plus haut en référence.

1° Un premier lapin a reçu 0,90 en 5 jours (solution à 1 p. 100 ce qui correspondrait à 3 1,5 chez l'homme). L'animal a maigri et les examens du sang ont décelé de la leucopénie et de la lymphocytose. Il n'a pu résister à une injection de 0,40 (solution à 10 p. 100).

2° Six lapins ont été injectés avec une solution à 5 p. 100 tous les deux jours pendant environ 15 jours puis tous les quatre jours.

Le 1^{er} lapin a reçu 2,45 gr. correspondant chez l'homme à 85,75 gr.;

Le 2^e lapin a reçu 1,70 gr. correspondant chez l'homme à 59,50 gr.;

Le 3^e lapin a reçu 2,45 gr. correspondant chez l'homme à 85,75 gr.;

Le 4^e lapin a reçu 2,10 gr. correspondant chez l'homme à 73,50 gr.;

Le 5^e lapin a reçu 2,35 gr. correspondant chez l'homme à 82,25 gr.;

Le 6^e lapin a reçu 1,80 gr. correspondant chez l'homme à 52,50 gr.

Tous ont supporté le traitement.

a. État général : leur poids est resté stationnaire ;

b. État du sang : sauf le lapin qui n'a présenté que de la leucocytose avec formule sanguine instable, ils ont tous montré une leucocytose et une lympho-monocytose caractérisée.

Il est donc vraisemblable que les doses massives produisent une aplasie de la moelle osseuse et que les doses moyennes ont une action de stimulation sur le système réticulo-endothélial. Cette action pourrait expliquer chez l'homme la guérison du trachome qui serait due à la neutralisation du virus par les cellules épithélioïdes des follicules trachomateux.

c. L'examen histologique des organes (foie, reins, testicules, ovaires) n'a rien révélé d'anormal.

La réaction d'Adèle Brouha pratiquée chez les lapines vierges avec une urine de femme enceinte a été aussi fortement positive chez nos lapines en traitement que chez une lapine vierge témoin. L'ovogénèse n'est donc pas modifiée.

Les conclusions qui précèdent jointes aux premiers essais de thérapeutique clinique de Ét. Burnet, E. Cuénod et R. Nataf, nous ont décidé à employer l'Az. 33 pour le traitement du trachome.

DOSES. — ADMINISTRATION DU PRODUIT (voie digestive). — Ét. Burnet, Cuénod et Nataf qui ont utilisé d'abord le G. 33 en injections sous-conjonctivales n'emploient plus actuellement que la voie digestive : Ils donnent du composé G. 33⁽¹⁾ 3 gr. par jour, en 6 comprimés de 0,50, répartis régulièrement sur les 16 heures d'activité de la journée.

⁽¹⁾ Préparé par GIRARD et commercialisé actuellement sous le nom de Lutazol, il se présente sous la forme de comprimés jaunes dosés à 0 gr. 50.

Leur expérience leur a montré qu'en suivant ce plan — traitement d'attaque de 2 ou 3 semaines (repos puis alternances des périodes de chacune 2 semaines de traitement et de repos) on n'atteint pas le seuil de toxicité.

Plusieurs de leurs malades longtemps suivis et observés de près ont pris jusqu'à 300 grammes sans aucun accident.

Nous croyons en effet que la dose de 3 grammes par jour avec des périodes de repos entre les séries ne permet pas d'atteindre les doses toxiques. Chez deux malades, nous avons donné 4 gr. 50 par jour avec des doses totales de 157 et 160 grammes sans inconvénients, mais aussi sans gain clinique appréciable par rapport aux doses de 3 grammes que nous avions employées jusque là : aussi sommes-nous revenus à la dose journalière de 3 grammes.

Nous pensons aussi que l'étalement de doses d'une façon régulière, tel que le préconise Burnet, Cuénod et Nataf est excellent, mais pour des raisons de commodité nous donnons le médicament en trois prises de 1 gramme, le matin, à midi et le soir au moment des repas. Enfin, parce que la surveillance était plus commode et aussi parce que les malades se plaignaient à tort ou à raison de malaises gastriques vagues et d'inappétence, nous avons préféré faire des séries alternées d'une semaine de cure et d'une semaine de repos. Chez certaines personnes délicates qui nous ont accusé des troubles gastriques d'ailleurs vagues, nous donnons même 4 jours de produit suivis de 4 jours de repos.

Le traitement doit être poursuivi jusqu'à la fonte totale de la dernière granulation et cicatrisation complète. Il sera bon avant d'administrer le G. 33 de vérifier le fonctionnement du filtre rénal au début du traitement au moyen d'une analyse d'urine. On aura intérêt à vérifier si possible, la formule sanguine au début et une ou deux fois dans le courant du traitement. On pourra enfin compléter ces précautions en faisant un examen général sommaire : prise de poids, interrogations sur le fonctionnement gastrique, etc.

En résumé, voici la façon dont nous conduisons le traitement : après un examen clinique, le trachomateux prend 3 grammes par

jour de Az. 33 en trois prises, le matin, le midi et le soir pendant une première semaine; il interrompt alors le traitement pendant la durée de la deuxième semaine. Puis la cure est reprise avec des alternances égales d'absorption du médicament et de repos jusqu'à guérison totale.

Chez les enfants, les quantités de médicament à absorber par la bouche seront fonction du poids (1 gr. *pro die* à 5 ans, 1 gr. 50 à 10 ans, 2 gr. à 15 ans)

Notons cependant que comme tous les sulfamidés l'Azoïque 33 est très bien supporté dans le jeune âge.

INNOCUITÉ DE L'Az. 33. — Nous avons traité à ce jour plus de 200 trachomateux⁽²⁾. Notre expérience nous permet de dire que l'Az. 33 n'est pas toxique.

a. *Etat général.* — Chez aucun de nos patients nous n'avons remarqué d'amaigrissement, de pâleur, de mauvais état général ni d'éruption cutanée. Nous devons signaler cependant au cours du traitement un certain nombre d'incidents qu'il est difficile de rattacher d'une façon certaine à la thérapeutique employée.

1. Douleurs et courbatures lombaires, sans signes objectifs et avec une analyse d'urine normale : 4 cas.

2. Douleurs rhumatoïdes et rhumatisme articulaire ayant duré peu de temps, sans séquelles : 2 cas.

3. Douleurs gastriques, vomissements, chez un malade syphilitique au 4^e jour de la première série de G. 33.

Douleurs gastriques vagues et inappétence^{*} durant une deuxième cure chez une femme et sa fillette.

Ét. Nurnet, Cuénod, Nataf ont observé sur environ 300 malades dans un cas, un prurit cutané apparaissant et disparaissant avec le médicament, une douzaine de cas d'érythème sans gravité; 3 cas de constipation assez opiniâtre.

⁽²⁾ Une vingtaine d'observations ont déjà été publiées dans les archives de l'Institut Pasteur. Il nous semble inutile d'en rapporter d'autres cas ici, qui ne pourraient qu'alourdir ce travail.

b. *Urines*. — Nous n'avons jamais trouvé d'analyses d'urines anormales chez nos patients. Les éléments chimiques que l'on trouve d'ordinaire dans les urines y étaient en quantité normale. Pas d'éléments anormaux (sucre, albumine); enfin pas de pus, ni d'éléments figurés.

c. *Sang*. — On a beaucoup reproché aux composés sulfamidés de modifier fortement la formule sanguine par aplasie de la moelle osseuse, et il se pouvait qu'il y eût de ce côté un certain danger.

Nous avons, au début de nos recherches pratiquées dans une cinquantaine de cas des examens systématiques du sang de nos malades (numération globulaire, formule leucocytaire, recherche des taux d'hémoglobine). Les examens étaient faits avant et après chaque absorption du médicament.

Dans l'ensemble nous n'avons pas trouvé de modification nette et durable.

Le taux d'hémoglobine est tout à fait stable.

Le nombre des globules rouges ne varie pratiquement pas.

Enfin aux doses utilisées, et par voie digestive, il n'y a dans la formule leucocytaire aucune tendance précise à l'agranulocytose. Nous avons observé quelques cas de leucopénie, et d'autre part, de leucocytose et de polynucléose.

Ces modifications sont légères et transitoires et sans influence sur la santé générale du sujet.

J. Sedan⁽¹⁾ et ses collaborateurs prétendent que les sujets qui présentent de l'hyperleucocytose guérissent rapidement et que ceux chez qui la formule sanguine ne se modifie pas, ne sont que peu améliorés. Ces auteurs attachent à ces signes hématologiques une grande importance pronostique. A notre avis, surtout en ce qui concerne la leucocytose il faut interpréter très prudemment ces résultats. On connaît l'instabilité du nombre des globules blancs qui varie à tout instant, sans cause apparente.

(1) J. SEDAN, KOUTSEFF, GAURAN, LIVON : Traitement du trachome par le G. 33. — *Archives Institut Pasteur, Tunis*, décembre 1940, t. XXIX, n° 4, page 398.

Tout au plus avec Burnet, Cuénod et Nataf avons-nous, constaté que la polynucléose s'accompagne souvent d'un résultat favorable; cependant il existe des malades qui guérissent fort bien et chez lesquels la formule sanguine reste sans changement.

En pratique l'étude hématologique ne permet que de surveiller l'action du médicament sur les organes hématopoïétiques au point de vue toxicité.

Les résultats sont confirmés par les travaux de Burnet, Cuénod et Nataf. D'après de nombreux sujets suivis avec des examens périodiques du sang, *il peut exister* par moment une faible tendance à la diminution du nombre des globules blancs et des polynucléaires neutrophiles. Jamais ce signe n'a atteint le seuil du danger réel.

d. *Moëlle osseuse.* — Chez deux malades (observations déjà rapportées), nous avons fait un myélogramme, avant et après le traitement : il y a eu une légère réaction érythroblastique et une lymphocytose dans les deux cas. Mais les examens du sang n'ont rien révélé d'anormal.

e. *Etude du sperme.* — 4 malades ont été examinés à ce point de vue. Chez 3 d'entre eux la spermatogénèse n'a pas été influencée par le G. 33. Chez le 4^e, dont nous avons pu examiner le sperme à trois reprises, nous avons constaté une diminution légère et passagère des spermatozoïdes.

RÉSULTATS.

Nous les avons déjà publiés en partie; quelques modifications et ajoutés doivent être faits depuis.

1° *Action de l'Az. 33 sur les symptômes subjectifs.* — La douleur, la photophobie, la sensation de corps étrangers disparaissent très rapidement et par voie de conséquence, le larmoiement lorsqu'il est réflexe. Souvent 24 heures après le début du traitement, le malade se sent très soulagé et 3 ou 4 jours après, la douleur et la gêne cessent complètement. Ces résultats très rapides ont l'avantage de donner confiance aux trachomateux dans

le traitement par l'Az. 33 ; mais ont aussi l'inconvénient de rassurer trop l'indigène insouciant, qui, dès qu'il ne souffre plus, a tendance à ne pas se représenter à nos consultations.

2° *Action sur la cornée.* — Le pannus pris dès le début guérit assez rapidement. Le voile vasculo-granuleux met beaucoup plus de temps à disparaître. Les phénomènes aigus et la néovascularisation s'amendent totalement en un temps qui dépasse rarement trois semaines à un mois. En même temps on voit s'atténuer l'infiltration périphérique qui précède le pannus dans sa marche extensive. Puis la cornée continue à s'éclaircir lentement, mais les lésions cicatricielles ne sont pas modifiées.

Les résultats les plus rapides sont ceux que l'on obtient à propos de la cicatrisation des ulcérations cornéennes. Ces dernières guérissent en effet le plus souvent en l'espace de quelques jours. Cette rapidité contraste singulièrement avec la lenteur, souvent désespérante, de la cicatrisation des ulcères trachomateux traités par les méthodes ordinaires (amélioration suivie de rechutes). Cependant les cornées, après la cicatrisation, restent longtemps fragiles et s'ulcèrent de nouveau facilement, lorsque le traitement a cessé. Nous avons publié deux observations dans un travail antérieur⁽²⁾.

Un fait assez curieux, et qui paraît, *a priori*, paradoxal, consiste dans l'apparition de petits ulcères ronds, superficiels et le plus souvent périphériques, alors que le malade est sous l'influence du traitement. Il s'agit sans doute de la fonte, sous l'action du médicament, de petites formations folliculaires, signalées par différents auteurs, au limbe, et de l'apparition des ocelles limbiques de Bonnet.

3° *Action sur le follicule trachomateux.* — L'Az. 33 détruit, fait fondre, le follicule trachomateux. Cette action, qui est incontestable, se produit assez lentement, par comparaison avec la rapidité de guérison des lésions cornéennes. Au début du traitement, il n'y a pas de modifications d'une semaine à l'autre à

⁽²⁾ Recherches sur le traitement du trachome. — *Archives, Institut Pasteur*, décembre 1940, observations III et VII, page .

l'examen au biomicroscope. Il faut environ 3 à 4 semaines, avec une dose dépassant 50 grammes en moyenne, pour voir apparaître les premières améliorations. Dans les trachomes un peu importants, qui font venir les malades spontanément à notre consultation, la guérison n'est obtenue qu'avec des doses dépassant nettement 100 grammes et pouvant aller à 300 grammes en 2 à 6 mois.

La rapidité de la guérison dépend de plusieurs facteurs : terrain (âge et race du sujet, état général, carence en vitamine A et C, etc.), stade auquel on commence le traitement du trachome, infections conjonctivales surajoutées.

Quel est le processus de guérison?

D'abord les granulations qui sont florides, épaisses, succulentes diminuent de volume. La face libre du follicule qui est bombée, saillante s'affaisse et devient plane. Il semble que la granulation s'enfouisse dans la muqueuse. Elle diminue de plus en plus de grandeur, jusqu'à disparaître par une véritable fonte, tandis que le bouquet vasculaire, qui l'entoure disparaît.

La muqueuse, au début, semble s'hypérémier si le trachome est pur; au contraire pâlit légèrement, s'il y a une conjonctivite surajoutée (guérison de la conjonctivite) puis de nouveau se vasculariser fortement. Cette vascularisation correspond à la formation de nouvelles papilles en grande quantité; très lentement la conjonctivite pâlit, les papilles deviennent moins nombreuses en même temps que les follicules diminuent de nombre.

On constate alors l'apparition de tractus cicatriciels. La plupart sont extrêmement fins et linéaires, d'autres rayonnent en étoiles d'un point où se trouve une granulation; mais souvent aussi on aperçoit un réseau important de fibres cicatricielles dont certaines mailles entourent d'un profond fossé circulaire des granulations qu'elles semblent étouffer.

Deux fois nous avons vu apparaître, soudain, à côté de granulations trachomateuses typiques qui étaient en voie de fonte, des follicules, d'ailleurs non spécifiques : le premier malade après absorption de 94 gr. 50 de produit et le deuxième après

un traitement de 84 grammes. Ils étaient tous les deux près de la guérison qui s'est produite quelques jours après par la disparition simultanée de toutes les granulations, quelle que fût leur nature.

4° *Action sur les conjonctivites surajoutées.* — Les conjonctivites aiguës ou subaiguës (B. de Weeks fréquemment, B. de Morax plus rarement) sont très améliorées par le traitement à l'Az. 33. D'abord disparaissent en quelques jours les sécrétions purulentes et le larmolement. Les paupières œdématisées reprennent leur volume normal; la conjonctive tarsienne perd de son épaisseur et de sa rougeur vive. Les vaisseaux et les granulations peu visibles à un examen attentif réapparaissent au moins en partie.

5° *Persistance de la guérison.* — Les résultats sont-ils durables, même après cessation du traitement? C'est une question à laquelle il nous est encore difficile de répondre car les malades guéris ne reviennent pas toujours à notre consultation. Burnet, Cuénod et R. Natéf ont constaté le maintien de la guérison quinze mois après la cessation du médicament : c'est le maintien le plus long qu'ils ont observé jusqu'ici. Ils font remarquer avec juste raison qu'il y a à peine deux ans que le traitement a été mis en pratique.

Pour notre part nous pouvons citer le cas d'un ouvrier apprenti à l'arsenal dont la guérison persiste 5 mois après la cessation du traitement.

6° *Les résistances à l'action de l'Az. 33.* — L'Az. 33 améliore toujours un cas de trachome, mais ne le guérit pas toujours. Il existe des cas à la vérité rares, si l'on poursuit le traitement suffisamment longtemps, mais indéniables de résistance à ce médicament. En dehors de quelques cas déjà publiés, où nous avons obtenu seulement des améliorations, nous en voulons pour preuve les deux observations citées plus bas.

L'une concerne un homme chez qui nous avons été obligés de modifier le traitement, l'autre un apprenti vu à l'occasion d'un essai de prophylaxie. Ce dernier était atteint de trachome I;

tandis que les 49 camarades qui étaient en traitement en même temps que lui, étaient guéris, il présentait sur les tarses des granulations à peine mortifiées. La résistance porte soit, sur les complications cornéennes (cicatrisation traînante ou récidive d'ulcères), soit sur les granulations elles-mêmes. C'est dans cette seconde catégorie surtout que l'on trouve l'Azoï-résistance.

A quoi sont-elles dues? Plusieurs facteurs peuvent intervenir :

A. *Lésions associées.* — Certaines conjonctivites, en particulier la conjonctivite printanière, certaines conjonctivites folliculaires lorsqu'elles sont associées au trachome sont d'un mauvais pronostic pour la guérison de celui-ci.

B. *La race.* — Contrairement à ce que nous pensions, les quelques cas de résistance de l'Az. 33 que nous avons eus ne se sont pas seulement rencontrés chez les Arabes qui, pourtant, sont beaucoup plus sensibles à la contagion du trachome que les Européens. Nous en avons rencontrés presque en égale proportion chez les uns et chez les autres. Les cas de résistance chez les Européens se sont produits chez les lymphatiques, blonds et pâles; la notion terrain est toujours de première importance.

C. *Les carences en vitamine A et C.* — Depuis de nombreuses années, la plupart des trachomologues ajoutent à leur thérapeutique locale un traitement général à base d'huile de foie de morue dont le trachomateux se trouve bien en général. La carence de la vitamine A favorise en effet l'infection trachomateuse. Il en est de même pour la vitamine C.

En ce qui concerne cette dernière nous publions deux observations qui paraissent intéressantes.

Observation I (résumée). — Ali ben S..., 22 ans, né aux îles Kerkennah, malade depuis deux jours, entre à l'hôpital le 10 avril 1941 : Kérato-conjonctivite ulcéreuse de la cornée droite, photophobie, blépharo-spasme, larmoiement. A l'éclairage oblique forte injection conjonctivale, cercle péri-kératique,

large ulcère, plusieurs points d'infiltration du parenchyme cornéen, iridocyclite.

Les paupières des deux côtés sont épaissies et montrent des cicatrices trachomateuses des tarses. Pas de trichiasis; voies lacrymales libres. Traité d'abord localement par Atropine et collargol, en même temps que par des injections de lait et cyanure de mercure, l'iridocyclite s'atténue, mais non les phénomènes cornéens. En effet le 22 avril l'ulcère persiste large : on institue alors un traitement à l'Azoïque 33 : 24 grammes de ce corps sont absorbés en 6 jours mais sans grand changement.

Le 28 avril on note : œil de nouveau injecté et rouge, ulcère prenant les colorants.

On institue alors un traitement adjuvant de l'Azoïque 33 qui consiste à injecter chaque jour un centimètre cube d'une solution de vitamine C (vitascorbol) et à donner une cuillerée à soupe d'huile de foie de morue. Dès les premiers jours, on constate une amélioration nette, la cicatrisation se poursuit d'une façon régulière et est complète au 13^e jour. La guérison persiste le 27 juin 1941.

Observations II (résumée). — Mohamed ben Mohamed K... entre à l'hôpital le 10 mai 1941. Il présente : O. D. = trachome II, floride, avec conjonctivite surajoutée, une petite ulcération limbique et plusieurs taies.

O. G. = trachome II, cicatriciel au niveau du tarse. Pannus, vascularisation cornéenne provenant de tout son pourtour. Deux ulcérations. Taie ancienne. Traitement *local* : Atropine, pommade au collargol; *général* : injection de lait de 5 centimètres cubes au 3^e jour et au 5^e jour. Azoïque 33 : 3 grammes par jour pendant 15 jours = 45 grammes.

Au 15^e jour l'état des yeux est le suivant :

O. D. : état très amélioré. Kératite en voie de refroidissement, granulations moins saillantes.

O. G. : les phénomènes subjectifs (photophobie, larmoiement) ont disparu mais le pannus subsiste. Les ulcérations ne sont que très peu améliorées. Devant cette lenteur d'évolution nous décidons d'adjoindre un traitement à la vitamine C et du

30 mai au 6 juin, puis du 10 juin au 19 juin, nous donnons chaque jour 3 grammes de lutazol et une injection de 1 centimètre cube de vitascorbol : soit en tout : 51 grammes de lutazol et 19 injections d'acide ascorbique. Le 19 juin les ulcérations cornéennes ont disparu. La vascularisation est extrêmement atténuée. Il reste quelques vaisseaux très fins visibles seulement à la double loupe. Les granulations ont diminué. Le sujet sort de l'hôpital. Il continue à se soigner par l'Azoïque 33 dont il prend encore 21 grammes.

Le 11 juillet, date à laquelle nous le voyons pour la dernière fois, à notre consultation, il présente :

Cornées cicatricielles, néphéliions des deux côtés. Granulations des tarses très rares (2 ou 3 à droite, 5 ou 6 à gauche), étalées.

Ces deux observations montrent que l'administration de vitamine C est un précieux adjuvant de l'Azoïque 33 au moins chez les malades que nous avons l'habitude de soigner (Arabes tunisiens) et nous croyons qu'on doit l'employer toutes les fois que se produit un échec du traitement par l'Azoïque ou même un retard anormal dans l'évolution vers l'amélioration. Nous n'employons ce produit que depuis trop peu de temps pour pouvoir répondre à toutes les questions qui se posent à son sujet.

ESSAI DE TRAITEMENT COLLECTIF DANS UN BUT PROPHYLACTIQUE. — Munis d'un agent anti-trachomateux aussi puissant que l'Azoïque 33, nous avons pensé, comme d'ailleurs tous ceux qui se sont occupés de la Sulfamidothérapie du trachome, qu'il y aurait intérêt à l'utiliser pour éteindre le fléau que représente cette maladie dans notre contrée, déjà organisée au point de vue administratif pour la lutte antitrachomateuse.

Nous avons fait bénéficier, du premier essai de Prophylaxie, les apprentis ouvriers de l'arsenal de Sidi-Abdallah. Nous nous bornons, pour ne pas augmenter le volume de ce travail, à donner nos résultats et les réflexions qu'ils inspirent, à l'exclusion des détails qui seront publiés ailleurs. Sur 212 apprentis, Français, Arabes, Juifs, Tunisiens pour la plupart, dont l'âge varie de 14 à 18 ans, 129 ont été reconnus indemnes; 32 présentaient un trachome cicatriciel.

13 du trachome I; 20 du trachome II; 5 du trachome III; 13 du trachome III-IV; soit, 51 cas de trachome évolutif.

Toutes les lésions étaient discrètes. Aucun des jeunes gens examinés n'était venu nous consulter à l'hôpital et ne se savait atteint de trachome. Quelques-uns d'entre eux cependant avaient présenté une affection oculaire dans leur enfance, mais aucun ne montrait de lésions cornéennes en évolution. Chez d'autres on relevait des néphélions et de l'astigmatisme irrégulier léger, séquelles de lésions anciennes.

Nous avons traité les 51 cas de trachome évolutif par l'Azoïque 33 à l'exclusion de tout traitement local. Le matin, à midi et le soir, le Moniteur chargé des apprentis leur faisait prendre devant lui un gramme d'Azoïque 33. Le traitement a été poursuivi selon la technique indiquée plus haut. 5 à 7 fois pendant le traitement les apprentis étaient examinés au point de vue oculaire et au point de vue «État général».

Sûrs de l'innocuité du produit, comme nous l'avons exposé plus haut, et voulant nous mettre dans les conditions de l'ophtalmologiste tunisien qui devra faire de la prophylaxie dans des conditions purement cliniques, nous ne les avons pas suivis au point de vue sanguin. Nous avons distribué pour les 51 cas de trachome 3.476 grammes de produit; chaque apprenti, bien qu'en théorie les conditions du traitement fussent exactement les mêmes pour chacun d'eux, en a absorbé des doses très variables de 74 à 118 grammes (maladies intermittentes, permissions, etc.). Deux sujets se sont plaints de douleurs lombaires et ont interrompu pendant quelques jours leur traitement.

L'examen clinique et les analyses d'urines n'ont montré aucune lésion rénale.

Voici les résultats obtenus :

Trachome I. — Sur 13 cas de trachome I, un est soigné sur sa demande par traitement local. Son trachome est d'ailleurs très discret.

On observe : 6 guérisons après absorption de 71 grammes d'Azoïque 33 en moyenne et une durée de 53 jours de moyenne.

5 améliorations (améliorations)⁽¹⁾ très importantes avec 72 grammes d'Azoïque 33 en moyenne et une durée de 67 jours.

1 échec chez un Européen, à type lymphatique, qui est à peine amélioré.

Trachome II. — Sur 20 cas de trachome II :

1 apprenti est congédié disciplinairement. A ce moment il a pris 40 grammes d'Azoïque. L'aspect des lésions trachomateuses est peu changé.

2 sont hospitalisés pour maladie intermittente et n'ont eu qu'un début de traitement.

17 se soignent et l'on observe :

2 guérisons après absorption de 85 grammes d'Azoïque 33 en une moyenne de 66 jours.

6 améliorations après absorption de 85 grammes d'Azoïque 33 en une moyenne de 64 jours.

Trachome III. — Sur 5 cas :

3 sont guéris avec 70 grammes d'Azoïque 33 en 70 jours de moyenne.

2 sont améliorés avec 84 gr. 5 d'Azoïque 33 en 68 jours de moyenne.

Trachome IV. — Sur 13 cas :

1 cas de congédiement.

2 guérisons avec 61 gr. 5 d'Azoïque 33 en une moyenne de 43 jours.

1 amélioration avec 74 grammes d'Azoïque 33 en 46 jours.

Les conclusions que nous pouvons tirer de ces observations ne doivent tenir compte que des guérisons. Les améliorations

⁽¹⁾ Cet essai de traitement collectif était en bonne voie d'achèvement le 15 juillet, lorsque, par suite des vacances scolaires, de nombreux apprentis ont rejoint leurs familles, loin de notre hôpital et n'ont pu être suivis. Ceci explique le nombre assez considérable de sujets seulement améliorés. Beaucoup, sans doute, auront guéri quelques semaines plus tard.

ont pu cependant se transformer en guérisons depuis. La comparaison, des moyennes des doses et du nombre de jours nécessaires pour obtenir la guérison chez nos trachomateux, nous permet de dire :

1° Les doses que nous avons employées sont sensiblement moins fortes que celles que nous sommes obligés de prescrire chez nos malades d'hôpital. Nous pensons que des trachomes discrets diagnostiqués au cours d'un examen systématique sont beaucoup plus influençables que les trachomes confirmés souvent graves des malades qui viennent à nous d'eux-mêmes parce qu'ils souffrent;

2° Les trachomes III et les trachomes III et IV surtout guérissent rapidement avec de petites quantités d'Azoïque;

3° Le trachome II est beaucoup long à guérir;

4° Le trachome I disparaît sous l'influence du médicament plus rapidement que le trachome II.

Ces résultats, que nous avons déjà constatés antérieurement en observant le processus anatomique de guérison à la lampe à fente, et que nous confirmons ici, s'expliquent aisément si l'on admet que l'Azoïque 33 agit sur le trachome en accélérant son évolution vers la cicatrisation.

Si contrairement à cette règle, le trachome I paraît guérir plus vite que le trachome II c'est que certains cas présentent des lésions si discrètes que les fines cicatrices qui en résultent et qu'on est obligé de rechercher minutieusement demandent pourtant à cause de cette finesse peu de temps à s'établir.

Dans cet essai de traitement collectif nous avons constaté que l'autorité constante et indiscutable du Moniteur a été nécessaire pour que le traitement fût mené à bien jusqu'au bout. D'autre part nous avons pu nous rendre compte, dans nos traitements d'hôpital que certains malades, les femmes européennes surtout, interrompent souvent le traitement à l'Azoïque 33 sous le plus petit prétexte. L'indigène, lui aussi, a tendance à ne plus absorber les comprimés quand les symptômes sont améliorés. La voie parentérale rendrait donc le traitement du trachome d'application plus pratique et plus facile à surveiller

dans les dispensaires d'hygiène sociale, par analogie avec le traitement antisyphilitique aux disciplines duquel l'Européen et l'indigène se soumettent fort bien.

Nous nous sommes donc attachés à étudier les possibilités de traitement du trachome par injections intra-musculaires de l'Azoïque 33.

L'AZOÏQUE 33 PAR VOIE PARENTÉRALE⁽¹⁾. — Le corps utilisé, destiné par GIRARD à la voie sous-conjonctivale en solution à 1 p. 100, est celui qui nous a servi pour rechercher le pouvoir toxique chez le lapin. Il s'agit du parasulfamido-phényl-salicylate de lithium.

C'est un liquide orangé, isotonique, au sérum sanguin, de PH 7,2 et stérilisable une heure à 100° (GIRARD, communication personnelle).

Nous avons pensé pouvoir utiliser ce corps, par voie intra-musculaire, chez l'homme, par analogie avec le rubiazol injectable qui s'administre, lui aussi, par cette voie, les injections intra-veineuses de ce dernier corps ayant provoqué des accidents imprévisibles.

Ce médicament soluble doit, pour répondre au but cherché, être bien toléré, actif, de concentration élevée et d'élimination assez lente pour espacer les injections (deux par semaine par exemple), et non toxique aux doses utilisées.

Bien toléré. — Nous avons d'abord injecté à nos malades 2 ou 3 centimètres cubes d'une solution à 5 p. 100. Cette dose était parfaitement supportée; nous avons injecté 5 centimètres cubes à 5 p. 100, puis 5 centimètres cubes à 10 p. 100, enfin 10 centimètres cubes à 10 p. 100. La tolérance a toujours été parfaite. Les injections faites profondément dans la zone d'élection de la région fessière sont presque indolores et n'ont jamais provoqué de réaction inflammatoire.

⁽¹⁾ Nos essais ont été interrompus par suite de l'épuisement de notre stock de Lutazol injectable. Les circonstances actuelles nous ont empêché de le renouveler.

Élimination lente. — Les recherches sur l'élimination du médicament dans l'urine, ont été faites par F. SERRÉ⁽²⁾. Les dosages montrent, confirmant ce que nous avons constaté microscopiquement chez le lapin, que l'élimination est très rapide et que la majeure partie du médicament est éliminée en nature : (urine orangée), la sulfamide libre ne pouvant être mise en évidence par les méthodes utilisées (l'absence de dimethylnaphtylamine n'a pas permis de pratiquer la réaction de Marshall).

L'élimination commence presque aussitôt après l'injection intra-musculaire, pour être terminée dans les 10 à 12 heures qui suivent, l'organisme en fixant une faible partie.

Des variations individuelles existent, dépendant vraisemblablement de l'état du filtre rénal. Pour le lutazol *per os*, au contraire, il n'y a pas d'élimination en nature, le produit est donc désintégré par voie digestive. Mais les produits de transformation n'ont pu être décelés.

Notons que les méthodes de diazotation utilisées en général pour la mise en évidence de la sulfamide libre n'ont pratiquement rien donné.

Cette étude de l'élimination confirme les recherches de KELLNER pour le rubiazol injectable. Cependant les corps azoïques non désintégrés ont une action thérapeutique certaine.

Suffisamment actif. — Les quatre observations dans lesquelles nous avons utilisé l'Azoïque 33 en solution intramusculaire ont été publiées dans une note préliminaire. Elles ont été choisies parce que comportant des complications cornéennes du trachome que nous savions beaucoup plus sensibles au traitement par voie digestive que les follicules. Il s'agissait d'ulcères et de pannus.

Au point de vue résultat nous notons 3 fois sur 4 une action très marquée sur les ulcérations; le pannus a regressé plus lentement. Il nous semble qu'à la concentration utilisée nous

(2) F. SERRÉ : Contribution au dosage de l'azoïque sulfamidé 33 dans l'urine. — *Archives de l'Institut Pasteur*, de Tunis, juin 1941, page 129.

n'avons obtenu que des améliorations qui se seraient probablement transformées en guérisons si le taux employé avait été supérieur.

Non toxique. — Comme dans la thérapeutique par voie digestive, nous ne relevons aucune action nette sur les globules rouges et le taux de l'hémoglobine. Il n'en est pas de même pour les globules blancs.

Nous constatons en effet une hyperleucocytose beaucoup plus marquée et plus précoce que dans la thérapeutique *per os*. La formule est instable avec le plus souvent polynucléose légère au moment des poussées de leucocytose.

L'hyperleucocytose disparaît très rapidement après la cessation du traitement. Cette modification rend nécessaire une surveillance étroite des malades au point de vue sanguin.

En conclusion. — Nous déduisons de ces essais de thérapeutique par voie intramusculaire :

1° Le para sulfamido-phényl-salicylate de lithium a été parfaitement toléré par voie intra-musculaire en solution à 10 p. 100 de corps actif;

2° L'élimination du médicament se fait en nature par l'urine, et très rapidement;

3° Sur les manifestations aiguës du trachome nous avons obtenu des améliorations rapides : en particulier l'action sur les ulcérations a été 3 fois sur 4, très marquée. Par contre sur le pannus l'action a paru plus lente;

4° Au point de vue sanguin nous avons constaté une hyperleucocytose plus accentuée et plus précoce que par le lutazol *per os*, ce qui tendrait à faire de cette voie d'introduction une voie moins maniable;

5° Le traitement chimique du trachome ne peut être réalisé par voie parentérale qu'avec un médicament très actif et dont les injections pourraient être espacées. La solution à 10 p. 100 du para sulfamido-phényl-azoïque-salicylate de lithium ne paraît pas remplir ces conditions. Une solution à 20 ou

30 p. 100, si elle est supportée par les tissus et par l'organisme, serait certainement préférable. Rappelons à ce sujet que la solu-dagénan est à 33 p. 100. Le manque de produit nous a contraint à abandonner momentanément ces recherches. Nous nous proposons de les continuer dès que nous aurons pu nous procurer de nouveau le G 33 en solution.

II. — ÉTUDE DES COMPOSÉS SULFAMIDES.

Le traitement du trachome étant de longue haleine, il faut, comme nous avons eu l'occasion d'insister à plusieurs reprises au cours des pages précédentes, que le médicament ne soit pas toxique aux doses thérapeutiques et que l'on puisse prescrire ce dernier pendant longtemps. Or, si cette propriété appartient au G 33 il n'en est pas de même des sulfamides blancs comme le Dagénan (693) ou la sulfamide (1.162 F).

Il fallait trouver un moyen de diminuer leur toxicité pour pouvoir les employer en toute sécurité.

La toxicité du para-amino benzène sulfamide, auquel nous nous sommes adressés pour notre expérimentation, a été diminuée par l'adjonction de la vitamine C. Est-ce par stimulation générale des cellules, de celles du foie en particulier, dont la fonction antitoxique⁽¹⁾ serait exaltée à bon escient? Effectivement : « disent DUMAZERT et GRIBUS, nous avons vu disparaître les phénomènes d'intolérance de nature digestive qui s'observent le plus fréquemment avec les sulfamides. En outre les altérations du sang sont complètement supprimées, grâce à cette association... ».

Le produit, dont nous nous servons a la formule suivante⁽²⁾ :

Paraaminobenzène sulfamide.....	0 gr. 25
Vitamine C.....	0 gr. 002
Chlorhydrate de Cysténine.....	0 gr. 0000125
Excipient.....	q. s.

⁽¹⁾ DUMAZERT et GRIBUS : Sur l'intérêt de l'association de la vitamine C à la thérapeutique par les sulfamides (*Marseille médical*, 1940).

⁽²⁾ Commercialisé sous le nom de « Cystell-Vitamide ».

Il est présenté dans le commerce sous la forme d'une poudre blanche incluse dans un cachet. Nous l'avons employé de la façon suivante :

2 grammes par jour en 8 cachets; 2 cachets à chaque prise. Le traitement est continué pendant une semaine puis interrompu pendant le même temps; il est de nouveau repris pendant une semaine, suivi d'une nouvelle période de repos d'égale durée.

Nous présentons deux observations :

Observation I. — Mustapha T., 32 ans, ouvrier, porteur d'un trachome cicatriciel bilatéral, entre à l'hôpital le 8 juin 1941 avec : à l'œil droit : conjonctivite subaiguë, petites ulcérations superficielles diffuses, disséminées dans la région centrale de la cornée. Pannus vasculosus du tiers supérieur. A l'œil droit : petit pannus vasculaire.

Traitement local : O. D. = atropine à 1 p. 100, Argyrol : 1/20°.

2 grammes en quatre prises de 0 gr. 50 de sulfamide vitamine C.

Après 10 grammes de produit, au cinquième jour on constate une amélioration sensible; la cornée est presque complètement nettoyée à gauche. A droite les ulcérations ont disparu au troisième jour; on voit encore quelques vaisseaux dans le pannus. Faute de produit, on continue le traitement au G 33 qui achève la guérison.

Les examens de sang, ont donné les résultats suivants avant le traitement et après cessation de l'injection du sulfamide vitamine C.

	9 JUIN (AVANT).	14 JUIN (APRÈS).
Globules rouges.....	5.500.000	5.250.000
Globules blancs.....	5.720	5.840
Hémoglobine.....	90 p. 100	85 p. 100
Poly-neutro.....	59	58
Poly-éosino.....	3	8
Lympho et mono.....	32	24
Grands mono.....	6	10

Observation II (résumée). — Dah... ben... est hospitalisé le 17 juillet 1941 pour trachome bilatéral avec kératite ulcéreuse à gauche. L'examen montre :

Œil droit : Tra. III-IV, flots de papilles entre des fossés cicatriciels profonds. Il y a en outre, une assez grosse granulation dans l'angle interne. La cornée présente une zone blanchâtre supérieure en croissant, séquelle de pannus ancien. A la loupe on découvre de très rares et fins vaisseaux.

Œil gauche : Tra. II, énormes granulations presque confluentes sur le tarse. Ulcération de la cornée vers 2 heures. Petit pannus vasculaire. Traitement local : atropine.

Traitement général. — 16 grammes de sulfamide vitaminé du 22 au 30 août 1941. Dès le 28 juillet 1941, le pannus a disparu à droite. A gauche le pannus a beaucoup diminué d'intensité. L'ulcération qui était profonde est presque cicatrisée. Vascularisation de la cornée.

Un orgelet est apparu sur la paupière inférieure gauche.

Le malade sort le 1^{er} août sur sa demande.

Revu en consultation le 5 août 1941.

On note :

A droite : Tr. III-IV.

A gauche : Tr. II, granulations épaisses confluentes, la cornée présente encore quelques vaisseaux intra-cornéens. Ulcère guéri.

On reprend le traitement général au sulfamide blanc vitaminé : 12 grammes sont pris en 8 jours.

Le 13 août 1941 : les cornées sont nettoyées. A la paupière les granulations paraissent un peu diminuées de volume.

Dit avoir des douleurs gastriques, cesse le médicament jusqu'au 20 puis reprend une nouvelle série de 12 grammes du 20 au 26 août.

Revu le 5 septembre, les granulations ont fortement diminué de volume et le sujet est très amélioré.

Examens de sang.

	17-7-41 (AVANT.)	24-7-41.	28-7-41.	11-8-41 (APRÈS.)
• Globules rouges..	5.000.000	5.100.000	5.000.000	5.125.000
— blancs..	7.048	15.200	7.240	6.460
Hémoglobine....	85 p. 100	90 p. 100	85 p. 100	90 p. 100
Poly neutro.....	62 —	69 —	58 —	63 —
Poly éosino.....	3 —	2 —	2 —	1 —
Lympho et mono.	21 —	24 —	31 —	29 —
Mono.....	14 —	5 —	9 —	7 —

Ces deux observations nous montrent que le mélange para-amino-benzène-sulfamide + vitamine agit fortement sur les lésions trachomateuses. Il semble au moins aussi actif que le G. 33 avec des doses moins fortes. Des numérations globulaires et des formules leucocytaires de la 2^e observation on peut penser que le produit n'est pas toxique aux doses thérapeutiques. Mais ces essais doivent être continués sur une grande échelle pour que nous puissions en tirer des conclusions plus nettes.

Nous avons mis en expérience un deuxième sulfamide blanc, qui nous paraît être également peu toxique sur l'organisme. (Campho sulfonate de paramino benzène sulfamide.)⁽¹⁾

Son noyau camphosulfonique le rendrait extrêmement peu toxique.

La souris supporte en une seule dose 25 milligrammes par gramme de poids.

Il a l'avantage d'être soluble, c'est-à-dire d'autoriser l'espoir d'une cure par injections au dispensaire.

Nos essais de traitement par les sulfamides blancs sont encore trop peu avancés pour que nous puissions faire autre chose à l'heure actuelle que les mentionner avec l'espoir qu'ils ont fait naître en nous d'un excellent nouveau traitement du trachome.

⁽¹⁾ Corps commercialisé sous le nom de : Silénan.

III. ASSOCIATION DES TRAITEMENTS LOCAUX À LA SULFAMIDO- THÉRAPIE.

Les complications (ulcères de la cornée, iritis) doivent évidemment être soignées par les instillations classiques et nécessaires d'atropine.

Les conjonctivites surajoutées bien qu'influencées par les corps sulfamidés se trouveront bien d'instillations antiseptiques.

Dans le trachome pur d'intensité moyenne le traitement chimiothérapique doit suffire. Ce n'est que dans les cas de trachome invétéré et résistant, dans les formes exubérantes que l'on pratiquera l'opération de Guénod (xysis) qui est une intervention combinée : curettage, massage, injections sous-conjonctivales de cyanure de Hg ou de phénol.

CONCLUSION.

Avec les corps sulfamidés, l'industrie chimique a mis dans les mains du médecin, une arme puissante contre le trachome. Ces corps guérissent en effet la maladie trachomateuse à condition qu'ils soient donnés à doses suffisamment élevées et pendant suffisamment longtemps : à maladie chronique traitement prolongé.

La condition d'emploi des sulfamidés est la non toxicité du corps utilisé.

Cette innocuité que nous avons mise en évidence expérimentalement sur le lapin et cliniquement chez l'homme pour le produit Az 33 fait actuellement de ce dernier le médicament de choix contre le trachome, sur tous les éléments duquel il agit fortement (pannus, granulations, etc.).

Il n'existe pratiquement pas de contre-indications. Les résistances à l'azoïque 33 sont rares, encore diminuées par l'adjonction de vitamine C. Nous pensons qu'un médicament aussi actif, peut servir dans un but prophylactique par stérilisation des porteurs de germes (trachome discret).

Nous avons fait un premier essai de traitement collectif qui nous a donné d'excellents résultats. Mais il serait certainement plus facile à diffuser parce que, mieux contrôlé, s'il pouvait être appliqué dans les dispensaires sous forme d'injections sous-cutanées ou intra-musculaires.

Cet espoir n'est pas encore réalisé.

Les composés sulfamidés blancs, très actifs mais toxiques, peuvent être rendus plus maniables, soit par adjonction de vitamine C, soit par modification de leur formule. Nos premiers essais dans cette voie sont encourageants.

Quoiqu'il en soit la sulfamido-thérapie du trachome constitue une véritable révolution qui transforme le pronostic de cette redoutable affection et permet d'espérer, dans un proche avenir, l'organisation d'une prophylaxie efficace.

Sidi-Abdallah, le 26 septembre 1941.

BIBLIOGRAPHIE.

- BARRAT et BERGE. — Recherches sur le traitement du trachome par l'Azoïque sulfamidé G33. Étude du sang des sujets traités. — *Arch. Inst. Pasteur*, Tunis, déc. 1940, p. 409.
- BARRAT et BERGE. — Premiers essais de traitement du trachome par l'Azoïque 33 en solution injectable (voie intra-musculaire). — *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, juin 1941, p. 135.
- BERGE et BARRAT. — Quel est le degré de toxicité chronique de l'Azoïque 33 administré par voie intra-veineuse chez le lapin. — *Arch. Institut Pasteur de Tunis*, juin 1941, p. 437.
- Ét. BURNET, CUËNOD et NATAF. — Essai de chimiothérapie du trachome par un dérivé glucosé du 4-4'-Diaminodiphénylsulfone. Efficacité sur le pannus trachomateux. — *Arch. de l'Institut Pasteur de Tunis*, t. XXVIII, f. 1, p. 11 mars 1939.
- Ét. BURNET, CUËNOD et NATAF. — Chimiothérapie du trachome par l'Azoïque sulfamidé 33. — *Bull. Académie de Médecine*, t. CXXII, n° 30, p. 330, 24 octobre 1939.
- Ét. BURNET, CUËNOD, NATAF et H. ROUSSEL. — Traitement chronique du trachome par l'Azoïque 33. — *Arch. de l'Inst. Pasteur de Tunis*, t. XXIX, f. 1, p. 66, mars 1940; *Bull. Soc. Pathologie exotique*, t. XXXIII, n° 2, p. 100, 14 février 1940.

- ÉT. BURNET, CUËNOD et NATAF. — Traitement du trachome par un Azoïque sulfamidé G33. — *Presse médicale*, 16-19 juillet 1941, p. 763.
- M^{me} DELANOÉ. — Traitement du trachome par les sulfamidés. — *Maroc médical*, mai-juin 1940, n° 212, p. 104.
- DIAZ DOMINGUEZ. — La chimiothérapie du trachome par les composés organo-soufrés. — *Annales d'oculistique* n° 8, 1941, p. 312.
- GILLET. — Essais de traitement du trachome et de diverses conjonctivites microbiennes par un dérivé sulfamidé soluble (109). — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, t. XVIII, n° 1, p. 10, mars 1940.
- JASSERON et MORARD. — Le traitement du trachome par les dérivés sulfamidés, en particulier la para-amino-phényl-sulfamide en ingestion. — *Presse médicale*, 28 février 1940, p. 234.
- POLEFF. — Sur l'application des sulfamidés dans le traitement du trachome. — *Presse médicale*, 28 février 1940, p. 235.
- SEDAN. — A propos de la sulfamidothérapie dans le traitement du trachome. — *Presse médicale*, 28 février 1940, p. 235.
- SEDAN, KOUTSEFF, LIVON et GAURAN. — Traitement du trachome par le G33. — Études hématologiques. — *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, décembre 1940, p. 399.
- SEDAN. — Essais sur la chimiothérapie du trachome (lutazol) selon les directives de Burnet, Cuénod et Nataf. — *Annales d'oculistique* n° 8, 1941, p. 283.
- SERRE. — Contribution au dosage de l'Azoïque sulfamide 33 dans l'urine. — *Arch. de l'Inst. Pasteur de Tunis*, juin 1941, p. 129.
- VANCÈA. — La sulfamidothérapie dans le traitement du trachome. — *Annales d'oculistique* n° 8, 1941, p. 300.

LES LÉSIONS DU MÉSENTÈRE DANS LES CONTUSIONS ABDOMINALES

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL A. SIMÉON.
ET M. LE MÉDECIN DE 2^e CLASSE AURY.

Ayant eu l'occasion d'opérer un blessé atteint, à la suite d'une forte contusion abdominale, d'une désinsertion du mésentère avec double perforation de l'intestin grêle, nous avons été amenés à rechercher les diverses lésions que pouvait présenter le mésentère dans des cas analogues.

Nous n'avons trouvé que peu de renseignements dans les divers traités classiques, nous avons pu constaté d'autre part,

que les travaux consacrés à cette question ne mentionnaient pas un certain nombre de faits qui, à notre avis, méritaient d'être retenus.

Notre travail est basé sur l'étude de quatre-vingt observations tant françaises qu'étrangères, parmi lesquelles trente-quatre furent rassemblées par SENCERT et FERRY pour leur mémoire sur la « Désinsertion intestinale du mésentère dans les contusions abdominales » paru dans le journal de chirurgie en 1921.

Voici d'abord notre observation :

S..., 21 ans, matelot chauffeur, est adressé d'urgence à l'hôpital le 10 août 1935 pour traumatisme violent de l'abdomen. Accident remontant à deux heures environ, le sujet étant à bicyclette, aurait tamponné violemment l'un des brancards d'une voiture. Un médecin appelé, aurait décidé l'hospitalisation immédiate. Lors de l'examen, S... se plaint de souffrir de l'abdomen, le visage est pâle, couvert de sueurs froides, les narines pincées, le pouls petit, filant. Pas de vomissement mais état nauséux. A la hauteur de l'hypocondre gauche, nous notons la présence d'une ecchymose violacée de la largeur d'une paume de main.

Défense abdominale généralisée, la pression sur la paroi, même légère est douloureuse. Zone de matité hépatique paraissant normale. Le sujet, déclarant ne pouvoir uriner, on pratique un sondage qui ramène des urines non sanglantes.

L'intervention est décidée. En raison de la symptomatologie, nous pensions à l'atteinte d'un viscère creux, avec lésion possible de la rate.

Sous anesthésie générale à l'éther, incision oblique de Lecène. Dès l'ouverture du péritoine, une anse grêle s'exteriorise, elle est plus ou moins recouverte de sang, et présente au voisinage de son bord libre, deux petites plaies irrégulièrement arrondies, de 1 cm. 5 environ de diamètre. L'exploration de la région montre qu'il s'agit d'une anse voisine de l'angle duodéno-jéjunal, qui, en plus des deux plaies signalées ci-dessus, est désinsérée de son mésentère sur une longueur d'à peu près 15 centimètres.

Le péritoine contient 250 centimètres cubes environ d'un mélange de sang et de liquide intestinal. Nous ne relevons pas d'autre lésion, la rate notamment, est intacte. Nous procédons à la résection de l'anse désinsérée et perforée, et nous assurons la con-

tinuité du tube digestif par un abouchement latéro-latéral. La brèche mésentérique est suturée.

Fermeture de la paroi abdominale en trois plans, drainage du douglas par une incision sus-pubienne. A la fin de l'opération, d'une durée d'une heure environ, le malade paraît très shoké; le pouls n'est pas perceptible, le faciès est pâle. On le place dans un lit chauffé en position de Fowler. Toni-cardiaques habituels : huile camphrée, caféine, sérum glucosé intra-rectal, etc.

On conserve peu d'espoir sur les résultats de l'intervention.

Le lendemain, après une nuit assez agitée, la température est à 38°7, le pouls à 130, le faciès est bon. Le drain du douglas est enlevé le deuxième jour.

Par la suite, la cicatrisation des plaies opératoires va se poursuivre, troublée le huitième jour par une légère infection de la paroi qui va se drainer au déclive, c'est-à-dire par l'incision sus-pubienne.

S... sort de l'hôpital au début du mois de septembre, il nous a adressé de ses nouvelles en janvier 1936, il déclarait pouvoir assurer normalement son service.

GÉNÉRALITÉS.

Pour déterminer une lésion du mésentère, organe normalement protégé par la musculature abdominale, il faut un traumatisme important : écrasement, coup de pied de cheval, accident d'auto, de chemin de fer, etc. Le mésentère est seul atteint dans la moitié des cas, dans l'autre moitié, un ou plusieurs organes abdominaux sont également lésés. Les observations montrent qu'il s'agit presque toujours de l'intestin grêle, exceptionnellement du grand épiploon, des colons ou de leurs mésentères, du foie, la rate, des reins, etc.

ÉTUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE.

Siège de la lésion. — Il se trouve situé le plus souvent au niveau de la terminaison de l'iléon : 26 fois sur les 42 cas dans lesquels ce renseignement était donné, puis au début du jéjunum, 13 fois, trois fois seulement à la partie moyenne du grêle.

Deux raisons peuvent expliquer cette localisation élective au début et à la fin de l'intestin grêle :

1° Le mésentère atteint à ses deux extrémités son minimum de hauteur. Lorsque la masse intestinale est chassée sous l'effet d'un traumatisme plus ou moins tangentiel, ce qui est fréquemment le cas, ce sont les portions intestinales à mésentère court qui résistent les premières au déplacement et qui, par suite, se déchirent (SENCERT). La déchirure est alors presque toujours du type *désinsertion* ;

2° A ses deux extrémités, le mésentère, comme l'intestin grêle, a des rapports osseux plus étendus. VERGOZ et ses collaborateurs ont montré que c'était la raison des localisations fréquentes des lésions de l'intestin grêle à ces niveaux, or, la déchirure mésentérique qui est cette fois du type *radiale*, apparaît très souvent comme le prolongement de la déchirure intestinale sur son méso.

Le siège de la lésion mésentérique et de la lésion intestinale peut être différent, par exemple, nous avons relevé un cas où il existait une perforation de l'intestin grêle à 5 centimètres de l'angle duodéno-jéjunal et une déchirure du mésentère à l'abouchement du grêle dans le cœcum. Les blessures du mésentère peuvent être multiples, doubles, triples.

Degrés. — Les lésions mésentériques n'ont pas toutes le même degré de gravité; on peut rencontrer une simple contusion avec ecchymose d'étendue variable, un hématome plus ou moins important, une déchirure incomplète, c'est-à-dire n'intéressant que l'un des feuillets du mésentère; complète intéressant les deux feuillets ouvrant par suite une brèche dans l'organe.

Ces diverses lésions peuvent parfaitement se cicatriser sans provoquer d'incident comme on a pu le constater lors d'intervention postérieure.

Direction. — La déchirure mésentérique peut s'orienter dans différentes directions :

1° *Parallèlement à l'intestin* : il faut ici faire une place à part à cause de sa fréquence, à la lésion étudiée par Sencert sous le

nom de « désinsertion intestinale ». La déchirure siège le long du bord d'insertion du mésentère sur l'intestin; la zone des vaisseaux droits représentant comme nous avons pu nous en rendre compte en expérimentant sur quelques cadavres, une zone de moindre résistance.

Dans quelques cas, des petites portions du mésentère restent adhérentes à l'intestin; le plus souvent, la muqueuse intestinale est seule arrachée, parfois, la musculuse, parfois toute la paroi du grêle, muqueuse comprise, et l'organe présente alors une plaie longitudinale. Sencert a noté que la longueur de la désinsertion était d'autant plus étendue (1 m. 50 dans un cas) qu'elle était voisine du cœcum. Habituellement, elle est de 15 à 20 centimètres.

Tout en restant parallèle à l'intestin, la plaie mésentérique peut siéger à une certaine distance de celui-ci, au niveau des diverses arcades artérielles. Très exceptionnellement (1 fois sur les 80 cas) au niveau de la racine du mésentère.

2° *Perpendiculairement à l'intestin ou radiaire.* — Nous avons vu plus haut qu'elle apparaissait alors souvent comme la continuation sur le mésentère d'une déchirure intestinale (VERGOZ). Mais elle peut exister sans lésion de l'intestin et sa longueur varier de quelques centimètres à toute la hauteur du méso.

3° *A la fois, en partie parallèle et en partie perpendiculaire à l'intestin grêle.* — C'est le plus souvent une déchirure primitivement *radiaire* qui en s'étendant, change de direction et devient parallèle à l'intestin.

L'examen des observations, montre que les déchirures orientées parallèlement à l'intestin siègent de préférence à la fin de l'iléon, les déchirures orientées perpendiculairement au même organe, au début du jéjunum.

ÉTUDE CLINIQUE.

On conçoit qu'un blessé atteint d'une lésion ayant uniquement intéressé le mésentère, organe parcouru par de nombreux vaisseaux, ne présente le plus souvent au début que des signes d'hémorragie interne.

Parfois, l'hémorragie est insignifiante, dans le cas par exemple de l'arrachement des vaisseaux droits au niveau de leur implantation intestinale, ce sont alors des signes de péritonite qui apparaissent au bout d'un laps de temps plus ou moins variable (6 jours dans un cas), signes dus à la gangrène d'une anse intestinale privée de ses artères. Dans la moitié des cas, en même temps que la lésion du mésentère, existe une lésion d'un autre organe. Il s'agit le plus souvent de l'intestin grêle. La moindre perforation de ce viscère entraîne rapidement l'apparition des signes de péritonite.

Ces signes dominent quelquefois au moment de l'examen si bien que le chirurgien peut se trouver en présence de blessés présentant des symptômes variés, qui à l'opération se révéleront être atteints d'une lésion essentiellement mésentérique.

Nous basant sur l'examen des 56 observations dans lesquelles la symptomatologie était nettement indiquée, nous avons cru pouvoir distinguer quatre types de blessés; ils sont par ordre de fréquence :

1° *Le type péritonéal* : faciès spécial, vomissements, arrêt des matières et des gaz, contracture de la paroi, signalée dans 25 observations. (Observation résumée de Senzert et Ferry, *Journal de Chirurgie* 1921.)

Homme, 49 ans, occupé à charger un camion de fûts pleins de 200 litres environ. L'un des fûts glisse, renverse l'homme et lui roule sur le corps de bas en haut et de gauche à droite. Le blessé rentre chez lui, se couche en se plaignant d'une douleur abdominale sourde, profonde, un médecin est appelé le lendemain. Etat général bon, faciès rouge, température normale, pouls à 90. Pas de vomissement, mais non plus ni selle ni gaz. Large ecchymose couvrant l'hypogastre, la fosse iliaque gauche et la partie gauche du srotum qui renferme une volumineuse hernie. Contracture marquée à gauche.

Le blessé est mis en observation. Diète, glace sur le ventre. Le lendemain, faciès nettement altéré, température à 38°, pouls à 110. Toujours ni vomissement, ni selle, ni gaz. Douleur abdominale plus intense, contracture diffuse plus nette, matité hépatique réduite. On décide l'opération immédiate. L'abdo-

men ouvert, il s'écoule environ un litre de liquide séro-sanguinolent mélangé de gaz fétides. Dans l'étage sous méso-colique, on trouve une anse grêle voisine du cœcum complètement gangrénée sur une longueur de 30 centimètres environ. Elle est entièrement séparée de son attache mésentérique. Résection de l'anse, hémostase du mésentère, abouchement des deux extrémités intestinales à la peau. Drainage du Douglas; fermeture de l'abdomen en un plan au fil d'argent.

Suite opératoire simple — au bout de 3 semaines, on commence la cure de l'anus artificiel. Guérison complète après deux nouvelles interventions.

2° *Le type hémorragie interne* : pouls petit, filant, lèvres décolorées, sueurs profuses, soif intense, abdomen le plus souvent souple, signalé dans 20 observations.

(Observation résumée de Gouguet de Girac, *Thèse*, Paris 1918.) — Homme de 26 ans ayant subi une contusion abdominale très violente au cours d'un accident d'auto. Examiné trois heures après, il présente des signes d'hémorragie interne : face pâle, lèvres décolorées, pouls imperceptible.

L'examen de l'abdomen ne montre qu'une sensibilité diffuse sans localisation possible. Ni défense, ni contracture de la paroi. A la percussion, matité dans les fosses iliaques. Le blessé refuse la laparatomie qui lui est proposée, il n'acceptera l'opération qu'au bout de 37 heures devant l'aggravation de son état.

Laparatomie médiane sous-ombilicale; à l'ouverture du péritoine, issue d'un flot de sang mélangé de sérosité péritonéale. L'organe lésé, est une anse intestinale désinsérée de son mésentère sur une longueur de 10 à 12 centimètres. Pas d'ouverture intestinale, la continuité de l'intestin est parfaitement respectée; la tranche mésentérique saigne encore et l'on note une infiltration de sang entre les deux feuillets du méso.

On résèque le segment désinséré, on suture bout à bout l'intestin. Hémostase du mésentère et fermeture de la brèche mésentérique. Paroi refermée en un plan. Le blessé meurt 36 heures après l'intervention.

A l'autopsie, pas d'autre lésion.

3° *Le type que nous avons appelé le type mixte* : Le blessé présente à la fois des signes de péritonite et d'hémorragie interne; ventre de bois, lèvres décolorées, pouls filant, etc. C'était le cas de notre matelot chez lequel nous pensions à l'atteinte d'un viscère creux avec hémorragie d'origine splénique. Signalé dans 8 observations, la nôtre comprise. (Observation résumée, Sencert et Ferry, *Journal de Chirurgie*, 1921.)

Enfant de 9 ans, blessé en jouant autour d'une remorque automobile. Coincé entre le sol et le bord postérieur de la remorque qui glissa de haut en bas et de gauche à droite sur la région épigastrique. Plaie de la face externe de la cuisse gauche. L'enfant est dirigé sur l'hôpital — à l'arrivée, état général bon, faciès très pâle, pouls à 100. Au niveau du rebord costal gauche, importante ecchymose. On note une fracture du rebord costal. Nettoyage et suture de la plaie de la cuisse. 2 heures après environ, faciès plus pâle, pouls à 110. Le ventre est souple au-dessous de l'ombilic, dur et tendu sous l'épigastre et les hypochondres.

« En raison de la pâleur croissante de l'enfant et de l'ascension du pouls, en raison surtout de la contracture et de la douleur épigastrique, nous pensons à une contusion viscérale profonde, à une rupture de la rate, peut-être à une perforation de l'estomac et du duodénum. »

Laparatomie; flot de sang à l'ouverture du péritoine, exploration, on trouve une rupture de l'artère splénique, une déchirure du corps du pancréas. Ligatures, sutures.

Au-dessous de l'angle duodéno-jéjunal; sur une longueur de 20 centimètres, la première anse grêle est séparée de son mésentère, le long de l'ancienne insertion du mésentère sur l'intestin, il existe une déchirure longitudinale de l'anse qui ouvre largement la muqueuse; outre cette grande déchirure longitudinale de l'intestin, il existe sur le flanc gauche de l'anse désinsérée, deux petites perforations qui semblent dues à un éclatement de l'intestin. Résection de l'anse désinsérée, entérorraphie termino-terminale. Fermeture de la paroi en un plan. Cicatrisation progressive et guérison malgré une pneumonie à gauche au

troisième jour, une suppuration de la plaie de la cuisse et un épanchement pleural à gauche.

4° *Le type à symptômes retardés* : type latent de Sencert et Ferry. L'accidenté ayant pu reprendre immédiatement son travail, présente après un laps de temps variable, soit des signes d'hémorragie interne, soit des signes de péritonite. Signalé dans trois observations dont celle ci-dessous :

(Observation résumée Salmon, *Bulletin Société de Chirurgie de Marseille*, décembre 1938.)

Femme de 58 ans, entre à l'hôpital avec le diagnostic de contusion abdominale. Six jours avant, elle aurait reçu à la hauteur de l'abdomen un violent coup de pied. Pendant 4 jours, malgré quelques douleurs, elle aurait vaqué à ses occupations ménagères. La douleur augmentant, elle se serait décidée à consulter un médecin qui l'aurait fait hospitaliser.

A l'examen, pouls à 110, température à 38°5. Teint subictérique, langue sèche, pas de contracture abdominale. On remarque une ecchymose à direction transversale dans la région sous-ombilicale. Flancs submats, toucher rectal douloureux.

On décide l'intervention qui n'est acceptée que le lendemain.

Laparatomie médiane sous-ombilicale; grande quantité de sang noir fétide, à l'ouverture du péritoine. On découvre une portion étendue d'intestin grêle de la grosseur d'un avant-bras complètement détaché de son méSENTÈRE. Ce segment d'intestin éclate lors d'une tentative d'extériorisation en dehors de l'abdomen. Résection d'un mètre de l'intestin; le méSENTÈRE paraît arraché au ras de la paroi intestinale. Suture termino-terminale au fil de lin. Drainage du Douglas. Fermeture de la paroi en un plan au fil de bronze. Symptôme d'occlusion intestinale. Mort au 8^e jour.

Diagnostic : Naturellement, la lésion du méSENTÈRE ne peut être que soupçonnée, l'important au demeurant est de poser l'indication opératoire.

Ici encore, plus tôt l'intervention sera pratiquée, mieux cela vaudra.

Pronostic : Les 80 observations que nous avons pu rassembler

donnent 45 p. 100 de guérison pour les lésions n'intéressant que le mésentère seul, également 45 p. 100 de guérison pour les lésions intéressant à la fois le mésentère et un autre organe.

BIBLIOGRAPHIE.

- AURY. — Les désinsertions du mésentère dans les contusions de l'abdomen. — *Thèse de Montpellier*, 1940 (Références bibliographiques).
- BOURNVILLE ET PATOIRE. — Sur un cas d'hématome du mésentère à la suite d'une contusion épigastrique. (Réunion médico-chirurgicale des hôpitaux de Lille, juin 1934).
- DEGENHART. — (Wiesbaden). — Un cas rare de rupture sous-cutanée de l'intestin (*Zentralblatt für Chirurgie*, n° 27, juillet 1926).
- DANIEL FERREY. — 4 cas de désinsertion mésentérique sans rupture intestinale (*Société Anatomique de Paris*, 2 décembre 1926).
- GRIMAULT ET DONGO. — Rupture de l'intestin grêle avec déchirure radiaire. Intervention. — Guérison. (*Société de médecine de Nancy*, 12 décembre 1923).
- LE FORT. — Contusion de l'abdomen. — Déchirure étendue du mésentère. (*Bulletin Société Nationale de Chirurgie*, novembre 1916, p. 2639).
- MANDILLON ET POINOT. — A propos des contusions de l'abdomen avec lésions multiples des méso-d'insertion intestinale (mésentère et méso-sigmoïde) (*Revue de chirurgie*, 1936, p. 578. (Référence bibliographique).
- SALMON, VAGUE ET GUIDONI. — Désinsertion mésentérique traumatique (*Bull. et Mém. de la Société de chirurgie de Marseille*, décembre 1938, p. 411).
- SENCERT. — Désinsertions mésentériques dans les contusions de l'abdomen. (*Société nationale de chirurgie*, 25 mai 1921.)
- SENCERT ET FERRY. — Deux nouveaux cas de désinsertion traumatique du mésentère par contusion de l'abdomen (*Société de médecine du Bas-Rhin*, 29 avril 1922.)
- SENCERT ET FERRY. — De la désinsertion intestinale du mésentère dans les contusions de l'abdomen. (*Journal de chirurgie*, 1921. (Références bibliographiques).
- SIMON. — Triple déchirure traumatique du mésentère. Résection de 2 m. 20. de jéjuno-iléon. Guérison. (*Société de médecine du Bas-Rhin*, décembre 1922.
- VERGOZ, RICARD ET HOMAR. — Des zones vulnérables du grêle dans les traumatismes fermés de l'abdomen (*P. M.*, 19 juin 1935.)
- VERGOZ, RICARD ET HOMAR. — Contusion et rupture de l'intestin grêle au cours des traumatismes fermés de l'abdomen. (*Revue de chirurgie*, 1934, p. 723 (Références bibliographiques.)

LE PALUDISME
À LA BASE D'AÉRONAUTIQUE NAVALE
DE PORT-LYAUTEY.

ÉPIDÉMIOLOGIE - PROPHYLAXIE.

PAR LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE LE BOURHIS.

Au mois de novembre 1939, à notre arrivée à la B. A. N., il y eut 30 cas de manifestations palustres sur les 180 hommes d'équipage (les deux tiers d'entre eux représentant des primo-infections), la quininisation préventive était cependant réglementaire et la quinine régulièrement distribuée au cours des mois précédents. D'autre part 1939 avait amené peu de pluie, «un génie épidémique» palustre moyen et les équipages n'avaient eu que peu de temps de s'infecter, n'ayant connu l'épidémie qu'à son déclin.

L'effectif augmenta rapidement, la base eut deux, puis trois escadrilles affectées et celles-ci durent assurer un service continu et souvent très pénible durant les mois de guerre 1939-1940.

Or les cas de paludisme entraînaient une incapacité de service de plusieurs jours, étaient souvent suivis, malgré un traitement énergique d'une asthénie prolongée; les rechutes comme les possibilités de réinfestations risquaient de provoquer de nouvelles incapacités.

Cette épidémie frappant un personnel aussi «spécialisé» que celui d'une base d'aéronautique, risquait, en pleine guerre, de compromettre d'une façon dangereuse la santé et partant le rendement de ce personnel.

L'année 1940 s'annonçait pluvieuse, les services d'hygiène locaux plus ou moins disloqués, manquaient de personnel et de matériel. Il était à craindre qu'un paludisme sévère, comme le

Maroc en a connu certaines années (1934), ne vint s'abattre sur cette base isolée, en plein cœur des marais du bas-Sébou, région de colonisation récente située en dehors des « périmètres de protection antipaludiques » urbains et absolument vierge de toute prophylaxie. Si rien n'était fait, la B. A. N. allait se trouver dans les meilleures conditions d'infestation ayant autour d'elle l'anophèle, les immenses gîtes où il pullule et la population indigène, « réservoir de virus » considérable. La lutte pour être efficace devait être entreprise sur tous les points du cycle d'infestation palustre.

Nous détaillerons successivement :

- 1° Les conditions locales déterminant le paludisme;
- 2° La lutte antipaludique entreprise;
- 3° Les résultats obtenus et ce qu'il reste à faire.

I. CONDITIONS LOCALES.

a. *Les gîtes.* — Dans la région de Port-Lyautey l'épidémiologie palustre est conditionnée par la présence de l'Oued Sébou. Son cours lent, contrarié par la marée (moins de 20 mètres de dénivellation sur 160 kilom. de parcours) et le régime torrentiel de ses affluents provoquent chaque hiver de fréquentes inondations couvrant des milliers d'hectares. La constitution du lit du fleuve d'autre part, coulant entre des berges surélevées par rapport à la plaine avoisinante (« les bourrelets du Sébou ») jointe à l'imperméabilité du sol, déterminent la formation d'immenses étendues d'eau sans drainage naturel et que l'été n'assèche qu'incomplètement. Ce sont les « merdjas » du Sébou, facteur dominant dans l'étiologie du paludisme.

La B. A. N. est établie à l'intérieur de la dernière boucle du Sébou. La concavité de cette boucle regardant au Sud, l'entoure de ces trois bras, à l'Est, au Nord et à l'Ouest. Près du fleuve s'étend la plaine marécageuse dite des « courlis » ou des « sloughis » parallèle et concentrique à lui, entourant elle-même en fer à cheval la colline centrale de la boucle sur laquelle s'élèvent, les bâtiments d'habitation de la base (cote 40 m.). Ces bâti-

ments se trouvent situés à peu de distance des marais (à l'Est : 700 m., à l'Ouest : 1.500 m., au Nord : 1.100 m.).

La partie Est de la plaine des « courlis » est réservée à l'aménagement du « terrain d'aviation ». Terrain et hangar sont édifiés en plein marais (les fondations du hangar ont dû aller chercher à plus de 30 m. un socle résistant). L'édification des terre-pleins et pistes nécessite un apport considérable de terre pour combler les merdjas et surélever ce sol. Un important système de drainage devra ultérieurement permettre l'assèchement des bandes d'envol.

Pendant l'hiver la plaine offre l'aspect d'un vaste marécage. Une végétation basse et clairsemée, constituée surtout de chien-dent émerge seule. Au printemps l'évaporation amène une baisse des eaux, la végétation augmente considérablement de densité et de hauteur. En été même aspect, mais l'eau a considérablement baissé; il faut cependant attendre septembre et octobre pour voir apparaître de vastes surfaces desséchées.

L'eau des marais est toujours saumâtre (de 0,02 à 0,9 de NaCl : pH = 7,3 à 7,6).

Si les merdjas de la « plaine des courlis » constituent le principal facteur de l'anophélisme, d'autres gîtes, plus discrets, mais non moins dangereux, se situent à proximité de la base. Une prospection systématique a permis de les découvrir tous. Ce sont :

1° Les gîtes de la voie ferrée de la jetée sud du port de Méhédya. Cette voie ferrée contourne à sa base la colline sur laquelle est construite la B. A. N. L'édification du remblai a amené la formation de part et d'autre de celui-ci d'une série de points bas, peu ou pas drainés et où l'eau de pluie s'accumule;

2° Des cuves d'eau destinées à combattre l'incendie et disposées en grand nombre à la poudrière voisine de la base;

3° Les puits que les indigènes creusent un peu partout;

4° Enfin à proximité immédiate des locaux : les innombrables gîtes que crée la vie domestique et qu'il a fallu supprimer ou mazouter régulièrement : récipients de toute sorte, égouts, fosses septiques, etc.).

Pour terminer l'étude de ces gîtes, citons les facteurs climatologiques qui conditionnent en partie leur existence et dont l'action n'est pas indifférente sur la résistance des équipages.

Située à 5 kilomètres à vol d'oiseau de l'Océan, la B. A. N. est établie dans une région au climat maritime, aux brouillards très fréquents à hygrométrie élevée (70 à 80 p. 100, et davantage l'été). Les pluies tombent assez abondamment d'octobre à mars (659 millim. en 1940). Les vents dominants viennent du large (Nw. et Sw.) mettant la B. A. N. sous le vent des merdjas de la partie ouest de la plaine des « courlis ».

La proximité des marais, la pluie, les brouillards, l'atmosphère, chaude et surchargée d'humidité l'été (au cours des mois de juillet et août 1940), avec une température de 45°, l'hygrométrie dépassait 90 p. 100 conditionnent un climat débilant à la longue et peu propice à l'installation d'un état de « prémunition ».

b. *L'anophèle*. — La surveillance effectuée par le service antipaludique du Maroc, tant de l'importance de l'anophélisme que des résultats obtenus par les mesures prophylactiques, est assurée par le contrôle bimensuel de gîtes témoins où la densité larvaire est chiffrée et de locaux d'habitation où l'on mesure l'invasion anophélienne. L'examen régulier de ces « gîtes larvaires » et de ces « stations de captures » a permis audit service d'étudier les espèces en cause et leur biologie. Ces études ont été particulièrement poussées dans la région de Port-Lyautey qui est au Maroc le point le plus constamment et le plus intensément atteint. Depuis l'installation de la base, un certain nombre de gîtes et stations y ont été repérés et suivis.

Les vecteurs du paludisme dans le Rharb appartiennent presque exclusivement à l'espèce *anophèles maculipennis*, race *Labranchiae*. Ils diffèrent cependant de ce dernier par quelques caractères. Les études effectuées au laboratoire d'entomologie de l'Institut d'Hygiène de Rabat par M. le docteur Sicault, ont en effet permis d'isoler un type spécial. Le professeur Roubaud après examen dans l'insectarium de l'Institut Pasteur, a déterminé ses caractères morphologiques et bio-

logiques et lui a donné le nom d'*anophèles maculipennis Sicauli*.

« Biologiquement cette race s'apparente étroitement à la race *Labrauchiae*. Il s'agit d'un anophèle eurygame sans diapause ovarienne spontanée. Il pond en hiver à température modérée, sans exiger le forçage à haute température. »

« Il entre dans la catégorie des peuplements anophéliens caractérisés par l'indifférence de la zoophilie. »

« Paucidenté, son indice maxillaire est voisin de 13,7, il a une orientation anthropophile élective, l'épreuve comparée de la main humaine et du cobaye alternativement en partant d'un exemplaire d'élevage s'est constamment révélée positive pour la main, négative pour le cobaye dans le même temps d'épreuve. »

SICAULT.

Les larves de ce moustique s'accommodent de toutes les eaux, peuvent vivre dans les merdjas d'eau saumâtre (jusqu'à 10 p. 100 de NaCl). Cependant, elles préfèrent les eaux limpides, calmes, abritées par la végétation. La température de 8° semble, au printemps, coïncider avec le début des pontes.

A l'état d'insecte ailé, il se rencontre surtout dans les habitations humaines qui seules dans le bled peuvent lui fournir un abri; aidé par le vent, le moustique peut parcourir à la recherche des hommes plusieurs kilomètres. Nous avons très souvent constaté, avant la mise au point de la lutte antilarvaire surtout, de véritables invasions anophéliennes à la suite des vents modérés soufflant des merdjas.

Ces anophèles très actifs pendant l'été (on pourrait compter cinq générations dans l'année) passent l'hiver dans un état de semi-hibernation; mais alors que par les basses températures ils vivent retirés dans les coins les plus sombres des habitations, à la moindre élévation de cette température, on les voit voler et de jour, piquer l'homme. Nous avons trouvé en plein hiver à la B. A. N. des femelles gorgées de sang. (Les larves, bien que plus sensibles au froid, peuvent supporter une nuit de congélation superficielle de leur gîte.)

c. *Le réservoir de virus : ethnographie.* — Le territoire du Gharb a une population assez fournie (29 habitants au kilom. carré). La plus forte agglomération, Port-Lyautey, située à 4 kilomètres de la base, a 19,000 habitants. Au fond de population indigène sédentaire, il faut ajouter un élément mobile, important au point de vue épidémiologique (paludisme, peste, typhus...) : ce sont les migrations qui amènent dans ces régions riches des « tirs » les habitants des terres sablonneuses plus pauvres, les « rmels ». Parfois aussi les habitants du Sud fuyant devant la famine...

Autour de la base des groupements plus ou moins nomades s'assemblent en nombreux douars. Ce sont :

1. Le douar des Ouled Berghel — une trentaine de tentes sur la rive droite du Sébou au nord de la B. A. N. ;

2. Le douar Hadada : d'une trentaine de tentes (250 personnes environ), situé à 2.000 mètres dans l'ouest de la B. A. N. Quelques tentes s'élevaient à proximité des bâtiments. Chassés ils ont souvent tendance à y revenir ;

3. Le douar des Ouled Chiliat — une vingtaine de tentes au nord-ouest sur la rive droite du Sébou,

4. Le campement des ouvriers indigènes travaillant sur le « terrain » de la base. Leur nombre varie continuellement. Ils aiment s'installer à proximité des chantiers.

Si quelques familles indigènes habitent des constructions abandonnées des Européens, c'est la tente des pasteurs ou « Khaïmas » qui est surtout l'objet de leur choix. Très mobiles, constituées d'un toit de tissu en poil de chameaux ou palmier nain, et entourées d'une palissade de roseaux, elles s'assemblent, sans ordre, pour former un « douar ». Ce douar s'installe à proximité des points d'eau indispensables à la vie domestique. Cette disposition permet de prévoir la proie facile que constitue l'indigène pour le paludisme. L'anophèle vit partout autour de lui pouvant l'infecter et le réinfecter constamment. Ceci nous fait prévoir le fort pourcentage d'index splénique et d'index plasmodique rencontré en toute saison chez eux et le danger d'un tel voisinage.

En plus de cette surabondance d'infestation, le paludisme va rencontrer souvent chez l'indigène un état souvent accusé de dénutrition. Vivant très peu de culture, un peu d'élevage, il va chercher fréquemment aux chantiers voisins un travail pénible et mal rémunéré. Avec 7 ou 8 francs par jour, il doit faire vivre une famille. Beaucoup d'entre eux ne vivent que de blé, de sucre et de pain. (La ration alimentaire correspondant pour les pauvres à 800 calories par jour.)

Infestation de ce « réservoir de virus ». — Dès 1915, le degré d'infestation fut étudié dans la région de Port-Lyautey par le service antipaludique. Les index plasmodiques et splénique furent particulièrement suivis :

D'après Gand et Sicault :

« Les index spléniques varient dans leur ensemble au Maroc et selon les points, entre 4 et 80 p. 100. Dans le Nord occidental la région de Port-Lyautey précisément) le paludisme s'étend partout, les zones les plus touchées sont les alentours des grandes merdjas du Gharb, les vallées des oueds marécageux, les sources... » Les index plasmodiques atteignent dans certains cas 40 p. 100. Toutes les variétés d'hématozoaires sont rencontrées, mais le plasmodium falciparum tient dans la nosologie marocaine la place majeure.

Considérés sous l'angle des fluctuations de la morbidité annuelle, les travaux des paludologues marocains (que corroborent entièrement nos observations à la B. A. N.) ont montré :

1. L'existence sur un fond endémique constant, d'une poussée épidémique estivo-automnale dont l'importance varie avec la richesse anophélique et partant le nombre des points d'eau. Cette poussée a deux maxima, une en juillet-août et l'autre en octobre-novembre après les premières pluies;

2. La prédominance du Pl. falciparum pendant dix mois de l'année, le Pl. Vivax apparaissant d'août à septembre et Pl. quartanum pendant les mois à température basse.

Au point de vue pathologique :

En période endémique l'enfance indigène fait la majorité des frais des formes sérieuses (70 p. 100). Au cours de la 1^{re} et

2° enfance s'installe peu à peu chez les sujets qui résistent, une prémunition réelle. L'adulte à côté de formes fébriles saisonnières, bien tolérées, présente souvent des formes latentes, simple découverte d'examen au cours de tournées de prospection ;

En période épidémique la maladie en certains douars, atteindrait jusqu'à 80 p. 100 des sujets de tous âges. Les formes les plus graves peuvent se présenter, sidérant en 24 ou 48 heures l'organisme en l'absence d'une thérapeutique excessivement énergique. Elles sévissent surtout dans les douars peu prémunis et qui ne sont la proie des anophèles qu'à la suite de circonstances météorologiques exceptionnelles,

Nous avons essayé de situer la base dans son « climat » épidémiologique :

Édifiée dans une région marécageuse à anophélisme excessivement intense, entourée d'éléments indigènes surinfestés, elle groupe un personnel européen non prémuni et que le climat débilite souvent à la longue.

Dans ces conditions que fallait-il attendre de la prophylaxie « à minima » jusqu'alors appliqué par la « quinine et la moustiquaire » ? Les résultats devaient à brève échéance la montrer nettement insuffisante.

a. La moustiquaire en effet, même si, bien installée, elle reste en place toute la nuit, ne protège qu'incomplètement l'homme qui, dans son sommeil, laisse une partie de son corps en contact avec les mailles du tissu. En outre les hommes de service la nuit (exercices, alertes, vols de nuit, faction ; restent une proie facile des anophèles.

b. D'autre part la prophylaxie par la quinine seule, ou complétée par la prémaline (qui fit cependant faire un immense progrès) et régulièrement appliquée, ne peut réaliser en l'absence d'une *therapia magna sterilisans* jusqu'ici inconnue, qu'une prophylaxie clinique, tendant à maintenir l'infestation à l'état de « maladie inapparente ». Malheureusement ce seuil de protection, sous l'effet d'un fléchissement de l'état général ou d'une surinfestation massive, toutes deux choses assez fréquentes dans la

région, est rapidement franchi et le paludisme se fait cliniquement jour.

C'est devant l'ensemble de ces faits que nous avons recherché dans une prophylaxie plus largement comprise, utilisant tous les moyens de lutte antipaludiques possibles, une protection efficace du personnel de la B. A. N. C'est l'exposé de ces moyens que nous allons maintenant envisager.

PROPHYLAXIE DU PALUDISME.

Pour être efficace elle devait, avons-nous dit, s'attaquer aux différents points du cycle d'infestation humaine : gîtes larvaires ; insectes ailés, « réservoirs de virus », protection des sujets réceptifs...

A. *Lutte antilarvaire.*

1. Établissement d'un périmètre de protection. — Le but était d'interdire toute vie larvaire à l'intérieur d'un « périmètre de protection » établi autour des locaux de la B. A. N. Les dimensions de ce périmètre devaient être théoriquement déterminées par la longueur du vol de l'anophèle. Les études pratiquées au Zuiderzee (Swellengrebel) en Italie (Missiroli), au Maroc (Sicault) ont montré que ce vol allait de quelques centaines de mètres à 3 et même 10 kilomètres. Nos disponibilités ont fait limiter notre action du début à 3 kilomètres de rayon autour de la base, nous réservant pour plus tard si possible une extension à 5 kilomètres dans les régions dangereuses.

À l'intérieur de ce « périmètre de protection » notre premier soin fut d'établir une carte des gîtes existants. Pour son établissement l'examen en vol, les photographies aériennes aimablement exécutées par les commandants d'escadrilles, jointes à la prospection directe sur le terrain nous permit de repérer les gîtes et de nous fixer sur leur importance.

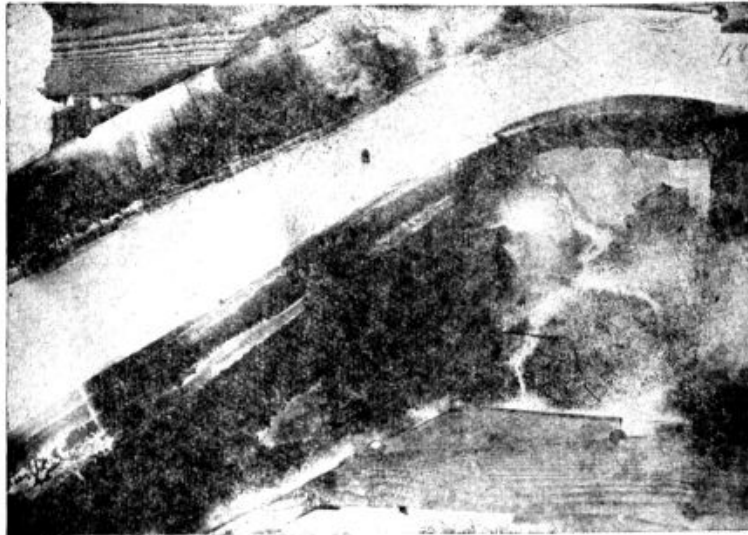
2. Grandes mesures antilarvaires. — Un traitement approprié fut appliqué à chacun de ces gîtes.

a. La partie de la plaine des «sloughis» située au sud du hangar, placée à la limite du périmètre de protection de Port-Lyautey, était déjà drainée, imparfaitement d'ailleurs. A notre demande, le service local des travaux publics fit curer les différents canaux de drainage.

b. La partie de la plaine située au nord du hangar particulièrement marécageuse était et est toujours en remaniement constant du fait des travaux en cours. C'est sur elle que seront établies les futures pistes d'envol, complétées par un important système de drainage, assurant en tout temps leur assèchement. En attendant l'exécution de ces travaux, cette région n'était justiciable que d'un traitement par épandages larvicides.

c. Il restait la partie ouest de la plaine des courlis, région la plus importante au point de vue épidémiologique, la plus riche en gîtes de toutes grandeurs. Entièrement couverte de marécages, située au contact du douar Hadada, elle constituait «au vent» de la base un des principaux facteurs du paludisme. Parmi les innombrables gîtes, on distinguait surtout deux grandes merdjas parallèles à l'Oued et un ruisseau sinueux profond et couvert de végétation (La Séguia du Milan). Ces gîtes couverts d'eau presque toute l'année se comportaient en véritables «cultures larvaires» (malgré des essais d'acclimatation des gambusias qui n'ont d'ailleurs pu y subsister). Sur cette immense région, l'action se devait d'être la plus énergique et aucun travail n'y était envisagé. Son étendue excluait la possibilité d'épandages larvicides suffisamment fréquents, et laisser subsister ces gîtes faisait peser sur la base un danger constant. Nous avons trouvé heureusement dans le Service du Contrôle civil de Port-Lyautey une aide précieuse. Comme il fallait agir vite avant les mois chauds, il mit immédiatement à la disposition du Service local des Travaux publics une somme de 40.000 fr., précédemment destinée à d'autres travaux. Suivant nos desideratas, les points les plus dangereux furent largement drainés et un système de canaux secondaires établi pour l'assèchement des régions circonvoisines.

(Voir gravures ci-contre.)



Vue aérienne des Merjas et de la "S. guia" avant et après drainage.
Mars-avril 1940.



Voici le détail de ces travaux :

1 ^{er} canal.....	1.120 mètres.
2 ^e canal.....	772 —
Canaux secondaires.....	2.800 —
TOTAL.....	4.692 mètres.

Déblai..... 6.627 m³ de terre.

Dès la fin des travaux réalisés au mois d'avril 1940, l'eau avait pratiquement disparu et le soleil eut rapidement raison des flaques résiduelles. Les deux grandes merdjas furent complètement asséchées et les pluies de l'hiver 1940-1941 les ont laissées à sec.

d. Les autres gîtes justiciables de travaux de comblement furent également traités.

Le Directeur à Port-Lyautey de la Société des Ports marocains pressenti par nos soins voulut bien faire exécuter sur le tronçon de la voie ferrée de la jetée sud du port de Ménédy, des travaux de comblement le long du remblai :

« On s'est attaché plus particulièrement, dit-il, dans son compte rendu, à l'aménagement des écoulements d'eau dans la partie située entre le remblai de la voie et le pied de la colline, ce qui a nécessité les travaux suivants :

1. Nettoyage et abaissement des radiers des aqueducs;
2. Curage et approfondissement des fossés de drainage existants;
3. Exécution de 310 mètres de fossés reliant les mares stagnantes aux exutoires anciens;
4. Comblement de certaines zones de terrassement d'emprunt. »

Tous les points d'eau de moindre importance, puits indigènes, dépressions, ... furent comblés par des prisonniers indigènes mis à notre disposition par le Contrôle.

3. Autres mesures antilarvaires. — Les réalisations précédentes ont permis une réduction considérable de la surface des gîtes et les travaux d'aménagement du terrain y apporteront

une amélioration progressive. Cependant, il est des gîtes difficiles à assécher. Dans l'étendue de la plaine nombreuses sont les dépressions légères, trop peu marquées pour être drainées, mais où l'eau de pluie protégée contre une évaporation rapide par la végétation, séjournera quelques semaines au printemps ou au début de l'été. Les troupeaux pataugeant dans la boue remanient ces points bas et creusent eux-mêmes des gîtes discrets mais dangereux. Les travaux en cours d'autre part embouteillent par endroit et pour plusieurs mois certains canaux de drainage préexistants, entravent, ainsi l'action prophylactique.

Dans ces gîtes nous nous sommes efforcés d'interdire toute vie larvaire. Leur caractère temporaire ayant rendu vains les essais d'acclimatation de gambusias, nous avons eu recours aux épandages larvicides, après faucardages.

a. Les faucardages furent effectués par des prisonniers indigènes. Ils doivent être répétés souvent en raison de la richesse de la végétation aquicole.

b. Traitement par les produits larvicides.

Mazout : Sur notre demande, le Service de l'Intendance maritime à Casablanca, mit à notre disposition tout d'abord un mélange de gaz oil et de 10 p. 100 de pétrole, facile à répandre au « Vermorel », puis le mazout de récupération des bâtiments accidentés dans le port de Casablanca produit beaucoup plus épais et qui dut être répandu sur les gîtes à l'aide de chiffons.

Ces épandages furent régulièrement effectués à la base (égouts, fosses septiques...) et autour de la base.

L'action durable et polyvalente des produits pétrolifères (action sur les larves à tous stades tant d'anophèles que de culex) les rendait particulièrement précieux à proximité des bâtiments. Dans le courant du printemps et de l'été 1940, près de 15 tonnes de mazout furent ainsi répandues. Les épandages s'effectuaient en pratique tous les huit jours. A la fin de l'été, quand le mazout fit défaut, nous nous sommes servis de vieilles huiles de moteurs, puis d'un mélange complexe, sous-produit de la distillation du bois qui nous fut momentanément fourni par une entreprise locale.

Vert de Paris : L'immense plaine des Sloughis ne pouvait bénéficier d'un semblable traitement. Nous nous sommes efforcés de convaincre le Service antipaludique local, que travailler à la base, était augmenter la protection de Port-Lyautey; il voulut bien accéder à notre demande et envoyer aussi fréquemment que possible à la B. A. N. une de ses poudreuses et du vert de Paris prélevé sur ses réserves. Malheureusement, les épandages du vert de Paris (spécifique de l'anophèle) ne doivent être faits, pour être efficaces, que lorsque les circonstances météorologiques le permettent (le matin de bonne heure, aucun brouillard, aucune menace de pluie, un vent nul ou faible). Ils ne sont d'autre part actifs que peu de temps et sur les seules larves évoluées (3° ou 4° degré). Ceci oblige à les répéter fréquemment, à recommencer souvent le lendemain un épandage qu'une pluie de la veille a « neutralisé »... Dans les meilleures conditions, un épandage tous les 8 jours est indispensable; comme il fallait à la poudreuse près de 4 jours pour traiter l'ensemble de la plaine, ces opérations ne pouvaient être suffisamment répétées.

Ces considérations nous amenèrent à préconiser le seul moyen qui nous parut suffisamment rapide pour « poudrer » en peu de temps. Comme suite à cette suggestion, la B. A. N. reçut en août de l'Amirauté de Casablanca, l'ordre de faire effectuer par un appareil de la section de servitude, un vol tous les dix jours, pour épandage à chaque fois de 500 kilogrammes de vert de Paris. Malheureusement, le départ ou le stockage de tous les appareils vint rapidement empêcher la mise en application de cette excellente mesure.

Les autres procédés de lutte ne purent trouver une application à la B. A. N. Le caractère temporaire des points d'eau résiduels rend impossible l'acclimatation de gambusias.

Les procédés de lutte biologique qui dépasseraient d'ailleurs le cadre d'action de la base ont été très peu étudiés au Maroc.

B. *Traitement du « Réservoir de virus ».*

1. Les éléments du groupement Hadada qui s'infiltraient à proximité des bâtiments ont été repoussés sur la demande de la base par le contrôle civil, jusqu'au douar principal.

2. Le Service antipaludique a bien voulu charger son infirmier à Port-Lyautey de la surveillance des indigènes des douars avoisinants et de l'administration périodique de produits synthétiques shizonticides et surtout gametocides.

3. La même surveillance a été établie sur les chantiers où les entrepreneurs ont du délivrer aux manœuvres indigènes la quinine, comme les règlements les y obligent, plus une prise hebdomadaire de praequine.

4. A la base même, nous avons procédé à la surveillance et au traitement périodique et surtout préépidémique des anciens paludéens.

C. *Prophylaxie contre l'insecte ailé.*

1. Nous avons obtenu la pose de treillage métallique à tous les orifices des bâtiments d'habitation.

2. Des moustiquaires confectionnées sur nos indications à la B. A. N. ont été distribuées à tout le personnel.

3. Dans les locaux de l'infirmerie où de nombreux paludéens étaient traités, on pulvérisa tous les jours des liquides insecticides type « Fly Tox » pour éviter l'infection possible d'anophèles auprès de ces malades.

D. *Prophylaxie médicamenteuse.*

Dans le cadre des règlements en vigueur, nous avons essayé de déterminer une prophylaxie médicamenteuse adaptée aux besoins locaux.

Les malariologues (Sinton en particulier) traitant de la prophylaxie médicamenteuse des collectivités en général, pensent qu'il faut lui fixer des buts différents suivant le degré d'infestation de la région intéressée.

1. Dans les régions à endémie faible, elle doit viser à l'éradication totale de la maladie par un traitement suffisant des accès, puis un essai de thérapeutique stérilisante des malades et un traitement préépidémique des porteurs de gamètes.

2. Dans les régions d'endémie forte, au contraire où les réinfestations sont très nombreuses il ne saurait être question de faire disparaître la maladie par des moyens médicamenteux. La prophylaxie causale, visant la destruction complète et immédiate du parasite, n'existe pratiquement pas en effet, et il y a intérêt à laisser les autochtones, parfois soumis à une prophylaxie minima acquérir une prémunition suffisante. On s'attachera à protéger efficacement les sujets les plus susceptibles d'être dangereusement atteints : (enfants, adultes ne séjournant qu'occasionnellement en pays impaludés).

La Marine à Port-Lyautey possède plusieurs formations situées en des zones très différentes les unes des autres au point de vue épidémiologique. Nous ne mentionnerons que pour mémoire les bâtiments en gardiennage dans le port, situés à l'intérieur du « périmètre de protection urbain », qui ont bénéficié d'une prophylaxie minima et où l'éradication totale de maladie a été tentée.

Mais en dehors de la B. A. N., où les travaux cités précédemment ont fait tomber considérablement l'anophélisme, la batterie de Méhédyà située à 7 kilomètres de la B. A. N. à proximité des immenses merdjas cotières qui n'ont pu être suffisamment traitées parce que nécessitant de très gros travaux, les possibilités d'infestation sont au maximum et peu de sujets y ayant séjournés quelques mois d'été, ont échappé à l'emprise palustre. Chacune de ces formations devait donc faire l'objet d'un traitement prophylactique spécial.

D'autre part au point de vue pratique, toute mesure facile à appliquer, soit à bord des bâtiments, soit à la batterie de Méhédyà où le personnel est d'une surveillance aisée, ren-contrant à la B. A. N. de sérieuses difficultés. L'étendue de cette base qui fait vivre une partie du personnel dans des bâtiments disséminés à des distances importantes les unes des autres, la présence de 3 escadrilles plus ou moins autonomes, les missions de guerre, les absences diverses, et la présence des officiers mariniers particulièrement nombreux dans le personnel volant et qui ne peuvent faire l'objet d'une surveillance de tous les jours, rendent illusoire, faute d'un contrôle constant possible,

une prophylaxie nécessitant une prise médicamenteuse quotidienne. En pratique, les exceptions étaient trop fréquentes.

La prophylaxie médicamenteuse devait donc être :

- 1° Facile à appliquer et à surveiller;
- 2° Suffisante, et à ce propos, quel but devions-nous nous fixer?

Le personnel originaire dans l'immense majorité de régions non impaludées, ne possédait aucune prémunition. Si la lutte antilarvaire et anti-anophélienne avait considérablement réduit les possibilités d'infestation et de réinfestation, elles persistaient cependant pour tous, mais particulièrement nombreuses pour les hommes appelés à un service de nuit. En l'absence d'une thérapeutique causale *therapia magna sterilisans* pratiquement inconnue à l'heure actuelle, la prophylaxie médicamenteuse ne pouvait avoir que des buts limités, ne visant qu'à interdire les manifestations cliniques (prophylaxie clinique).

Ces considérations nous ont fait penser :

1° Qu'il fallait écarter l'idée d'une protection par prise quotidienne de quinine. En aucun moment il n'était en effet possible tous les jours de profiter d'un mouvement général du personnel pour cette distribution, surtout en temps de guerre. D'autre part, la quinine s'éliminant totalement en moins de 24 heures, les hommes qui, pour de nombreuses raisons (départ, permission, omissions volontaires) arrêtaient brusquement le traitement malgré les conseils qui leur étaient prodigués, risquaient; et le fait s'est produit fréquemment, de voir leur infestation préalablement latente se faire brusquement jour.

2° C'est pourquoi, dès le mois de novembre 1939, bien avant que le produit ne fut rendu réglementaire, avons-nous demandé à la Direction du Service de Santé, l'attribution de «prémaline» à la B. A. N. La grande expérience des paludologues marocains et leurs résultats, nous avaient convaincus de l'intérêt de ce produit en milieu militaire. Celui-ci groupait en effet un certain nombre d'avantages :

- a. Prise hebdomadaire facilement surveillable;

b. Élimination très lente, imprégnation continue de l'organisme écartant en grande partie la possibilité d'accès en cas d'arrêt du traitement;

c. Association d'un shizonticide (aussi actif que la quinine sur les *Pl. virax* et *malariae*, plus actif sur le *Pl. praecox*) et d'un gamétocide (action dont la quinine est dépourvue). La Direction centrale par une note du 27 décembre 1939 ordonnait l'approvisionnement de la B. A. N. en prémaline.

RÉSULTATS.

Les résultats les plus encourageants ont été obtenus par cette année de lutte anti-palustre.

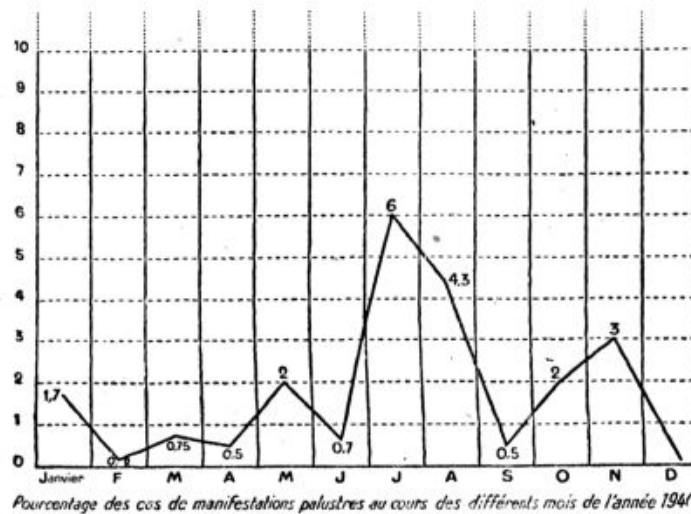
La comparaison du nombre et de l'étendue des gîtes restant en fin 1940 avec l'existant en fin 1939 atteste une diminution considérable de ceux-ci. On peut estimer que l'ensemble des travaux de comblement et de drainage les a réduits des 4/5^e environ dans l'ensemble du « périmètre de protection » de la base.

Le traitement larvicide appliqué aussi régulièrement que possible a laissé la plupart des points d'eau restant vides de toute vie larvaire pendant la saison chaude.

L'intensité de l'anophélisme s'est favorablement ressentie de ces mesures. En plein été, juin, juillet et août on assista même au phénomène suivant. La ville de Port-Lyautey protégée par dix ans de lutte antipaludique était souvent cependant envahie de moustiques (culicidés surtout mais aussi anophèles) alors que la B. A. N. dont les abords furent constamment drainés et mazoutés vit disparaître ces insectes.

La protection de la B. A. N. n'allait pas sans quelques aléas en raison de la présence de très nombreux gîtes en dehors de son « périmètre de protection ». Au cours du mois de juillet, le sirocco souffla pendant plusieurs jours. A la suite de ce vent brûlant et sec qui tuait de nombreux moustiques dans le bled, on assista, dans les bâtiments, où la veille on ne trouvait que peu ou pas d'insectes, à de véritables invasions anophéliennes.

venues de très loin. Malheureusement ces invasions correspon-
dirent avec l'arrivée massive à Port-Lyautey du personnel évacué
de la base de Lanvéoc-Poulmic. Malgré une prophylaxie mixte
par la prémaline et la quinine, dont l'exécution fut d'ailleurs
très difficile à surveiller en raison de la dispersion du personnel



dans des cantonnements de fortune, tant en ville qu'à la
B. A. N., ce personnel fatigué et non prémuni, connut de nom-
breux cas de paludisme. Les mesures prises aussitôt pour lui
assurer de meilleures conditions d'habitation et une prophy-
laxie plus étroitement surveillée tant médicamenteuse qu'anti-
anophélienne, ramena le paludisme à son niveau habituel.

La valeur des résultats obtenus nous semble pouvoir être
appréciée par la comparaison du nombre des manifestations
palustres à la B. A. N. et à Méhédya, régions aussi exposées
l'une que l'autre, mais que nous ne pûmes faire bénéficier des
mêmes avantages. Si nous comparons les cas où l'activité palustre
fut la plus grande.

Juin... { Méhédya. — 17 cas de manifestation sur 70 hommes d'équi-
page environ, soit : 24 p. 100.
B. A. N. — 4 cas sur 694 hommes, soit : 0,7 p. 100.

•

Juillet..	{	Méhédya. — 15 cas, soit : 21 p. 100 (Malgré le renforcement de toutes les mesures dont l'effet ne se fera sentir que le mois suivant.)
		B. A. N. — 46 cas sur 764 hommes, soit 6 p. 100. (Ce pourcentage plus élevé que celui du mois précédent étant dû à l'arrivée déjà signalée du personnel de Lanvéoc-Poulmic).
Août...	{	Méhédya. — 4 cas, soit : 6 p. 100.
		B. A. N. — 17 cas, soit : 4,3 p. 100.

Le but de nos efforts avait été d'éviter, du fait de la maladie tout ralentissement de l'activité militaire de la base. Il nous a semblé avoir été atteint. Dans l'ensemble de l'année, en effet, le pourcentage de la morbidité par paludisme se maintint autour de 1 p. 100 et souvent au dessous. L'augmentation de ce pourcentage survenue au cours des mois de juillet et d'août, fut supportée presque entièrement par du personnel étranger à la B. A. N.

La santé générale fut très peu touchée et les hommes bien protégés et soumis à un traitement prophylactique étroitement surveillé ne présentèrent quand ils furent atteints que des formes relativement bénignes et pratiquement aucune séquelle.

PROPHYLAXIE À MÉHÉDYA.

Elle fut calquée dans son ensemble sur celle qui fut entreprise à la Base. Mais Méhédya s'est trouvé dans une situation à plusieurs points de vue désavantageuse. Tout d'abord les gîtes qui l'entourent sont beaucoup plus difficiles à traiter. Le plus important est constitué par une grande merdja séparée de l'Océan par les dunes cotières. La guerre a arrêté la mise en œuvre d'importants travaux visant à la régularisation de ses bords. D'autre part l'Équipage a vécu au début de la guerre sous la tente puis s'est installé peu à peu dans les ruines tant bien que mal aménagées de la vieille citadelle almohade. Nous avons pu appliquer à Méhédya les mesures suivantes :

- 1° Faucardage partiel de la partie nord de la merdja, la plus

dangereuse en raison de son peu de profondeur et de son abondante végétation;

2° Mazoutage des abords de cette merdja tous les quinze jours;

3° Traitement des douars avoisinant par le service antipaludique (surveillance des index spléniques et plasmodiques, pré-malinisation de douars);

4° Distribution de moustiquaires à tout l'équipage. Vérification de leur pose tous les soirs par le maître de service;

5° Distribution hebdomadaire de 3 comprimés de pré-maline, complétée par une distribution de quinine (0,20) le 2°, 4° et 6° jour de la semaine. Cette mesure commencée dès le mois de mai à Méhédy sous notre surveillance, n'y a donné qu'un résultat incomplet. Plusieurs cas de paludisme se sont déclarés chez des sujets régulièrement traités depuis un mois et plus. Seul le caractère massif de l'infestation nous sembla en cause. Aussi avons-nous renforcé le traitement par la distribution quotidienne de 0,20 de quinine et augmentation de fréquence de mazoutage.

A la suite de ces mesures, et dès le mois d'août les manifestations palustres se montrèrent rares.

• CE QU'IL RESTERAIT À FAIRE.

L'éradication totale du paludisme dans une région aussi infestée que celle de Port-Lyautey, nous semble pour le moment un but difficile à atteindre. La recherche d'un tel résultat nécessiterait des mesures générales appliquées à une grande étendue de terrain et qui ne sont ni du ressort ni des possibilités de la Marine à Port-Lyautey.

Aussi la Base ne peut-elle, à l'heure actuelle, qu'entretenir parfaire et si possible étendre son « périmètre de protection » et vivre à l'abri de ce rempart qui s'est déjà montré hautement efficace.

Voici les travaux qu'il nous semble indispensable d'assurer :

1° Maintenir par des faucardages et des curages périodiques, le parfait fonctionnement des canaux de drainage;

2° Continuer à faire combler ou drainer les points bas restants situés le long de la voie ferrée.

(Ces différents travaux peuvent être assurés à la demande de la B. A. N., par le service local des travaux publics, ou à défaut par les compagnies de travailleurs indigènes);

3° Tenir les campements indigènes le plus loin possible des limites de la Base. Leur refoulement peut être assuré soit par la Base elle-même, soit par le Contrôle civil;

4° Reprendre, quand les circonstances en permettront l'approvisionnement, le traitement régulier par des produits pétroliers (de préférence le mélange : gaz-oil + 10 p. 100 de pétrole) de tous les gîtes déjà découverts à la Base et autour de la Base. Étendre le plus possible les limites de la zone mazoutée autour des bâtiments suivant les disponibilités en mazout. Nous nous permettons d'insister sur l'avantage présenté par ce produit qui est d'application aisée, garde son activité plusieurs jours, et est actif sur toutes les larves d'anophèles et de culex;

5° Traitement par le vert de Paris de toute la partie du « périmètre de protection » qui ne peut être mazoutée.

Les épandages seront effectués tant que les circonstances économiques actuelles persisteront soit par la main-d'œuvre indigène, ou mieux par une poudreuse. Mais seul l'avion quand la chose sera possible, permettra d'obtenir des résultats entièrement satisfaisants. Un appareil d'un type assez ancien (Léo 257 bis par exemple) pourrait facilement transporter une charge de 500 kilogrammes et plus de vert de Paris. Un procédé déjà envisagé et facilement réalisable (prix estimé en août 1940 : 300 francs environ) rendrait le « poudrage » facile.

La rapidité et cette facilité d'exécution permettrait de traiter non seulement la B. A. N., mais encore la grande merdja côtière de Ménédy sur laquelle aucune action efficace n'a pu être entreprise en raison de ses dimensions.

Nous sommes persuadés que cette réalisation ferait rapidement tomber le degré d'impaludation de la région.

La région du bas-Sébou est située, nous l'avons vu, au cœur du foyer de paludisme le plus ancien et le plus dangereux du

UN CAS DE FIÈVRE BILIEUSE HÉMOGLOBINURIQUE. 183

Maroc. Le petit cimetière de la Kasbah de Mèhédyà garde le douloureux souvenir des victimes militaires de la malaria au début de l'occupation.

La ville de Port-Lyautey, elle-même autrefois très impaludée, a vu, à la suite d'une lutte incessante, entreprise dès 1915, la morbidité tomber considérablement.

Malheureusement en dehors de son « périmètre de protection », surtout en direction de la Base et de la mer, aucun drainage, aucune bonification des terres n'avaient été entreprises. L'anophèle pullulait partout autour de ses merdjas et l'indigène continuait à vivre près de lui.

Ce fut notre effort que de tenter l'éloignement de ce dangereux voisinage.

Port-Lyautey, le 25 juin 1941.

Le médecin de 1^{re} classe,

LE BOURHIS,

médecin-major de la B. A. N.

II. PRATIQUE MÉDICALE.

UN

CAS DE FIÈVRE BILIEUSE HÉMOGLOBINURIQUE

OBSERVÉ EN FRANCE

PAR MM. LE MÉDECIN EN CHEF DE 1^{re} CLASSE H. MONDON,

LE MÉDECIN PRINCIPAL J. J. L. ANDRÉ,

LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE J. J. BLEIN.

Les cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique observés en France et dans les pays non impaludés sont rares. C'est surtout dans une zone approximativement concentrique à celle qu'occupe la malaria, que la bilieuse est souveraine et revendique une grosse part dans l'étiologie de la mortalité des paludéens. Elle peut se voir néanmoins sous nos climats.

Les dernières observations de bilieuse publiées par les archives de médecine navale remontent à 1923 ⁽¹⁾. Il s'agissait de deux malades soignés à l'hôpital maritime de Brest, l'un rapatrié de Dakar depuis 6 mois, l'autre atteint de bilieuse à répétition et dont le 13^e accès se déclara 13 mois après le rapatriement de Dakar.

En 1931, Lemierre et Rudolf ⁽²⁾ observent à Paris un cas mortel qu'ils étudient en détail au point de vue histologique.

BERTO et CASTELLON ⁽³⁾, puis MALARD et BALLAN ⁽⁴⁾ en 1935, LE BOURDELLES, BOIDE et PARAIRE ⁽⁵⁾ en 1938, présentent plusieurs cas à la Société de Médecine militaire française. Lafferre ⁽⁶⁾ a publié également une observation de bilieuse survenue à Brest chez un quartier-maître canonier.

Dans leur livre intitulé «Maladies exotiques dans la pratique médicale des Pays tempérés» (Doin, 1938), BLANC et BORDES signalent qu'il leur fut donné de voir 5 cas de bilieuse en France. De la rareté relative des cas observés, il résulte que le clinicien est peu habitué à soigner des bilieuses en pays tempéré. Nous avons jugé utile de publier l'observation suivante de bilieuse hémoglobinurique à forme anurique qui a donné lieu à des constatations anatomiques et histologiques.

OBSERVATION.

Le G. (Marcel), sergent de l'armée de l'air, 24 ans.

Entre à l'hôpital Sainte-Anne, le 4 novembre 1941, à 23 heures. Ce malade, bien portant jusqu'à ce jour, est pris brusquement vers 18 heures de céphalée et de douleurs lombaires intenses. Il rentre chez lui et se couche. Les douleurs lombaires deviennent intolérables. Apparition de douleurs

(1) HAMET. — *Archives de Médecine navale*, 1923, n° 6.

(2) *Bull. de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 1931, p. 721.

(3) *Société de Médecine militaire française*, 14 mars 1935.

(4) *Société de Médecine militaire française*, 13 juillet 1935.

(5) *Société de médecine militaire française*, 9 juin 1938.

(6) *Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux*, 2 décembre 1938.

épigastriques non moins violentes. Le malade émet 1 litre environ d'urines sanglantes. Vomissements noirâtres, selles contenant des matières noirâtres (sang ?). La température s'élève à 41°. Un médecin consulté porte le diagnostic de bilieuse hémoglobinurique et hospitalise le malade.

Antécédents. — Ce sergent se trouvait en permission à Toulon depuis le 22 septembre. Il avait été rapatrié du Soudan (Bamako) après un séjour de 2 ans au cours duquel il n'avait jamais présenté de paludisme avéré, ni même le moindre accès de fièvre. Il continuait cependant, par habitude, à prendre 1 à 2 comprimés de 0 gr. 25 de chlorhydrate de quinine par semaine. Sa dernière ingestion de quinine (0 gr. 25) datait de la veille. Depuis quelques jours il se plaignait du froid, d'ailleurs intense, qui régnait à Toulon.

Examen. — Le 5 novembre à 1 heure du matin, sujet très fatigué. Traits tirés. Température 39°2. Pouls 102. Se plaint de céphalée et de douleurs lombaires et épigastriques. Vomit des glaires et du sang couleur marc de café. Langue sèche. Abdomen souple. Foie débordant de 3 travers de doigt et dont le rebord inférieur est nettement douloureux à la pression. Rate percutable sur 5 travers de doigt, légèrement palpable. Bruits du cœur bien frappés. T. A. : Mx = 11 ; Mn = 5 1'2 — 10 = 2.

Traitement d'urgence : 1 ampoule de Pressyl, 5 centimètres cubes d'huile camphrée, injection sous-cutanée de 500 centimètres cubes de sérum physiologique. Eau chloroformée.

A 9 heures du matin. — Nuit relativement bonne, car les douleurs se sont atténuées. Teinte subictérique des téguments et des conjonctives. Vomissements bilieux. *Pas d'urines depuis hier soir.*

T. A. : Mx = 14, Mn = 10,5 10 = 4. Température : 40°2, pouls : 92.

Traitement. — Instillations rectales de sérum glucosé (500 centimètres cubes en 2 fois), injection i. V. de sérum glucosé hyper-

tonique (40 centimètres cubes), huile camphrée, adrénaline, ventouses scarifiées lombaires.

6 novembre. — L'ictère a nettement foncé. Température : 39°5, pouls : 90. Anurie : bouffées confusionnelles avec intervalles de lucidité complète (se rend compte qu'il va mourir). Hoquet. Foie très douloureux.

Traitement. — Sérum glucosé sous-cutané, 500 centimètres cubes; intra-rectal 500 centimètres cubes, sérum glucosé hypertonique, 40 centimètres cubes I. V., sérum physiologique sous-cutané, 500 centimètres cubes.

7 novembre. — Expulsion d'un ténia et d'une selle normale à 3 heures. Meurt à 8 h. 20 en pleine urémie.

Examens de laboratoire.

Globules rouges : 2.160.000; globules blancs : 11.400.

H. B. = 50 p. 100;

Poly. Neutrophiles, 75 p. 1000;

Lymphocytes, 24 p. 100;

Monocyte, 1 p. 100.

Recherche d'hématozoaires négative par 3 fois.

Urée sanguine, 1,60 p. 100 le 6; 3 gr. p. 100 le 7 novembre.

Cholestérine, 1,50 p. 100 le 6; 1 gr. 30 p. 100 le 7 novembr.

Dosage de bilirubine impraticable, le sang s'étant hémolysé.

Résistance globulaire légèrement augmentée (début d'hémolyse à 4 p. 100, hémolyse totale à 2,5 p. 100).

Liquide céphalo-rachidien xanthochromique, 11,8 éléments au millimètre cube. 0 gr. 29 p. 100 d'albumine.

Autopsie. — Teinte ictérique généralisée des téguments. A l'ouverture de la cavité abdominale, pas de liquide péritonéal. L'éviscération ne montre aucune adhérence.

Foie de couleur chamois, augmenté de volume (poids : 2 kg. 050); à la coupe, tissu rouge brun, congestionné, assez

ferme, sans sclérose macroscopique. Vésicule biliaire distendue, emplie de bile noirâtre.

Rate très hypertrophiée, 0 kilogr. 600, bosselée. A la coupe : couleur rouge sombre, pas de sclérose, apparence de congestion diffuse.

Rein droit : 0 kilogr. 230. Rein gauche : 0 kilogr. 260. Couleur rouge sombre (congestion). Décortication facile.

Cœur : un caillot rose jaunâtre dans l'orifice auriculo-ventriculaire gauche, assez adhérent, ferme.

Poumons : aucune lésion apparente.

Vessie : pas de liquide.

L'examen d'un frottis de rate prélevé au moment de l'autopsie n'a pas décelé d'hématozoaires ni de spirochètes.

Examen histologique. (Docteur PENNANEAC'H.)

Foie. — Le foie dont la capsule est un peu épaissie montre une congestion généralisée à tout l'organe et une certaine dislocation des travées hépatiques.

Au niveau des espaces de KIERNAN, on note de la sclérose périportale et quelques signes d'endo- et de péri-angiocholite. En plusieurs points, on trouve dans ces espaces des amas d'éléments inflammatoires, surtout du type lymphocytaire.

En un endroit de la préparation, on retient une formation nodulaire fibreuse avec une cellule géante multinucléée, mais sans caractère spécifique d'une infection tuberculeuse.

Dans les travées hépatiques, on constate une *surcharge pigmentaire* diffuse se présentant sous forme de grains et de petits bâtonnets jaune-bruns.

Rein. — La capsule apparaît également ici légèrement épaissie, et l'organe est très congestionné. Les glomérules de Malpighi sont de tailles inégales, les anses vasculaires sont distendues dans l'ensemble et une exsudation œdémateuse est souvent apparue entre le peloton capillaire et la capsule. Les tubes urinaires montrent des altérations épithéliales. La cytolyse partielle des éléments cellulaires leur donne une apparence

élargie. La lumière renferme un exsudat granuleux et on remarque aussi, en plusieurs points, des débris : cellules épithéliales, hématies, produits divers de sécrétions qui peuvent donner l'image de cylindres.

Dans tout l'organe on constate la présence d'une *infiltration pigmentaire diffuse* apparaissant sous forme d'un petit piqueté brun-jaunâtre intra et extra-cellulaire, irrégulièrement disséminé dans les cellules des tubes, dans la lumière, et aussi dans le tissu interstitiel.

Cœur. — On ne constate aucune altération spéciale au niveau de cet organe.

Les fibres sont normalement groupées, sans sclérose pathologique on ne voit pas d'infiltration inflammatoire.

Rate. — La rate présente des altérations évidentes caractérisées essentiellement par une congestion intense de la pulpe rouge. Les corpuscules de Malpighi se reconnaissent encore, mais sont souvent élargis, étalés, mal limités.

Des granulations pigmentaires se retrouvent dans tout l'organe mais sans localisation spéciale.

Nota. — Les imprégnations argentiques pratiquées sur ces préparations n'ont pas décelé de germes spirales.

Le frottis post-mortem des organes et les examens histologiques n'ont pas décelé d'hématozoaires.

L'observation précédente peut se résumer ainsi :

Un sergent de 24 ans rentre du Soudan après deux ans de séjour. Il n'a jamais souffert de paludisme. Un mois et demi après son arrivée en France, le 4 novembre, il présente brusquement un syndrome d'hépatonéphrite aiguë qui l'emporte en moins de 3 jours. L'apparition concomitante de fièvre élevée, ictère, vomissements bilieux, urines sanglantes, chez un militaire récemment rapatrié d'A. O. F. fait porter le diagnostic de bilieuse hémoglobinurique que confirme l'autopsie et l'examen histologique des organes.

Quelques points de cette observation méritent d'être discutés.

1° *Notions étiologiques.*

Date d'apparition. — Le syndrome s'est déclenché 45 jours après l'arrivée en France. Ce délai peut être considéré comme normal, encore qu'il soit classique de dire que l'affection débute « dans les derniers jours de la traversée ou les premiers qui suivent le débarquement ».

Nous avons vu que M. le Médecin général HAMET⁽¹⁾ a rapporté 2 observations de bilieuses apparues au 6° et 13° mois après rapatriement.

Rôle du paludisme. — Le paludisme est une condition nécessaire de la bilieuse sinon une condition suffisante. Nous n'avons trouvé chez notre malade aucun antécédent palustre, mais ses deux années de séjour au Soudan, pays fortement impaludé, constituent un argument tel que nous pouvons vraisemblablement considérer le malade comme atteint de paludisme larvé. (Le sergent Le G. avait été le témoin de plusieurs cas de bilieuse survenus chez des camarades paludéens à Bamako). Anatomiquement et histologiquement, sa rate était d'ailleurs une rate paludéenne.

Divers auteurs ont signalé des observations de bilieuse dans lesquelles aucun antécédent palustre n'avait pu être révélé (ESQUIER⁽²⁾ 1 cas sur 23 bilieuses, A. PHEARS 1 sur 156, VINCENT et RIEUX plusieurs cas⁽³⁾). Mais toutes ces observations, comme la nôtre, étaient conformes à la règle « la fièvre bilieuse hémoglobinurique s'observe exclusivement chez des sujets ayant fait un séjour prolongé en pays paludéen ».

L'absence d'hématozoaires dans le sang périphérique est une donnée classique. LE MOAL ne trouva d'hématozoaires qu'une fois sur neuf, HAMET 1 sur 9 également. Certes, BLANC et BORDES estiment qu'à condition d'opérer sur des frottis nombreux et en goutte épaisse, l'hématozoaire peut être mis en évidence

(1) Déjà cité.

(2) ESQUIER. — *Archives de Médecine navale*, 1922.

(3) VINCENT et RIEUX. — *Nouveau traité de Médecine* (Rogee et Vidal, tome V

dans 96 p. 100 des cas. Mais LE BOURDELLES, BOIDE et PARAIRE⁽⁴⁾ signalaient en 1938, que sur 11 cas observés en France, les recherches étaient restées négatives 5 fois.

Facteur déclenchant. — Quel facteur déclenchant pouvons-nous incriminer à l'origine de cet accès mortel de bilieuse?

La quinine? — Certains ont soutenu que tous les cas de bilieuse relevaient d'une intoxication quinique. Mais l'on sait que la bilieuse était connue dans l'antiquité, à une époque où l'on ignorait les sels de quinine. Plusieurs observations de sujets atteints de F. B. H. sans avoir absorbé de quinine les jours précédents ont été rapportées⁽⁵⁾. Notre malade n'avait pris qu'un comprimé de 0 gr. 25 de chlorhydrate de quinine la veille du jour où débuta l'accès. Une telle dose semble actuellement anodine. L'on s'accorde à reconnaître que la bilieuse, lorsqu'elle est déclenchée par la quinine (cas d'ailleurs fréquent), est due à l'absorption d'une dose inusitée, sensiblement supérieure à celle que le malade prenait antérieurement. Le facteur à incriminer ici est tout autre.

C'est le froid qui, selon toute vraisemblance, est à l'origine des accidents présentés par ce sergent. Depuis quelques jours il régnait à Toulon, en ce début de novembre, une température rigoureuse que l'absence de combustible rendait encore plus pénible. Le malade, récemment rapatrié du Soudan, s'était particulièrement plaint de ce froid auquel il n'était plus accoutumé. Il n'eut pas le temps de s'y adapter. La bilieuse se déclencha à la façon d'un accident brutal et l'emporta en 3 jours. C'est par hémolyse massive intra-vasculaire qu'agit le froid; peut-être intervient-il directement sur le système réticulo-endothélial pour la suractiver? Peut-être entraîne-t-il un choc hémoclasique avec libération brusque dans le plasma d'une sensibilisatrice hémolysante? On ne peut que rapprocher la bilieuse hémoglobininurique de la crise d'hémoglobininurie paroxys-

(4) Déjà cité.

(5) GASTON et DUFOUGÉRE (*Bulletin Société pathologie exotique*, 1911.)

PICHOX (*Annales d'Hygiène et Médecine coloniale*, 1912).

tique, la première survenue sur un terrain paludéen, la seconde sur un terrain souvent syphilitique, toujours instable. Le froid est d'ailleurs la cause déclenchante habituelle des accès de bilieuse, en France.

2° *Notions cliniques et biologiques.*

Anurie. — Dans tous les cas de bilieuse existe peu ou prou une diminution de la sécrétion urinaire qu'explique la pathogénie de l'affection. L'hémolyse brutale libère dans la circulation une masse d'hémoglobine qui obstrue les tubes urinifères, et des produits toxiques qui, agissant sur l'épithélium tubulaire, ajoutent leur effet nocif au précédent. Mais le blocage du rein, ou sa sidération, peuvent être tels qu'une anurie complète s'installe. C'est la forme anurique, fréquente, extrêmement grave.

GUILLAUD nota 3 cas d'anurie sur 6 bilieuses mortelles, HAMET 1 sur 2, ESQUIER 1 sur 3.

LE DANTEC considère que l'évolution se fait en 3 à 5 jours; BONNIN écrit que la forme anurique est fatale. Pourtant, BENSIS et GOUTTAS⁽¹⁾ (d'Athènes) ont publié en 1935 un cas de bilieuse à forme anurique qui guérit; l'anurie était absolue et l'urémie s'était élevée à 4 gr. 70; or, au 6^e jour de l'anurie la malade eut une petite miction puis la diurèse se rétablit progressivement et la guérison survint.

Dans notre observation, les phénomènes ont évolué rapidement, en 4 jours. La période de tolérance propre à certaines anuries (comme l'anurie calculeuse), d'une durée classique de 4 à 5 jours, s'est très vite effacée ici devant la période d'urémie.

Hypocholestérinémie. — Le sang de notre malade contenait un taux faible de cholestérine : 1 gr. 30. L'hypocholestérinémie est effectivement la règle chez les bilieux hémoglobinuriques. On s'est basé sur cette constatation (ainsi que sur le pouvoir antihémolysant de la cholestérine) pour prescrire celle-ci sous

⁽¹⁾ BENSIS et A. GOUTTAS. (*Bull. Soc. Méd. Hop.*, 15 nov. 1935).

forme d'injections huileuses ou de biocholine. Les résultats sont peu satisfaisants dans l'ensemble.

En réalité, l'hypocholestérinémie de la bilieuse n'a rien de spécifique. Elle est habituelle dans les maladies infectieuses sévères, dans les ictères hémolytiques, surtout dans l'ictère grave quelle qu'en soit l'origine. Depuis plusieurs années Chabrol insiste sur la signification pronostique fâcheuse de la chute du cholestérol au cours des hépatites. L'on peut vraisemblablement étendre à la bilieuse cette signification pronostique de l'hypocholestérinémie simple test d'insuffisance hépatique grave.

3° *Notions thérapeutiques.*

Nous aurons uniquement en vue le traitement de la forme anuriques, celle qu'il nous a été donné d'observer. Le pronostic en est bien sévère, certes, fatal même pour certains auteurs. Pourtant, le rôle du médecin est de lutter jusqu'au bout, sans jamais perdre complètement l'espoir de sauver son malade. Et son entêtement à vaincre une maladie réputée incurable doit le conduire à essayer d'autres thérapeutiques que celles qui ont fait faillite jusqu'ici.

Traitement classique de la forme anurique — Puisque l'anurie résulte en grande partie d'une obstruction des tubes urinifères par l'hémoglobine libérée en excès dans le sang, il est rationnel de prescrire une cure de lavage qui, balayant les matériaux accumulés dans les tubes, libère ceux-ci.

Les boissons diurétiques (queues de cerises, chiendent lactosé, kinkelibah, voa-fotsy) seraient précieuses si l'intolérance stomacale ne s'opposait à leur absorption.

Ventouses lombaires et lavements froids à l'eau salée sont classiques mais peu actifs. Meilleures sont les injections hypodermiques de *sérum isotonique* (salé à 7 p. 1000, ou glucosé à 47 p. 1000) pour contribuer au balayage rénal. On les fera à hautes doses, 1,500 à 2 litres par jour.

Les injections intra-veineuses de *sérum hypertonique* (salé à 25 p. 1000, glucosé à 250 p. 1000) s'associeront aux précédentes à la dose de 40 à 50 centimètres cubes, 2 fois par jour.

Le chlorure de sodium constitue d'ailleurs un élément reminéralisateur important dans ces cas où vomissements et diarrhée tendent à créer une azotémie extra-rénale par manque de sel qui ajoute ses effets nocifs à l'azotémie d'origine rénale.

Enfin, il est formellement conseillé de réchauffer le malade par tous les moyens. Puisque, dans nos pays, la bilieuse est déclenchée la plupart du temps par le froid, il convient, pour arrêter la marche de l'hémolyse ou éviter de nouvelles poussées d'hémolyse, de prescrire bouillottes chaudes, cerceau chauffant et couvertures, et de maintenir dans la pièce une température élevée.

Malheureusement, ces prescriptions, toutes rationnelles qu'elles soient, peuvent rester sans effet. L'anurie persiste trop souvent en dépit du traitement énergique. C'est alors qu'il s'en faut, pour poursuivre la lutte et débloquer les reins, de faire appel à quelqu'une de ces médications d'exception, vantées par des médecins enthousiastes, mais encore trop peu appliquées pour avoir enfin acquis une place d'honneur dans la thérapeutique de la forme anurique.

HEWETSON⁽¹⁾, en 1929, a conseillé la *cholécystostomie* précoce sous anesthésie locale, afin d'évacuer la bile accumulée et concentrée dans la vésicule; cette élimination de produits toxiques (qui, après résorption, lèsent le rein) provoquerait un déblocage rénal. VAN SLYPE⁽²⁾ a préconisé les injections de *gluconate de calcium* en 1935. Il obtint de très bons résultats dans un cas où la rareté des urines faisait craindre l'installation du syndrome anurique.

AKASHY⁽³⁾ a vanté en 1936 les injections intra-veineuses quotidiennes de *bicarbonate de soude* (100 à 300 centimètres cubes à 5 p. 100) associées à l'ingestion de 7 grammes du médicament *per os*. Cette thérapeutique entraînerait une diurèse remarquable.

D'autres ont vanté l'*infiltration novocaïnique* du sympathique

⁽¹⁾ HEWETSON (*Journ. Of. Trop. Méd. and Hyg.*, n° 12, 15 juin 1929).

⁽²⁾ Van Slype (*Bull. Soc. Path. Exot.*, 13 février 1935.)

⁽³⁾ AKASHY. — *J. Méd. Assoc. Formosa*, 1936.

lominaire, qui, provoquant une vaso-dilatation rénale, pourrait débloquer la sécrétion urinaire.

Enfin, signalons la recette recueillie tout dernièrement dans *Médecine tropicale* sous la signature du médecin lieutenant-colonel BONNET⁽¹⁾ : faire macérer pendant 4 heures deux reins de porc broyés dans 450 centimètres cubes de sérum physiologique, décanté, ajouter du bouillon de légumes non salé et faire avaler.

Nous n'avons pu, pendant la courte période d'hospitalisation du malade, mettre en pratique ces dernières médications et nous nous sommes limités au traitement classique de la forme anurique. Mais nous avons jugé bon de glaner un peu partout les diverses thérapeutiques d'exception qui auraient donné les résultats dans certains cas de bilieuse à forme anurique, afin de les répandre et de contribuer peut-être à sauver des malades trop souvent considérés par le médecin comme perdus d'avance.

III. NOTES DE LABORATOIRE.

PRÉPARATION DES MILIEUX DE CULTURE PAR DIGESTION PAPAÏNIQUE DES PROTÉINES

PAR LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE BRISOU.

Certains laboratoires éprouvent actuellement de grandes difficultés pour s'approvisionner régulièrement en peptones bactériologiques. Depuis six mois nous nous trouvons dans ce cas. Nous utilisons un bouillon à base de viande digérée rapide-

(1) BONNET. — *Médecine tropicale*, août 1941.

ment par la poudre de Papaïne «Trouette-Perret» trouvée dans le commerce local. Voici notre recette :

Viande dégraissée (cheval ou bœuf).....	500 grammes.
Na Cl.....	5 —
H ² O.....	1.000 —
Poudre de papaïne 1 cachet, soit 0 gr. 50.	

Sur la viande finement hachée on verse 1 litre d'eau. Le récipient est porté 10 minutes à 80° pour la coagulation des albumines; on agite constamment. On ajoute ensuite les 5 grammes de NaCl. Après refroidissement on ajuste le Ph à 7-7,2, (procédé colorimétrique).

On jette en pluie sur la préparation le contenu d'un cachet de papaïne, on mélange soigneusement et on porte le tout à feu doux aux environs de 60-67° en mélangeant de temps en temps. Au bout d'une heure on commence à vérifier le degré de digestion de la viande par la réaction du biuret. Lorsque cette réaction donne une coloration d'un beau violet-rose, on arrête la digestion (cette opération demande en général une heure et demie à deux heures).

On filtre le mélange sur papier mouillé; on complète au litre. On vérifie la réaction que l'on rajuste si cela est nécessaire à Ph = 7-7,5.

On porte le bouillon à l'autoclave pendant 20 minutes à 120°.

On filtre de nouveau. Le liquide clair que l'on obtient constitue le bouillon de base avec lequel on peut préparer tous les milieux courants : gélose, gélatine, milieux sucrés, milieux au sang, à l'ascite, etc.

Utilisé depuis six mois dans un laboratoire très actif (1,500 analyses par mois en moyenne) ce milieu ne nous a jamais donné d'échecs; il nous a permis d'isoler tous les germes courants par hémoculture, même des pneumocoques, un streptocoque «viridans», etc.

On sait en effet que la papaïne est une protéinase extrêmement énergique; son action est rapide, elle se produit à chaud, et en milieu neutre. Pour ces raisons nous lui avons donné la préférence sur les autres protéinases commerciales, en particulier

sur les pepsines dont l'activité est moins énergique, l'action moins complète, moins rapide et avec lesquelles la digestion *in vitro* des protéines doit se faire à 37° (cela encombre les étuves) et en milieu fortement acide.

La préparation de notre milieu demande environ trois heures. Son prix de revient est peu élevé.

La digestion papainique de caillots de sang nous a donné également de bons résultats. De même la digestion de levure de bière fraîche.

On sait que les bouillons obtenus par autolyse de levure constituent d'excellents milieux nutritifs pour les microbes. Mais la préparation d'un bon autolysat demande plusieurs jours. Nous remplaçons l'action autolytiques des protéinases contenues dans la levure, par celle de la papaine, à 65° et en milieu neutre. La peptonisation est rapide; cela ne doit pas nous étonner car les travaux de BALLS, LINEWEAVER et THOMPSON (1937) ont montré l'action activante des composés sulfhydrilés sur la papaine; la levure de bière est assez riche en glutathion; il ne serait pas impossible que ce dernier composé agisse favorablement pour activer la digestion des protéines tissulaires de sa propre levure.

La préparation du milieu est très simple. Nous triturons 250 grammes de levure de bière fraîche dans 2 litres d'eau. Nous portons le milieu à 80° pendant 10 minutes. Après refroidissement nous ajustons le Ph à 7-7,2. La température est portée et 65 degrés, nous ajoutons 10 grammes de NaCl et un cachet de papaine. Nous malaxons soigneusement le tout et au bout d'une heure on vérifie la réaction du biuret. Lorsque celle-ci donne la teinte violet rose nous portons la préparation à l'ébullition pendant un quart d'heure. Après filtration grossière nous recueillons le bouillon dans un ballon que nous portons à l'autoclave à 120° pendant 20 minutes. Une seconde filtration donne un bouillon clair, très riche en matières nutritives, dans lequel tous les germes courants cultivent facilement. Ce bouillon nous sert surtout pour les analyses d'eau.

Ces recettes sont évidemment un peu empiriques. Nous eussions préféré les faire suivre de quelques analyses chimiques,

de dosages d'acides aminés en particulier; nous n'avons eu ni les loisirs, ni le matériel nécessaire à ces recherches. Nous espérons toutefois être utile en communiquant ces préparations essentiellement pratiques et bon marché.

NOTES ET REMARQUES

AU SUJET

DE L'ANALYSE DES PEINTURES TOXIQUES

PAR M. LE PHARMACIEN-CHIMISTE EN CHEF FOERSTER ⁽¹⁾.

1. EXTRACTION DU PIGMENT TOTAL.

Une prise d'essai de 20 à 25 grammes est traitée par 50 centimètres cubes environ de toluène bouillant : Par centrifugation en tube taré : trois ou quatre lavages au toluène chaud, suivis chacun de centrifugation, suffisent en général pour épuiser la poudre. Terminer par un lavage à l'éther suivi de centrifugation; le tube est porté à l'étuve. La pesée donne le taux de poudre par rapport à la peinture.

Par filtration sur filtre taré : la poudre est recueillie sur ce filtre (entonnoir à robinet) puis lavée au toluène bouillant, en fermant à chaque lavage le robinet et arrosant les bords du filtre au moyen du solvant. La pesée du filtre donne le taux de poudre.

⁽¹⁾ Ces « notes et remarques au sujet des analyses des peintures toxiques », ainsi que l'étude qui leur fait suite sur un « réactif de dissolution de l'oxyde de zinc » ont été trouvées dans les papiers personnels de M. Foerster, après son décès.

Elles présentent un incontestable intérêt général et ont été rédigées, en vue de leur publication dans les *Archives de médecine et de pharmacie navales*, par M. le pharmacien-chimiste de 1^{re} classe Jean.

N. D. L. R.

2. ANALYSE DE LA POUDRE.

Une prise d'essai correspondant à 5 grammes de peinture est traitée à très douce chaleur par 5 à 10 centimètres cubes d'acide azotique pur et 20 à 30 centimètres cubes d'eau (suivant le poids de poudre prélevé).

Après attaque complète (au moins une heure) filtrer de la manière suivante.

Si on filtre sur papier, on constate qu'il passe toujours, quelque soin que l'on prenne, un peu d'ocre et ce dernier vient surcharger le mercure lors de la séparation de ce dernier élément. Pour éviter cet inconvénient, on opérera comme suit.

Placer sur un entonnoir à robinet un filtre plissé (bande rouge rouge) et y verser un lait de kaolin. Laver pour colmater ce filtre avec de l'eau légèrement azotique, puis de l'eau pure, jusqu'à ce que les eaux de lavage soient rigoureusement claires.

C'est sur le filtre ainsi préparé que sera filtré le liquide d'attaque de la poudre. Laver avec 50 à 60 centimètres cubes d'eau, en 5 ou 6 fois, jusqu'à avoir un volume de filtrat de 80 centimètres cubes environ. Ajouter dans ce liquide 3 à 4 grammes d'acide tartrique.

A. *Dosage thio-cyanique du mercure.* — Neutraliser par une solution d'hydroxyde de sodium, sans indicateur, la teinte du liquide passant au bleu lorsqu'il vient à être alcalin, le cuivre étant maintenu en dissolution par l'acide tartrique. Ajouter une quantité de solution d'hydroxyde de sodium de teneur connue, telle que la liqueur finale soit à une concentration au moins deux fois normale en HONa (1). Refroidir complètement (très important, car à chaud du cuivre précipiterait en même temps que le mercure, ce qui serait sans inconvénient pour le dosage du mercure, mais fausserait le dosage de cuivre). Ajouter à deux reprises 10 centimètres cubes d'eau oxygénée à 10-12 volumes, en attendant chaque fois que le dégagement d'oxygène ait cessé. Puis à deux reprises plus espacées, verser encore en agitant bien, 5 centimètres cubes d'eau oxygénée. Ajouter un lait de

kaolin, centrifuger dans un gros tube le mélange : la centrifugation est beaucoup plus rapide que ne serait une filtration sur creuset. Laver (par centrifugation) le culot avec de l'eau. Les liquides issus de cette opération serviront à l'analyse ultérieure.

Attaquer dans le tube même, par l'acide azotique au demi, le culot de centrifugation. Après attaque complète, verser goutte à goutte une solution saturée de permanganate de potassium, jusqu'à ce qu'une teinte ocre du liquide indique un excès d'oxydant ; laisser au repos un instant, puis redissoudre l'oxyde brun formé, en ajoutant doucement du sulfate ferroso-ammonique (sel de Mohr) en poudre jusqu'à ce que le liquide soit complètement clair. Transvaser dans un bécher et titrer au moyen d'une solution décimale de thiocyanate, jusqu'à coloration rouille (le sel de Mohr a donné de l'alun de fer ammoniacal qui sert d'indicateur) ; soient n cm³ versés :

$$n \times 0,01003 \times 20 = n \times 0,2006 = \text{Hg}/100 \text{ de peinture.}$$

Remarques. — 1° Dans le procédé de dosage du mercure, du cuivre et de l'arsenic donné d'autre part(2), il convient de signaler la difficulté suivante : certaines peintures renferment de l'oxyde de cuivre non dissous dans le réactif d'attaque ($\text{ClH} + \text{ClO}^3\text{H}$) et qui reste sur le filtre antérieurement au dosage du mercure. Il convient donc, lorsque le mercure a été séparé et que l'on porte à l'électrolyse la solution de cuivre, d'attaquer au moyen d'acide azotique étendu la poudre restée sur filtre, après la dissolution dans les acides chlorhydrique et chlorique, et d'ajouter à l'électrolyte la solution nitrique ainsi obtenue ;

2° Le dosage volumétrique du mercure au moyen du thiocyanate est très exact, à condition qu'il n'y ait pas trace d'halogène en solution. De petites quantités de cuivre, à supposer qu'il y en ait eu d'entraînées avec le mercure, n'ont aucune influence sur le dosage du mercure. Ce qui n'est pas le cas pour la méthode cyanoargentimétrique, d'emploi courant pour le dosage du mercure ; à remarquer que si l'on veut tenir compte du cuivre dosé, en même temps que le mercure, par cyano-

argentimétrie, il ne faut pas se fier au bleuissement du liquide rendu ammoniacal, où l'on a fait le titrage au cyanure; le cyanure en présence d'ammoniaque dissimule en effet, le cuivre sous forme de cyanure double, incolore pour de petites doses de cuivre. Le dosage par cyanoargentimétrie terminé, il convient d'évaporer le liquide pour chasser l'ammoniaque, d'aciduler par l'acide chlorhydrique et d'évaporer à nouveau pour insolubiliser l'argent; de reprendre par l'eau, filtrer et dans le filtrat doser par colorimétrie le cuivre éventuellement existant. Le résultat en mercure est alors corrigé en tenant compte de ce cuivre ainsi dosé. Méthode longue et relativement peu satisfaisante. Le dosage thiocyanique du mercure est donc préférable.

B. Dosage électrolytique du cuivre. — Les liquides provenant de la centrifugation du mercure sont acidifiés par l'acide azotique, puis alcalinisés par l'ammoniaque ajouté en excès.

Électrolyser quelques heures pour recueillir le cuivre sur l'électrode; l'arsenic ne se dépose pas en solution ammoniacale, mais le cuivre ainsi déposé est noirâtre, peu adhérent, et ne peut être pesé tel quel.

Retirer l'électrode très rapidement, et sans laver (car le cuivre se dissout à l'air en liqueur ammoniacale) redissoudre le cuivre dans un mélange d'acide azotique et sulfurique, et électrolyser à nouveau.

Le cuivre est pesé après dépôt complet.

C. Dosage de l'arsenic. — Les deux liquides, ammoniacal et acide, provenant de l'électrolyse du cuivre, sont mélangés (dans Erlenmeyer 500 large ouverture) puis évaporés jusqu'à fumées blanches d'acide sulfurique, pour chasser l'acide azotique(*). Après reprise par l'eau, passer en milieu alcalin au moyen d'une liqueur d'hydroxyde de potassium; faire bouillir avec quelques gouttes d'eau oxygénée pour oxyder. Le fer a précipité. Ajouter un demi-gramme environ d'iodure de potassium. Dans le liquide chaud, faire passer un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à saturation. Boucher l'Erlenmeyer et aban-

donner quelques heures; puis au bout de ce temps, passer en milieu franchement acide par l'acide chlorhydrique, ce qui dissout le sulfure de fer formé, boucher et laisser 12 à 24 heures reposer. L'iodure favorise la réduction de l'arséniate et hâte la précipitation du sulfure d'arsenic; l'acide iodhydrique se reforme par action de l'acide sulfhydrique sur l'iode qui se produit.

Filtrer le sulfure d'arsenic (entonnoir à robinet) et bien laver à l'eau tiède. Redissoudre le sulfure d'arsenic dans de l'ammoniaque au quart chaude. Laver le filtre plusieurs fois avec de l'ammoniaque dilué, en recueillant tous ces liquides dans un bécher (**). Ajouter à cette liqueur ammoniacale 2 à 3 centimètres cubes de perhydrol (100 vol.) et chauffer doucement au bain-marie: lorsque le liquide est réduit à petit volume, y ajouter un peu d'ammoniaque, 2 centimètres cubes de perhydrol et porter à l'ébullition que l'on maintient quelques minutes. Après refroidissement Bailly (3), ajouter 2 gr. d'acide citrique, puis de la mixture ammoniaco-magnésienne (à raison de 10 cm³ par 0,20 gr. d'arsenic présumé, et largement en excès); mélanger et laisser reposer pendant quelques minutes; ajouter au mélange le tiers de son volume d'ammoniaque, et laisser reposer 6 heures; filtrer sur filtre sans plis, laver sur le filtre l'arséniate ammoniaco-magnésien d'abord à l'eau ammoniacale au tiers, puis à l'alcool à 95° en employant chaque fois 2 à 3 centimètres cubes; on continue les lavages jusqu'à élimination complète de l'ammoniaque ce que l'on reconnaît à la réaction de l'alcool qui s'écoule.

Entraîner l'arséniate-ammoniaco-magnésien dans un vase à précipité à l'aide d'un jet de pissette, ajouter une à deux gouttes de solution aqueuse d'hélianthine. Titrer avec une solution d'acide chlorhydrique ou sulfurique N/2 jusqu'à virage au rouge. Soit n centimètres cubes versés. Teneur en arsenic de la prise d'essai : $n \times 0,01875$.

Remarque. — 1. En (*) on peut se dispenser de passer par la séparation de l'arsenic à l'état de sulfure, si on ne craint pas la présence de phosphore dans le pigment.

Dans ce but après avoir repris par l'eau de liquide évaporé en présence d'acide sulfurique, l'alcaliniser par l'ammoniaque, oxyder par le perhydrol et continuer comme en (**).

2. Si, opérant ainsi, les résultats en arsenic sont jugés trop forts, le liquide dans lequel on aura titré en fin de compte l'arsenic par acidimétrie est saturée par l'hydrogène sulfuré et on continue l'analyse comme en (*).

3. CUIVRE ET MERCURE DES RÉSINES.

La question des éléments combinés aux résines a été très controversée. Suivent quelques contributions à cette étude.

L'épuisement de la peinture au moyen du toluène a donné une solution de résine et de résinates dans ce solvant; on s'est proposé d'en extraire des métaux directement par épuisement à l'aide de solution acide.

Il est aisé d'étudier la séparation du cuivre par ce procédé car la calcination directe des résinates, fournit une méthode de référence commode pour suivre le sort de cet élément au cours de l'épuisement. Le cuivre étant enlevé par les acides, il est logique de penser que le mercure suit les mêmes lois, et qu'il deviendrait possible d'appliquer au liquide acide le procédé de séparation et de dosage du mercure, donné pour l'analyse de la poudre.

Expériences. — 1. La solution dans le toluène des résines est complétée à volume connu, et on prélève deux prises aliquotes. L'une est évaporée dans une petite capsule de porcelaine, d'abord à l'air libre (au bain-marie le toluène se condense sur les bords et de la résine finit par se déposer à l'extérieur de la capsule par grimpage). Lorsque l'évaporation est bien avancée, ajouter 1 gramme de magnésie puis continuer à chasser le solvant au bain-marie d'abord, au bain de sable ensuite. Calciner alors sur un carton d'amiante percé d'un trou, à température aussi basse que possible; les vapeurs ne doivent pas s'enflammer sinon des pertes se produisent.

Enfin les vapeurs ne se dégageant plus, chauffer plus fortement, pour brûler le charbon résiduel à la faveur de la magnésie.

Reprendre le résidu de calcination par l'acide azotique dilué chaud et électrolyser pour cuivre en milieu sulfurique. L'autre partie aliquote est traitée dans une boule à décantation par de l'acide azotique au tiers chaud ; décanter, laver à l'eau, puis une seconde fois à l'acide azotique au tiers, enfin à l'eau.

Dans le liquide aqueux d'extraction, le cuivre est dosé électrolytiquement comme pour le premier essai.

Les résultats sont identiques dans l'un et l'autre essai : le cuivre est donc bien enlevé par extraction acide des résinates.

Or, si l'on vient à appliquer ce procédé d'extraction à l'acide azotique pour le dosage du mercure des résinates ; en faisant le dosage du mercure comme indiqué ci-dessus à propos de l'analyse de la poudre, on ne trouve pas de mercure combiné aux résinates ; et si on en trouve, les résultats, bien que n'indiquant la présence que de très peu de mercure, sont inconstants pour une même peinture.

2. En vue d'étudier si le mercure existe ou non dans la solution des résinates, il a été préparé du résinate de mercure.

De la colophane est dissoute dans de l'alcool, la solution saturée par une lessive d'hydroxyde de sodium en présence de phtaléine puis, afin d'éviter un excès de l'alcali qui précipiterait de l'oxyde de mercure, il a été ajouté à nouveau de la colophane pulvérisée jusqu'à ce que la coloration rose disparaisse. Cette solution alcoolique de résinate de sodium est évaporée à sec au bain-marie, reprise par l'eau et évaporée de nouveau pour chasser l'alcool.

Le résinate de sodium est repris par une grande quantité d'eau, puis on ajoute une solution de chlorure de mercure-II qui précipite le résinate de mercure. Après dépôt du précipité, s'assurer que le liquide surnageant ne précipite plus que par la liqueur mercurique. Centrifuger, laver et sécher (la filtration serait très longue).

Une première prise d'essai de résinate de mercure (0,25 gr.) est traitée dans l'appareil Kjeldahl de Kahane (4) en vue de la destruction de la matière organique par l'acide sulfurique en présence de cuivre comme catalyseur. Le tube en W de l'appareil

était maintenu froid afin d'éviter toute perte de mercure. Dans le liquide de destruction, le mercure a été dosé par la méthode donnée ci-dessus pour l'analyse de la poudre en A.

Une seconde prise d'essai de résinate de mercure est dissoute dans l'éther de pétrole, puis épuisée par l'acide azotique au quart. Le dosage du mercure par le procédé donné ci-dessus en A donne toujours des résultats trop faibles par rapport à ceux du premier essai qui comporte la destruction de la matière organique.

Le milieu complexe, résultant de l'attaque des résinates par l'acide, empêche le mercure de précipiter intégralement à l'état métallique.

Au contraire si le dosage thiocyanique est pratiqué directement sur la solution acide d'épuisement, les résultats sont corrects et identiques à ceux fournis par le procédé par destruction, appliqué sur la première prise d'essai.

Si, le dosage terminé, on vient à ajouter au liquide de titration une dose connue de mercure, un dosage ultérieur au thiocyanate permet de retrouver exactement cette quantité de mercure surajoutée.

Une troisième prise d'essai de résinate est dissoute dans le toluène, et épuisée comme la précédente par l'acide azotique dilué soit seul, soit additionné d'acide sulfurique. Si on vient à doser le mercure par le procédé donné en A, on constate que la séparation du mercure à l'état réduit est incomplète, et que les résultats sont trop faibles. Si au contraire le dosage thiocyanique est fait directement à l'aide de la solution acide d'épuisement, les résultats sont exacts par rapport à ceux que donne le procédé, comportant la destruction, appliqué à la première prise d'essai.

En résumé, le dosage du mercure devra se faire sur le liquide d'extraction lui-même, sans séparation du mercure réduit.

Dosage du mercure dans les résinate extraits des peintures. — Les enseignements que comporte la précédente étude ont été utilisés pour le dosage du cuivre et du mercure dans les résinates des peintures toxiques.

1° 100 grammes de peinture toxique étant épuisés au toluène, la solution des résinates est complétée à 500.

Sur 50 centimètres cuves, le cuivre est dosé après évaporation et calcination en présence de magnésie : trouvé Cu = 0,78 p. 100 de peinture.

200 centimètres cubes de la solution des résinates sont épuisés dans une boule à décantation par l'acide azotique au tiers, puis par l'acide azotique au cinquième, puis à l'eau. Le mercure est dosé par le thiocyanate dans la solution : trouvé mercure = 0.

Le liquide où s'est faite la titration du mercure est évaporé, calciné, repris par l'acide sulfurique et porté à fumées blanches, pour chasser le mercure et le thiocyanate. Après reprise en milieu azoto-sulfurique, le cuivre est dosé électrolytiquement. Trouvé : Cuivre = 0,76 p. 100.

2° Une solution de résinate correspondant à 40 grammes de peinture est épuisée à froid par décomposition au moyen de l'acide azotique dilué à deux reprises. Le procédé de dosage du cuivre et du mercure qui vient d'être décrit en 1 a donné : Mercure = 0 ; Cuivre 1,4 p. 100 de peinture.

Une prise égale est traitée deux fois à l'ébullition par l'acide azotique dilué dans une boule portant un réfrigérant à reflux, avec décantations ultérieures (Boule de Leys). Les dosages du cuivre et du mercure ont donné : Mercure = 0, Cuivre = 1,4 p. 100.

En conclusion. — Il résulte de l'étude exposée dans ces lignes et de nombreux dosages de mercure et de cuivre faits à l'occasion des analyses courantes que :

1° En général, on ne trouve pas, de mercure dans les résinates ; s'il existe, c'est tout au plus à la dose de 0,05 grammes p. 100. Il est en effet logique de penser que le résinate de cuivre se forme plus facilement que celui du mercure : la grande quantité d'arsénite de cuivre (sel facilement décomposable) que renferment les peintures fait que les résines s'unissent à peu près uniquement au cuivre.

En conséquence, en ce qui concerne les conditions de recette,

seraient à supprimer toutes les considérations relatives au mercure combiné aux résines, les tolérances relatives à cet élément devant être suffisantes pour que soit négligée la petite erreur par défaut ainsi introduite.

2° Les procédés décrits pour le dosage du cuivre dans les résinates, que l'on opère par calcination directe, ou que l'on opère le dosage du cuivre après extraction acide et dosage du mercure, conduisent aux mêmes résultats.

BIBLIOGRAPHIE.

- (1) JEAN, *Thèse doctorat pharmacie*, 1931.
- (2) FOERSTER. — *Ann. Ch. Anal.*, 1931.
- (3) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 16 juillet 1919, in *Ann. Ch. Anal.* 1920, p. 174.
- (4) KARANE. — Emploi de l'acide perchlorique en analyse (Hermann).

RÉACTIF DE DISSOLUTION DE L'OXYDE DE ZINC

PAR M. LE PHARMACIEN-CHIMISTE EN CHEF FOERSTER.

Le réactif se compose essentiellement d'une solution de thiocyanate d'ammonium, dans l'alcool; cette solution dissout l'oxyde de zinc en dégageant de l'ammoniac.

On prépare de l'oxyde de zinc pur : 5 grammes de zinc pur (exempt de fer et d'arsenic) sont dissous dans l'acide azotique, la solution est évaporée et le résidu calciné.

Mode opératoire.

Une prise d'essai de 0,500 grammes d'oxyde de zinc, placée dans un petit bécher, est attaquée par le réactif (2 gr. de SCNNH^4 dissous dans 25 cm^3 d'alcool à 95°)⁽¹⁾. Le bécher couvert est placé, pendant une demi-heure, sur le bain-marie

⁽¹⁾ Des doses supérieures d'oxyde de zinc sont dissoutes par le réactif thiocyanique, dont il est toujours possible d'augmenter la concentration; exemple : 3 gr. de SCNNH^4 pour 30 cm^3 d'alcool.

fermé pour tiédir. Agiter de temps en temps avec un agitateur de verre à bout aplati pour écraser les grains d'oxyde. L'oxyde se dissout entièrement. Après refroidissement, filtrer sur coton, laver trois à quatre fois à l'alcool. Évaporer l'alcool au bain-marie. Reprendre par de l'eau et 2 centimètres cubes d'acide sulfurique pur, puis évaporer jusqu'à fumées blanches pour éliminer l'acide thiocyanique. Reprendre par l'eau, la solution est limpide. Doser le zinc par la méthode classique pondérale au phosphate double de zinc et d'ammonium : addition de phosphate d'ammonium, de chlorure d'ammonium et d'ammoniaque.

Aux erreurs expérimentales près, on retrouve ainsi tout l'oxyde de zinc mis en expérience (0,498 gr., 0.499 gr., 0,503 gr.).

Remarques.

a. L'oxyde de zinc du commerce, donné comme pur pour analyses, même préalablement calciné au rouge longtemps, dans une capsule de platine afin d'éliminer le carbonate qu'il pourrait éventuellement contenir, laisse à la dissolution, dans le réactif, une très petite quantité de poudre blanche insoluble, vraisemblablement du carbonate. Par suite, avec ce produit les résultats trouvés lors du dosage de l'oxyde de zinc dissous sont trop faibles par rapport à la dose de produit mise en essai (exemple : 0,494 gr. au lieu de 0,500 gr.).

b. L'évaporation en présence d'acide sulfurique jusqu'à fumées blanches est nécessaire pour chasser entièrement l'acide thiocyanique. Si l'on fait bouillir en milieu chlorhydrique la solution thiocyanique dans l'espoir de chasser ce dernier acide, les résultats sont erronés par défaut, vraisemblablement faute d'une destruction complète de l'acide thiocyanique et formation de sulfure de zinc, lors du dosage à l'état de phosphate double de zinc et d'ammonium (exemple : 0,910 gr. au lieu de 0,990 mis en essai),

Carbonate de zinc.

Le carbonate de zinc donné comme pur laisse toujours passer l'oxyde de zinc en solution.

Les produits du commerce sont vraisemblablement préparés par action d'un carbonate alcalin sur un sel de zinc, donc sont des carbonates basiques.

Un carbonate de zinc Poulenc a donné à l'analyse $\text{CO}_2 = 14,9$ p. 100, zinc total sous forme de $\text{ZnO} = 69,7$. ZnO soluble par le procédé du réactif ci-dessus : pratiquement tout $= 69,67$.

Un carbonate de zinc a été préparé par double décomposition entre du sulfate de zinc et du carbonate acide de sodium. Ce produit a donné à l'analyse $\text{CO}_2 = 14,9$, ZnO total $= 69,29$, ZnO soluble dans le réactif $= 69,29$.

Le carbonate de zinc du commerce abandonne donc tout son zinc sous forme d'oxyde.

Sulfure de zinc.

Le sulfure de zinc du commerce abandonne une notable quantité de zinc au réactif thiocyanique, vraisemblablement parce qu'il contient de l'oxyde.

Le sulfure commercial est chauffé à douce température avec de l'eau légèrement acétique. Après saturation par l'hydrogène sulfuré, le sulfure est filtré et lavé à l'alcool, en vue d'éviter toute oxydation, puis séché; il est ensuite traité au bain-marie par le réactif au thiocyanate d'ammonium, pour enlever le peu d'oxyde qui peut subsister, puis séché à l'alcool.

Par application du procédé de dissolution de l'oxyde de zinc, il n'a pas été retrouvé de zinc dans la solution de thiocyanate d'ammonium.

Le sulfure de zinc n'est donc pas attaqué par le réactif thiocyanique.

Zinc métallique.

On enlève l'oxyde superficiel du zinc pur par traitement par la solution alcoolique de thiocyanate d'ammonium.

Par application du mode opératoire, on trouve du zinc en solution thiocyanique.

Le zinc métallique est donc attaqué par ce réactif.

Il est impossible de doser exactement et commodément

l'oxyde de zinc dans le gris de zinc par ce procédé, le zinc s'attaquant trop.

Pigments pour peintures.

Le réactif thiocyanique ne touche pas l'oxyde de fer, ni l'oxyde de titane TiO_2 .

Dans les pigments à base de blanc de titane (type blanc Kronos) on peut doser le zinc par le réactif thiocyanique. Dans le cas général, ces pigments renferment avec l'oxyde de zinc, de l'oxyde de titane et du sulfate de baryum.

Faire une prise d'essai du pigment telle qu'elle renferme une teneur en TiO_2 égale ou inférieure à 50 milligrammes. Traiter par le réactif thiocyanique pour dissoudre l'oxyde de zinc et filtrer sur filtre sans cendres qui sera bien lavé ultérieurement à l'alcool. Dans le liquide filtré, le zinc est dosé comme indiqué ci-dessus. Le filtre et son contenu sont calcinés dans une capsule de platine et le résidu est fondu avec un excès de bi-sulfate de potassium. Après refroidissement la masse fondue est traitée à froid par une solution contenant 5 centimètres cubes d'acide sulfurique pur pour 100 d'eau; la dissolution est assez longue. Ne pas chauffer car à chaud l'oxyde de titane pourrait se précipiter. Après complète dissolution, filtrer, laver avec la même solution sulfurique. Le sulfate de baryum est calciné et pesé.

Dans la solution, doser l'oxyde de titane : ajouter en quantité suffisante et en agitant une solution aqueuse de cupferron; il se forme un abondant précipité jaune qu'on laisse déposer; s'assurer que le liquide susjacent ne précipite plus par addition de quelques gouttes de la solution de cupferron. Filtrer (filtre sans cendres à plis, entonnoir à robinet), laver à l'eau jusqu'à ce que les eaux de lavage ne soient plus acides et ne donnent plus de précipité avec une solution de chlorure de baryum (sulfates). Sécher, calciner et peser le TiO_2 .

Exemple : Un pigment synthétique est préparé avec 0,80 gr. de ZnO pur, 0,10 gr. de TiO_2 et 0,10 gr. de SO_4Ba .

Trouvé : $\text{ZnO} = 0,8011$, $\text{SO}_4\text{Ba} = 0,0955$, $\text{TiO}_2 = 0,099$.

Peintures vernissées blanches.

A noter que dans le cas de ces peintures, il est souvent très difficile, sinon presque impossible de séparer intégralement la poudre du délayant, soit que l'on opère l'extraction par différents solvants et filtration ultérieure, soit que l'on agisse par centrifugation; le liquide des solvants obtenus reste toujours plus ou moins trouble.

Une extraction par une solution aqueuse d'acide azotique au tiers permet de priver ce dernier liquide de tout le zinc qu'il renferme encore, en même temps qu'il devient parfaitement limpide.

Le mode opératoire suivant permet d'obtenir le pourcentage de pigment total, et de constituants, rapportés à la peinture.

Peser 10 grammes de peinture dans une petite capsule de porcelaine tarée, et y mélanger 1 gramme de magnésie, qui aura été préalablement bien calcinée. La capsule placée sur un carton d'amiante percée d'un trou, est chauffée d'abord doucement, puis en élevant lentement la température, de façon à ce que, à aucun moment les vapeurs ne s'enflamment; sinon des pertes de pigments se produiraient. Lorsque l'émission de vapeurs a totalement cessé, enlever le carton d'amiante et chauffer plus fortement, tout en inclinant la capsule. Le peu de charbon formé à la surface brûle très rapidement, et il en résulte une masse pulvérulente blanche. La capsule étant pesée, après refroidissement, le poids de pigment pour la prise d'essai de peinture est ainsi obtenu, compte tenu de la quantité de magnésie ajoutée.

A l'aide du pigment ainsi obtenu, sont dosés les éléments constitutifs; en particulier, le zinc et le titane sont déterminés comme indiqué ci-dessus à propos des pigments pour peintures : La magnésie ne gêne pas lors du dosage du zinc au moyen du réactif thiocyanique; il s'en dissout bien un peu mais elle ne précipite pratiquement pas, lors de la précipitation du zinc à l'état de phosphate double de zinc et d'ammonium : le milieu n'est pas alors suffisamment alcalin pour qu'apparaisse le phosphate ammoniaco-magnésien; en outre, les traces qui pourraient se

former, seraient éliminées par les lavages à l'eau froide pure du phosphate ammoniaco-zincique.

Pour opérer sur 1 gramme de peinture, prélever le dixième de la masse obtenue par calcination, préalablement pulvérisée et homogénéisée. Le zinc sera éliminé par le réactif thiocyanique. Le résidu insoluble est fondu avec du bisulfate de potassium, la masse redissoute comme dit à propos des pigments au paragraphe précédent. Ne filtrer que dans le cas où il y aurait un précipité. Dans le liquide, le titane est dosé au moyen du cup feron.

Peintures à base de bleus.

Ces peintures peuvent renfermer dans leur pigment, du bleu d'outremer, du bleu de prusse, de l'oxyde de zinc, du noir de fumée, éventuellement du talc et du sulfate de baryum.

1. *Peinture bleue* avec bleu de prusse, bleu d'outremer, oxyde de zinc et noir de fumée. L'épuisement de ce type de peinture peut être difficile; pour obtenir un filtrat clair du dissolvant, opérer comme suit :

Un entonnoir à robinet porte un filtre bande bleue colmaté avec une bouillie préparée par dilution de 1 gramme de kaolin, préalablement calciné, dans un mélange à parties égales d'éther et de toluène.

Prélever 10 grammes de peinture, les diluer dans le mélange à parties égales d'éther et de toluène; filtrer et laver par ce mélange sur le filtre précédemment préparé.

On peut aussi plus simplement ajouter le kaolin à la dilution de peinture dans le solvant, et filtrer le tout sur filtre bande bleue, en repassant les premières fractions troubles du filtrat.

A noter que ce type de peinture contient de l'huile de lin cuite, donc de la linoxine insoluble dans les solvants, d'où impossibilité d'obtenir un pigment représentant exactement la poudre initiale introduite dans la peinture, le pigment extrait étant toujours surchargé de linoxine, dans une proportion d'autant plus grande que l'huile de lin aura été plus oxydée.

Le réactif thiocyanique attaque partiellement le bleu de prusse; il convient donc d'enlever celui-ci d'abord.

Dissoudre 3 grammes d'acide tartrique à chaud dans 30 centimètres cubes d'eau; lorsque la température de la solution est aux environs de 60-70°, neutraliser en présence de phthaléine par de la lessive d'hydroxyde de sodium dont on ajoute un excès de un demi-centimètre cube environ.

Une prise d'essai de poudre, correspondant à 2 grammes de peinture (compte tenu du kaolin ajouté) est placée dans un petit bécher. Verser sur cette prise d'essai la solution chaude alcaline de tartrate de sodium, agiter une à deux minutes, temps suffisant pour la dissolution. L'alcali décompose le bleu de prusse en ferrocyanure et oxyde de fer solubilisé par l'acide tartrique. Un creuset de Gooch aura été préparé, calciné au moufle, et taré. Filtrer immédiatement sur ce creuset de Gooch, laver à l'eau, le porter à l'étuve.

Les liquides de filtration renfermant le bleu de prusse décomposé sont étendus à 250 centimètres cubes environ, puis acidulés par l'acide chlorhydrique : le bleu de prusse précipite; pour l'agglomérer placer le vase le renfermant au bain-marie suffisamment longtemps.

Après dépôt du bleu de prusse et refroidissement, filtrer sur filtre taré bande bleue (entonnoir à robinet), laver à l'eau très légèrement chlorhydrique. La filtration et le lavage sont très longs (2 jours) et il faut avoir soin de fermer le robinet et de laisser l'entonnoir plein, faute de quoi on risquerait le lendemain de voir que le précipité a traversé le filtre en partie. Sécher enfin le filtre et peser le bleu de prusse. Le filtrat est conservé car il peut contenir du zinc.

Le creuset de Gooch renferme l'oxyde de zinc, le bleu d'outremer et le noir de fumée. Après dessiccation, il est placé dans un creuset, dans lequel il peut entrer en entier. Verser dans le creuset de Gooch 30 centimètres cubes de réactif thiocyanique pour dissoudre l'oxyde de zinc (3 gr. de SCNNH^4 dans 30 cm^3 d'alcool à 95°). Couvrir le grand creuset et porter une heure au bain-marie.

Puis disposant le creuset de Gooch sur la fiole à filtration,

filtrer au moyen d'une dépression et laver le grand creuset et le creuset de Gooch à l'alcool. L'oxyde de zinc sera dosé dans le filtrat par le procédé habituel donné au début de ce travail (joindre à ce filtrat éventuellement le liquide de filtration du bleu de Prusse).

Restent sur le creuset de Gooch le bleu d'outremer et le noir de fumée, ce dernier peut être dosé de l'une ou de l'autre des manières suivantes :

1. Ou bien calciner l'amiant renfermant le bleu d'outremer et le noir de fumée, au four à tube dans un courant d'oxygène, recueillir le gaz carbonique formé dans la baryte et doser le carbonate formé. Méthode peu pratique, surtout si l'on tient compte de ce que le noir de fumée renferme des cendres et des hydrocarbures.

2. Ou bien plus simplement calciner le creuset de Gooch à basse température au moufle, et peser après calcination, on pèse le bleu d'outremer restant, duquel on déduit le kaolin ajouté.

De toute façon, le noir de fumée est diminué de ses cendres et le bleu d'outremer augmenté d'autant; toutefois, les noirs de fumée de bonne qualité ne renferment guère que 1 à 2 p. 100 de cendres, et ce noir de fumée entre lui-même pour un faible pourcentage dans la composition de la peinture; l'erreur introduite est donc négligeable.

Remarques.

1. Le traitement en milieu alcalin par le tartrate de sodium, destiné à enlever le bleu de prusse, ne dissout pas de zinc. En effet, on a traité 0,500 gramme d'oxyde de zinc pendant deux minutes par le mélange chaud et alcalin de tartrate de sodium; après filtration sur filtre taré et lavages, on a retrouvé 0,4995 d'oxyde de zinc. Le filtrat ne précipite pas par le sulfure de sodium. Par souci de rigueur on peut conserver le filtrat résultant de la séparation et de la filtration du bleu de prusse, l'évaporer et ajouter ce liquide à la solution alcoolique de thiocyanate de zinc.

2. A titre d'exemple, le procédé décrit est appliqué au mélange synthétique suivant :

	MIS EN ŒUVRE.	TROUVÉ.	CORRIGÉ.
ZnO	0,304	0,3026	0,3026
Outremer	0,375	0,393	0,3752
Bleu de Prusse	0,152	0,142	0,142
Noir de fumée	0,196	0,178	0,1958

A noter que l'on a trouvé 0,178 d'un noir de fumée renfermant 1 p. 100 de cendres, d'où en réalité $0,178 + 0,0178 = 0,1958$.

Cette quantité retranchée de l'outremer surchargé donne $0,393 - 0,0178 = 0,3752$.

3. Dans le cas des peintures bleues, il y a lieu de tenir compte de l'oxyde de zinc dissous dans les résinates, en le dosant par calcination ou extraction aux acides, comme indiqué pour les peintures vernissées.

2. *Peinture bleue mate*, avec oxyde de zinc, sulfate de baryum, talc et bleu d'outremer. Au moyen du réactif thiocyanique, on enlève l'oxyde de zinc et on le dose par le procédé habituel. Le résidu de dissolution donne le poids des trois autres constituants.

Il n'existe pas de procédé pour doser le bleu d'outremer et le talc séparément. On dosera seulement le sulfate de baryum. Dans ce but, un poids de poudre, tel qu'il renferme 0,10 gr. de sulfate de baryum environ, est mélangé avec 3 à 4 grammes de zinc dans un creuset de fer profond. Porter au rouge le creuset couvert.

Après refroidissement, la masse détachée par de l'eau, est attaquée au bain-marie par l'acide chlorhydrique dilué. Après attaque, filtrer. Par ébullition on prive la solution de l'hydrogène sulfuré provenant du sulfure de baryum formé et de l'outremer.

Précipiter enfin le sulfate de baryum au moyen d'une solution de chlorure de baryum.

On s'est assuré que le procédé, appliqué au sulfate de

baryum pur conduit à des résultats quantitatifs. En outre, dans des mélanges synthétiques correspondant aux pigments de peintures bleues mates, on a bien ainsi retrouvé le sulfate de baryum introduit.

SUR UNE GAMME DIAPHANOMÉTRIQUE STABLE POUR LE DOSAGE DE L'ALBUMINE DANS LE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

PAR LE PHARMACIEN-CHIMISTE DE 1^{re} CLASSE MORAND.

Si l'on obtient fort aisément une précipitation homogène des protéines du liquide céphalo-rachidien, il n'en va pas de même lorsqu'il s'agit d'évaluer avec quelque exactitude, le trouble ainsi produit. Les photomètres de différents modèles en donnent il est vrai, une mesure quasi-immédiate mais il ne nous semble pas inutile de pouvoir se passer de tels appareils, fort coûteux, et qui se rencontrent encore plus fréquemment dans le laboratoire du bactériologiste que dans celui, généralement plus modeste du biologiste. Dans l'espoir de voir retourner ce dosage au laboratoire de biologie, nous nous sommes proposé d'établir une méthode présentant la même facilité qu'une mesure densimétrique c'est-à-dire :

- 1° Permettant d'utiliser des quantités restreintes de liquide céphalo-rachidien ;
- 2° Pouvant donner une précision de l'ordre de 0 gr. 05, bien suffisante pour renseigner utilement la clinique ;
- 3° Donnant un résultat utilisable dans les 10 minutes.

Il ne faut pas perdre de vue en effet que, si un dosage plus précis est absolument inutile, l'obtention rapide d'un résultat obtenu à partir d'un matériel biologique souvent très restreint est parfois une impérieuse nécessité.

A ce point de vue le tube de Siccard et Cantaloube, couramment utilisé, nous a semblé à la fois trop exigeant en liquide, trop long à manipuler, et d'ailleurs un peu trop imprécis. La méthode de Mestrezat, qui réunit assez bien les trois caractéristiques susindiquées, a l'inconvénient de se référer à une gamme étalon par trop instable : au bout de quelques jours, parfois de quelques heures, le colloïde albumineux flocule et si une agitation parvient à le remettre en suspension, il ne présente plus qu'une ressemblance très approximative avec ce qu'il était auparavant. Dès lors nous avons poursuivi un double but :

1° Obtenir à partir de solutions protéiques à doser une précipitation aussi stable et aussi homogène que possible dans les limites du temps nécessaire à une mesure opacimétrique ;

2° Rendre la gamme de référence suffisamment stable pour être conservée en empêchant la floculation et nous sommes arrivé à ce résultat en provoquant au sein d'un milieu liquide vers 40-50° une suspension colloïdale de matière stable (résine, gomme-résine) qui se trouve emprisonnée par gélification du milieu à la température du laboratoire. Le tout étant ultérieurement rendu inaltérable par addition d'un antiseptique insolubilisant.

I. Précipitation des protéines du liquide céphalo-rachidien.

Primitivement persuadé que la méthode de Mestrezat donnait des résultats satisfaisants, nous nous sommes adressé tout d'abord à l'acide trichloracétique à 20 p. 100 comme réactif précipitant : nous avons rapidement constaté que son emploi n'allait pas sans quelques inconvénients.

a. La limite de sensibilité inférieure ne va guère au delà de 0 gr. 10 p. 1.000. Au-dessous de cette dose, le trouble albumineux est vraiment inappréciable. De plus la limite supérieure n'est que de 0 gr. 60 d'albumine p. 1.000. Au-dessus les troubles sont irrégulièrement répartis témoignant d'une précipitation incomplète. Si l'on essaie alors de pallier à cet inconvénient en augmentant la proportion de réactif précipitant ou en

forçant sa concentration la floculation apparaît dès 0 gr. 40 d'albumine p. 1.000.

b. La nécessité de chauffer avant l'addition de réactif puis d'attendre un refroidissement complet pour l'obtention du trouble maximum allonge l'opération.

c. Il n'est guère commode dans les conditions opératoires indiquées par l'auteur de partir d'une prise inférieure à 2 centimètres cubes pour les liquides normaux ou les albuminorachies faibles.

Afin d'éviter ces divers inconvénients nous avons alors fait appel à deux réactifs classiques des protéines : l'acide sulfosalicylique et l'acide nitrique. Pour l'un comme pour l'autre nous avons pu constater que :

a. Dès 0 gr. 05 p. 1.000, l'albumine se révélait sous la forme d'un voile lactescent très net et que de plus la suspension conservait son allure colloïdale avec un excès de réactif ce qui nous a permis de pousser facilement la précipitation jusqu'à 1 gramme d'albumine.

b. Le développement maximum du trouble protéique s'obtient en 4 ou 5 minutes à froid.

c. On peut aisément partir de 1 centimètre cube de liquide albumineux, voire de 0 cm³ 5 dilué avec 0 cm³ 5 de sérum physiologique si on a affaire à une albuminorachie supérieure à 0 gr. 20 p. 1.000, c'est-à-dire encore voisine de la normale. Nos résultats se trouvent condensés dans le tableau ci-joint; il a été dressé dans les conditions suivantes :

1° Réactifs précipitants :

a. Acide trichloracétique à 20 p. 100 ;

b. Acide sulfosalicylique ainsi préparé :

Acide salicylique 13 gr. ;

Acide sulfurique pur 15 centimètres cubes.

Après formation d'une masse cristalline, chauffer doucement jusqu'à liquéfaction complète, puis laisser refroidir; dissoudre enfin dans quantité suffisante d'eau pour 150 centimètres cubes.

c. Acide nitrique pur.

2° Technique :

a. Séries trichloracétiques : 2 centimètres cubes de liquide albumineux (dilutions titrées d'albumine dans le sérum physiologique) sont placés dans un tube à hémolyse et plongés quelques minutes dans un bain-marie bouillant, ajouter alors :

2 gouttes d'acide trichloracétique pour la série trichloracétique I;

5 gouttes d'acide trichloracétique pour la série trichloracétique II,

attendre jusqu'à complet refroidissement sans agiter. Retourner alors le tube une fois avec précaution.

b. Série sulfosalicylique. A 2 centimètres cubes de liquide céphalorachidien, ajouter 10 gouttes de réactif. Attendre 5 minutes les tubes étant laissés en position verticale, retourner alors une fois avec précaution.

c. Série nitrique, même technique.

Toutes les gouttes sont comptées au compte-goutte normal.

Dans le tableau suivant :

TT se lit trouble très léger.

T se lit trouble très net.

+ se lit trouble accentué.

FD se lit floculation débutante.

F se lit floculation totale.

O se lit liquide clair.

TABLEAU I.

Concentration en albumine en grammes p. 1.000	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Série trichloracétique I.	O	TT	T	+	+	+	+	+	+	+	FD
Série trichloracétique II.	O	T	+	+	+	FD	F	F	F	F	F
Série sulfosalicylique. . .	TT	T	+	+	+	+	+	+	+	+	FD
Série nitrique.	T	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Remarques.

a. On observera que d'après ces tableaux les limites des dosages sont :

Pour la série trichloracétique : I : 0,1 — 0,60 p. 1.000 (à partir de cette concentration, les opacités ne sont plus proportionnelles);

Pour la série trichloracétique II : 0,1 — 0,40 p. 1.000 (nous l'éliminerons);

Pour la série sulfosalicylique : 0,05 — 1 p. 1.000;

Pour la série nitrique : 0,05 — 1 p. 1.000 et peut-être plus, mais il devient difficile d'observer de si grosses opacités.

b. L'aspect des suspensions colloïdales diffère légèrement d'un réactif à l'autre : d'un blanc pur, légèrement bleuté par observation sur fond noir avec l'acide trichloracétique, elles restent très blanches avec l'acide sulfosalicylique, bien qu'elles se teintent d'une légère coloration violacée sur fond brillamment éclairé, et acquièrent une très légère teinte jaune avec l'acide nitrique.

Cette remarque n'est pas sans importance pour la constitution d'une gamme artificielle car si l'œil accepte assez facilement d'être trompé, encore ne faut-il pas que la supercherie soit trop grossière :

1° Le « grain » des suspensions va nettement en décroissant de la précipitation trichloracétique à la précipitation nitrique : bien que cette remarque semble en opposition avec la précédente, elle explique toutefois la stabilité croissante des troubles obtenus.

De cette rapide étude nous retiendrons que l'acide nitrique se recommande particulièrement pour la précipitation des albumines rachidiennes, étant d'un emploi rapide et sûr et se trouvant dans les laboratoires les plus modestes : en un temps où l'approvisionnement en produits chimiques n'est pas des plus aisés, cet argument a bien sa valeur; nous ne négligeons pas cependant les deux autres réactifs précipitants pour lesquels nous adapterons aussi les gammes artificielles que nous allons maintenant étudier.

2° Étude du milieu artificiel. — Phase dispersée.

Nombreux sont les corps qui, solubles dans l'alcool, insolubles dans l'eau, fournissent par addition ménagée de leur teinture alcoolique dans un milieu aqueux une suspension colloïdale. Ils y ont conquis leurs quartiers de noblesse puisque certain d'entre eux servit en cet état à édifier une théorie de la matière aujourd'hui célèbre. Du point de vue infiniment plus modeste où nous nous sommes placé il convenait de faire un choix et nous avons successivement essayé tous les corps alcoolosolubles dont nous disposions, ainsi que les teintures que nous fournissait la pharmacie : nous avons cependant éliminé ces dernières pour les raisons suivantes :

a. Certaines d'entre elles, nombreuses d'ailleurs, sont trop fortement colorées ou donnent des suspensions colloïdales elles-mêmes teintées;

b. D'autres précipitent des essences, gouttelettes liquides d'une stabilité suspecte et d'une apparence trop différente du coagulum albumineux formé de particules solides;

c. Leur concentration est trop variable pour un liquide étalon, à moins qu'on se résigne à faire pour chaque gamme un étalonnage par approximation, ce qui enlève toute utilité aux indications que nous donnons plus bas.

Nous avons retenu en fin de compte comme corps constituant de nos teintures et par ordre de préférence : le mastic en larmes, le benjoin, la gomme laque blanche purifiée. Il eût été très intéressant d'étudier à ce point de vue la colophane qui a l'avantage d'être entièrement soluble dans l'alcool, mais les échantillons de ce produit que nous possédions étaient trop impurs pour être utilisés; pourtant le fait que ce corps est très courant doit le faire particulièrement recommander. Afin d'obtenir des trois corps précités des teintures de concentration à peu près définies nous avons opéré comme suit :

Teintures mères. — Triturer au mortier chacun d'eux avec dix fois leur poids d'alcool absolu en opérant par épuisements successifs afin d'en dissoudre à peu près tout ce qui est soluble.

Pour le mastic en larmes, il reste peu de chose, une masse gommeuse qui colle au pilon. Pour le benjoin, bien que nous ayons fait appel à la sorte dite « triée pour bactériologie », nous avons obtenu comme résidu des débris végétaux divers. Quand à la gomme laque blanche, elle est loin de pouvoir se dissoudre entièrement et nous pensons en avoir obtenu une solution saturée, d'ailleurs assez fortement colorée. Toutes ces teintures seront soigneusement décantées après parfaite clarification.

Teintures diluées. — Telles quelles ces teintures sont inutilisables, nous faisons de chacune des dilutions au $1/20^{\circ}$ dans l'alcool à 95 degrés pour les deux premières, à $1/10^{\circ}$ pour la gomme laque. Si on les ajoute alors à un liquide aqueux on constate qu'elles donnent bien un trouble colloïdal, mais il est bien difficile d'éviter que, l'alcool diffusant très rapidement, une partie du précipité ne s'agglomère, faussant ainsi largement la valeur du trouble obtenu. C'est pourquoi nous avons pensé qu'il était judicieux d'amener les teintures à un titre alcoolique tel qu'elles soient juste sur le point de précipiter — les nouvelles solutions obtenues sont dites « teintures sensibilisées ».

Teintures sensibilisées. — A un volume comme des solutions alcooliques diluées précédentes ajouter à la pipette de l'eau distillée, goutte à goutte jusqu'à apparition d'un louche persistant très léger qu'une goutte d'alcool à 95 degrés fera ultérieurement disparaître.

Il faut environ :

- 2 cc. d'eau pour 20 cc. de teinture de mastic diluée au $1/20^{\circ}$.
- 5 cc. 5 d'eau pour 20 cc. de teinture de benjoin diluée au $1/20^{\circ}$.
- 4 cc. d'eau pour 20 cc. de teinture de gomme laque diluée au $1/10^{\circ}$.

Nous pensons avoir ainsi fixé de façon à peu près constante la concentration de nos teintures.

Pour en obtenir des suspensions colloïdales homogènes, il convient de les ajouter au compte-goutte à la surface de l'eau contenue dans un tube, de laisser un moment diffuser l'alcool en maintenant le tube incliné à 45° degrés entre les trois premiers doigts de chaque main, de le faire tourner lentement jusqu'à ce que la masse nuageuse qui surnage atteigne le fond ;

alors seulement on pourra retourner le tube avec précaution : dans aucun cas on ne devra discerner de masse solide dans l'épaisseur du liquide, sinon recommencer plus doucement.

Par ce procédé de belles gammes sont déjà possibles, mais au bout d'un mois ou deux un dépôt se forme qu'une légère agitation disperse d'ailleurs sans que l'aspect du tube se soit sensiblement modifié. Ces gammes cependant ne peuvent justifier d'aucun avantage bien sérieux sur celles de Mestrezat, aussi avons-nous cherché, tout en maintenant la parfaite transparence du milieu, à lui faire prendre une consistance suffisante pour empêcher tout dépôt du colloïde dispersé.

• 3° *Milieu stabilisant.*

Nous avons pensé qu'une solution de gélatine pouvait remplir ce desiderata. Il fallait pour cela :

1° Que la transparence et l'absence de couleur propre de l'eau fussent intégralement respectées;

2° Que le milieu soit solide à la température ordinaire, liquide à une température assez basse pour que la phase dispersée ne se trouve pas affectée dans ses propriétés optiques;

3° Que la gamme se conserve, c'est-à-dire que le mélange soit à l'abri des atteintes microbiennes. Après de nombreux essais, nous nous sommes arrêté au mélange suivant que l'on fera fondre doucement au bain-marie après l'avoir préparé quelques heures à l'avance :

Gélatine blanche pour bactériologie.....	10 grammes.
Glycérine blanche officinale.....	60 cc.
Eau distillée.....	300 cc.

Filtrer soigneusement dans un entonnoir à filtration chaude, de préférence sur amiante ou laine de verre; en laissant le milieu revenir à la température ordinaire, il se prend en une gelée qui doit être parfaitement incolore et transparente, sans bulles d'air, en somme semblable à de l'eau distillée à ceci près qu'elle est un peu plus réfringente, ce qui n'est pas gênant.

Si on désire la conserver quelque temps, incorporer par fusion 0 gr. 10 de phénol pur neige.

Peut-être sous une forte épaisseur observera-t-on une légère teinte brune du milieu, défaut qui disparaîtra dans l'emploi que nous en ferons, et à ce sujet il serait intéressant d'employer la sorte de gélatine vermiculée dite « pour photographie », mais elle est introuvable.

Restait à assurer la conservation de nos gammes : nous l'avons obtenu très aisément par addition à chaque tube terminé d'une gouttelette de formol (solution commerciale) qui a un double avantage : réalisation d'une antisepsie parfaite par diffusion. Insolubilisation plus complète de la gélatine qui dès lors résiste à une température moyennement élevée.

4° Constitution des gammes.

Dans des séries de tubes à hémolyse de dimensions voisines de 80×10 millimètres et choisis isodiamétriques sans rayures et sans bulles, introduire 2 centimètres cubes du milieu stabilisant préalablement porté à 50° degrés environ au bain d'eau, à l'aide d'une pipette légèrement réchauffée à la flamme; en opérant assez vite il est inutile de réchauffer les tubes eux-mêmes.

Ajouter alors, à l'aide d'un compte-goutte normal et dans l'axe du tube, un nombre de gouttes de la teinture sensibilisée choisie égal à celui indiqué dans chacun des tableaux ci-après, puis après légère diffusion faire tourner le tube comme il a été dit plus haut, retourner enfin deux ou trois fois très doucement afin d'éviter la formation de bulles d'air. Laisser la prise s'opérer à la température ordinaire et *alors seulement* introduire en surface une petite goutte de formol qu'on laisse diffuser. Sceller les tubes à la lampe ou les boucher soigneusement au liège paraffiné.

Nous avons tenu à établir pour chaque réactif précipitant étudié, une gamme à base de chacune de nos teintures diluées sensibilisées; on les trouvera dans les 3 tableaux suivants.

TABLEAU II.

Réactif précipitant : acide trichloracétique (2 gouttes pour 2 c.c.).

Teneur figurée de l'étalon en grammes d'albumine p. 1.000		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Nombre de gouttes à ajouter à 2 cc. de milieu.	Teinture de mastic	2	4	5	6	8	10
	Teinture de benjoin	2	4	6	8	10	12
	Teinture de gomme laque	2	4	5	6	7	8

TABLEAU III.

Réactif précipitant : acide sulfosalicylique (X gouttes pour 2 c.c.).

Teneur figurée de l'étalon en gr. d'albumine p. 1.000. . .		0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Nombre de gouttes à ajouter à 2 cc. de milieu.	Teinture de mastic.	3	4	6	9	12	15	18	21	24	30	34
	Teinture de benjoin.	4	6	9	12	14	17	20	22	25	28	30
	Teinture de gomme laque	1	3	5	6	7	9	10	11	13	14	15

TABLEAU IV.

Réactif précipitant : acide nitrique (X gouttes pour 2 c.c.).

Teneur figurée de l'étalon en gr. d'albumine p. 1.000. . .		0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Nombre de gouttes à ajouter à 2 cc. de milieu.	Teinture de mastic.	2	3	4	6	9	12	16	20	24	28	32
	Teinture de benjoin.	2	5	8	10	12	15	18	22	25	27	29
	Teinture de gomme laque	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14

La ressemblance est maximum :

Pour la série trichloracétique avec la teinture de benjoin ou de mastic;

Pour la série sulfosalicylique avec la teinture de benjoin;

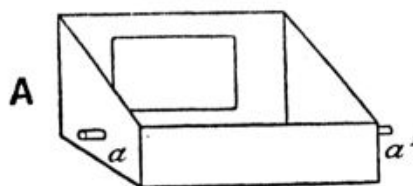
Pour la série nitrique avec la teinture de gomme laque.

Si l'on voulait pousser plus loin les apparences et atteindre la ressemblance jusque dans les reflets que présentent les troubles albumineux, on pourrait ajouter aux tubes, suivant les cas, soit un peu de violet de méthyle, soit un peu d'aurelia (solutions diluées au 1/5.000* au moins), mais pratiquement la chose est inutile. Se garder toutefois de l'addition de sels métalliques.

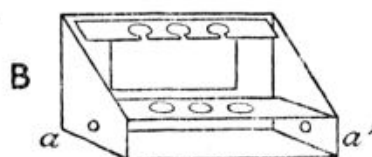
Enfin nous nous permettons de recommander de ne pas trop longtemps oublier ces gammes auprès d'appareils calorigènes en fonctionnement.

5° Lecture des gammes.

Certains observateurs préfèrent observer les turbidités sur fond noir, d'autres sur fond blanc. Nous avons réalisé un petit bloc qui réunit ces deux desiderata : il est constitué par une



carcasse A percée d'une fenêtre rectangulaire et d'une partie mobile B montée sur deux tourillons dans la carcasse et portant 3 pinces où viennent s'engager les tubes en examen. Ceux-ci reposent par leur fond sur une petite base creusée de 3 cavités, l'ensemble tourne autour de aa' , amenant les tubes, soit à 45 degrés pour l'examen, soit verticalement pour l'adjonction



des réactifs, l'intérieur est teinté en noir mat sauf une bande de 2 ou 3 millimètres sur le bord de la base qui est peinte en blanc. Placé devant une boîte à lumière quelconque cet ensemble permet une observation très aisée.

6° Méthode de dosage proposée.

Dans un tube à hémolyse de même diamètre que ceux de la gamme, introduire :

Soit 2 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien;

Soit 1 centimètre cube de liquide céphalo-rachidien;

Soit 0,5 centimètre cube de liquide céphalo-rachidien et 0,5 centimètre cube de solution de ClNa à 7 gr. 50 p. 1000.

Ajouter dans le premier cas 10 gouttes au compte-goutte normal) soit d'acide sulfo-salicylique préparé comme il a été dit plus haut, soit d'acide nitrique, maintenir les tubes en position verticale pendant cinq minutes; si le trouble n'est pas homogène, retourner le tube une fois doucement. Faire la comparaison opacimétrique avec les tubes de la gamme correspondante, la lecture est directe. Dans le second cas, n'ajouter que 5 gouttes de réactif. Même technique, lecture également directe. Dans le troisième cas, n'ajouter également que 5 gouttes de réactif, les résultats sont à multiplier par deux. Si l'on veut rester fidèle à la méthode de MESTREZAT, porter les 2 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien au bain-marie quelques instants, ajouter 2 gouttes d'acide trichloracétique à 20 p. 100, laisser refroidir et comparer à la gamme adéquate.

En résumé, par l'emploi de l'acide nitrique ou de l'acide sulfo-salicylique, on peut obtenir aisément en dix minutes, au plus en un quart d'heure si le liquide nécessite une centrifugation, le taux de l'albuminorachie, avec une approximation suffisante, et à partir, si on le désire, de 0,5 centimètre cube de liquide céphalo-rachidien.

Même avec l'acide trichloracétique dont l'emploi est plus long et les possibilités plus restreintes, la référence à une gamme diaphanométrique stable rend ce dosage aussi aisé qu'une mesure photométrique, tout en restant dans les limites d'une précision cliniquement suffisante. C'est d'ailleurs le but que nous nous étions proposé.

Lorient, Hôpital maritime Bodélio, novembre 1941.

IV. BIBLIOGRAPHIE.

Les ulcères de jambe dans la maladie hémolytique familiale,
par MM. LÉDERICH, THIERY et MOTTE. — *Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 28 novembre 1941.

Il s'agit là d'un caractère de l'ictère hémolytique qui n'a été que rarement signalé. Pourtant pour les auteurs la présence d'un ulcère serait peut-être moins rare qu'on ne le pense car ces ulcères contrairement à l'opinion classique peuvent évoluer de façon indolore et ne laisser comme trace qu'une cicatrice pigmentée indélébile sur la jambe. La recherche systématique des ulcères dans l'histoire des malades atteints d'ictère hémolytique pourrait conduire à réformer le jugement classique touchant à leur rareté. A l'appui de leurs affirmations les auteurs rapportent quatre observations d'ulcère sur cinq cas d'ictère hémolytique vus par eux. A l'opposé l'existence d'un ulcère de jambe devrait faire penser chez un sujet jeune à la maladie hémolytique et pousser à en rechercher les stigmates.

La pathogénie de cette complication reste obscure.

Au point de vue thérapeutique les auteurs estiment que les conclusions de Hacker considérant ces ulcères comme rebelles à tout traitement médical et susceptibles de constituer par leur seule présence une indication de la splenectomie, sont un peu trop absolues. Dans deux cas les ulcères ont été complètement indolores et ont guéri spontanément.

Un cas de diagnostic clinique de péricardite calcifiante, par
Camille LIAN. — *Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 28 novembre 1941.

L'auteur rappelle d'abord que «du point de vue clinique la vibrance péricardique isodiastolique force l'attention et impose l'orientation du diagnostic vers la calcification du péricarde»; et rapporte une observation qui confirme cette opinion. Le malade dont il s'agit présente un rythme de rappel caractérisé par l'existence

d'un bruit surajouté dépassant en intensité le deuxième bruit, postérieur à celui-ci dont il est séparé par un intervalle silencieux, ayant son maximum dans la région apexienne mais s'étendant à toute l'aire précordiale, *étant même perçu au creux sussternal*. Ceci permet de limiter le diagnostic à deux possibilités : claquement d'ouverture de la mitrale, vibration péricardique isodiastolique. Ces deux signes se produisent cliniquement et graphiquement au même moment de la révolution cardiaque, à la fin de la ligne descendante (isodiastole) qui dans le choc apexien fait suite au plateau systolique. L'intensité du bruit surajouté est en faveur de la vibration péricardique. Le doute clinique est également en faveur de la péricardite calcifiante.

1° Il n'existait chez ce malade aucun autre signe stéthacoustique de lésion mitrale. Or, il est exceptionnel que le claquement d'ouverture soit le seul signe d'un R. M.

2° Le malade présentait un léger état asystolique avec un cœur régulier et non accéléré. Or, il est habituel que l'asystolie du R. M. s'accompagne d'arythmie complète.

3° Absence de rhumatisme articulaire aigu dans les antécédents du malade.

4° Vitesse circulatoire ralentie et pression veineuse fortement augmentée.

L'inscription phonocardiographique confirme les caractères cliniques de la vibration péricardique et l'exploration radiologique faite après l'examen clinique a montré la calcification du péricarde, avec détail à noter, conservation des battements des bords gauche et droit de l'ombre cardiaque.

L'intervention chirurgicale confirme le diagnostic.

Purpura méningococcique : guérison par le traitement sulfamidé, par MM. H. MONDON, J.-J. H. ANDRÉ et J.-J. BLEIN. — *Société Médicale des Hôpitaux de Paris*. (Séance du 14 novembre 1941.)

Les auteurs rapportent le cas d'un purpura méningococcique (hémoculture positive) guéri uniquement par traitement sulfamidé.

Le malade a reçu pendant les cinq premiers jours 10 grammes de soludagenan puis 27 grammes de Dagenan per os. Dans la plupart

des observations publiées jusqu'à ce jour on avait associé le sérum à la sulfamido thérapie. Cette observation prouve que la sérothérapie n'est pas indispensable et les auteurs concluent «qu'il est réconfortant de penser qu'en l'absence de sérum nous avons aujourd'hui à notre portée une médication simple qui nous permet de guérir à elle seule des méningococcémies graves».

Sur un cas de pycnolepsie. — Constatations encéphalographiques. — Action du scopo chloralose, par MM. LAIGNEL, LAVASTINE, DELAY, FOUQUET. — *Société Médicale des Hôpitaux de Paris.* (Séance du 5 décembre 1941.)

La *pycnolepsie* est caractérisée par des *absences* se répétant à un rythme quotidien d'une fréquence remarquable et constante, sans qu'apparaisse un paroxysme convulsif, sans qu'il y ait des troubles intellectuels ou caractériels de la série comitiale, et rebelle aux thérapeutiques habituelles de l'épilepsie.

Actuellement il est bien établi que la pycnolepsie est une forme mineure de l'épilepsie.

L'observation rapportée par les auteurs confirme cette opinion : sous l'effet de la *scopochloralose* (cachets avec bromhydrate de scopalamine 1/2 milligramme chloralose 0 gr. 50) il apparaît chez ce jeune homme un état de véritable mal pycnoleptique (absences très fréquentes) avec troubles moteurs (oculogyre) allant vers la huitième heure jusqu'à la crise comitiale nette. L'étude du *tracé encéphalographique* montre le rythme de l'épilepsie mineure (ondes de 3 par seconde, au lieu de 8 à 10, amplitude de 800 microvolts au lieu de 30 normale, forme de l'onde : coupole suivie de minaret). En outre, il y a coïncidence parfaite entre les crises cliniques et les crises électriques.

La scopochloralose constituerait-elle un test reproducteur des crises épileptiques, outre la libération psychologique est-elle également capable de produire la libération motrice (levant l'inhibition corticale)? Telles sont les questions que pose cette intéressante observation.

Un cas de syndrome de Morgagni Morel (hyperostose frontale interne avec manifestations endocriniennes et cérébrales),
par J. A. CHAVANY. — *Presse Médicale*, 16 décembre 1941.

Syndrome de constatation rare (120 à 150 cas) pouvant être pur ou associé à d'autres affections cérébrales.

Pur caractérisé par :

Femme obèse d'aspect viril.

Signes endocriniens : obésité, asthénie d'ordre musculaire troubles des règles.

Signes cérébraux : céphalée, tenace pouvant entraîner état névropathique.

Constatactions radiologiques : hyperostose mamelonnée et verruqueuse de la face endocranienne de l'os frontal. Cette exploration peut être complétée par une encéphalographie gazeuse par voie lombaire qui montre des déformations ventriculaires et une perméabilité variable des espaces sous-arachnoïdiens frontaux. Comme traitement : pas très efficace CyHg intraveineux. Traitement endocrinien.

Evolution : traînante avec prédominance des deux symptômes céphalée et asthénie.

Pathogénie : trouble métabolique du calcium et de la graisse en rapport avec des troubles endocriniens.

Mode d'action des sulfamides, par MM. LEVADITI et PERAULT. —
Presse Médicale, 16 décembre 1941.

Les sulfamides agissent non pas comme les antiseptiques en tuant les germes mais en bloquant leur développement (*Bactériostase*).

Woods a donné de cette action l'explication suivante confirmée en grande partie par les expériences : la sulfamide ou un dérivé produit par l'organisme, par un phénomène d'interférence, se substitue à un composé qui est nécessaire au développement du germe : celui-ci est conditionné en effet par l'action d'un enzyme sécrété par lui sur un produit nécessaire à son métabolisme. Woods a démontré que l'acide paminobenzoïque détruisait l'effet bactériostatique de la sulfamide en supplantant au blocage du facteur du métabolisme par la sulfamide.

Ainsi la sulfamide bloque le système :

Enzyme + facteur de métabolisme ;

L'acide p. a. b. le débloquent.

Le germe étant bloqué dans son développement, l'organisme le détruit par ses moyens naturels (phagocytose).

Les fièvres post opératoires, par M. J. GOSSET. — *Académie de Chirurgie*. (Séance du 10 décembre 1941.)

L'auteur pense qu'il faut distinguer les « fièvres septiques », communément admises, des fièvres aseptiques relevant d'une autre pathogénie car le traitement n'est pas le même et il peut être nuisible d'appliquer dans le second cas les mesures qui conviennent au premier.

La fièvre post opératoire serait le résultat d'un trouble de la *thermo-régulation* caractérisé par :

Augmentation de la thermogénèse par sécrétion exagérée d'adrénaline ;

Diminution de la thermolyse par vaso constriction périphérique d'où pâleur, diminution de la conductibilité cutanée, diminution de l'évaporation due à la rétention d'eau dans la profondeur.

Ce trouble thermo-régulateur serait d'*origine neuro-végétative* :

Le système autonome pouvant être excité par *voie réflexe* (tiraillement des filets nerveux, en particulier dans les opérations portant sur certaines régions (région cœliaque, région carotidienne).

Par voie humorale : excitation d'ordre toxique ou excitation d'ordre vasculaire (mauvaise irrigation des centres qui réagissent à leur tour pour augmenter le trouble de la thermo-régulation).

Ces excitations ont une action d'autant plus marquée que ces sujets font souvent de l'*instabilité vago-sympathique* et des dysfonctionnements endocriniens (thyroïde, hypophyse).

A ces fièvres post-opératoires peut se rattacher le syndrome pâleur hyperthermie que l'on peut rencontrer chez l'adulte comme chez le nourrisson, et qui ne serait en définitive que la forme la plus grave de ces réactions thermiques post-opératoires.

Le traitement sera donc dirigé contre la chaleur (réhydratation, rechloration, aspirine, quinine, extraits corticaux). Il fera appel à la carbogénothérapie pour exciter les centres nerveux déprimés.

Enfin il cherchera à agir sur l'élément sympathique par infiltration stellaire.

On voit par là combien peu utile est dans ce cas la thérapeutique anti-infectieuse et combien nuisible peut être l'adrénaline destinée à lutter contre le collapsus.

L'auteur appuie sa thèse de quatre observations apportant dans le débat des faits inédits.

Les contusions myocardiques par traumatismes non pénétrants du thorax, par MM. Roger FROMENT, CAMELIN et H. BLANCHARD. — *Presse Médicale*, n° 111-112, 24-27 décembre 1941.

A l'occasion d'une observation de traumatisme de la région précordiale ayant donné lieu à une étude histologique de la lésion myocardique, les auteurs exposent les notions actuelles sur la question.

I. Données expérimentales. — L'étude expérimentale en a été faite par Kulbs en 1909, plus récemment par Schlomka (en 1932). Les expériences de ce dernier sont particulièrement instructives. Elles mettent en évidence des troubles du rythme et des modifications électrocardiographiques (extra-systole, Block, altération du complexe ventriculaire), accompagnant de petites lésions hémorragiques du myocarde. Ces expériences ont été confirmées en 1932 par Kulbs et Strauss et en 1935 par Bright et Beck.

II. Données anatomo-cliniques. — 1° Conditions étiologiques : le traumatisme précordial responsable des troubles est caractérisé par sa brutalité, sa brièveté, son étroite localisation (coup de pied de cheval, volant d'automobile ou timon de voiture).

2° Lésions anatomiques : foyers hémorragiques pouvant se traduire à l'examen macroscopique du cœur sous forme de macule ou de plaque ecchymotique, disparaissant par la suite progressivement. Ultérieurement l'existence de pareils foyers est uniquement décelable au microscope sous forme de zones de nécrose limitées à un faisceau de fibres musculaires, effilochées ou disloquées à leur périphérie.

3° *La Séméiologie générale* est assez caractéristique.

a. Le traumatisme est presque toujours suivi d'une *syncope* ou tout au moins de *lipothymie*.

b. A ce gros malaise initial fait suite une *période de troubles fonctionnels* rendant le sujet incapable de tout effort ou même de toute activité (douleurs thoraciques, dyspnée, palpitations, parfois même hémoptysie).

A cette période si les signes physiques sont généralement pauvres ou absents, par contre les signes radiologiques et surtout *électrocardiographiques* sont, eux, particulièrement éloquents : dilatation cardiaque transitoire et surtout troubles du rythme, *altération des complexes ventriculaires* comportant des modifications de l'onde QRS pouvant aller jusqu'à l'image du bloc de branche et surtout anomalie intéressant l'onde T pouvant revêtir tous les aspects dont l'infarctus du myocarde est responsable. « L'apport électrocardiographique est en matière de traumatisme du myocarde du même ordre et de la même fondamentale importance que dans l'infarctus du myocarde. »

Il existe enfin un cortège de petits signes généraux qu'il faut songer à mettre en évidence : élévation thermique légère, hyperleucocytose, augmentation de la vitesse de sédimentation globulaire.

4° *Les formes cliniques* sont symptomatiques ou évolutives.

a. Parmi les *formes symptomatiques* il faut d'abord réserver une place aux *troubles du rythme* :

- 1° Block auriculo-ventriculaire;
- 2° Fibrillation auriculaire;
- 3° Arythmie extrasystolique ou tachycardie sinusale;
- 4° Tachycardie paroxystique plus exceptionnelle.

Forme angineuse : les auteurs sans nier la possibilité de douleurs à type angineux ne pensent pas qu'il faille rattacher ces faits à des lésions coronariennes comme l'ont prétendu les auteurs allemands.

b. *Formes évolutives*. — Il faut distinguer parmi celles-ci :

1° Les formes caractérisées par des *troubles cardiaques mortels à bref délai* par fibrillation ventriculaire ou collapsus cardio-vasculaire;

2° *Les formes régressives* de beaucoup les plus importantes à connaître : le diagnostic soupçonné cliniquement est établi de façon irréfutable par les tracés électrocardiographiques;

3° Les formes avec *insuffisance cardiaque tardive et progressive* : rare car les malades entrent selon l'importance du traumatisme occasionnel dans l'une ou l'autre des deux formes précédentes.

Enfin comme dans l'infarctus du myocarde il n'est pas rare de voir des ruptures secondaires ou des anévrysmes cardiaques consécutifs.

Le diagnostic doit envisager les deux questions suivantes :

1° Y a-t-il ou non des *troubles organiques cardiaques à l'origine de troubles fonctionnels post-traumatiques* : nous avons vu la manière dont il faut y répondre;

2° Le traumatisme est-il *seul responsable des troubles observés* : les auteurs pensent qu'on peut répondre oui dans les cas de troubles du rythme et de lésions à expression fonctionnelle prédominante mais que par contre il faut se montrer plus prudent dans l'appréciation de troubles cardiaques qui relèvent plus souvent d'une autre étiologie : lésion valvulaire, angine de poitrine d'aspect coronarien, insuffisance cardiaque avec stase viscérale.

Pour répondre à cette question il faudra outre l'allure clinique des troubles tenir compte de l'âge du sujet et de son état d'esprit.

En définitive, les auteurs adoptent les conclusions suivantes :

« 1° Il est prouvé à l'heure actuelle — aussi bien par l'expérimentation que par l'observation anatomoclinique — *que les traumatismes précordiaux peuvent facilement provoquer des lésions de contusion myocardique sans qu'il y ait fracture de côte ni lésions des parties molles*;

2° Selon l'étendue, la topographie, la diffusion de ces lésions, toute une série de troubles cardiaques pourront être réalisés, *troubles plus souvent régressifs que progressifs*. On devra songer à une telle éventualité toutes les fois qu'on se trouvera en présence d'un sujet ayant subi un *traumatisme violent à siège strictement précordial* et que cet accident aura été suivi de *troubles fonctionnels immédiats et importants*, obligeant l'individu à renoncer pour un temps au travail qu'il assumait. En pareil cas la négativité de l'examen clinique courant ne signifie rien et il faut recourir *systématiquement et précocement à la radiologie et surtout à l'électrocardiographie*, cette dernière exploration faite dans toutes les dérivations possibles, apportant souvent la preuve de la lésion cardiaque;

3° En l'absence de telles constatations précoces s'il faut être assez large dans l'attribution au traumatisme de *troubles cardio-vasculaires*

fonctionnels, persistants chez de jeunes sujets — pourvu que le conteste clinique soit celui qui vient d'être indiqué — par contre il faut être extrêmement difficile pour attribuer à la même cause une lésion valvulaire ou un état angineux de nature coronarienne.»

Indications des infiltrations anesthésiques des chaînes sympathiques dans les affections des membres, par M. Maurice LUZY. — *Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, tome CXIII. (Janvier 1942, 1^{er} cahier.)

Le but de l'infiltration est de provoquer une *anesthésie du sympathique vaso-constricteur* et de déterminer ainsi une vaso-dilatation maxima, d'où son indication majeure dans tous les cas de spasme avec ralentissement circulatoire.

Mais le sympathique a également une action sur la vaso-constriction des veines, le tonus musculaire et la transmission de la douleur d'où son indication dans les troubles de la circulation veineuse, dans certaines contractures musculaires, dans certaines douleurs ne répondant pas à une topographie radiculaire.

Cette pratique trouve également son application dans certains cas d'hyperhémie, que l'on explique par l'existence de réflexes courts dits d'axone qui sont des réflexes de vaso-dilatation excessive. En fait, tous ces troubles dépendent d'un facteur commun qui est le déséquilibre vago-sympathique.

Troubles de la circulation artérielle.

1. *Les artérites.* — Cette pathologie est dominée par la notion de *spasme* qui à la phase de début constitue toute la maladie, qui, plus tard, ajoute ses effets à ceux des lésions organiques, étendant souvent fort loin le champ de l'oblitération.

L'infiltration des chaînes sympathiques fait cesser le spasme, constituant :

a. Chez le jeune, le prélude à l'ablation d'une surrenale ou de la section des splanchniques;

b. Chez le malade âgé et maigre, une indication formelle à la résection de la chaîne lombaire;

c. Une méthode de soulagement chez les malades gras et âgés, chez qui on pourra associer l'artériectomie.

2. *Les crises de vaso-constriction pures sans lésions artérielles.* — Sous l'influence du froid, d'une émotion, d'une fatigue, elle se présente sous sa forme classique de douleur, stupeur, gangrène dans le cas de répétition. Ce syndrome relève de quatre causes possibles.

1° *Côte cervicale.* — Irritant la sous-clavière, y penser dans le cas de syndrome partiel, unilatéral, palper le creux sus-claviculaire; radiographie.

Infiltration stellaire : amélioration.

Ablation de la côte : guérison.

2° *Syndrome du défilé Costo claviculaire.* — Apparaissant la nuit (position horizontale) ou dans conditions de crispation musculaire.

Infiltration stellaire : amélioration.

Section du tendon d'insertion du scalène antérieur : guérison.

3° *Maladie de Raynaud.* — a. Une forme *bénigne, passagère* chez les jeunes filles d'origine hormonale, localisée aux membres inférieurs.

Guérison par infiltration lombaire associée à traitement hormonal hypophysaire ou ovarien.

b. *Une forme grave et mutilante* curable chirurgicalement. Le diagnostic avec l'artérite se fait sur les trois courbes oscillométriques :

A l'état de repos, après bain chaud, après bain froid, montrant normalement augmentation et diminution similaire; dans un *syndrome de Raynaud* une baisse excessive des oscillations après bain froid, dans une artérite des réponses faibles dans les trois cas.

Le traitement à lui opposer sera toute la gamme des opérations sympathiques : infiltration novocaïnique, sympathicectomie péri-artérielle, résection des ganglions.

4° *Les pieds gelés.* — Le pied gelé est un *spasme* dû au froid et à l'humidité se produisant dans certaines conditions de station verticale prolongée et de carence vitaminique (B pour Champy).

L'infiltration novocaïnique des ganglions lombaires entraîne la cessation presque immédiate des douleurs et, si le malade est vu assez tôt, permet de limiter la gangrène ultérieure. On y adjoindra des injections sous-cutanées de vitamine B. On peut rattacher les engelures aux pieds gelés (même pathogénie).

Troubles de la circulation veineuse.

Phlébites. — Il existe un spasme des veines consécutif à l'irritation de la paroi et c'est lui qui bloquant la circulation périphérique entraînerait l'œdème et la douleur.

A la phase de début on peut faire avorter la phlébite par infiltration de la chaîne sympathique.

A la phase d'état, cessation de la douleur et disparition de l'œdème.

Dans les séquelles. — Si le malade est vu assez tôt l'infiltration peut avoir de bons résultats sur les troubles douloureux circulatoires et trophiques. Plus tard il faut recourir à la résection de la chaîne lombaire.

Réagissent également bien les phlébites du membre supérieur dites par effort, les phlébites variqueuses, les troubles circulatoires et trophiques des variqueux.

Troubles post-traumatiques.

L'infiltration peut améliorer ou guérir les affections suivantes :

1° *Contractures ischémiques.* — Par lésion musculaire ou artérielle réalisant des syndromes très proches du syndrome de Volkmann;

2° *Cyanose périphérique.* — Sans œdème mais avec douleur et impotence elle est due à un spasme artériel pur;

3° *Les œdèmes durs et violacés du type Secrétant.* — Quelquefois douloureux, apparaissant souvent après les fractures et quelquefois même une simple entorse, constituant parfois une véritable complication;

4° *L'ostéoporose*, souvent associée à l'œdème et à la cyanose dominant parfois la scène elle peut s'accompagner alors de douleurs et de blocage de l'articulation. A l'infiltration caténaire il faut ici associer les infiltrations locales des insertions capsulaires et ligamentaires;

5° *Ostéome corollaire* physiologique de la décalcification dyaphysaire les troubles fonctionnels (douleurs, gêne fonctionnelle) sont améliorés, mais la lésion organique demeure;

6° *Algies diffusantes*, douleurs ayant pour origine un traumatisme souvent minime, mais pouvant par leur extension, leur ténacité, leur

intensité, entraîner de véritables infirmités. Guérison ou amélioration nette par infiltration du sympathique correspondant;

7° *Les cicatrices douloureuses*, dues à de petits névromes histologiques pouvant entraîner des douleurs à distance, il faut infiltrer localement, infiltrer le sympathique en cas d'échec, enlever la cicatrice et greffe de peau totale si la méthode précédente a échoué;

8° *Plaies des nerfs et douleurs des moignons*, dues à la présence d'un neurogliome terminal d'où partent les sensations douloureuses.

Ce qu'il ne faut pas faire : 1° donner des stupéfiants; 2° réamputer; 3° intervenir sur le neurogliome car celui-ci se reproduira.

Ce qu'il faut faire : c'est associer l'action des vitamines B avec des infiltrations de novocaïne, portant d'abord sur le neurogliome et la cicatrice douloureuse, en cas d'échec infiltrer le stellaire et les deux premiers dorsaux pour le membre supérieur, le premier et le deuxième ganglion lombaire pour le membre inférieur.

Les résultats trophiques et fonctionnels sont parfois surprenants;

9° *La causalgie*. — Douleur à type de brûlure, de cuisson, sans territoire nerveux net, permanente, exagérée par la moindre excitation. C'est d'après Leriche « un syndrome vaso-moteur et trophique créé par les réactions sympathiques personnelles d'un individu en présence d'une injure antérieure ». En effet la cause peut en être très variable.

Quelques autres affections douloureuses.

1° *Le rhumatisme chronique déformant*. — Les infiltrations soulagent souvent des douleurs rebelles d'arthrites chroniques.

2° *Maladie de Kienboch*. — Hypercalcification douloureuse du semi-lunaire améliorée par infiltrations stellaires.

Technique de l'infiltration du ganglion stellaire.

Aiguille à ponction lombaire, blessé allongé, tête inclinée du côté opposé (éviter trop de rotation). L'index de la main gauche palpe les apophyses transverses des dernières cervicales et s'immobilise sur la plus basse. La main droite enfonce l'aiguille en frôlant l'ongle de la main gauche et en la dirigeant en bas, en dedans et un peu en arrière.

A 1 ou 2 centimètres environ l'aiguille prend contact avec la face antérieure de l'apophyse transverse. Dès lors, par un mouvement de redressement vers la verticale et vers la ligne médiane, l'aiguille se place en avant de l'apophyse et file vers le bas, elle est enfoncée de 1 à 2 centimètres. On injecte alors 5 à 10 centimètres de novocaïne à 1/200^e sans adrénaline.

Sans retirer l'aiguille attendre l'apparition du syndrome de Claude Bernard Homer (rougeur de la face et de l'oreille, myosis, enophtalmie).

Incident possible : création d'un pneumothorax avec suffocation et douleur thoracique lorsqu'on commet la faute d'enfoncer l'aiguille trop bas. Repos et morphine font cesser la douleur.

L'infiltration du premier et deuxième dorsal se fait par une technique voisine de l'infiltration des ganglions lombaires.

Technique de l'infiltration des ganglions lombaires.

A la hauteur de la deuxième vertèbre lombaire, — 10 à 20 centimètres cubes, — malade assis. Repérer la deuxième apophyse épineuse lombaire à 2 ou 3 travers de doigt en dehors de celle-ci pousser, l'aiguille légèrement oblique en dedans, visant la ligne médiane à 6 ou 7 centimètres de profondeur. A 3 ou 4 centimètres de profondeur, on rencontre parfois l'apophyse transverse : passer dessus ou dessous, à 6 ou 8 centimètres de la peau, l'aiguille prend contact avec le corps vertébral, la retirer un peu et corrigeant un peu son obliquité, l'enfoncer de 1 ou 2 centimètres encore, l'on reprend à nouveau contact avec l'os. On aspire pour voir si il vient du sang. Dans ce cas retirer légèrement.

Résultat et conclusion.

L'infiltration peut être une fin en soi et constituer tout le traitement (troubles fonctionnels, spasme, etc.).

Elle peut n'apporter qu'une amélioration constituant un test d'indication pour une opération ultérieure sur la chaîne sympathique.

Étude sur le pneumothorax extra pleural d'après 115 cas,
par M. Jean CHENEBAULT. — *Bulletin Médical*, n° 406, 7 février
1942.

Introduit en France en 1936, le pneumothorax extra-pleural (P. E. P.) semble répondre aux conditions de toute bonne collapsothérapie qui doit être *équilibrée, hypotensive et élective*. La création d'un pneumothorax extra-pleural permet, grâce au décollement pleuro-pariétal :

1° De réaliser en un seul temps opératoire une détente latérale, une détente verticale et une détente interne qui libèrent harmonieusement le sommet et laisse la caverne se fermer concentriquement;

2° De laisser le collapsus s'effectuer sous l'effet seul des forces rétractiles donc en hypotension;

3° De ne s'adresser qu'aux régions malades, la base saine restant à la paroi.

* C'est en outre une opération facile et peu choquante.

Par ailleurs après l'abandon du pneumothorax extra-pleural le poumon reviendra naturellement à la paroi.

Dans les cas favorables, dans les jours qui suivent, l'expectoration diminue, les B K deviennent plus rares et finissent par disparaître.

Un seul inconvénient : la présence d'un épanchement sero-hématique qui se forme après la première injection et qu'il convient de ponctionner au douzième jour.

Il semble donc que l'on a là une méthode simple et efficace. En fait, l'expérience a montré que la méthode présente des inconvénients, que des complications peuvent se produire et que les indications en sont de ce fait très limitées.

Tout d'abord il convient de noter :

1° La possibilité d'un *accroissement spontané du collapsus* par continuation du décollement vers la base : ceci entraîne une suppléance respiratoire du côté opposé ce qui n'est pas sans inconvénients;

2° La possibilité de formation d'une *coque extra-pleurale* limitant la cavité d'insufflation, entraînant une surpression et destinée sou-

vent à persister, rendant aléatoire le retour du poumon à la paroi. Mais les principales complications proviennent de la *péripleurite*.

On sait que celle-ci entraîne la formation d'un courant lymphatique et sanguin de la paroi au poumon par la plèvre épaissie d'une fibrose péripleurale d'origine tuberculeuse. La création du pneumothorax aura pour effet de rompre ces vaisseaux lymphatiques et sanguins, de créer une cavité en milieux tuberculeux. Aussi ne sera-t-on pas étonné de la fréquence des complications suivantes :

1° *Epanchements*. — Soit épanchement séro-hématique de la première ponction qui ne devient une complication que par son abondance ou sa tendance à récidiver.

Soit épanchement hémorragique avec formation d'un caillot qui peut être le prélude d'une organisation fibreuse de la poche.

Soit épanchement purulent tuberculeux, d'allure désespérément chronique, altérant l'état général et provoquant la formation d'une coque extra-pleurale épaisse.

2° L'arrêt de la *circulation de suppléance* de la paroi vers la corticalité pulmonaire entraîne une diminution de l'apport sanguin et favorise la nécrose du parenchyme sousjacent. Les lésions centrales sont peu affectées par ce processus; les vaisseaux du hile restant suffisants; il n'en est pas de même des lésions périphériques et il faut voir là la cause déterminante des perforations fréquentes de cavernes superficielles. Or ces perforations sont graves (un décès sur deux). L'auteur rapporte que sur 36 pneumothorax extra-pleuraux réalisés pour des lésions périphériques, 13, soit plus de 1 sur 3, ont été compliqués de perforation. « Une telle proportion confirme les données pathogéniques invoquées ci-dessus et pose comme une contre-indication absolue les lésions proches de la corticalité.

3° Le décollement extra-pleural entraîne la *rupture de filets sympathiques* et peut être par voie réflexe, la cause de petits phénomènes de Shoëk, de réaction pleurale liquidienne ou de réaction parenchymateuse focale.

L'existence de la *péripleurite* est un lourd handicap pour la méthode: il faudra donc s'efforcer de la dépister. Pour cela on tiendra compte des *signes cliniques et radiologiques* (antécédents pleuraux, adénopathie homolatérale axillaire, ligne bordante pariétale opaque visible à la radiographie). On tiendra compte surtout du fait que les lésions pulmonaires sont plus anciennes et plus corticales.

A cause de l'existence de ces complications le *pneumothorax extra-pleural* est contre-indiqué dans :

- 1° *Les lésions moyennement ou assez évolutives;*
- 2° *Les lésions voisines de la corticalité,* contre-indication majeure;
- 3° *Les lésions anciennes,* s'accompagnant très fréquemment de péripleurite.

Les indications du pneumothorax extra-pleural sont de deux ordres :

A. *Indications d'élection* : il s'agit chez un adulte d'une caverne stabilisée, centrale, petite et haute, sans antécédent pleural important. Ces caractéristiques lésionnelles prennent encore plus de valeur chez l'enfant ou l'adolescent où elles indiquent nettement le pneumothorax extra-pleural de préférence à la thoracoplastie.

B. *Indications de nécessité.* — Dans le cas d'une lésion non corticale pas trop étendue demeurant évolutive, on pourra tenter le pneumothorax extra-pleural chez un sujet présentant un état général déficient ne pouvant supporter un shock opératoire ou chez un adolescent dont la tuberculose manifeste des poussées évolutives au moment de la puberté. Le pneumothorax extra-pleural permet alors quelquefois de franchir le cap et si une thoracoplastie de substitution est nécessaire, elle se fera alors dans de meilleures conditions.

Quelques cas particuliers sont à envisager :

1° *Les lésions anciennes* : elles doivent être de préférence traitées par la thoracoplastie, la phrénicectomie selon le siège de la lésion. Si le malade refuse la thoracoplastie on pourra tenter un pneumothorax extra-pleural mais les résultats sont rarement favorables;

2° *Les lésions bilatérales* : ne tenter le pneumothorax extra-pleural que si les lésions du côté opposé sont peu étendues et stabilisées car dans le cas d'extension progressive du collapsus, le poumon opposé serait appelé à jouer un rôle de suppléance qui serait néfaste à des lésions tant soit peu évolutives;

3° *Le pneumothorax mixte* : il consiste en cas de pneumothorax contro-électif laissant le sommet largement adhérent à décoller tout ce sommet par voie extra-pleurale. En fait pour qu'il puisse être réalisé, il faut que le pneumothorax contro-électif soit de formation récente, que la caverne présente les conditions de siège et d'évo-

labilité exigées pour les conditions habituelles et que l'on désire si possible conserver le collapsus de la base. Cet espoir est rarement réalisé.

En conclusion, il s'agit d'une opération «seconde» aux indications limitées, qui crée un collapsus dont on n'est souvent pas le maître et qui peut être l'origine de dangereuse complication en cas de péricléurite préexistante.

V. BULLETIN OFFICIEL.

DATE.		PAGES.
1940. 27 décembre..	Décret définissant la qualité de combattant de la guerre 1939-1940.....	178
1941. 1 ^{er} janvier....	Circulaire. Indemnités d'affectation temporaire..	227
1941. 13 janvier....	Loi. Régime des engagements et rengagements des Français dans la Marine.....	44

TITRE III.

DISPOSITIONS COMMUNES AUX ENGAGÉS ET RENGAGÉS.

(Extrait.)

ART. 14.

Congés pour raisons de santé.

« En cas d'indisponibilité pour raisons de santé, tout marin engagé ou rengagé pourra être mis en congé pour une durée d'un mois au moins et de six mois au plus, en une ou plusieurs fois, par période de trois années de services.

Tout engagé ou rengagé dont l'état de santé nécessiterait un nouveau congé au delà de cette durée sera obligatoirement présenté à la Commission de Réforme pour décision.

ART. 15.

Réforme.

Tout marin engagé ou rengagé peut être réformé par congé n° 1 (cause imputable au service) ou par congé n° 2 (cause non imputable au service) par le Secrétariat d'État à la Marine ou l'autorité déléguée à cet effet statuant sur les propositions d'une Commission de Réforme et le rapport des autorités hiérarchiques.

DATE.		PAGES.
1941. 13 janvier....	Circulaire. Soins aux familles.....	389

Circulaire de la D. C. S. S. sur les mesures à prendre pour les consultations, les visites à domicile, l'hospitalisation. Examens et traitements à l'hôpital, cessions de médicaments et pansements.

DATE.		PAGES.
1941. 21 janvier....	Circulaire. Application à la Marine des mesures de rationnement.....	441
1941. 24 janvier....	Arrêté. Ouvriers blessés ou atteints d'infirmités affectés à des travaux spéciaux, dits « postes doux ».....	284
1941. 4 février....	Circulaire. Modification à la notice 26 du Service de Santé (4 ^e partie) : « Eau d'alimentation à terre et à bord ».....	393
1940. 24 décembre..	Circulaire. Action et armement de la Marine marchande en matière d'assistance (extraits).....	790

TITRE II.

ACTION DE LA MARINE MARCHANDE EN MATIÈRE D'ASSISTANCE.

d. *Service de Santé.* — Le Service de santé de la Marine marchande est assuré dans les ports par les médecins de la flotte de commerce.

Un officier supérieur du corps de santé de la Marine, détaché en mission à la flotte de commerce, dirige le service dans chaque direction de l'Inscription maritime. Il est assisté de médecins affectés spécialement aux quartiers. Ce personnel médical est chargé en particulier, et chacun dans leur ressort, des œuvres d'assistance.

TITRE III.

LIAISON DES SERVICES LOCAUX DES ŒUVRES DE LA MARINE AVEC LA MARINE MARCHANDE.

2^e Assistance médicale.

Les services locaux de santé de la Marine marchande apporteront leur collaboration aux services locaux des œuvres de la Marine par :

- 1^o Leur participation aux mesures d'hygiène et de prophylaxie (lutte antituberculeuse, B. C. G., vaccination antitétanique, antidiphthérique, antityphoïdique);
- 2^o Soins médicaux aux marins et à leurs familles;
- 3^o Éducation médicale des assistances sociales.

DATE.		PAGES.
1941. 15 février....	Loi. Famille et natalité françaises; code de la famille.....	729
1941. 16 février....	Circulaire. Colonies « Jeune Marine ».....	753
1941. 28 mars.....	Décret. Croix de guerre 1939-1940.....	611
1941. 28 mars.....	Décret. Croix du combattant 1939-1940.....	613
1941. 31 mars.....	Circulaire. Déplacement des familles; réduction sur les transports par voie ferrée.....	659
1941. 5 avril.....	Circulaire. Réduction sur les prix de passage par mer pour le personnel voyageant à ses frais....	669
1941. 15 avril.....	Circulaire. Transports de mobilier de la zone occupée vers la zone libre.....	679
1941. 23 avril.....	Circulaire. Vaccination contre la diphtérie des assistantes sociales et des infirmières hospitalières (extrait).....	779

2. En conséquence dans chaque S. L. O. M., il sera procédé à la vaccination antidiphthérique des assistantes sociales et des infirmières hospitalières attachées à ces services et non déjà vaccinées.

On limitera cette opération aux personnes présentant une réaction de Schick positive, quand il sera possible de procéder à cette réaction.

DATE.	PAGES.
1941. 3 mai..... Arrêté. Service de Santé de la Marine.....	1193

Arrêté portant modification aux articles 111 et 408 de l'arrêté ministériel du 13 septembre 1910 sur le Service de Santé de la Marine (n° 233, Santé).

DATE.	PAGES.
1941. 1 ^{er} juin..... Décret. Congés spéciaux pour tuberculose.....	910

Décret modifiant le décret du 25 mars 1932 portant application aux personnels militaires de la guerre de la loi du 18 avril 1931 accordant des congés spéciaux de longue durée aux militaires, ainsi qu'aux fonctionnaires civils soumis au régime des pensions militaires, qui sont atteints de tuberculose ouverte.

« Supprimer les articles 13 bis, 15, 16.
« Modifier les articles 1, 3, 6, 8, 9, 14. »

DATE.	PAGES.
1941. 2 juin..... Loi. Statut des juifs.....	877

Loi remplaçant la loi du 3 octobre 1940 portant statut des juifs (extraits).

ARTICLE PREMIER.

Est regardé comme juif :

1° Celui ou celle, appartenant ou non à une confession quelconque, qui est issu d'au moins trois grands-parents de race juive, ou de deux seulement si son conjoint est lui-même issu de deux grands-parents de race juive.

Est regardé comme étant de race juive le grand-parent ayant appartenu à la religion juive.

Les articles suivants portent sur les professions qui leur sont interdites et les causes de dérogation à la loi.

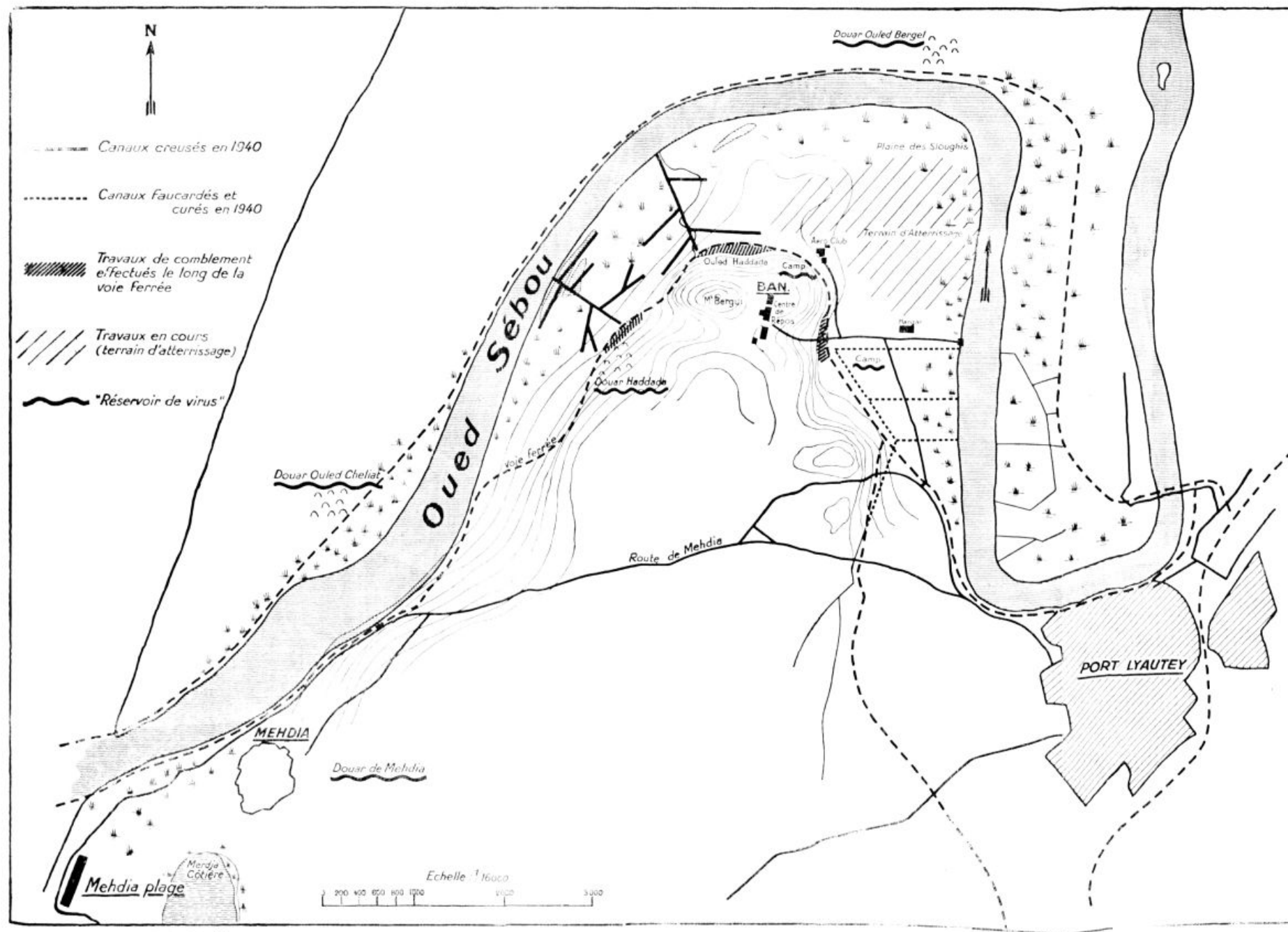
DATE.	PAGES.
1941. 9 juin..... Instruction (Finances). Allocations familiales; allocations de salaire unique.....	1141
1941. 25 juin..... Circulaire. Délivrance de savon aux infirmeries.....	1198

2. J'ai décidé qu'une délivrance supplémentaire de savon pourrait être effectuée, à titre exceptionnel, aux infirmeries pour les soins d'hygiène à donner à ces apprentis.

3. Cette délivrance de savon sera faite en une seule fois, à raison de 100 grammes de savon par apprenti arrivant au service et sur demande motivée du médecin-major.

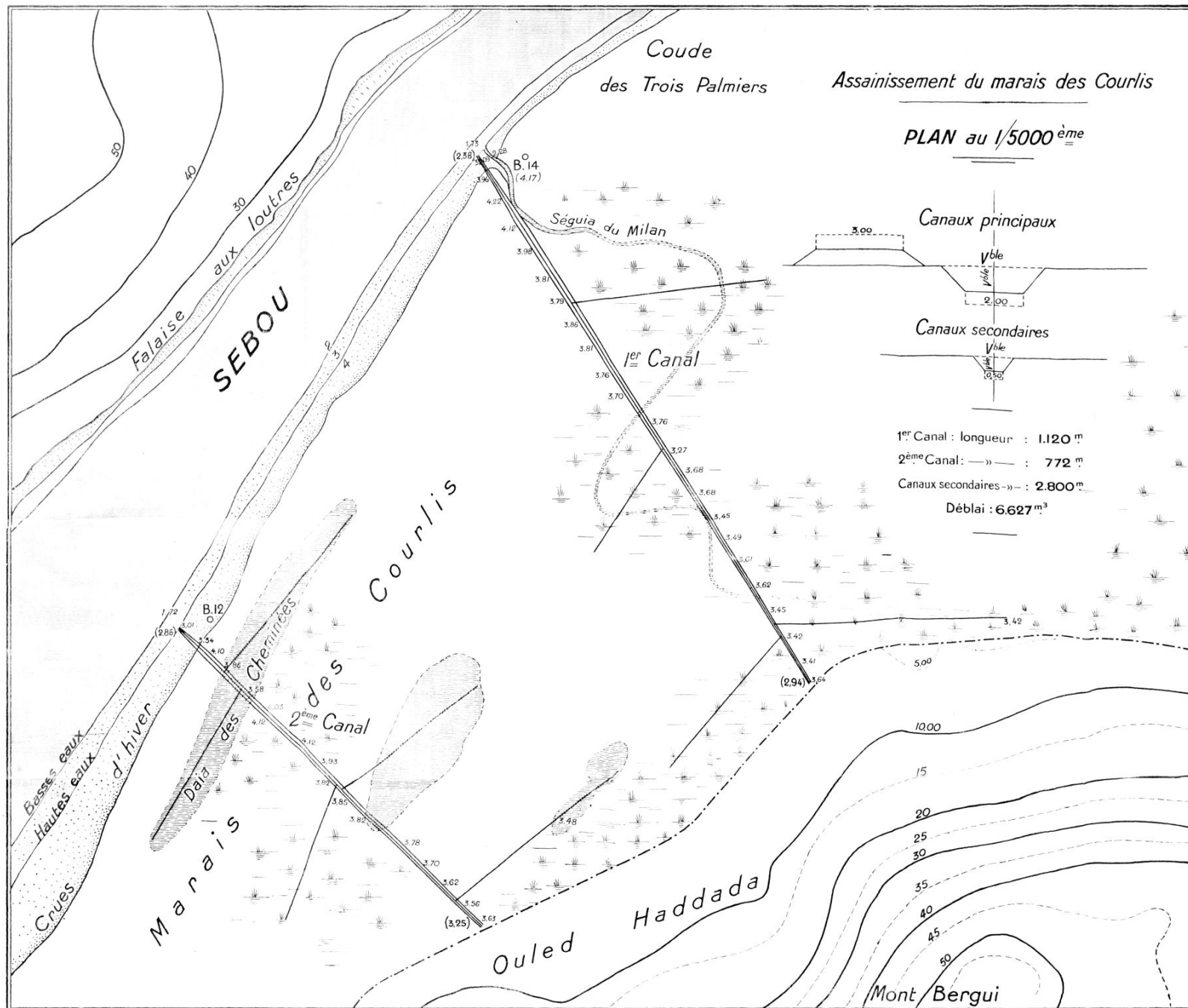
TABLE DES MATIÈRES.

I. MÉMOIRES ORIGINAUX :	Pages
Trachomes et Chimiothérapie, par MM. les médecins principaux P. BARRAT, Ch. BERGÉ.....	121
Lésions du mésentère dans les contusions abdominales, par M. le médecin principal SIMÉON et le médecin de 2 ^e classe AURY.....	151
Paludisme à la base d'aéronautique navale de Port-Lyautey (épidémiologie et prophylaxie), par M. le médecin de 1 ^{re} classe LE BOURRHIS.....	161
II. PRATIQUE MÉDICALE :	
Un cas de fièvre bilieuse hémoglobininurique observé en France, par MM. le médecin en chef de 1 ^{re} classe MONDON, le médecin principal ANDRÉ, le médecin de 1 ^{re} classe BLEIN.	183
III. NOTES DE LABORATOIRE :	
<i>Bactériologie.</i>	
Préparation des milieux de culture par digestion papaïnique des protéines, par M. le médecin de 1 ^{re} classe BRISOU.....	194
<i>Chimie.</i>	
1. Notes et remarques au sujet des analyses de peintures toxiques	197
2. Réactif de dissolution de l'oxyde de zinc, par M. le pharmacien-chimiste en chef FOERSTER.....	206
Sur une gamme diaphanométrique stable pour le dosage de l'albumine dans le liquide céphalo-rachidien, par M. le pharmacien-chimiste de 1 ^{re} classe MORAND.....	215
IV. BIBLIOGRAPHIE	227
V. BULLETIN OFFICIEL.....	243



J. 34098-42.



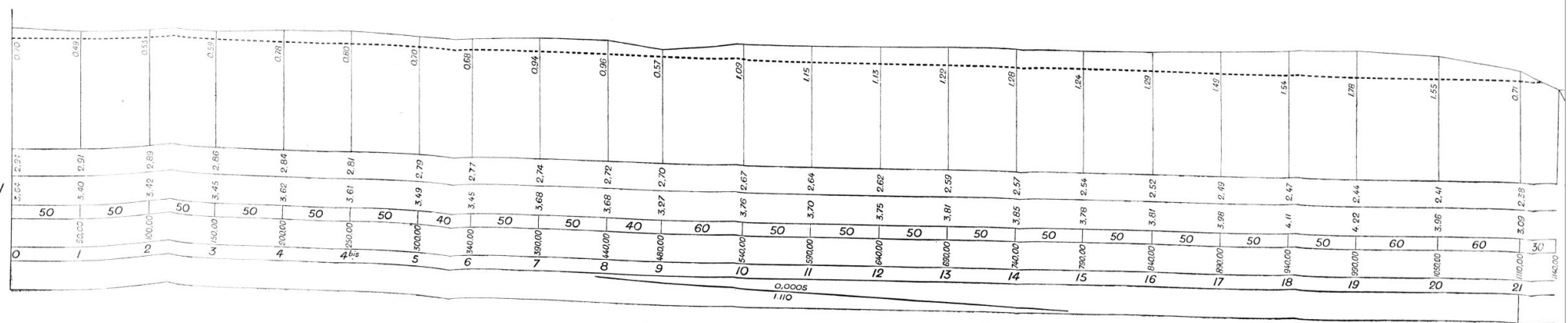


ASSAINISSEMENT DU MARAIS DES COURLIS

1^{er} CANAL

ÉCHELLES { Hauteur : 1/200^e
Longueur : 1/2.000^e

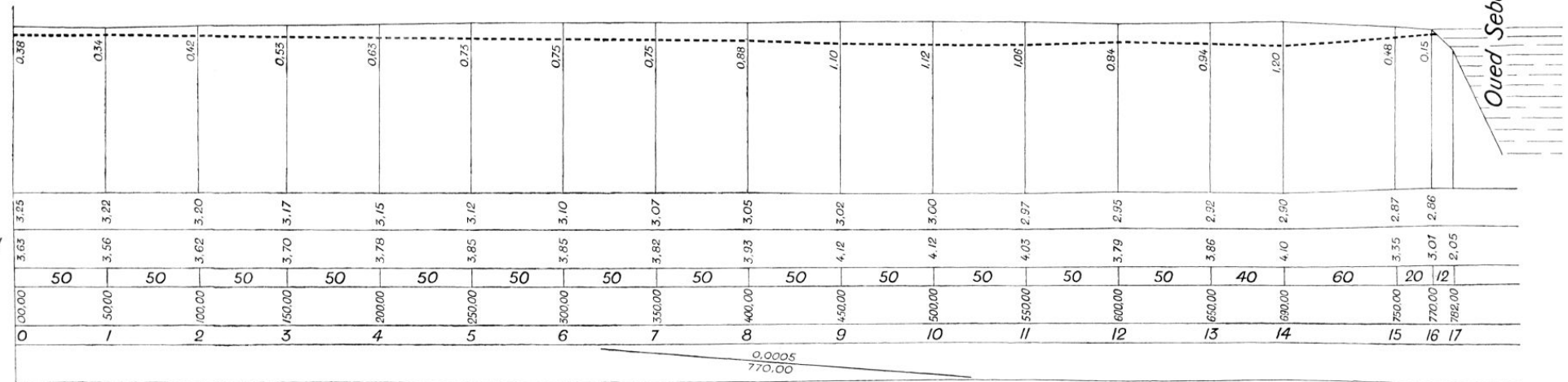
— 5
Cotes du Projet
Cotes du terrain naturel
Distances partielles
Distances cumulées
Numéros des Profils
Pente



ASSAINISSEMENT DU MARAIS DES COURLIS

2^e CANAL

ÉCHELLES { Hauteur : 1/200^e
Longueur : 1/2.000^e



J. 34098-42.

I. HISTOIRE MARITIME.

PAGES OUBLIÉES.

L'ŒUVRE DE LA MARINE
ET DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ DE LA MARINE
DANS
LES PREMIÈRES ANNÉES DE L'INDOCHINE FRANÇAISE
PAR LE MÉDECIN EN CHEF DE 1^{re} CLASSE DE LA MARINE BREUIL.

L'Indochine, le Tonkin, surtout la Cochinchine, ont été conquis et organisés sous la Direction générale de la Marine. Le « temps des Amiraux » dont le règne dura dix-neuf ans, chante encore dans les mémoires indochinoises.

Les Amiraux en effet, ne furent pas seulement des conquérants. A peine les troupes débarquées et campées dans les conditions les plus précaires, sous la menace constante de l'ennemi, les chefs songèrent à l'organisation des régions occupées.

Réduits à leurs propres ressources, dans un pays à la langue ignorée, aux institutions d'une civilisation reculée, ils eurent à résoudre des problèmes d'une diversité étonnante et à prendre, sous leur entière responsabilité, des décisions d'une gravité extrême.

Cette œuvre, créée de toutes pièces, fut menée à bien, peut-être même en raison de cet isolement, avec foi, intelligence et désintéressement. Elle étonne par sa grandeur et sa réussite.

Et il faut rendre hommage à ces marins, tour à tour soldats, élèves et professeurs, créateurs, explorateurs, linguistes, constructeurs, hygiénistes, savants, administrateurs, économistes, industriels, animateurs inlassables et modestes, qui se sacrifièrent sans compter pour doter la France d'une colonie digne de son génie. Ces hommes, dans leurs nouvelles fonctions, se révélèrent aussi énergiques, aussi avisés, aussi perspicaces, aussi

sages qu'ils avaient été courageux dans les combats. Leur confiance en l'avenir d'un établissement durable en Cochinchine, prémice de ce beau joyau qu'est l'Indochine française, fut dès le début remarquable. Et ils parvinrent, non sans peine, à la faire partager aux successifs gouvernements. En 1879, les marins, parce que militaires a-t-on dit à l'époque, cédèrent la place au pouvoir civil, au premier gouverneur Le Myre de Villers, lui-même ancien lieutenant de vaisseau, et s'en furent avec modestie. On en eût certainement étonné beaucoup en leur disant qu'ils avaient assuré une œuvre magnifique, qui ne le céderait en rien, malgré des moyens précaires et le soutien encore plus précaire de la métropole — les compressions budgétaires apparaissent dès 1861 — à celles des plus modernes réalisations coloniales. Et pourtant !. :

Leurs premiers plans, si bien conçus, si bien ménagers de l'avenir, leur survivent en majeure partie ; sur eux se sont établies et se développent la Cochinchine et sa capitale.

Les officiers du Corps de Santé de la Marine jouèrent un rôle important, qui bien souvent dépassa singulièrement le cadre de leurs normales attributions. Observer l'organisation, la pathologie et l'hygiène des autochtones, leur appliquer les méthodes françaises, telle fut leur ambition, non sans grandeur. Leurs efforts ont donné leurs fruits. C'est en bonne partie de leurs études, souvent prophétiques, des maladies tropicales, que sont issues les lois générales pathogéniques actuelles.

Le cimetière de Saïgon, longtemps appelé « en hommage » au premier Directeur du Service de Santé de la Colonie, le « Jardin du père d'Ormay », éveille sous ses beaux ombrages, dans l'esprit du visiteur attentif, le souvenir des pages glorieuses et lointaines de la Cochinchine française. A côté de Francis Garnier et de Doudart de Lagrée qui y dorment réunis dans la mort, s'évoquent et se précisent leurs compagnons de lutte, qui, en si grand nombre, succombèrent à la tâche, le plus souvent en pleine jeunesse.

Parmi ceux-ci, que d'officiers du Corps de Santé de la Marine !

Ces pages n'ont pour but que de faire revivre leurs épreuves et leur œuvre à tous.

LES PRÉCURSEURS.

Depuis Colbert, des navires de guerre français avaient parfois fréquenté les côtes d'Annam : le *Gaillard* et l'*Oiseau* en 1687, la *Galathée* en 1720, mais la première apparition officielle date de 1789. Jusqu'alors, la France n'était représentée que par ses missionnaires. C'est au demeurant un de leurs évêques qui est le véritable initiateur de notre Empire indochinois.

Le roi Tien-Than de Hué, ayant été dépossédé de son trône par la révolte des Tay-Son, son fils Nguyen-Anh, âgé de 17 ans, parvint à s'échapper. A bout de ressources, après plusieurs années de lutttes malheureuses, réfugié à Bang-Kock, il rencontra Monseigneur Pigneau de Behaine, évêque d'Adran, à qui il dut de reconquérir son royaume.

L'évêque lui proposa de solliciter pour lui l'appui de la France. Il partit accompagné du jeune fils de Nguyen-Anh âgé de 6 ans, pour négocier une alliance avec Louis XVI, signée à Versailles le 28 novembre 1787. Le traité prévoyait l'envoi d'un corps auxiliaire de 1.500 hommes, en échange de la cession de Tourane et Poulo-Condor, et du droit exclusif de commerce dans le pays. Il ne fut jamais exécuté, par la faute du Comte de Conway, gouverneur de l'Inde française, et surtout des événements.

L'évêque s'efforça alors de tenir à lui seul cette promesse de secours et obtint l'envoi de la frégate *La Dryade* et de la corvette *Le Pandour*, escortant quatre navires chargés d'armes et de munitions, fournis par les négociants de Pondichéry, des îles de France et de Bourbon. Il recruta aussi parmi les états-majors et les équipages, une poignée d'hommes qui offrirent leurs services au prince déchu, pensant ainsi servir la cause de la France, et ramenèrent Nguyen-Anh sur le trône de Hué. Mais leur effort fut ignoré, car c'étaient les temps troublés de la Révolution et de l'Empire.

Ces services sous un pavillon étranger étaient fréquents dans l'ancien régime. Les officiers pouvaient prendre ou quitter avec beaucoup de facilité le cadre colonial auquel ils appartenaient.

Ayant reconquis son royaume en juin 1802, Nguyen-Anh prit le nom de Gia-Long, Prospérité florissante. L'évêque d'Adran devint premier personnage du royaume, premier ministre, précepteur du prince héritier, malheureusement décédé peu après.

368 marins restèrent ainsi en Cochinchine, dont un chirurgien-major et deux chirurgiens auxiliaires, sur lesquels les documents sont très rares.

L'un d'eux était Jean-Marie DESPIAU, chirurgien de la *Dryade*, né à Bazas, mort à Hué en juin 1824. Il résida d'abord à Macao, puis en Cochinchine, et enfin en Annam où il devint médecin de l'empereur. Il était surtout expert en maladies de peau. En juillet 1820, il alla à Macao sur une jonque royale, pour rapporter « la vaccine » qu'il introduisit en Annam. Il soigna avec beaucoup de dévouement l'évêque d'Adran, lors de son ultime maladie. Le prélat mourut de dysenterie. Un chroniqueur raconte : « qu'ayant épuisé toutes les ressources de son art, Despiau vint prendre congé du mourant qui lui dit en souriant : « Mon ami, ne soyez pas si affligé ; si vous n'avez pu me guérir, « vous avez fait tout ce qui dépendait de vous, et je vous « en remercie ».

Monseigneur Pigneau de Behain eut des obsèques royales, conduites par le roi, escorté de sa mère, de ses sœurs, de la reine, et des concubines. Ses restes furent transportés à Saïgon dans un temple encore existant, et qui est orné de tablettes rappelant ses talents, ses titres, son élévation posthume au titre « d'accompli ». Une garde d'honneur de 50 soldats fut instituée à son tombeau pendant trente-trois ans.

Un des autres médecins se nommait DESPERLES (Dominique), chirurgien major de la corvette *Le Pandour*, parti de Brest le 12 juin 1787, débarqué en Cochinchine en 1788, où il semble avoir vécu quelques années.

Parmi les marins restés en Annam, l'un d'eux eut une remarquable destinée. C'était un matelot breton dit MANUEL, appelé en annamite : « Man-noï ». Il devint commandant de la flotte de Gia-Long. En dix ans, il fit construire et armer 1.200 navires ou transports, dont 20 grandes jonques à la chinoise et 3 vaisseaux de conception plus occidentale.

Titres et honneurs lui furent prodigués. Il était envoyé impérial, général des troupes : « Kam-soc-coï-caeu », et capitaine général : « Trung-Khuang-An-Hoa-Lan ». Il mourut glorieusement, en 1813, dans un combat naval, en faisant sauter son vaisseau pressé par les rebelles Tay-Son. A sa mort il fut nommé : « Sujet fidèle, juste et méritant, généralissime, colonne de l'empire », inscrit dans le Mémorial de l'Empire : « Gia-dinh-Thung-Chi ». Sa tablette commémorative fut placée dans la pagode de la « Fidélité éclatante », panthéon dédié au culte et à la mémoire des sujets éminents consacrant leur vie au bien de l'État, situé près de Saïgon et plus prosaïquement dénommé par nos marins « Pagode des mares ». Lors de la prise de ce temple par nos troupes, ce fait fut connu trop tard, et sa tablette ne put être préservée.

Au nombre des officiers, il faut citer CHAIGNEAU, BRUN, dit LEBRUN, volontaire de 1^{re} classe de la *Méduse*, Ollivier de PUY-MANUEL, de Carpentras, volontaire de la *Dryade*, qui fut onze ans au service de Gia-Long et alla mourir à Malacca. Ils formèrent l'armée, réorganisèrent l'artillerie et construisirent les citadelles de Saïgon, Hué et de maintes autres villes, auxquelles nous devons nous heurter plus tard. Celle de Saïgon était dotée d'une infirmerie dirigée quelque temps par DESPERLES.

Des analyses des alliages de canons annamites, faites en 1864 par le pharmacien en chef de la Marine Roux, permirent de retrouver la trace des procédés des fonderies françaises contemporaines qu'ils avaient importés et de contrôler, non sans amertume, leur supériorité sur les canons chinois.

CONQUÊTE DE LA COCHINCHINE.

Sous la Restauration, le baron de Bougainville, fils du découvreur de la Nouvelle-Cythère, relâche à Tourane avec la *Thétis* et *L'Espérance*. Sous Louis-Philippe, les corvettes *La Favorite*, *L'Héroïne*, *L'Alemène*, font de courts séjours.

Mais il était trop tard pour un nouvel essor, d'autant que Gia-Long et son fils aîné, morts dès 1820, Minh-Mang, fils et successeur, écarta systématiquement les rares Français survi-

vants de la glorieuse phalange; CHAIGNEAU seul vécut encore quelques années, à Hué. La haine des étrangers devint la passion dominante du gouvernement antiaméricain et se traduisit par l'interdiction du christianisme et de nouveaux massacres de missionnaires, suspendus sous Gia-Long, et qui sous Minh-Mang et ses successeurs, Tieu-Tri (1840) et Tu-Duc (1847) allaient bientôt nous amener à intervenir.

Après les démonstrations de la *Gloire* et de la *Victorieuse* en avril 1837, du *Catinat* en 1856, détruisant les forts de Tourane en juillet 1857, le meurtre de l'évêque espagnol, Monseigneur Diaz, vicaire apostolique du Tonkin, força le gouvernement impérial à agir vigoureusement, sous peine d'être évincé de l'Extrême-Orient, où les convoitises de nos rivaux d'alors commençaient à poindre sur l'Indochine.

Il est juste de rappeler le rôle méconnu, dans la décision impériale, de Monseigneur Pellerin, évêque de Biblos.

Ce prélat, originaire de Quimper, était parti en 1844 pour évangéliser la Cochinchine. Devant les persécutions incessantes, qui redoublaient après chaque démonstration navale, il se décide à gagner la France. Au prix de mille périls, sa tête étant mise à prix, il s'embarque sur le *Catinat*.

Il obtient à Biarritz une audience de l'Impératrice Eugénie et par elle de l'Empereur.

« Sire, lui dit-il, depuis le règne de Minh-Mang, en Cochinchine, le sang des missionnaires français ne cesse de couler. Depuis vingt-cinq ans, 7 évêques, 15 prêtres ont été mis à mort. A la nouvelle de ces morts, le gouvernement français a envoyé des navires pour faire des démonstrations sans lendemain. Celles-ci sont sans gloire pour le nom français, car les indigènes disent : « Les Français aboient comme des chiens et fuient comme des chèvres. » — « Alors, Monseigneur, vous voudriez que nous laissions couler, sans vengeance, le sang français ? » — « Sire, si vous voulez venger le sang français, faites une démonstration durable. » — « Qu'entendez-vous par là ? » — « Envoyez une flotte et des troupes et plantez définitivement, en Cochinchine, le drapeau français. Si vous ne le faites pas, l'Angleterre le fera. Comme évêque, peu m'importe le drapeau

qui flottera là-bas, car sous ses plis l'évêque pourra prêcher la religion, mais je suis Français aussi, et comme tel, je supplie Votre Majesté de songer quel bienfait serait pour la France d'être l'agent de colonisation de cette belle Cochinchine!»

L'Empereur fit alors parler Monseigneur Pellerin devant le Ministre de la Marine, les amiraux, les diplomates.

«Si je me décide à cette conquête, lui dit un jour Napoléon III, accompagnerez-vous nos troupes?» — «Certes oui, Sire, pour conseiller les chefs, mais je ne puis entrer dans mon diocèse entouré de baïonnettes. J'attendrai, impatiemment, sur la rive, que l'action soit finie.»

Revenu sur la *Némésis* avec l'Amiral Rigault de Genouilly, Monseigneur Pellerin resta au séminaire de Poulo-Penang jusqu'à l'issue de la campagne victorieuse, qu'il eut la joie de connaître avant sa mort, le 13 septembre 1862.

Après concentration de l'escadre à Haïnan en juillet 1858, l'Amiral Rigault de Genouilly, commandant la division navale de Chine, renforcée des troupes indigènes Tagals des Philippines espagnoles, se présenta le 31 août devant Tourane qui fut enlevée le 2 septembre par les 450 hommes débarqués. Le but était Hué, mais l'état sanitaire s'avérait mauvais, aggravé par les changements de moussons, et les hommes, habillés de drap, tombaient épuisés en chemin. L'Amiral avait fait venir des Malgaches pour renforcer ses équipages, pensant que le climat de l'Annam présentait de grandes analogies avec celui de Madagascar. La plupart restèrent dans les rizières de Tourane, que les survivants appelèrent le «Jardin d'acclimatation». Les marins européens résistaient relativement mieux.

Laissant une petite garnison à Tourane, l'Amiral se décida à agir à Saïgon, capitale du riz, au voisinage du Mékong, parcourue de nombreux cours d'eau et canaux, que la frégate *La Didon* bloquait déjà, et où les Chrétiens, précieux auxiliaires, étaient en nombre.

La salubrité de Saïgon passait en effet pour satisfaisante. Sans trop tenir compte de l'enthousiasme bucolique de certains missionnaires qui y voyaient «des plaines fort grasses, diversifiées de mille objets charmants, coupées de petites rivières, où

régnait un éternel printemps, agrémentées de fleurs en tous temps, avec des bergers et bergères, à l'entour de leurs troupeaux, enflant leurs chalumeaux champêtres», on admettait, d'après les gens de l'Est, que la basse Cochinchine était meilleure que bien des régions intertropicales sujettes à des épidémies encore inconnues. Les causes des maladies disparaissaient pendant huit mois de l'année; pour les quatre mois restants on observait bien des fièvres, des dysenteries, du choléra, dus aux pluies et à la chaleur, mais c'étaient des accidents que l'on attribuait moins au climat qu'aux marches, travaux, privations inhérents à des opérations militaires, faciles à combattre et à prévenir par des moyens hygiéniques. Il fallut vite déchanter.

Parti de Tourane le 2 février 1859 avec deux corvettes, trois canonnières, un aviso espagnol et des transports, l'Amiral remontait le 7, la rivière de Saïgon. Après le riant aspect de l'estuaire, le paysage devenait hostile. Une eau limoneuse, chassée par les étraves, fuyait entre les fourrés impénétrables où les palétuviers, entremêlant leurs racines griffues, semblaient défendre le secret des rives.

Cinq forts enfilait la rivière à ses points d'inflexion. Les Annamites avaient accumulé les obstacles le long du fleuve. Une tradition indigène, que nous croyons inédite, rapporte que, sacrifiant en hâte leurs chevelures, les Annamites en avaient fait des cordages pour barrer victorieusement la rivière. Mais les canonnières continuèrent leur remontée inexorable, et le désarroi fut immense devant l'inutilité du sacrifice et la faillite de cette défense. Les forts peu à peu réduits et occupés, la citadelle détruite, la ville était prise le 17 février 1859.

Saïgon se composait alors : de la citadelle, de 480 mètres de côté, édifiée par BRUN et PUYMANUEL, du Camp des Lettrés, de quelques paillotes sur pilotis disséminées dans un vaste marécage où venaient aboutir des arroyos fangeux. On comptait 5.000 habitants éparpillés en 40 villages, en partie détruits à notre arrivée, sauf ceux de Choquan et de Cholon qui offraient en contraste un vivant et riche aspect. Etendus sur deux kilomètres, leurs toits en tuiles rouges se détachaient agrestement entre les touffes d'aréquier. Sur l'arroyo le va-et-vient des

sampan et jonques ne laissant entre eux qu'un étroit espace, des coolies, norias vivantes, transportant charges de riz, poteries, poissons séchés, était incessant.

La perspective n'a pas changé.

L'Amiral revint à Tourane, laissant sur place le capitaine de frégate Jauréguiberry qui s'empara le 21 avril d'un fort défendu par 19 pierriers, et mit en fuite l'armée annamite forte de 10.000 soldats et trois éléphants.

De nouvelles attaques eurent lieu à Tourane, où l'ennemi faisait traîner les pourparlers de paix tout en poursuivant des travaux offensifs, les 15 septembre et 1^{er} octobre 1859, à quatre heures du matin.

La prise du Col des Nuages refoula l'ennemi sur la route de Hué. Mais les hostilités avec la Chine obligèrent à l'abandon de Tourane, Saïgon restant comme base, sous le commandement du capitaine de frégate d'Ariès, avec 700 hommes, dont 200 Tagals et 100 miliciens indigènes déjà recrutés, quatre avisos, un ponton, trois lorchas.

Toute l'année 1860, cette faible garnison tint en échec l'armée annamite retranchée non loin, et qui déclanchait maintes attaques brusquées pour nous rejeter vers le fleuve. Au cours de l'une d'elles, le 4 juillet 1860, la pagode des Clochetons, défendue par 50 Français et 100 Tagals, fut assaillie la nuit par le Lanh-Binh-Tang qui tentait de nous couper de Cholon. La garde de Saïgon fut laissée à 40 malades de l'hôpital, dont 20 à peine valides, armés de carabines, sous le commandement d'un médecin de la Marine, représentant le dernier carré, le dernier espoir.

Cependant, d'Ariès, par des contre-attaques risquées, s'efforçait d'élargir ses positions.

Après la deuxième expédition de Chine et l'heureux traité de Pékin, la flotte n'étant plus nécessaire dans les eaux chinoises, et l'empereur Tu-Duc refusant toujours de garantir la sécurité des Chrétiens et des missionnaires, l'amiral CHARNER fut chargé de reprendre les opérations sur de plus larges bases.

En décembre 1860, la force expéditionnaire comprenait 68 bâtiments de guerre, dont 13 à voiles, armés de 474 canons,

montés par 8.000 marins, et comptant 100 officiers du Corps de Santé de la Marine.

Le 24 février 1861, l'Amiral fit attaquer Ki-Hoa, vastes retranchements de 12 kilomètres de développement, défendus par 20.000 hommes, encerclant nos positions à moins de 5 kilomètres. Ils sont encore nettement perceptibles en avion. Enlevés en vingt-quatre heures, en même temps que les forts du Nord par l'amiral Page, ils assurèrent notre emprise définitive.

Les Annamites utilisaient des pierriers-canardières, portés par quatre hommes, tirés par les servants sur les épaules de leurs compagnons. Régulièrement les quatre porteurs roulaient à terre à chaque décharge. Les blessures occasionnées par les pierrailles de fer qui servaient de projectiles furent du reste considérées comme peu dangereuses par nos médecins. Ils utilisaient aussi des canons en bois dur, trop chargés, éclatant, tuant ou blessant une dizaine d'individus derrière eux, mais balayant fort bien la plaine à une distance de trois à quatre cents mètres.

Des sauts de loup et chevaux de frise défendaient les abords. Le vice-roi de Saïgon avait pris, au fond des forêts, les sauvages Moïs qui, nus, brandissaient boucliers, flèches, épieux de rotin durcis au feu, et poussaient des cris épouvantables pour effrayer nos troupes.

Les pertes dues au combat furent légères : 18 tués, 300 blessés. L'ambulance était installée près de la pagode des Clochetons, d'où les blessés étaient transportés à Cay-Mai qui devait son nom à la présence d'un arbre sacré, aux fleurs exhalant une odeur de violettes, des offrandes de lotus et de nénuphars lui faisaient une jonchée éclatante.

Les médecins eurent en ces journées un rôle glorieux : Champenois, Hattite, l'infirmier-major Jean, sont cités à l'ordre de l'armée. Les *Annales* de l'époque mentionnent aussi : Gras, Faucheraud, Le Roy des Barres, chirurgiens de 2^e classe. Le stoïcisme des combattants frappés à mort était admirable : pas une plainte, une parole de désespoir ou de regrets de mourir si loin de France. Un chirurgien relatait ainsi la fin du colonel Testard, atteint d'une balle entrée d'un demi-pouce

dans la tempe et qui survécut vingt-quatre heures : « Debout dans un coin, dit-il, je regardais ce vivant à moitié mort, se démenant sans cesse et qu'il était impossible de panser ». Un blessé atteint d'une balle dans le ventre, se confessait, fumait sa pipe, parlait avec aisance, et mourait quelques heures plus tard. La chirurgie d'armée moderne n'était pas encore née. Deux belles avenues font revivre à Saïgon les noms du colonel Testard et du lieutenant de vaisseau La Reynière, tué peu après.

Mais un autre ennemi nous guettait : le climat. Le refroidissement des nuits sereines à la fin de la saison sèche amène la dysenterie. Avec la vie fiévreuse d'alerte, de lutte contre tout et tous, éclatent après les diluviennes ondées « les germes morbides ». Et le choléra apparaît au cours de la prise de Mytho et de sa citadelle, investie par les rizières, le fleuve, la brousse, le 3 avril 1861.

L'Amiral Pallu de la Barrière décrit ainsi ces tragiques moments : « Courbés, grelottants, sous un soleil torride, enfoncés dans la vase jusqu'aux épaules, acharnés à la destruction des barrages, les hommes tombaient. À terre la chaleur était intense, un soleil implacable et brûlant incendiait les sentiers de largeur inégale où la marche des troupes était mal réglée. Au milieu de la journée, il semblait que les forces se tarissaient, le corps humain était de plomb, l'envie de s'asseoir, de rester immobile était irrésistible. Ce jour-là des marins moururent de chaleur, d'autres devinrent fous ».

Les marins d'abord, les chasseurs ensuite furent décimés. Les malades à mesure qu'ils tombaient, étaient portés dans des barques utilisées pour le transport des chevaux, et ensuite envoyés sur les canonnières *Mitraille* et *Alarme* éloignées en raison de leur tirant d'eau.

Les jonques faisaient eau, cinq hommes sur six de la lorcha *La Loire* expirèrent en peu de temps. Les cadavres, noircis par le fléau, étaient déposés au fond des barques manœuvrées par des coolies ; elles s'emplissaient de mourants et de morts qu'un coup de roulis, parfois, renvoyait sur les vivants.

C'étaient là de tristes ambulances, où les infirmiers manquaient, où se multipliaient les médecins : Champenois, Azaïs,

Dugé de Beurmonville qui s'attirèrent par leur dévouement, la reconnaissance des chasseurs et des marins.

Les hôpitaux regorgaient de fiévreux et de cholériques; douze fosses y étaient toujours prêtes, remplies d'une eau ferrugineuse couleur de sang, mais si rapidement occupées!

En juin 1861, l'état sanitaire commença à devenir meilleur; pendant longtemps on avait compté plus de malades que de bien portants. Chacun a eu plus ou moins la fièvre et s'aguerrit : « Mais tout le monde devient d'un jaune de Chine magnifique, et le pays fait l'effet d'un immense hôpital ». (Balézieux.)

Le 30 novembre 1861, l'Amiral Charner, remplacé par l'Amiral Bonnard, faisant ses adieux à ses troupes, leur disait qu'au cours de sa longue carrière qui datait du Premier Empire, il n'avait jamais rencontré une réunion d'officiers, de marins et de soldats qui fussent plus généreusement animés de l'ambition si noble de faire son devoir. L'armée de Cochinchine connaissait le prix de cet éloge.

Des perturbateurs encouragés par le vice-roi résidant à Vinh-Long, nous obligent à nous avancer vers l'Est. Nous prenons Bien-Hoa le 14 décembre 1861, Baria le 19 février 1862, et enfin, en dépit de ses 3.000 soldats, ses huit forts, ses nombreuses estacades, nous enlevons Vinh-Long le 20 mars 1862. Deux avisos et neuf canonnières prennent part à ce combat. Ces dernières se révélèrent excellentes contre les nuées de pirates qui arrêtaient toute navigation, sauf celle des navires armés, attaquant sans cesse les petits postes. Celui de Rach-Tra défendu par 50 hommes, résista victorieusement plusieurs jours à 1.200 assaillants, dont 217 jonchèrent le terrain.

De hauts mandarins, le Ministre de l'Armée et le Ministre des Rites, vinrent bien de Hué pour traiter, mais ils cherchaient surtout à soulever le peuple et il fallut l'envoi du *Forbin* à l'entrée de la rivière des Parfums qui conduit à Hué, pour détruire le cabotage ennemi et forcer Tu-Duc à signer la paix le 5 juin 1862. Nous obtenions la possession des villes et provinces de Bien-Hoa, Mytho, Saïgon, l'île de Poulo Condor, le libre exercice du culte catholique et du commerce en Annam, une indemnité de 20.000.000 échelonnée sur dix ans (qui,

curieuse anticipation, ne fut d'ailleurs jamais payée). Le traité fut ratifié en grande pompe à Hué le 15 avril 1864, par l'Amiral Bonnard, après une vaine ambassade de Tu-Duc en France pour transformer seulement en protectorat notre prise de territoire.

Des insurrections locales continuèrent, suscitées par des mandarins désireux de garder leur influence : à Tay-Ninh où les Moïs de la province s'étaient rebellés, à Gocong sous la conduite du chef « lépreux » Phu-Quan, capturé le 18 février 1863, après une véritable expédition nécessitant même l'envoi de *L'Européen*, transport-hôpital. Les dernières furent réprimées à Baria en 1864. Les indigènes avaient bien vite appris du reste à apprécier nos bienfaits ; des Moïs venaient souvent remercier de les avoir délivrés de la tyrannie mandarinale. De nombreux miliciens indigènes nous avaient, en toutes ces opérations, apporté un efficace concours.

Enfin, en 1865, Napoléon III, sous la vive pression des marins, devant la duplicité de l'Empereur Tu-Duc, décida l'occupation définitive de toute la Cochinchine.

ORGANISATION ET DÉVELOPPEMENT DE LA CONQUÊTE.

Tout était à créer. A peine débarqué, on se mit à l'œuvre. Le commandant d'Ariès choisit les premiers organisateurs sur le rôle de son bâtiment *Le Primauguet*. Par la suite, les officiers supérieurs, nommés commandants supérieurs, prirent les fonctions des anciens gouverneurs de provinces annamites ; au-dessous d'eux, d'autres officiers étaient promus inspecteurs des affaires indigènes.

Tous montrèrent d'extraordinaires facultés d'adaptation, et se tirèrent avec honneur d'une tâche difficile. Il est bon de rappeler encore que la colonie et Saïgon au premier chef sont dues à l'initiative persévérante, à la volonté agissante, à l'autorité des Amiraux et de leurs officiers.

Le grand obstacle était la langue, véritable muraille de Chine entre les indigènes et nous, à ce point que les mandarins levaient, à notre insu, l'impôt à la fois pour nous, pour Tu-Duc et pour eux-mêmes, jusqu'à ce que les villageois, las de payer

plusieurs fois, les aient dénoncés. Un village imposé pour 96 francs par an, arrivait à verser 1.166 francs en six mois.

La grammaire annamite est simple, mais des inflexions phonétiques variées à l'infini compliquent la prononciation; un mot peut avoir jusqu'à 59 significations. Au lieu des hiéroglyphes en porc-épic idéographiques, on généralisa l'emploi de l'alphabet latin, introduit déjà par le père Alexandre de Rhodes, bien longtemps auparavant, et le «cong nhieu», langue populaire ainsi écrite, se répandit de plus en plus. Coup mortel porté aux lettrés mandarinaux, puisque quelques mois permettaient d'acquérir une science qu'ils mettaient une vie à assimiler.

On utilisait au début, comme interprètes, les élèves indigènes des missions catholiques, mais ils ne savaient que le latin et l'idiome commun n'avait que de fort lointaines analogies avec la langue de Cicéron. Cependant les plus brouillés avec leurs souvenirs de collège étaient tout surpris des talents ignorés qu'ils se découvraient. La périphrase se jouait des inventions les plus modernes : un canon devenait «magna catapult», un fusil «catapult», un pistolet «parvula catapult».

Bientôt des Français et des Annamites particulièrement doués parlèrent l'une et l'autre langue, certains y réalisèrent promptement des fortunes. Des écoles primaires franco-indigènes furent créées (École française de l'évêque d'Adran) et peu après des écoles d'interprètes. En quelques mois 600 enfants indigènes savaient lire et écrire le français. Tout d'abord, ces écoliers étaient levés dans les villages, comme pour un recrutement militaire, les parents percevaient même une indemnité. Deux ans après, vu l'afflux des volontaires, il fallut agrandir les écoles.

Dès décembre 1859, bien que l'ennemi fut encore à 5 kilomètres de nos lignes, tenues par un bien petit nombre de défenseurs, l'amiral Page prescrivit sur le plateau, position la plus salubre, la construction d'un hôpital, de logements, de casernes. Il fallait aussi édifier une église, créer un arsenal, une ville de commerce aux abords de la rivière; le port de Cholon était déjà ouvert au trafic depuis juin 1859.

Le sol était inexistant. Comme il n'y avait pas de terre pour les remblais on creusa des canaux, ayant au début un rôle pri-

mordial de drainage et d'assainissement, servant à la circulation des barques, alors seul moyen de transport. La basse ville sortit ainsi de terre et surtout de l'eau. Plus tard, après avoir creusé un trou pour combler un trou précédent, on dut supprimer ces canaux qui se révélaient à l'usage d'une déplorable hygiène dans une ville déjà assainie, entravaient la circulation par leurs ponts innombrables, et nuisaient au bel aspect de la cité.

Les casernes, succédant à la tente, seul abri du début, furent établies près de la citadelle, dans des camps entourés de palissades de bambous. Baraques en maçonnerie, dont une face formant vérandah s'ouvrait au soleil levant. Le côté opposé offrait quelques ouvertures carrées en guise de fenêtres. Ces sortes de bangars au sol maçonné surélevé, divisés en huit compartiments, étaient fort appréciés des hommes, ainsi à l'abri du soleil et de l'humidité. Des planches recouvertes de nattes servaient de couchettes.

Les logements, premier luxe des Européens, étaient formés de cases, entourées d'une large vérandah, au milieu de bouquets de palétuviers et de mangoustaniers. Le sol était en terre battue, le toit en feuilles de pandanus, les murs en briques du pays liées par un mortier à base de mélasse durcissant avec le temps. Pas de volets, les portes fermaient mal, trois pièces formaient chambre, bureau, salle à manger avec pankas et moustiques.

Les premiers plans de la ville furent dressés en 1859-1861 par les hydrographes de la Marine, sur les directives déjà grandioses de l'Amiral Bonnard. Le plan d'alignement fut publié le 13 mai 1862 par le colonel du génie Coffin : avenues de 20 mètres de large et de 14 kilomètres de long. On en trouva du reste à l'époque les proportions exagérées, mais il était conçu pour une agglomération de 500.000 habitants, chiffre presque atteint 80 ans après. Englobant Saïgon-Cholon, il offrait une circulation facile. Tracé avec une remarquable largeur de vue, il se poursuit encore en conformité avec les progrès modernes. Les rues et quais devaient être ombragés de deux rangées d'arbres. Chaque quartier : celui des affaires, celui de l'administration... devait avoir son pare, ce qui ne fut malheureusement pas toujours respecté. Grâce à cette conception, la

ville aujourd'hui, survolée, offre un tapis de vertes frondaisons, éclaboussé de gouttelettes de sang : tuiles des bungalows, et flamboyants pourpres.

Pas encore française et non plus annamite, sous l'impulsion du lieutenant de vaisseau Vial, qui guidait tout avec le souci du détail, la cité naguère marécage et cimetière se développait rapidement. Les premiers lots de terrain furent mis en vente aux enchères publiques le 19 mai 1862, de 1 franc à 0 fr. 075 le mètre carré.

Sur un cadre régulier de larges voies empierrées, où se voyaient encore des tombeaux oubliés, se détachaient quelques maisons de bois, les emplacements des futurs établissements publics, le palais du Gouverneur, édifice en bois venu de Singapour, ressemblant plus à une modeste gare qu'à un palais; dans les intervalles subsistaient des marais et des touffes de bambous.

En 1862 on comptait 40 maisons, dont 37 en bois; en 1866, 487, 226 en bois, pour 577 Européens dont 80 dames, 1.200 Chinois, 600 Malabars, 8.000 Annamites, en sus des soldats et des marins.

A cette époque se développaient 30 kilomètres de rues, que de frais ombrages commençaient à agrémenter, 1.800 mètres de quais en place des rives fangeuses.

On y voyait alors un hôpital, une église exiguë, l'arsenal de la Marine, l'établissement de la Sainte Enfance, « d'architecture italienne agrémentée de caprices ornementaux annamites », construit par les marins pour les abandonnés qu'ils recueillaient, l'École des sœurs de Saint Paul de Chartres, instruisant les enfants français et annamites. Une prison pouvait abriter 500 détenus, qui, n'eût été la privation de liberté, s'y fussent assurément trouvés mieux logés et nourris que chez eux.

Pour encourager les constructions indigènes, l'empereur Napoléon III avait envoyé des pendules à quelques notables. Une famille de Chinois de Cholon, avec orgueil, nous en montrait une, récemment encore.

Dès 1861, les Messageries impériales inauguraient une ligne mensuelle Suez-Saïgon en trente-cinq jours (5.000 fr. en

1^{re} classe) avec transbordement par terre de Suez à Alexandrie.

En 1862 l'Amiral Bonnard faisait étudier, par une commission de 3 membres, dont le médecin de la Marine Ricard, les tracés des chemins de fer de Saïgon à Mytho, Tay-Ninh, Pnomh-Penh, abandonnés ensuite en raison de l'abondance des voies d'eau.

A la même époque, le recrutement des milices indigènes qui avaient fait leurs preuves, était intensifié.

Des phares et fanaux étaient établis au cap Saint-Jacques et à Poulou-Condor, où un pénitencier fonctionnait depuis 1863.

La colonie comptait 900.000 habitants contre 6.000.000 aujourd'hui. En peu de temps naissaient paix et prospérité. Le peuple habitué à des chefs inaccessibles, admirait puis aimait les nouveaux administrateurs, bons, intègres, respectant les noms et les traditions. Et, naguère hostile, il se donna lui-même.

En 1863, après la prise de Gocong, l'Amiral de la Grandière s'adressait en ces termes symboliques aux indigènes nouvellement annexés : « la cession des provinces que le souverain d'Annam a fait à l'Empereur Napoléon est comme un mariage où la jeune fille accordée à son fiancé, tout en lui devant obéissance, ne renie pas pour cela son père. L'épouse bien traitée par son mari qui la protège, veille à ses besoins, perd bientôt toute appréhension, et sans oublier ses parents, finit par aimer son mari. Ainsi il adviendra du peuple annamite ».

Un des plus beaux exemples de cette conquête par le cœur et l'esprit, fut donné par Phanh-Tan-Giang, vice-roi des provinces de l'ouest de Cochinchine, qui ne cessait de combattre notre influence, espérant même au début que nous finirions par abandonner la garantie du territoire qui répondait du salut de 500.000 chrétiens. Mais il subissait à notre contact l'attraction de nos mœurs plus généreuses, et il finit par hésiter entre cette conception nouvelle qui séduisait son intelligence, et les vieux souvenirs de son cœur. Après la prise des provinces, qu'il rendit sans effusion de sang, il fit préparer son cercueil, écrivit longuement à l'Amiral de la Grandière, recommanda à son fils de ne pas servir, mais de ne pas combattre non plus la France,

ordonna que ses petits-fils fussent élevés comme des Français. En présence de tous les siens, il prit alors une forte dose d'opium. Le docteur Le Coniat, médecin de la Marine, qu'il affectionnait tout particulièrement, essaya vainement de prolonger sa vie; mais l'illustre vieillard expira le 5 juillet 1867, inhumé avec les honneurs militaires funèbres français. Il mourut dans une pauvre paillote, voulant donner l'exemple de l'abnégation et de l'intégrité dans les plus hauts emplois, et fit mettre sur sa sépulture : « Ici se trouve la tombe du vieillard cultivateur Phanh ».

L'organisation administrative de la Cochinchine a été l'œuvre du lieutenant de vaisseau Luro, qu'évoque le boulevard bordant l'arsenal et les logements de la Marine à Saïgon. Son récent centenaire fut l'occasion d'un bel hommage de la colonie à la Marine, qui dans une exposition rétrospective, revivait en de précieux documents. Le système qu'il fit adopter est encore en vigueur, s'appuyant largement sur l'organisation communale annamite, base de la vie indigène avec ses notables élus et son maire désigné par le Gouverneur, gardant le cadre, réprimant les abus. La justice indigène était placée sous le contrôle et le recours de l'autorité française; les châtiments corporels furent vite abolis. Un journal annamite et chinois, dont Luro était le rédacteur, propageait les intentions du Gouverneur.

Anticipation des foires-expositions marocaines de 1915, alors que le pays n'était pas encore pacifié, des expositions agricoles et industrielles furent décidées en 1864, 1866 et 1874, la première, organisée par les ingénieurs de la Marine Legrand, Berrier-Fontaine. Les officiers du Corps de Santé y tinrent une juste place. De plus en plus nombreuses, des maisons de commerce métropolitaines y participaient. A l'exposition de Londres en 1862, les produits végétaux, les peaux d'éléphants, de rhinocéros de Cochinchine, obtenaient une médaille et deux mentions.

Une importante création, dont les membres voyaient se révéler en eux des aptitudes à première vue étranges, était le Comité agricole et industriel de Cochinchine, fondé en 1862. Son bulletin témoigne de la surprenante adaptation des officiers

des divers corps de la Marine, qui le rédigèrent à peu près uniquement, pendant plusieurs années.

En janvier, s'ouvrait chaque année, sous ses auspices, un concours avicole, agricole et industriel. Le Comité comprenait des membres agricoles : capitaine d'artillerie, lieutenant de vaisseau, médecin et pharmacien de la Marine, et fort heureusement un vétérinaire et le Directeur du jardin botanique, et des membres industriels : capitaine du génie, deux lieutenants et un enseigne de vaisseau, un capitaine d'infanterie, un ingénieur de la Marine, un commissaire. En plus un certain nombre de membres correspondants des provinces, où médecins et pharmaciens figurent en bonne place.

Les pharmaciens et médecins de 1^{re} classe Égasse, Türe, Jullien, furent membres du jury du concours de 1874. Le pharmacien Barbedor obtint un diplôme pour sa collection exposée à Vienne en 1872.

Le mouvement commercial de Saïgon en 1864, atteignait 31 millions dont 14 à l'importation, pour un mouvement de 563 navires jaugeant 380.000 tonneaux. Le budget était en superéquilibre. Le premier en date est de 1864. L'année suivante l'excédent fut de 1.752.750 fr. 82. Le ferme des jeux et de l'opium pour Saïgon-Cholon en 1861 rapportait 500.000 francs.

Jamais administration n'en fit autant, en aussi peu de temps et à moindres frais.

CHOLON, fondée par les émigrants chinois de 1778, suivait l'impulsion créatrice. Mares et fossés se comblaient, les arroyos se bordaient de quais et les larges rues, remplaçant les venelles étroites et fétides, se bâtissaient de maisons aux couleurs vives. Mais les banderolles, les lanternes, les enseignes pourpres à caractères d'or, flottant à de hautes tiges de bambou, gardaient un caractère bien chinois. Les marins, insoucients et joyeux, parcouraient la ville, et s'esclaffaient devant les boudhas ventrus des pagodes. Nous y fondâmes de prime abord un hôpital, banque et mont de piété existaient déjà. La ville, en deux ans, passait de 5 à 40.000 habitants.

En 1861, 1862, sont organisées les congrégations chinoises,

groupées par idiomes, représentant la commune annamite, payant un impôt de capitation; le chef : Hang-Phou, choisi parmi les plus riches et les plus considérés, est le magistrat municipal répondant du bon ordre et de la discipline. La congrégation des Minh-Muang fut l'objet de soins particuliers. Ce sont des métis sino-annamites. Les Chinois venaient seuls à la colonie, y fondaient une famille cochinchinoise en plus de celle restée au pays natal qu'ils allaient visiter de temps à autre. Enrichis, ils partaient sans espoir de retour laissant sur place femmes et enfants vite dénués de ressources. La législation adoptée y obvie à tel point que la congrégation actuelle est une des plus prospères, et consacre une partie de ses revenus à de somptueuses cérémonies rituelles des plus curieuses, auxquelles nous avons eu souvent la bonne fortune d'être conviés.

Francis Garnier, arrivé comme lieutenant de vaisseau avec l'amiral Charner, fut un des premiers administrateurs de Cholon. De sa terrasse dominant la ville illuminée et bruissant d'une prospérité revenue sous notre égide, il rêvait de l'empire qu'il contribua tant à nous donner.

Les provinces bénéficiaient des mêmes progrès : routes et canaux d'assèchement, faisant également office de chemins, se multipliaient. Villages et églises se fondaient ou se relevaient de leurs ruines. A Vinh-Long, qui comptait 5 Européens, le médecin de 1^{re} classe Beaufils, victime plus tard de la fièvre jaune, fut le premier résident de la province.

L'ARSENAL DE LA MARINE.

On ne savait si on s'installerait définitivement. Aussi le matériel était déballé hâtivement sous des paillottes. En 1864 commencèrent les travaux de l'Arsenal, sur l'emplacement actuel, alors couvert de roseaux et de palétuviers. Les sondages faits pour éprouver la solidité du terrain, recouvert de vase, furent décevants. Et il fallut là aussi créer le sol, construire avec des matériaux, rares, éloignés, le climat réduisant pour l'Européen

la durée du labeur quotidien. Les Hindous de l'Inde française fournirent heureusement une main-d'œuvre efficace.

De larges voies relièrent les divers ateliers et magasins, constructions plus durables succédant aux cases, sur un plan encore modeste, mais permettant d'exécuter les travaux les plus urgents des stations locales ou des mers de Chine.

Constructions navales occupant une vaste étendue de 1.000 mètres sur 250, avec chaudronnerie, corderie, briquetterie, avironnerie, d'un coût total de 822.000 francs.

Artillerie navale, sur pilotis, dans l'ancien magasin général à riz, vaste hall où se tint l'exposition de 1866, desservie par un canal pour le transport des grosses pièces et des bois de Tay Ninh, du Cambodge, des pays Moïs, que l'on embarque à l'appontement de l'atelier mobile à destination des arsenaux de France; 3.000 stères de bois sont ainsi annuellement envoyés.

Subsistances, les plus longtemps informes, mais la manutention a déjà en premier lieu été construite.

L'Arsenal, dit avec emphase le *Courrier de Saïgon*, est doté du plus puissant agent de l'industrie moderne, la « vapeur ». Cette gazette locale fut fondée en 1862 et dirigée par le lieutenant de vaisseau Philastre, inspecteur des affaires indigènes. D'inspiration toute officielle, elle tenait ses lecteurs au courant des progrès journaliers de la colonie. Les premières collections jaunies et par miracle échappées aux termites, forment un précieux recueil de documents, où nous avons puisé la majeure partie de ces notes.

Mille ouvriers sont inscrits à l'arsenal en 1865. On se plaignait du reste de la crise de la main-d'œuvre; selon les classes ils gagnaient de : une ligature (un franc) à deux ligatures et demie (deux francs cinquante) par jour.

On construisit un double bassin de radoub de 72 et 53 mètres de long sur 4 m. 50 de profondeur, pour les petits bâtiments, et une cale de halage.

Mais la grande œuvre fut le creusement d'un bassin assez grand pour suppléer ceux de Hong-Kong, Singapour et Sourabaya. On pensait prévoir largement en lui donnant 120 mètres

de long, 21 mètres de large, 6 m. 80 de profondeur, avec une entrée sur la rivière de Saïgon et une sur l'arroyo de l'Avalanche. Les officiers français, sous Già-Long, en avait déjà établi un au même endroit, dont les traces subsistent encore au jardin botanique. Les ingénieurs des Constructions navales et des travaux hydrauliques, Legrand et Berrier-Fontaine, l'entreprirent en mars 1865, mais à 26 mètres de profondeur le sol était meuble encore, et la construction fut ajournée. Pour le suppléer, un dock flottant de 92 mètres de long, 28 mètres de large, 13 mètres de haut, est commandé à Glasgow et amené d'Europe. Nous empruntons sa description au *Courrier de Saïgon*, due à la plume de Philastre.

«Devant ce monument de tôle, le premier mouvement est la stupeur. C'est une masse cyclopéenne.»

Pour le mettre en place il fallut creuser une fosse, avec chantiers sur pilotis pour supporter le tout, faire sauter des blocs rocheux sous la vase du plan inférieur, s'opposer à l'infiltration des eaux, créer six points d'attache pour l'amarrer, le protéger du courant rapide du jusant par une jetée en amont. Il fut monté en deux ans. Sa mise à l'eau fut des plus laborieuse, mettant à l'épreuve l'esprit inventif et le talent des ingénieurs, elle ne fut terminée qu'à la nuit. «Une fois amarré, d'immenses feux à son sommet et d'innombrables torches pour éclairer les travailleurs, renforcés d'un bataillon d'infanterie, donnaient au monstre un aspect grandiose et fantastique que chacun observait avec admiration.»

Sur la rivière, véritable ville flottante de sampans, de jonques aux voiles de nattes et de feuilles de cocotiers, on voyait le *Duperré* aux formes joufflues, à la proue embourbée. Dernier représentant de ces vaisseaux de 74, si marins, que les meilleurs officiers en briguaient le commandement, et qui jadis, aux mauvais jours, quand ils étaient capturés par les Anglais, servaient de modèle à leurs constructeurs. Il battait fièrement dans sa mâture, pavillon amiral. Siège de la Direction du port, il était le cœur de la Marine. Son vaillant équipage, dans l'arsenal, remuait la pelle et la pioche avec le même entrain qu'il manœuvrait les voiles en plein Océan, ou s'élançait à l'assaut. Plus

loin *l'Ondine*, le gracieux aviso-yacht du Gouverneur, le ponton caserne des équipages, et une longue file de bâtiments en réserve terminant leur carrière après avoir sillonné les mers du Céleste Empire. Souvent passait un imposant cortège de mandarins provinciaux montant des jonques, à grand luxe de lances, tridents, plumes de paon et tams-tams, venant saluer le Gouverneur, faste hélas évanoui.

A la pointe Lejeune, nom du capitaine de vaisseau commandant la Marine, au confluent du fleuve et de l'arroyo chinois, actuellement connue et appréciée sous le nom de «Pointe des Blagueurs», lieu sélect d'aujourd'hui, s'élève le grand mât à signaux, de l'autre côté du canal le somptueux hôtel des Messageries impériales.

Le quai Napoléon offrait le charme de soirées incomparables. Une lumière d'un éclat précis et doux illuminait un fleuve sombre, aux traînées d'étain, dessinait un sampan. Un reflet de lune jouait avec la grand'voile de natte montant parfois d'un coup d'aile comme un oiseau de nuit. Une jonque passait faiblement éclairée par la vacillante lumière de l'autel des ancêtres. L'autre rive se laissait deviner, et de son ombre montaient impitoyables les coups lents des gongs, syncopés de rythmes plus précipités. Là-bas dansait sans se lasser *La Licorne*.

Le spectacle de la rade, la fraîcheur du voisinage de l'eau y attiraient d'élégantes voitures, surtout lorsque jouait la musique du Gouverneur.

Les quatre rangées de tamariniers, entrecoupés de flamboyants aux lances de feu, ont aujourd'hui grandi, mêlant leurs cimes, le quai Napoléon s'appelle quai Le Myre de Villers; les silhouettes des navires de guerre ont changé, non les jonques et les sampans; les coolies font toujours entendre leurs voix aiguës; les gros lézards, remontés comme par un ressort, lancent encore leurs «Tockais» finissant dans un expirant enrouement, le crapaud buffle, au grand dam des riverains, exhale encore dans la nuit son mugissement de sirène de brume, le fleuve profond et moiré est toujours aussi attirant.

LES PREMIERS HÔPITAUX DE LA MARINE.

Le *Duperré* fit office de navire-hôpital jusqu'à l'achèvement des hôpitaux. Bien avant la conquête, les Français étaient soignés dans la vaste demeure de l'évêque d'Adran, dans l'actuel jardin botanique. Plus tard, Monseigneur Miche, évêque d'Ausone, et en 1861, Monseigneur Lefèvre, évêque d'Isauropolis, son successeur, recueillaient et soignaient, par leurs propres moyens, dans leurs résidences situées au centre de la ville, près du marché actuel, les annamites malades et blessés.

Dès notre débarquement un médecin de la Marine s'y établit, des médicaments sont fournis, une subvention mensuelle de 150 francs en 1861, 300 francs en 1863 est accordée; 30 soldats annamites blessés y sont traités après la bataille de Khi-Hoa, faute de place à l'hôpital de la Marine.

Les premiers soins du commandement et du Service de Santé s'étaient portés sur la construction impérieusement nécessaire d'un hôpital. Et en décembre 1859 il fut tracé, en même temps que les grandes lignes de défense, sur son emplacement actuel, sur le Plateau, à 20 mètres d'altitude. En 1860, il se composait de trois petites salles de malades, de trois cases exiguës pour les médecins, le commissaire et les sœurs. Des caisses à biscuit servaient de sièges, des bouteilles vides de chandeliers. Les sœurs et les marins apportaient les vivres frais du village chrétien de Thu-Tien, de l'autre côté de la rivière, occupé par l'ennemi, qui bientôt amena lui-même les denrées.

Vite insuffisant, il fut en 1862 complètement transformé et porté à 400 lits. Édifié dans les rares moments de répit que laissait l'armée annamite, ce fut pourtant une des plus belles constructions de la colonie. Candé, médecin principal de la Marine, en a laissé la description :

« L'édifice frappe le regard par ses belles proportions, la parfaite intelligence qui a présidée à la distribution de toutes ses parties, sur un plan d'ensemble grandiose. »

Le type adopté tenait le plus heureusement compte du besoin d'isoler au maximum des malades en principe presque tous con-

tagieux. C'étaient trois baraques non plafonnées, en fer et briques, de 48 mètres sur 13 mètres, divisées par des demi-cloisons en bois, pavées de briques, sur maçonnerie surélevée de 50 centimètres. Trois des faces étaient pleines, la quatrième ouverte avec double rangée de colonnes de pierre, formant vérandah de deux mètres de large. Des ouvertures carrées dans le mur du fond assuraient la ventilation. Il y avait 90 lits par bâtiment. A chaque extrémité deux cabinets pour le médecin et la sœur. Les couchettes primitives, se composaient de trois planches espacées, recouvertes de nattes, qui faisaient fort souffrir les malades. Des salles plus petites groupaient 220 lits. Un ancien pavillon du Gouverneur abritait les officiers malades. L'outillage était aussi complet que dans les hôpitaux de la métropole. Un commissaire dirigeait le Service administratif, des médecins en nombre variable et quatre pharmaciens assuraient le service médical, aidés de cinq sœurs de Saint-Vincent-de-Paul (la supérieure y resta vingt ans) et d'un aumônier, le père Thinselin, d'une douceur enfantine, en dépit d'une taille de cuirassier et d'une barbe de sapeur.

En 1880, l'hôpital actuel le remplaça.

Aux premiers temps une ambulance dirigée par les médecins de l'armée, puis de la Marine, avait été installée sur une rive de l'arroyo chinois, à Choquan, dans quelques maisons d'un village chrétien. En 1864, l'hôpital des évêques y fut transféré; ainsi se constitua l'hôpital indigène, de nos jours encore au même emplacement; il contribua singulièrement à accroître notre prestige. Dans d'épais massifs de bougainvilliers et d'aréquier, sur les bords riantes et vivants de l'arroyo, les malades appréciaient fort les soins pressés dont ils étaient l'objet. Le personnel comprenait un médecin principal, un médecin et un pharmacien de 2^e classe, deux sœurs françaises, quatre sœurs annamites, onze infirmiers et un cuisinier indigènes. Conçu en premier lieu pour 180 lits, il fut un an après porté à 400. Un dispensaire pour les filles soumises y fonctionna à partir de 1864.

On comptait cette même année 43 médecins et 6 pharmaciens de la Marine en service à terre. Dans les provinces, installés au

début dans des paillottes en bambou, palais des chefs pirates, usant de prodiges d'ingéniosité pour pallier à leurs moyens d'infortune, les médecins voyaient aussi s'ouvrir rapidement d'autres hôpitaux : en 1861, Mytho, Bien-Hoa, en 1862, Baria, Vinh-Long et Chaudoc, dirigés par la Marine jusqu'en 1888.

L'hôpital de Cholon daté de 1866, édifié là même où s'élève l'hôpital actuel, un des plus grands de l'Extrême-Orient à ce jour. Les médecins de la Marine en assurèrent le service jusqu'en 1895. Ils surveillaient aussi les hôpitaux particuliers fondés par les congrégations chinoises, recevant de ce fait une indemnité de 343 fr. 30.

LA VIE À SAIGON.

Il est quelque peu curieux d'évoquer la vie que menaient nos anciens dans les premières années de Saïgon, ville française.

La ville, que nous avons vu peu à peu surgir, se trouvait au milieu d'une plaine riante. Les filaos chevelus balaient le ciel de leurs flexibles sommets, la brise légère y fait entendre des soupirs, transmués avec la violence croissante du vent en murmures plaintifs ou lugubres gémissements, voix des génies en courroux que des offrandes appendues tentent d'apaiser. Le bétel aux feuilles d'or enlace les troncs des tamariniers, manguiers, aréquiers, jacquiers, pamplemoussiers, et de longues lianes en laissent pendre des baies que la brise balance.

La plaine des tombeaux, hantée de hordes de vautours, est jonchée de monuments de pierre, de briques, recouverts de plâtre délavé dans la sève : pyramides élancées, croupes de chevaux couchés, ou tertres modestes.

Dans les campagnes, les plantations de tabac aux feuilles géantes, les champs de canne à sucre, hampes aux panaches rosés, coupent la rizière infinie et changeante au rythme des saisons et des heures. La voici toute crevassée et bossuée à la fin de la saison sèche, lac frissonnant aux premières pluies, soie de jade aux reflets d'argent quand le paddy pointe ses feuilles, enfin semblable à nos prairies. Sur tout cela, presque toute l'année, pèse un ciel terne et lourd, aux tons mourants de pluie,

dégradés, se confondant à l'horizon avec l'eau qui le reflète. Des puits à balancier toujours en mouvement, animent le paysage. D'énormes buffles gris ardoise, aux longues cornes en croissant, à la vue de l'Européen tendent le cou, et chargeraient l'imprudent si n'intervenait l'enfant « Nhaqué » qui les garde. Les panthères sont nombreuses. On cite même un marin emporté par un tigre aux abords de Saïgon.

Dans la ville les chariots aux roues pleines, aux timons recourbés, entraînés par des bœufs-trotteurs, sonnant clochettes et grelots, croisaient les légères voitures menées par les saïs malabars ou bengalis, qui les ont importées. En nombre circulent Tagals Philipins aujourd'hui disparus, Malais pirates redoutés. Les Français et surtout les Françaises, s'accroissent à chaque paquebot.

Le règlement des voitures de place était strict. Bien que seulement au nombre de 84 en 1863, 105 en 1869, pour éviter l'encombrement des poteaux de stationnement étaient établis près des wharfs. Elles ne pouvaient aller qu'au trot, au pas dans les passages étroits. On se plaignait de leur manque de solidité, de leur malpropreté, et du peu de respect par les saïs et sampanners passeurs, des prix officiels, prix de rêve pour nous. Avec 800 francs par an, au reste, ne pouvait-on pas avoir voiture à deux chevaux, avec cocher et valet de pied. Les pousses ou « Kéos », importés du Japon, n'apparurent qu'en 1888. La première automobile date de 1903, suivie de quelques autres, à vitesse sagement limitée en ville, à celle d'un homme au pas pour ne pas effrayer les indigènes, les animaux et gêner les consommateurs aux terrasses de cafés par les nuages de poussière soulevée.

Les Annamites affluent, et la ville s'étend au delà de l'arroyo chinois. Sans cesse s'accroissent les quartiers des orfèvres, des fabricants de meubles ajourés, incrustés de nacre, des marchands de soieries éclatantes.

En 1868, la piastre mexicaine est introduite, valant 5 fr. 77. Jusque-là, on calculait en francs. Le sapèque de zinc est la monnaie locale, il en fallait 600, un kilogramme, pour une ligature, soit un franc; 3.000, 5 kilogrammes pour une piastre.

Un athlète, seul, pouvait faire son marché, et vite on créa des monnaies divisionnaires.

La vie, il est vrai, n'était pas chère : un régime de bananes valait 3 centimes, la douzaine d'œufs un sou, un poulet 2 sous, un kilogramme de porc un sou, un veau 5 francs. Encore, se plaignait-on vite du renchérissement de la vie ; en cinq ans, les œufs étaient passés à 7 centimes, le poulet à 6 sous, les bananes à un quart de centime pièce.

Mais quelle curieuse variété de denrées ! Des poissons aux formes étranges, des fruits : khakis, goyaves, bananes, mangues, mangoustans, pommes-cannelle, pamplemousses, jacquiers énormes peu savoureux, letchis, papayes. . . Si les légumes européens ne sont cultivés que par les Chinois, et n'apparaissent réellement qu'en 1870, il y a des pousses de bambous, d'aréquier, des patates, des racines et des fleurs de lotus.

La chair de bœuf est dure, insipide ; mais il y a le gibier de terre et d'eau : cailles, sarcelles, râles, pluviers, canards sauvages ; les vers palmistes frits représentent un mets des plus délicats. Et le chien et le crocodile, dont une réserve existait dans l'arroyo de l'avalanche ; on en débitait deux chaque jour au marché. Les Européens en trouvaient l'odeur forte, la chair, qui rappelle celle du porc, dure, coriace, peu agréable au goût.

Les distractions ne manquaient pas. Le jardin botanique, créé par Philastre, est un point d'attraction. Parmi les pépinières, on voit des marais couverts de nénuphars et lotus, refuges des pélicans, ibis, aigrettes et grues en liberté, des volières fort peuplées, des singes, une civette, deux paradoxures, un sanglier, un tigre et un crocodile. Il existait même une commission permanente des fêtes, dont le médecin de 1^{re} classe L'Helgouach faisait partie. Mme de la Grandière, à partir de 1864, donne des bals, des réceptions, où on peut même former, en 1865, plusieurs quadrilles. Deux ans seulement plus tard la venue de Java, d'une jeune fille, permettait le premier mariage à la colonie.

Les fêtes nationales du 15 août étaient toujours fort réussies, et pendant les cinq années de commandement de l'Amiral de

La Grandière, immanquablement suivies de pluies diluviennes. Aussi, les indigènes, habitués aux cérémonies pour obtenir la pluie, trouvaient les Français bien puissants : « ils obtiennent des dieux tous les biens demandés ».

Une salle des fêtes de 600 places, puis un théâtre en 1866, furent édifiés près de la maison de l'Amiral Bonnard. Les soldats et marins y trouvaient des distractions saines et de bon goût. La troupe des amateurs de l'imprimerie impériale y jouait les derniers succès parisiens : Labiche, Halévy, Offenbach.

Le théâtre chinois avait une moins grande vogue. Un médecin de la Marine l'appréciait ainsi : « c'est une succession ininterrompue de danses, de chants, de déclamations défiant l'analyse. Les hommes aux armures et casques compliqués ont la face bariolée de peintures, d'autres remplissent les rôles de femmes. A notre entrée, le chœur entonne nos louanges, le maire nous en prévient, nous jetons des sapèques ; il renchérit, nous jetons de plus belle. Et s'ils vont jusqu'à l'Altesse, ils auront toute la bourse, pourrions-nous dire avec M. Jourdain ». Plein de sollicitude, l'Amiral éloignait des voisins européens le tintamarre du théâtre chinois aux interminables séances.

Au camp des lettrés eut lieu, le 5 juin 1862, une grande cérémonie pour la signature du traité de paix par les ambassadeurs du roi d'Annam. L'Amiral, son chef d'État-major, ses officiers d'ordonnance, étaient naturellement à cheval. Les commandants des bâtiments sur rade, les directeurs, les chefs de service, les hauts personnages annamites, les chefs des congrégations chinoises, revêtus de leurs chatoyants habits de cérémonie, l'entouraient. Une salve tirée du bâtiment amiral tout pavoisé, annonça la signature du traité.

Une autre fête eut lieu en avril 1868, à l'hôtel du Gouverneur, en l'honneur des mandarins. La principale pièce de réception était un hangar en bois, décoré de pavillons, éclairé de lanternes originales et variées, en haut les portraits de l'Empereur et de l'Impératrice. Le chroniqueur en note l'aspect tout à fait saisissant, et il poursuit : « C'était un salmigondis de gens de toute race, de tout rang. On y donna des pièces malabars, annamites et françaises ; avant la représentation les acteurs

s'avancèrent en deux colonnes, et en haie firent les quatre prosternations rituelles pour le Ka-Tien de l'endroit». (Illustration du 10 juin 1868.)

Le 15 août 1865, ce furent des courses de barques indigènes, du plus modeste sampan à la longue pirogue étroite émergeant de trois pouces hors de l'eau; fourmillement de torses nus, bruns, chauds, chatoyants comme des bronzes antiques. Toutes se distinguent par des attributs bizarres : animaux fantastiques à la proue, vives peintures, coiffures éclatantes de chaque équipage. A eux se mêlent les Malais de Chaudoc, ramant debout, se courbant en rafale à chaque coup de gong rythmant la nage. Pareille féerie revit encore à la fête des eaux de Pnomh-Penh. Le soir, un dîner de 35 couverts conviait, en habit, à la table du Gouverneur, les chefs de service, l'évêque, le consul d'Espagne, et l'on but à la prospérité de la Cochinchine à jamais française.

Le cheval était fort en faveur. Des courses inaugurées en 1868, dotées de 10.000 francs par la ville, avaient lieu régulièrement à 6 h. 30 du matin. Elles se font maintenant parfois le soir sur une piste brillamment éclairée. Les petits chevaux annamites, manillais, javanais, avec l'éclat de leurs harnachements, le son guilleret des colliers de grelots, leurs jockeys, en costumes nationaux, donnaient une note des plus pittoresques, mais ils avaient l'humeur fantasque et vagabonde. Le programme comportait aussi des courses de voitures à bœufs, de mulets montés. Tous les officiers de la Marine étaient concurrents. Le chef d'État-major de la Marine, à cheval, assisté du Quan-Lô de Saïgon, donnait le départ. On y voyait aussi des attelages à la Daumont, pleins de feu, aux tribunes on admirait les élégances du dernier paquebot.

(A suivre.)

II. TRAVAUX ORIGINAUX.

NOTE AU SUJET DU PALUDISME

DANS LA VILLE DE DAKAR

PAR MM. LE MÉDECIN EN CHEF DE 2^e CLASSE CANTON

ET PAR LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE FRANCESCHI.

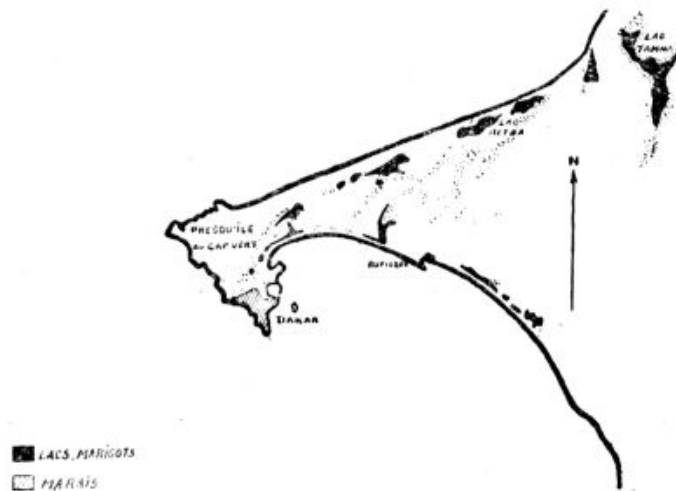
Le paludisme continue à dominer le tableau nosologique tant chez les Européens que chez les indigènes non seulement en Afrique Occidentale française en général, mais à Dakar en particulier.

Nous pensons qu'il en sera toujours ainsi tant que la main de l'homme n'aura pas modifié l'état hydrologique des couches superficielles du sol de la presqu'île du Cap-Vert et de l'isthme qui la rattache au continent africain.

Il suffit, en effet, de jeter un coup d'œil sur une carte de la région de Dakar et dépendances, pour se rendre compte aussitôt de l'endémicité fatale de cette maladie. Regardons le croquis ci-dessous.

La presqu'île du Cap-Vert proprement dite, peut être comparée à une vaste tête de girafe, couchée sur l'océan et reliée à la terre ferme par un assez long cou orienté Ouest-Est. La portion céphalique possède des côtes abruptes actuellement déboisées et arides alors qu'il y a trois siècles elles étaient encore recouvertes d'une verdoyante forêt (Cap-Vert), au dire des Portugais. Elle est extrêmement découpée à l'ouest dans cette étroite région de formation volcanique qui a permis l'aménagement du port de Dakar. La portion cervicale ou isthme, présente au contraire une côte nord presque parfaitement rectiligne et une côte sud harmonieusement courbe, toutes deux d'ailleurs, basses et plates. Le long de ces côtes, s'allonge de dépressions en dépressions, tout un chapelet d'étangs, de marigots, de zones marécageuses que signalent bien quelques bouquets épars de palmiers.

Partout le sol est pauvre car sablonneux. Quelques épineux, couchés par les vents du Nord, en rompent seuls la monotonie. De loin en loin, un baobab dont la masse rigide ne fait qu'accen-tuer l'apparence d'immobilité de tout le paysage.



Les marigots côtiers constituent donc une zone dangereuse entre Dakar et l'arrière pays, d'autant plus que les vents dominants sont presque toute l'année Nord-Nord-Est ou Ouest-Nord-Ouest, balayant la surface de ces marigots jusqu'à la ville. En examinant la carte, on voit l'importante étendue que représentent tous ces points marécageux à la saison des pluies. Quel vaste et magnifique domaine où le moustique règne en maître et où il se multiplie en d'inépuisables bataillons.

D'importants travaux ont été réalisés ces dernières années, supprimant les premiers marigots côtiers jusqu'à Hann. Il reste malheureusement presque tout à faire dans cette voie.

En dehors des marigots côtiers, source capitale d'entretien du paludisme à Dakar, diverses causes sont à envisager dans l'étiologie du fléau pour la ville : les puits maraichers, la corniche, le réservoir de virus.

Il existe entre Dakar et Médina (banlieue) une zone anophé-

lienne constituée par une région horticole s'étendant de part et d'autre de la route de Ouakam et de la route de Bel-Air. Dans cette zone, on compte actuellement à la périphérie de Dakar 469 puits de jardin, dans la ville 734 puits de cour dont 67 situés à Médina. Tous ces puits maraîchers, tolérés en raison de l'insuffisance actuelle du réseau d'adduction d'eau, sont des gîtes possibles à stégomyias et à anophèles.

Au fur et à mesure de l'extension du réseau d'adduction d'eau, le comblement des puits devenus inutiles est entrepris. C'est ainsi que 304 puits ont été comblés en 1937, et 758 en 1936. De plus, dans plusieurs secteurs sanitaires de la ville, 703 puits ont été empoisonnés en 1938, avec le Girardinus Guppyi.

Une autre cause d'entretien du paludisme à Dakar est déterminée par la corniche pittoresque qui entoure la cité et par ce qu'on appelle les résurgences de la corniche.

La ville de Dakar est ceinturée par une route en corniche qui en constitue le site le plus agréable.

Cette route a été tracée dans une grande partie de son parcours, à travers la latérite, résultat de la décomposition par oxydation lente des couches superficielles des roches éruptives. Cette latérite se présente sous la forme d'une pierre, relativement tendre, d'un rouge presque vif et criblée d'alvéoles plus ou moins volumineuses, prêtes à recueillir la plus petite ondée.

Pendant la saison des pluies, les roches qui bordent la route, plus ou moins envahies par une végétation sauvage, rabougrie, servent ainsi à former, sous la broussaille protectrice, une quantité innombrable de gîtes possibles.

Sur les flancs de la corniche, route en étage au-dessus de la mer, on voit également sourdre de nombreux filets d'eau douce, se dirigeant en serpentant vers la plage. Ces ruisselets, résurgences de la corniche, proviennent de la filtration des eaux de pluie. Bien que mazoutés régulièrement par le Service d'Hygiène, ils sont néanmoins une cause de reproduction anophélienne.

Enfin, le réservoir de virus est de belle taille. Sur plus de 100.000 habitants qui animent la ville impériale, il faut compter près de 90.000 noirs, en contact permanent avec l'élément de

race blanche. Il n'y a, pour ainsi dire, pas de solution de continuité entre la ville indigène (Médina) et la ville européenne. En plein centre, il existe encore des quartiers noirs aux misérables habitations qui heureusement disparaissent, refoulées peu à peu par la construction européenne.

Ajoutons à cela la négligence naturelle de l'indigène qui ne comprend pas très bien l'importance de la prophylaxie antilarvaire et qui impose au Service d'Hygiène une surveillance de tous les instants.

En 1934, Durieux constate sur 400 enfants indigènes un index plasmodique de 22,5 p. 100 avec le pourcentage d'hématozoaires suivant :

Pl. falciparum.....	82	p. 100
Pl. malariae.....	15,5	—
Pl. vivax.....	2,2	—

Farinaud estime que dans la banlieue de Dakar 15 p. 100 de la mortalité infantile est due au paludisme.

Le Service d'Hygiène a noté :

En 1935.....	122	décès par paludisme
En 1936.....	62	—
En 1937.....	93	—
En 1938.....	126	—

Le retentissement du paludisme en milieu européen n'est pas non plus négligeable. Nous estimons que tout Européen qui vit à Dakar est presque fatalement impaludé au bout d'un an de séjour. Ses moyens de vie, le confort de son habitation, sa sobriété, la quininisation préventive, etc., lui permettent souvent d'éviter les manifestations du paludisme (accès). Mais qu'il ne se croie pas indemne. Nous avons souvent observé autour de nous des Européens qui, au premier surmenage physique, après une affection infectieuse banale, après une série de fêtes et d'agapes, après absence volontaire ou involontaire de prise régulière de quinine, étaient tout à coup terrassés par un accès de paludisme. Ils semblaient tout surpris d'apprendre du laboratoire qu'ils servaient d'hôtes au falciparum. Il n'est

pour ainsi dire pas de maison européenne restée absolument vierge de tout méfait dû à l'anophèle.

L'endémie paludéenne est par conséquent à peu près générale dans toute la presqu'île du Cap-Vert et dans son arrière pays qui en reste la source.

Nous en avons énuméré les causes. C'est à ces dernières qu'il faut absolument s'attaquer si l'on veut que le paludisme recule à Dakar et dans les environs. Le bien-être de l'Européen et la prophylaxie médicamenteuse ne suffisent pas, bien que très utiles.

Il n'est pas possible au Service d'Hygiène, par les moyens dont il dispose, d'assurer l'assèchement ou la neutralisation de tous les gîtes de la presqu'île et de donner à Dakar une vaste aire de protection. L'un de nous, à propos d'un article sur la fièvre jaune à Dakar, a montré la puissante organisation du Service d'Hygiène, la manifeste efficacité de ses méthodes et l'activité inlassable de ses agents. Mais à l'impossible nul n'est tenu. Voici à titre simplement indicatif, quelques chiffres concernant la destruction des gîtes à anophèles, dans la cité impériale où ils sont assez exceptionnels et dans Médina (banlieue de Dakar) où ils sont beaucoup plus fréquents :

En 1933	596 gîtes détruits
En 1954	651 —
En 1935	1.043 —
En 1936	206 —
En 1937	205 —
En 1938	62 —

C'est pourtant à l'assèchement superficiel de la presqu'île et de son hinterland, qu'il s'agit d'arriver, si l'on veut empêcher le moustique de se reproduire, seule solution radicale possible.

Les Américains nous ont montré la voie à Panama et leur énergie leur a permis de reprendre et d'achever une tâche colossale que le génie d'un Français avait tracée. Plus près de nous les Italiens ont fait surgir des plaines pestilentielles des marais pontins, toute une série de centres agricoles.

Drainage, comblement, boisement, sont les trois facteurs capables de faire reculer le moustique et de mettre Dakar à l'abri des méfaits de la malaria.

Le travail à entreprendre est évidemment considérable et ne peut être réalisé que par tranches successives. Il n'est cependant pas au-dessus de nos moyens.

Quant au boisement, non seulement il contribuerait à assécher superficiellement les sables, mais il serait une nouvelle source de richesse pour le Sénégal. Ceci ne fait aucun doute.

Le filao et l'eucalyptus, tous les deux grands buveurs d'eau, surtout le dernier, pourraient être multipliés à l'infini, car ils poussent ici très facilement. Leur valeur marchande n'est malheureusement pas fameuse.

Le filao pousse rapidement, et même en terrain peu fertile à sous-sol humide. Il donne en huit ans un arbre de 20 à 25 centimètres de diamètre à la base et un fût de 12 à 15 mètres de hauteur. Au cours de l'hivernage 1929 plus de 120.000 filaos ont été plantés en divers points de la presqu'île. Les reboisements ainsi réalisés assurent la fixation des dunes et permettent en outre d'obtenir du charbon de bois.

L'eucalyptus expérimenté en Corse avec succès, assurerait vite, à lui seul, l'assèchement désiré par l'hygiéniste mais il serait un obstacle aux cultures potagères et les intérêts économiques ont paru primer jusqu'ici.

Le pin maritime qui a fait la fortune de nos départements du sud-ouest de la France et qui en a fait d'ailleurs disparaître le paludisme, devrait être expérimenté sur les terres de la presqu'île du Cap-Vert.

Cet arbre rustique et qui craint le froid, trouverait dans la région de Dakar, la chaleur, l'eau, le terrain siliceux identique à celui des Landes, c'est-à-dire les trois éléments nécessaires à son développement.

Par l'intermédiaire d'un de nos compatriotes, nous avons fait venir de France des graines fraîches de pin des Landes. Des essais de semis sont actuellement en cours au jardin botanique de Hann et le temps nous dira ce qu'il faut penser de notre hypothèse. Nos recherches bibliographiques et les renseigne-

ments que nous avons obtenus des services locaux d'Agriculture et des Eaux et Forêts, ne nous ont pas permis de trouver jusqu'ici des essais systématiques de transplantation du pin maritime au Sénégal. Ce dernier point justifie nos essais.

Les forêts d'oliviers du sud-est tunisien, reconstitution moderne de la sylve antique, grâce à la ténacité et l'enthousiasme du journaliste Bourde; la riche forêt landaise, due à l'heureuse expérience de Brémontier, sont des exemples propres à encourager le boisement du Sénégal maritime et les générations futures reverraient un jour le « Cap-Vert », comme les Portugais l'ont vu et dénommé il y a trois siècles.

La politique de boisement des environs de Dakar se heurte peut être à l'expansion grandiose des cultures maraîchères, projet caressé depuis longtemps par nos édiles, mais nous estimons que le Sénégal maritime est assez vaste pour concilier les deux idées et donner à chacune d'elles la part qui doit lui revenir.

En ce qui concerne la ville de Dakar proprement dite, les puits maraîchers de la périphérie sont appelés peu à peu à disparaître avec l'extension progressive du réseau d'adduction d'eau. Les cultures vivrières et maraîchères devraient d'ailleurs être reportées beaucoup plus loin de la cité.

Les flancs rocheux de la corniche pourraient être débroussaillés et transformés en glacis par cimentage des alvéoles.

Enfin, les résurgences de la corniche auront disparu le jour où l'extension du réseau d'égout sera suffisante pour détourner et drainer les eaux de pluie qui tombent sur l'étendue de l'agglomération. D'ailleurs, les progrès de la construction européenne, la généralisation de l'empierrement et du goudronnage des chaussées et des places de Dakar, améliorent de jour en jour la situation.

Telles sont les réflexions d'hygiène générale que suggère malgré les résultats déjà obtenus, la résistance du paludisme dans la ville impériale.

Comme on le dit vulgairement dans nos pays latins, il faut prendre le « taureau par les cornes » et se décider à comprendre

dans les grands travaux d'urgence et d'utilité publique, l'assèchement des couches superficielles du sol de la presqu'île du Cap-Vert. Le problème est loin d'être insoluble.

La santé des populations de Dakar est à ce prix et l'avenir économique de la porte océane des tropiques mérite quelques sacrifices d'un grand empire.

RECHERCHES ANATOMIQUES SUR UN POINT FAIBLE DE L'ESPACE OMO-VERTÉBRAL.

LE TRIANGLE DORSO-TRAPÉZO-SCAPULAIRE

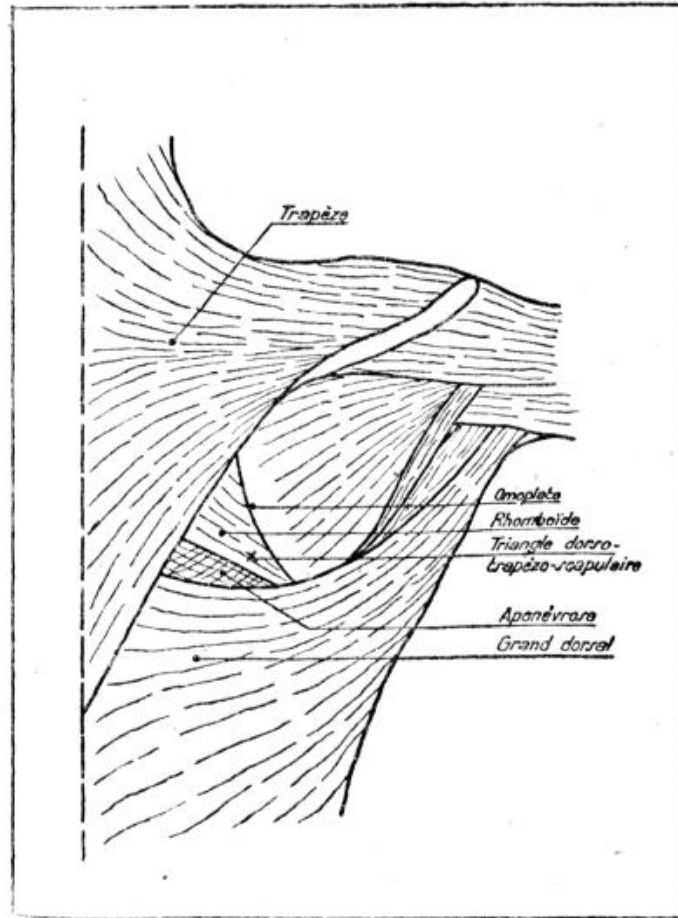
PAR MM. LE MÉDECIN PRINCIPAL A. SIMÉON
ET LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE A. HÉBRAUD.

Au cours d'une opération sur un sujet porteur d'un lipome de la région omo-vertébrale droite, nous avons pu constater que cette tumeur provenait des plans profonds de la région et avait son point d'implantation dans la fosse sous-scapulaire du même côté. Elle n'avait pu s'extérioriser que grâce à l'existence à son niveau d'une zone de moindre résistance des plans musculo-aponévrotiques superficiels.

Cette zone est représentée dans tous les traités classiques, elle n'est jamais décrite. On peut l'appeler avec P. Gilis (1), à cause de sa forme et des organes qui la délimitent : *Triangle dorso-trapézo-scapulaire*.

(1) Ce triangle est simplement cité par P. Gilis dans un très court article de morphologie intitulé *Les mouvements de l'épaule*. P. M., 27 décembre 1922.

L'aire de ce triangle est comblée par des formations musculo-aponévrotiques qui séparent les plans profonds des plans superficiels de l'espace omo-vertébral. C'est une voie de passage non



seulement pour les tumeurs solides comme c'était le cas chez notre opéré, mais encore pour les abcès froids d'origine vertébrale, costale ou pleurale de la région (voir les observations de Ravina).

A ce titre, le triangle dorso-trapézo-scapulaire nous paraît devoir être étudié comme le furent l'espace quadrilatère de Grynfeldt, le triangle de J. L. Petit, etc.

Notre travail est basé sur l'examen détaillé de dix-neuf dissections de sujets adultes. Ces dissections furent faites à l'amphithéâtre d'anatomie de l'École annexe de Médecine navale de Rochefort.

• •

DÉFINITION. — Le triangle dorso-trapézo-scapulaire est un triangle que constituent, par leur entrecroisement, le muscle grand dorsal, le muscle trapèze et le scapulum. Ces formations anatomiques, ne se trouvent pas sur un même plan, elles se superposent; en allant de la superficie vers la profondeur, on rencontre en effet, d'abord le trapèze, puis le grand dorsal, enfin le scapulum.

SITUATION. — Le triangle dorso-trapézo-scapulaire est situé à la partie inférieure et externe de l'espace omo-vertébral. Il est donc compris entre le bord spinal de l'omoplate et la ligne des apophyses épineuses correspondantes. Il existe naturellement deux triangles, l'un à droite, l'autre à gauche.

LIMITES. — Les limites sont :

- *en bas* : le bord supérieur du muscle grand dorsal qui est légèrement concave par le haut;
- *en haut et en dedans* : le bord inférieur du trapèze;
- *en haut et en dehors* : le bord spinal du scapulum.

Son aire est comblée :

1° En haut et en dehors par la portion inférieure du rhomboïde, au moment où ce muscle va prendre ses insertions sur l'omoplate;

2° En bas et en dedans, par une mince aponévrose unissant le bord supérieur du grand dorsal au rhomboïde. C'est au niveau de ce feuillet aponévrotique que se trouve la zone de moindre

résistance du triangle dorso-trapézo-scapulaire ; elle a, elle aussi une forme triangulaire et peut parfaitement être désignée, à cause de ses limites (P. Gilis) sous le nom de triangle dorso-trapézo-rhomboidal. Le bord inférieur du rhomboïde étant venu se substituer au bord spinal du scapulum. Compris à l'intérieur du premier triangle, ce dernier est évidemment plus petit que lui.

RAPPORTS. — Le triangle dorso-trapézo-scapulaire n'est recouvert que par la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. Il recouvre les muscles des gouttières et plus particulièrement, les insertions supérieures du muscle iléo-costal.

DIMENSIONS. — La surface est d'environ, d'après nos mensurations, de 20 centimètres carrés, dont 15 centimètres carrés, c'est-à-dire les trois quarts, sont occupés par le muscle rhomboïde et 5 centimètres carrés, c'est-à-dire le quart, par l'aponévrose signalée ci-dessus.

Ses côtés ont en moyenne :

Côté omoplate	7 centimètres
Côté trapèze	7 —
Côté grand-dorsal	6 —

VARIATIONS. — Nous avons toujours trouvé le triangle dorso-trapézo-scapulaire au cours de nos recherches, mais nous avons remarqué qu'il présentait des variations assez sensibles avec les sujets, le côté considéré, l'âge, le sexe, la position du membre supérieur.

1° *Les sujets.* — Chez certains, il est plus petit que la normale, chez d'autres, plus grand. Le minimum que nous avons observé était de 9 centimètres carrés ; le maximum, de 27 centimètres carrés. Sur les sujets musclés, la portion aponévrotique du triangle a des tendances à diminuer par suite du développement du muscle rhomboïde, c'est ainsi que sur un sujet particulièrement bien musclé, cette portion aponévrotique presque inexistante, avait une surface d'environ un centimètre carré.

Sur les sujets peu musclés, c'est l'inverse ; nous avons pu

disséquer un triangle dont l'aire était partiellement occupée par une aponévrose de 11 centimètres carrés.

2° *Le côté.* — Quelquefois, on trouve sur les côtés droit et gauche, un triangle de mêmes dimensions, mais le plus souvent, la symétrie n'existe pas, tantôt le triangle du côté droit l'emporte en surface sur le triangle du côté gauche, tantôt, c'est le contraire.

Nous avons pu constater que dans la majorité des cas, la portion aponévrotique était moins étendue à droite qu'à gauche à cause du plus grand développement du muscle rhomboïde du côté droit.

3° *L'âge.* — La surface du triangle dorso-trapézo-scapulaire suit naturellement le développement de chacun de ses côtés, ceux-ci augmentent avec l'âge jusqu'à 25 ans environ; on peut dire que la superficie du triangle augmente jusqu'à cet âge, puis qu'elle reste à peu de chose près, stationnaire.

4° *Le sexe.* — Nous avons rencontré sur les sujets féminins des triangles aussi importants que sur les hommes; ici encore, c'était le facteur individuel qui prédominait.

5° *La position du membre supérieur.* — Lors des mouvements d'abduction et d'adduction du bras, l'omoplate s'écarte ou se rapproche de la ligne médiane tandis que son angle inférieur s'élève ou s'abaisse, les muscles trapéze et grand dorsal se contractent plus ou moins, il en résulte quelques modifications des dimensions du triangle dorso-trapézo-scapulaire.

Ces modifications sont en réalité très peu importantes.

BIBLIOGRAPHIE.

GÉRARD. — Manuel d'anatomie humaine, 1921.

P. GILIS. — Les mouvements de l'épaule. — *Presse Médicale*, 27 décembre 1922.

GRÉGOIRE et OBERLIN. — Précis d'anatomie, 1924.

HOVELACQUE, MONOD, ÉVRARD. — Le thorax, Anatomie médico-chirurgicale, MALOINE, 1937.

MIRAMOND DE LA ROQUETTE. — Etude anatomique et mécanique de la ceinture scapulaire. (*Revue d'Orthopédie*, 1909.)

POIRIER. — Traité d'anatomie humaine, 1901. — *Myologie*.

RAVINA. — *Presse médicale*, 23 octobre 1937 et 15 janvier 1938.

ROUVIÈRE. — Anatomie humaine, 1932.

A. SIMÉON et A. HÉBRAUD. — A propos d'une tumeur de la région omo-vertébrale droite. — Communication Société *Anatomo-Clinique de Bordeaux*, juin 1937.

TESTUT-LATARJET. — Anatomie humaine, 1928.

III. BULLETIN CLINIQUE.

SYNDROME HÉPATO-RÉNAL GRAVE ET PALUDISME

PAR M. LE MÉDECIN-CHEF DE 2^e CLASSE LAHILLONNE,
MÉDECIN DES HÔPITAUX MARITIMES.

La guerre 1914-1918 était depuis fort longtemps terminée que de multiples candidats à pension évoquaient encore devant les experts l'existence de poussées fébriles à caractère plus ou moins intermittent qu'ils rattachaient invariablement à une infection palustre contractée au cours des hostilités. Leur position apparaissait d'autant plus solide qu'il s'agissait d'anciens combattants de l'armée d'Orient. Celle-ci avait en effet indubitablement payé un lourd tribut au paludisme pendant les combats du Vardar.

Le diagnostic fut adopté volontiers dans les premières années qui suivirent la guerre et de nombreuses pensions furent octroyées : il y eut ensuite une réaction à cette manière de faire souvent trop indulgente et l'opinion contraire prévalut. On admettait en effet l'extinction du paludisme après quelques années passées loin des sources de contamination. Les tests habituels de laboratoire et en particulier la réaction d'Henry apportèrent leur aide à la clinique

pour la justification de cette théorie. Les candidats furent alors déboutés et le taux des anciens bénéficiaires sérieusement réduit.

Actuellement on constate une nouvelle évolution dans l'opinion des auteurs et une opinion mixte s'est fait jour; certaines poussées fébriles évoluant d'une manière épisodique sans substratum clinique net chez d'anciens impaludés peuvent être considérées comme de véritables manifestations palustres. En réalité la preuve bactériologique est rarement versée dans ce débat alors que la découverte de l'hématozoaire dans le champ microscopique constitue le seul argument indiscutable.

Le fait clinique que nous relatons tire son intérêt de la multiplicité des facteurs qui entrèrent en ligne de compte avant que puisse être affirmée l'étiologie de l'affection. Cette étiologie est elle-même discutable, non dans sa nature propre, mais dans son interprétation.

Au début de décembre, nous fûmes appelés auprès d'un malade qui après deux ou trois jours de malaise, de fatigue, avait été obligé de s'aliter pour une fièvre élevée. Sa température atteignait ce matin-là 40°. Il s'agit d'un homme de 54 ans, solide, très actif, simplement surmené par plusieurs années de vie trépidante sans le moindre repos. Il venait d'effectuer en avion, deux mois avant le début de la maladie, des voyages de courte durée en Afrique Occidentale française et à Djibouti. Dans ses antécédents on relève trois faits intéressants; en 1915 une scarlatine très sévère avec adénophlegmon du cou et possibilité d'atteinte rénale: un peu plus tard, un diabète découvert par hasard à Cherbourg au cours d'une hospitalisation pour un examen complet. Ce diabète semble avoir été particulièrement sérieux puisqu'il s'accompagna d'un amaigrissement considérable, d'une asthénie extrême, qui nécessita un traitement prolongé, une longue convalescence et un régime strict qui ne fut d'ailleurs pas longtemps suivi. Enfin à Madagascar le sujet contracta un paludisme sévère qui se manifesta après le retour en France par quelques accès fébriles nettement caractérisés.

L'examen clinique pratiqué le 12 décembre montre un malade abattu, anorexique, qui n'accuse aucune douleur et n'a pas eu de frissons. On note un état saburral très marqué des voies digestives: le foie est débordant de deux travers de doigt, non douloureux; la rate est palpable, le ventre ballonné, gargouillant au niveau de la fosse iliaque droite, sans taches rosées. La constipation est opiniâtre. Les autres appareils sont absolument normaux.

Les recherches suivantes sont demandées au laboratoire : recherches des hématozoaires, hémoculture T. A. B. M., numération globulaire et formule : les réponses sont négatives, l'hémogramme est normal. L'examen des urines révèle la présence de sels et pigments biliaires, une élévation marquée du taux de l'urobiline urinaire et une glycosurie à 4 grammes sans albuminurie. Une thérapeutique anti-infectieuse banale est mise en œuvre ; après cinq jours de pyrexie continue, tout rentre dans l'ordre lentement. L'épisode pathologique a eu une durée d'une douzaine de jours.

Le malade reprend progressivement son activité et au bout d'une semaine il ressent de nouveaux maux qu'il attribue à un séjour prolongé dans un bureau non chauffé. Lorsque nous le revoyons, la température est à nouveau à 40°. Il n'y a pas de localisation douloureuse. Les symptômes cliniques sont les mêmes, l'état saburral des voies digestives est très marqué, le foie est gros, mais la rate n'est pas perçue. Les nouvelles recherches du laboratoire restent négatives pour l'hématozoaire, mais il existe maintenant un syndrome typique d'hépto-néphrite qui va évoluer avec un caractère important de gravité. La quantité des urines passe de 1.500 à 500 centimètres cubes par vingt-quatre heures : elles sont très hautes en couleurs ; on y constate une forte proportion d'albumine (0,70 puis 1 et 2 gr.), la présence de cylindres granuleux et d'amas de leucocytes. Les réactions de Gerhardt et d'Imbert sont positives, la glycosurie atteint 12 grammes. Dans le sang, l'urée est à 0,78 et le sucre à 1,61. La réserve alcaline est sensiblement normale avec 56. L'insulinothérapie fait rapidement disparaître l'acétonurie. L'état général reste sérieux : la tension artérielle qui était au début de la maladie représentée par les chiffres suivants : 16,7, tombe brutalement à 9,5 avec un indice à peine perceptible et un assourdissement marqué des bruits du cœur, tachycardie sans arythmie.

Le sérum glucosé intraveineux, l'ouabaïne, le Pressyl ne modifient pas sensiblement le tableau assez dramatique de collapsus cardiovasculaire.

Après trois jours de prostration extrême, une amélioration se dessine avec baisse de la température. L'état hépatorénal ne se modifie que très lentement. Le foie reste hypertrophié, l'abdomen météorisé. Après deux jours d'apyrexie, un nouveau clocher se dessine. Un quatrième examen du sang révèle ce jour-là la présence

T O A.

de nombreux schizontes et gamètes de *plasmodium falciparum*. Un traitement par la quinacrine et la prémaline est immédiatement entrepris.

Dès le troisième jour une amélioration se dessine et au bout d'une semaine des modifications très favorables sont enregistrées dans les urines : la tension reste cependant basse, le foie est débordant et il persiste un subictère conjonctival marqué. Le pronostic après cette phase critique peut être considéré comme excellent et le malade est envoyé en convalescence.

En résumé un malade présente en première analyse le tableau clinique d'un état grippal à forme intestinale. A la suite d'un refroidissement se constitue un syndrome typique d'hépto-néphrite aiguë avec défaillance cardio-vasculaire. Enfin au cours d'un troisième épisode, l'infection palustre se fait jour.

Doit-on admettre un paludisme d'invasion ou le réveil d'une infestation ancienne à la faveur d'un état infectueux d'origine indéterminée? La discussion est délicate puisque d'un côté on peut arguer de la négativité des recherches du parasite, de la prophylaxie rigoureuse observée par le sujet au cours de ses déplacements coloniaux, de l'autre de l'ancienneté de la première atteinte palustre.

Malgré une absolue confiance dans la valeur du spécialiste qui a examiné les lames, nous croyons pouvoir pencher en faveur de la première hypothèse en admettant cependant que la cause déclenchante de ce paludisme viscéral se trouve dans l'état infectieux qui a touché un sujet déjà atteint de débilité hépto-rénale.

IV. BIBLIOGRAPHIE.

L'électro-choc en psychiatrie, par MM. M. LAPIPE et J. RONDEPIERRE. — *Presse Médicale*, 10 mars 1942.

Il a pour but de déclencher dans un but thérapeutique une crise convulsive au moyen d'un courant électrique sinusoïdal.

Les indications en sont étendues. On pourrait dire sans trop d'exagération, que pratiquement l'électro-choc est applicable à toutes les psychoses dont l'étiologie évidente n'apparaît pas.

Etant donné l'innocuité on doit agir précocement à la phase initiale, c'est-à-dire curable, de l'affection. Nul n'a jamais eu d'accidents.

Les incidents sont rarissimes.

Cette méthode est moins dangereuse que les autres (pyrétothérapie, insulinothérapie, cardiazolthérapie).

Le pneumopéritoine thérapeutique, par M. Y. PÉCHER. — *Sees indications pulmonaires et digestives.* — *Presse Médicale*, 10 mars 1942.

Il consiste dans l'insufflation à deux ou trois travers de doigt à gauche de l'ombilic de quelques centaines de centimètres cubes d'air atmosphérique.

Les incidents sont peu fréquents.

Les indications sont d'ordre pulmonaire ou digestif.

Pulmonaires :

1° Prévention des poussées évolutives du post partum;

2° Action analogue à celle de la phrénicectomie avant laquelle on peut toujours le tenter et à laquelle on l'associe souvent (lésions ulcéreuses peu évolutives, isolées en parenchyme sain ou peu altéré, siégeant de préférence à la base, pas trop près de la paroi antérieure ou du médiastin);

3° Intervention hémostatique en cas d'hémoptysies graves, rebelles au traitement médical et dans lesquelles un pneumo ne peut être tenté.

Digestives :

1° Troubles digestifs consécutifs aux traitements collapsothérapiques;

2° Péritonite ascitique tuberculeuse et tuberculose intestinale (effet particulièrement heureux dans les entérites bacillaires où il influence favorablement la diarrhée).

Contre-indications. — Processus abdominaux aigus, péritonite adhésive ou cloisonnée, malades cachectiques ou dyspnéiques.

Mode d'action. — Mécanique.

Une thrombopathie constitutionnelle, par P. E. MORHARDT. — *Presse Médicale*, 10 avril 1942.

Une observation vient d'en être publiée par Drukker. Cette affection avait déjà été décrite par Von Willebraud en 1926, par Minot en 1928 qui l'a décrite dans deux familles. Des cas analogues ont été publiés par Giffin, Farber, Foroler, Little et Agrès.

C'est une maladie *héréditaire*, touchant aussi bien les femmes que les hommes. Le mode de transmission héréditaire n'est pas bien établi.

Les *signes hématologiques* sont :

Une *prolongation du temps de saignement* avec temps de coagulation normal;

Proportion et morphologie des thrombocytes normales, sans rapport semble-t-il avec la valeur du temps de saignement, laquelle peut comme dans d'autres diathèses hémorragiques (maladie de Werlhof) varier d'un jour à l'autre ou même d'une heure à l'autre.

Par ailleurs :

La *leucopénie avec lymphocytose relative* est assez fréquente.

La rétractilité du caillot et les signes du lacet (signe de Rumpel-Leede) et de la piqûre (signe de Koch) généralement négatifs ou tout au plus faiblement positifs.

Cliniquement la maladie se traduit par des *hémorragies nasales et gingivales* et de plus chez les femmes par des *hémorragies utérines* qui peuvent être assez graves pour entraîner la mort. Les *hémorragies cutanées* sous forme de purpura ou de sugillations, ne s'observent guère.

Le *traitement* est ingrat (les transfusions, l'irradiation du foie et de la rate, la splenectomie, le coagulène, le manétol, le xangostop, le chlorure de calcium, etc., ne donnent que des résultats inconsistants).

Au point de vue *nosologique*, Drukker considère que l'affection doit être considérée comme faisant partie de la *pseudo-hémophilie héréditaire* qui comprend trois groupes :

- 1° La thrombasthénie hémorragique de Glanzmann;
- 2° La forme familiale assez rare de fibrinopénie congénitale décrite par Risak et Mc Farlane;
- 3° La thrombopathie constitutionnelle.

Le traitement de la maladie rhumatismale par le salicylate de soude intraveineux en goutte à goutte. — *Presse Médicale*, 20 avril 1942. Notes de Médecine pratique, par P. PAGNIEZ.

Cette méthode aurait l'avantage d'après M. Pelle (Paris Médical, 30 novembre 1941) *de ne pas scléroser les veines*. Cet auteur utiliserait des ampoules de 200 centimètres cubes de sérum glucosé à 47 p. 1000 dans lesquelles on dissout de 6 à 10 grammes de salicylate de soude. Le goutte à goutte est réglé de façon que les 200 centimètres cubes passent en deux heures au moins.

Cette technique est recommandée comme traitement d'attaque de la polyarthrite rhumatismale aiguë, et ce n'est qu'après cessation des phénomènes aigus que l'auteur passe au traitement d'entretien par voie digestive.

Cette méthode est également recommandée dans les rhumatismes graves avec menace de cardiopathie, dans les cas d'intolérance gastrique, dans les cas de rhumatisme cérébral. Il semblerait même que les poussées aiguës ou subaiguës du rhumatisme chronique évolutif aient été heureusement influencées par cette méthode.

On a reproché à cette méthode de ne pas maintenir l'organisme sous l'influence constante du salicylate à cause de la rapidité d'élimination. Pour M. Pelle cette méthode serait au contraire une excellente méthode d'imprégnation.

Les tumeurs des glandes salivaires dites tumeurs mixtes.

Leur place dans la pathologie tumorale et leur traitement, par Jacques DELARUE. — *Le Bulletin Médical*, 1^{er} mai 1942.

Ces tumeurs étaient considérées comme bénignes : nodule parfaitement limité et mobile, enveloppé d'une capsule conjonctive, refoulant sans les envahir les tissus environnants.

Le traitement consistait en l'énucléation de la tumeur.

Actuellement on revient sur ces notions : *au point de vue anatomie pathologique* Roger Leroux et d'autres auteurs ont établi qu'il y a tous les intermédiaires entre la tumeur mixte et l'épithélioma, que des tumeurs présentant la structure typique des tumeurs mixtes s'accompagnaient d'envahissements lymphatiques, vasculaires et ganglionnaires, que la diversité des tissus trouvés dans les tumeurs

mixtes provenaient uniquement des remaniements secondaires d'une tumeur épithéliale glandulaire originelle : ce sont donc des épithéliomas authentiques mais des *épithéliomas remaniés* et c'est à cette dernière modalité que serait dévolue la lenteur de leur développement.

D'autre part, au *point de vue clinique*, l'observation à longue distance (Redon) a déterminé un « pessimisme presque général ». Les *récidives* sont extrêmement fréquentes mais se produiraient dix ans, quinze et même vingt ans après l'intervention, les récidives tardives pouvant apparaître à distance du foyer originel, parfois même en dehors de la glande, sous forme de foyers multiples.

Au *point de vue thérapeutique*, la gravité de ces tumeurs, la possibilité de « fausses récidives », continuation évolutive de tumeurs incomplètement extirpées, condamnent l'énucléation pure et simple. Les auteurs actuels proposent la *paroditomie totale* (technique de Duval qui a le mérite de conserver le facial) mais malgré cette technique perfectionnée, celle-ci « reste une opération délicate n'excluant pas une notable proportion de paralysies faciales » ; il faut donc que le diagnostic de tumeur mixte soit fermement posé : Redon propose l'*étude anatomopathologique extemporanée* comme premier temps de l'intervention, ce qui est parfois impossible dans les tumeurs profondes nécessitant l'amorce de la paroditomie et la libération du facial pour permettre le prélèvement. D'ailleurs, l'ablation même totale est-elle suffisante pour assurer une guérison définitive?

Variabilité de la réaction de Shick, par Robert RENDU. — *Gazette des Hôpitaux*, 4 avril 1942.

L'auteur étudie dans cet article la variabilité de la réaction chez le même individu :

1° En fonction des conditions dans lesquelles se trouve le sujet examiné :

Influences favorisant l'apparition d'une réaction de Shick positive : saison froide et humide, fatigue, maladies intercurrentes anergisantes, vaccination jennérienne.

Par contre, l'injection de 1 à 2 centimètres cubes de sérum de cheval a pu négativer la réaction chez 70 enfants (Hottinger et

Lorenz); de même pour l'adéno-amygdalectomie (Bela Shick et Anne Topper); une hospitalisation de quelques mois peut avoir le même effet, ceci ayant été expliqué par Lereboullet et Joamon comme une «immunisation spontanée occulte» du fait des «contages vaccinaux».

2° En fonction du coefficient personnel dans l'interprétation de la réaction, ceci dans les cas limites, évaluée par Fricker à 20 p. 100.

3° En fonction du dosage et de la provenance du réactif.

a. Divers auteurs (Sandras, Le Mer et Chauzy à Tunis, Meersseman à Lyon) ont constaté que le fait de passer d'une dilution de 1/500* à 1/300* pouvait modifier du tout au tout les pourcentages (de 40 ou 50 p. 100 de Schick positifs à 70 ou 80 p. 100 d'après Meersseman).

b. Instabilité de la toxine utilisée comme réactif. Sandras, Le Mer et Chauzy disent avoir observé «des variations considérables suivant certaines ampoules d'un même envoi».

De même Vialatte, procédant à des réactions de contrôle, a constaté avec des ampoules d'un même lot (toxine fraîchement reçue et conservée à l'obscurité dans la glacière du laboratoire) des variations allant de 1 à 5.

Conclusion. — Grande variabilité chez le même individu suivant les circonstances; grande instabilité de la toxine elle-même.

C'est donc un instrument par trop élastique de mesure de l'immunité diphtérique, aussi doit-il être abandonné définitivement comme moyen de contrôle de l'efficacité de la vaccination antidiphtérique.

La lévulosurie, par G. PAISSEAU, R. HAZARD, J. FERROIN, M^{lle} BUCHVARM. — *Presse Médicale*, 21-24 janvier 1942.

De cet article il faut retenir les conclusions suivantes que nous donnent ces auteurs :

« a. La lévulosurie pure sans glycosurie associée mérite d'être connue car elle est certainement moins exceptionnelle que n'inciterait à le penser la rareté des publications sur cette question.

b. Il faut se méfier des urines réduisant la liqueur de Fehling sans qu'il y ait action du régime ni hyperglycémie et avant d'invoquer un diabète rénal il faut penser à la lévulosurie et demander l'identification du sucre.

L'identification du lévulose sera basée sur les faits suivants :

1° Il est nécessaire que l'urine réduise la liqueur de Fehling;

2° Il faut qu'il y ait un pouvoir rotatoire gauche;

3° Il faut que les dosages effectués par les méthodes de réduction et de polarisation donnent des chiffres concordants pour éliminer une association de plusieurs substances;

4° Il faut obtenir l'osazone du lévulose;

5° Il faut que les urines donnent en présence de résorcine et d'acide chlorhydrique une coloration rouge qui caractérise la réaction de Selivanoff;

6° Il faut enfin que le sucre soit fermentescible.

c. La lévulosurie peut se voir à tout âge; elle est le plus souvent irréductible;

d. Elle peut s'accompagner de troubles simulant le diabète et de phénomènes douloureux importants;

e. Elle semble en rapport avec des troubles hépathiques et peut-être tissulaires et endocriniens. Elle est peut-être favorisée par un déséquilibre de la ration en vitamine B;

f. Son diagnostic évitera de traiter sans succès mais non sans inconvénient le malade comme un diabétique, et permettre de calmer les phénomènes douloureux s'ils existent en faisant disparaître la lévulosurie;

g. Enfin un traitement étiologique pourra être curatif comme le montre un de nos cas (914). »

V. BULLETIN OFFICIEL.

EXTRAITS DU B. O. M. — JUILLET-AOÛT 1941.

1941. — 22 juillet. — Circulaire. — Assistance aux tuberculeux, Page 312.

CIRCULAIRE.

Assistance aux malades tuberculeux des familles du personnel militaire et démilitarisé de la Marine. Placement en sanatorium. Fondation de lits. (N° 3.900 S. C. O. M.)

1. La présente circulaire s'applique :

- aux familles du personnel officier des différents corps (militaires et démilitarisés) de la Marine;
- aux familles du personnel militaire et démilitarisé non officier de l'armée de mer en activité.

6. En ce qui concerne les malades appartenant aux familles du personnel officier, l'intervention du S. C. O. M. se limite en principe à la liaison entre les familles et les sanatoriums agréés, toutefois il peut, après enquête, allouer des secours exceptionnels aux familles dont la situation difficile lui est signalée. La demande d'admission en sanatorium est adressée directement au S. C. O. M. par le malade ou le médecin traitant.

7. En ce qui concerne les malades appartenant aux familles des militaires non officiers de l'armée de mer en activité, le S. C. O. M. intervient obligatoirement entre le sanatorium et les familles comme un intermédiaire partiellement responsable des paiements.

8. La procédure à suivre pour obtenir l'admission dans un des sanatorium susvisés est la suivante :

- a. Constitution du dossier de demande d'admission en sanatorium conformément aux dispositions de la circulaire ministérielle n° 78 S. A. du 15 avril 1938, comprenant la déclaration d'engagement du malade ou de son répondant de payer à part à sa charge des frais de sanatorium;
- b. Transmission du dossier par l'intermédiaire de la Direction locale du Service de Santé au Département (D. C. S. S.) pour acceptation préalable;
- c. Envoi du dossier au S. C. O. M. par D. C. S. S.;

d. Le S. C. O. M. fait auprès du sanatorium les demandes nécessaires pour l'admission du malade. L'avis de convocation est envoyé au malade par l'intermédiaire du S. C. O. M. ;

e. Vis-à-vis du sanatorium, le S. C. O. M. établit, pour compter du jour de l'entrée du malade au sanatorium, la prise en charge pour la somme correspondant à sa participation (20 fr. par jour).

9. Les demandes d'admission dans l'une des fondations de lits énumérées au titre B de l'annexe ci-jointe sont transmises au S. C. O. M. selon la procédure fixée au paragraphe 7 ci-dessus. Le S. C. O. M. prend l'accord de l'A. D. O. S. M. qui établit l'avis de convocation et le fait parvenir au malade par l'Intermédiaire du S. C. O. M.

10. Les dispositions de la présente circulaire ne sont applicables qu'aux malades se rendant dans les sanatoriums ou fondations énumérés en annexe.

Les personnes réclamant l'admission dans d'autres sanatoriums relèvent, comme par le passé, de l'application de la circulaire ministérielle n° 78 S. A. du 15 avril 1938, modifiée le 7 février 1939.

1941. — 7 août. — *Arrêté. — Service de Santé, Page 327.*

ARRÊTÉ.

Première modification aux articles 75 et 110 de l'arrêté ministériel du 13 septembre 1910.

Référence : Arrêté ministériel du 13 septembre 1910 sur le Service de Santé de la Marine (B. O. M., vol. 10, art. 75 et 110).

PAGE 42.

« Le texte de l'article 75 de l'arrêté du 13 septembre 1910 sur le Service de Santé de la Marine est abrogé et remplacé par le suivant :

« Art. 75. — Section « pharmacie » du magasin du Service de Santé.

« La section « pharmacie » est dirigée par un pharmacien-chimiste placé sous l'autorité du chef des services pharmaceutique et chimique.

« Ce pharmacien-chimiste est détenteur des drogues, etc., et responsable de leur délivrance; il s'occupe des soins de conservation, du classement méthodique, de façon à éviter toute erreur de distribution.

« Le gestionnaire du magasin est comptable des approvisionnements.

« Le pharmacien-chimiste a sous ses ordres le personnel d'exploitation nécessaire pour l'exécution de son service.

« Il examine les demandes d'approvisionnements établies par le gestionnaire du magasin pour les articles relevant de la section « pharmacie » et les fait viser par le chef des services pharmaceutique et chimique.

« Il fait préparer les délivrances dont le gestionnaire du magasin assure l'expédition.

« L'approvisionnement et la délivrance des sérums et vaccins s'effectuent selon les règles administratives particulières. »

PAGE 56.

« Le texte des deux premiers alinéas de l'article 110 de l'arrêté du 13 septembre

1910 sur le Service de Santé de la Marine est abrogé et remplacé par le texte suivant constituant la première modification :

« Art. 110. — *Fonctions du médecin de garde.*

« En principe, sauf circonstances exceptionnelles, dont sera juge le Directeur du Service de Santé, le tour de garde d'un médecin dans un hôpital ne doit revenir au plus tôt que tous les trois jours. La garde est de vingt-quatre heures, de 8 heures du matin au lendemain 8 heures. Elle est assurée exclusivement, suivant un tour de garde commun à tous les médecins susceptibles de participer à la garde, par les médecins de 1^{re}, 2^e et 3^e classes en service à l'hôpital — à l'exclusion du médecin résident — chaque fois que le nombre global de ces médecins est égal ou supérieur à trois. »

« Au-dessous de ce chiffre, tous les médecins de 1^{re}, 2^e et 3^e classes en service au port ou embarqués sur des bâtiments présents dans l'arsenal, qui ne participent pas par ailleurs à un service de garde de nuit (arsenal, centres d'aviation, tir de nuit, etc.) concourent avec les médecins de 1^{re}, 2^e et 3^e classes de l'hôpital au service de garde. »

« A Toulon, pendant le fonctionnement de l'École d'Application, le service de garde est assuré par les médecins stagiaires. »

« Il est établi, suivant les mêmes règles, une liste distincte des tours de garde des dimanches et jours fériés. »

(Le reste de l'article sans changement.)

1941. — 7 août. — *Circulaire. — Soins aux familles*, PAGE 318.

CIRCULAIRE.

Soins aux familles. (N° 4.200 S. C. O. M.)

Référence : Instruction n° 2.056 S. C. O. M. du 27 décembre 1940.

(B. O. 1940, II, 663.)

« En raison de l'importance du développement pris par le Service des visites à domicile aux personnels de la Marine et à leurs familles et dans le but d'alléger la tâche des médecins des S. C. O. M., j'ai décidé que :

« — les médecins en service dans les unités à terre, et les médecins embarqués, les premiers de façon permanente, les seconds quand les circonstances le permettront, participeraient désormais dans la limite de leur temps disponible à la distribution des soins à domicile, en visitant les malades des familles dont les chefs appartiennent à leur service. »

« Ces médecins se tiendront en liaison étroite avec le médecin du S. L. O. M. de façon que ce dernier puisse, en cas d'empêchement du médecin traitant, assurer la continuité des soins. »

« Ils informeront le Service administratif du S. L. O. M. du nombre de visites faites, des médicaments et objets de pansement utilisés et des examens biologiques pratiqués en vue de la comptabilité des frais et de leur remboursement ultérieur. »

« Il sera pris note des dispositions de la présente circulaire en marge de l'instruction n° 2.056 S. C. O. M. du 27 décembre 1940 (titre A, art. 1 et 2). »

1941. — 21 août. — Circulaire. — Soins aux familles, Page 319.

CIRCULAIRE.

Modalité d'application des C. M. et I. M. relatives aux soins aux familles du personnel militaire et démilitarisé de la Marine. (N° 4.515 S. C. O. M.)

« En conséquence, dans tous les ports ou établissements de la Marine où n'existent pas d'hôpitaux maritimes en fonctionnement normal, le paiement des frais d'examen, de traitement ou d'hospitalisation est, dans tous les cas, à la charge des familles. La Marine n'intervenant que pour l'attribution d'un secours éventuel dans les limites prévues par la circulaire ministérielle du 15 avril 1938. »

1941. — 24 août. — Décision. — Service de Santé, Page 329.

DÉCISION.

Modification à la notice n° 13 du Service de Santé.

Texte modifié : Notice n° 13 du Service de Santé (B. O. M., vol. 101) : « Administration des établissements du Service de Santé » (B. O. M., vol. 101, p. 311 à 316).

« La notice n° 13 du Service de Santé : « Examens, analyses, traitements divers et délivrances spéciales », est modifiée comme suit :

Le texte du préambule et des tarifs des remboursements (p. 311 à 316) est abrogé et remplacé par le suivant :

Examens, analyses, traitements divers et délivrances spéciales.

I. Dispositions générales.

Le personnel de la Marine en activité de service non hospitalisé, les familles du personnel militaire et démilitarisé peuvent être autorisés par le médecin-chef de l'hôpital ou par le préfet maritime ou le commandant de la Marine, suivant le cas, à subir à l'hôpital les examens radiologiques et électriques, à y faire exécuter des analyses de bactériologie et de chimie biologique et à y suivre certains traitements.

Aucun remboursement n'est exigé :

1° Si l'hospitalisation intervient à la suite et comme conséquence de ces examens ou analyses ;

2° Lorsque l'examen ou l'analyse est prescrite en vue de déterminer l'aptitude à suivre une destination ou à effectuer un service spécial ;

3° Lorsque l'examen, l'analyse ou le traitement est prescrit pour une blessure ou une affection imputable au service.

Pour tous les autres cas se reporter au chapitre II qui précise pour chaque catégorie de personnel les conditions de gratuité.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
I. HISTOIRE MARITIME.	
L'œuvre de la Marine et des officiers du Corps de Santé de la Marine dans les premières années de l'Indochine française, par M. le médecin en chef de 1 ^{re} classe BREUIL.	249
II. TRAVAUX ORIGINAUX.	
Notes au sujet du paludisme dans la ville de Dakar, par MM. le médecin en chef de 2 ^e classe CANTON et le médecin de 1 ^{re} classe FRANCESCHI.....	279
Recherches anatomiques sur un point faible de l'espace omo-vertébral : le triangle dorso-trapézo-scapulaire, par MM. le médecin principal SIMÉON et le médecin de 1 ^{re} classe HÉBRAUD.....	286
III. BULLETIN CLINIQUE.	
Syndrome hépato-rénal grave et paludisme, par M. le médecin en chef de 2 ^e classe LAHILONNE, médecin des hôpitaux maritimes.....	291
IV. BIBLIOGRAPHIE.....	294
V. BULLETIN OFFICIEL.....	301

I. HISTOIRE MARITIME.

LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ

EN INDOCHINE. (Suite.)

PAR M. LE MÉDECIN EN CHEF BREUIL.

« Nous, Médecins de Marine, nous sommes une avant-garde, cherchant toujours dans ces contrées rebelles, des chemins moins périlleux. Armés de notre science, forts de notre travail, soutenus par nos courages, malgré tous les dangers, nous marchons en avant, véritables éclaireurs de la civilisation. »

THOMAS,
Médecin Professeur.
Toulon 1877.

A cette époque, certains médecins de la Marine eurent un rôle prépondérant et, croyons-nous, peu connu.

EN COCHINCHINE.

Louis Türck, médecin de 1^{re} classe de la Marine.

Sa première apparition dans les annales de la colonie, date de août 1865. A ce moment, il est chargé d'étudier tout ce qui concerne l'industrie séricicole en Cochinchine. « Outre des études spéciales sur le sujet, il devra faire des observations sur les bénéfices et salaires des éleveurs et fabricants de soie, comparés avec ceux des habitants employés aux autres industries et exploitations, et en déduire des renseignements précis sur les ressources économiques que la colonie peut retirer de cette industrie. »

Cette vaste enquête fut l'objet de savants mémoires : 1865 *Bulletin agricole et industriel de Cochinchine* : « Industries agricoles du Kien-Hung, plantations de riz, de cocotiers, de l'aréquier.

Culture du mûrier dans la province de Mytho. Élevage et déchets, des vers à soie».

«Ressources de la province de Giadinh. *Revue maritime et Coloniale*, 1866».

Il entra peu après, ainsi que bon nombre de marins, dans l'Administration débutante des affaires indigènes. Stagiaire à Thudaumot, en 1866, inspecteur en 1875. En août de la même année, il est consul général à Haïphong, et nous perdons alors sa trace.

Chevalier de la Légion d'honneur, du 11 juin 1863, officier en juillet 1872 avec cette élogieuse citation : «Services exceptionnels et distingués, notamment à la défense de Yang-Kéo et de Mocay les 12 et 16 février 1872, 18 ans de service dont 6 à la mer, 4 campagnes».

Sa compétence s'étendait certainement aux sujets les plus divers. C'est ainsi qu'il fut :

Membre d'une Commission chargée de proposer une liste des noms des principaux centres de Cochinchine, décrits de la manière la plus conforme à la prononciation générale adoptée dans le pays et un tableau des poids et mesures utilisés par les annamites, rapportés au système métrique.

En 1868 : rapporteur de l'Assistance publique.

En 1869 : membre de la commission de revision du code pénal; rapporteur des élections.

En 1870 : membre de la Commission des courses et du Comité agricole, membre des commissions du riz, d'étude des travaux et améliorations à apporter aux cours d'eau navigables de la Cochinchine.

En 1874 : membre du jury de l'exposition.

Son nom est surtout intimement lié au développement de la ville de Saïgon. Le 4 avril 1867 était créée la Commission municipale de la ville, devenue «Conseil municipal» le 10 juin 1869. Türe fut nommé par le Gouverneur général, Président de cette assemblée, le 8 mai 1867, fonction qu'il assuma jusqu'au 31 janvier 1871. Il fut donc le premier maire de Saïgon, et le seul militaire qui obtint ce poste. Son administration fut sage et prudente. Ainsi, en 1868, le premier budget sur un total de

380.586 fr. 18, fut en excédent de 101.661 fr. 61. Provoquant, prenant une part prépondérante à tous les projets, il fit beaucoup cependant avec des ressources très restreintes ayant toujours en vue la beauté, le développement ultérieur de la ville, et le souci constant de son état sanitaire.

Il recevait une indemnité annuelle de 7.750 francs. La moitié des Conseillers étaient nommés par le gouverneur sans distinction de nationalité, l'autre moitié élue au suffrage universel. Étaient électeurs, les Français âgés de 21 ans, ayant 6 mois de résidence dans la ville; aussi, les militaires non affectés à des bâtiments ou corps de troupe, ayant un an de séjour. Étaient éligibles tous les citoyens âgés de 25 ans. Le Gouverneur choisissait le Maire où il le voulait.

Le grand érudit annamite Petrus Truong Ving Ky dont le centenaire vient d'être célébré avec éclat par les autorités franco-annamites — sa statue s'élève non loin de la cathédrale de Saïgon — fut un des premiers conseillers directement nommés par le gouverneur.

L'Amiral avait un droit de veto, dont il semble avoir largement usé, car en septembre 1870, Türc se plaint énergiquement que le Conseil municipal soit sans autorité, ni utilité, ses vœux n'étant non seulement exécutés, mais même pris en considération, et le Maire non consulté. Les interventions de certaine verveur de Luro, alors enseigne de vaisseau, inspecteur des affaires indigènes et de Vial, lieutenant de vaisseau, directeur de l'Intérieur, n'y étaient pas étrangères.

Voici, en effet, le ton d'une lettre officielle de Vial, à un capitaine, chef du bureau municipal :

« Au moment où vous quittez l'Administration, je crois devoir rendre justice à votre zèle, tout en déclarant que la grande rigidité que vous avez montrée, a été la cause de grandes difficultés, et ne pouvait convenir dans vos fonctions ».

Quoiqu'il en soit, de nouvelles nominations et élections eurent lieu. Türc fut encore choisi comme maire, et il n'apparaît plus qu'il ait eu par la suite de sérieux démêlés avec le gouverneur.

Sous son énergique impulsion, Saïgon continua son rapide essor.

Türk fait exécuter tous les travaux de route en saison humide, ayant remarqué que la pierre de Bien Hoa utilisée donnait en saison sèche, des poussières causes de nombreuses ophtalmies.

Les égouts à peine ébauchés sont particulièrement étudiés, aménagés, surveillés, de même l'évacuation des ruisseaux et des eaux de pluie.

Un mois après sa prise de pouvoir, la police municipale est organisée, recrutée parmi les militaires mis en congé renouvelable, afin, sage précaution, d'éviter aux agents, encore soldats ou marins, des conflits, auxquels les exposent journellement leurs fonctions, avec leurs supérieurs immédiats. Les policiers portaient le képi ou le salacco annamite, un manteau de pluie, une tunique et pantalon de toile le jour, de flanelle la nuit; ils étaient armés du sabre des sous-officiers de la garde impériale, bientôt remplacé par des sabres-poignards plus maniables, et de revolvers, de cannes plombées pour la nuit.

La police des nomades indigènes vivant sur les sampans était fort difficile; de même, la surveillance de nombreux terrains encore vagues. Militaires et marins ivres à chaque arrivée de transport, rossant les chinois et le guet, compliquaient la tâche.

Il fallait aussi ramasser les misérables moribonds indigènes, surtout les cholériques, furtivement déposés par leurs congénères près des pagodes, près du cimetière, parfois dans les rues, pour les y laisser trépasser aux moindres risques d'irres des divinités.

Türk inaugura l'éclairage public avec cent réverbères à huile de coco. Auparavant, chaque habitant était tenu d'éclairer l'entrée de sa demeure. En 1870, s'y substitua l'éclairage au pétrole; mais, dès 1869, le maire fait étudier l'éclairage au gaz qui, du reste, après des polémiques acharnées et de multiples projets, ne vit jamais la lumière, l'électricité succédant directement au pétrole en 1896.

Il créa en 1868 une école primaire de garçons et une école municipale franco-annamite, dotée de couronnes, de prix, de huit bourses pour les élèves les plus méritants et les plus pauvres. La distribution des récompenses, qu'il présidait, avait lieu aux fêtes du Têt. L'année précédente, il avait fait venir un

instituteur pour dispenser une instruction plus poussée et moins exclusive que celle des missionnaires. Il fonda aussi la bibliothèque municipale.

En 1868, le Jardin botanique passa du service local à la ville. Türc fit attribuer une subvention de 41.000 francs pour introduire «un élément de fantaisie sans diminuer le sérieux des collections». A cette occasion, il annonça à son Conseil que le parc serait ainsi soustrait au caprice et aux fantaisies d'un seul; en l'occurrence, l'amiral gouverneur, qui bouleversait les dispositions adoptées par la ville. La main-d'œuvre était fournie par des soldats et marins qui, séduits par le nouvel attrait du jardinage, s'y faisaient affecter; certains y restaient en congé renouvelable. La Commission de surveillance comprenait toujours un pharmacien de la Marine. L'un d'eux, Égasse, chef du service pharmaceutique de la Cochinchine, fut Directeur du jardin botanique.

En 1869, il dote les asiatiques d'un état-civil, institue la Chambre de commerce, fait construire un marché provisoire en tuile et maçonnerie, en place des paillotes du début; construction dallée, avec eau, égouts, divisée en pavillon pour les bouchers, mareyeurs, restaurateurs..., il améliora ainsi l'hygiène de l'alimentation.

Le Gouverneur, en la même année, fit don d'une partie de son parc pour créer un jardin de la ville, rapidement tracé, planté, aménagé.

L'Amirauté occupait alors l'emplacement de l'actuel palais du Gouverneur général. Une compagnie de marins assurait le service de garde, logée dans les substructions, en deux batteries, comme à bord; disposition qui subsiste encore, avec les devises réglementaires.

Puis vinrent les jours sombres de 1870. Türc crée, sous les ordres directs de l'autorité civile, une garde nationale de deux compagnies, armées de fusils à aiguille, le service étant obligatoire pour tout Français âgé de plus de 18 ans. Il fait voter d'importants subsides à la Croix-Rouge aux villes de Bazeilles et Strasbourg.

Une photographie rarissime, nous montre le docteur Türc en

costume d'apparat : large chapeau haut de forme évasée, habit de drap noir, pantalon à sous-pieds. Étouffante tenue de rigueur dont un pharmacien de la Marine, auteur d'intéressants souvenirs, note le supplice dans les diners officiels suivis d'exténuantes parties de billard chez le Gouverneur de l'époque.

Le 20 mars 1871, le maire partait se reposer en France. Le Conseil municipal lui votait l'adresse suivante :

« Attendu que le docteur Turc, maire de Saïgon, n'a jamais cessé de remplir les difficiles fonctions qui lui étaient confiées, avec un zèle et une sagacité qui lui ont attiré la vive reconnaissance de la population;

« Attendu que le Conseil est heureux de pouvoir témoigner publiquement à M. Turc, combien il reconnaît ses bons et loyaux services et son dévouement aux intérêts de la Cité, le Conseil vote des remerciements à l'ancien maire, émet le vœu qu'il puisse un jour revenir l'éclairer de ses lumières et de son expérience, et décide que ce vœu, dont copie sera gardée sur les registres, sera envoyé à M. le Gouverneur, à son Excellence le Ministre de la Marine et des Colonies, et à M. Turc. »

À la séance qui suivit, M. Barbier, nouveau maire, fit l'éloge de ce fonctionnaire qui emportait l'estime et la sympathie de tous.

Depuis 1871, l'ex-rue n° 7, débouchant dans la principale artère de la ville, porte son nom.

Cardi, médecin de 1^{re} classe, fut aussi conseiller municipal.

Le docteur Jules-Élie L'ALLUYEAUX D'ORMAY, médecin en chef de la Marine. Né à Argenton-Château (Deux-Sèvres).

Il fut le premier directeur du Service de Santé de la Colonie, poste qu'il occupa pendant treize ans, de 1861 à 1874, interrompé d'un seul congé en France en 1868. Officier de la Légion d'honneur en mars 1887, avec vingt et un ans de services dont douze à la mer ou en Cochinchine.

Son rôle médical et administratif fut des plus importants.

Il arriva à l'âge de 42 ans, étant chirurgien principal de la Marine et s'installa rue Impériale.

Membre du Comité des courses, conseiller municipal nommé

par le Gouverneur, il devint vite une notabilité. A ce titre, il fut un des deux témoins du premier mariage français en Cochinchine, célébré le 18 février 1863, à minuit 15, unissant le capitaine d'infanterie de marine de Larclauze, inspecteur des affaires indigènes, tué quelques semaines après par les dissidents de Tay Ninh, et M^{lle} Domergue, fille du colonel du génie en retraite, agent principal des Messageries impériales.

Il fut remplacé en 1874 par le médecin en chef Lacroix, qui se maria, en 1876, à Saïgon, avec M^{lle} Constance-Anicie Coquille; et eut lui-même pour successeurs, en 1876, le médecin principal Chastang, en 1878, le médecin en chef Lucas.

Ses services furent si estimés qu'il fut l'objet d'une récompense, croyons-nous — malheureusement pour les médecins de la Marine — trop peu commune : « Par arrêté du Gouverneur en date du 8 mars 1872, considérant que M. L'Alluyeaux d'Ormay a rendu des services exceptionnels, tant à l'État qu'à la colonie de Cochinchine, où il remplit depuis 1861 les fonctions de chef du Service de Santé, un immeuble domanial de la contenance de 25 ares est conféré gratuitement pour qu'il en jouisse à titre de propriété, à M. d'Ormay. »

L'Indépendant de Saïgon, le 15 août 1874, commentait ainsi son départ : « Le docteur d'Ormay, médecin en chef de la Marine, part après treize ans de séjour, sa santé compromise ne lui permettant plus de rester dans ce pays où il fut un second Larrey, considérant son métier comme un sacerdoce, au-dessus de tout esprit de lucre. Homme de science profonde, de charité inépuisable, il passa en Cochinchine comme un apôtre du bien et de la colonisation. Jamais personne, pauvre ou riche, n'a en vain frappé à sa porte. Sa science, à quelque heure que ce fût, était à la disposition de ses malades, son dévouement n'a ait d'égal que son désintéressement. Son souvenir restera parmi nous. »

Le 8 mai 1879, le Conseil municipal de Saïgon : « Vu les nombreux services rendus à la population entière de la Cochinchine par le docteur L'Alluyeaux d'Ormay, chef du Service de Santé en Cochinchine, de 1861 à 1874, vu les innombrables preuves de dévouement données pour ce haut fonctionnaire durant tout le temps de ses fonctions, décide que son nom sera

donné à la voie publique allant de la rue Nationale au grand canal (futur boulevard Charner alors non encore comblé). » Cette voie, sise à côté de la rue Türe, porte encore son nom.

Il mourut le 16 juin 1878 à l'hôpital maritime de Toulon, des suites d'une affection des centres nerveux dont il avait ressenti les atteintes à la fin de son séjour colonial. Aux obsèques, les honneurs furent rendus par un bataillon de marins, une députation de tous les Corps de la Marine; trois discours furent prononcés par l'Inspecteur général Rochard, le Directeur Arlaud, le Médecin en chef Béranger-Féraud.

Son œuvre médicale est très considérable, pleine d'idées originales et fécondes, condensées dans le très beau travail « La statistique médicale de la Marine en Cochinchine, de 1862 à 1873 », dont il existe un unique exemplaire à Saïgon. Il fit paraître aussi de nombreux mémoires, en particulier d'interventions chirurgicales des plus hardies pour le temps à l'Académie de Médecine, aux gazettes médico-chirurgicales parisiennes, à la *Revue Maritime*, aux *Archives de Médecine navale* :

« Hydatide externe de la vessie (1857); Trépanation pour blessure par arme à feu, perte de la parole, accidents épileptiques, enlèvement d'une esquille, guérison (1857); Brûlures par l'explosion de chaudière du *Roland* (1858); Taille uréthrovésicale à l'hôpital de Saïgon (1864); Fracture du crâne, tassement de la substance encéphalique, guérison (1868); Notice sur les poissons vénéneux des Saintes (1858); Du scorbut (1868); Du « Cho Dien », du chien fou ou de la rage en Cochinchine (alors très fréquente) [1869] et aussi une curieuse analyse expérimentale des tourbillons et trombes marines (1869);

L'hygiène et la salubrité le préoccupaient fort, il exposa le fruit de sa longue expérience dans un travail, longtemps classique et souvent cité, de juin 1873.

En présence des nombreuses maladies endémo-épidémiques qui décimaient les Européens, dès 1864, il cherche, et après lui tous ses successeurs tant en Cochinchine qu'au Tonkin, à créer un établissement favorable de convalescence : lieu de repos pour les hommes fatigués que l'on espérait ainsi récupérer; d'attente pour les rapatriés que les irrégularités des transports

retenaient parfois longtemps, d'acclimatement pour les arrivants.

D'Ormay envisagea plusieurs endroits :

Macao : Pour les uns oasis salubre à l'entrée des mers inhospitalières de Chine; pour d'autres de salubrité douteuse, au surplus les malades, plus éloignés encore de France, y voyaient avec désespoir un exil plus rigoureux.

Poulo-Condor : L'air était vif, cependant la dysenterie aiguë y devenait plus virulente, les tuberculeux y mouraient rapidement, fiévreux et diarrhéiques chroniques par contre s'y comportaient assez bien, mais l'accès en était malaisé.

Tay Ninh : Le climat était médiocre.

Mytho : L'eau était mauvaise; l'hôpital et la citadelle, bien établis, se trouvaient entourés de marais inondés.

A Bien-Hoa : Le site était agréable, mais peu salubre.

D'Ormay finit par choisir Nin Dinh près de Baria, bien que trop près de la frontière pour être encore très sûre. Bien éventé par les deux moussons, le site était pittoresque et gai, à mi-pente d'une colline de 650 mètres, dominant la rade du cap Saint-Jacques.

On y créa aussitôt une ville militaire, sorte de dépôt central d'où les hommes seraient dirigés suivant les besoins. L'hôpital central de la Cochinchine devait y être construit.

A la bonne saison tout alla bien, malgré une violente poussée de paludisme avec forte mortalité, lors des travaux de déboisement et de construction. Tout se gâta à la saison des pluies, la station était sans cesse dans le brouillard, l'humidité était telle que les vêtements, soumis à une véritable averse intérieure, devaient être tordus chaque matin au réveil. L'essai malheureux fait avec une compagnie, dut être abandonné; et il n'en subsiste que de rares substructions de pierres perdues dans la brousse, ébauches premières des installations si bien comprises de la Marine à Dalat, station d'altitude découverte en pleine jungle par le Docteur Yersin, il y a plus de 40 ans.

En 1878 au Tonkin, bien avant le protectorat, le médecin principal de la Marine Foiret, pour les troupes des concessions,

installait aussi avec l'assentiment de la Cour de Hué, des postes de convalescence dans les montagnes proches.

Certains médecins, pour la plupart médecins auxiliaires, rentrent dans le cadre nouveau de l'Administration indigène : Tilman, Delisle, Gaillard, mentionné comme bachelier ès lettres et ès sciences, Panissét et Mondière qui revinrent peu après au corps originel; Nansot qui avait eu un beau rôle dans l'engagement de Long Xuyen. Philosophe revenu des orages de ce monde, il était célèbre par une opulente barbe blanche, que la brise ondulait à l'admiration des indigènes qui l'appelaient « le fleuve ».

Auveyn, futur résident supérieur en Annam.

Parmi les personnalités marquantes de la colonie, les annales locales évoquent souvent : de Lanessan, futur Ministre et Gouverneur général, Mesny, Talairach, Jacquemin, Cras, Lequerré, Danguy des Déserts, Valleteau de Mouillac, Perrimond, Chastang, etc.

Dans un ordre plus professionnel, médecins et pharmaciens présidaient ou siégeaient aux conseils d'hygiène et de salubrité, d'examen et de visites des officines et pharmacies européennes ou indigènes, aux commissions des voies de communication, d'irrigation, d'études des eaux d'alimentation, d'expertises judiciaires. De bonne heure ils assurèrent des consultations gratuites fort fréquentées à la mairie, ancêtres de la polyclinique municipale actuelle qui reçoit journellement plus de 2.000 consultants.

LE PROTECTORAT DU CAMBODGE.

Le roi du Cambodge fut bientôt amené à se mettre sous la protection de la France. En cette occurrence, le Docteur Honnorat, médecin de la Marine, joua un rôle important.

Depuis le ^{xvii}^e siècle, le Cambodge était tributaire de l'Annam; mais les Siamois, profitant de nos querelles avec Tu Duc, gouvernaient effectivement à la résidence royale de Oudong, agissant par leurs commissaires sur l'esprit du monarque.

A son arrivée en 1863, l'amiral de la Grandière, devant les instructions du Ministre, songea à faire pressentir le jeune roi Prah Norodom. Une occasion toute naturelle se présenta. Monseigneur Miche, évêque du Cambodge, ayant avisé l'Amiral d'une épidémie à Panhéc-Lu, le docteur Honnorat, qui avait étudié le cambodgien durant un séjour à Tay Ninh, fut envoyé à Oudong pour soigner le roi. Il le ramena vite à la santé, ainsi que sa grand-mère presque centenaire et fort influente. Le souverain conçut pour son médecin une vive affection. Il allait la reporter sur son pays. Peu après, le terrain ainsi dûment préparé, le lieutenant de vaisseau Doudart de Lagrée alla au Cambodge, pour achever de mener à bien une négociation délicate.

L'Amiral vint enfin à Oudong, où il fut reçu avec de grands honneurs; et le 11 août 1863, il signa la Convention qui plaçait le Cambodge sous le protectorat français. Le couronnement, jusqu'alors différé par des péripéties tragi-comiques entre Siamois et Cambodgiens, eut lieu en présence de l'Amiral et de son état-major. Le Docteur Honnorat y occupait une place d'honneur bien gagnée.

Le docteur Pichon, médecin auxiliaire, prit les fonctions de chef du Service de Santé, et fut peu après, pour son activité, nommé chevalier de la Légion d'honneur « avec 12 ans de services effectifs, dont 12 ans à la mer et aux colonies ».

L'EXPLORATION DU MÉKONG.

En 1861 un Français, Mouhot, mort cette même année, était allé jusqu'à Luang Prabang. Et depuis, maintes merveilles étaient contées sur le grand lac si riche en poisson, et sur le Mékong. Mais les eaux du fleuve n'étaient nullement connues au delà des chutes de Sambor, pas plus que le Laos. Tout au plus savait-on par de vagues et fort anciennes traditions qu'un grand peuple avait vécu là, ayant laissé de gigantesques ruines dévorées par la jungle, et que le Mékong avait autrefois servi de route commerciale entre la Chine et l'empire Kmer.

Francis Garnier pensait souvent aux immenses avantages

qu'aurait la colonie naissante à devenir le débouché des produits de toute l'Indochine. Or le Mékong pouvait être « le grand chemin qui marche tout seul ». Il persuada l'Amiral de la Grandière d'y envoyer une mission d'exploration.

Commandée par le capitaine de frégate Doudart de Lagrée, elle comprenait :

Francis Garnier;

Delaporte, enseigne de vaisseau, dessinateur habile qui illustra le récit de l'expédition;

Joubert, Thorel, médecins de Marine;

De Carné, attaché au Ministère des Affaires étrangères;

Charbonnier, sergent d'infanterie de Marine;

Un soldat, quatre matelots;

Un doï annamite, un interprète cambodgien, six miliciens.

Partie le 5 juin 1866, à bord de deux canonnières, la mission resta deux ans en route, parvint, en remontant le Mékong, jusqu'au Yunnan où elle perdit son chef le 12 mars 1868. Il mourut entre les bras de Joubert, des suites d'hépatite, à Tang Tchouang chez les missionnaires français. Son corps fut ramené par la vallée du fleuve Bleu à Changhaï, puis, par mer, à Saïgon où il fut inhumé le 12 juin 1868.

Cette expédition rapidement organisée, sans renseignements précis, sans instruments, avec des ressources à peu près nulles, exécutée le plus souvent à pied, au milieu de difficultés sans nombre, eut une énorme importance scientifique. Elle explora les sources du Mékong, dans le royaume musulman de Taly, reconnut aussi le cours du fleuve Rouge, envisagea la possibilité d'ouvrir une route et un canal reliant les bassins du Yang-Tsé et du Mékong, distants à Ta Tching de 40 kilomètres. Jetant la lumière sur des régions inconnues, elle contenait en germe la conquête du Tonkin et de tout notre empire indo-chinois.

Au passage, on visita Angkor où Delaporte peignit de très vivantes aquarelles, actuellement au musée de Saïgon. Une photographie groupe les explorateurs sur les marches du temple d'Angkor Vat, tous épaissement barbus, en redingote ouverte sur gilet et pantalons blancs.

Les deux médecins de Marine firent des travaux de première importance.

Thorel, de Verchébécourt (Somme), était en Cochinchine, comme médecin auxiliaire de 2^e classe, depuis 1865. Membre de la Section agricole du Comité industriel et agricole de Saïgon, ses publications portant surtout sur l'anthropologie et l'histoire naturelle, sont déjà nombreuses avant son départ avec la mission.

Excursions botaniques dans les forêts entre Tay Ninh et Relim (1865); Excursions dans les forêts du haut de la rivière de Saïgon et de l'arroyo de Té-Tynh (1866); Aperçu sur la faune ichtyologique, et plan de la basse Cochinchine (*Revue Maritime et Coloniale*, 1865).

Fait chevalier de la Légion d'honneur en 1868, il reçut avec les autres membres de la Mission, une médaille d'argent frappée en leur honneur par le Ministère de la Marine et des Colonies. Après sept ans de séjour colonial, sa santé étant très altérée, il dut rentrer en France en 1869, et y mourut prématurément.

Le Ministère de la Marine fit paraître en 1873, en deux volumes luxueusement édités, le *Voyage d'exploration en Indochine*. Cet ouvrage fort captivant, auquel sont empruntées ces notes, illustre la remarquable culture et l'éclectisme scientifique de ses auteurs. Il est divisé en partie descriptive par Francis Garnier, et partie scientifique : observations astronomiques et météorologiques : Francis Garnier. — Géologie, minéralogie avec carte : Docteur Joubert. — Traité des minéraux et mines du Yunnan : Francis Garnier et Thomas, lettré chinois. — Notes anthropologiques, agriculture et horticulture : Docteur Thorel. — Vocabulaire indochinois : Doudart de Lagrée et Francis Garnier.

Thorel publia à part, en 1870, les notes médicales recueillies.

Dans la partie anthropologique, il étudie les races aborigènes jaunes mongoliques, noires malayo-polynésiennes, brunes caucasiennes.

Ces études sont très fouillées, bien qu'il fût réduit à ses propres ressources visuelles et observatrices; mais l'étude de

L'anthropologie comparée était, à cette époque, fort en honneur chez les médecins de la Marine.

Il note avec force détails les caractéristiques raciales, intellectuelles et physiologiques en se basant, faute de vocabulaire possible, sur les aptitudes et les coutumes surtout musicales, curieux élément de classification. Il déduit d'intéressantes observations de l'immobilité de la physionomie, peu expressive d'autant plus que les indigènes cherchent à dissimuler leurs impressions, en les comparant à « l'immobilisme de leur civilisation ».

Il donne des observations pleines d'intérêt sur les races Moïs, dont les habitudes n'ont guère changé d'après ce qu'on en peut juger par certaines de leurs pratiques actuelles, notamment l'incendie de forêts pour établir leurs « rays » cultivables et changeants. Il expose l'organisation des tribus en « socialisme » ou patriarcat, matriarcat parfois.

Avec Legrand de la Liraye, missionnaire interprète, et plus tard le médecin de 1^{re} classe Mondière, il signale chez certains indigènes l'écartement du gros orteil, signe indélébile observé dès 2285 avant notre ère, n'appartenant qu'aux Annamites, dits pour cela par les anciens auteurs chinois : « Giao-Chi ou des hommes aux pieds fourchus ». Certains Malais, Manillais, Chinois du sud furent par la suite reconnus présenter aussi le même *hallus valgus*.

Les observations subtiles abondent, se rattachant à des faits importants ou d'apparence minime, voire infime, dont il tire des conclusions des plus ingénieuses sur les origines communes des races, leur indépendance ou leur pénétration.

De même ses notes d'agriculture fourmillent d'aperçus originaux et toujours d'actualité, sur les plantes coloniales, dont il prévoit l'avenir et l'exportation :

Thé, café, tabac, poivrier, pavot à opium, canne à sucre. « Le quinquina devrait être substitué dans les régions montagneuses du Laos supérieur, au dichroa fébrifuge, dont l'action est fort exagérée dans les fièvres tierce et quarte. Il y trouverait des conditions des plus favorables à sa propagation, pour le plus grand bien des populations anémiées par la fièvre des marais ». En 1864, devançant de 50 ans l'œuvre de l'Institut

Pasteur d'Indochine, Jouvin, pharmacien en chef de la Marine, avait déjà tenté des essais d'acclimatation d'arbres à quinquina.

Céréales indigènes et leurs modes de culture, céréales européennes possibles à acclimater.

Plantes textiles dont le coton, l'ortie de Chine pour les fibres de cordages. L'araignée à soie du Yunnan dont il suggère l'élevage, donne un tissu moins fin, mais plus résistant que le ver à soie.

Plantes oléagineuses, leur emploi en pâtisserie, production originale de la cire de Chine.

Plantes tinctoriales, sappen, safran, utilisées pour les fards des Chinoises, dont il fait une amusante étude.

Plantes saccharifères et tuberculeuses. Il note en passant le peu d'estime des Chinois pour les pommes de terre, auxquelles ils préfèrent la patate douce.

Plantes médicinales, dont il relate, en dehors de celles qu'il connaît, les propriétés que leur attribue la pharmacopée sino-annamite, et qu'il a pu apprécier. Ainsi la cannelle, à l'odeur piquante de punaise écrasée, due à ce que les Chinois enlèvent toute l'écorce. « Les pharmaciens chinois, écrit-il, non moins charlatans que ceux d'Europe, l'ornent de riches étiquettes dorées, et la vendent un prix excessif comme douées de merveilleuses propriétés que rien ne justifie ». Ainsi, l'*Entioris toxicosa* dont le suc laiteux forme l'*Upa Ontiai*, poison javanais, utilisé aussi par les Moïs. « On peut toucher son suc, dormir à son ombre, il empoisonne mais ne donne pas la mort, contrairement aux assertions sur la vallée de la mort de Java, où le sol serait jonché des ossements de ceux qui séjournerent à son voisinage. »

Il donne des conseils sur la façon d'obtenir des fruits et légumes qui, convenablement cultivés et amendés, seront des plus précieux pour l'Européen.

Il décrit les applications industrielles des bois des forêts, dont il étudie 500 essences, avec 15 espèces de bambous.

Rien n'est omis : climatologie, nature du sol, assolements, irrigation, animaux domestiques, instruments agricoles, organisation de la propriété.

La partie botanique pure est traitée avec Pierre, Directeur

du jardin botanique de Saïgon, dans un travail devenu introuvable, décrivant 8.000 espèces de plantes avec planches à l'appui.

Joubert fit aussi un travail minéralogique considérable, avec une carte géologique encore fréquemment consultée.

AU TONKIN.

Jules Harmand, né à Saumur le 23 octobre 1843, mort à Poitiers le 14 janvier 1921. Chirurgien de la Marine, il eût un rôle prépondérant dans la conquête du Tonkin. Mais les étapes de sa carrière montrent aussi la diversité des tâches qu'il sut assumer.

Soldat, gouverneur, diplomate. Il arriva en Cochinchine en 1867 comme médecin auxiliaire. Après un stage à Saïgon, il est affecté à Hatien, Tay-Ninh, Chaudoc, en qualité de chirurgien de 3^e puis de 2^e classe.

Il aborda au Tonkin avec Francis Garnier le 23 octobre 1873, comme médecin-major de la canonnière *Espingole* et tout de suite il prend une part de premier ordre à l'audacieuse et éphémère conquête réalisée avec 180 hommes par Francis Garnier, alors jeune chef aimé des dieux.

Le 23 novembre 1873, avec l'enseigne de vaisseau Balny, l'aspirant Hautefeuille, le sous-lieutenant de Trentinian, actuellement général et seul survivant, Harmand se dirige vers les bouches du fleuve Rouge. Les barrages de Hungyen démolis, la citadelle de Phu ly est prise. Ils débarquent ensuite avec 30 hommes le 5 décembre à Haï-Duong. Escaladant les murailles, ils se trouvent dans une étroite enceinte, battue par quatre canons dont les décharges heureusement les épargnent. Harmand à coups de revolver fait sauter les barreaux de la porte intérieure; les marins se précipitent, l'ennemi s'enfuit. De Trentinian prend possession de la ville. De même, on s'empare de Ninh Dinh, confiée à l'administration de Hautefeuille. C'est enfin le tour de Nam-Dinh, seconde ville du Tonkin, chef-lieu d'une des plus riches provinces, centre commercial du delta, prise d'assaut le 12 décembre.

Harmand est nommé par Garnier, commandant de la place et de la province. Il lève, encadrés par ses 23 marins et soldats, 100 auxiliaires tonkinois, paysans sans armes, vêtus de guenilles. Il recrute des fonctionnaires civils, nommant plus de païens que de chrétiens, tâchant d'apaiser leurs haines. Comme Hautefeuille et Trentinian, il sait rapidement inspirer confiance et respect.

Mais des troubles éclatent, le plus souvent dus à de tenaces rancunes entre païens et chrétiens. Les conquérants prennent alors chacun l'offensive, infligent des pertes sévères à leurs agresseurs et repoussent de fortes attaques.

Les marins ne se montrent pas moins des chefs décidés : le quartier-maître Boilève, les matelots fusiliers Picot et Martin, sur une jonque armée de 4 pierriers, à la tête des 100 guerriers du général tonkinois Bâ, parcourent en triomphe maints villages et vont prendre et brûler le 18 décembre, un nid de pirates à quelques lieues de Nam-Dinh.

Tout en communiquant avec Garnier par des «trams» relais de courrier, Harmand recevait continuellement : «On faisait queue à ma porte, écrit-il, du matin à la nuit, même pendant mes repas; c'étaient des hommes qui demandaient des armes, d'autres venaient offrir leurs services comme officiers, lettrés, Huyens ou plus...!»

Malheureusement, Balny et Garnier sont tués le 21 décembre 1873, en repoussant une attaque contre la citadelle de Hanoï; et c'est l'effondrement. Harmand, le 24 décembre, écrit : «A mon avis formel il faut évacuer les provinces, et se concentrer à Hanoï pour traiter, avec la citadelle entre nos mains, éviter le pillage, ne pas abandonner ceux qui se sont compromis avec nous. Une évacuation complète, serait une lâcheté. Ma situation est affreusement difficile, seul avec 20 hommes au milieu de 2 millions d'habitants armés que j'aurai sur les bras avant quelques jours. Je n'ai plus que quatre paquets de cartouches par homme, j'ai brûlé toutes les autres à chasser ceux qui me bravaient de trop près. Mais dans ce pays, il faut marcher quand même. Nous serons dévorés le jour où nous aurons un échec.»

Cependant l'amiral Dupré était inquiet des succès de Garnier

et de ses compagnons, dépassant tout ce qu'il avait escompté. Sachant combien ces actes hardis étaient contraires aux intentions du Gouvernement, il voulait traiter avec Hué, et envoya sur place le lieutenant de vaisseau Philastre, lui-même partisan d'une entente avec le gouvernement annamite. Arrivé juste après la mort de Garnier, il donne l'ordre de rallier Hanoï, sous la protection des canonnières; les citadelles conquises sont évacuées. Tout sera à recommencer, avec des sacrifices autrement accrus.

Harmand est fait chevalier de la Légion d'honneur en 1874, avec huit ans de services, tous à la mer et aux colonies, pour « faits d'armes au Tong-King (Cochinchine) ».

Neuf ans plus tard il devait y revenir comme haut commissaire.

Le traité de 1874 nous laissait accrochés à un lambeau de territoire, évinçant du moins les étrangers avides de s'y installer. Jusqu'en 1882, c'est la période consulaire, avec un résident général à Hué, un résident à Hanoï. Mais la fatalité, va de même entraîner Rivière, tué le 13 mai 1883, au Pont de Papier à Hanoï.

Le choix d'un commissaire civil au Tonkin, envisagé bien avant ce funeste événement, se porte sur Harmand, alors consul général à Bangkok, où il négociait le concours des troupes du Roi de Siam, en cas de guerre avec la Chine. Il arrive, nommé par télégramme, le 26 juillet 1883, à Hanoï, comme haut commissaire général au Tonkin. Quel chemin parcouru depuis Nam-Dinh, quelle ascension en dix ans depuis le modeste grade de médecin auxiliaire de 2^e classe!

Mais aussi quelle tâche!

Correspondant seul avec le Ministre, il représente la pensée du Gouvernement auprès des militaires, sorte de commissaire conventionnel aux armées, empêchant que l'action guerrière ne s'étende au delà des instructions du Ministre, et reste dans les limites du Delta et l'établissement de quelques points sur la côte. Il doit négocier la paix avec l'Annam dans le sens le plus favorable, organiser le protectorat du delta (résidents, milices, justice, commerce, douanes) en s'appuyant sur les fonctionnaires

annamites en place, sans encourager la suprématie des chrétiens, tout en usant de leur influence et de celle des missions. Il doit s'efforcer aussi de traiter avec les Pavillons Noirs, sans entraver le commerce de la Chine, qu'il faut cependant écarter de Hué.

Il a autorité sur le général commandant les troupes d'occupation, sur le commandant de la flotille du Delta (capitaine de frégate Morel avec guidon sur le *Pluvier*, médecin-major Beaulieu).

Avec l'amiral Courbet, commandant la division navale du Tonkin, il a les rapports d'un Gouverneur des colonies avec un chef de division navale, qui est seul juge de déférer ou non aux réquisitions du gouverneur civil.

Cette combinaison était certes toute extrême-orientale, le mandarin civil ayant le pas sur les mandarins militaires. Ses relations avec Francis Garnier, sa brillante conduite au Tonkin à cette époque, ses remarques explorations, sa profonde connaissance des gens et des choses de l'Indochine, le qualifiaient parfaitement pour cette haute fonction. Mais il avait 38 ans, était resté longtemps militaire, et bientôt il pousse à l'action ceux-là même qu'il devait retenir contre de dangereux emballements.

De telles fonctions difficiles, délicates, mal précisées, avec une dualité de pouvoirs, amenèrent vite une série de conflits inévitables, magistralement retracés dans la belle étude du commandant Vidil : *Bouet, Harmand, Courbet*, à laquelle nous empruntons ces notes, et dressent un instant l'un contre l'autre deux remarquables serviteurs du pays. En réalité, les moyens de poursuivre un même but politique différaient du tout au tout.

Harmand met rapidement sur pied une organisation administrative rationnelle, encore suivie dans ses grandes lignes. Par des proclamations habiles, il tente de rallier les indigènes, mais il sait que la force seule permet de gagner les Annamites.

Après la prise par Courbet, les 18 et 21 août 1883, des forts de Thuan-Anh à Tourane, qui ne nous coûta que sept blessés, il se rend à Hué pour signer la convention du 29 août 1883 qui reconnaissait notre «protection» tout en annulant

les dettes de l'Annam, toujours impayées depuis vingt ans. Par télégramme, il est alors promu officier de la Légion d'honneur, à juste titre, car jamais une telle convention ne fut en Asie conclue en si peu de temps.

Mais les dissentiments s'envenimaient. Chacun reconnaît la valeur de l'autorité, mais croit l'avenir du protectorat lié à la sienne. Harmand fait rentrer en France le général Bouet, et bien que porte à porte avec Courbet, échange avec lui une volumineuse correspondance.

Tous deux se mettent d'accord, enfin, pour demander que Harmand soit autorisé à rentrer en France, ce qui a lieu le 6 janvier 1884.

Les méandres tortueux de la politique annamite n'avaient pas facilité les choses. Après la mort de Tu Duc dans la mystérieuse cité interdite de Hué, se succédaient les souverains. Le poison faisait son œuvre lorsque le monarque était indocile au gré du premier ministre, notre implacable adversaire. Quatre jours après la signature du traité du 29 août, la Cour prétendait que Harmand n'avait pas traité avec le vrai roi. Révoltes, insurrections, massacres de chrétiens recommencent. Il fallut bloquer les côtes et procéder à de nouvelles opérations militaires dans le delta, surveillé par de nombreuses jonques légères (ce qui nous valut les *Propos d'exil* de Pierre Loti, alors embarqué sur l'*Atalante*).

Avant de rentrer, cependant, Harmand s'arrêta à Hué pour réviser avec le Régent (le roi éphémère n'avait cette fois-ci que 15 ans), la convention du 29 août 1883. Cet accord du 1^{er} janvier 1884, mentionna pour la première fois le mot « protectorat » au lieu de « protection ». Cette signature fut entourée d'un cérémonial sans précédent dans l'enceinte intérieure du palais jusqu'alors interdite aux profanes.

Cette vie mouvementée, se poursuit à Bang-Kok où il est de nouveau consul général, puis à Calcutta en 1885, quatre ans après au Célili, où il est Ministre plénipotentiaire. L'Asie le reprend, il reste à Tokio de 1894 à 1907, date de sa retraite. Il y devint ambassadeur et eut la tâche difficile d'y représenter la France pendant la guerre russo-japonaise.

Médecin, il prend pour thèse en 1872 : « La rectite dysentérique endémique en Cochinchine », et publie en 1875 un aperçu pathologique de la Cochinchine.

Explorateur, il fait partie de la mission archéologique d'Angkor, conduite par Delaporte, et contribua fortement à la naissance de l'épigraphie khmère. De 1874 à 1880 il sillonne d'itinéraires les régions les moins connues de l'Indochine, entre le Laos, le Mékong, le Haut-Cambodge, et les mers de Chine, ce qui lui vaut au Congrès des Sociétés savantes de 1877, la médaille d'or de l'Instruction publique. Recueillant des observations précieuses sur les tribus et les monuments rencontrés sur sa route, il donne de nombreux mémoires sur ses voyages :

Anthropologie et ethnographie de l'Indochine; Voyage scientifique, production et commerce, dans l'intérieur de l'Indochine; Note sur les monuments khmers; Le Laos et les populations sauvages de l'Indochine; Bibliographie annamite; La tâche des explorateurs futurs de l'Indochine.

Après sa retraite, fixé à Paris, Harmand ne cessait de s'intéresser aux choses de l'Extrême-Orient. On ne manquait jamais d'apercevoir aux réunions des groupes consacrés à l'Asie, sa haute taille, ses favoris blancs, ses yeux vifs derrière les lorgnons. Son grand savoir, sa pénétrante intelligence lui donnaient une place prépondérante.

Cet homme d'action avait beaucoup réfléchi sur les questions coloniales. C'est à lui qu'on doit la « politique d'association », de si belle fortune depuis. Il avait du reste traduit les auteurs anglais de l'Inde, et résumé en d'importants travaux ses expériences personnelles pleines d'idées et de faits « sur les dominations entre métropoles et colonies », accrues au cours de ses séjours au Siam et au Japon indépendants.

Souvenirs du Tong-King; Lettres de l'Indochine, 1875; La Birmanie, traduction de Spearman, 1875; *L'Inde*, traduction de Strachey, 1899; *L'Indochine française*, rôle politique des Colonies et défense de l'Indochine; *Politique française au Cambodge*, 1907; *L'Instruction publique en Indochine*, 1908; *Domination et Colonisation*, 1910.

Son âme était restée à l'Indochine, car c'est là qu'il avait connu les joies de la victoire, de l'exploration, du pouvoir.

La première ambulance de Hanoï fut établie en 1874, dans la citadelle où cantonnait la compagnie de garde. Le docteur Hocquard y était détaché près du Consul. L'état sanitaire n'était pas brillant : dysentériques et fiévreux en masse, moustiques pullulant, d'où, par grattage, d'interminables plaies annamites. La concession formait un rectangle de 335 mètres sur 80, entourée de fossés remplis par la marée, et d'où l'on ne pouvait guère sortir. Les bâtiments, construits par le génie, étaient cependant assez confortables, surélevés, en fer et en briques.

Le 3 novembre, Jordan rédige le procès-verbal d'exhumation de Francis Garnier et Balny, vraisemblablement peu connu, et montrant l'acharnement de l'ennemi.

« Garnier portait des traces de coups de sabre à la tempe droite, à la joue gauche, le cœur avait été arraché, la tête sciée à la hauteur de la troisième vertèbre cervicale.

« Balny avait le front troué d'une balle, le maxillaire inférieur sectionné à droite, des blessures de lances et de sabre. »

Harmand présida par la suite leurs obsèques solennelles.

La concession de *Haïphong* où résidait en 1874 le médecin principal Foiret qui en a tracé la topographie médicale, comprenait des bâtiments identiques, mais dont les briques se liaient avec de l'argile et du sable salé accroissant l'humidité naturelle déjà intense. On y comptait 20 civils, 130 soldats, 200 marins des croiseurs et canonnières. Foiret entretenait d'excellents rapports avec ses confrères annamites dont les tarifs étaient des plus bénins : 60 francs l'abonnement annuel, 1 franc la visite d'adulte, 50 centimes pour un enfant, médicaments compris. Il note, ce qui n'est pas tellement particulier au Tonkin d'alors, que les indigènes aiment fort se droguer, achetant tel remède éprouvé par le voisin, et se l'appliquant à tort et à travers.

LA VIE À HANOÏ.

Dans les premiers temps du protectorat, à Hanoï, la vie fut assez frivole.

Les « Kéos » apparus en 1884, remplissaient de stupéfaction et de terreur les Annamites, qui se sauvaient à toutes jambes

à leur approche. La familiarité vint vite car on trouve maintenant dans les campagnes les plus reculées des «pousses-cho-léra», aux roues bardées de fer, tressautant, d'où leur nom, sur les sentes les plus impraticables. En 1886, ce sont les tramways à chevaux, par des rues si étroites, qu'il fallut instituer un sens unique, et qui n'allaient sagement qu'au pas. Il n'y eut longtemps que deux voitures, l'une malabar en bois pour l'évêque, l'autre une victoria en osier pour Harmand, qui avait de l'Inde rapporté des raffinements de luxe tout orientaux, car il inaugura le canotage sur les lacs dans une confortable jonque à dix rameurs, ombragée d'une tente légère, et dont on parla longtemps.

Il y avait aussi des réceptions chez le général Brière de l'Isle en 1885. La fanfare du 2^e bataillon d'infanterie légère jouait valse, polkas, quadrilles. L'élément féminin n'étant apparu que l'année suivante, en dépit de l'excessive chaleur, les officiers dansaient entre eux, se racontant leurs aventures. A onze heures, chacun allait se coucher.

A Hué.

A Hué, sentinelle avancée se trouvait une délégation dirigée par un consul, lieutenant de vaisseau le plus souvent. Elle groupait cinq Européens dont un médecin de la marine. L'un d'eux, Auvray, médecin de 2^e classe, qui y résida de juillet 1879 à décembre 1880, a laissé une pittoresque narration de son séjour, parue au *Bulletin des Amis du Vieux Hué*, sous la plume du R. P. Cadière.

A cette époque, pas de garnison à Hué; la Légation vivait complètement isolée dans le milieu annamite, sans télégraphe, ravitaillée irrégulièrement par l'*Antilope*, petit aviso à roues, ou par le *Waschi*, vapeur chinois qui faisait le service des côtes entre Saïgon et Haïphong. De Tourane où il relâchait, lettres et colis devaient être transportés à Hué, par un mauvais sentier unissant les deux villes en passant par la porie d'Annam au col des Nuages.

Le séjour à Hué était rendu pénible par l'antipathie générale dont les membres se sentaient entourés. A cela s'ajoutaient les petites misères de la vie quotidienne, inhérentes à cet isolement

absolu. « Tantôt le tabac vient à manquer et l'*Antilope* ne doit probablement venir que dans deux ou trois mois; tantôt le baril de farine que l'on vient d'ouvrir se trouve tellement avarié que le riz même serait préférable, et c'est le dernier de l'approvisionnement. » « Je sais, dit Auvray, un malheureux qui fut pendant six semaines obligé de marcher avec deux bottines du pied gauche, celles du pied droit étaient à l'état de souvenir, dévorées par les rats. »

Les bâtiments de la Légation avaient été construits avec des matériaux de la métropole, par des ouvriers venus soit de Saïgon, soit de France. « Malgré quelques imperfections de détail, facilement excusables, l'ensemble est de nature à donner aux Annamites une idée de ce que l'on fait en France, et en dépit de leur grande ignorance de la civilisation européenne, ils s'étonnent à coup sûr, et ils admirent peut-être. »

« Cette vaste demeure, sonore et vide, semble quelque sépulcre religieusement entretenu; le soir surtout, quand une lampe discrète éclaire à peine le large vestibule et le grand escalier, et lorsqu'on se quitte pour aller demander au sommeil des rêves agréables, la parole d'adieu qui nous vient aux lèvres est celle des trappistes : « Frère, il faut mourir! »

Pendant ces dix-huit mois, la monotonie ne fut guère rompue que par quelques visites aux missionnaires de Kim-Lang, centre catholique de la région, siège de l'évêché, et par quelques chasses organisées par le chargé d'affaires, véritable Nemrod dont la maison de Saïgon portait le nom de « Case aux éléphants » en raison de nombreux trophées cynégétiques qui l'ornaient. Auvray pour sa part, ne semble pas avoir goûté « ces terribles exploits »; il est vrai que la chasse est particulièrement pénible dans l'épaisse brousse et la grande forêt du Centre Annam.

Les vexations, au surplus, étaient continuelles. Ainsi, revenant de voir un missionnaire malade, Auvray dut mettre pied à terre, faire un immense détour par la rizièrre inondée, pour ne pas offusquer la vue du roi, occupé à pêcher à la ligne.

Un autre sujet de distraction fut l'arrivée, le 14 novembre 1879, d'une ambassade espagnole. Elle fut logée près de la légation, dans la maison commune, déguisée grâce à quelques

draperies en Hôtel des Ambassadeurs. L'amitié naquit vite entre les représentants des deux pays. L'esprit ombrageux du Gouvernement annamite obligeait les deux groupes à montrer une certaine réserve dans leurs relations extérieures. « Malgré cela, les Espagnols étant mal logés, dès que l'un d'eux venait à se sentir fatigué du climat ou du voyage, il quittait vite son cabinet humide et sombre pour une de nos chambres plus confortables et plus saines. La rapidité de la convalescence, mais la lenteur du rétablissement complet, c'est-à-dire l'exéat commandé par les convenances diplomatiques, étaient le plus bel éloge qu'on put faire de l'hôpital improvisé. »

Les négociations du traité hispano-annamite s'éternisant, les membres de l'ambassade sentirent venir l'ennui; pour lutter contre son envahissement, ils organisèrent des corridas. Leurs imaginations méridionales transformaient en taureaux des bœufs de petite taille, inoffensifs et doux; « dans la cour de l'hôtel, le bœuf courait, les Espagnols couraient derrière lui, les boys couraient derrière les Espagnols. C'était plaisir rien ne manquait à la fête, pas même le drap rouge qu'un des toreros avait emprunté à la table sur laquelle il formait tapis. »

Les souvenirs d'Auvray sont accompagnés d'une description de la capitale de l'Annam, et d'une étude sur les mœurs annamites : « Des autres mandarins, mêmes choses à dire; pressurés par leurs chefs, ils pressurent leurs subordonnés; et jamais peuple ne joua mieux le rôle d'éponge que le peuple annamite. »

Ces notes ne comportent aucune étude médicale, Auvray pensait les publier dans un recueil spécial, dont nous n'avons pu avoir connaissance.

Trois médecins le précédèrent de 1875 à 1879 : Saulier, Mondière, médecins de 2^e classe; Just, aide-médecin intérimaire. Trois lui succédèrent : Baniou, Philip et Mougin.

Pour ses études anthropologiques, restées classiques, Mondière passait son temps à prendre des mensurations d'annamites. Il avait même réussi à se procurer le squelette d'un pied avec le gros orteil si caractéristique des Gio-Chi, dont nous avons déjà parlé. La cour de Hué, fort inquiète, finit par lui interdire de continuer ses travaux.

II. TRAVAUX ORIGINAUX.

L'ÉRYTHÈME NOUEUX CHEZ L'ADOLESCENT ET L'ADULTE

PAR M. H. MONDON, ⁴
MÉDECIN EN CHEF DE 1^{re} CLASSE DE LA MARINE.

Les problèmes soulevés par l'érythème noueux sont multiples, rares sont les affections qui ont fait l'objet d'aussi nombreuses discussions, parfois même passionnées, au sein des Sociétés savantes. Aussi serions-nous tentés de nous excuser de venir ajouter notre faible contribution à une étude qui a suscité déjà d'innombrables travaux, dont les conclusions cependant n'ont pas encore obtenu une approbation unanime.

Si certains auteurs continuent de considérer l'érythème noueux comme un syndrome à étiologie multiple, la plus grande majorité confirmant en cela l'opinion de Landouzy, voient dans la tuberculose l'unique cause de la maladie de Trousseau. Cette affection, d'abord bien étudiée par les pédiatres, s'accompagne d'une façon à peu près constante d'un virage de la cuti-réaction et bien souvent l'existence de lésions ganglio-pulmonaires constituant le complexe primaire bien décrit en France par Kuss et ultérieurement par Ranke en Allemagne. Aussi la grande majorité des pédiatres et des phthisiologues considèrent-ils l'érythème noueux comme une des manifestations de la primo-infection bacillaire.

Chez le jeune enfant atteint d'érythème noueux ces lésions ganglio-pulmonaires régressent rapidement, parfois sans laisser la moindre trace, et seule témoigne de la première atteinte par le bacille de Koch une cuti-réaction positive; parfois également il est possible de déceler à l'examen radiographique les séquelles de ces lésions sous forme de petites calcifications le plus souvent para-hilaires, vestige du «chancre d'inoculation».

Aussi la bénignité de l'érythème noueux chez le jeune enfant est-elle couramment admise; la convalescence se fait généralement sans incident et, si de nouvelles manifestations de l'infection tuberculeuse doivent apparaître, ce ne sera, conformément au schéma de Ranke, que plusieurs années après.

L'érythème noueux chez l'adolescent ou l'adulte présente au contraire une évolution plus polymorphe.

Certains cas se rapprochent sensiblement par leur évolution et leur bénignité immédiate des cas observés chez les jeunes enfants parfois seul le virage d'une cuti-réaction ou une tuberculino-réaction particulièrement intense témoignent de l'infection bacillaire, parfois l'examen radiologique permet de déceler l'existence de la lésion ganglio-pulmonaire, parfois également il est possible de mettre en évidence une bacillémie passagère par l'inoculation du sang au cobaye, surtout si l'on a soin de ne pas se contenter du résultat de la première inoculation mais de procéder à des passages successifs (observation III).

Les observations suivantes en sont des exemples :

OBSERVATION I. — H. M. . . , âgé de 17 ans, originaire du Finistère, est hospitalisé le 21 septembre 1938 pour érythème noueux. il vient d'être traité à l'infirmerie pour un syndrome typho-bacillaire : température oscillant depuis une semaine entre 38  et 39 , vomissements, langue sèche; l'éruption est apparue il y a 48 heures et présente tous les caractères de l'érythème noueux; le malade se plaint d'autre part de douleurs au niveau du coude droit.

Le 23 septembre, *une cuti-réaction est très fortement positive.*

L'érythème disparaît progressivement en même temps que la fièvre et les arthralgies.

Le 11 octobre cet apprenti est envoyé en convalescence de deux mois. Un examen radiographique pratiqué avant son départ ne révèle aucune image pulmonaire anormale. On note tout au plus une légère surcharge hilaire bilatérale.

Revu à l'issue de sa convalescence qui s'est passée sans incident son état général est parfait.

A l'examen radiographique les poumons sont normalement transparents. On note quelques *calcifications* au niveau de la corne inférieure du hile droit.

OBSERVATION II. — E. Veid..., âgé de 19 ans, apprenti cordonnier, originaire de la Moselle est hospitalisé le 7 avril 1939, ayant quatre mois de service. Il est atteint d'érythème noueux typique des membres inférieurs.

Le 13 avril une *cuti-réaction à la tuberculine est fortement positive*, L'affection évolue normalement. L'examen radiologique montre une intégrité des champs pulmonaires. Le malade est évacué sur une maison de repos avant la reprise de son service. Nous n'avons pu savoir si dans la suite il n'était pas survenu de complication pulmonaire.

OBSERVATION III. — Bel... (Jean), apprenti chauffeur, âgé de 19 ans, originaire du Finistère, ayant un mois de service entre à l'hôpital le 4 mai 1939. Il présente une éruption typique d'érythème noueux au niveau des membres inférieurs.

Le 6 mai une *cuti-réaction à la tuberculine se montre très fortement positive*, papuleuse avec léger œdème.

Jusqu'au 17 mai la température oscille entre 38° et 39°.

Le 9 mai un examen radiologique n° 108.604 montre une zone de *condensation parahilaire*, un examen de profil montre cette zone s'étalant en éventail et donnant l'impression d'être la suite du lobe supérieur.

Plusieurs bacilloscopies des crachats sont négatives. Une inoculation des crachats et du liquide gastrique sera négative (examen n° 13.185).

Le 19 mai on pratique une inoculation au cobaye du sédiment urinaire, le résultat devait être négatif.

Par contre le 6 mai nous avons fait pratiquer une *inoculation au cobaye* du sang de notre malade. Ce cobaye sacrifié le 19 juin 1939 (examen n° 15.244) se montre indemne de toute lésion tuberculeuse. La rate et le foie de ce cobaye sont broyés et inoculés à un deuxième cobaye (n° 265) qui, sacrifié le 31 juillet 1939 (examen n° 17.950) montre de nombreuses lésions tuberculeuses avec présence de bacilles de Koch (Dr Bideau).

Entre temps cet apprenti, jugé inapte à l'engagement avait été envoyé dans ses foyers après guérison de son érythème noueux.

OBSERVATION IV. — Jon... (Jean), âgé de 27 ans, originaire de l'Hérault, entre à l'hôpital le 27 décembre 1939 pour érythème noueux.

Les phénomènes locaux et généraux sont peu marqués.

Un examen radiologique pratiqué le 19 décembre montre un *renforcement et un élargissement notable des ombres hilaires gauches.*

Une cuti-réaction à la tuberculine *est fortement positive.*

Le sujet envoyé en convalescence n'a pas été revu.

OBSERVATION V. — Le 24 février 1937 est hospitalisé pour érythème noueux l'apprenti radiotélégraphiste B... (Pierre), âgé de 17 ans, originaire de Tours, ayant cinq mois de service. Les phénomènes généraux sont peu marqués.

Le 26 février un examen radiologique montre à gauche des ombres hilaires élargies, densifiées avec un semis de *taches floues au niveau du tiers moyen du poumon.*

Une cuti-réaction est fortement positive.

Le 25 février une inoculation intrapéritonéale du sang du malade est pratiquée, elle devait être négative. Le passage de broyat de rate et de ganglions devait être également négatif.

Le 25 mars le malade est envoyé dans un hôpital de convalescence.

Revu à son retour, on constate toujours la même image radiologique, constatation qui entraîne la *réforme temporaire.*

OBSERVATION VI. — Le 23 juin 1937 entre à l'hôpital l'apprenti Bern... (André), originaire de la Vendée, âgé de 17 ans, ayant trois mois de service. Il présente un érythème noueux typique des membres inférieurs.

Le 25 juin un examen radiologique montre une hilité gauche très suspecte avec quelques *taches de condensation très floues et de faible densité du tiers moyen.*

Le 26 juin une cuti-réaction à la tuberculine est franchement positive. La bacilloscopie de l'expectoration est négative.

Le 7 juillet ce jeune matelot inapte temporairement au service est renvoyé dans ses foyers.

Les observations dont nous donnons plus loin le résumé doivent retenir davantage notre attention. Il s'agit de sujet qui très rapidement après un érythème noueux, parfois même immédiatement après, présentent des lésions de tuberculose secondaire ou même entrent sans passer par ce deuxième stade dans la tuberculose tertiaire. Ces cas où la maladie « brûle les étapes » ne

sont pas les moins intéressants car ils ont soulevé de nombreuses discussions sur la pathogénie, l'évolution de la tuberculose pulmonaire. Les observations suivantes en sont des exemples :

OBSERVATION VII. — Esch... (Ibert), apprenti canonier, âgé de 18 ans, originaire de la Moselle est hospitalisé le 5 mars 1937 pour érythème noueux et arthralgies des deux genoux.

Le 6 mars on pratique une inoculation intrapéritonéale du sang au cobaye. L'autopsie du cobaye montrera seulement des lésions inflammatoires aiguës des ganglions mésentériques sans lésions tuberculeuses.

Le 8 mars une *cuti-réaction à la tuberculine est fortement positive.*

Un examen radiologique pratiqué le 9 mars ne montre aucune image pathologique.

De nombreuses bacilloscopies de l'expectoration et du liquide gastrique sont négatives.

L'éruption érythémateuse s'atténue progressivement et le malade est renvoyé en convalescence le 23 mars.

Revu un mois après on constate à l'examen radiologique «une obscurité de la base ne permettant pas de distinguer le diaphragme et le sinus» paraissant être les *séquelles d'une affection pleurale ayant évolué au cours de la convalescence.*

OBSERVATION VIII. — Ram... (Vincent), apprenti électricien, âgé de 18 ans, originaire du Finistère, ayant fait quatre mois de service, entre le 6 septembre 1938. Il présente depuis cinq jours un syndrome typhoïde. Le lendemain de son entrée apparaît une éruption typique d'érythème noueux des membres inférieurs.

Le 9 une *cuti-réaction à la tuberculine est fortement positive.*

Un examen radiographique pratiqué le 9 montre seulement des hiles «légèrement broussailleux».

Le 16 on note l'apparition de nodules érythémateux au niveau de la face postérieure de l'avant-bras droit et de la face antérieure et postérieure de l'avant-bras gauche en même temps on assiste à la disparition progressive de l'érythème des membres inférieurs, et le 21 les nodules des membres supérieurs ont également disparu.

Le 28 septembre : Vernes $\varnothing = 11$ (température : 36°4-36°5).

Un nouvel examen radiographique pratiqué le 3 octobre montre des poumons normaux.

Le malade est envoyé en congé de convalescence de deux mois.

Un examen de contrôle est pratiqué à son retour (20 décembre 1938). La convalescence s'est passée sans incident, le poids a augmenté de 6 kilogrammes, l'état général paraît excellent.

Cependant un examen radiologique révèle au niveau du sommet droit et du tiers moyen du poumon gauche la présence d'*ombres nuageuses très discrètes*. La recherche des B. K. dans les crachats est négative. L'état reste stationnaire jusqu'au mois de mars 1939, date à laquelle le malade fait une *pleurésie séro-fibrineuse gauche à lymphocytes*, qui évolue lentement vers la guérison.

OBSERVATION IX. — Val... (Noël), âgé de 19 ans, originaire de la Loire-Inférieure, ayant trois ans de service, présente le 21 juillet 1940, un érythème noueux des membres inférieurs avec arthralgie généralisée.

Le 26 juillet la *cuti-réaction est nettement positive*. On pratique une inoculation du sang du malade au cobaye, inoculation qui ne devait donner aucun résultat positif, même après passage d'un broyat de rate et de foie du premier à un deuxième cobaye.

Un examen radiologique pratiqué le 3 août 1940 montre seulement une légère surcharge au niveau de la corne supérieure du hile gauche.

De nombreuses bacilloscopies de l'expectoration restent négatives.

Le 5 septembre la température du malade qui était normale depuis le 3 août marque une poussée entre 38°-39°.

Le 7 septembre on note des signes d'*épanchement au niveau de la base droite*; une ponction exploratrice ramène quelques centimètres cubes de liquide clair contenant 60 p. 100 de polynucléaires, 40 p. 100 de lymphocytes.

La température redevient normale à partir du 20 septembre.

Le 10 octobre un examen radiologique montre une image d'*hydropneumothorax* (une insufflation d'air avait été pratiquée au cours d'une ponction évacuatrice) ainsi qu'un *gros foyer de condensation à point de départ hilair* droit occupant le tiers moyen de la plage.

Traité par gluconate de calcium, crisalbine à très faibles doses répétées, l'état du malade s'améliore progressivement; le 13 novembre un examen radiologique montre la disparition de l'épanchement, une grisaille diffuse, un sinus symphysé, à gauche on note toujours un élargissement du hile.

Le 27 novembre le malade est évacué sur un hôpital de convalescence, où il présente en mars une épididymite bacillaire.

OBSERVATION X. — Le soldat Mor... (André), âgé de 21 ans, originaire de Savoie entre à l'hôpital maritime de Toulon le 10 février 1942. Il est rapatrié du Maroc où il a été en traitement depuis mai 1941. A cette époque il a présenté, d'après sa fiche d'évacuation un *érythème noueux*. Deux mois et demi après il a été traité pour une *pleurésie séro-fibrineuse* puis pour un *rhumatisme polyarticulaire*.

A son entrée on constate :

- 1° Une pachypleurite massive droite, séquelle de la pleurésie séro-fibrineuse;
- 2° Une *périostite bacillaire* du cubitus droit;
- 3° Aucune séquelle de son affection rhumatismale qui semble bien avoir été un rhumatisme de Poncet.

OBSERVATION XI. — Le matelot Br... (Paul), âgé de 17 ans 1/2, originaire de la Drôme, entre à l'hôpital maritime le 26 février 1942 pour «troubles organiques suspects».

Du 20 janvier au 16 février, il a été soigné à l'infirmerie du bord pour érythème noueux au cours duquel on a noté le virage de la cuti-réaction à la tuberculine. (Cuti-réaction négative en octobre 1941.) Il est sorti de l'infirmerie le 16 février pour reprendre son service. Mais une semaine après sont apparus des troubles généraux qui ont motivé son hospitalisation (état fébrile céphalée, anorexie, sueurs nocturnes). Un examen radioscopique montre seulement une légère accentuation de l'ombre du hile gauche. La bacilloscopie des crachats est négative.

Huit jours après son entrée à l'hôpital ce malade présente un syndrome méningé. La ponction lombaire ramène un liquide contenant :

Albumine : 1 gr. 20;

Chlorures : 6 gr. 50;

Sucre : 0 gr. 50.

166 éléments au millimètre cube (lymphocytose prédominante).

L'état du malade s'aggrave rapidement.

Décès le 9 mars 1942.

OBSERVATION XII. — Le 5 janvier 1936 le quartier-maître canonier Th... (Jean), originaire du Finistère, âgé de 25 ans, ayant fait six ans de service entre pour érythème noueux des membres inférieurs.

Le 10 janvier l'examen radiographique montre un empâtement hilair droit important avec élargissement de l'ombre médiastinale.

Le 10 janvier : Vernes $\phi = 20$.

Le 15 janvier : Vernes $\phi = 4$.

Le 17 janvier l'intra-dermo-réaction à la tuberculine est fortement positive avec phlyctène et œdème autour du point d'injection.

En février le malade est envoyé en convalescence et revu un mois après.

Le 6 février : Vernes $\phi = 6$.

Le 21 mars l'examen radiographique montre une extension des lésions hilaires droites. Le hile est gros et empâté, il existe une ombre parahilaire, l'ombre médiastinale est élargie par hypertrophie des ganglions trachéo-bronchiques.

Le 23 mars : sédimentation globulaire après 1 heure = 0 centim. 9.

Le 23 mars : sédimentation globulaire après 2 heures = 2 centimètres.

Les lésions restent stationnaires jusqu'au mois d'août.

Plusieurs recherches de B. K. restent négatives, mais une inoculation des crachats au cobaye pratiquée en août donne un résultat positif.

A ce moment l'examen radiographique révèle l'apparition de lésions para-hilaire gauches. L'état pulmonaire s'aggrave rapidement. La recherche des B. K. dans les crachats devient positive à l'examen direct.

En novembre nous assistons à une poussée aiguë de tuberculose pulmonaire avec état fébrile. La radio montre un envahissement rapide du lobe moyen gauche par un volumineux foyer de condensation non homogène. Nous nous décidons alors à faire un pneumothorax artificiel qui se montre efficace. La poussée aiguë est arrêtée. La bacilloscopie ne tarde pas à devenir négative. Le malade quitte l'hôpital en janvier réformé définitif.

OBSERVATION XIII. — M^{lle} L...; infirmière, fait au cours d'une permission un syndrome infectieux grave avec fièvre élevée, état nauséux, céphalée, troubles gastro-intestinaux, apparition de plaques érythémateux douloureux au niveau des membres inférieurs, douleurs articulaires.

Aucun diagnostic n'a pu être porté et la malade a été traitée par des injections de septicémine, de l'adrénaline, de la formocarbène et du salicylate de soude.

Nous voyons cette infirmière à son retour de vacances en août.

L'histoire de sa maladie et la présence de quelques placards brunâtres et violacés au niveau des membres inférieurs nous permet de porter le diagnostic rétrospectif d'érythème noueux.

Une cuti-réaction est franchement positive.

L'examen radiologique ne montre aucune lésion suspecte au niveau du parenchyme pulmonaire.

Néanmoins nous conseillons à cette jeune fille de prendre deux mois de congé. Pas d'incident au cours de cette convalescence.

A son retour, en novembre, l'examen radiographique révèle l'existence de lésions parenchymateuses gauches, qui ne tarderont pas à s'aggraver. Les bacilles apparaissent dans les crachats, et ce n'est qu'après une cure prolongée en sanatorium et l'installation d'un pneumothorax que put être enrayée cette poussée aiguë de tuberculose pulmonaire.

OBSERVATION XIV. — Tert... (François), apprenti radiotélégraphiste, âgé de 17 ans, originaire de l'Ille-et-Vilaine, ayant trois mois de service entre à l'hôpital le 4 octobre 1938 étant atteint d'érythème noueux.

Le 5 octobre un examen radiographique montre l'existence d'une *hilite gauche avec infiltration sous-claviculaire suspecte*.

Le 6 octobre une cuti-réaction à la tuberculine est positive.

On pratique régulièrement la recherche des B. K. dans l'expectoration. Elle se révèle *positive le 27 et le 28 octobre*.

Le 2 décembre on constate à l'examen radiographique une ébauche de fonte au niveau du foyer de densification sous-claviculaire gauche.

Le malade est évacué sur le centre de phtisiothérapie.

Ainsi chez les quatre malades atteints d'érythème noueux nous avons pu constater des signes plus ou moins importants d'atteinte pleurale dans un délai relativement court, un mois dans l'observation VII; un mois et demi dans l'observation IX; deux mois et demi dans l'observation X; sept mois dans l'observation VIII.

Pour les trois derniers cas nous avons assisté à l'évolution très rapide de lésions tertiaires avec expectoration bacillifère : dans un cas (observation XIV) deux mois seulement après le

début de l'érythème noueux, l'examen radiographique révèle une ébauche de fonte au niveau d'un foyer de densification, dans un autre (observation XIII) les lésions sont découvertes trois mois après; enfin dans un cas (observation XII) sept mois après l'érythème noueux une inoculation des crachats est positive et on assiste à partir de ce moment à l'évolution rapide d'une tuberculose pulmonaire qui nécessite la création d'un pneumothorax artificiel.

Ainsi par ces quelques observations nous voyons qu'à l'inverse de ce qui se passe généralement chez l'enfant, le pronostic immédiat de l'érythème noueux chez l'adolescent et l'adulte, est extrêmement variable, comme semble l'être d'ailleurs à partir de 15 ans la primo-infection bacillaire. Alors que chez certains tout se passe comme chez le jeune enfant, chez d'autres, au contraire, nous voyons apparaître plus ou moins rapidement des lésions secondaires ou tertiaires. Cette évolution un peu inattendue a permis à certains de soutenir que l'érythème noueux n'était pas forcément une manifestation de primo-infection et pouvait parfaitement être observée au cours de la période secondaire ou tertiaire. Certes des cas indiscutables d'érythème noueux chez des sujets atteints de tuberculose chronique ont été signalés ils n'est pas surprenant qu'à la faveur d'une bacillémie accidentelle on assiste à une éruption d'érythème noueux, à la suite par exemple d'une section de bride⁽¹⁾ ou d'une hémoptysie. Mais ces cas paraissent exceptionnels. Ayant été chargé d'un service de phthisiologie pendant plusieurs années nous n'avons jamais observé d'érythème noueux chez nos malades adultes atteints de tuberculose pulmonaire chronique.

L'opinion la plus couramment admise est qu'il s'agit presque toujours de sujets atteints de primo-infection tuberculeuse, quelque soit l'évolution de cette dernière. La primo-infection maligne de l'adulte a d'ailleurs fait l'objet de nombreuses études et communications aux Sociétés savantes. Nous citerons entre

⁽¹⁾ L'érythème noueux et néphrite après section de brides chez une tuberculeuse E. COSTE et J. BERNARD. *Soc. Méd. Hép. Paris.* — Séance du 7 déc. 1934, p. 1680.

autres celles de Courcoux et Alibert ⁽¹⁾, de Troisier et de ses collaborateurs ⁽²⁾, de Cordier ⁽³⁾

Les auteurs qui se sont occupés de ces primo-infections à évolution plus ou moins maligne ont cherché les raisons qui permettraient d'expliquer le raccourcissement du délai qui sépare la primo-infection de la tuberculose pulmonaire secondaire et surtout tertiaire. Certains ont invoqué les surinfections massives survenant après la primo-infection. Cette hypothèse ne paraît pas avoir eu beaucoup de partisans et il est plus couramment admis que le terrain joue encore ici un rôle de premier plan. Ainsi qu'ont pu l'écrire Arloing et Dufourt «chaque individu trace le schéma de Ranke à sa façon, lui imprime une note personnelle». Certains ont pensé que les modifications du tissu lymphatique beaucoup plus abondant dans le poumon de l'adulte que chez l'enfant créait un terrain anatomique favorable à la production des lésions de tuberculose pulmonaire tertiaire ⁽⁴⁾. D'autres invoquent plutôt des raisons biologiques; pour eux la production de lésions tertiaires nécessite des conditions humorales spéciales qui se créent au cours de l'adolescence. Il y a un «âge de la phthisie» ⁽⁵⁾. Il est, en effet, de constatations courantes que la phthisie est particulièrement fréquente vers la vingtième année. Lorsqu'une primo-infection survient chez un sujet présentant toutes les conditions favorables à la production de lésions tertiaires nous pouvons ainsi assister à un «raccourcissement du délai qui sépare généralement cette primo-infection tuberculeuse de la tuberculose pulmonaire tertiaire.

⁽¹⁾ Quelques cas de primo-infection du jeune adulte. *Revue de la Tuberculose*, 1936, p. 71.

⁽²⁾ Tuberculose pulmonaire du type adulte après virage de réaction tuberculinique chez de jeunes adultes. TROISIER, BARIETY et NICO. *Bulletin et Mémoires Société Méd. Hôp. de Paris*, 1937, p. 890. — Primo-infection tuberculeuse maligne de l'adulte. TROISIER, BARIETY et BROUET. *Bull. et Mémoires Société Méd. des Hôp. de Paris*, 1939-1923.

⁽³⁾ CORDIER, in thèse de MERMUJOL, Lyon 1922-1923.

⁽⁴⁾ Rapport de L.-S.-T. BURNEL, au Congrès de Lisbonne.

⁽⁵⁾ Étienne BERNARD et Jacques WEIL. Raccourcissement du délai moyen entre l'âge de la primo-infection tuberculeuse et l'âge de la tuberculose pulmonaire maladie. — *Presse Médicale*, 1938, p. 698.

Ces faits imposent une conclusion pratique. Alors qu'il n'y a pas très longtemps encore l'érythème noueux était considéré par beaucoup comme une affection anodine, nous devons au contraire lui reconnaître, surtout lorsqu'il survient chez un adolescent ou un adulte, la valeur d'un signe d'alarme. Seule manifestation parfois d'une primo-infection bacillaire, l'apparition d'un érythème noueux chez ces sujets devra nous engager à placer ces derniers dans les meilleures conditions possibles pour leur permettre d'éviter une évolution maligne de cette primo-infection; la suppression de tout surmenage physique et intellectuel, une cure hygiéno-diététique surveillée, l'envoi même en préventorium seront particulièrement indiqués; de toutes façons un contrôle médical et surtout radiologique permettra dans la suite de décélérer le début d'une tuberculose secondaire ou tertiaire et d'appliquer ainsi, le plus rapidement possible, un traitement approprié.

*Ecole d'application
du Service de Santé de la Marine,
Hôpital Sainte-Anne, Toulon.*

LE BÂTIMENT DE LIGNE MODERNE AU COMBAT.

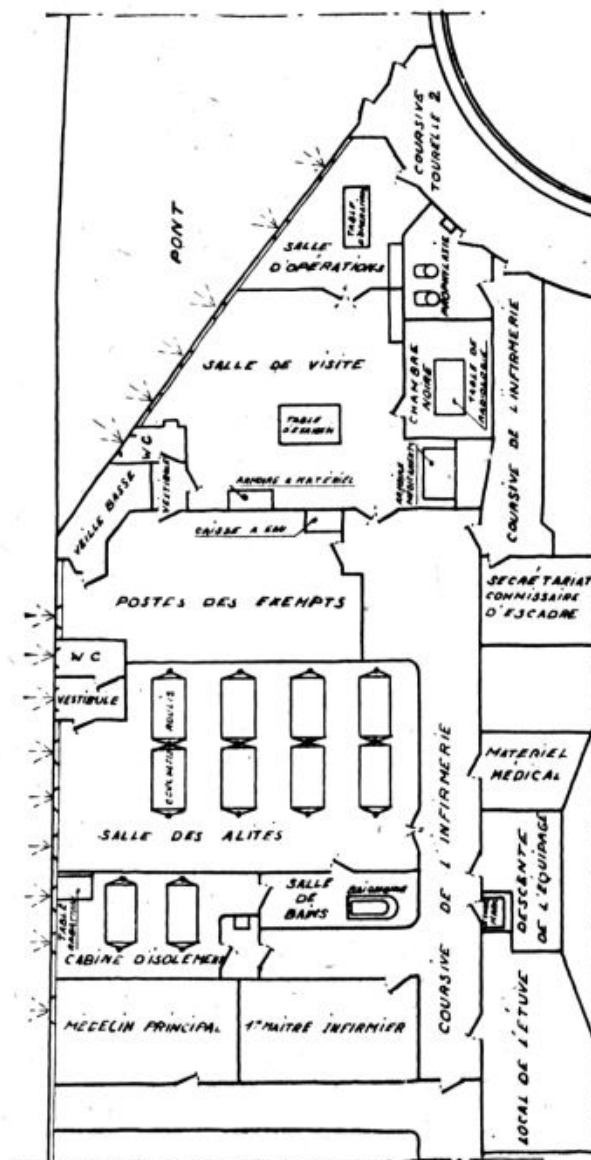
LE POINT DE VUE DU SERVICE DE SANTÉ

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL A. SIMEON.

INTRODUCTION.

Le 3 juillet 1940, nos 1^{re} et 2^e divisions de ligne, mouillées dans le port de Mers-El-Kébir, se réveillaient sous les canons d'une escadre anglaise.

Nos anciens alliés, craignant malgré les promesses formelles de notre Gouvernement de voir passer la flotte française dans le



LOCAUX HOSPITALIERS NON PROTÉGÉS
BATIMENT DE LIGNE "STRASBOURG"

camp de leurs adversaires, venaient nous proposer les diverses solutions qu'ils jugeaient les moins défavorables à leur politique.

Les pourparlers durèrent toute la journée, ils n'aboutirent pas.

A 13 h. 30, cinq avions britanniques mouillaient des mines magnétiques dans la porte du barrage fermant le port.

A 17 h. 55, les bâtiments anglais ouvraient le feu et pendant environ dix minutes, bombardaient notre flotte.

On connaît l'odyssée du *Strasbourg*. Appareillant aux premiers coups de canon, il franchissait sans incident la porte du barrage et, à 28 nœuds, gagnait le large en tirant de toutes ses pièces sur un but rapidement masqué par un nuage de fumée.

A 19 h. 45, à 19 h. 49, à 21 h. 12, le *Strasbourg* était attaqué par des avions, trois bombes tombaient à très peu de distance du bâtiment.

Le lendemain, à 21 h. 10, notre navire entrait en rade de Toulon.

Les seuls blessés du bord : doigts écrasés, plaies contuses ou contusions diverses, l'avaient été non par les projectiles ennemis qui n'avaient occasionné que des dégâts matériels peu importants, mais par des manœuvres de tourelles, de panneaux, etc. Rapidement traités et pansés, ils allèrent reprendre leur poste de combat.

Cependant, peu avant la dernière attaque des avions, la vitesse du bâtiment était tombée à 20 nœuds à la suite de l'invasion d'une rue de chauffe par les gaz de combustion du mazout.

Une cheminée d'évacuation de ces gaz avait été vraisemblablement fermée par le choc d'un éclat d'obus.

Tout le personnel de cette rue de chauffe était intoxiqué. Alerté par le service « Sécurité », notre service entra immédiatement en action et travailla une bonne partie de la nuit. Nous eûmes à déplorer cinq morts et une trentaine de malades plus ou moins gravement atteints.

Entraînés par des exercices fréquents, nos infirmiers et brancardiers ne furent pas surpris par les événements. Nul doute que la promptitude des secours contribua à limiter les pertes.

Au cours des exercices aux postes de combat, nous nous étions rendu compte que suivant les endroits, certains de nos moyens de transport devaient être préférés, que des locaux non prévus constitueraient d'excellents postes de fortune, etc.

Nous inspirant de ce que nous avons vu à Mers-El-Kébir, nous nous sommes entraînés à parfaire le fonctionnement de notre service au combat. Cette mise au point fait l'objet de l'étude ci-dessous.

CHAPITRE I^{er}.

Moyens mis à la disposition du Service de Santé.

LE PERSONNEL.

Les officiers. — Lors de notre embarquement sur le *Strasbourg*, au mois de février 1940, le personnel officier du Service de Santé comprenait outre un médecin principal, médecin-major, un médecin de 1^{re} classe, un chirurgien-dentiste de 1^{re} classe, un pharmacien-chimiste de 2^e classe.

La circulaire n° 169 (Personnel militaire — Section Étude) du 18 décembre 1940 prévoit dans la composition de l'état-major des bâtiments de ligne du type *Strasbourg* à effectif de paix en campagne trois médecins ⁽¹⁾ :

Un médecin principal;

Un médecin de 1^{re} classe;

Un médecin de 2^e classe.

Nous préférons, surtout en temps de guerre, cette solution. Malgré la meilleure volonté, le chirurgien-dentiste, parfois livré à lui-même au cours du combat, ne pourra résoudre la plupart

⁽¹⁾ Cette Circulaire qui n'est pas actuellement appliquée, mériterait de l'être rapidement. Sur un bâtiment de 1.550 hommes en moyenne, le troisième médecin pourrait s'occuper après un stage au service de la chirurgie dentaire, de la stomatologie et, en liaison avec le S. L. O. M., de la question si importante des soins aux familles du bord.

des questions thérapeutiques qu'un médecin de 2^e classe réglera rapidement.

Il est bon que le médecin-major ou le médecin de 1^{re} classe soit un *chirurgien*. L'expérience a montré dans cette guerre comme dans la précédente que très souvent, les blessés et brûlés devaient être conservés à bord vingt-quatre heures et plus. Nous connaissons tous l'importance capitale des premiers soins.

Les lésions banales que sont au combat, les fractures ouvertes, les plaies articulaires, etc., ne peuvent être correctement traitées que par un chirurgien entraîné. De la rapidité et de l'opportunité du traitement dépendent l'avenir et souvent même la vie du blessé.

Le pharmacien-chimiste, officier « Z », était chargé de la détection des gaz de combat et de la surveillance des produits « Z ». Il collaborait au Service « Sécurité » et n'était pour nous qu'un aide occasionnel.

Les infirmiers. — Ils sont représentés à bord par un premier-maître, un second-maître, deux quartiers-maîtres, deux matelots et un aide.

Cette équipe, suffisante en temps normal, était renforcée de deux quartiers-maîtres et d'un matelot pendant la guerre. Il appartient au médecin-major de perfectionner l'entraînement de ces hommes par des exercices nombreux et variés et de s'assurer que tous possèdent bien les connaissances qu'il exigera d'eux le jour venu.

En dehors des questions de service courant, certaines questions particulières comme l'anesthésie, la transfusion, les soins aux brûlés, aux gazés, etc., devront être revues et mises au point.

L'anesthésie ⁽¹⁾. — Étant outillé pour n'importe quelle intervention d'urgence, disposant de deux salles d'opération correctes, tous les modes d'anesthésie peuvent être employés à bord : locale, rachidienne, générale.

⁽¹⁾ Voir CANTON. L'anesthésie opératoire à bord pendant le combat sur mer (*Archives Méd. Nav.*, 1936).

Il y a lieu de penser que les opérations importantes ne seront faites qu'après le combat, c'est-à-dire dans la salle d'opérations non protégée à condition naturellement qu'elle soit intacte; au cas contraire, dans la salle d'opérations protégée avant où serait installé l'éclairage scialytique pouvant fonctionner, s'il y avait lieu, sur accumulateurs. Cette salle d'opérations peut être très correctement ventilée.

La transfusion. — Nous possédons un appareil à transfusion « Henry-Jouvelet » dont la manipulation est extrêmement simple. Les volontaires pour la transfusion se recrutent sans peine. Nous nous sommes attachés à avoir en permanence vingt donneurs universels, leur liste est affichée dans les trois salles d'opérations. Tous subissent un nouvel examen général au bout de six mois.

Il serait certainement intéressant de pratiquer sur tous les hommes arrivant au service, la détermination du groupe sanguin. Nous aurions ainsi après sélection des sujets particulièrement bien constitués, une réserve importante de donneurs de sang pour nos bâtiments et nos hôpitaux et, pouvant choisir sans difficulté des hommes du même groupe sanguin, nous ne risquerions pas d'accident.

Les brûlures. — L'expérience montre qu'il n'y a pas de combats navals sans incendies, partant sans brûlés. A titre documentaire, faute d'une statistique plus récente, retenons les chiffres anglais de la bataille du Jutland :

Tués sur le coup ou noyés.....	5.014
Blessés.....	451
Brûlés.....	27
Blessés et brûlés à la fois.....	34
Intoxiqués par gaz.....	11

Mers-El-Kébir n'a pas fait exception à la règle. En effet, les victimes en dehors des tués, noyés, blessés, gazés furent à notre connaissance :

<i>Dunkerque</i>	21 brûlés.
<i>Provence</i>	5 —
<i>Mogador</i>	20 —

Les idées sur le traitement des brûlures ont considérablement évolué ces dernières années, en particulier à la suite du rapport de P. Duval et Mourgue-Molines au Congrès français de Chirurgie de 1937.

Le tannage suivant la technique de Davidson est actuellement recommandé, il ne serait pas le traitement idéal (Leriche-Solcard) mais constituerait si l'on en croit la statistique ci-dessous du Saint-Thomas Hospital (Mitchiner) incontestablement un progrès,

TRAITEMENT ET PÉRIODE.	BRÛTURES.			ÉCHAUDURES.		
	NOMBRE DE CAS.	NOMBRE DE MORTS.	MORTALITÉ p. 100.	NOMBRE DE CAS.	NOMBRE DE MORTS.	MORTALITÉ p. 100.
Acide picrique et corps gras. 1900-1903.....	194	77	39,7	142	10	7,5
Acide picrique et corps gras. 1924-1928.....	58	9	15,5	185	14	9
Acide tannique 1924-1932.	74	3	4	175	3	1,7

Au sujet des soins aux brûlés, le médecin-major insistera près de son personnel sur l'importance capitale du shock qu'il faut d'abord combattre et qui est aggravé par un déshabillage intempestif; sur l'erreur de l'application immédiate des corps gras : huile goménolée, vaseline, lanoline, etc., qui soulage peut-être mais rend impossible par la suite l'application du tanin. Remarquons que ce dernier produit est un médicament hors coffre, n'existant à bord qu'en très petite quantité. Pour Gala⁽¹⁾, il faut au minimum 100 grammes de tanin employé en solution à 10 p. 100 pour tanner un brûlé dont le corps est atteint sur une surface de 25 p. 100 (pourcentage évalué d'après les schémas de Berkow).

En prenant le chiffre des brûlés du *Dunkerque*, il faudrait donc fournir à notre bâtiment 2 kilogrammes de tanin.

(1) P. GALA. — *Les brûlures dans la Marine de Combat*. — Thèse Montpellier, 1942.

Les asphyxiés. — Le Service possède un appareil pulmo-ventilateur et un appareil pulmo-oxygénéateur dont tous les infirmiers connaissent le fonctionnement. Suffisants en temps normal, l'expérience montre qu'au combat, on est dans l'obligation devant le nombre d'hommes atteints en même temps, d'utiliser la respiration artificielle suivant les méthodes classiques : procédés de Schaeffer, de Sylvester. Ces procédés furent employés à Mers-El-Kébir, le personnel doit être entraîné à l'appliquer.

Les gazés. — Si, au cours d'une attaque, l'ennemi faisait usage de gaz de combat, les médecins étant occupés dans les salles d'opérations à traiter les blessés, certains gradés infirmiers spécialement éduqués devraient diriger les soins dans les locaux de dégazage prévus.

Au cours des exercices d'entraînement au combat, le thème d'une attaque mixte, c'est-à-dire par obus ordinaires et par obus ypérités doit être envisagé. Le médecin-major doit se rendre compte par des interrogations répétées qu'en son absence, des soins corrects seraient donnés aux gazés.

Les brancardiers. — Théoriquement ⁽¹⁾, le nombre des brancardiers est proportionnel à l'effectif du bâtiment en temps de guerre, sur la base de 6 à 8 p. 100, officiers compris. Sur le *Strasbourg* dont l'effectif est d'environ 1.500 hommes, le nombre des brancardiers devrait être, en prenant le chiffre de 6 p. 100, de 90 hommes.

Il n'est pas possible de penser qu'un tel effectif puisse au cours de combat rester inoccupé dans l'attente de l'évacuation des blessés vers les salles d'opérations. A part une douzaine d'hommes (musiciens, maîtres d'hôtel, cuisiniers, etc.) en permanence aux ordres du médecin-major aux exercices aux postes de combat, et qui sélectionnés après entente avec le Commandement sont entraînés pour être des chefs d'équipe, tous les autres membres de l'équipage ont un poste de combat déterminé.

⁽¹⁾ B. O. Volume n° 20 ter, 1939, page 73. Art. 62, § 2.

Par contre, le service «Sécurité» avec lequel nous collaborons étroitement au point de vue de la lutte contre les gaz de combat, se trouve tout indiqué lorsqu'il n'est pas occupé à éteindre un incendie, à boucher une voie d'eau, etc., pour nous prêter assistance.

C'est ce qui s'est passé le 3 juillet, l'équipe «Sécurité» aida nos infirmiers et brancardiers à évacuer la rue de chauffe n° 2 envahie par les gaz toxiques. Ce service, dirigé par un capitaine de frégate, constitue à bord la 9^e compagnie, il comprend environ 75 hommes : charpentiers, mécaniciens, chauffeurs, électriciens et matelots sans spécialité.

Après accord avec le chef de service, le médecin-major a fait à ce personnel une série de causeries très simples avec schémas explicatifs, au cours desquelles furent traitées les questions suivantes : hémorragies, fractures, brûlures, asphyxies et leurs traitements extemporanés.

Chaque question fut envisagée ainsi :

Définition de la lésion, comment la reconnaître ou tout au moins la soupçonner, les complications possibles, le traitement à appliquer pour mettre le sujet à l'abri de ces complications.

La question était ensuite résumée autant que possible en quelques mots que l'auditeur n'avait aucune peine à retenir :

Hémorragies = garrot;

Fractures = immobilisation;

Brûlures = pas de corps gras — géno-morphine;

Asphyxies par gaz autre que l'ypérite = immobilisation.

Toute séance était suivie d'un exercice pratique dont le manuel du brancardier constituait le fond : transport par brancards, mise en place d'un blessé dans une gouttière Bellile ou type Marine, transport vertical à l'aide de notre appareillage. La respiration artificielle par les procédés de Schaeffer et Sylvester, etc.

Au total, la compagnie «Sécurité» représente à bord dans notre esprit, l'équipe des futurs brancardiers étant bien entendu qu'après le combat, tous les services peuvent être appelés à participer à l'évacuation de leurs blessés; tous, gradés et équi-

page ayant reçu au cours de causeries aux compagnies l'enseignement nécessaire donné par les médecins.

Notons qu'il n'y a pas de candidats au brevet de brancardier; ce brevet, en effet, tout honorifique, ne figure plus dans la liste des brevets donnant droit à la délivrance de points supplémentaires⁽¹⁾.

LES INSTALLATIONS SANITAIRES.

Ces installations comprennent :

- 1° Des locaux non protégés placés au-dessus du pont cuirassé, utilisés en temps normal;
- 2° Des locaux protégés placés au-dessous du pont cuirassé, occupés seulement pendant le combat;
- 3° Éventuellement, les postes de fortune, la chapelle ardente, les postes de dégazage.

1° Locaux hospitaliers non protégés.

Groupés sur le premier pont à bâbord, à l'arrière de la tourelle 330 n° 2, ils ont l'avantage d'être isolés des autres services. On y accède, soit par la coursive, de la tourelle 330 n° 2, soit par la coursive des officiers supérieurs à bâbord (la chambre du médecin-major se trouve à cet endroit, très près par conséquent de l'infirmerie), soit par l'échelle d'équipage n° 6.

Ces divers accès donnent sur la *coursive Infirmerie* (fig. 1) qui est élargie en *salle d'attente* avec banc à sa partie centrale.

Sur cette salle d'attente, s'ouvrent :

A. *En avant* : la *salle de visite*, vaste, bien aérée, de forme à peu près rectangulaire, elle contient le Bureau des médecins, l'armoire pharmaceutique, l'armoire des livrets médicaux,

L'aération et l'éclairage naturel de cette salle se font par trois hublots.

La ventilation artificielle par refoulement d'air frais et aspiration d'air vicié.

⁽¹⁾ B. O., volume n° 20 ter, *Corps des Equipages de la Flotte*, 1939, pages 206 et suivantes.

Le chauffage est mixte : vapeur et électricité.

Disposés autour de la *salle de visite* et communiquant avec elle :

En avant, la *salle d'opérations non protégée* qui s'ouvre encore sur la coursive de la tourelle 330 n° 2. Elle contient une table d'opérations au-dessus de laquelle est disposé un système d'éclairage scialytique pouvant fonctionner le cas échéant sur accumulateurs.

Aération par refoulement d'air frais. Chauffage mixte.

A droite, la *chambre noire* contenant l'appareil radiologique et l'installation pour examens O. R. L. et ophtalmologique et à gauche, un *petit vestibule* donnant accès à des W. C. et au poste des exempts.

B. *A bâbord, le poste des exempts et des infirmiers* communiquant d'autre part, comme nous venons de le voir, avec la *salle de visite*. Ce poste a une forme à peu près rectangulaire. Douze hamacs peuvent y être tendus. Il contient une fontaine avec refroidisseur d'eau, un lavabo, des caissons métalliques pour malades et infirmiers. Il donne accès à un petit local de veille basse. L'aération et l'éclairage naturel se font par un hublot : la ventilation par refoulement d'air frais, le chauffage est mixte.

Sur la *coursive de l'infirmierie*, s'ouvrent en allant de l'arrière à l'avant :

A bâbord : 1° La chambre du premier-maitre infirmier.

2° Une *chambre d'isolement* précédée d'un vestibule avec lavabo. Elle contient quatre couchettes superposées deux à deux. Elle possède deux hublots, La ventilation se fait par refoulement d'air frais et aspiration d'air vicié. Le chauffage est mixte.

3° *L'hôpital*, de forme rectangulaire, il contient 16 couchettes superposées deux à deux. Un lavabo. Dans l'hôpital, s'ouvrent : a. un petit local divisé en lavabo (un hublot) et installation W. C. (un hublot).

b. Une *salle de bains* avec baignoire et douche qui peut communiquer d'autre part avec la chambre d'isolement.

L'hôpital est bien aéré, éclairé naturellement par trois hublots.

La ventilation se fait par refoulement d'air frais et aspiration d'air vicié. Le chauffage est mixte.

4° A l'extrémité avant de la coursive, la *cabine prophylactique* contenant deux bidets en grès émaillé. Elle est adossée à la salle d'opérations et peut s'ouvrir directement dans la coursive de la tourelle 330, n° 2.

A tribord. — Un *local de désinfection* avec étuve genre Clayton.

Une *petite soute à matériel* non protégée.

Le local du *Secrétariat du Commissaire d'escadre*. — Cette pièce est avantageusement transformée sur le *Dunkerque* en *cabinet dentaire*. C'est incontestablement une amélioration que nous devons essayer de réaliser à notre bord.

2° *Locaux hospitaliers protégés.*

Ils sont situés sous le pont cuirassé. Ils comprennent :

1° *La salle d'opérations avant*. — Elle est située dans la tranche F (F-112), dans l'entrepont cellulaire, entre les deux tourelles de 330. On y accède par une échelle, qui, partant de la coursive des postes de seconds-maîtres du pont (bâbord), débouche dans le poste des blessés.

Elle a une forme rectangulaire à grand axe parallèle au grand axe du bâtiment, elle communique par deux portes avec le poste des blessés (F-110). L'éclairage scialytique ainsi que l'appareil radiologique peuvent y être facilement montés. L'éclairage peut fonctionner automatiquement sur accumulateurs.

Au combat, c'est la principale salle d'opérations, elle est occupée par le médecin-major ou mieux, s'il y a lieu, par le chirurgien du service et ses aides. Elle est ventilée par refoulement d'air frais et aspiration d'air vicié. Elle possède en plus une ventilation en circuit fermé avec régénération de l'air (oxygène, boîte à soude).

2° *Le poste des blessés avant (F-110)*. — C'est un local très encombré, occupé au combat par une trentaine d'hommes. Avant toute action, il serait rempli par les cinq ou six malades couchés de l'infirmerie. C'est pourquoi nous avons envisagé d'installer

ces malades dans le local de rhabillage « Z » voisin, dans la tranche G.

En cas d'attaque par les gaz de combat, ce local serait naturellement rapidement évacué.

3° *La soute protégée du matériel médical (J. 141).* — Cette soute est inutilisable parce que d'un accès rendu difficile par la présence d'un monte-charge de projectiles de 130 mm. Elle a été sur notre demande installée en J-121, local voisin dans lequel coffres et gouttières ne peuvent se détériorer.

4° *La salle d'opérations protégée arrière.* — Située dans la tranche M (M-111), elle est à tribord dans l'entrepont cellulaire, en arrière du poste de T. S. F. protégé qui, à Mers-el-Kébir, a pu nous servir de poste de blessés arrière.

On y a accès par une échelle verticale. Au combat, elle est occupée par le médecin en sous-ordre et ses aides. L'expérience montre qu'elle est rapidement encombrée.

3° *Les postes de fortune.*

Appelés en cas de destruction à remplacer, ou en cas d'insuffisance à compléter les locaux hospitaliers protégés, les postes de fortune doivent avoir à notre avis un agencement autant que possible voisin de ces locaux : tables pouvant servir aux opérations, couchettes pour blessés, eau, éclairage de secours, etc.

Le poste de fortune idéal, poste de fortune n° 1 est évidemment *l'infirmerie et ses dépendances*. Nous avons décidé que sur le *Strasbourg*, le poste de fortune n° 2 serait le *poste des maîtres du pont* (M.012). Il possède une table, 30 couchettes superposées deux à deux, un lavabo, une prise de courant pour disposer une bouilloire électrique, un éclairage de secours.

Le poste de fortune n° 3 serait le *poste des maîtres des machines* (M-011) dont la disposition ressemble à celle du poste des maîtres du pont, mais moins important puisque ne possédant que 18 couchettes.

Ces deux postes de fortune ont l'avantage d'être dans le voisinage immédiat de la salle d'opérations protégée arrière.

Le poste de fortune n° 4 est représenté par le *fumoir de l'Amiral*,

ce local assez vaste peut être isolé de la coursive voisine par des rideaux. Les blessés seraient couchés sur des matelas à même le pont. Le voisinage des offices de l'amiral et des officiers supérieurs assure la possibilité du ravitaillement en eau bouillie. Le poste de fortune n° 5 est la *salle de lecture* de l'équipage qui, bien isolée, serait de préférence réservée pour le traitement des gazés.

Tous ces postes de fortune sont naturellement pourvus comme nous le verrons plus loin, le bâtiment prenant la mer avec possibilité d'une rencontre avec l'ennemi, de coffres à médicaments et à pansements, d'éclairage de secours, de gouttières, de brancards.

Ils sont facilement accessibles et donnent aux blessés l'impression d'être relativement protégés⁽¹⁾.

La chapelle ardente. — C'est une question que le *Bulletin officiel*, au chapitre « Service de Santé au combat » n'envisage pas, cependant, le bâtiment peut être appelé comme ce fut notre cas, à conserver ses morts un certain temps, il faut donc penser à disposer d'un local remplissant un certain nombre de conditions sur lesquelles il n'est pas besoin d'insister : local décent, vaste, isolé, aéré, d'évacuation facile à l'arrivée au port.

Le hangar d'aviation nous paraît remplir toutes ces conditions. Il y a peu de chance pour qu'il soit occupé par ses appareils pendant et après le combat.

En cas de destruction, il serait remplacé par la salle de lecture de l'équipage, moins bien disposée, mais facilement isolable.

Les postes de dégazage.

Des circuits « Z » aboutissant à des postes de dégazage ont été organisés à bord en cas d'atteinte du bâtiment par obus à gaz de combat, c'est-à-dire, en pratique, chargés d'ypérite.

⁽¹⁾ Sur le *Dunkerque*, bâtiment prototype, les postes de fortune prévus sont : n° 1 : locaux hospitaliers non protégés ; n° 2 : le bureau administratif ; n° 3 : le bureau-major, etc. Ces deux derniers postes nous paraissent parfaitement inutilisables pour traiter des blessés et malades.

Les postes de dégazage sont au nombre de cinq; deux postes principaux pour brûlés graves, trois postes secondaires pour brûlés légers.

1° *Postes principaux.*

a. Le poste G-142. Il est situé dans la tranche G, à bâbord sous le pont cuirassé, on y accède en partant du pont par le chemin le plus court suivant : échelle d'équipage n° 6; tranche H-012, tranche G-012. L'entrée se trouve en G-142. Le gazé passe successivement dans un local de déshabillage, une salle de douche et de dégazage, une salle de rhabillage. La sortie se fait en G-110.

Nous avons vu plus haut que cette salle de rhabillage voisine de la salle d'opérations protégée avant F-112, nous servirait le cas échéant à compléter le poste des blessés avant, local trop encombré.

b. Le poste J-111. Il est situé dans la tranche J à bâbord, sous le pont cuirassé. La voie d'accès en partant du pont se fait par l'échelle d'équipage n° 9, la tranche J-011. L'entrée se trouve en J-011. Les gazés passent encore ici dans un local de déshabillage, une salle de douche et de dégazage, un local de rhabillage.

2° *Postes secondaires.*

Tous ces postes possèdent une petite armoire (armoire «Z») contenant divers produits médicamenteux : solution bicarbonatée, pommades rhino «Z», ophtalmo «Z», etc. Ils sont situés tous trois dans le voisinage immédiat d'une installation de douches et d'un dépôt de gelée chlorée.

a. *Poste n° 1. Douches des officiers supérieurs.* — Dans la coursive bâbord des officiers supérieurs. Accès par l'échelle d'équipage n° 6 puis par la coursive infirmerie.

b. *Poste n° 2. Douche des officiers.* — Dans la coursive supérieure des officiers à tribord. Accès en partant du roof par l'échelle officiers n° 15.

c. *Poste n° 3. Douches des enseignes.* — Elles s'ouvrent à tribord au milieu de l'échelle d'équipage n° 9. L'accès se fait par cette échelle.

LE MATÉRIEL.

Il n'est pas dans notre intention de faire dans ce chapitre l'inventaire complet du matériel contenu dans les locaux sanitaires; ce matériel en effet, existe en grande partie sur nos navires de ligne anciens. Nous relèverons la grosse amélioration que constitue l'installation à bord d'un appareillage de radiologie, d'un éclairage scialytique. Appareil de radiologie et lampe scialytique pouvant l'un et l'autre être rapidement démontés et installés dans la salle d'opérations protégée avant, c'est-à-dire à l'abri sous le pont blindé supérieur.

Nous allons par contre insister sur l'étude du matériel appelé à servir particulièrement le jour du combat : l'arsenal chirurgical le matériel de transport, les armoirs de secours, etc.

Arsenal chirurgical. — Notre arsenal chirurgical est essentiellement constitué par cinq boîtes de chirurgie numérotées de un à cinq :

- N° 1. — Chirurgie générale;
- N° 2. — Oto-rhino-laryngologie;
- N° 3. — Crâne et amputations;
- N° 4. — Chirurgie abdominale;
- N° 5. — Voies urinaires.

Enfin, à titre documentaire, une boîte de dentisterie.

Cette instrumentation est augmentée du matériel chirurgical contenu dans les deux coffres S. U. a et dans les quatre coffres M. S. qui nous sont alloués; nous l'avons répartie de la façon suivante :

1° Dans quatre boîtes de *chirurgie courante*, deux pour la salle d'opérations protégée avant, deux pour la salle d'opérations protégée arrière. Ces boîtes sont ainsi composées :

Bistouri.....	1
Aiguille de Reverdin droite.....	1
Aiguille de Reverdin courbe.....	1
Pinces de Kocher.....	5
Pinces de Péan.....	6

Pinces à griffes.....	1
Pince à dissection.....	1
Ciseaux droits.....	1 paire.
Ciseaux courbes.....	1 —
Sonde annelée.....	1
Pince pour poser les agrafes.....	1
Agrafes de Michel.....	1 jeu.
Écarteurs de Farabœuf.....	1 paire.
Curette de Volkmann.....	1

2° Dans les boîtes n° 1, 2, 3, 4, 5 mentionnées ci-dessus, diminuées d'une partie de leur instrumentation, placées dans la salle d'opérations protégée avant où se tient le chirurgien du service.

En cas de nécessité, s'il y a lieu de compléter l'une de ces dernières boîtes, il suffit de lui adjoindre une boîte de chirurgie courante.

Le matériel chirurgical, suffisant en temps normal, doit pendant et après le combat, être utilisé de multiples fois dans un laps de temps très court; la question de sa stérilisation se pose, nous l'avons résolue de la façon suivante :

Éliminant le stérilisateur électrique à air sec type Poupinel que nous possédons, dont la marche est dans la circonstance trop lente, nous utilisons une poissonnière contenant de l'eau bouillante posée en permanence sur un réchaud allumé.

Grâce à notre double jeu d'instruments (boîtes de chirurgie courante), une boîte est à la stérilisation pendant que l'autre est en service.

Lorsqu'une opération est terminée, tous les instruments ayant servi sont placés après nettoyage rapide dans la poissonnière, après un quart d'heure d'ébullition environ, ils sont plongés dans une solution d'oxycyanure de mercure à 1/5000° puis sur un champ stérile, ils peuvent alors servir à nouveau.

Le même procédé est employé dans la salle d'opérations protégée arrière.

Matériel de transport. — Le *Strasbourg* possède pour le transport de ses blessés et malades, 28 gouttières Bellile, 7 gouttières-brancards métalliques type Marine et 4 brancards. Il n'existe pas

à bord de gouttières Auffret, étant données les dimensions des panneaux existants au niveau des ponts blindés : 65 cm. X 65 cm. et l'encombrement de l'ouverture au niveau des fonds, ce type de gouttière est inutilisable.

La gouttière Bellile. — C'est un hamac de matelot plus ou moins modifié, elle est peu encombrante et très légère puisqu'elle ne pèse que 7 kilogrammes. Elle peut passer dans tous les panneaux, d'autre part, sa souplesse qui est, du reste, parfois un défaut (cas de fractures de la colonne vertébrale, de fractures de côtes, etc.) permet de lui faire franchir les passages très étroits ou très encombrés.

Dans les coursives, sur les ponts, elle peut être transformée en brancard à l'aide de lances.

La gouttière-brancard métallique ⁽¹⁾. — A des avantages certains, elle est d'un faible encombrement et peut passer dans les divers panneaux. Elle protège le blessé contre les chocs et peut servir en particulier pour le transbordement en mer d'un malade, d'un petit bâtiment sur une grosse unité. Sa rigidité qui est une qualité lorsque l'on a affaire à une fracture de la colonne vertébrale, des membres inférieurs — dans ce dernier cas, l'installation d'une extension y est possible — devient un grave défaut pour franchir certains passages étroits ou compliqués du bord, par exemple, la sortie de la salle d'opérations protégée avant dans la coursive voisine des seconds-mâtres du pont. Elle a un inconvénient, son poids. Elle pèse 22 kilogrammes et transforme par conséquent le poids moyen d'un homme qui, à bord est d'après les statistiques de 62 kilogrammes en un homme de 84 kilogrammes, or, il ne faut pas oublier que dans les échelles, le transport par deux brancardiers est à peu près le seul possible.

Telle qu'elle est, elle pourra rendre de grands services en cas d'accident n'intéressant que peu de blessés, et lorsque l'on disposera de tout son temps pour le transport.

⁽¹⁾ OUDARD. — (*Bulletin et Mémoires*). Société Nationale de Chirurgie, 4 juillet 1934.

Relativement lourde et rigide, elle complète avec la gouttière Bellile légère et souple les moyens de transport à travers le bord.

Il appartient aux médecins d'adapter leur choix du mode de transport aux circonstances : nature des lésions, local à évacuer, etc.

Brancards. — Ils ne peuvent guère être utilisés que sur les ponts ou dans les coursives spacieuses. Leur largeur : 60 cm., correspond en effet exactement à la largeur des portes séparant les coursives. Il faut leur donner une légère inclinaison latérale pour franchir ces portes. Alors que les brancards ne peuvent servir que pour le transport horizontal des blessés, les gouttières Bellile et gouttières-brancards métalliques peuvent servir pour le transport dans toutes les positions : horizontale, verticale, oblique.

Transport horizontal. — Il peut se faire en principe par nos différents appareils, nous venons de voir que des brancards ne peuvent être utilisés que sur les ponts et à peine dans les coursives supérieures.

Transport vertical. — Il a une très grande importance sur nos navires de ligne modernes. En effet, ces bâtiments, tels qu'ils sont actuellement construits, sont essentiellement constitués par un caisson cuirassé divisé en tranches A, B, C, D, etc. complètement isolées les unes des autres, c'est-à-dire que sous les ponts blindés, le transport horizontal d'une tranche à l'autre n'est pas possible.

Chacune des tranches est elle-même divisée en étages communiquant le plus souvent par des échelles verticales, le trajet à monter pouvant avoir comme dans les échappées des machines de 12 à 13 mètres de hauteur.

Pour évacuer blessés et gazés des fonds, les médecins ont à leur disposition des palans pouvant s'adapter aux deux types de gouttières; ils sont très mal commodes à manœuvrer. Ils ont tendance à s'enrouler sur eux-mêmes, ils présentent d'autre

part un défaut capital, ils ne permettent de hisser lentement qu'un homme à la fois. *Au combat, il faut faire vite.*

A Mers-el-Kébir, lors de l'évacuation de la rue de chauffe n° 2, le transport se fit en grande partie à dos d'hommes, si nous avions été dans l'absolue nécessité d'utiliser les palans, nous aurions certainement eu un plus grand nombre de victimes.

Pour faciliter l'évacuation des fonds, machines et chaufferies nous avons imaginé l'appareillage suivant fabriqué par les moyens du bord.

Le blessé, placé dans une gouttière Bellile, est bien immobilisé à l'aide des diverses sangles. Un brancardier placé du côté de la tête, porte une sorte de bretelle en toile très résistante formée de deux panneaux de un mètre environ de diamètre et de sept à huit centimètres de largeur. Ces anneaux rembourrés au niveau des épaules, sont réunis en avant par une bande de toile large de 7 cm. environ qui les empêche de glisser (fig. 1 à gauche). Au milieu de cette bande est fixé un crochet à l'aide duquel le brancardier peut, s'il est fatigué au cours de la montée, suspendre momentanément la gouttière pour se reposer.

En arrière, les anneaux de toile sont fixés l'un à l'autre sur la ligne médiane; du point de réunion, part vers le bas, une bande de toile de 25 centimètres de longueur à laquelle est attaché un crochet spécial qui ne peut s'ouvrir pendant le transport du blessé (crochet à mousqueton pour parachutiste).

Cette bande porte-crochet est plaquée sur la région lombosacrée du brancardier par une ceinture de toile (fig. 2). Un brancardier placé aux pieds du blessé, porte un collier de toile de 80 centimètres environ de diamètre, de 7 à 8 centimètres de largeur. Ce collier porte un rembourrage protecteur à la hauteur de la nuque; à son extrémité antérieure est attaché un crochet spécial comme ci-dessus (fig. 1 à droite). Les brancardiers fixent les crochets à un anneau métallique que présente la gouttière Bellile à chacune de ses extrémités.

La montée de l'échelle peut alors s'effectuer (fig. 3). Un deuxième groupe, blessé et brancardiers, muni du même appareillage va suivre immédiatement puis un troisième, etc. (fig. 4).

L'évacuation d'une machine, d'une rue de chauffe, d'une



LE BÂTIMENT DE LIGNE MODERNE AU COMBAT. 365

Figure 1 et 2

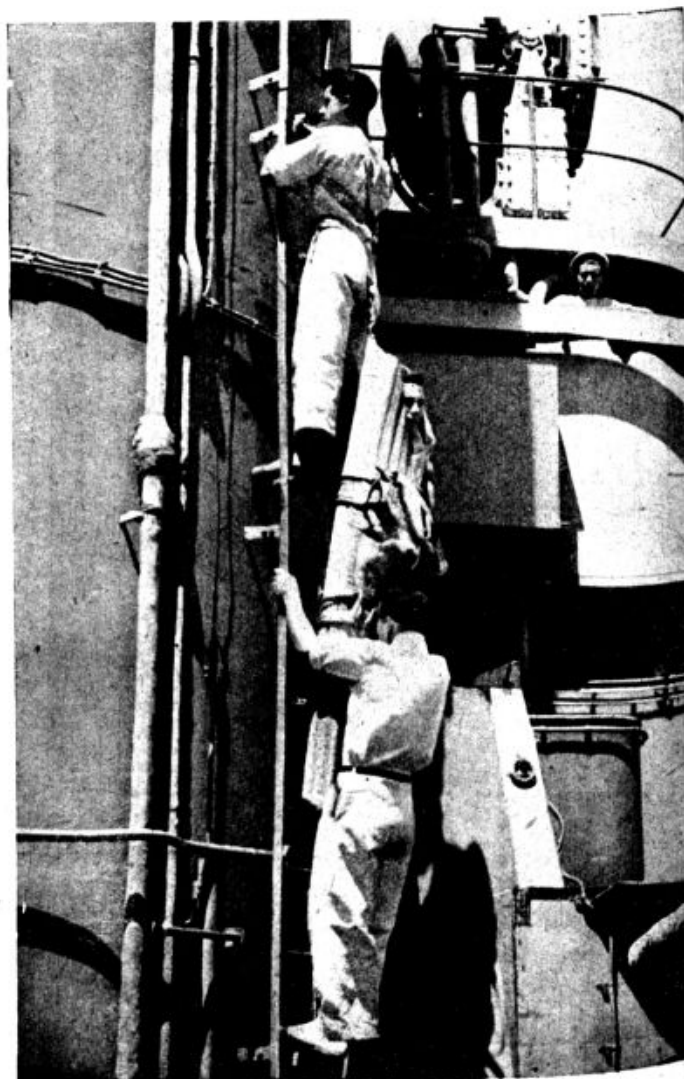


Figure 3.

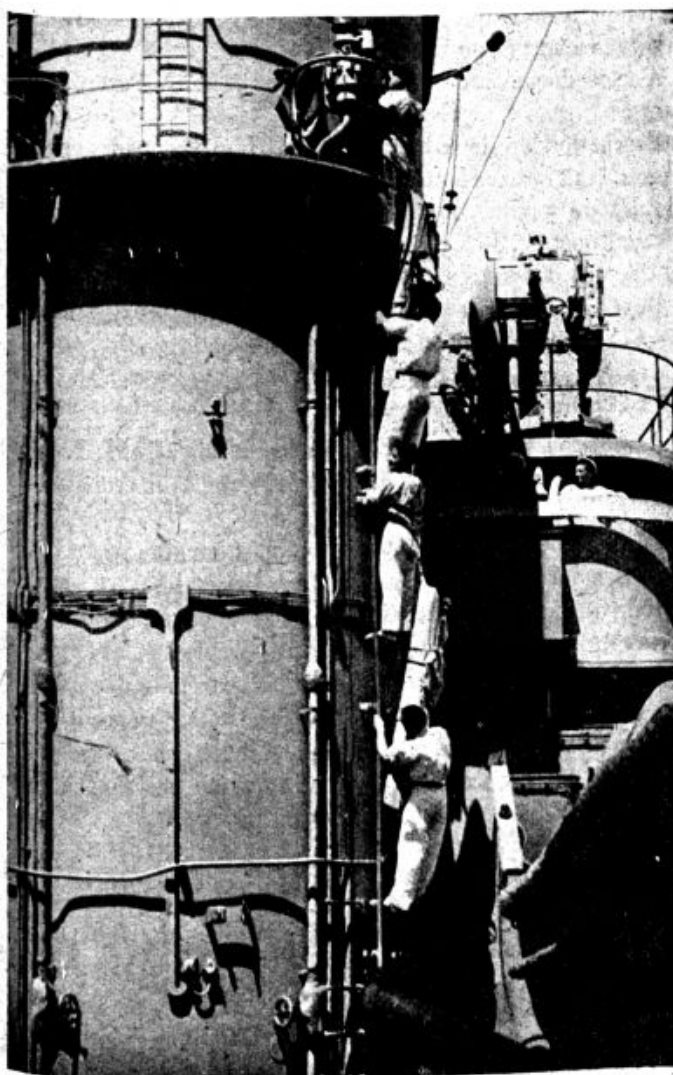


Figure 4.

soute à munitions, etc., peut être ainsi réalisé en un minimum de temps. A noter que cet appareillage ne gêne en rien le port du masque isolant (type Fenzy).

A titre documentaire, nous avons procédé à l'exercice suivant :

Evacuation de deux blessés des machines centrales, profondeur 13 mètres, sur le trajet, on rencontre à la hauteur des ponts blindés ou autres, quatre ouvertures de 65 centimètres sur 65 centimètres. Ces ouvertures ne sont pas situées les unes au-dessous des autres.

Durée de l'exercice en y comprenant la descente des brancardiers et la mise des blessés en gouttière :

Avec les palans : 17 minutes ;

Avec notre procédé : 6 minutes.

Le personnel à utiliser doit naturellement être robuste, les deux brancardiers ayant autant que possible une taille voisine.

Transport oblique. — Le transport en position oblique est réalisé dans la montée ou la descente des échelles inclinées. C'est dans la tour du bord, en cas d'arrêt de l'ascenseur, que le transport dans cette position risque d'être le plus fréquemment appliqué.

Le peu d'espace disponible à chaque extrémité des échelles, fait que la gouttière Bellile accrochée à notre appareillage est infiniment supérieure à tout autre moyen de transport. Pour la descente, les brancardiers doivent toutefois marcher à reculs.

Les armoires de secours. — Ce sont des petites armoires métalliques qui ont les dimensions suivantes :

Hauteur : 0 m. 24 ;

Largeur : 0 m. 24 ;

Profondeur : 0 m. 12.

Elles s'ouvrent à la partie antérieure. Sur la porte est peinte une croix rouge.

Au nombre de 80, ces armoires sont réparties à travers le bâtiment dans les tranches, les machines, les tourelles, là où se trouve réunis un certain nombre de groupes de combat.

Chaque homme doit savoir où se trouve l'armoire de secours de son poste de combat. A l'origine, les armoires fermaient à clef, mais beaucoup de ces clefs ont été égarées. Nous pensons du reste qu'elles doivent pouvoir être ouvertes rapidement, c'est pourquoi nous les avons faites fermer à l'aide d'une forte de petit crochet métallique placé à la partie supérieure. Il suffit de lever ce crochet pour ouvrir.

Vides en temps de paix, les armoires de secours sont garnies dès que le bâtiment, prenant la mer, est susceptible de rencontrer un ennemi. Nous avons fait afficher à l'intérieur, au dos de la porte, l'avis suivant :

MATÉRIEL MÉDICAL D'URGENCE.

À n'utiliser qu'au combat.

Ce matériel peut aider à sauver votre vie
ou celle de vos camarades...

Respectez-le !

Chaque armoire possède un tiroir plafonnier métallique dans lequel peut être placé un médicament calmant en l'espèce de la géno-morphine.

Contenu des armoires de secours. — Pour éviter le gaspillage, nous n'y mettons pas de pansements tout préparés mais huit cartouches stérilisées (gaze, coton hydrophile, lame de coton ordinaire). Quatre cartouches de taille moyenne, c'est-à-dire suffisantes pour pouvoir recouvrir chacune un avant-bras. Quatre cartouches de petites tailles de la surface d'une paume de main environ. Huit bandes de toile :

Quatre de 8 centimètres de large;
Quatre de 5 centimètres de large.

Un petit flacon d'alcool iodé.

Un tube de vaseline pour les brûlés légers : brûlures n'intéressant que 6 p. 100 environ de la surface du corps (pourcentage des schémas de Berkow).

Dans le tiroir plafonnier, nous plaçons un tube de 12 comprimés calmants de géno-morphine. Sur le tiroir, une étiquette rappelle qu'il faut en donner le cas échéant, deux par homme.

Les armoires de secours peu encombrantes, peuvent, grâce à leur contenu, être extrêmement utiles au cours du combat pour les pansements d'urgence, en attendant la venue du personnel sanitaire chargé de l'évacuation. Encore faut-il que l'on sache utiliser le matériel de secours.

Avant l'armistice, nous avons fait des conférences de soins d'urgence à tous les officiers et officiers-mariniers du bord. Ces conférences étaient à peu de chose près, analogues à celles que nous faisons à nos brancardiers. Depuis, nous avons décidé de faire bénéficier tout l'équipage de ces causeries, si bien qu'actuellement, on peut penser que tout homme un peu ancien à bord est capable d'appliquer un pansement, un garrot, d'immobiliser une fracture.

Musettes, boîtes à pansements, bidons pour brancardiers, seaux « Z ». — Mentionnons pour terminer ce paragraphe que notre matériel de secours est complété par 14 musettes, 18 boîtes à pansements, les unes et les autres garnies réglementairement et 42 bidons en fer battu.

Ce matériel est emporté par les brancardiers chefs d'équipe (1 chef sur 4 brancardiers). Il peut servir dans les endroits dépourvus d'armoire de secours.

Les seaux « Z » au nombre de 30, sont destinés à recevoir des produits anti-vésicants, ils sont placés à proximité des armements découverts des ponts et superstructures (mitrailleuses de 13 millimètres, canonniers de 37 millimètres). Ils constitueraient en cas d'attaque par les gaz type ypérite, une possibilité d'appliquer immédiatement, sur place, un traitement sommaire en attendant le passage dans les locaux spéciaux.

CHAPITRE II.

Utilisation des moyens mis à la disposition du Service de Santé.

EN TEMPS DE PAIX.

Les exercices aux postes de combat seront fréquemment répétés de façon que tous : médecins, infirmiers, brancardiers, soient bien pénétrés du rôle qu'on leur demandera de remplir le jour d'une rencontre avec l'ennemi.

Il est du devoir du médecin-major, au cours de multiples causeries, de donner à ses collaborateurs toutes les directives qu'il juge nécessaires et de s'assurer que chacun est parfaitement au courant de la fonction qui lui sera dévolue au combat.

Nous avons ouvert à bord un *cahier d'exercices aux postes de combat* sur lequel sont notés :

1° Les questions théoriques étudiées variant naturellement avec l'auditoire : Pourquoi et comment il faut immobiliser les fractures, les complications possibles. Les divers types d'hémorragies, mise en place d'un garrot improvisé. Les soins à donner aux asphyxiés, manœuvre du pulmo-ventilateur ou du pneumo-oxygénéateur, etc.

2° Les exercices effectués : Repérage rapide des tranches et transport des blessés à travers le bord par tous les moyens mis à notre disposition. Brancardage dans les endroits étroits et compliqués. Montées des blessés par les échappées des machines. Débarquement des blessés en rade, à quai. Manœuvre des panneaux blindés à la main, etc.

Par des inspections fréquentes, le médecin-major s'assure que locaux et matériel sont parfaitement entretenus, que les postes d'alimentation d'eau, les éclairages de secours, les appareils de transmission des salles d'opérations et postes de fortune fonctionnent bien.

Ainsi, personnel entraîné, locaux et matériel en état, on pourra en toute quiétude attendre les événements.

EN TEMPS DE GUERRE.

1° *Avant le combat.*

Le bâtiment prenant la mer, c'est-à-dire étant dans la possibilité de rencontrer l'ennemi, toutes les armoires de secours sont garnies.

La table d'opérations et l'éclairage scialytique sont installés dans la salle d'opération protégée avant, ainsi que les boîtes de chirurgie sauf deux boîtes de chirurgie courante destinées à la salle d'opérations protégée arrière.

L'installation radiologique est descendue sous le pont cuirassé; les dispositions sont prises pour faire fonctionner la stérilisation.

Les 40 coffres sanitaires variés que nous possédons et les divers moyens de transport sont répartis entre salles d'opérations et postes de fortune. A ce point de vue, les deux salles d'opérations protégées et le poste de fortune n° 1 qui sont occupés en temps normal par le Service de Santé et qui, sauf destruction, sont appelés à être les centres principaux de l'activité médicale pendant et après le combat, sont naturellement avantagés.

Cette répartition tient encore compte de la facilité d'emploi des moyens de transport; ainsi les brancards qui ne peuvent guère être utilisés que sur le pont, sont laissés à l'infirmerie, les gouttières BELLILE dans tous les postes, les gouttières métalliques dans les postes de fortune au-dessus du pont cuirassé.

Le tableau suivant, affiché dans l'infirmerie et dans les deux salles d'opérations protégées fixe l'emplacement de tout ce matériel.

2° *Au braule-bas de combat.*

Le personnel se rend au poste de combat qui lui est assigné emportant dans les salles d'opérations protégées, le matériel utilisé pour le service journalier à l'infirmerie.

Les malades couchés à l'hôpital descendent sous le pont protégé en G-112 (salle de rhabillage du poste «Z» principal) où ils sont placés sur des matelas.

Tableau de répartition des coffres et du matériel de transport en temps de guerre.

(A mettre en place dès que le bâtiment prend la mer.)

LIEUX.	COFFRES.							MATÉRIEL DE TRANSPORT.		
	M. a.	M. b.	P. a.	P. b.	S. U.	M. S.	A. X.	Z. A.	COFFRES	COFFRES
									COFFRES	COFFRES
Salle d'opération protégée Avant (F-112).....	1	2	1	2	1	1	1		8	8
Salle d'opération protégée Arrière (M-111).....	1	2	1	2	1	1			8	8
Poste fortune n° 1. Infirmerie.....	1	2	1	2	1	1		1	8	3
Poste fortune n° 2. Poste maîtres eu pont (M-012)...		2		2		1			4	2
Poste fortune n° 3. Poste maîtres machines (M-011).		2		2						2
Poste fortune n° 4. Salon amiral.....		2		2						2
Poste de dégazage (G-142).....										
Poste de dégazage (J-111).....										
TOTAL.....	3	12	3*	12	2	4	1	3	28	7

Dans toutes les salles d'opérations et postes ci-dessus, la réserve d'eau, l'éclairage, y compris les divers éclairages de secours (Diesel, accumulateurs protégés- accumulateurs portatifs, lampes à huile) et les moyens de communication téléphoniques sont vérifiés.

La répartition du personnel est faite de la façon suivante :

Dans la salle d'opérations protégée avant (F-112) et dans le poste de blessés voisin (F-110) :

- Le médecin-major;
- Le chirurgien-dentiste ou mieux, un médecin de 2^e classe;
- Le premier-maitre infirmier;
- 2 quartiers-maitres infirmiers;
- 2 matelots infirmiers;
- 6 brancardiers chefs d'équipe.

Notons que le poste de blessés F-110 est un poste de combat du service « Sécurité ». Il loge de ce fait une quinzaine de brancardiers.

Dans la salle d'opérations protégée arrière (M-111) et dans le poste de T. S. F. protégé voisin :

- Le médecin de 1^{re} classe;
- Le second-maitre infirmier;
- 2 quartiers-maitres infirmiers;
- 1 matelot infirmier;
- 1 aide-infirmier;
- 4 brancardiers chefs d'équipe.

3^o Pendant le combat.

Au cours d'une bataille navale, dans le cas habituel, les adversaires manœuvrent l'un et l'autre et le contact entre ennemis est le plus souvent de courte durée avec toutefois, possibilité d'une ou plusieurs reprises du combat. Le médecin-major reçoit des renseignements du chef du service « Sécurité » dont les hommes forment, nous l'avons vu, la majorité des brancardiers; il sait sur quels points du bâtiment envoyer les équipes de secours.

Il est évident que ces équipes fonctionnent même pendant le combat; ce n'est pas seulement une question d'humanité, il nous paraît en effet nécessaire de soustraire le plus rapidement possible les combattants à l'influence déprimante des cris des blessés, de la vue du sang, etc.

Les médecins auront affaire à de nombreux blessés légers venus aux postes de secours seuls ou avec l'aide des brancardiers; traités et pansés, ils pourront le plus souvent aller aussitôt reprendre leur poste de combat parfois très important.

Certains blessés très légers pourront et devront être traités sur place grâce au contenu des armoires de secours; ils ne doivent quitter leur poste que sur l'autorisation de l'officier ou du gradé sous les ordres duquel ils sont. Le blessé grave, devenu inutilisable pour la bataille, calmé par une injection de morphine et pansé provisoirement, attendra à l'abri sous le pont cuirassé qu'on puisse s'occuper de lui. Il suffirait seul à occuper l'activité des médecins qui doivent de tous leurs moyens récupérer le plus rapidement possible le maximum de personnel pour le remettre à la disposition du commandement.

Le médecin qui penserait pouvoir opérer comme à l'hôpital en milieu aseptique à peu près parfait, perdrait rapidement ses illusions; il suffit que, parmi les premiers blessés qui se présentent, se trouve un matelot chauffeur ou mécanicien comme ce fut pour nous le cas à Mers-el-Kebir; il réaliserait immédiatement que les draps immaculés et les champs stériles le restent très peu de temps et s'épuisent à une cadence accélérée.

Dans la salle d'opérations protégée, nous sommes, tout compte fait, dans une ambulance bien protégée de première ligne, le seul travail logique, *celui qui paye militairement*, consiste à faire quelques points de suture, à appliquer un pansement provisoire, à lier un vaisseau qui saigne, à injecter de l'huile camphrée, de la morphine, etc., bref, à faire de la petite, de la très petite chirurgie.

Le vrai travail du chirurgien ne commencera qu'après le combat.

Le *Bulletin officiel*⁽¹⁾ traitant la question qui nous occupe, prévoit des sonneries de clairon conventionnelles pour la mise en action ou pour la cessation de notre service. Cette façon de procéder qui paraît possible sur un champ de bataille terrestre où les ennemis sont séparés par quelques dizaines ou centaines de mètres, est en réalité très différente au cours d'un combat naval où les adversaires se canonnent à des distances de plusieurs milles.

Le Service de Santé entre en action dès qu'il y a des blessés,

⁽¹⁾ B. O., Service de Santé, volume n° 4 bis, 1923, pages 290 et suiv.

il en est prévenu le plus souvent téléphoniquement par le Service «Sécurité», il ne cessera plus de fonctionner pendant le combat.

A titre documentaire, voici un extrait du rapport chronologique que nous avons rédigé pour notre commandant le lendemain de Mers-el-Kebir :

« Descente dans les salles d'opérations protégées dès le branle-bas de combat vers 17 h. 30. Les malades de l'infirmerie sont répartis dans les annexes de ces salles d'opérations.

« A 18 h. 15. — A la salle d'opérations protégée avant, entrée d'un blessé léger du genou droit qui est pansé et couché sur un matelas.

« A 18 h. 45. — Entrée de l'enseigne de vaisseau de 2^e classe Revest pour blessure légère d'un doigt. Après pansement, cet officier rejoint son poste de combat.

« A 19 heures. — On pense le quartier-maître Mevel, atteint de plaies contuses du poignet droit. Cet homme rejoint son poste de combat.

« A 20 h. 15. — Entrée d'un blessé couvert de sang et très agité; il s'agit du matelot chauffeur Molieras. A l'examen, il ne présente que deux plaies contuses peu importantes du cuir chevelu. Désinfection, sutures aux crins. — Pansements. — Cet homme aurait été intoxiqué à la station d'huile (?).

« A 20 h. 25. — Coup de téléphone du Commandant, chef du «Service Sécurité» qui signale un accident sérieux dans la chaufferie rue 2. Le personnel serait intoxiqué. Nous décidons de répartir les malades entre les deux postes de blessés protégés, le plus grand nombre devant être dirigé sur la salle d'opérations arrière, plus rapprochée de la rue 2.

« Les brancardiers partent avec des gouttières Bellile.

« A 20 h. 30. — Entrée de l'ingénieur mécanicien de 2^e classe Floch réclamant du secours pour la rue 2. Nous lui annonçons que déjà prévenus, nous avons fait le nécessaire. A la salle d'opérations protégée, avant, nous recevons successivement : le maître mécanicien Plassard, le matelot chauffeur Ben-Sadoun, le matelot chauffeur Ernot, le quartier-maître chauffeur Quemeneur, le matelot chauffeur Riou.

« Tous ces hommes en sueur sont très agités, ils ont les pupilles dilatées, le pouls extrêmement rapide. Certains se plaignent de gêne thoracique, quelques-uns vomissent. Ils sont immédiatement traités par injection d'huile camphrée, de caféine, et quand il y a lieu, par la respiration artificielle.

« Cependant le médecin en sous-ordre⁽¹⁾ demande par téléphone une équipe de renfort au poste des blessés arrière. Nous lui envoyons les deux quartiers-maîtres et les deux matelots infirmiers. Quelques minutes se passent, nous recevons une nouvelle demande de secours. Nous décidons de nous rendre à la salle d'opérations arrière, confiant notre poste au chirurgien-dentiste Lapiquonne qui, aidé du second-maître Millin, va pendant notre absence traiter comme ci-dessus un nouvel intoxiqué; le second-maître chauffeur Hervy.

DANS LA SALLE D'OPÉRATIONS PROTÉGÉE ARRIÈRE.

« A notre arrivée, il y a quelques intoxiqués.

« Le second-maître électricien Patinoc dont le cœur ne bat plus. Ce second-maître auquel on pratique la respiration artificielle est placé sur le pulmo-ventilateur.

« L'ingénieur-mécanicien de 3^e classe Le Mevel qui paraît sérieusement atteint.

« Le matelot mécanicien Hallet et le matelot électricien Mayeur, tous deux intoxiqués à la station d'huile.

« Le médecin en sous-ordre est dans la rue 2; il y est descendu trois fois vers 20 h. 30 pour diriger le transport des malades. Il en revient très agité, légèrement intoxiqué, nous lui faisons une injection d'huile camphrée. Au bout de quelques minutes, il nous assure pouvoir reprendre son service.

« De nouveaux malades transportés dans des gouttières Bellile arrivent. La salle d'opérations protégée arrière et son annexe sont bientôt pleines, nous décidons d'occuper le poste des maîtres de la machine voisin (M — 011). Les malades ayant

⁽¹⁾ Médecin de 1^{re} classe LANGLOIS.

reçu les soins, dont le pouls est bon, sont placés dans les couchettes, ceux qui sont inanimés ou ceux qui accusent une gêne respiratoire importante sont allongés sur les tables afin de subir la respiration artificielle (procédé de Sylvester).

« Le médecin d'escadre⁽¹⁾ dont le secours bénévole nous a été très utile est présent, il nous aide à pratiquer les soins.

« Le poste des maîtres de la machine étant bientôt occupé en totalité, nous faisons diriger les malades vers le poste voisin des maîtres du pont (M — 012) où nous prenons les mêmes dispositions que ci-dessus.

« Au bout de deux heures, le bilan de l'accident peut être fait :

« Cinq morts que ni la respiration artificielle prolongée deux heures environ, ni l'injection intra-cardiaque d'adrénaline n'ont pu ramener à la vie.

« Ce sont : le maître chauffeur Derrien (Pierre), le second-maître électricien Patinoc (Laurent), le quartier-maître mécanicien Noël (Roger), le matelot chauffeur Gentric (Jean), le matelot chauffeur Billard (Fernand).

« Une dizaine de malades qui sont par ordre de gravité :

« Masson (Roland), matelot mécanicien atteint d'œdème aigu du poumon et qui, la mousse rosée aux lèvres, paraît ne pas devoir survivre (en réalité, grâce à des soins énergiques, il guérira).

« Hervy (Marcel), second-maître chauffeur, etc.

« Une vingtaine de malades plus légers.

« Vers 1 h. 30. — Après un examen de tous les malades un infirmier est placé pour la fin de la nuit dans chaque salle d'opérations et dans chaque poste de fortune. Il a l'ordre en cas d'incident, de prévenir immédiatement les médecins.

« Les corps des décédés placés dans des gouttières Bellile sont transportés à l'infirmerie transformée en chapelle ardente. »

• Médecin en Chef de 1^{re} classe LORRA.

4° Après le combat.

Dès la fin du combat, après avis du Commandant, le service réoccupe si possible les locaux d'usage quotidien : l'infirmerie et ses dépendances qui constituent, nous l'avons vu, le poste de fortune n° 1. Là, en effet, les soins peuvent être donnés avec le maximum de facilités à bord.

Si ces locaux étaient insuffisants ou détruits, on utiliserait les autres postes de fortune en respectant l'ordre de numérotage : poste 2, 3, etc... Ce sont en effet des numéros de priorité parce que présentant au fur et à mesure que l'on s'écarte du premier chiffre de moins en moins de ressemblance avec les locaux hospitaliers.

Le matériel sanitaire sera rassemblé dans les postes occupés.

Les blessés traités et classés : très graves, graves, légers.

Les morts placés dans le hangar d'aviation transformé en chapelle ardente ou en cas de destruction, dans la salle de lecture de l'équipage, le médecin-major, après avoir fait le point, va rendre compte au commandant.

Cependant un gradé infirmier choisi, aidé de quelques fourriers requis pour la circonstance s'occupe de la rédaction du *Registre des Blessés, des fiches d'évacuation, des certificats de décès* qui devront porter la mention « tué à l'ennemi »⁽¹⁾.

Il faudra en particulier faire extrêmement attention à l'identification des décédés, parfois très difficile en l'absence de la plaque d'identité que tous devraient cependant porter.

Au bout de 24, 48 heures ou plus, à l'arrivée au port, se posera la question du débarquement. Deux cas sont à envisager :

Il a lieu sur rade ou à quai.

1° Sur rade.

Le débarquement peut se faire à l'aide d'une grue, les blessés placés, soit dans une gouttière Bellile qui possède des anneaux et un appareillage lui permettant d'être suspendue

⁽¹⁾ Service de Santé (B. O.), volume n° 10 bis, p. 296.

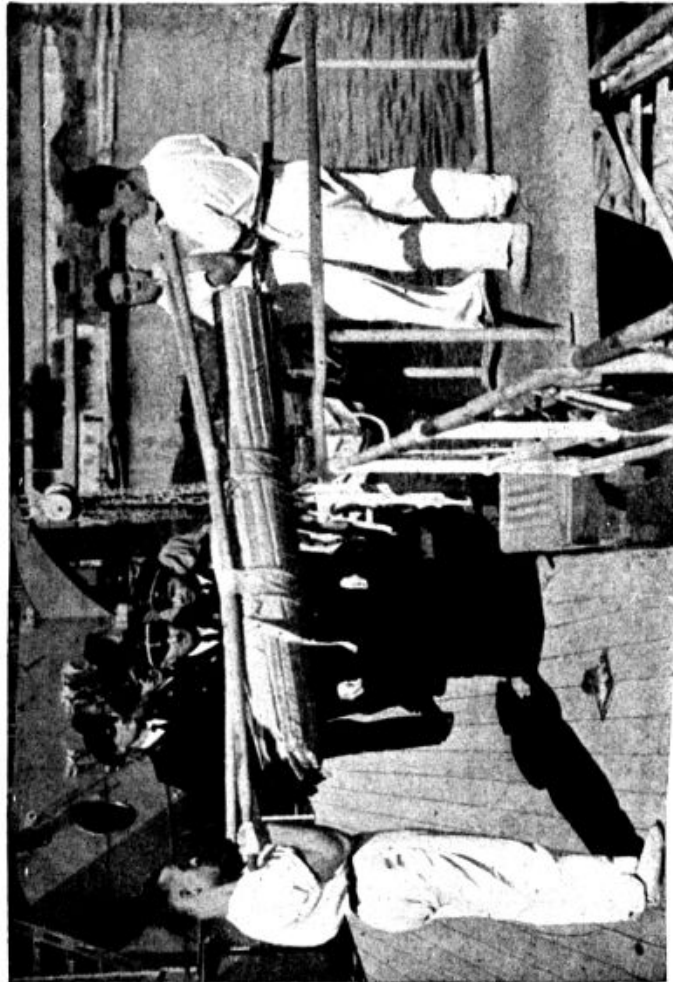


Figure 5.



Figure 6.

horizontalement, soit dans une gouttière-brancard métallique pouvant être suspendue verticalement. On peut reprocher à ce mode de débarquement sa lenteur; d'autre part, les vedettes venues recueillir les blessés sont le plus souvent couvertes, il ne s'agit donc pas d'y déposer les hommes, mais de les faire pénétrer à l'intérieur de locaux plus ou moins clos.

Pour ces raisons, le débarquement se fera le plus souvent par les échelles de coupées.

Ces échelles sont fortement inclinées et leur descente oblige à adopter le transport en position oblique. Le brancard ordinaire qui ne possède pas de moyen de contention, ne peut alors servir. On utilisera

a. Les gouttières-brancards métalliques réservées de préférence aux fractures de la colonne vertébrale, des côtes, parce que rigides. A cause de leur poids, quatre brancardiers sont nécessaires pour leur manipulation.

b. Les gouttières Bellile munies de leurs hampes. Leur utilisation oblige à vaincre une petite difficulté. A l'arrivée sur la plateforme de coupée, le blessé dans sa gouttière doit être soulevé au-dessus des rambardes qui mesurent 1 m. 05 de hauteur; pour cette opération, un brancardier va se placer sur la plateforme de coupée près de laquelle une file de brancardiers attend d'être utilisée. Les deux hommes portant le blessé dans la gouttière Bellile se présentent à la coupée. Le brancardier qui attend sur la plateforme, prend l'extrémité antérieure de l'une des hampes pendant que le brancardier porteur se déplace et sortant d'entre les hampes, ne tient plus que l'extrémité antérieure de l'autre hampe. Alors le blessé peut être facilement soulevé au-dessus des rambardes (fig. 5).

Les deux brancardiers qui se trouvent en avant, vont descendre l'échelle de coupée portant la gouttière d'une main et tenant la rambarde de l'autre main (fig. 6).

Le brancardier qui se trouve en arrière n'a qu'à suivre.

La descente va se faire facilement à trois hommes. Cependant la première gouttière passée, le premier brancardier de la file qui attend sur le pont, va se placer sur la plateforme de coupée et le même exercice se déroule.

Il va sans dire qu'à l'arrivée du groupe sur le plateau inférieur de la coupée, les hommes de la vedette aident à embarquer la gouttière.

Ainsi réglés, les exercices que nous pratiquons se déroulent avec ordre dans un minimum de temps.

2° *A quai.*

Le bâtiment est mis en communication avec la terre par des passerelles presque horizontales⁽¹⁾. Tous les moyens de transport dont nous disposons peuvent être employés.

Pour ne pas exposer les blessés couchés à être trop fréquemment mobilisés, il y aura, croyons-nous, intérêt à n'utiliser que les brancards des voitures-ambulances. Ainsi, le blessé enlevé de sa couchette, est placé sur ce brancard, puis transporté dans la voiture-ambulance qui le mène à l'hôpital; là, le brancard descendu de la voiture, est transporté dans une salle où le blessé est couché à nouveau.

CONCLUSIONS.

Le fonctionnement du Service de Santé au combat, comme du reste celui de tous les autres services, ne saurait s'improviser.

Le médecin-major responsable, doit, en temps de paix, à plus forte raison en temps de guerre, envisager toutes les éventualités et rechercher la meilleure solution aux nombreux problèmes que posent : le transport, le logement, les soins du personnel blessé.

Nous pensons avoir montré au cours de cette étude, que le navire de ligne moderne pendant et après la bataille, avec un personnel entraîné, des locaux et du matériel bien entretenu, pouvait offrir à l'activité de ses médecins de multiples et très utiles possibilités.

⁽¹⁾ Ces passerelles appartiennent à l'Arsenal; elles devraient avoir, pour permettre facilement le passage des blessés couchés, au moins 90 centimètres de largeur. Celles que nous utilisons actuellement pour l'équipage aux appointements de Milhaud n'ont que 65 centimètres environ.

Il faudrait toutefois faciliter la tâche du médecin-major :

1° Au point de vue *personnel* par :

L'adjonction d'un troisième médecin.

La concession comme autrefois, de points supplémentaires aux titulaires du certificat de brancardier qui se recrutent, nous l'avons vu, dans l'équipe de la « Sécurité » du bord.

La détermination du groupe sanguin de tout homme entrant dans la Marine.

2° Au point de vue *locaux* par :

L'installation à l'avenir de postes de blessés moins encombrés.

La mise en place dans les postes de fortune adoptés, d'un réservoir d'eau potable, de prises de courant, d'un éclairage de secours, d'une installation téléphonique.

3° Au point de vue *matériel*.

Doter le navire de ligne d'un matériel chirurgical plus important soit :

Deux autres boîtes de chirurgie générale.

D'une quantité de tanin suffisante : 2 kilogrammes pour le *Strasbourg*.

De notre système d'appareillage pour la levée des blessés des fonds :

Une dizaine de bretelles et colliers.

Demander enfin aux arsenaux de donner à toutes leurs passerelles destinées à réunir les quais aux bâtiments une largeur minimum de 90 centimètres.

Bord, le 6 octobre 1942.

D^r SIMÉON.

III. NOTES DE DIÉTÉTIQUE.

SUR DE NOMBREUX CAS D'ŒDÈME DE DÉNUTRITION

PAR LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE MORETTI (G.-F.).

Il nous a été récemment donné d'observer parmi les prisonniers rapatriés des cas d'œdème par carence alimentaire. Ces cas au nombre d'une centaine, se sont manifestés lors du voyage de retour. Ils ne furent pas les seules manifestations du régime supporté depuis plus d'un an et des avitaminoses diverses furent également constatées⁽¹⁾.

L'œdème de dénutrition est connu depuis fort longtemps et l'on en trouve des descriptions chez les auteurs grecs et latins. Il est vrai qu'à cette époque toutes les autres causes d'œdème étaient peu connues. Plus près de nous, le cataclysme mondial de la guerre vit une éclosion soudaine de nombreux cas. Dû à une alimentation insuffisante, on le vit naître dans les régions appauvries : Pudzinski et Chelchowski le signalent en Pologne (1), Fontan sur le front français (2). Les auteurs allemands Rumpel et Knack le décrivent dans les camps de prisonniers (3). Puis, vers la fin de la guerre, il affecte les populations, surtout en Allemagne, où de nombreux auteurs tels que Maase, Gerhartz, Lange, Schiff, etc., l'étudient (4).

L'âge semble indifférent mais le sexe ne l'est pas et nous en

⁽¹⁾ Ces troubles ont fait l'objet d'un rapport d'ensemble adressé à M. le Médecin général, Directeur central du Service de Santé, qui a bien voulu lui accorder sa bienveillante attention et en faire réaliser les conséquences pratiques. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression respectueuse de nos remerciements.

verrons la raison. Il semble bien que le travail physique pénible et le froid favorisent son apparition.

Le pronostic est bénin dans les formes sporadiques mais la mortalité entre 0,7 et 12 p. 100 dans les formes épidémiques, selon la gravité de la famine (5).

Nous nous proposons de rapporter ici l'ensemble de nos observations cliniques, des dosages effectués et du régime subi. Nous envisagerons ensuite la pathogénie et le traitement de ces œdèmes.

I. CARACTÈRES CLINIQUES DE L'ŒDÈME DE DÉNUTRITION; DOSAGES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES EFFECTUÉS; RÉGIME SUBI.

Nous avons observé plus de cent cas d'œdème, soit environ 2 p. 100 de l'effectif.

Son installation généralement graduelle est parfois brusque et est dans ce cas douloureuse. Il est probable dans cette dernière éventualité qu'une infiltration légère, non décelable, existait et que l'accroissement soudain a été réalisé par la perte de l'élasticité tissulaire portée à un point critique.

Nos sujets ont vu apparaître le gonflement lors du voyage de rapatriement, effectué assis et d'une durée de quatre jours.

L'œdème est mou, dépressible et blanc le plus souvent. Parfois seulement rétromalléolaire, nous l'avons vu souvent monter aux genoux. Presque toujours bilatéral, il peut n'être qu'unilatéral par suite de facteurs vasculaires entraînant une différence dans la pression hydrostatique. Au matin, l'on peut constater un gonflement du visage et des mains. Nous n'avons pas rencontré d'ascite, d'hydrothorax, d'hydropéricarde comme en décrit Youmans (6).

Dans le cas d'une installation rapide, l'œdème est douloureux, donnant une impression de striction. La douleur est spontanée et provoquée à la pression. Il est possible qu'alors la peau devienne rouge et chaude, donnant l'impression d'une cellulite; mais les signes d'infection manquent.

Nous avons pu constater dans une dizaine de cas la présence de pétéchies au niveau même de l'œdème.

SUR DE NOMBREUX CAS D'ŒDÈME DE DÉNUTRITION. 387

L'état général est touché : comme nous y avons insisté dans un précédent article, l'anémie, l'asthénie et l'anorexie forment un cortège constant où l'anorexie constitue l'élément le plus frappant pour l'observateur. L'anémie est du type hypochrome normocytaire (6).

Il n'existe généralement pas de signes gastro-intestinaux; dans deux cas, nous avons relevé de la diarrhée. Youmans rapporte que l'achlorhydrie et l'hypoacidité sont fréquentes.

L'examen des urines, régulièrement pratiqué, n'a montré ni albumine, ni cylindres, ni cellules. Nous n'avons pu pratiquer d'épreuves d'élimination rénale. La tension artérielle s'est montrée normale ou abaissée avec dans certains cas de la bradycardie.

L'examen du système nerveux nous a révélé dans quelques cas une exagération des réflexes tant cutanés que tendineux. Nous n'avons pu faire pratiquer l'évaluation du métabolisme basal, qui est réduit dans les cas sévères.

L'urée sanguine a été dosée dans trois cas et trouvée légèrement inférieure à la normale.

Le dosage des protéines du sang, effectué chez ces trois malades, a donné les résultats consignés dans le tableau suivant :

NOMS.	PROTÉINES TOTALES. En grammes.	SÉRINES. En grammes.	GLOBULINES. En grammes.	RAPPORT α 1:2	PRESSION ONKOTIQUE CALCULÉE (selon Govaerts).
	p. 100.	p. 100.	p. 100.		
M. (Adolphe) ..	10,9	5,9	5,0	1,3	54,1
P. (Marcel)	8,2	4,9	3,3	1,4	43,3
F. (Édouard) ..	9,4	6,9	3,5	2,7	56,5

La pression onkotique est évaluée en centimètres d'eau et calculée d'après les chiffres donnés par Govaerts(7). Il convient d'ajouter que les dosages ont été effectués après cinq jours de régime hyperazoté (120 gr. de viande par jour) et alors que l'œdème était en voie de disparition.

L'hémo-vitamine A a pu être dosée par les laboratoires du Professeur Chevallier dans les cas 1 et 3 = 15 γ et 23 γ , soit une subcarence en A (taux normal : 35 γ pour 100 centimètres cubes de sang). Les dosages effectués dans des cas d'avitaminoses diverses ont donné les résultats suivants :

NOMS.	DIAGNOSTICS.	TENEUR DU SANG EN Vit. A (en γ par 100 cc.)
S., enseigne de vaisseau.	Maladie de Raynaud	5
J. (Marcel)	Tétanie fruste	10
Q. (Lucien)	Tétanie fruste	7
N. (Robert)	Avitaminose B.	25
L. (Émile)	Glossite et Stomatite.... (B 2 et PP peuvent être également incriminées).	15
I. (Marcel)	Pellagre vraie	26
C. (Bernerd)	Aphtes buccaux	10
P. (Jean)	Préscorbut	10
C. (Marcel)	Préscorbut	38
F. (Robert)	Chéilite.	21
G. (Constant)	Préscorbut	25

La méthode utilisée a été la méthode spectro-photométrique.

Nous voyons que 50 p. 100 des hommes ont été carencés en vitamine A, 45 p. 100 en état de subcarence. Nos porteurs d'œdème entrent dans la seconde catégorie. Il ne nous a pas été possible de faire pratiquer de dosage de la vitamine C dans le sang.

Le régime alimentaire de nos malades a été très insuffisant : le matin au lever, une tasse d'infusion d'orge grillée, à midi un litre de soupe longtemps bouillie (contenant du rutabaga est environ 100 grammes de pommes de terre), le soir 300 grammes de pain accompagnés d'une mince louche de graisse ou d'une fine tranche de saucisson. Dans les fermes et les usines les travailleurs ont vu s'ajouter à leur ration du stalag des haricots,

SUR DE NOMBREUX CAS D'ŒDÈME DE DÉNUTRITION. 389

des pommes de terre, du lard, des fruits même; mais toujours ces différents aliments ont subi une cuisson de deux heures dans la soupe. De plus les colis ont été un adjuvant précieux, surtout pour ceux des prisonniers qui ne travaillaient pas.

Voici résumé en un tableau l'apport énergétique fourni par le stalag pour une journée :

ALIMENTS.	QUANTITÉS (en grammes).	PROTÉINES (en grammes).	LIPIDES (en grammes).	GLUCIDES (en grammes).
Pommes de terre	100	1,5	0,1	21
Pain	300	21	3	173
Viande	15	2,5	1,5	#
Graisses	15	1,4	8,7	#
TOTAUX.....	430	25,4	13,3	194

$117 + 120 + 796 = 1.033$ calories.

Pour le prisonnier ne travaillant pas mais recevant des colis, l'apport énergétique peut être évalué à 1.800 calories, pour le travailleur des kommandos, à 2.500 calories. Chaque homme recevait en moyenne un colis par mois contenant une boîte de sardines, une ou deux boîtes de viande de bœuf, des biscuits, une livre de fruits secs, une plaque de chocolat.

L'examen de ce régime montre, non seulement un gros déficit calorique, mais encore un grand déséquilibre entre les hydrates de carbone d'une part, les lipides et les protides d'autre part. Les rapports entre les premiers et seconds et troisièmes constituants sont respectivement de 10/1 et de 20/1 (en tenant compte des substances quaternaires végétales, notamment des albumines du pain). Ce gros déséquilibre de base constitue le substratum des troubles que nous avons constaté et des œdèmes en particulier.

L'absence de lipides est surtout nocive par ce fait que ces corps sont les supports et solvants des vitamines A et D.

L'apport minéral est évalué dans le tableau suivant :

DENRÉES ALIMENTAIRES.	QUANTITÉS par jour.	CALCIUM (en Mmg.).	PHOSPHORE (en Mmg.).	FER (en Mmg.).
Pommes de terre	100	11	46	0,75
Pain	300	27	27	3
Fruits secs	20	29	16	0,50
Viande	15	10,5	21	0,35
Poisson (sardines)	10	40	70	0,13
TOTAUX	445	117,5	180	4,73

Teneur en fer : 4 Mmg. 73, très abaissée (N = 25 Mmg.).

Rapport calcium/phosphore : 0,27, très abaissé (N = 0,8).

Rapport calcium/fer : 24,7, abaissé (N = 40).

Rapport calcium \times 1.000/protéines : 4,8 (N = 12).

On voit qu'il existe :

- 1° Une grosse insuffisance calcique;
- 2° Une nette diminution du fer;
- 3° Un équilibre acido-basique défectueux, les restes alcalins étant plus faibles que les restes acides;
- 4° Une grosse diminution du rapport calcium-phosphore.

L'apport vitaminique a, lui aussi, été très réduit ainsi que le montre le tableau suivant :

DENRÉES ALIMENTAIRES.	QUANTITÉS par jour.	VIT. C en Mmg. d'acide ascorbique.	VIT. B ₁ en γ de chlorhyd. d'anéurine (1).	VIT. B ₂ en U. B.	VIT. A en γ (2).	VIT. D en γ d'ergostérol (3).
Pomme de terre	100	12,9	80,6	30,5	#	#
Pain	300	#	86	45	#	#
Fruits secs	20	0,9	18	8	#	#
Viande (conservé)	15	#	15,5	5	3	#
Poissons (sardines à l'huile)	18	#	7,5	4	45	0,25
TOTAUX	445	13,1	207,6	102,5	48	0,25

(1) L'unité internationale de vitamine B₁ correspond à 3,1 γ de chlorhydrate d'anéurine synthétique. (M^{me} Rando et Le Gallie.)

(2) L'unité internationale de vitamine A correspond à l'activité en vitamine A de 0,6 γ de la préparation étalon internationale.

(3) L'unité internationale de vitamine D correspond comme activité antirachitique à 0,025 γ d'ergostérol irradié cristallisé pur.

Les 13 Mmg. 1 d'acide ascorbique sont très loin de la dose journalière normale de 75 milligrammes et qui, pour certains, serait de 100 milligrammes. Le chiffre donné est encore supérieur à la quantité réellement absorbée car la cuisson détruit une partie de C qui s'oxyde, on le sait, très rapidement. La quantité de vitamine A journalière est de 48 γ alors que 300 γ sont, selon Chevallier, nécessaires. Il est pratiquement absent, fait nocif, devant un rapport Ca/P abaissé. L'apport journalier en vitamine B, est également insuffisant. Le rapport vitamine B₁/Glucides qui doit être égal ou supérieur à 3 est pour nous : 207/199 soit 1,05.

Le taux de vitamine B₂ est de 102 unités biologiques au lieu de 700.

II. ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE DE L'ŒDÈME DE DÉNUTRITION.

Bien que le rôle de l'abaissement des protéines du sérum dû lui-même à la suppression des protides alimentaires n'apparaisse pas toujours très clairement, il paraît habituel et logique de le considérer comme le facteur primordial dans l'œdème de dénutrition.

A. — Rôle des protéines.

1. *Protéines du sang et œdèmes : observations et dosages.*

Starling en 1895 attire le premier l'attention sur la pression osmotique des albumines. Epstein (8), en 1917, trouve une nette diminution des albumines du sang dans les néphroses. Puis Krogh (9), en 1922, dans ses conférences de Yale se rallie aux opinions de Starling sur les propriétés des membranes des capillaires, perméables aux cristalloïdes, non perméables aux colloïdes, d'où la tendance des colloïdes à retenir dans le sang l'ultra-filtrant plasmatique à l'inverse de la pression hydrostatique qui assure la nutrition par issue du plasma dans les liquides interstitiels. La pression osmotique des albumines du plasma le rappelle ensuite au niveau du capillaire veineux où le couplage entre les deux pressions se renverse. Mais Epstein (8) est le premier, en 1922, à incriminer nettement, la réduction

de la pression osmotique, par baisse des protides du sérum, comme facteur d'œdème.

Cependant Knack et Neumann (48), Lippmann (10), signalent les premiers, en 1917, la baisse des protéines sériques (évaluées par réfractométrie) dans le cas des œdèmes de guerre.

De même, Schittenhelm (11), Jansen (12) décrivent de nombreux cas d'œdèmes, presque tous avec abaissement des protéines du sérum. Mais c'est à Lindsay (13) que revient le mérite d'avoir le premier, en 1923, incriminé la baisse des protéines du sang comme cause. Simultanément, Govaerts (7) publie les premiers résultats expérimentaux de la mesure de la pression osmotique des albumines grâce à un osmomètre en cellophane.

Par la suite, de nombreux auteurs, Peters et Eisenman (14), Ling (15), Youmans (6) et tout récemment Gounelle et ses collaborateurs (16), Guy Laroche (17) constatent une hypoprotéinémie chez les porteurs d'œdème et rattachent ce trouble à cette chute des albumines.

Des recherches expérimentales viennent appuyer ces données : Barker et Kirk (18), Leiter (19), Shelburne et Egloff (20) provoquent l'apparition d'œdèmes chez le chien bien portant par la soustraction des protéines du sérum (plasmaphorèse).

Nous ne nous fonderons pas sur les trois seuls dosages que nous avons pu faire effectuer d'abord parce que trop peu nombreux, ensuite parce que pratiqués chez des sujets dont les œdèmes étaient en voie de disparition et qui étaient soumis depuis cinq jours à un régime hyperazoté. Youmans (6) a pu observer dans les meilleures conditions 31 cas d'œdème; les résultats en sont inscrits dans le tableau ci-après :

CAS.	DATES.	ŒDÈME.	PROTÉINES TOTALES gr. par 100 cc.	SÉRINES gr. par 100 cc.	GLOBULINES gr. par 100 cc.	RAPPORT S.	PRESSION osmotique collodale du sang	OBSER- VATIONS.
1	18-6-29	+	8	"	"	"	"	
2	19-7-29	+	7,5	"	"	"	"	
3	10-7-29	+	7,2	"	"	"	"	
4	23-7-29	+	7	"	"	"	"	
5	4-5-30	+	7,3	2,95	4,35	0,67	30,7 ^a	

SUR DE NOMBREUX CAS D'ŒDÈME DE DÉNUTRITION. 393

CAS.	DATES.	ŒDÈME.	PROTÉINES TOTALES gr. par 100 cc.	SÉRINES gr. par 100 cc.	GLOBULINES gr. par 100 cc.	RAPPORT S/G	PRESSION osmotique colléale du sang.	OBSER- VATIONS.
6	22-4-30	+	6,2	3,05	3,15	0,96	29,13	
7	14-5-30	+	6,7	3,9	2,9	1,4	34,87	
8	16-7-30	+	7,3	3,9	3,4	1,14	36,03	
9	23-7-30	+	7,5	3	4,5	0,66	31,39	
10	25-7-30	+	6,51	3,71	2,8	1,32	33,44	
11	31-7-30	+	6,5	3,9	2,6	1,5	34,47	
12	2-10-30	+	7,87	4,81	3,06	1,57	42,23	(1)
13	19-11-30	o	6,97	4,52	2,45	1,84	38,85	
14	15-12-30	o	6,46	4,28	2,18	1,96	36,55	
15	4-3-31	+	6,61	4,09	2,52	1,59	35,74	
16	9-3-31	+	7,91	4,31	3,6	1,28	39,59	(2)
17	16-3-31	+	5,35	3,62	1,73	2,09	30,67	
18	25-3-31	+	6,15	3,94	2,56	1,53	33,10	
19	13-4-31	+	5,96	1,72	4,24	0,4	21,24	
20	23-4-31	+	5,94	3,19	2,75	1,16	29,40	
21	29-4-31	+	6,98	3,83	3,15	1,21	25,02	
22	29-4-31	+	6,83	3,89	2,94	1,32	35,07	
23	29-5-31	o	7,12	4,68	2,44	1,91	40,04	
24	9-6-31	o	7,07	4,9	2,16	2,26	41,15	
25	29-6-31	o	7,44	4,57	2,87	1,62	40,05	
26	23-6-31	o	7,53	4,94	2,59	1,90	42,25	
27	7-7-31	+	7,23	3,87	3,36	1,15	35,73	(3)
28	8-7-31	+	7,65	4,97	2,68	1,85	42,70	(4)
29	23-7-31	+	6,75	4,47	2,28	1,93	38,14	(4)
30	23-7-31	+	6,69	4,5	2,19	2,03	38,20	(4)
31	29-7-31	+	6,93	4,14	2,79	1,48	36,64	(5)

(1) Œdème en régression.
 (2) Revu postérieurement avec diminution des œdèmes et des protéines.
 (3) Œdème allant et venant depuis 3 ans; en régression.
 (4) Œdème en vue de disparition.
 (5) Œdème de la face.

On peut considérer comme normaux les chiffres suivants : pour les protéines totales de 6,5 à 8,5, pour les sérines de 4, 2 à 5, 7, pour les globulines de 1,3 à 3 (en grammes pour 100 centimètres cubes).

Ainsi que nous le voyons, les protéines totales ne se sont montrées au-dessous de la limite inférieure de la normale que dans 5 cas, les sérines dans 16 cas.

En aucun cas, les globulines ne sont descendues au-dessous de la limite inférieure de la normale mais au contraire ont dépassé la limite supérieure de la normale dans 9 cas et le taux moyen dans tous les cas sauf 5.

Le rapport sérines/globulines a été dans 13 cas au-dessous du plus bas chiffre normal (1,5), dans un cas plus élevé que la valeur maximale du rapport normal (2,1).

Dans les cas 13, 23, 24 et 25 l'œdème était absent et les protéines dans leurs limites normales lors de la prise de sang. Le cas 13 a montré par la suite les variations suivantes, d'un grand intérêt :

DATES.	ŒDÈME.	PROTÉINES TOTALES.	SÉRINES.	GLOBULINES.	RAPPORT $\frac{S}{G}$	PRESSION OSMOTIQUE C ¹ COLLOÏDALE.	OBSERVATIONS.
19-11-30	o	6,97	4,52	2,45	1,84	38,86	
6-7-31	+	7,89	4,1	2,99	1,37	36,74	Pas d'œdème.
13-7-31	+	7,46	4,61	2,85	1,62	40,32	Œdème.
20-7-31	+	6,99	4,34	2,65	1,64	37,89	Diurèse marquée et perte d'œdème deux jours avant.
17-8-31	+	7,34	4,46	2,88	1,55	29,25	Régime insuffisant.

Il semble qu'avec l'installation de l'œdème aient coïncidé une diminution des sérines, une augmentation des globulines, une diminution du rapport $\frac{S}{G}$ et de la pression onkotique alors même que le taux des protéines totales était augmenté.

Si nous examinons les cas 12, 28, 29 et 30, nous voyons un accroissement des protéines totales, des sérines, globulines, du rapport sérines/globulines et de la pression onkotique des albumines (supérieur à 40 centim. d'eau); mais nous constatons que parallèlement les œdèmes se trouvaient, au moment du dosage, en régression.

Les protéines totales ont été déterminées 83 fois pour

31 malades : elles ont été aux environs au-dessous de la limite inférieure de la normale dans 12 cas dont 10 avec œdèmes.

Les protéines totales ont été supérieures à la limite supérieure de la normale dans 4 cas dont 2 avec œdèmes, dans les limites normales dans 67 cas dont 50 avec œdèmes.

Dans les 50 dosages où les protéines totales ont été normales ou élevées avec présence d'œdèmes, il faut remarquer que cette conservation ou élévation est due 47 fois à un taux de globulines supérieur à la moyenne. Pour les quatre dosages où les protéines totales sont supérieures à la normale, on note que les globulines sont plus élevées que la normale.

Les 79 dosages de sérines pratiqués montrent 45 résultats inférieurs à la limite inférieure de la normale dont 39 avec œdème, 34 résultats dans les limites de la normale, dont 19 avec œdème.

Dans aucun cas, Youmans n'a rencontré d'abaissement des globulines au-dessous des limites normales. Au contraire, 33 fois dont 27 avec œdème, les globulines ont été supérieures à la normale, 46 fois, dont 31 avec œdème, dans les limites de la normale.

2. *Pression onkotique des protéines du sang et œdèmes.*

L'examen de nos divers tableaux montre que la pression onkotique colloïdale des albumines a été calculée dans chaque cas. Youmans et nous-même avons fait fond sur les études expérimentales de Govaerts (7) pratiquées dans le sang de sujets œdémateux cardiaques et rénaux. Chez un sujet normal, la pression des protéines du sérum, à 18 ou 20°, mesurée avec un osmomètre en cellophane est de 35 à 40 centimètres d'eau. Schade et Claussen (21) signalent un abaissement de cette pression à 26 et même 14 centimètres d'eau dans les œdèmes rénaux. Ils concluent que dans le sang des néphrétiques avec œdèmes la pression onkotique spécifique (pression par gramme de protéines) est abaissée. Rusznick (2), en 1924, signale le même fait.

Govaerts est arrivé aux chiffres moyens consignés dans le tableau ci-dessous.

DÉSIGNATION.	AZOTE NON PROTÉIQUE.	PROTÉINES TOTALES.	SÉRINES.	GLOBULINES.	G. %	PRESS. ONKOTIQUE OBSERVÉE.	PRESS. ONKOTIQUE CALCULÉE.	PRESS. ONK. [par gr. p. 100 DE PROTÉINES.
Sujets normaux	0,27	7,17	4,78	2,39	2	40,1	40,2	5,57
Néphrétiques avec œdèmes	0,52	5,13	2,41	2,72	0,93	22,8	23,4	5,28
Néphroses	0,31	4,37	1,76	2,61	0,67	17,1	18	3,8
Cardiaques avec œdèmes	0,42	5,86	3,92	2,13	2,17	32,7	32,7	5,59

Chez les cardiaques avec œdèmes la pression onkotique reste égale à la normale et l'œdème est dû à un accroissement de la pression hydrostatique par élévation de la pression veineuse qui entrave la résorption comme le ferait une chute de la pression onkotique.

Govaerts tire de ses études les conclusions suivantes :

1° La pression par gramme de protéines varie de 3,12 à 6,54 centimètres d'eau;

2° La pression par gramme de protéines et le quotient sérines-globulines varient dans le même sens;

3° Il estime qu'à 1 gramme de sérines correspond une pression de 7,54 centimètres d'eau, qu'à 1,100 gramme de globulines correspond une pression de 1,95 centimètres d'eau.

Les sérines donnent une pression onkotique plus élevée que les globulines car la pression osmotique dépend du nombre de molécules de protéines par unité de volume et de l'équilibre de Donnan. Or, Sorensen (23) estime à 45.000 le poids moléculaire de la sérine, à 80.000 celui de la pseudoglobuline, à 140.000 celui de l'euglobuline. Il est donc évident que pour une même concentration en poids une solution de sérines, renferme un plus grand nombre de molécules qu'une solution de globulines. De plus, les sérines ayant un point isoélectrique plus éloigné de la neutralité que les globulines, elles sont plus dissociées au voisinage du pH sanguin que les globulines. L'effet Donnan est plus marqué.

Von Farkas (24) confirme ces conclusions et ajoute que l'influence de la dilution sur la pression osmotique est négligeable en clinique, que la teneur du sang en azote non protéique est sans influence sur la pression osmotique, que cette pression colloïdale atteint un maximum pour une concentration saline physiologique de 0,8 à 0,9 p. 100, que cette pression osmotique augmente quand le pH dépasse 7, qu'elle décroît quand le pH est inférieur à 7.

Les pressions osmotiques des œdémateux de Youmans a été 39 fois inférieur à la normale dont 34 fois avec œdème. 40 fois la pression a été égale à la normale mais avec des œdèmes dans 25 cas.

3. *Relations entre les albumines alimentaires, les protides du sang et les œdèmes.*

La production d'œdèmes a été réalisée expérimentalement par des régimes comprenant une grosse quantité d'hydrates de carbone et beaucoup d'eau. Tachau (25) les obtient chez la souris, Tsuboi (26) chez le chat et le lapin, Von Bischoff (27) chez le chien, Gouin et Andouard (28) chez le bétail, Grawitz (29) chez l'homme.

On peut reprocher à ces expériences de différer des conditions habituelles de production des œdèmes chez l'homme par l'accroissement de l'absorption d'eau. Mais Kohman (30) en 1920, en prenant le rat comme animal d'expérimentation, démontre de façon nette la production d'œdème par carence alimentaire en protéines, les autres constituants de la ration étant normaux. Weech, Goettsch et Reeves (31) rapportent avoir constaté, par le même régime hypoprotéïnémie et œdèmes chez le chien. Récemment Frisch, Mendel et Peters (32) ont observé les mêmes résultats sur des rats, dans les mêmes conditions d'expérience.

L'hypoprotéïnémie et les œdèmes ne se manifestent d'ailleurs pas immédiatement car il existe une réserve assez considérable de protéines. Elle est chez le chien normal de 30 à 120 grammes selon Pommerenke (33).

Cependant, malgré cette réserve tissulaire, qui compense temporairement au point de vue clinique les pertes journalières des au métabolisme protéique, la privation de protéines se fait sentir après plusieurs mois. Le tableau suivant emprunté à Jansen (12) montre le déficit de la balance azotée, qui, prolongé pendant des mois, aboutit à l'hypoprotéinémie et aux œdèmes.

*Influence de la ration officielle de Munich, mars 1917,
sur le métabolisme protéique des étudiants en médecine.*

CAS.	ÂGE.	SEXE.	POIDS.	VARIATION QUOTIDIENNE EN POIDS.	RÉGIME		AZOTE DES URINES ET DES FÈGES.	BALANCE AZOTÉE.
					CALORIEE.	AZOTE.		
1	32	M	57,6	- 250	1632	9,72	11,97	- 2,25
				+ 0	2105 +	9,74	10,29	- 0,56
4	23	M	67	- 250	1630	9,61	11,74	- 2,13
				+ 200	2027 +	9,54	9,75	- 0,21
12	21	M	63,5	- 350	1616	9,89	12,63	- 2,74
				+ 280	2107 +	9,65	9,79	- 0,14
5	22	M	64,7	- 400	1624	9,72	11,99	- 1,58
				- 200	730 -	10,59	14,74	- 4,15
9	22	F	61,3	- 500	1630	9,61	11,81	- 2,20
				- 350	736 -	10,59	13,77	- 3,19
13	25	F	60,4	- 380	1630	9,61	4,93	- 0,33
				- 420	735 -	10,59	13,41	- 2,81

(+) Adjunction de 500 calories (lactose).
(-) Soustraction de 900 calories hydrocarbonées.

La déperdition azotée de 2 grammes environ par jour pour la ration standard est moins forte lorsqu'on adjoint une quantité supplémentaire d'hydrates de carbone; elle descend alors jusqu'à 0 gr. 14. Au contraire, la suppression de 900 calories d'origine hydrocarbonée l'augmente. Cela met bien en évidence le rôle d'épargne des hydrates de carbone vis-à-vis des albuminoïdes.

SUR DE NOMBREUX CAS D'ŒDÈME DE DÉNUTRITION. 399

Youmans (34) a repris cette étude de la balance azotée dans deux cas d'œdèmes par carence avec dosages corrélatifs des protéines du sang. Le cas 16 est figuré dans le tableau ci-dessous :

Balance azotée, protéines du sérum, poids corporel et œdèmes dans le cas 16.

DATES. — 1931.	POIDS en kilogrammes.	AZOTE.				PROTÉINES DU SÉRUM.			AZOTE NON PROTÉIQUE cg. p. 1.000.	ŒDÈMES.
		APPORT en grammes.	EXCRÉTION.			Totales.	Sérines.	Glo- bulines.		
			Totale.	Urines.	Fèces.					
9 mars.	81,6	"	"	"	"	7,91	4,31	3,6	27	+++
16 —	78,8	"	"	"	"	"	"	"	"	++ (1)
17 —	77,2	7,29	8,98	7,24	1,74	7,92	4,35	3,37	27	+
18 —	77	6,31	8,62	7,65	0,97	"	"	"	"	±
19 —	76,6	6,57	8,38	7,31	1,07	"	"	"	"	+
20 —	77	6,50	8,31	7,31	1	"	"	"	"	++
21 —	76,8	12,41	10,40	9,11	1,25	7,43	4,16	3,27	38	+++ (2)
22 —	77,6	13,22	10,53	9,50	1,03	"	"	"	"	+
23 —	77	13,78	13,02	12,40	1,62	"	"	"	"	+
24 —	76,5	14,14	11,72	10,87	0,85	7,3	3,31	3,39	34	±
25 —	76,5	14,61	11,26	9,28	1,98	"	"	"	"	±
26 —	76,8	"	"	"	"	7,48	4,16	3,32	24	± (3)
30 —	78,3	"	"	"	"	7,36	4,18	3,18	14	±
6 avril.	77,8	"	"	"	"	7,12	4,02	3,1	25	—

(1) Hospitalisé régime hypoazoté.
(2) Régime hyperazoté.
(3) Sort de l'hôpital.

Du 17 au 20 inclus le malade a été soumis à un régime hypoazoté comprenant 41 grammes de viande, 137 d'hydrates de carbone, 76 de graisse, soit 1.396 calories. Les entrées en azote ont été de 26, 67 et les sorties de 34, 29 soit une déperdition de 8 gr. 02 en 4 jours.

Du 21 au 25 inclus le malade a été soumis à un régime comprenant : 72 grammes de viande, 169 d'hydrates de carbone, 77 de graisse, soit 1.800 calories. Les entrées en azote ont été de 68 gr. 16, les sorties de 57,73, soit une rétention de 10 gr. 40 en cinq jours.

Les gros œdèmes du malade ont disparu progressivement.

Au contraire, les protéines du sérum sont restées à peu près semblables aussi bien après la période d'alimentation hypo-azotée qu'après la période de régime carné.

Le cas 17 de Youmans est observé de la même façon. Le malade hospitalisé avec de gros œdèmes montre une hypoprotéïnémie (5, 35), une hyposérinémie (3, 62), une hypoglobuliniémie (1, 73). Pendant sept jours, il est soumis à un régime hypo-azoté comprenant 35 grammes de protéines, 153 grammes d'hydrates de carbone, 46 de graisse et 1.166 calories. Les entrées azotées sont de 22 gr. 66 et les sorties de 23 gr. 85, soit une déperdition azotée de 1 gr. 19 par sept jours. Les œdèmes persistent mais diminués et le taux des protéines, sérines et globulines sont : 6, 4; 3, 83; 2, 57.

Pendant trois jours, on maintient le même régime hypo-azoté mais en ajoutant 15 grammes de levure de bière. Pendant ce temps les entrées azotées sont de 17 grammes et les sorties de 21 gr. 07, soit un déficit de 3 gr. 07. Cependant, les œdèmes sont très diminués et les protéines du sérum augmentent et passent aux taux suivants : protéines totales : 7, 07; sérines : 4, 35; globulines : 2, 72. Puis après deux jours de régime identique mais sans levure le sujet est soumis pendant 9 jours à un régime très riche : il reçoit journallement 74 grammes de protéines, 88 grammes de graisse et 176 d'hydrates de carbone, soit 1.792 calories. Les entrées azotées sont de 116 gr. 93 et les sorties de 100 gr. 72, soit une détention azotée de 16 gr. 21. Après ces 9 jours, les protéines sanguines passent aux taux de 7, 44; 4, 57; 2, 87, soit un gain de 0 gr. 22, pour les sérines, de 0 gr. 15 pour les globulines. L'œdème disparaît complètement et deux mois après le sujet atteint les taux de 7, 53 5, 07 et 2, 46.

On note qu'il y a une discordance flagrante entre les études expérimentales où le parallélisme entre les albumines ingérées les albumines sanguines et l'œdème est constant et les observations cliniques où les variations sont grandes.

Nous constatons qu'il n'y a pas de relation entre l'œdème et le taux des protéines totales du sérum, qu'il existe un lien apparent avec le taux des sérines mais que la relation semble

être inverse avec le taux des globulines souvent élevées, lorsque l'œdème apparaît. Bruckman (35) fait les mêmes constatations.

Lorsque des observations répétées ont lieu comme dans les deux cas de Youmans on voit que l'œdème diminue pendant que les sérines augmentent et que les globulines baissent. Le plus souvent, il disparaît quand les sérines atteignent un taux normal. Cependant il persiste quelquefois, comme nos propres cas le montrent. Parfois, l'inverse se produit et il n'existe pas d'œdèmes malgré une diminution des sérines.

Les études de Youmans montrent de plus qu'un temps considérable est parfois nécessaire pour que les protéines du sérum rejoignent un taux normal malgré un régime hyperazoté. Dans le cas 17, il fallut une période s'étendant du 18 avril, date de la disparition de l'œdème, au 5 août.

De même, Ling (36) rapporte des faits semblables observés en Chine au cours d'une famine. Malgré une rétention azotée journalière importante, ces malades ne reviennent à la normale qu'après une longue période. Il faut en conclure que dans certains cas d'œdèmes de nutrition, les réserves protéiques des tissus sont restaurées avant que les protéines sériques ne soient augmentées.

Cependant, il s'est produit l'inverse dans nos observations; nous avons constaté des taux élevés des protéines totales, des sérines, des globulines avec une grosse pression onkotique alors que l'œdème n'était pas entièrement résorbé et que les malades n'avaient subi un régime hyperazoté que depuis cinq jours. De même, chez les chiens, rendus œdémateux par plasmaphorèse, la restauration des protéines sériques se fait assez vite lorsqu'ils sont soumis à un régime riche en protéines.

Il faut en conclure qu'il s'agit de cas différents car les malades de Youmans et de Ling, furent soumis à un régime très pauvre et prolongé : on peut admettre qu'il existe une certaine difficulté dans la régénération des protéines du sang lorsque les malades sont, depuis longtemps, sous-alimentés et que les réserves tissulaires se reconstituent d'abord.

Envisageons maintenant les taux et variations des globulines

dans l'œdème de carence. Elles sont souvent élevées au-dessus de la limite supérieure de la normale (3 gr.) et de toutes façons toujours comprises dans les limites de la normale. Elles s'élèvent au début de l'amélioration et diminuent quand, après un certain temps, les sérines augmentent.

Il ne faut pas tenir compte des sujets de sexe féminin car, normalement, le taux des globulines est plus élevé chez la femme que chez l'homme, d'après Bruckman, d'Esopo et Peters (35).

Leiter (19), Barker et Kirck (18), Shelburne et Egloff (20) montrent une augmentation relative ou absolue des globulines chez les chiens soumis à la plasmaphorèse. Leiter montre que les globulines croissent plus vite que les sérines lorsque la plasmaphorèse est interrompue. Bruckman, devant cette discordance, pense que l'augmentation des globulines est indépendante et est une simple coïncidence avec l'œdème (il incrimine comme facteurs la syphilis et d'autres infections). Salvesen (37) montre que la globuline, bien que de pression osmotique plus basse, peut quand elle se présente à des fortes concentrations, empêcher la formation de l'œdème, en présence d'une sérine très diminuée. Il ressort des observations de Youmans que les globulines augmentent au début de la carence et à sa guérison. Si l'on se reporte aux études de la pression onkotique des albumines, on voit que les globulines donnent une pression de 1,95 centimètre d'eau par gramme, les sérines 7,54 centimètres d'eau par gramme. L'augmentation passagère des globulines ne suffit donc pas toujours à compenser la chute des sérines. Seuls comptent le rapport sérines/globulines et surtout la pression onkotique que nous avons calculée selon les chiffres de Govaerts. L'étude de cette dernière montre qu'elle oscille généralement entre 30 et 40 centimètres d'eau en cas d'œdèmes installés, qu'elle est supérieure à 40 centimètres lorsque l'œdème disparaît ou régresse.

L'augmentation des globulines, qui se produit au moment de l'installation et de la disparition de l'extravasation plasmatique doit à notre avis, être considérée comme *une réaction compensatrice de l'organisme* qui n'atteint pas toujours son but.

Elle n'est pas indépendante de l'œdème comme le voudrait

Bruckman, mais son faible pouvoir onkotique ne lui permet pas de jouer son rôle compensateur de la chute des sérines au delà d'une déperdition des sérines suffisante à abaisser la pression onkotique au-dessous du seuil de production de l'œdème.

B. — Rôles d'autres facteurs dans l'œdème de dénutrition.

1. *L'élasticité tissulaire.*

L'œdème se développe plus facilement après une atteinte initiale à cause de la diminution de la pression tissulaire en rapport avec l'élasticité du tissu. Cela explique également dans l'installation des œdèmes l'existence d'un point critique qui rend compte de leur soudaineté d'apparition dans certains cas comme nous l'avons déjà signalé.

L'augmentation de la température, agit sur ce facteur grâce non seulement à la vasodilatation mais encore au relâchement tissulaire. Weech, Goettsch et Reeves (31), Youmans (38) ont montré l'importance de ce facteur.

2. *La pression hydrostatique.*

Pour nous, l'influence de ce facteur a été très nette. Les hommes firent un voyage de cinq jours, assis, avant l'examen. Les œdèmes étaient tous déclives et ils disparurent, en deux ou trois jours, par le simple fait du repos couché. Cela explique que les œdèmes survenant chez les malades couchés siègent au visage et aux mains. La pression capillaire, soumise aux changements de position, peut donc déclencher l'exsudation plasmatiche en présence de taux subnormaux de protéines comme le montrent Youmans, Akeroyd, Hand et Franck (39). Drury et Jones (40) sont même parvenus à démontrer qu'une augmentation de pression intracapillaire amène une exsudation aqueuse en présence d'un taux normal de protéines. Kroch et ses collaborateurs (41) ont également montré que la station debout approche l'organisme humain de l'œdème malgré l'existence d'une pression colloïdale normale.

3. Absorption de sel et d'eau.

L'absorption de sel et d'eau peut dans certaines limites amener l'apparition d'œdème et leur suppression le faire disparaître. Peters, Bruckman et Eisenman (14) l'ont observé dans des cas de néphrites chroniques malgré le taux très inférieur des protéines. Nous avons vu que cela a été réalisé expérimentalement chez l'animal (Tachau, Tsuboi, etc.). Falta et Quittner (42), Weech et Ling (43) l'ont également montré, en relation avec les taux des protéines sériques. Youmans a observé cette action dans le cas particulier de l'œdème de dénutrition.

Voici résumées en un tableau ses constatations :

CAS.	QUANTITÉ DE SEL.	POIDS	POIDS	OEDÈME		REMARQUES.
		AVANT.	APRÈS.	AVANT.	APRÈS.	
		kgs h.	kgs h.			
L. E.	9 grammes par jour pendant 4 jours.....	66 3	67 7	o	++++	Douleurs et godet aux jambes.
E. I.	4 grammes par 24 heures pendant 10 jours.....	78 4	80 5	o	++	Godet.
W. J.	10 grammes par 24 heures pendant 5 jours.....	56 5	57 7	+	++++	Douleurs et godet aux jambes.

4. Avitaminose B₁.

Il est patent qu'en dehors des formes œdémateuses de cause cardiaque du béri-béri, il existe des œdèmes béri-bériques sans défaillance cardiaque. Nakazawa (44) a montré des hypoprotéïnémies dans des cas de béri-béri. Harden et Silva (45) ont soumis des singes à un régime de riz décortiqué mais additionné de vitamine B₁, de vitamine C et de sels; ils ont obtenu des œdèmes sans névrites. L'examen de nos observations nous a montré un rapport vitamines B₁-glucides de 207/199 soit 1,05 au lieu de 3 chiffre normal. De fait, nous avons observé dans deux cas d'œdème des névralgies (du fémorocutané, du nerf radial superficiel). Elsom (46) rapporte un cas où l'œdème a semblé céder à l'administration de B₁ seul.

Nous avons mis en évidence le rôle d'épargne des hydrates de carbone sur les albuminoïdes; aussi peut-on concevoir que c'est par leur intermédiaire que B₁ et les glucides agissent sur la pression onkotique.

L'observateur 17 de Youmans vient cependant plaider pour une action de B₁ sur l'œdème plus directe et non par l'intermédiaire des protéines. Un sujet présentant un œdème de dénutrition présenté, avant l'administration de 15 grammes de levure de bière, les taux de protéines suivants : 6, 4 (protéines totales); 3, 83 (sérines); 2, 57 (globulines). Il continue son régime hypo-azoté mais reçoit pendant trois jours 15 grammes de levure par jour. Pendant ce temps, se produit une déperdition azotée de 3 gr. 07. Or, les œdèmes régressent considérablement et les protéines passent à 7, 07 — 4, 35 — 2, 72.

L'apport de la levure de bière en albumines est pourtant négligeable comme le montre d'ailleurs la balance azotée très déficitaire. Mais elle est riche en vitamine B₁ et B₂ et nous sommes dans ce cas, conduits à penser que ce sont ces facteurs qui ont eu une action directe sur l'œdème. L'augmentation concomitante des protéines, sous aucun apport extérieur supplémentaire, semble un effet plutôt qu'une cause de la disparition de l'œdème.

5. Avitaminose C.

L'œdème du scorbut est un trouble classique aussi bien dans le scorbut de l'adulte que dans celui de l'enfant.

Il ne fait aucun doute que nos sujets étaient fortement carencés en vitamine C puisque l'apport journalier fut toujours inférieur à 13 milligrammes pendant un an. Dans dix cas, nous avons constaté la présence de pétéchies au niveau même de l'œdème. Edmond Weill (47) a décrit à cet égard un cas typique. Mouriquand fait aussi entrer des œdèmes dans la symptomatologie scorbutique. En effet, la vitamine C, grâce à son action de préservation de la paroi capillaire, limite la perméabilité de cette paroi.

L. Randoïn et Michaux (48) ont montré que, chez le cobaye, privé de vitamine C avec une ration normale par ailleurs, il

se produit dans le sang du quinzième jour à la mort une augmentation en eau, en chlore, en sodium, en urée, en fibrinogène et en même temps, *une diminution de la teneur en sérines et globulines*, en potassium et en fer. L. Randoïn et Michaux pensent que ces modifications profondes de l'équilibre physico-chimique sont en relation avec une nutrition défectueuse des cellules de l'endothélium des capillaires.

Si un accroissement de la pression hydrostatique survient alors, les sérines étant diminuées et la paroi capillaire plus perméable, l'œdème se forme.

En ce qui nous concerne, il faut convenir que le régime était non seulement également carencé en protides et en vitamine C mais aussi en lipides et en autres vitamines comme le montrent le régime suivi et les dosages pratiqués.

C. — Du rôle réciproque des facteurs envisagés :

Conclusions.

Rappelons que l'examen des observations nous a montré que le taux des protides totales du sang était sans rapport avec l'œdème, que la sérine était souvent mais non constamment diminuée, que les globulines étaient élevées. Le rapport sérines/globulines ne s'est pas montré constamment abaissé. La pression onkotique, dont le calcul rend le mieux compte de l'équilibre physique du plasma s'est montré plus en accord avec les manifestations cliniques avec cependant des divergences importantes.

Cependant, d'aucuns prétendent voir dans ces éléments la cause première de l'œdème de dénutrition, les autres facteurs (pression intracapillaire, ingestion de sel et d'eau, avitaminoses, pression tissulaire) ne jouant qu'un rôle de révélation.

Il n'est pas douteux que le rôle des protides est évident dans un certain nombre de ces cas et cela est conforme aux données classiques de la pathologie générale et de l'expérimentation. Il n'en est pas moins vrai que cette hypothèse ne rend pas compte de tous les faits.

Nous devons admettre que chaque individu possède un seuil propre de production de l'œdème et qu'à la détermination de ce seuil concourent sur le même plan la pression hydrostatique intracapillaire, la pression oncotique des albumines sériques, l'élasticité tissulaire, les électrolyses (ingestion de sel et d'eau), la perméabilité de la paroi capillaire (rôle de la vitamine C) et on peut admettre pour B au moins un rôle indirect tant par son action sur les glucides que par son rôle d'entretien morphologique et physiologique de la thyroïde et de l'hypophyse.

En admettant que chez un même individu restent constants les facteurs mécaniques, le régime subi influe sur les protéines, les électrolytes, la perméabilité de la paroi capillaire.

Si très souvent, le rôle des protéines est net, il reste néanmoins que, dans nombre de cas, l'œdème de dénutrition doit être considéré comme un œdème de pluricarence, sans qu'il soit possible d'en attribuer la cause première à tel ou tel élément.

III. TRAITEMENT.

Le repos au lit est, comme nous l'avons signalé souvent suffisant à la résorption de l'œdème par réduction de la pression hydrostatique. De toutes façons, il diminue toujours l'œdème.

La réduction du sel et des liquides est également à conseiller.

Mais surtout on donnera au malade un régime riche et bien équilibré tant au point de vue rapport calories vitamines qu'au point de vue du rapport entre les protides, lipides et glucides. Le régime comportera pendant plusieurs jours un excès de protéines animales. Le plus souvent, dans les cas légers et récents, quelques jours suffisent à la guérison. Mais ainsi que nous l'avons vu, l'œdème peut disparaître, et, persister cependant une irréductible baisse des protéines sanguines malgré un apport alimentaire optimal.

Si l'œdème résiste au régime adopté, à cause de l'infiltration tissulaire, les diurétiques joueront un rôle utile

BIBLIOGRAPHIE.

1. BUDZINSKI (B.) et CHELCHOWSKI (Y. M. H.). — Hunger swelling in Poland. (*J. trop. med.*, 19, p. 141, 1916.)
2. FONTAN (C.). — Épidémie d'anasarque essentiel. (*Gazette des Hôpitaux*, 92, p. 58, 1919.)
3. RUMPEL (T.-H.). — Zur aetiologie der oedeme Krankheiten in russischen Gefangenenlagern. (*München med. Wchnschr.*, 62, p. 1021, 1915.)
RUMPEL (T.-H.) et KNACK (A.-V.). — Disenterieartige darnerkrankungen und Oedeme. (*Deutsche med. Wchnschr.*, 42, p. 1342 à 1380, 1412 à 1440, 1916.)
KNACK (A.-V.). — Über hunger oedem. (*Zem trambruf. inn. méd.*, 37, p. 754, 1916.)
- 4a. MAASE (C.) et ZONDEK. — Über eigenartige Oedeme. (*Deutsche med. Wchnschr.*, 43, p. 484, 1917.)
MAASE (C.) et ZONDEK. — Das kriegsoedem. (*Berlin. Klin. Wchnschr.*, 54, p. 861, 1917.)
- 4b. GERHARTZ (H.). — Eine essentielle bradykardische Oedemkrankheit. (*Deutsche med. Wchnschr.*, 43, p. 514, 1917.)
- 4c. LANGE (F.). — Über das Auftreten eigenartige oedemzustande. (*Deutsche med. Wchnschr.*, 43, p. 876, 1917.)
- 4d. SCHIFF (A.). — Über Kriegsoedem. (*Wien. Klin. Wchnschr.*, 30, p. 1406, 1533, 1917.)
- 4e. SCHITTENHELM (A.) et SCHLECHT (H.). — Über Oedemkrankheit mit hypotonischer Bradykardie. (*Berl. Klin. Wchnschr.*, 55, p. 1138, 1918.)
- 4f. FALTA (W.). — Über das Kriegsoedem. (*Wien. Klin. Wchn.*, 30, 1637 1917.)
- 4g. KNAK. (A.-V.) und NEUMANN (V.). — Beiträge zur oedemfrag. (*Deutsche med. Wchnschr.*, 43, p. 901, 1917.)
5. BURGER (M.). — Geschichtliche Vorbemerkungen über ältere beobachtungen vom Oedemkranken. (*Ergebn. d. Inn. med. u. Kinderh.*, 18, 189, 1920.)
6. YOUNG (Y.-B.). — Nutritional edema. (*International clinics*, série 46 vol. IV, 1936.)
7. GOVAERTS (P.). — Influence de la teneur du sérum en albumines et en globulines sur la pression osmotique des protéines et sur la formation des oedèmes. (*Bull. acad. roy. de méd. de Belgique*, p. 356 à 373, vol. I, 1927.)
8. EPSTEIN (A.-A.). — Concerning the causation of oedema in chronic parenchymatous nephritis : method for its alleviation. (*Am. J. med. sc.*, p. 638, vol. 154, 1917.)
EPSTEIN (A.-A.). — Further observations on the nature and treatment of chronic nephrosis. (*Am. J. M. sc.*, 163, p. 167, 1922.)
9. KROGH (A.). — The anatomy and physiology of capillaries. (*Yale University Press*, New Haven, 1922.)

10. LIPPMANN (A.). — Über die Ödemkrankheit. (*Zeitsch. f. arztl. Fortbild.* 14, p. 478, 1917.)
11. SCHITTENHELM (A.) et SCHELCHT (H.). — Über Ödemkrankheit mit hypotonischer Bradikardie. (*Berl. Klin. Wchnschr.*, 55, p. 1138, 1918.)
SCHITTENHELM (A.) et SCHELCHT (H.). — Über die Ödemkrankheit (*Ztschr. f. d. ges. Exper. med.*, 9, p. 1, 1919.)
SCHITTENHELM (A.). — *Enzklop. d. Klin. med. Spezialle Teil*, 738 (Berlin, Julius Springer, 1927.)
12. JANSEN (W.-H.). — Die Ödemkrankheit. (*Deutsche Arch. f. Klin. med.*, 131, p. 144, 330, 1919-1920.)
13. LINDSAY (L.-M.). — Nutritional Edema. (*Med. Clin. N. Amer.*, 7, p. 1893, 1923-1924.)
14. PETERS (Y.-P.), EISENMAN (A.-Y.) et BULGER (H.-A.). — The plasma proteins in relation to blood hydration in normal individuals and in miscellaneous conditions. (*J. Clin. Investigation*, 1, p. 435, 1925.)
PETERS (Y.-P.), WAKEMAN (A. M.) et EISENMAN (A.-Y.). — The plasma proteins in malnutrition. (*J. Clin. Investigation*, 3, p. 491, 1926-1927.)
PETERS (Y.-P.), BRUCKMAN (F.-S.), EISENMAN (A.-Y.), HELD (P.-N.) et WAKEMAN (A.-M.). — Serum proteins in nephritic edema. (*J. Clin. Investigation*, 10, p. 941, 1931.)
15. LINGS (M.). — Changes in serum proteins in undernutrition. (*Chinese J. Phys.*, 5, p. 1, 1931.)
16. GOUNELLE (H.), BACHET (M.), RAOUL (Y.), MARCHE (J.). — Étude étiologique de l'œdème de carence. Enquête clinique, biologique, alimentaire du terrain avant l'apparition de l'œdème. (*Société médicale des Hôpitaux*. Séance du 11 juil. 1941.)
GOUNELLE (H.), BACHET (M.), SASSIER (R.), MARCHE (J.). — L'œdème de carence à sa période d'état. Étude clinique, biologique, alimentaire. (*Société médicale des Hôpitaux*. Séance du 11 juil. 1941.)
GOUNELLE (H.), SASSIER (R.), MARCHE (J.), et BACHET (M.). — Données biologiques sur l'œdème de dénutrition par carence alimentaire. (*Société Biologique*, 11 octobre 1941.)
GOUNELLE (H.), MANDE (R.), BACHET (M.) et MARCHE (J.). — Effets de l'ingestion de caséine et du régime déchloruré suivi de rechloruration sur certains œdèmes par carence alimentaire. (*Société Biologique*, 25 octobre 1941.)
17. LAROCHE (G.), BAUPARD (E.), TREMOIÈRES (J.). — A propos de huit cas d'œdèmes par carence alimentaire.
18. BARKER (M.-H.) and KIRK (E.-Y.). — Experimental edema (nephrosis) in dogs in relation to edema of renal origin in patients. (*Arch. int. med.*, 45, p. 319, 1930.)
19. LEITER (L.). — Experimental nephrotic edema. (*Arch. int. med.*, 48, p. 1, 1931.)
20. SHELburne (S. A.) et EGLOFF (W. C.). — Experimental edema. (*Arch. int. med.*, 48, p. 51, 1931.)

21. SCHADE (H.) et CLAUSSEN (E.). — Der onkotische Druck des Blutplasmas und die Entstehung des renal bedingten oedeme. (*Zeitsch. f. Klin. med.*, Bd. 100, p. 363, 1924.)
22. RUSZNAK (S.). — Untersuchungen über die Entstehung des oedeme bei Nierenkranken. (*Zeit. f. die ges. exp. med.*, Bd. 41, Hefte 4-6, 1924, p. 352.)
23. SORENSSEN (S. P. L.). — Lectures given in the U. S. in 1924 edited by the Fleischmann laboratories.
24. VON FARKAS (G.). — Studien über der Kolloidosmotischen druck der Serums. (*Zeit. f. die ges. exp. med.*, Bd. 53, p. 666, 1927.)
25. TACHAU (P.). — Versuche über einseitige Ernährung. (*Bioch. Ztschr* 65, p. 253, 1914.)
26. TSUBOI (J.). — Über den Einfluss verschiedener Nahrungsmittel auf den Wassergehalt der Organe und den Hämoglobingehalt des Bluts. (*Ztschr. f. Biol.*, 44, p. 376, 1903.)
27. VON BISCHOFF (T.) et VOIT (C.). — Die Gesetze der Ernährung des Fleischfressers. (Leipzig und Heidelberg, C. E. Winter, 1860, p. 210.)
28. GOUIN (A.) et ANDOUARD (P.). — Influence du régime alimentaire sur l'hydratation des corps des bovidés. (*Comptes rendus Soc. Biologie*, 58, p. 813, 1905.)
29. GRAWITZ (E.). — Untersuchungen über den Einfluss ungenügender Ernährung auf die Zusammensetzung des menschlichen Blutes. (*Berl. Klin. Wchn.*, 32, p. 1047, 1895.)
30. KOHMAN (E. A.). — The experimental production of edema as related to protein deficiency. (*Am. J. Physiol.*, 51, p. 378, 1920.)
31. WEESH (A. A.), GOETTSCHE (E.) et REEVES (E. B.). — Nutritional edema in dog. (*J. Exp. Med.*, 61, p. 717, 1925.)
32. FRISCH (R. A.), MENDEL (L. B.) et PETERS (J. H.). — The production of edema and serum protein deficiency in white rats by low protein diets. (*J. Biol. chem.*, 84, p. 167, 1929.)
33. POMMERENKE (W. T.), SLAVIN (H. B.), KARIHER (D. H.) et WIPPLE (G. H.). — Bloodplasma protein regeneration controlled by diet. (*J. Exp. Med.*, 61, p. 261, 1935.)
34. YOUNG (J. B.), BELL (A.), DONLEY (D.) et FRANK (H.). — Endemic nutritional edema, serum proteins and nitrogen balance. (*Arch. of Internat. medicine*, January 1933, vol. 51, p. 45 à 61.)
35. BRUCKMAN (F. S.), D'ESORO (L. M.) et PETERS (J. P.). — Malnutrition and the serum proteins. (*J. Clin. Investigation*, 8, p. 577, 1930.)
36. LING (S. M.). — Change of serum proteins in undernutrition. (*Chinese J. Physio.*, 5, p. 1, 1931.)
37. SALVESEN (H. A.). — Hyperproteinemia in a case of nephrosis. (*Acta Medica Scandinavia*, 45, p. 152, 1926.)
38. YOUNG (Y. B.). — Certain factors influencing the exchange of fluid between the blood and the tissues and their relation to the occurrence of edema in patients. (*Tr. A. Am. Physicians.*, 1, p. 118, 1935.)

39. YOUNG (Y. B.), AKEROYD (J. H.) et FRANK (H.). — Changes in the blood and circulation with changes in posture. The effect of exercise and vasodilatation. (*J. clin. Investigation*, 14, p. 739, 1935.)
40. DRURY (A. N.) et JONES (N. W.). — Observations upon the rate at which edema forms when the veins of the human limb are congested (*Heart*, 14, p. 55, 1927.)
41. KROGH (A.), LANDIS (E. M.) et TURNER (A. H.). — The movement of fluid through the human capillary wall in relation to the venous pressure and to the colloid osmotic pressure of the blood. (*J. Clin. Investigation*, 11, p. 63, 1932.)
42. FALTA (W.) et QUITTNER (M.). — Über den chemismus Verschiedener Ödemformen. (*Wien Klin. Wchn.*, 30, p. 1189, 1917.)
43. WEECH (A. A.) et LING (S. M.). — Nutritional edema, observations on the relation of the serum proteins to the occurrence of edema and to the effect of certain inorganic salts. (*J. Clin. Investigation*, 10, 869, p. 1931.)
44. NAKAZAWA (F.), SEKI (I.) et INAWAHISSE (T.). — Studien über dem Kolloidosmotischen Druck des Bluts in normalen und pathologischen Zustand. (*Tohoku. Journal Exp. Med.*, 59, p. 177, 1930.)
45. HARDEN (A.) et ZILVA (S. S.). — Edema observed in a monkey. (*The Lancet L.*, p. 780, 1919.)
46. ELSAM (K. O.). — Experimental study of clinical vitamine B¹ deficiency. (*J. Clin. Investigation*, 14, p. 40, 1935.)
47. WEILLE. — Enc. Med. Chirurg., Nutrition, 10544, p. 5.
48. RANDOIN (L.) et MICHAUX. — Enc. Med. Chir., Nutrition, 10541, p. 7.

AVITAMINOSES ET CARENCES ALIMENTAIRES

CHEZ LES MARINS PRISONNIERS RAPATRIÉS D'ALLEMAGNE ⁽¹⁾

PAR LE MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE MORETTI (G.-F.).

Nous voulons rapporter ici l'ensemble des observations faites sur les prisonniers rapatriés d'Allemagne au point de vue des troubles en rapport avec le régime auquel ils furent soumis pendant un an. Bien que des circonstances extérieures à notre

⁽¹⁾ Cette étude a fait l'objet de deux rapports adressés à la Direction centrale du Service de Santé de la Marine (5 juillet et 4 août 1941).

volonté soient venues contrarier cette étude, il nous a été possible de rassembler un certain nombre de faits cliniques et biologiques précis⁽¹⁾.

Nous nous proposons d'envisager, tout d'abord, le régime alimentaire au triple point de vue énergétique et équilibre des constituants, apport des minéraux, apport des substances minérales. Nous décrirons ensuite les faits cliniques que nous avons observés en les rattachant à leur cause alimentaire.

I. *Le régime alimentaire.*

Très insuffisant au début, au point que la plupart des prisonniers ont souffert de la faim, il s'est peu à peu amélioré, au moins en ce qui concerne l'apport calorique.

D'une façon générale, le menu est ainsi composé : le matin au levé, une infusion d'orge grillée, à midi un litre de soupe longtemps bouillie contenant du rutabaga et environ 100 gr. de pommes de terre, le soir 300 grammes de pain accompagnés d'une mince couche de graisse ou d'une fine tranche de saucisson.

A ce régime de base sont venus s'ajouter, pour ceux des prisonniers qui travaillaient dans les fermes, surtout d'exploitation privée, quelques suppléments, mais toujours haricots secs ou verts, pommes de terre, lard, fruits même, étaient longuement cuits dans la soupe. Pour certains, la ration de pommes de terre s'est élevée à un ou deux kilogrammes par jour. Les colis sont venus apporter aux prisonniers un adjuvant important : on peut poser en moyenne que chacun recevait par mois un colis contenant une boîte de sardines, une ou deux boîtes de viande de bœuf, des biscuits, une livre de fruits secs, une plaque de chocolat (250 gr.).

⁽¹⁾ M. le Professeur CHEVALLIER et ses collaborateurs voudront bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance pour les dosages qu'ils ont effectués. M. le médecin en chef BIDEAU voudra bien accepter nos remerciements pour l'aide et la documentation qu'il a bien voulu nous apporter.

Au point de vue énergétique, l'apport de l'alimentation de base fournie par le stalag doit être évalué ainsi qu'il suit :

ALIMENTS.	QUANTITÉS en grammes.	PROTÉINES en grammes.	LIPIDES en grammes.	GLUCIDES en grammes.
Pommes de terre	100	1,5	0,1	21
Pain	300	21	3	173
Viande	15	2,5	1,5	#
Graisse	15	1,4	8,7	#
	430	25,4	13,3	194
CALORIES		117	120	796
		1.033		

Pour les prisonniers ne travaillant pas mais recevant des colis, on peut estimer l'apport énergétique à 1.800 calories environ. Dans cette catégorie entrent automatiquement les malades qui se trouvent ainsi sous-alimentés puisque, distraits du travail, alors que la plupart (surtout les pleurétiques, particulièrement nombreux selon les dires des médecins français rapatriés) devraient bénéficier au contraire d'une suralimentation.

La ration des travailleurs des usines et des fermes d'exploitation d'État peut être évaluée à 2.500 calories environ, alors que 3.500 calories au moins leur sont nécessaires.

Seule, l'alimentation des hommes employés dans les fermes d'exploitation semble suffisante.

À peine suffisante au point de vue calorique cette ration présente surtout le grave inconvénient d'un très grand déséquilibre entre hydrates de carbone, lipides et protides. Les rapports entre les premiers et seconds et troisièmes constituants peuvent être évalués respectivement à environ 10/1 et 20/1 (en tenant compte des substances quaternaires végétales, notamment des albumines du pain). Ce déséquilibre de base entre les constituants de la ration normale est un élément qui

favorise le développement des troubles par carences en éléments minimaux. Certains produits de désintégration, qu'ils soient d'origine alimentaire ou non, qui ne sont pas toxiques en régime équilibré le deviennent en régime déséquilibré; ce sont les *diétotoxiques* de Mouriquand que l'on incrimine comme facteurs de révélation alimentaire dans la pellagre maïdique, mais qui existent dans tout régime déséquilibré. Cette privation relative de lipides et de protides s'est-elle traduite par des troubles importants qui pourraient lui être directement rapportés? Chez des malades présentant des œdèmes sans causes apparentes, nous avons fait effectuer un dosage des protides du sang qui a donné les résultats suivants :

M. Adolphe.

Protéines totales.....	109 gr. p. 100
Sérines.....	59 —
Globulines.....	50 —
Rapport sérines/globulines = 1,2	

F. Edouard.

Protéines totales.....	94 gr. p. 100
Sérines.....	69 —
Globulines.....	25 —
Rapport sérines/globulines = 2,7	

P. Marcel.

Protéines totales.....	82 gr. p. 100
Sérines.....	49 —
Globulines.....	33 —
Rapport sérines/globulines = 1,4.	

Nous pouvons constater la discordance de ces résultats. Les protéines totales sont soit augmentées, soit égales au taux normal. Dans deux cas, le taux de sérines s'est trouvé augmenté, dans le troisième au voisinage de la normale. Dans deux cas, le taux des globulines a été supérieur au taux normal, dans un cas, il est resté égal à la normale. Les rapports sérines/globulines ont été 2,7 (très supérieur à la normale) 1,4 et 1,2 (légèrement inférieurs à la normale).

Cette question de l'œdème de nutrition et de sa pathogénie fera l'objet d'un prochain travail de notre part.

L'absence presque complète de lipides semble surtout nocive par le fait que ces corps sont les supports et solvants des vitamines A et D.

En ce qui concerne *l'apport minéral* nous avons pu d'après les tables de M^m Randoïn, établir le bilan suivant ⁽¹⁾ :

DENRÉES ALIMENTAIRES.	QUANTITÉS par jour.	CALCIUM (en Mmg.).	PHOSPHORE (en Mmg.).	FER (en Mmg.).
	gr.			
Pommes de terre.....	100	11	46	0,75
Pain.....	300	27	27	3
Fruits secs.....	20	29	16	0,50
Viande.....	15	10,5	21	0,35
Poisson (sardines à l'huile).....	10	40	70	0,13

Teneur en fer : 4 mmg. 73, très abaissée (N = 25 mmg.).

Rapport calcium/phosphore : 0,27, très abaissé (N = 0,8).

Rapport calcium/fer : 24,7, abaissé (N = 40).

Rapport calcium \times 1.000/protéines = 4,8 (N = 12).

Nous constatons :

- 1° Une grande insuffisance de calcium;
- 2° Un équilibre acidité-alcalinité défectueux;
- 3° Un grand déséquilibre du rapport calcium phosphore par suite d'une grosse insuffisance de l'apport calcique;
- 4° Une nette diminution du fer.

Or, ainsi que nous le verrons plus bas, la vitamine D est absente du régime et, en hiver, cette absence ne peut être compensée par l'irradiation solaire des stérols cutanés. Son rôle est très important en présence d'un rapport CA/P déficient pour la digestibilité, la mobilisation et la fixation du calcium. Quand la vitamine est absente et le rapport CA/P déficient, il faut craindre à la longue l'évolution de lésions tuberculeuses

⁽¹⁾ Le cas envisagé est celui du plus grand nombre, c'est-à-dire du prisonnier du Stalag ne travaillant pas mais recevant des colis.

jusque-là latentes; selon le Professeur Lesne, la déficience de ce couplage empêcherait chez le jeune homme la calcification des lésions tuberculeuses.

Il convient de remarquer que, assez souvent : la quantité de pommes de terre absorbée s'est élevée à 500 ou 600 gr., et que dans ce cas les déséquilibres phosphocalcique et acido-basique se sont trouvés diminués. Les chiffres donnés plus haut ne sont d'ailleurs qu'une moyenne. On remarquera à la lecture de nos observations que les régimes ont varié, parfois assez sensiblement.

Les éléments minimaux sont absents ou très peu abondants. Il ne semble pas qu'avec les conserves de poissons et de viande des colis, les protides végétales, il faille incriminer une carence en acides aminés tel que le tryptophane, nécessaire au métabolisme cellulaire, à la croissance des individus (Osborne et Mendel) au fonctionnement normal du système endocrinien.

Au contraire l'examen du régime montre que l'apport vitaminique est extrêmement réduit et même pratiquement nul par certains éléments.

Voici en moyenne, les quantités de vitamines absorbées par jour :

DENRÉES ALIMENTAIRES.	QUANTITÉS par jour.	VIT. C en Mg. d'acide ascorbique.	VIT. B ₁ en γ de chloryd. d'anérine (1).	VIT. B ₂ en U. B.	VIT. A en γ (2).	VIT. D en γ (3).
Pomme de terre	100 gr.	12,9	80,6	30,5	#	#
Pain	300	#	86	45	#	#
Fruits secs	20	0,2	18	9	#	#
Viande (conservé)	15	#	15,5	15	3	#
Poissons (sardines à l'huile)	10	#	7,5	4	45	0,25

(1) L'unité internationale de vitamine B₁ correspond à 3,1 γ de chlorhydrate d'anérine synthétique. (M^{me} Rando et Le Gallic.)
 (2) L'unité internationale de vitamine A correspond à l'activité en vitamine A de 0,6 γ de la préparation étalon internationale.
 (3) L'unité internationale de vitamine D correspond comme activité antirachitique à 0,025 γ d'ergostérol irradié cristallisé pur.

Nous constatons qu'aucune vitamine ne se trouve en quantité suffisante dans cette alimentation.

Les 13 Mmgr. 1 d'acide ascorbique sont très loin de la dose journalière normale de 75 milligrammes. Or, il est sur, qu'aucun prisonnier n'a pu acheter de légumes verts et de fruits pendant toute une année de captivité. Le chiffre donné représente encore une quantité de vitamine supérieure à celle réellement absorbée car la cuisson des aliments détruit une grande partie de C qui s'oxyde rapidement.

Les 48 γ de vitamine A par jour sont également insuffisants, le taux journalier nécessaire étant évalué par le Professeur Chevallier à 300 γ . Nous verrons plus loin que les dosages effectués dans le sang de nos sujets par les laboratoires du Prof. Chevallier révèlent une carence nette dans 50 p. 100 des cas, une subcarence dans 45 p. 100. Un seul sujet s'est montré normal.

Le facteur D dont l'apport alimentaire est pratiquement nul et dont nous avons signalé plus haut l'importance en cas de rapport calcium/phosphore déficitaire, ne peut guère être fourni l'hiver par l'exposition aux rayons solaires. Les stérols de la peau ne se transforment que sous l'effet des radiations de longueur d'ondes inférieures à 3.000 \AA , c'est-à-dire des rayons ultraviolets. C'est pourquoi il serait bon de recommander aux prisonniers les bains de soleil pendant l'été avec, évidemment, les précautions habituelles, c'est-à-dire la gradation progressive du temps d'exposition. Il serait inutile et même nuisible de prolonger l'exposition pour obtenir des taux plus élevés de stérols irradiés. En effet, sous l'action des radiations ultraviolettes, l'ergostérol devient du lumistérol (inactif), puis du tachystérol (légèrement toxique, inactif), puis de la vitamine D (anti-rachitique, très légèrement toxique). De formule semblable au cholestérol avec, en plus, quatre doubles liaisons et une rupture du cycle II, elle s'isomérisé à son tour, si l'irradiation se poursuit, et se transforme en suprastérols I et II qui, eux, sont inactifs.

La quantité de vitamine B₁ est également insuffisante. Le rapport vitamine B₁/glucides qui doit être normalement

égal ou supérieur à 3 (B₁ étant exprimé en γ de chlorhydrate d'aneurine) est pour nous : 207/199 soit 1,05. De plus B₁ s'oxyde facilement lorsque la température dépasse 50°. Le chiffre donné est donc encore supérieur au taux réel absorbé car les aliments autres que le pain ont été longuement bouillis. Or, on connaît l'énorme importance du facteur B₁ dans l'utilisation des glucides. Co-carboxylase, B₁ assure la décarboxylation de l'acide pyruvique en aldéhyde éthylique et Co²; elle se trouve donc à la fin de la première phase de dégradation des glucides. L'arrêt de ces mutations bloque la thermogenèse et engendre, de plus, des produits intermédiaires toxiques.

Le taux de vitamine B₂ est de 102 unités biologiques au lieu de 700. Élément constitutif du pigment jaune respiratoire de Warburg par union avec un support colloïdal protecteur, la vitamine B₂ ou lactoflavine est un agent d'oxydo-réduction primordial dans la vie cellulaire. Elle se combine à l'hydrogène de façon réversible et joue un rôle indispensable dans la respiration cellulaire et le métabolisme glucidique.

Tel a donc été le régime de nos marins, avec ses carences multiples. Il nous reste à rendre compte maintenant des troubles qui attirèrent notre attention et des recherches que nous avons entreprises.

II. *Les maladies carentielles constatées;*

étude clinique, biologique et thérapeutique.

Nous envisagerons successivement les cas cliniques selon le facteur étiologique auquel on peut les rapporter : avitaminose A, œdèmes, Avitaminose C, Avitaminose B₁, B₂, PP, Avitaminose D et diminution du rapport Ca/P, diminution de l'apport calorique.

AVITAMINOSE A.

Nous n'avons constaté de carence nette cliniquement que dans le cas suivant : observation I : M. . . , 35 ans, présente un obscurcissement médian de la cornée à droite; l'examen en

éclairage oblique révèle que cette taie est la cicatrice d'une kératite ulcéreuse. Bien qu'elle ait été précédemment étiquetée kératite phlycténulaire, en réalité ce diagnostic doit être écarté. D'autre part, les réactions de la syphilis recherchées dans le sang ont été négatives. Malgré cela, un traitement bismuthique d'épreuve a été pratiqué mais n'a amené aucune amélioration. Il s'agit en somme d'un ulcère cornéen dont l'origine ne peut être découverte. Or, Mouriquand et Rollet incriminent dans certains de ces cas une dystrophie A. L'examen du régime suivi par le malade montre qu'il est carencé. Il a malheureusement demandé de partir avant que nous ayons pu pratiquer des examens complémentaires. Ne disposant pas d'adaptomètre, nous n'avons pu déceler l'héméralopie, l'amblyopie crépusculaire étant en effet toujours ignorée du sujet.

Observation II : par contre, nous avons constaté un certain nombre de plaies atones des jambes; en voici un exemple : le jeune P... , 25 ans, se présente à l'infirmerie pour une plaie ulcéreuse, de la grandeur d'une pièce de deux francs, située sur la partie inférieure de la face interne de la jambe gauche. Consécutive à une piqûre de moustique, elle dure depuis plus de deux mois malgré des soins divers. L'application locale de vitamine A (flétase) amène la cicatrisation en cinq jours.

Devant la carence presque complète de l'alimentation en vitamine A, nous nous sommes étonnés de ne déceler que si peu de troubles. Les dosages effectués par les laboratoires du Prof. Chevallier chez les malades présentant des signes carentiels d'une autre série, nous ont montré que la dystrophie en vitamine A existait mais à l'état inapparent. Weil et Mouriquand ont montré l'existence de ces « dystrophies inapparentes » et attiré sur elles toute l'attention qu'elles méritent.

Le tableau ci-contre montre une carence nette dans 95 p. 100 des cas.

La dose normale de vitamine A dans le sang est de 35 γ pour 100 centimètres cubes de sang. La méthode utilisée a été la méthode spectrophotométrique.

Nous n'avons pas constaté d'entérite ou de colite hémorra-

gique, dont avec MM. Creyx et Massière nous avons décrit un cas avec guérison par la vitamine A (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 4-11 mars 1939, p. 223-225). De même pyélo-néphrite, lithiase phosphatique et néphrose lipoidique ne se sont pas révélées parmi les hommes que nous avons examinés.

NOMS.	DIAGNOSTIC.	TENEUR DU SANG EN Vit. A (en 2 par 100 cc.).
S., enseigne de vaisseau.	Maladie de Raynaud	5
J. (Marcel).	Tétanie fruste	10
Q. (Lucien).	Tétanie fruste	7
N. (Robert).	Avitaminose B 1	25
L. (Émile).	Glossite et stomatite (B 2 et PP peuvent être également incriminées).	15
I. (Marcel).	Pellagre vraie	26
C. (Bernard).	Aphtes buccaux	10
P. (Jean).	Préscorbut	10
G. (Marcel).	Préscorbut	38 (normal)
F. (Robert).	Chéilite	21
G. (Constant).	Préscorbut	25

Il ne fait aucun doute que la dystrophie en vitamine A, actuellement inapparente chez la plupart, se manifestera bientôt si le régime n'est pas amélioré à ce point de vue.

Les œdèmes des membres inférieurs. — Parmi les hommes que nous nous avons reçus, beaucoup présentaient des œdèmes douloureux des membres inférieurs : environ sept à huit marins sur 400, soit le cinquième et les trois quarts des officiers qui étaient soumis à un régime plus pauvre que les hommes. Ces œdèmes remontent souvent à mi-jambe, sont dépressibles, très douloureux spontanément et à la pression. Parfois, on remarque à leur niveau de fines pétéchies; ils disparaissent après quatre à sept jours de repos et de bonne alimentation. Attribués par

ceux qui les présentent à la fatigue d'un voyage de quatre jours dans le train, il nous paraît que si cet élément a joué, il n'a eu à cet égard qu'un rôle révélateur. L'anémie cliniquement nette, l'asthénie matinale, l'anorexie, leur constituent un cortège symptomatique fréquent.

Après avoir éliminé l'hypothèse d'une forme humide de béri-béri, nous avons également, en présence de ces œdèmes sans cause cardiaque, rénale, hépatique ou néoplasique, songé un instant à accuser une carence en protides. Il est certain que le grand déséquilibre du régime permet cette hypothèse. Cependant, on ne peut parler de carence complète des acides aminés indispensables car la dose journalière absorbée en tenant compte des protides végétales (pain compris) a été de 25 gr. environ comme nous l'avons mentionné plus haut, les dosages que nous avons effectués dans trois de ces cas, nous ont fourni des résultats divergents qui ne nous permettent pas d'accueillir sans réserves l'hypothèse d'une extravasation plasmatique par baisse de la pression oncotique du sang.

Mouriquand pense que ces œdèmes de guerre, déjà signalés avant nous, reconnaîtraient pour cause une carence en acide ascorbique révélée grâce au déséquilibre de base de la ration au profit des hydrates de carbone et au grand écart calories vitamines dont nous avons mentionné la grosse importance comme facteur de révélation dans notre rapport du 3 juillet.

AVITAMINOSE C.

A. *Prescorbut.*

a. *Anémie, asthénie, anorexie.* — Ces trois manifestations presque toujours groupées constituent souvent le cortège clinique des œdèmes ci-dessus décrits.

L'anémie cliniquement nette est marquée par une pâleur de la peau et des muqueuses; dans deux cas, nous avons relevé des souffles anémiques. L'absence de laboratoire ne nous a pas permis d'en établir exactement le degré et l'aspect hématologique.

L'asthénie qui s'installe progressivement se manifeste surtout au niveau des jambes. *Elle est aussi marquée le matin que le soir.* et fait que le sujet ne songe constamment qu'à s'étendre sur un lit.

L'anorexie, non élective, frappe beaucoup chez ces hommes que l'on s'attendrait, à juste titre, à voir manger plus que normalement.

b. *Douleur à la pression osseuse.* — Cette douleur est réveillée par la pression de la face interne des tibias. Elle existerait dans quelques-uns des cas d'œdèmes décrits mais peut se présenter accompagnée de signes plus frustes. En voici une observation :

P... Jean, 31 ans, se présente à la visite pour une asthénie très grande, portant surtout sur les membres inférieurs, aussi marquée au lever qu'au coucher; il n'a aucun appétit, ressent des céphalées fréquentes. La pression de la face interne de son tibia gauche déclenche une douleur vive. Le régime qu'il a subi depuis un an est semblable au régime commun.

Il reçoit 15 centigrammes de « Laroscorbine » par jour. Les troubles s'amendent progressivement et finissent par disparaître en quinze jours environ.

c. *Troubles de la pigmentation.* — Plusieurs cas de vitiligo ont été constatés, tous éclos au printemps de 1941, lors des premières expositions au soleil et après une année de régime carencé. Les taches achromiques et leurs auréoles pigmentées, brunes, siègent sur la face et les régions découvertes. Récemment Cappelli⁽¹⁾ et Cornbleet⁽²⁾ ont attiré l'attention sur l'étiologie carencielle possible de ces troubles cutanés.

Cornbleet a effectué des recherches qui, bien que qualitatives (réduction du nitrate d'argent acide) ont permis de préciser que la couche basale de l'épiderme renferme plus d'acide

⁽¹⁾ CAPPELLI (E.). — Rapports entre les pigments genèse cutanée et les vitamines Dernosifil, février 1938, t. XIII, n° 2, p. 240, 298.

⁽²⁾ CORNBLEET (Th.). — Vitamine C et pigment. (*Arch. Derm. syphil.*, mars 1937, n° 3, p. 471, 473.)

ascorbique que le corps muqueux de Malpighi et que la couche cornée n'en contient pas.

Il faut rapprocher de ceci le fait que les cellules contenant des ferments, lipase et tyrosinase, qui agissent sur les acides aminés correspondants, sont les cellules de la couche basale et les cellules de Langhans du corps muqueux. Cornbleet montre que la dopliporéaction est négative au niveau des plaques achromiques. On doit donc supposer que la vitamine C intervient ici comme une co-diastrase, nécessaire à la pigmentation et à la désintégration ultime des protéiques au niveau de la peau. Elle tient ainsi sa place dans le système trophopigmentaire de Borrel.

B. *Scorbut vrai.*

Nous n'avons pas constaté d'hémorragies musculaires et articulaires mais des épistaxis, *des hémorragies gingivales, un épanchement sous-périosté.*

V... Robert, 27 ans, vient de consulter pour des épistaxis qui ont débuté en avril 1941, se renouvelant trois ou quatre fois dans la journée par périodes de 4 à 5 jours séparées par des intervalles de 10 à 15 jours. Il présente de l'asthénie, de l'anorexie, une anémie légère marquée au niveau des conjonctives. Il reçoit 20 centigrammes d'acide ascorbique (laroscorbine) *per os* et *pro die*. Les hémorragies cessent rapidement et l'état général se relève.

D... Robert, 30 ans, se présente pour des troubles qui ont débuté en mars 1941 : Asthénie marquée, anorexie et *gingivorragies* qui se produisent surtout pendant le sommeil. Il a présenté des sensations vertigineuses (impression d'effondrement, de descente du sol sous les pieds) qui ont amené en Allemagne examen neurologique et P. L. qui ont été négatifs. Ces sensations ont cessé spontanément au mois de juin. Actuellement, il présente toujours du saignotement des gencives qui sont légèrement fongueuses, de l'anorexie et de l'asthénie. Sous l'effet du traitement (20 cgr. de laroscorbine *pro die*) il guérit en une semaine.

S... René, 27 ans, gingivorragies et gonflement gingival, asthénie, anorexie sans anémie cliniquement apparente. Régime identique au régime type. Guérit rapidement par absorption de 10 cgr. de laroscorbine par jour.

F... Edouard, 31 ans, vient consulter pour une tuméfaction douloureuse, apparue à la suite d'un très léger choc au niveau du plateau tibial gauche. L'examen montre qu'il s'agit d'un *épanchement sous-périosté* au niveau du plateau tibial, descendant sur 10 centimètres au niveau de la partie supérieure de la face interne du tibia gauche; cette tuméfaction est dure, très douloureuse au toucher. On administre 20 centigr. d'acide ascorbique par jour et la tuméfaction disparaît peu à peu ainsi que l'anorexie et l'asthénie.

Avitaminose B 1.

Nous n'avons constaté aucun cas de béri-béri mais par contre des névralgies diverses et des troubles dont nous voulons relater ici deux observations :

N... Robert, 31 ans, vient consulter pour des *paresthésies et du refroidissement des deux mains*. Le début des symptômes remonte au mois de mai 1941 où le malade a ressenti des fourmillements et des sensations de ruissellement sur la moitié gauche du tronc, la main gauche et le pied gauche; le visage a été respecté. Puis se sont produites une amblyopie gauche très nette et une diplopie, qui ont cessé au bout de cinq à six jours. Le malade a remarqué qu'actuellement sa vision de l'œil gauche est meilleure le soir. Il ne persiste en ce moment que les paresthésies des extrémités supérieures. L'examen neurologique montre une motilité normale. Par contre la sensibilité superficielle est diminuée pour le tact au niveau de la main gauche (face dorsale) et du triangle de Scarpa gauche. Douleur et chaleur sont normalement perçues. Les réflexes tendineux sont vifs des deux côtés. Les réflexes cutanés abdominaux sont abolis des deux côtés, le réflexe cutané plantaire se fait en flexion. Le régime a été semblable au régime commun sauf un supplément de 300 grammes de pommes de terre bouillies.

Traité par le chlorhydrate d'aneurine, le malade part avant que l'on puisse juger de l'amélioration.

La vitamine A dosée s'est montrée diminuée : 25 γ p. 100 cc. de sang.

L'association de cette hémidysesthésie, des paresthésies des extrémités à des troubles oculaires d'ordre paralytique doit être rattachée à une carence en B. I. Lesne et Clément ont relaté à cet égard des observations d'amblyopie et de névrite rétro-bulbaire. On a d'ailleurs signalé dans le béri-béri typique une atteinte de la sixième paire, parfois accompagnée de scotome central.

Enseigne de vaisseau S..., 39 ans, au mois de novembre 1940, alors que la température extérieure n'était pas au dessous de 5° M. S. voit apparaître une *maladie de Raynaud typique* dont les crises s'accroissent peu à peu, provoquées d'abord par le contact de l'eau froide, puis par le simple fait de sortir d'une pièce chauffée. Ces crises se sont espacées lors de son arrivée en France et actuellement il n'en présente plus. Il persiste cependant une névralgie de la face dorsale du pouce gauche (branche superficielle du nerf radial).

Cette sensibilisation au froid du système sympathique et vaso-moteur des membres supérieurs doit être considérée comme révélatrice d'une carence en B 1. Le dosage de la vitamine A a montré un abaissement considérable au taux de 5 γ pour 100 cc.

Avitaminose B 2.

La diminution de la lactoflavine dans l'alimentation s'est traduite par un cas de *Cheilite* nette et un cas de glossite. Il nous semble que ces troubles dépendent plutôt d'une carence en B 2 qu'en vitamine PP., en l'absence de contexte clinique qui les ferait ressortir de cette dernière.

F... Robert, 32 ans, vient consulter pour inflammation gênante des lèvres. Surtout marquée au niveau de la lèvre supérieure, elle est caractérisée par l'existence de multiples points rouges au-dessus de la muqueuse labiale externe qui est, elle-même fissurée par places. La vitamine A est abaissée au taux de 21 γ pour 100 cc. de sang.

L... Émile se présente à la visite parce que sa langue est devenue douloureuse. À l'examen, elle est rouge, décapillée par places, les papilles du V lingual sont turgescents et il existe une petite ulcération sur la partie moyenne du bord droit. On constate un léger degré de stomatite; les orifices des canaux de Sténon sont très enflammés et très saillants. Le dosage de l'hémo-vitamine A a montré un abaissement au taux de 15 γ pour 100 cc.

Nous avons pu observer un cas très net de *pellagre*. I... Marcel, 27 ans, vient consulter pour une éruption apparue sur les régions découvertes au mois de mai 1941. Les lésions cutanées sont constituées par des placards de peau fine, rosée et atrophique. Ces placards sont symétriques et siègent sur le visage, le cou, la face antérieure de la poitrine jusqu'au niveau du tricot que porte le sujet, les avant-bras et la face dorsale des mains. En un mot, les lésions se manifestent sur toutes les zones cutanées exposées habituellement au soleil.

D'abord érythémateuses et douloureuses, les lésions se sont ensuite pigmentées et présentent maintenant une teinte havane. Cette éruption a été précédée de quelques mois, par l'apparition de gastralgies assez violentes et qui n'ont pas cessé. En même temps, le malade a présenté une très grande lassitude et de profondes modifications de son caractère, qui, autrefois gai, est devenu très triste et apathique; ces symptômes persistent. Le diagnostic étant posé, nous recommandons au malade de ne pas s'exposer aux rayons solaires et lui prescrivons 10 cgr. d'amide nicotinique (Nicobion) *per os*. Le dosage de l'hémo-vitamine A a montré un taux de 26 γ , soit une subcarence.

Le fait que ce cas de *pellagre* n'est pas d'origine maïdique est rare et intéressant. Il est évident qu'ici le facteur de révélation a été la lumière solaire, lors des premières expositions au mois de mai. Si l'examen du régime subi montre l'absence de Mais, il est par contre net que les glucides ont été fournis en très grande abondance sous la forme de pommes de terre bouillies dont le malade mangeait environ 1 kilogramme par jour, sans absorber de pain ni de viande, donc sans protides. Il faut donc invoquer ici comme facteur de révélation alimentaire ces diéto-

toxiques décrits par Mouriquand, qui naissent en régime fortement déséquilibré.

Nous avons également observé un malade, le jeune C... Bernard, atteint d'*aphtes buccaux*. Nous hésitions d'abord à les rapporter à une avitaminose P.P. et incriminions l'absence de A en raison du dosage de l'hémo vitamine au taux de 10 γ ; cependant ce trouble n'a pas été jusqu'à maintenant, rattaché à une avitaminose A. L'assimilation de la pellagre et du black-tongue du chien par Golderberger et Tanner, la stomatite et la glossite fréquente dans la pellagre nous conduisirent à reconsidérer notre première opinion. Cachera⁽¹⁾ vient de rapporter récemment une observation d'aphtes buccaux récidivants avec diarrhée, guéris par la vitamine P.P. De même Mansion-Bahr et Randsford⁽²⁾ ont constaté un fait semblable. L'observation de Chevallier et Brumpt où un cas d'aphtes buccaux associés à de la diarrhée a été guéri par des extraits hépatiques, ne peut valoir comme démonstration puisque le foie est également riche en acide nicotinique et en vitamine A. Aussi avons-nous tenté de traiter notre malade par la vitamine P.P. à la dose de 10 cgr par jour et nous avons eu la satisfaction de constater qu'au troisième jour les aphtes buccaux ont commencé à régresser, qu'ils avaient complètement disparu au septième jour de traitement, apportant ainsi un argument thérapeutique de valeur à notre hypothèse.

Est-ce à dire que la carence en vitamine A soit totalement étrangère à la production des aphtes buccaux? Si il n'y a pas d'action directe du facteur A sur la trophicité de la muqueuse buccale en ce cas, il semble bien qu'on doive le considérer comme un facteur de révélation. Les observations de Belgvard, Kubli, Uhtoff, Rollet et Mouriquand ont montré que l'avitaminose A peut être révélée par un régime riche en hydrates de carbone et déséquilibré. Nous pensons qu'il y a interaction et qu'à son tour l'absence de A sensibilise l'épithélium buccal

(1) CACHERA (R.). — A propos du traitement des aphtes récidivants de la bouche. Action de la vitamine P. P. B. et *Mém. Soc. Méd. Hôp. de Paris*, 27 mars 1939, p. 472.

(2) MANSION-BAHR et RANDS-FORD. *The Lancet*, août 1938.

et constitue le facteur révélateur d'une avitaminose P.P. L'examen du régime nous montre un gros déséquilibre glucidique par l'absorption journalière d'un kilogramme de pommes de terre bouillies.

Avitaminose D et Rapport calcium-phosphore.

Nous avons vu précédemment que l'apport en vitamine D a été pratiquement nul et que le rapport calcium-phosphore de l'alimentation a été fortement diminué. La traduction clinique des troubles du métabolisme calcique est nette dans les deux observations suivantes *de tétanie fruste*.

Q... Lucien, 24 ans, vient consulter pour des crampes des fléchisseurs des membres inférieurs et supérieurs, des sterno-clédo mastoïdiens, des muscles de la nuque. Les signes classiques de Chvostek, Lust, Weiss, Escherich, le phénomène de Trousseau recherchés ont été négatifs. L'hyper-réflexivité tendineuse est très marquée. Le taux de l'hémovitamine A a été évalué à 7 γ, ce qui ne saurait étonner, A et D ayant les mêmes supports qui ont fait presque complètement défaut dans l'alimentation. Le malade reçoit des injections de gluconate de calcium, accompagnées d'ingestion de vitamine D (uvestérol). Les troubles s'amendent progressivement.

J... Marcel, 22 ans, vient consulter pour des contractures des muscles fléchisseurs de la cuisse et de la jambe; il n'existe aucun autre signe à part une hyperréflexivité tendineuse marquée. Le taux de l'hémovitamine A s'est également montrée abaissée (10 γ pour 100 Gc.). Le malade reçoit des injections de gluconate de calcium et de la vitamine D qui l'améliorent progressivement.

Diminution de l'apport calorique.

Elle s'est manifestée à maintes reprises par un *amaigrissement considérable* de 10 à 12 kilogrammes pour des hommes d'un poids moyen de 65 kilogrammes. Nous avons vu lors de l'étude du régime que la quantité de calories fournies pouvait être

estimée à 2.500 environ pour les travailleurs, alors que 3.500 au moins auraient été nécessaires, que la ration du Stalag n'était que de 1.000 calories environ.

De l'examen du régime nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- 1° L'absence de vitamines est presque complète;
- 2° Il existe un grand écart calories-vitamines;
- 3° Il y a gros déséquilibre de base entre les hydrates de carbone d'une part, les albumines et les graisses d'autre part.

Des éléments cliniques et biologiques que nous présentons il ressort que sauf quelques cas de scorbut affirmé et un cas de pellagre, les troubles cliniques constatés ne sont que du domaine des précarences, si nous voulons bien mettre à part les nombreux cas d'œdème dont la pathogénie n'est pas univoque. Le plus souvent même, aucune manifestation n'est venue signaler la dystrophie qui reste inapparente. Ces *dystrophies inapparentes* appartiennent à la présémeiologie et sont dans le domaine de la nutrition aussi importantes que les « maladies inapparentes » de Charles Nicolle dans celui de l'épidémiologie. Les dosages de l'hémovitamine A chez des sujets ne présentant pas de signes cliniques de carence en cet élément, nous ont montré une carence nette dans 50 p. 100 des cas, une subcarence dans 45 p. 100.

L'intérêt du dépistage de ces carences masquées réside dans le fait que c'est à ce stade que la thérapeutique est le plus efficace. Les déceler et les traiter, c'est éviter l'évolution vers les carences affirmées et les infections qui ne manquent pas de trouver là un terrain préparé.

Cela nous a conduits à préconiser l'adjonction de vitamines aux colis aux prisonniers selon les besoins journaliers suivants :

Vitamine C. (acide ascorbique)	75 milligrammes.
— B. 1. (Chl. d'aneurine)	1 à 2 milligrammes.
— B. 2. (lacto flavine)	1 à 2 milligrammes.
— P. P. (amido nicotinique)	5 centigrammes.
— A proprement dite	300 γ.

Il est préférable de n'utiliser que le facteur A proprement dit, et non la carotène, provitamine A, car l'organisme de sujets carencés n'accomplit pas toujours régulièrement la synthèse de A à partir du carotène (Chevallier).

L'apport en vitamine D, nécessaire devant la chute du rapport calcium-phosphore de l'alimentation, peut être compensé par l'insolation surveillée.

IV. — ACTUALITÉS THÉRAPEUTIQUES.

CONSIDÉRATIONS ACTUELLES SUR LA GALE.

SON TRAITEMENT

À L'HÔPITAL DE SIDI-ABDALLAH

PAR M. GODAL, MÉDECIN PRINCIPAL
ET M. MIQUEU, MÉDECIN DE 1^{re} CLASSE.

La gale, causée par le *Sarcoptes scabiei hominis* est une dermatose trop connue pour décrire sa symptomatologie en détail; elle est classique. Disons seulement que dans les gales extrêmement discrètes et dans les formes à sillons invisibles, Sezary donne comme nouveaux signes :

- 1° Le toucher superficiel dans les zones d'élection (poignets);
- 2° Dans les formes larvées sans sillons, on note une topographie de lésions de grattage et de minuscules papules de purigo à localisation surtout abdomino-crurale dues sans doute aux piqûres de sarcoptes mâles et à celles des larves hexapodes.

Il est à noter que chez les Arabes en particulier où souvent les gales traînent depuis des mois, il y a extension des lésions à tout le corps (à l'exception de la tête), même au niveau du dos; il faut néanmoins penser à la pédiculose lorsqu'il existe des

lésions de grattage à la partie supérieure du dos et surtout à la partie postérieure des aisselles : signe de l'emmanchure postérieure de Milian. Le prurit, plus ou moins intense, à recrudescence nocturne, existe presque toujours et souvent des complications cutanées : impétigo, eczéma, pyodermite^s, peuvent masquer la gale, cause de toutes ces affections secondaires.

MODES DE CONTAMINATION.

On a pu dire à juste titre que la gale était une maladie vénérienne : en raison des habitudes du sarcopte, c'est la nuit pratiquement que se fait la contamination; il faut le passage d'une femelle fécondée d'un sujet galeux à un sujet sain, d'où transmission quasi-fatale entre deux personnes partageant le même lit. Mais les draps d'un lit où a séjourné un galeux peuvent suffire à transmettre la maladie, ce qui est fréquent dans certains hôtels où les draps ne sont pas régulièrement changés. De même, la transmission peut s'opérer à l'aide de vêtements portés par un galeux. Quoiqu'il en soit, la contagion diurne paraît exceptionnelle et il semble très douteux qu'elle puisse être causée par des livres ou des outils maniés antérieurement par un galeux. On a prétendu, dans ces cas, que la transmission se ferait alors au moyen d'œufs et non de sarcoptes libres inclus dans des crouelles ou dans des squames.

La contamination familiale est fréquente : l'homme a la gale, la transmet à la femme et à ses enfants. En temps normal, la gale se voyait plus souvent dans la classe ouvrière et chez les prostituées. Dans la population arabe, la gale est une maladie banale, durable, parce que l'arabe du « gourbi » n'a pas de notions d'hygiène et parce que, se cantonnant dans sa philosophie du « mektoub », il ne songe même pas à se faire soigner, d'où les nombreuses contaminations.

FRÉQUENCE DE LA GALE ET SES CAUSES.

La gale était, dans ces dernières années, une maladie banale qui ne faisait pas trop parler d'elle. Brusquement, depuis la

mobilisation et la guerre, le nombre des galeux est allé en augmentant considérablement. Pour donner une idée de cette augmentation, voici les chiffres empruntés à MM. Leroux et Pignot, concernant les galeux traités à l'Hôpital Saint-Louis, à Paris :

De 1889 à 1915, moyenne : 12.000 cas par an;

De 1921 à 1939, moyenne : 5.000 par an, diminution sans doute en rapport avec les progrès de l'hygiène;

Pendant la grande guerre, moyenne : 30.000 cas par an.

A partir de la mobilisation de septembre 1939, alors que la moyenne mensuelle était de 250 à 400, elle est montée à partir de novembre à 1.200, puis 1.500. En juin 1940, à cause de l'évacuation générale, il n'y a eu que 195 galeux; après la rentrée de la population, les chiffres étaient de 4.099 en octobre 1940; 4.365 en novembre; 3.690 en décembre 1940.

Ces chiffres illustrent bien les constatations suivant lesquelles les guerres, les grands mouvements démographiques s'accompagnent automatiquement d'un nombre grandissant de galeux.

Mais les cas de gale ont persisté à augmenter : alors qu'en 1939 on avait soigné à Saint-Louis : 7.914 galeux, on en a soigné 24.664 en 1940; 65.567 en 1941; rien qu'au premier semestre 41, le nombre était de 25.450. Les constatations ont été pratiquement les mêmes dans tous les centres de dermatologie en France, où on a pu remarquer au minimum un chiffre quintuple de galeux.

La Tunisie n'a pas fait exception à la règle et dans la sphère plus modeste de l'hôpital maritime de Sidi-Abdallah, en 1940, 662 galeux ont été soignés répartis comme suit :

Janvier.....	90	Juillet.....	63
Février.....	101	Août.....	26
Mars.....	71	Septembre.....	27
Avril.....	69	Octobre.....	23
Mai.....	76	Novembre.....	18
Juin.....	66	Décembre.....	32

Soit en moyenne : 54,13 galeux par mois.

En 1941, on a soigné 613 galeux, répartis comme suit

(il faut noter que les effectifs militaires étaient beaucoup moindres) :

Janvier.....	57	Juillet.....	30
Février.....	64	Août.....	13
Mars.....	77	Septembre.....	46
Avril.....	117	Octobre.....	73
Mai.....	79	Novembre.....	96
Juin.....	41	Décembre.....	138

Soit en moyenne : 51,83 par mois.

En janvier 1942, on a soigné 120 galeux; en février, 133; en mars, 153; en avril, 161. Le 26 mai, le nombre total des galeux de l'année précédente était dépassé.

En résumé, au cours des derniers mois, il y a eu partout une augmentation considérable du chiffre de galeux.

On a attribué en France cette augmentation à partir de 1937 : d'abord à l'importation espagnole, au moment de la révolution franquiste, puis ensuite à la guerre : hommes contaminés par la promiscuité en première ligne; apport de la gale dans les familles par les permissionnaires, présence de la gale dans les endroits où les enfants étaient évacués en nombre impressionnant, enfin, comme nous le disions ci-dessus : exodes massifs de la population, déterminant une promiscuité considérable dans la sud de la France en particulier. N'oublions pas que Dubreuilh en 1918, dans son *Précis de dermatologie* citait comme cause de la contamination ouvrière, des raisons économiques : le cas par exemple des ouvriers célibataires partageant à deux souvent le même lit, pour n'avoir qu'un seul loyer de chambre à payer.

A ces causes primaires de dissémination du sarcopte, MM. Leroux et Pignot ajoutent des causes secondes qui sont les suivantes :

- 1° Soins difficiles aux familles entières;
- 2° Manque de savon;
- 3° Existence de gales méconnues;
- 4° Rôle des prostituées;
- 5° Désinfections inopérantes.

Ces causes se comprennent facilement et sont valables non seulement pour la France, mais encore pour la Tunisie. Etudions-les en détail :

I. — Il est souvent très difficile de faire admettre un traitement familial général dans une famille blanche (car la gale se voit actuellement dans tous les milieux) dont les enfants revenant par exemple d'un camp de vacances sont contaminés par le sarcopte; surtout si les gales sont discrètes : on vous répond que l'enfant couche seul, qu'il ne présente, et c'est réel — car le médecin l'a constaté — que très peu de lésions. De plus, le traitement par pommades et lotions est assez court, mais désagréable. Les soins à faire aux enfants n'emballeront pas la mère qui, pour des raisons diverses : dégoût, économie de lavage de linge, gêne vis-à-vis d'autrui (car elle tient à ce que la maladie soit ignorée), etc., refusera de faire le traitement pour elle et les autres membres de la famille, alors que Tenneson déjà en 1893 insistait bien sur ce point : « Toutes les personnes de la même famille atteinte de gale doivent se faire soigner le même jour ». Le mari est ouvrier à l'arsenal; il refuse de se faire hospitaliser; il n'a qu'un sillon au poignet droit, deux vésicules perlées dans un espace interdigital, quelques petits boutons à la taille qu'il attribue au port de la ceinture ou à l'absorption de poisson ou de charcuterie ou même de pain deux jours avant. Et nous avons vu des hommes conduisant leur progéniture pour un prurit leur paraissant incompréhensible qui prétendaient n'avoir rien sur le corps, alors qu'en réalité, ils étaient couverts de lésions classiques de gale soit aux organes génitaux, soit aux fesses, soit aux aisselles.

Que dire alors des familles arabes, à vie primitive, dont l'hygiène n'existe pratiquement pas et dont l'homme infecté ne viendra se faire soigner que couvert d'une pyodermite dont il ne soupçonne certes par l'origine.

Pensons également, en supposant la famille intacte, au prisonnier de guerre en général, et Nord-Africain en particulier, couvert de lésions scabieuses et infectant sa famille; nous parlons ici du prisonnier rentrant de captivité d'un camp où existe

sans doute la gale, car les hommes y vivent les uns sur les autres.

Souvent d'ailleurs, on ne peut savoir quelle est la source de contamination. Dinguipli, membre correspondant de l'Académie de Médecine, dans son *Guide du médecin français en Tunisie* paru en 1929, donne ces réponses à un questionnaire pour galeux : « J'étais allé au bain maure, je n'avais rien et quand je suis sorti, j'ai commencé à me gratter » ou « une voisine vint me voir ; je m'étais aperçu qu'elle se grattait de petits boutons » ou encore « un des enfants a contracté la maladie à l'école ou dans la boutique de son patron ». Et la maladie en question se répand dans la famille arabe et y reste par négligence !

II. — Le manque de savon contribue au manque de propreté de l'individu et, par la même, au non balayage possible de sarcoptes par douches ou bains savonneux, car n'oublions pas que le savon jouissait jusqu'à ces derniers temps d'un « pouvoir de préparation » à une thérapeutique antiscabieuse.

III. — Nous avons parlé tout à l'heure de malades chez lesquels, à l'occasion de l'examen d'un enfant galeux par exemple, on découvre des lésions de gale, en insistant pour le faire déshabiller, ce qu'ils font en hésitant, car, parfois, ils affirment solennellement qu'ils n'ont rien.

Plus grave est le cas du médecin qui prend pour un impétigo, un ecthyma, une pyodermite ou un eczéma une gale dont il ne diagnostique que les lésions secondaires, alors que la cause primitive n'est même pas soupçonnée, *errare humanum est*, mais le danger de contagion existera d'autant plus que le malade sera marié et sera père de famille.

IV. — Les prostituées — toutes les prostituées — jouent certainement un rôle important dans la dissémination de l'acare ; en les examinant, on constate souvent chez elles des lésions scabieuses ; on leur prescrit un traitement correct, mais elles se refusent parfois à le suivre, s'empressant de se débarrasser d'une pommade qu'elles jugent nuisible à leurs charmes — si elles en ont — et à leur commerce. Et en supposant qu'elles

guérissent, elles seront souvent contaminées à nouveau par un « client » ignorant son affection ou à mentalité un peu trop philosophe et égoïste. Divers auteurs citent le coït extra-conjugal avec une de ces femmes comme une cause possible de l'installation de la gale dans une famille.

A Ferryville, nous avons vu récemment plusieurs femmes de maisons closes contaminées, soignées aussitôt par le médecin municipal : 5 filles sur 11 dans une maison; 3 sur 10 dans une autre; 4 sur 12 dans une troisième. Les proportions sont à peu près les mêmes chez les 70 filles du quartier réservé de Bizerte que nous voyons chaque semaine.

V. — Enfin, il existe des centres de désinfection spécialisés et des centres moins bien spécialisés : parfois alors, les malades croient faire désinfecter leurs vêtements et la désinfection est inopérante; il en sera de même pour le matériel de literie. En principe, tout doit être bien désinfecté et Sezary conseille même le passage à la benzine des pantoufles.

TRAITEMENT.

Quoiqu'il en soit, une fois la gale reconnue, il faut la soigner. (C'est toujours le sarcopte le coupable, la gale du pain dont on a tant parlé ces derniers temps étant bien due à l'acare. Nous ne parlons pas intentionnellement des gales transmises à l'homme par le chien, le chat, etc.) Le problème était assez facile avant les temps actuels. Les livres de thérapeutique étaient riches en traitement de gale : frotte à la pommade soufrée d'Helmerich, modifiée par Hardy, excellente pommade de Milian, baume du Pérou, pétrole, benzoate de benzyle, etc. Mais la plupart de ces produits nécessitent soit des corps gras de plus en plus rares : axonge, vaseline, lanoline, soit des produits déjà chers avant la guerre comme le baume du Pérou, actuellement rare lui aussi.

C'est pour cela qu'on essaie de modifier maintenant les cures en diminuant la proportion de corps gras et au besoin en les supprimant. Retenons néanmoins le procédé de Vleminck au

sulfure de calcium, en usage dans l'armée belge dans la guerre 1914-1918 et dont voici la technique : bain, puis friction avec une flanelle et du savon noir, puis prolongation du bain pendant une demi-heure, enfin friction avec la lotion suivante :

Soufre sublimé.....	250
Chaux vive.....	150
Eau.....	2.500

Faire bouillir en agitant avec une spatule de façon à mélanger et à faciliter la combinaison jusqu'à réduction à 1.500 grammes. Laisser refroidir, enfermer dans des bouteilles bien bouchées.

Voici le procédé à l'hyposulfite de soude :

Friction de tout le corps et lotion avec :

Hyposulfite de soude.....	200
Eau bouillie.....	1 litre.

Laisser sécher et faire de même avec :

HCL officinal.....	50 gr.
Eau bouillie.....	1 litre.
Colorants.....	Q. S.

Se coucher et s'essuyer et lotion le lendemain matin avec la première solution; répéter ce traitement deux à trois jours de suite.

Voici les traitements récents préconisés par MM. Leroux, Pignot et Malangeau :

Nouvelle formule type Helmerich :

Soufre.....	16,50
Carbonate de potasse	8,50
Carbonate de soude.	} a a 30
Mucilage de graine de lin.	
Lanoline	45

Nouvelle formule type Milian :

Sulfure de potasse.....	5
Eau.....	34,50
Oxyde de zinc	0,50
Soufre.....	12
Carbonate de soude	3
Lanoline	45

Les procédés au benzoate de benzyle étaient les suivants :

Formule de Kissmeyer :

Benzoate de benzyle.	} a a.....	0,50
Alcool à 90°.....		
Savon mou.....		

Formule Touraine-Leroux :

Benzoate de benzyle.....	300
Lanoline	10
Methylcellulose.....	35
Eau.....	605

Actuellement :

Benzoate de benzyle.....	200
Acide stéarique	12
Triéthanolamine	8
Eau Q. S.....	1.000

en flacons de 125 grammes pour une dose de traitement, traitement à employer surtout chez l'enfant.

Mais n'oublions pas que le benzoate de benzyle commence à se raréfier considérablement. Disons en passant que les éthanolamines sont des amino-alcools que l'on peut considérer comme résultant de la substitution de 1, 2, 3 atomes d'hydrogène de l'ammoniac d'1, 2, 3 restes d'alcool éthylique; la formule de la triéthanolamine est : $N(CH_2-CH_2OH)_3$. La triéthanolamine industrielle contient 75 à 80 p. 100 de triéthanolamine, 20 à 25 p. 100 de diéthanolamine, 0,5 p. 100 de monoéthanolamine et renferme en général un peu d'eau.

On est arrivé à mieux : le soufre et ses composés minéraux restant la base active, on se servira suivant les procédés de MM. Leroux et Pignot de supports connus sous le nom de bentonites, ou argiles colloïdales savonneuses, absorbant un grand nombre de fois leur volume d'eau et prenant la forme gélatineuse; on pourra se servir de nouvelles pâtes à l'eau ayant le caractère des formules d'Helmerich et de Milian. On aura :

1° La pâte à l'eau Helmerich A constituée ainsi :

Mélange colloïdal argile-soufre.....	750
Eau.....	1.350
Carbonate de potassium	150

2° La pâte à l'eau Helmerich C :

Argile colloïdale.....	500
Eau distillée.....	1.350
Soufre.....	300
Carbonate de potassium.....	150

3° Enfin la pâte à l'eau de Milian M :

Argile colloïdale.....	280
Eau.....	670
Polysulfure de potassium.....	50

On applique ces pâtes après un savonnage et un bain, en étalant celle qu'on a choisie en couche mince à la sortie du bain, le malade non essuyé; celui-ci sera bientôt couvert d'une pellicule sèche et adhérente; quarante-huit heures après, il n'aura qu'à faire un simple lavage à l'eau, pendant que ses vêtements sont désinfectés.

A l'hôpital maritime de Sidi-Abdallah, nous avons employé dès le début de l'année 1942 des traitements préparés par les pharmaciens-chimistes de l'hôpital, où les proportions des corps gras (vaseline et lanoline en particulier) ont été diminuées, quand elles n'ont pas été supprimées.

Nous avons expérimenté avec succès sur plus de 100 galeux la lotion suivante dont la composition est due au pharmacien-chimiste de la Marine, M. Istin, actuellement chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Tunis :

Polysulfure de potassium.....	150 gr.
Sulfuricinate d'ammonium.....	8 gr.
Eau distillée.....	2.000 cc.

En voici le mode de préparation :

Dissoudre le polysulfure dans 500 centimètres cubes d'eau. Filtrer, laver le filtre à l'eau distillée; dissoudre le sulfuricinate dans 20 centimètres cubes d'eau; ajouter la solution au liquide filtré; ajouter le reste de l'eau.

NOTA. — Le polysulfure doit être aussi fraîchement préparé que possible. La solution obtenue doit donner entre 200 et 210 gouttes à la pipette de Duclaux (tension superficielle voisine de 40 dynes).

L'agent actif est le polysulfure; le sulforicinate, produit mouillant, permet un étalement identique à celui de la teinture d'iode. Après savonnage et douche, on badigeonne le sujet. Après une nuit de contact, lavage. Nous avons répété deux à trois fois cette technique suivant l'intensité de la gale, pratiquement sans inconvénients, pour éviter les récidives.

Nous avons également essayé sur 100 hommes la lotion suivante composée et préparée par MM. les pharmaciens-chimistes de l'hôpital Perrimond-Trouchet et Serre :

Polysulfure de potassium	180	kilogr.
Savon neutralisant Rouget.....	100	—
Huile d'olive ⁽¹⁾	100	—
Eau.....	Q. S	2 —

Même technique d'application que ci-dessus; très bons résultats.

Nous avons enfin adopté le traitement suivant préparé à l'hôpital également à base de polysulfure de potassium, mélangé à du liniment oléo-calcaire et dont voici le mode de préparation :

1° Faire dissoudre d'une part, 50 grammes de polysulfure dans 50 centimètres cubes d'eau à chaud; filtrer; laisser refroidir;

2° D'autre part, incorporer au mortier 5 grammes d'oxyde de zinc à 900 grammes de liniment oléo-calcaire;

3° Ajouter peu à peu la solution de polysulfure au liniment. Même technique d'application et excellents résultats.

RÉCIDIVES.

La question des récidives a toujours été âprement discutée. Nous avons constaté avec la lotion de M. Istin à peu près 6 récidives sur 100, avec la solution polysulfure, savon, huile d'olive.

⁽¹⁾ L'huile d'olive, au point de vue thérapeutique, est encore relativement facilement trouvable en Tunisie.

eau : 4 récidives sur 100. Sont-ce réellement des récidives? En réalité, comme l'explique Milian à propos de sa pommade, et d'autres auteurs, les récidives existent bien, mais elles sont rarement le fait de la thérapeutique : il s'agit plutôt de réinfections. Nous parlons de récidives nettes, survenant, non pas chez des acarophobiques, mais chez des hommes traités depuis trois semaines au moins et présentant de nouvelles lésions dues au sarcopte. Nous avons vu récemment trois marins porteurs de lésions acariennes, nouvelles, alors que le traitement avait été correctement fait trois semaines avant; ces hommes — des sous-marinières — n'avaient pas eu, malgré les demandes répétées du médecin-major et pour des raisons diverses, leur literie changée en rentrant de l'hôpital, ce qui était une cause très vraisemblable de réinfection.

DERMATOSES CAUSÉES PAR LES TRAITEMENTS.

La question des dermatoses causées par le soufre et ses dérivés dans les traitements de la gale est bien connue; le polysulfure à employer est le polysulfure de potassium, l'autre : le polysulfure de sodium étant beaucoup plus irritant. Nous avons eu, comme il se devait en période d'expérimentation, quelques plaintes à la suite de l'application de ces nouvelles thérapeutiques; mais, il est certain qu'il s'agit de dermatoses artificielles, localisées là spécialement où on a insisté avec le traitement, organes génitaux en particulier où la peau est mince et fragile. Ces dermatoses, qui se voient surtout chez les sujets blonds ou roux, peuvent être rapidement calmées par la classique pâte à l'eau ou par des bains d'amidon. On pourra peut-être nous dire que ces dermatoses sont dues à l'application de deux ou trois couches de lotions ou de pommades antipsoriques; mais, nous préférons constater une affection — certes peu agréable pour le malade mais qui guérit vite — que de voir alors de véritables récidives qui ne seraient pas cette fois des réinfections, mais le résultat de traitements incomplets.

ÉCONOMIES PRATIQUES À RÉALISER.

Enfin, il est à l'heure actuelle, un problème intéressant attaché à celui de la gale : c'est celui de l'économie du linge, des draps en particulier dans lesquels couche le malade. Les draps s'usent à la longue; de plus, ils sont chers et rares actuellement; ils doivent être lavés et le savon est devenu presque un objet de luxe, même en Tunisie. A ce point de vue, nous croyons utile de dire que, dans un hôpital, et surtout dans un hôpital maritime ou militaire, on peut arriver à faire des économies très importantes, comme on a pu le faire à l'hôpital de Sidi-Abdallah, pour le traitement des hommes galeux. Voici en effet les transformations qui ont été faites dans une salle de galeux sous l'impulsion du Médecin en chef de 1^{re} classe Gouriou, Médecin-chef de l'hôpital : les lits ont été supprimés et remplacés par des hamacs; 16 hamacs peuvent être installés; certains appartiennent au service; la plupart sont apportés par les marins eux-mêmes. L'homme n'a plus besoin de draps et les économies ont été très appréciables; à partir du 13 janvier 1942, date à laquelle on a en quelque sorte inauguré le système des hamacs : 75 hommes ont couché dans ces hamacs en janvier, 92 en février, etc. D'où économie de 150 draps en janvier, 184 en février, 200 en mars, 196 en avril, 178 en mai. Les hamacs évidemment sont désinfectés après usage.

CONCLUSION.

Pour conclure sur cette question de la gale, il nous semblerait indiqué, au point de vue prophylactique, d'instruire par tous les moyens possibles : affiches, tracts, presse, radio, la population sur l'extension de la gale, faire pour celle-ci ce qu'on fait pour la tuberculose et la syphilis, sans oublier le pou en Tunisie, de façon à ce que le sujet atteint se fasse soigner rapidement pour éviter et les complications dues au sarcopte et aux microbes de la suppuration et l'extension à la famille. Une telle propagande réussirait peut-être dans les pays arabes. De plus, les

assistantes sociales pourraient apprendre à dépister la gale, en particulier dans le milieu indigène pauvre, là où le sarcopte entre dans le « gourbi » pour souvent n'en jamais sortir, pour des raisons trop faciles à comprendre et sur lesquelles nous ne reviendrons pas. On constaterait peut-être alors une diminution de vitalité et de pullulation de ce minuscule sarcopte que l'étudiant corse Renucci montrait triomphalement, au bout d'une aiguille, à la clinique d'Alibert, en 1834, au milieu des assistants éberlués !

(Ce travail est le résumé d'une conférence faite par l'un de nous à l'hôpital militaire du Caroubier à Bizerte devant une assistance médicale maritime, militaire et civile.)

BIBLIOGRAPHIE.

- LEMBOLEZ. — La thérapeutique de la gale. (*Bull. Médical*, n° 14, 1^{er} mai 1942.)
- LEROUX (H.) et MALANGEAU (P.). — Sur le remplacement des corps gras usuels dans les excipients et pommades. (*Bull. Soc. derm.*, t. 47, n° 4, p. 286, 1940.)
- LEROUX, PIGNOT (M.) et MALANGE (U.). — Le traitement actuel de la gale à l'hôpital Saint-Louis. Les récurrences. (*P. M.*, n° 78-79, p. 977, 1941.)
- LEROUX et PIGNOT. — Épidémiologie de la gale; traitements actuels. (*P. M.*, n° 1 et 2, p. 18, 1942.)
- PIGNOT. — La gale à l'hôpital Saint-Louis en 1940. (*Bull. Ac. de Méd.*, n° 3 et 4, p. 97, 1941.)
- SEZARY. — Quelques notions pratiques sur la gale et son traitement. (*P. M.*, n° 23-24, p. 295, 1941.)
- La pathologie cutanée devant les restrictions alimentaires (§ sur la « soi-disant gale du pain »).
- Deux signes nouveaux pour faciliter le diagnostic des formes frustes et larves de la gale.
- Ces deux articles dans la *P. M.* n° 13 et 14, p. 161 et 162, 1942.

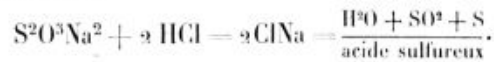
TRAITEMENT DE LA GALE

par le Médecin de 2^e classe PERRUCHIO.

J'ai expérimenté à bord du *Brestois* le traitement de la gale par l'hyposulfite de soude et l'acide chlorhydrique. L'échelle restreinte sur laquelle la tentative a été faite permet de penser que la méthode donne des résultats sensiblement équivalents à ceux des autres procédés.

PRINCIPE.

Faire réagir au niveau de la peau du malade l'hyposulfite de soude et l'acide chlorhydrique pour dégager du soufre naissant selon la formule :



Le soufre naissant agissant comme un acaricide. L'acide sulfureux libéré a peut-être également un effet parasiticide.

PRATIQUE.

On fait pendant trois jours et plus, si nécessaire, une séance de traitement de la façon suivante :

1^o Onction avec une solution d'hyposulfite de soude dans l'eau à 2 p. 10 ;

2^o Onction avec une solution d'acide chlorhydrique du commerce dans l'eau à 1 p. 10 (immédiatement après).

A la fin du traitement, c'est-à-dire le quatrième jour en principe, on fait changer le malade de linge, on lui fait prendre une douche chaude savonneuse et l'on fait désinfecter les vêtements contaminés et le couchage.

RÉSULTATS.

5 cas de gale ont été traités à bord du *Brestois* par le procédé ici décrit, en voici les observations brièvement résumées.

M..., matelot gabier.. — Gale infectée, constatée le 6 décembre 1941. Nombreux points impétigineux qui sont traités par eau d'alibour + pommade oxyde jaune. Quand l'infection a régressé, le malade est soumis au traitement de la gale. Deux traitements de trois jours à intervalle d'une semaine sont nécessaires. *Guérison*.

G..., second maître chauffeur. — Gale infectée constatée le 6 janvier 1942. Pyodermite assez étendue. Traitement de la pyodermite par pansements humides au Dakin. Le traitement de la gale est institué simultanément sur les zones où l'affection est à l'état pur. Etant donné l'extension des lésions, le traitement est continué quatre jours. *Guérison*.

Quelques points infectés persistent une quinzaine de jours mais cicatrisent sous l'action du Dakin.

G..., second maître mécanicien. — Gale simple au début constatée le 7 janvier 1942. Traitement institué aussitôt. *Guérison* en trois jours.

D..., matelot radio. — Gale simple assez étendue (mains, avant-bras, thorax, abdomen, organe génitaux) constatée le 18 décembre 1941, traitement institué aussitôt. *Guérison* en quatre jours.

R..., agent civil boulanger. — Gale simple constatée le 15 mai 1942. Traitement institué immédiatement. *Guérison* en trois jours.

CONCLUSION.

La méthode paraît donner des résultats excellents dans les cas de gale simple surtout si l'on a soin de proportionner la durée du traitement à l'étendue des lésions. Dans les cas de gale infectée, les lésions secondaires compliquent le traitement et le rendent moins efficace, mais ceci ne doit pas surprendre. Au surplus, c'est la règle bien connue même avec les autres thérapeutiques de la gale.

EMPLOI DU PAPIER EN REMPLACEMENT DE LA TARLATANE DANS LES APPAREILS PLÂTRÉS

par le Médecin de 2^e classe PERRUCHIO.

J'ai tenté de remplacer la charpente textile de l'appareil plâtré par une autre charpente, également cellulosique, mais non textile, le vulgaire papier journal.

L'appareil ainsi réalisé se trouve constitué en gros de couches alternatives de papier et de plâtre. Toutefois l'expérience a montré qu'il est bon d'utiliser comme première assise une couche de tarlatane plâtrée destinée à constituer une ébauche de l'appareil sur laquelle viendront s'appliquer les couches alternées de papier et bouillie plâtrée.

EXÉCUTION DE L'APPAREIL.

1° Des bandes de 5 à 6 centimètres de large sont découpées dans la plus grande dimension d'un papier journal, puis roulées en globes.

La figure 1 montre le découpage de plusieurs épaisseurs à la fois de papier au moyen d'une règle, ainsi que les globes préparés au moyen des bandes de papier ainsi obtenues.

2° Après mise en place d'un tube Jersey, d'une mince couche de coton cardé ou de tout autre protecteur des téguments, l'appareil est commencé par l'application d'un « tour » de bande plâtrée ordinaire.

3° Sur cette première couche, on applique directement un circulaire de papier qui adhère spontanément à la bouillie plâtrée. Cette couche de papier est enduite à la main de bouillie plâtrée puis recouverte d'un nouveau circulaire de papier. Sur celui-ci, on étend à nouveau de la bouillie et l'on continue ainsi en alternant papier et plâtre, jusqu'à ce que l'épaisseur

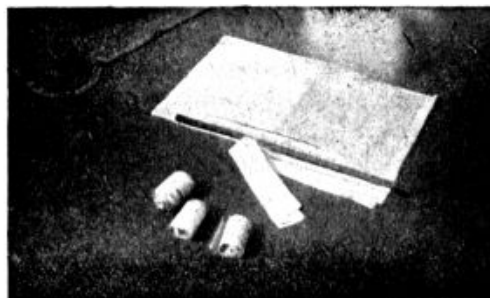


FIGURE 1.

Montre le découpage des bandes du papier journal au moyen d'une règle ainsi que ces bandes de papier roulées en globes.



FIGURE 2.

Montre un appareil confectionné en plâtre et papier.
Vue dorsale.



FIGURE 3.

Le même appareil. — Vue palmaire.

15 *

de l'appareil soit jugée suffisante (1 centim. environ paraît être satisfaisant).

Il est bon pendant la confection de « barder » l'appareil de bandes de papier longitudinalement placées qui augmentent sa résistance.

4° On détermine par une couche de bouillie uniformément étendue et lissée à la main, ou, si l'on désire un aspect plus élégant, par une couche de tarlatane.

Les figures 2 et 3 montrent un appareil terminé ne comportant pas cette dernière couche.

Il résulte des essais que j'ai pratiqués, qu'un appareil ainsi réalisé (et la technique ne présente pas de réelle difficultés) est d'une grande solidité et permet une économie des quatre cinquièmes de la tarlatane qu'absorbe un appareil ordinaire.

V. BIBLIOGRAPHIE.

État actuel de la vaccination contre le typhus exanthématique, par M. E. FARINAUD. — *Bulletin d'information du Service de Santé Militaire*, novembre 1942.

La formule classique « pas de pou, pas de typhus » demeure l'essentiel de la lutte contre le typhus mais ne peut être considérée comme suffisante en milieu indigène pour les raisons suivantes :

Difficultés de réalisation pratique pour des populations nomades, fortement parasitées ;

Persistance de virus typhique virulent dans les déjections des cadavres de poux de 3 mois à 1 an ;

Fréquence des contaminations par voie transcutanée ou muqueuse ;

D'où possibilité de contaminations directes en dehors de toute intervention de l'insecte vecteur.

La prophylaxie intégrale demande donc :

La désinfection du linge, des locaux, du mobilier, avec lesquels le malade s'est trouvé en contact;

L'emploi de méthodes d'immunisation individuelles ou collectives au moyen de vaccinations appropriées, que le caractère fortement immunisant du typhus permet d'espérer efficaces.

Malheureusement la préparation des vaccins se heurte à la difficulté de cultiver les *Rickettsias*.

On peut distinguer actuellement deux grandes catégories de vaccins :

Les vaccins tués;

Les vaccins vivants.

I. LES VACCINS TUÉS.

1° *Le vaccin de Weigl*. — L'infection des poux est réalisée par inoculation intrarectale. Les intestins sont prélevés au huitième jour et broyés dans l'eau physiologique phéniquée à 0,5 p. 100, constituant l'émulsion vaccinale. La vaccination comporte 3 injections à doses croissantes correspondant à 25, 50, 75 intestins de poux.

En prophylaxie collective RALBO estime que 10 poux suffiraient à la vaccination préventive de la population.

2° *Le vaccin à l'œuf de Gildemeister et Haager*. — Les rickettsias s'obtiennent par culture sur la membrane chlorio-allantoïde de l'embryon de poulet. Ces membranes sont broyées pendant vingt-quatre heures dans le liquide de Ringer. L'émulsion obtenue subit une double stérilisation par séjour d'une heure au bain-marie à 52-54° et par addition de 10 centimètres cubes p. 100 d'une solution à 5 p. 100 d'acide phénique dans le Ringer. Le vaccin est conservé pendant un mois à la glacière à + 2° + 4°.

La vaccination comporte 3 injections de 1 centimètre cube à une semaine d'intervalle les unes des autres.

3° *Les vaccins d'organes de P. Durand et de P. Giroud*. — Basés sur la possibilité d'infecter la souris (Durand) et le lapin (Giroud) par voie respiratoire. On obtient ainsi des lésions de pneumonie massive où l'on retrouve des rickettsias en très grande abondance. Les poumons finement broyés sont émulsionnés dans de l'eau physiologique contenant 2 centimètres cubes p. 100 de formol à

des vaccins vivants déterminent une «protection plus forte et par cela même de plus large extension que celle que peuvent donner les virus tués.

Cette protection est également plus précoce.

En fait, la protection individuelle n'est ni automatique, ni absolue, mais il ne faut pas y attacher une importance excessive car «le but qu'il convient de rechercher en prophylaxie collective n'est pas tant d'empêcher l'éclosion de cas individuels que de dresser une barrière qui s'oppose à l'extension de la maladie collective, en s'efforçant suivant l'expression imagée de Zoeller, de créer une épidémie d'immunités, c'est-à-dire de devancer le processus naturel qui aboutit à la sédation des grandes poussées endémo-épidémiques.»

Or, l'expérience de ces dernières années, en Afrique du Nord particulièrement, a démontré l'efficacité réelle des méthodes de vaccination dans la prophylaxie collective, il semble même que de ce point de vue, l'immunité acquise reste valable plusieurs années après la vaccination.

En conclusion on peut admettre que le vaccin de Blanc par virus sec chez l'indigène, les vaccins tués de Durand et Giroud chez l'Européen, constituent les meilleurs procédés de vaccinations, complétant fort heureusement l'épouillage et la désinfection dont la nécessité et les indications restent cependant entières.

Vaccination antimarile simple ou associée à la vaccination antivariolique par scarification selon le procédé de l'Institut Pasteur de Dakar, par M. PELTIER. — *Médecine Tropicale*, décembre 1941.

La vaccination antivariolique selon ce procédé vient d'être rendu obligatoire pour la population européenne et indigène d'Afrique occidentale française. Elle utilise le virus murin, neurotrophe, adapté au cerveau de souris par Theiler en 1930. Ce virus a la propriété de créer une immunité antimarile sans provoquer l'apparition du typhus amaril.

La régularité et la solidité de l'immunité acquise sont contrôlées par le test de la séro protection de Theiler qui consiste à inoculer dans le cerveau de la souris un mélange à parties égales du sérum

à éprouver et d'une suspension de virus amaril au $1/50^{\circ}$, au $1/500^{\circ}$, au $1/5.000^{\circ}$ représentant successivement 20.000, 2.000 et 20 doses mortelles. Le pouvoir protecteur est acquis en général un mois à six semaines après la vaccination.

Le procédé utilise la propriété du virus neurotrope de traverser la peau à la faveur de scarifications légères. On a pu associer le virus amaril neurotrope au virus jennérien. Les deux immunités se développent ensemble mais indépendamment l'une de l'autre. Le vaccin est constitué par de la poudre de cerveau congelé et desséché. Il peut ainsi conserver sa virulence pendant 26 jours à $37^{\circ},5$, ce qui permet de l'expédier sans glace à condition que le transport soit de courte durée. La lymphe vaccinale est préparée extemporanément par mélange de la poudre sèche de cerveau avec le vaccin jennérien sec dans une solution de gomme arabique.

On évitera de vacciner les sujets atteints d'affections aiguës fébriles, d'atteinte hépatique ou rénale.

Plus de 500.000 vaccinations ont été pratiquées de mai 1939 à décembre 1940. L'observation « permet de démontrer de façon indiscutable et définitive l'absence totale du danger que dans l'esprit de certains, représentait pour la collectivité la vaccination massive en terre africaine par le virus souris ». Il semble également que les réactions générales soient moins violentes et moins fréquentes qu'avec le vaccin à l'œuf de Laigret et on n'a jamais jusqu'ici observé de réaction tardive à forme méningo-encéphalitique. Quant aux réactions locales, elles sont analogues à celles observées avec la vaccination jennérienne simple.

La migraine ophtalmoplégique, par MM. VIALLEFONT et CHAPTAL.

— *Gazette des Hôpitaux*, 25 mai 1942, n° 22.

La nature de cette entité a été discutée et comme mise en doute par certains auteurs (Moebius, Christiansen) qui la considèrent comme une *paralysie oculo motrice récidivante* s'accompagnant de céphalée. Pour les auteurs, il existe bien une migraine ophtalmoplégique vraie, typique, essentielle avec une allure clinique et une évolution caractérisée :

L'affection remonte souvent à l'enfance mais est souvent précédée d'une *phase prémonitoire* de migraines simples. Dans les *antécédents*

héréditaires on trouve souvent de la migraine pure et de la migraine ophtalmique. Au *point de vue clinique* elle est caractérisée par :

1° *Accès de migraine* : douleur unilatérale, avec nausée, vomissements, vertiges;

2° *Paralysie*. Elle est *unilatérale* et reste localisée à chaque attaque au *même côté*, portant sur le *moteur oculaire commun, totale* (muscles extrinsèques et intrinsèques) premier signe : ptosis.

Durée de l'attaque : trois à six jours, s'allongeant plus tard. *Périodicité* des attaques à *intervalles réguliers*.

Evolution : *trois phases*.

1° Etat normal entre les attaques.

2° Permanence entre les accès de *séquelles paralytiques*.

3° Etat *permanent* de paralysie compliquée d'attaques de migraine.

Cette évolution explique qu'on ait décrit deux types différents, en réalité il s'agit de deux moments dans l'évolution de la migraine ophtalmoplegique.

Pathogénie : la perturbation vaso motrice doit être considérée comme le facteur essentiel comme dans la migraine.

Diagnostic : facile — éliminer les cas où *migraine et paralysies* coïncident mais où d'autres nerfs sont touchés.

Pronostic : dure de *longues années* mais ne semble pas par soi-même entraîner la mort.

Traitement : mal défini car affection mal connue. acétyl-choline — sérum hypertonique intraveineux.

Traitement de l'oxyurose, par MM. CL. LAENAF et Jean COTTET
— *Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*, avril 1942.

1° *Lavements* (pendant 1 semaine, suivie de 15 jours d'arrêt, trois fois de suite) avec 150 grammes d'eau d'Uriage au moment du coucher.

2° Pendant une semaine *deux repas* avec alternativement grandes quantités de choucroute et de purée de carottes crues.

3° Dehydro-cholate de soude.

Enfant de moins de 10 ans : 0 gr. 15 à chacun des trois principaux repas.

De 10 à 15 ans : 0 gr. 30, deux à trois fois par jour.

Au-dessus de 15 ans : 0 gr. 30, trois à quatre fois par jour.

Ce traitement agirait en modifiant le milieu intestinal. Il est appliqué trois fois de suite pendant une semaine avec quinze jours d'intervalle entre chaque cure.

On peut ordonner *glandules Byla* n° 20 (4 à 8 par jour).

La péritonite à pneumocoques, par A. STICE. — *Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*, juin 1912.

Le diagnostic se pose avec l'appendicite, problème grave car il faut opérer dans ce dernier cas et s'abstenir dans le premier.

Il s'agit le plus souvent d'une petite fille.

Le début peut être brusque ou progressif (épisode pulmonaire — marqué parfois par herpès labial).

Le tableau comporte :

Un état général touché (pouls — température) plus que dans l'appendicite au début.

Deux signes doivent attirer l'attention :

Les vomissements répétés : presque chaque fois qu'on essaye de donner du liquide. Dans l'appendicite au contraire un ou deux vomissements au début, puis calme jusqu'à péritonite généralisée.

La diarrhée : (6 à 7 selles par jour) liquide glaireux, fétide.

A l'examen : douleur diffuse dans toute la moitié inférieure du ventre, sans localisation nette à la palpation.

Contracture : diffuse et discrète.

Vulvovaginite se traduisant par pertes jaunâtres.

— Devant un tel tableau mettre la malade sous surveillance chirurgicale.

— Instituer la sulfamidothérapie *solu-dagenan*.

— Glace sur le ventre.

Il peut exister :

a. *Forme suraiguë* : mort en deux ou trois jours ;

b. *Forme moyenne* : si le diagnostic est posé ne pas opérer, elle évolue alors :

- 1° Soit vers la guérison : rarement;
- 2° Soit vers la collection suppurée, abcès à pneumocoque de localisation pelvienne qui bombe dans le Douglas : l'aborder par rectotomie : l'évolution se fait alors vers la guérison.

En conclusion : Il faut s'efforcer de faire le diagnostic de la péritonite à pneumocoques précocement car seul, ce diagnostic pourra souvent empêcher l'intervention immédiate qui aggrave le pronostic.

Le diagnostic fait, il faut instituer d'emblée la thérapeutique sulfamidée (6g3 de préférence) qui nous a paru d'une grande efficacité.

VI. BULLETIN OFFICIEL.

(EXTRAITS.)

Septembre-octobre 1941.

PERSONNEL.

Statut du fonctionnaire. (Loi du 14 septembre 1941.), *B. O.*, p. 411.

Service de liquidation des pensions. (Arrêté du 30 septembre 1941.), *B. O.*, p. 478.

Congés de tuberculose. (Décret du 11 octobre 1941 portant modification au décret du 1^{er} juin 1933 relatif à l'application aux personnels de l'Armée de Mer de la loi du 18 avril 1931.), *B. O.*, p. 535.

Mariage des militaires avec des juives. (Instruction du 6 octobre 1941), *B. O.*, p. 552.

Modification de l'appellation des Écoles préparatoires de la Marine. (Circulaire du 7 octobre n° 3.455 I. P. M. 2), *B. O.*, p. 553.

SOLDES ET PENSIONS.

Déplacement des familles du personnel militaire. (Instruction n° 3760. Int. I du 11 octobre 1941), *B. O.*, p. 620.

Pensions militaires. (Loi du 9 septembre 1941; modification à la loi du 31 mars 1919.), *B. O.*, p. 654.

FAMILLE, ASSISTANCE, PRÉVOYANCE, ŒUVRES.

- Protection de la naissance. (Loi du 2 septembre 1941.), *B. O.*, p. 694.
- Définition des catégories de personnel ayant droit à l'assistance dans les différentes branches d'activité du Service des Œuvres de la Marine. (Circulaire n° 5300 S. C. O. M. du 25 septembre 1941 (première modification à la C. M. n° 1560 S. C. O. M. du 25 mars 1941.)
- Instruction réglant le fonctionnement de l'assurance-maladie souscrite à la « Mutualité générale française » en faveur des familles du personnel civil administratif de gestion et d'exécution et du personnel civil technique d'exécution. (Circulaire n° 4850 S. C. O. M. du 4 septembre 1941.), *B. O.*, p. 698.
- Soins aux familles du personnel civil administratif de gestion et d'exécution et du personnel civil d'exécution. (Instruction n° 4800 S. C. O. M. du 4 septembre 1941.), *B. O.*, p. 700.
- Liaisons locales entre les S. L. O. M., l'A. D. O. S. M., l'administration de l'inscription maritime et les œuvres sociales privées. (Circulaire n° 4930 S. C. O. M. du 10 septembre 1941.), *B. O.*, p. 738.
- Préventorium de Lafayette-Chavaniac. (Circulaire n° 5150 S. C. O. M. du 10 septembre 1941.), *B. O.*, p. 741.

Novembre-Décembre 1941.

PERSONNEL.

- Qualité de combattant pour les opérations du 25 juin 1940 au 31 décembre 1940. (Arrêté du 19 novembre 1941.), *B. O.*, p. 956.
- Extension du bénéfice de la législation sur les Pupilles de la Nation. (Loi du 24 décembre 1941.), *B. O.*, p. 959.

SOLDE ET PENSIONS.

- Transport des familles des militaires ou marins blessés ou malades dans les hôpitaux. (Circulaire du 31 octobre 1941.), *B. O.*, p. 1000.
- Indemnité de bombardement aux infirmières. (Arrêté du 11 novembre 1941.), *B. O.*, p. 1008.
- Frais de déplacement des isolés. (Arrêté du 24 décembre 1941.), *B. O.*, p. 1066.
- Date et modalités du transfert au Secrétariat d'État à la Marine de la liquidation des pensions de ses personnels de carrière. (Arrêté du 30 septembre 1941.), *B. O.*, p. 1085.
- Bénéfices de campagne. Liste de bâtiments. (Circulaire du 15 novembre 1941.), *B. O.*, p. 1095.
- Règlement des droits à pension des fonctionnaires et agents civils victimes de faits de guerre modifiant l'article 23, deuxième paragraphe de la loi du 14 avril 1924. (Loi du 30 novembre 1941.), *B. O.*, p. 1114.
- Indemnité de résidence familiale. (Circulaire n° 4365, Int. I du 26 novembre 1941.), *B. O.*, p. 1043.

ASSISTANCE, SOINS AUX FAMILLES.

- Assurance-maladie en faveur des familles du personnel civil administratif et technique de gestion et d'exécution. (Circulaire du 20 décembre 1941, n° 7230 S. C. O. M.), *B. O.*, p. 1231.

Logement du personnel de la Marine. Organisation et fonctionnement du bureau des Logements. (Circulaire et Instruction n° 6999, S. C. O. M., et 7000 du 27 décembre 1941.), *B. O.*, p. 1241.

Rapport d'ensemble sur les Colonies de vacances de la Marine, pendant l'année 1941. (N° 6858, S. C. O. M., du 27 novembre 1941.), *B. O.*, p. 1295.

Permissions d'accueil dans les Centres de Démobilisés. (Circulaire n° 7110, S. C. O. M., du 13 décembre 1941.), *B. O.*, p. 1315.

SUBSISTANCES.

Utilisation des légumes déshydratés. (Circulaire n° 982, Int. 2 du 2 décembre 1941.), *B. O.*, p. 1359.

BULLETIN OFFICIEL 1942.

(1^{er} semestre.)

Janvier-février.

PERSONNEL.

Modification de l'appellation de l'Établissement des Pupilles et de l'École de Maistrance du Pont. (Circulaire n° 5221 P. M. 2 du 6 février 1942.), *B. O.*, p. 23.

Attribution de la qualité de combattant de la Guerre 1939-1940. (Décret du 26 janvier 1942 portant modification au décret du 27 décembre 1940.), *B. O.*, p. 34.

Médaille commémorative du Levant. (Loi du 24 décembre 1941.), *B. O.*, p. 37.

SOLDES ET PENSIONS.

Application de l'Arrêté interministériel du 30 septembre 1941 fixant la date et les modalités du transfert au Secrétariat d'État à la Marine de la liquidation des pensions de ses personnels de carrière. (Instruction n° 4887 bis, Int. I. du 23 décembre 1941.), *B. O.*, p. 92.

Soins médicaux aux familles de certaines catégories de personnel (Marine et Marine marchande.) (Circulaire n° 650 S. C. O. M. du 3 février 1942.), *B. O.*, p. 143.

Colonies « Jeune Marine » 1942. (Instruction n° 670 S. C. O. M. du 4 février 1942.), *B. O.*, p. 145.

SERVICE DE SANTÉ.

Modification n° 3 à l'arrêté du 13 septembre 1940 sur le Service de Santé à terre et à la mer mis à jour à la date du 1^{er} juillet 1941 avec les modifications n° 1 et n° 2. (Arrêté du 27 janvier 1942.), *B. O.*, p. 151.

Nota. — La parution des autres bulletins officiels du 1^{er} semestre 1942 a été retardée. En conséquence, les extraits de ces bulletins ne pourront figurer que dans le prochain numéro des Archives de Médecine et de Pharmacie navales.

BULLETIN OFFICIEL

(2^e semestre 1942, *B. O.* du 16 août au 1^{er} novembre inclus.)

S. C. O. M.

Bourses entretenues par la Marine. (Notice n° 1160 S. C. O. M. du 1^{er} mars 1942), *B. O.*, p. 38.

Soins aux familles des militaires non officiers. Envoi en préventorium. (Circulaire n° 1810, S. C. O. M. du 30 mars 1942), *B. O.*, p. 42.

Assurance-accidents du personnel et des enfants participant aux services des Œuvres et aux Colonies de Vacances de la Marine. (Circulaire n° 2930 S. C. O. M. du 19 mai 1942), *B. O.*, p. 54.

Comptes rendus périodiques ou occasionnels de services locaux des Œuvres de la Marine. Correspondance entre S. C. O. M. et S. L. O. M. (Circulaire n° 3150 S. C. O. M. du 24 mai 1942), *B. O.*, p. 75.

Organisation générale de l'assistance sociale dans la Marine. (Circulaire n° 2340, S. C. O. M. du 3 juin 1942), *B. O.*, p. 82.

Rôle des « Correspondants des Œuvres de la Marine ». (Circulaire n° 4270 S. C. O. M. du 22 juillet 1942), *B. O.*, p. 717.

Service des prêts d'honneur. (Circulaire n° 3970 S. C. O. M. du 8 juillet 1942), *B. O.*, p. 110.

Assistance aux malades tuberculeux. Placement en sanatorium, préventorium et établissement de cure d'air. Formalités de placement. Règlement administratif et financier des placements. (Circulaire n° 4400 du 25 juillet 1942), *B. O.*, p. 111.

Assistance aux malades tuberculeux. Placement en sanatorium, préventorium et établissement de cure d'air. Formalités de placement. — Règlement administratif et financier des placements (à jour au 8 septembre 1942 : correction n° 1, 5110 S. C. O. M.) (Circulaire n° 4400 S. C. O. M. du 25 juillet 1942), *B. O.*, p. 721.

Détachement d'assistantes sociales auprès de certaines directions locales pour améliorer l'action sociale auprès des personnels civils des arsenaux. (Circulaire n° 5300 S. C. O. M., du 19 septembre 1942), *B. O.*, p. 737.

PERSONNEL MILITAIRE.

Modification du décret du 18 février 1928 sur le service dans les forces navales et à bord des bâtiments de la Marine militaire. (Décret n° 1645 du 31 mai 1942), *B. O.*, p. 129.

Service dans les forces navales. (Arrêté du 31 mai 1942, modification à l'arrêté du 15 mars 1928), *B. O.*, p. 131.

Port des décorations avec les différentes tenues. (Arrêté du 22 juin 1942, n° 1130, P. M. I. Modification n° 9 à l'arrêté du 22 janvier 1931), *B. O.*, p. 138.

Notes semestrielles chiffrées. (Circulaire n° 3032/5 P. M. 2 du 23 juillet 1942), *B. O.*, p. 431.

Limite d'âge des officiers de la Marine. (Arrêté du 22 août 1942), *B. O.*, p. 377.

- Réforme temporaire et classement dans le service auxiliaire. (Circularaire n° 3263/ I. P. M. 2 du 14 août 1942), *B. O.*, p. 380.
- Organisation du Corps des Équipages de la Flotte. (Décret du 6 août 1942, modifiant le décret du 26 novembre 1937. Modification n° 15), *B. O.*, p. 431.
- Discipline générale dans l'Armée de Mer. (Décret du 6 août 1942, modifiant le décret du 26 novembre 1937. Modification n° 6.), *B. O.*, p. 434.
- Bibliothèques d'officiers, d'officiers-mariniers et d'équipage. (Circularaire n° 164 P. M. E. O. du 14 septembre 1942.) *B. O.*, p. 519.
- Congés pour raisons de santé. (Circularaire n° 3856/I. P./M. 2), *B. O.*, p. 749.
- Réforme du personnel non officier présent au Service. (Circularaire n° 93 R. E. P. M. 4 du 29 octobre 1942.), *B. O.*, p. 953.

INTENDANCE MARITIME.

- Indemnités de résidence familiale. Correction n° 2 à la Circularaire n° 4365, Int. I du 26 novembre 1941. (Circularaire n° 2375 Int. I du 17 février 1942.), *B. O.*, p. 171.
- Bénéfices de campagne simple (période du 1^{er} septembre 1939 au 25 juin 1940). (Circularaire n° 2563 Int. I du 6 juillet 1942.), *B. O.*, p. 188.
- Bénéfices de la campagne de guerre entre le 1^{er} janvier 1941 et le 30 septembre 1941 (modifiée le 18 juillet 1942). [Arrêté du 6 janvier 1942], *B. O.*, p. 407.
- Bénéfices de campagne : liste de bâtiments. (Circularaire n° 3326 Int. I du 18 septembre 1942.), *B. O.*, p. 579.
- Indemnités de résidence familiale. Surclassement de certaines localités. (Circularaire n° 3411 Int. I du 27 septembre 1942.), *B. O.*, p. 641.

SANTÉ.

- Relèvement de l'indemnité journalière allouée aux infirmières de la Croix-Rouge en service dans les formations hospitalières des armées de terre et de mer. (Arrêté du 26 juin 1942.), *B. O.*, p. 363.
- Modifications n° 4 à l'arrêté du 13 septembre 1940 sur le Service de santé à terre et à la mer mis à jour à la date du 1^{er} juillet 1941, modifications n° 1 et n° 2 comprises. (Arrêté du 2 septembre 1942.), *B. O.*, p. 479.
- Inscription du tanin au règlement d'armement. (Circularaire Santé i M. C n° 124 du 2 septembre 1942.), *B. O.*, p. 480.
- Nouveaux tarifs de remboursement de la journée de traitement dans les hôpitaux maritimes. (Circularaire n° 138 2M du 16 octobre 1942.) *B. O.*, p. 933.
- Vaccination et revaccinations antitypho-paratyphoïdiques des dames infirmières du Service de Santé de la Marine. (Circularaire n° 404 Santé du 7 novembre 1942.) *B. O.*, p. 991.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME CENT TRENTE-DEUX.

A

Analyses de peintures toxiques (Notes et remarques au sujet des), par M. le pharmacien chimiste en chef FOERSTER, 197.

Antimoine (Note sur le dosage de l'), dans les bronzes, par M. le pharmacien chimiste de 1^{re} classe JEAN, 92.

Appareil (Un), à pneumothorax construit par les moyens du bord, par M. le médecin de 1^{re} classe ROUX, 86.

Asphyxies (Les), par l'oxyde de carbone, par M. le médecin de 1^{re} classe BEGARD, 46.

Avitaminoses et carences alimentaires chez les marins prisonniers rapatriés d'Allemagne, par M. le médecin de 1^{re} classe MORETTI, 441.

B

Bâtiment (Le) de ligne au combat : le point de vue du Service de Santé, par M. le médecin principal SIMÉON, 345.

C

Cuivre (Note sur le dosage du), dans les aciers au moyen de la salicylaldoxime, par M. le pharmacien chimiste de 1^{re} classe JEAN, 89.

D

Dosage de l'albumine dans le liquide céphalo-rachidien (Sur une gamme diaphonométrique stable pour le), par M. le pharmacien chimiste de 1^{re} classe MORAND, 215.

E

Erythème (L') noueux chez l'adolescent et chez l'adulte, par M. le médecin en chef de 1^{re} classe MONDOX, 334.

F

Fièvre bilieuse hémoglobinurique (Un cas de), observé en France, par M. le médecin en chef de 1^{re} classe MONDOX, le médecin principal ANDRÉ, le médecin de 1^{re} classe BLEIN, 183.

G

Gale (Traitement de la), par le médecin de 2^e classe PERRUCHIO, 444.

Gale (Considérations actuelles sur la), son traitement à l'Hôpital de Sidi-Abdallah, par MM. le médecin principal GONAL et le médecin de 1^{re} classe MIQUEU, 430.

H

Héméralopie (L'), dans la Marine, par M. le médecin principal ANDRÉ, 5

M

Mésentère (Lésions du) dans les contusions abdominales, par M. le médecin principal SIMÉON et le médecin de 2^e classe AURY, 151.

Milieux de culture (Préparation des) par digestion papainique des protéines, par M. le médecin de 1^{re} classe BRISOU, 194.

O

Oédème de dénutrition (Sur de nombreux cas d'), par M. le médecin de 1^{re} classe MORETTI, 385.

Œuvre (L'), de la Marine et des officiers du Corps de Santé de la Marine dans les premières années de l'Indochine française, par M. le médecin en chef de 1^{re} classe BREUIL, 249, 309.

Ostéogénèse (L') est-elle d'origine ostéoblastique, par M. le médecin principal GODAL, 75.

P

Paludisme (Notes au sujet du) dans la ville de Dakar, par M. le médecin en chef de 2^e classe CANTON et le médecin de 1^{re} classe FRANCESCHI, 279.

Paludisme à la base d'aéronautique navale de Port-Lyautey, par M. le médecin de 1^{re} classe LE BOURHIS, 161.

Papier (Emploi du) en remplacement de la tarlatane dans les appareils plâtrés, par M. le médecin de 2^e classe PERRUCCIO, 446.

Plaies (Les) de la trachée et du conduit laryngo-trachéal, et leur traitement d'urgence en chirurgie de guerre, par M. le médecin principal TROMEUR, 33.

R

Réactif de dissolution de l'oxyde de zinc, par M. le pharmacien chimiste en chef FOERSTER, 206.

Recherches anatomiques sur un point faible de l'espace omo-vertébral : le triangle dorso-trapézo-scapulaire, par MM. le médecin principal SIMÉON et le médecin de 1^{re} classe HERRAUD, 286.

S

Syndrome hépato-rénal grave et paludisme, par M. le médecin en chef de 2^e classe LAHILLONNE, 291.

T

Trachomes et chimiothérapie, par MM. les médecins principaux BARRAT et BERGE, 121.

TABLE ALPHABÉTIQUE
PAR NOMS D'AUTEURS
DU TOME CENT TRENTE-DEUX.

A

André. — L'Héméralopie dans la Marine, 5.

André (et Blein [Mondon]). — Un cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique observé en France, 183.

Aury (Siméon et). — Lésions du mésentère dans les contusions abdominales, 151.

B

Barrat (et Berge). — Trachomes et chimiothérapie, 121.

Berge (Barrat et). — Trachomes et chimiothérapie, 121.

Blein (Mondon, André et). — Un cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique observé en France, 183.

Breuil. — L'Œuvre de la Marine et des Officiers du Corps de Santé de la Marine dans les premières années de l'Indochine française, 249, 309.

Brisou. — Préparation des milieux de culture par digestion papainique des protéines, 194.

Bugard. — Les asphyxies par l'oxyde de carbone, 46.

C

Canton (et Franceschi). — Notes au sujet du paludisme dans la ville de Dakar, 279.

F

Foerster. — Notes et remarques au sujet des analyses de peintures toxiques, 197.

Foerster. — Réactif de dissolution de l'oxyde de zinc, 206.

Franceschi (Canton et). — Notes au sujet du paludisme dans la ville de Dakar, 279.

G

Godal. — L'ostéogénèse est-elle d'origine ostéoblastique, 75.

Godal (et Miquen). — Considérations actuelles sur la gale. — Son traitement à l'Hôpital de Sidi-Abdallah, 430.

H

Hébraud (Siméon et). — Recherches anatomiques sur un point faible de l'espace omo-vertébral : le triangle dorso-trapézo-scapulaire, 286.

J

Jean. — Note sur le dosage du cuivre dans les aciers au moyen de la salicylaldoxime, 89.

Jean. — Note sur le dosage de l'antimoine dans les bronzes, 92.

464 TABLE ALPHABÉTIQUE PAR NOMS D'AUTEURS.

L

Lahillonne. — Syndrome hépatorenal grave et paludisme, 291.

Le Bourhis. — Paludisme à la base d'Aéronautique navale de Port-Lyautey, 161.

M

Miqueu (Godal et). — Considérations actuelles sur la gale. — Son traitement à l'Hôpital de Sidi-Abdallah, 430.

Mondon. — L'Erythème noueux chez l'adolescent et chez l'adulte, 334.

Mondon (André et Blein). — Un cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique observé en France, 183.

Morand. — Sur une gamme diaphanométrique stable pour le dosage de l'albumine dans le liquide céphalo-rachidien, 215.

Moretti. — Sur de nombreux cas d'œdème de dénutrition, 385.

Moretti. — Avitaminoses et carences alimentaires chez les marins prisonniers rapatriés d'Allemagne, 441.

P

Perruchio. — Traitement de la gale, 444.

Perruchio. — Emploi du papier en remplacement de la tarlatane dans les appareils plâtrés, 446.

R

Roux. — Un appareil à pneumothorax construit par les moyens du bord, 86.

S

Siméon. — Le bâtiment de ligne au combat : le point de vue du Service de Santé, 345.

Siméon (et Aury). — Lésions du mésentère dans les contusions abdominales, 151.

Siméon (et Hébraud). — Recherches anatomiques sur un point faible de l'espace omo-vertébral; le triangle dorso-trapézo-scapulaire, 286.

T

Tromeur. — Les plaies de la trachée et du conduit laryngo-trachéal et leur traitement en chirurgie de guerre, 33.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
I. — Histoire maritime.	
L'œuvre de la Mafine et des officiers du Corps de Santé de la Marine dans les premières années de la conquête de l'Indochine. (<i>Suite.</i>) par M. le médecin en chef BREUIL.....	309
II. — Travaux originaux.	
1° L'érythème noueux chez l'adolescent et chez l'adulte, par M. le médecin en chef MONDON.....	334
2° Le bâtiment de ligne au combat : le point de vue du Service de Santé, par M. le médecin principal SIMÉON.....	345
III. — Notes de diététique.	
1° Sur de nombreux cas d'œdème de dénutrition, par M. le médecin de 1 ^{re} classe MORETTI.....	385
2° Avitaminoses et carences alimentaires chez les marins prisonniers rapatriés d'Allemagne, par M. le médecin de 1 ^{re} classe MORETTI.....	411
IV. — Actualités thérapeutiques.	
1° Considérations actuelles sur la gale. Son traitement à l'hôpital de Sidi-Abdallah, par M. GODAL, médecin principal et M. MIQUEU, médecin de 1 ^{re} classe.....	430
2° Traitement de la gale, par M. le médecin de 2 ^e classe PERRUCCIO.....	444
3° Emploi du papier en remplacement de la tarlatane dans les appareils plâtrés, par M. le médecin de 2 ^e classe PERRUCCIO.....	446
V. — Bibliographie.....	448
VI. — Bulletin officiel.....	456