

*Bibliothèque numérique*

medic@

**Revue de médecine navale (métropole et outre-mer) : travaux scientifiques des médecins et pharmaciens de la Marine**

1955, n° 10. - Paris : Imprimerie nationale, 1955.  
Cote : 90156, 1955, n°10

885

# REVUE DE MÉDECINE NAVALE (Métropole et Outre-Mer)

Travaux scientifiques des médecins  
et pharmaciens-chimistes de la Marine

TOME IX - N° 1 - 1955



PARIS - IMPRIMERIE NATIONALE

MASSON & C<sup>IE</sup>, ÉDITEURS  
LIBRAIRES DE L'ACADEMIE DE MÉDECINE  
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN. PARIS



# doloderm

baume analgésique

dérivé **absolument inodore**

du **salicylate de méthyle**

LABORATOIRE ROGER BELLON - NEUILLY - PARIS

La publicité de cette Revue est organisée  
par la Société PUBLICIFA, 9, rue Scribe, PARIS (9<sup>e</sup>) - Tél. : OPE. 55.83

REVUE  
DE  
**MÉDECINE NAVALE**  
(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMAICIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

TOME DIXIÈME





REVUE  
DE  
MÉDECINE NAVALE  
(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

---

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMAICIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

---

TOME DIXIÈME



PARIS  
IMPRIMERIE NATIONALE

---

M D C C C C L V

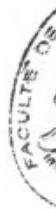
1.

1755



SOMMAIRE

	Pages.
<b>I. MÉMOIRES ORIGINAUX.</b>	
Étude épidémiologique préliminaire d'une fièvre exanthématique bénigne dans les établissements de la Marine à Saïgon, par M. le médecin principal CLUZEL et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe DESNUES.....	7
Les Barotraumatismes des sinus par M. le médecin principal FLOTTE, M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe GUILLERM et M. le pharmacien-chimiste de 1 <sup>re</sup> classe BADRE.....	21
L'Évolution de la politique sanitaire dans le port de Marseille par M. le médecin en chef de 2 <sup>re</sup> classe de réserve L. LEMBREZ.....	29
<b>II. NOTES DE CLINIQUE ET DE LABORATOIRE.</b>	
Piedra noire, chez un ouvrier de l'arsenal de Lorient, par M. le médecin en chef de 2 <sup>re</sup> classe BOURGAIN et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe PAUCHET..	39
Un pleuro-laveur simple par M. le médecin principal AMOUROUX.....	41
Formes cliniques de l'ascariasis par M. le médecin principal DUBERNAT..	49
Rapport sur l'utilisation de l'association Iogol-Terramycine dans le traitement des amibiases par M. le médecin principal QUINTIN.....	59
Technique du dosage du carbone radioactif par M. le pharmacien-chimiste de 1 <sup>re</sup> classe PAOLETTI.....	65
<b>III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE.</b>	
Le Service de santé de la Marine au port de Toulon sous l'ancien régime par M. le médecin général de la Marine QUERANGAL DES ESSARTS.....	69
Notice nécrologique : Le médecin général de 1 <sup>re</sup> classe J. Defraissine... Le médecin général de 2 <sup>re</sup> classe G. Le Roy.....	83 85
<b>IV. DIVERS.</b>	
Index bibliographique.....	87
XIV <sup>e</sup> Congrès international, etc.....	91





épidémiologie de la fièvre exanthématique bénigne dans les établissements de la Marine à Saïgon

# I. MÉMOIRES ORIGINAUX

## ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE D'UNE FIÈVRE EXANTHÉMATIQUE BÉNIGNE DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE À SAÏGON

PAR MM. LE MÉDECIN PRINCIPAL CLUZEL  
ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE DESNUES

### INTRODUCTION

Ces dernières années et plus particulièrement en 1952-1953 de nombreux cas de fièvre exanthématique bénigne ont été observés dans les établissements de la Marine à Saïgon.

Il ne semble pourtant pas que l'affection soit d'apparition récente dans cette ville. On la retrouve dans les dossiers d'hospitalisation antérieurs à 1952, étiquetée « dengue saigonaise », « épisode grippal », « courbature fébrile » et même « paludisme ». L'étude approfondie de cette maladie par le médecin principal CLUZEL et le médecin de 1<sup>re</sup> classe ROUX a permis de l'identifier cliniquement. En même temps les travaux des biologistes de l'Institut Pasteur de Saïgon sous l'impulsion de M. le professeur GIROUD de l'Institut Pasteur de Paris ont permis d'affirmer qu'il s'agit d'une authentique rickettsiose.

La symptomatologie de l'affection étant bien connue, une enquête épidémiologique s'imposait; c'est à cette fin que le 14 octobre 1953 se sont réunis à la direction du Service de santé de la Marine à Saïgon :

Le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe LE BRETON, directeur du S.S.M.

Le médecin lieutenant-colonel ARETAS, chef du bureau technique du S.S.A.,

Le médecin principal CLUZEL, médecin-major de l'infirmérie hôpital F.-Garnier,

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe DESNUES, médecin enquêteur,  
qui ont dressé le plan de travail suivant :

1<sup>o</sup> Enquêter sur les conditions d'hygiène des unités les plus touchées par l'affection;



2<sup>o</sup> L'origine murine de la maladie étant une base de travail solide, traquer et détruire le rat par tous les moyens possibles;

3<sup>o</sup> Poursuivre les recherches en collaboration avec l'Institut Pasteur, en capturant les rats ou tous animaux suspects d'être soit des réservoirs de virus soit des vecteurs de la maladie, et en pratiquant les recherches sérologiques nécessaires à l'isolement éventuel d'une souche de rickettsie.

Notre exposé suivra le plan suivant :

- I. Rappel clinique succinct de la maladie.
- II. Enquête dans les unités; les mesures prises ou à prendre.
- III. Enquête épidémiologique :  
Localisation, virus, réservoir de virus, transmission, facteur climatique, immunité.
- IV. Conclusion.

### I. — RAPPEL CLINIQUE SUCCINCT

L'affection débute brutalement par :

- une céphalée frontale sus et rétro orbitaire;
- des courbatures et des myalgies;
- une température d'emblée à 39 degrés ou 40 degrés.

Dans les heures suivantes apparaissent :

- un faciès congestif;
- une asthénie profonde;
- un érythème uniforme du tronc et des membres supérieurs;
- un énanthème pharyngé avec semis de petits points rouge vif.

48 heures après :

- une rémission s'installe;
- la température baisse brusquement jusqu'aux environs de 37-38 degrés;
- les signes généraux cèdent complètement.

Cette rémission est de courte durée (24 heures environ) et bientôt on note :

- une fièvre à 39-40 degrés;
- une éruption maculeuse, parfois très discrète, du tronc et des membres.

En l'espace d'une nuit tout rentre dans l'ordre, le malade se réveille sans fièvre, tous les symptômes ayant régressé.

La maladie dure au total une semaine sans asthénie résiduelle; l'incubation est de trois à six jours environ.

## II. — ENQUÊTE DANS LES UNITÉS

L'étude statistique des cas observés dans l'arsenal nous amène à distinguer quatre foyers d'épidémie; il est bien entendu que les groupements que nous allons étudier ne forment un tout que médicalement parlant, certaines de ces unités étant autonomes au point de vue commandement, d'autres au contraire se rattachant à une autorité parfois en dehors de l'arsenal lui-même.

*Le groupe « Ambulance de l'arsenal ».*

A celui-ci appartiennent pratiquement tous les services civils de l'arsenal : D.C.A.N., Travaux maritimes, etc. Il a été assez durement touché puisque les seules statistiques de l'hôpital Grall de janvier à novembre 1953 mentionnent quinze hospitalisations pour « rickettsiose »; par ailleurs de très nombreuses exemptions à domicile ont eu lieu. Les ouvriers atteints n'ayant pas droit à l'hospitalisation à l'infirmérie F.-G. ont été hospitalisés à l'hôpital Grall.

*Le groupe « D.P. ».*

Nous entendons par là tout un secteur de l'arsenal comprenant :

- la D.P. proprement dite;
- le Centre Auto principal;
- les Pompiers;
- la Compagnie de garde;
- la Majorité générale;
- la Poste navale

et la 7<sup>e</sup> flottille, unité administrativement autonome, pourvue d'un médecin, mais située près de la D.P. et utilisant la même cuisine.

Quelques chiffres montrent le pourcentage des cas de maladie du groupe D.P. (Flo 7 exceptée) de juillet à octobre 1953 :

— Direction du port.....	38 cas
— Compagnie de garde.....	16 —
— Centre Auto.....	11 —
— Marins Pompiers.....	4 —
— Majorité générale.....	2 —
— Poste navale.....	1 —

soit 72 malades pour un effectif d'environ 700 hommes.

*Le groupe des bâtiments en réserve n° 2 (G.B.R. 2).*

Il comprend :

- a. Le L.S.T. transformé, surnommé « L.S.T. paillotte » bâtiment base à poste fixe;

1 A.

F b. Les petits bâtiments qui retour de mission viennent s'amarrer à couple : vedettes Y, L.C.T., L.C.G., etc.;

c. Les escorteurs côtiers (ex-P.C.) que nous rattachons à G.B.R. 2 à cause de leur proximité de cette base.

Ce groupe a enregistré de mars à novembre une centaine de cas environ.

*La base sud des flottilles d'Indochine (Basfic)* qui groupe tout ce qui est petites unités fluviales. Le groupe G.B.R. 2 dépend au point de vue médico-administratif de la Basfic.

Une fois ces groupes délimités, nous avons entrepris la visite d'un certain nombre de ces unités.

#### A. DIRECTION DU PORT ET GROUPE D.P.

A cette visite prenaient part :

- le Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe, directeur du S.S.M.;
- le C.F. représentant le major-général;
- le C.F. commandant la D.P.;
- le C.F. commandant Flo 7;
- l'I.D.T. principal des Travaux maritimes;
- les médecins de la D.P. et Flo 7;
- le médecin enquêteur.

##### 1<sup>o</sup> D.P., Flo 7.

a. *Cuisine.* — Commune à ces deux unités; une démarcation fictive sépare la partie du local réservée à Flo 7 de celle réservée à la D.P. Pratiquement il s'agit d'une seule et unique cuisine, local trop petit pour le débit effectué (dimensions approximatives 7 × 3 mètres; repas servis : environ 1 800 par jour). Cinq cuisinières occupent la longueur du bâtiment; celui-ci est en fait ouvert à tous les vents, un des pans de mur est remplacé par un fort grillage et de vastes espaces libres existent entre la toiture et les poutres; les rats ont donc un accès facile à ce local.

L'exiguité de la cuisine ne permet pas d'y entasser le matin les légumes, fruits, volailles et autres denrées destinées à la consommation de la journée; aussi est-il courant et normal de voir les équipes de corvée de cuisine trier la salade à l'extérieur à même le sol, et de voir les paniers d'osier contenant les volailles venant de la frigo posés à terre, parfois au soleil, à la merci des mouches ou de toute autre contamination.

b. *Boucherie.* — Adossée à la cuisine, elle a été élevée dans un but louable : protéger la viande. Pendant quelques heures on y découpe la viande destinée aux repas de la journée; malheureusement le grillage qui la défend est une arme à double tranchant : il interdit l'entrée des mouches, mais celles-ci pénètrent par la porte et ne ressortent plus. Ajoutons que l'état actuel de cette porte laisse toute liberté aux rats pour y pénétrer.

c. *Cambuse*. — Sans être parfait, car inadapté à ce but, ce local est bien tenu et lors de notre passage tout y était parfaitement rangé : coffres hermétiques pour les légumes secs, armoires grillagées pour le pain.

d. *Paillettes de Flo 7*. — Elles servent de logement au personnel de la flottille; le couchage y est correct, la ventilation médiocre. Percées d'innombrables ouvertures, elles sont la nuit pour le rat un pays conquis;

e. *Cuisine et Poste des maîtres D.P.* — Situés au dernier étage du bâtiment de la D.P., ces locaux ne sont manifestement pas adaptés à leur actuel emploi; séparation assez théorique de la cuisine et du poste, l'ensemble étant confié aux soins d'un boy vietnamien. Ces locaux ne sont pas mal tenus, mais la disposition des lieux facilite là encore l'accès des rats. Notons en passant le moyen assez primitif d'acheminement des denrées de la journée : une corde coulissant sur une poulie sert de va-et-vient, par l'extérieur, du sol au deuxième étage.

#### 2<sup>o</sup> *La Poste navale.*

Située à proximité de la D.P., elle s'élève au milieu de bâtiments détruits lors des bombardements de l'arsenal. Les rats y sont nombreux, les cachettes et les ouvertures ne manquent pas. Les paquets en souffrance et avariés sont un appât pour ces rongeurs.

#### 3<sup>o</sup> *Compagnie de garde, Centre Auto, Mess des gendarmes.*

Rien de remarquable à signaler; notons la parfaite tenue des réfectoires de la compagnie de garde; seule la cuisine des officiers mariniers présente quelques ouvertures indésirables faciles à boucher.

#### 4<sup>o</sup> *Mesures envisagées à la suite de cette visite.*

a. A longue échéance, construire sur l'emplacement des bâtiments détruits près de la Poste navale :

- une cuisine unique pour la D.P. et Flo 7 entraînant la suppression de celle de Flo 7 D.P. et de celle des officiers-mariniers de la D.P.;
- une cambuse adossée à la cuisine;
- un réfectoire situé au premier étage pouvant contenir sans difficulté tout le personnel de la D.P. et de Flo 7; ce réfectoire serait relié à la cambuse par un monte-chARGE.

b. A échéance immédiate :

- mise en place de grillage pour la protection des aliments;
- isolement des parcs à ordures;
- dératisation par Coumatox, Amyoc, Tomorin;
- désinsectisation des locaux;
- visite sanitaire des équipages.

Ces mesures ont été effectivement réalisées dans les jours suivants.



## B. VISITE DE L'ESCORTEUR CÔTIER « FLAMBERGE »

Quelques cas de rickettsiose ayant été signalés à bord de cet escorteur côtier nous nous sommes rendus à bord. Il rentre dans le groupe G.B.R. 2 tel que nous l'avons défini tout à l'heure.

Le bâtiment est médiocrement entretenu, compte tenu du personnel restreint et des patrouilles longues et fatigantes de ce genre de navires. Les postes d'équipage sont sales, beaucoup trop d'objets traînent, en particulier du linge sale; il nous a été avoué que dans ce poste des vêtements, qui ne pouvaient être lavés faute d'eau en quantité suffisante, étaient restés entassés près de trois semaines.

Les poulaines, la cafeteria, la cuisine sont relativement propres.

Le lendemain à titre préventif une visite sanitaire de l'équipage a été effectuée. Par ailleurs nous avons interrogé tous les hommes sur l'hygiène du bateau, la présence des rats à bord. Des multiples réponses faites nous concluons que :

a. Le bateau est assez bien tenu, sauf le poste d'équipage où traînent des aliments et du linge sale;

b. Que les rats sont peu nombreux à bord;

En vue d'éviter une extension aux autres escorteurs à couple :

- isolement de la *Flamberg*, à quelques encâblures du quai;
- dispersion des autres escorteurs;
- dératisation par raticides;
- visite sanitaire de l'équipage.

Toutes ces mesures ont été effectivement prises.

## C. DÉRATISATION DE L'ESCORTEUR CÔTIER « IMPÉTUEUX »

Quelques jours auparavant l'escorteur côtier *Impétueux* était rentré au port, sa patrouille ayant été interrompue par une épidémie de rickettsiose à son bord, 24 malades sur un effectif de 45 hommes. A son arrivée, ce navire a été dératisé au SO<sub>2</sub> et aux produits raticides Coumatox, Tomorin.

## D. VISITE AUX APPROVISIONNEMENTS DE LA FLOTTE

Afin de vérifier s'il ne pouvait se produire une contamination à cet échelon, nous avons effectué en compagnie du commissaire chargé de cette section, une visite des locaux où sont entreposées les denrées alimentaires.

*1<sup>o</sup> Bâtiments du quai de l'Argonne.*

Dans ceux-ci sont entreposés, le sucre, la farine, le riz, le café, le vin. Tout y est propre et net et les règles élémentaires d'hygiène y sont respectées :

a. *Farine.* — Sacs à triple emballage. Jute, papier, assurant une étanchéité sinon absolument parfaite du moins très satisfaisante. Les sacs sont entassés sur plusieurs hauteurs. Nous avons pu constater leur parfait état extérieur. Avant l'emploi, la farine est tamisée dans un local spécial, où parfois quelques sacs restent ouverts la nuit et sont donc à la merci des rats; mais outre que ceci n'est vrai que pour un nombre insignifiant de sacs, la demande est assez importante pour que les stocks soient très rapidement renouvelés.

b. *Sucre, café, riz.* — Denrées convenablement emballées, rangées avec soin dans des locaux propres.

c. *Légumes secs.* — Outre un emballage satisfaisant, ces légumes sont tous passés dans la « chambre à gaz » dans une atmosphère de bromure de méthyle.

L'Armée ne possède pas d'appareillage de ce genre et se sert de celui de la Marine.

A signaler que du pain est également entreposé chaque matin (quelques heures) dans des armoires grillagées, à l'abri des rats.

Au dire de tous, les bâtiments ne pouvant être clos de façon satisfaisante, de nombreux rats y circulent la nuit, pénétrant par tous orifices.

*En résumé :*

- locaux très propres;
- denrées pratiquement à l'abri de toute contamination (bon état des emballages);
- rats nombreux; une dératisation par Tomorin ou Coumatox serait à envisager. Cependant est estimée dangereuse.

*2<sup>o</sup> Locaux des S.A.O. Arsenal.*

a. *La viande.* — Est stockée dans des frigos à —10 degrés que nous avons visités. Elle y est parfaitement à l'abri. Ces chambres froides sont propres et la viande congelée y est rangée avec ordre. Cette viande arrive en caisses par voie maritime; les navires sont déchargés de nuit et les camions rapidement chargés (un temps maximum de chargement ne doit pas être dépassé) sont dirigés sur l'arsenal où la viande est immédiatement mise en chambre froide.

b. *Les poulets, fromages.* — Sont également conservés dans ces frigos.

c. *Les pommes de terre.* — Sont entreposées dans les locaux du S.A.M. et posent uniquement un problème de place.

d. *Les pâtes alimentaires.* — Arrivent de France dans des emballages très résistants, à plusieurs épaisseurs.

*En résumé :*

Pas de contamination pratiquement possible aux S.A.O. Notons en passant que les rats pullulent dans les locaux du S.A.M. où ils dévorent tissus, effets de confection, savon, etc.

*Mesures à prendre :*

Dératisation par raticides.

**E. VISITE À « L'IMMEUBLE NORODOM »**

Cette visite a eu lieu en compagnie du gérant de l'immeuble. Les faits suivants se dégagent :

a. *Locaux à poubelles.* — Au nombre de deux, chaque soir on y entrepose les poubelles et l'on en clôture les portes; celles-ci sont malheureusement rongées par la rouille et laissent libre le passage aux rats.

b. *Boyeries.* — Assez bien tenues dans l'ensemble. Toutefois dans certaines vivent plusieurs familles, et la propreté laisse à désirer (détritus de toutes sortes);

c. *Poulaines et douches du personnel.* — Paraissent en bon état.

d. *Locaux destinés aux impedimenta des officiers.* — Situés au rez-de-chaussée sur le plan des boyerries. Dans certains sont entreposés vieux papiers, cordages, planchettes, etc., susceptibles d'abriter des nids à rats, ceci étant grandement facilité par les soupiraux à claire-voie qui les aèrent.

*En résumé :*

- rats nombreux au dire de beaucoup;
- poubelles insuffisamment protégées;
- locaux divers favorisant la pullulation du rat;
- canalisations nombreuses par où « remontent » les rats.

*Mesures à prendre :*

- faire réparer les portes des locaux à poubelles;
- boucher si possible quelques entrées de canalisation;
- veiller à la propreté des boyerries et débarras;
- dératisation par Coumatox et poudre Tomorin.

## III. — ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

1<sup>o</sup> *Localization :*

— en dehors de quelques exceptions sur lesquelles nous reviendrons, l'endémo-épidémie se situe dans l'arsenal de Saigon;

— à notre connaissance, aucun cas n'a été signalé sur les bâtiments amarrés quai de l'Argonne : appontements G 4, 5, 6. Là se trouvent les avisos, les tenders d'aviation, L.S.T., pétroliers. En septembre-octobre 1952 le L.S.T. *Cheliff* signalait à son bord plusieurs cas de rickettsiose, mais le L.S.T. était alors en carénage à l'arsenal et non à son point d'amarrage habituel. Les réparations terminées ce bâtiment regagnait G 4., puis partait en mission sans qu'aucun nouveau cas ne soit déclaré;

— la Basfic ne représente pas une exception, elle n'est somme toute que le prolongement de l'arsenal, séparée seulement de celui-ci par l'arroyo de l'Avalanche;

— l'U.M. Saigon a enregistré deux cas en octobre 1953 chez les deux commis, non confirmés sérologiquement;

— une épidémie a sévi l'an dernier à la « Cité Primauguet » où sont logés les S.S.F. et les familles d'officiers mariniers. Ces locaux sont à proximité du quai de l'Argonne, et les rats y sont nombreux. Des caniveaux joignent les bâtiments à la rivière, près de l'arsenal, et il est probable que les rats y gîtent lors de la saison des pluies ou des grandes marées.

*En résumé :*

L'endémo-épidémie se concentre dans l'arsenal avec de rares foyers extra-muros, tous situés à proximité.

2<sup>o</sup> *Le virus.*

Le virus en cause est une rickettsie.

## A. Preuves négatives :

a. Une recherche d'hématozoaires a été systématiquement faite, avec soins, chez les sujets fiévreux, recherche toujours négative;

b. La grippe a été cliniquement éliminée.

## B. Preuves positives :

a. La séro-agglutination des rickettsies pratiquée à l'Institut Pasteur de Saigon et à l'Institut Pasteur de Paris a été fréquemment positive. Par contre le séro-diagnostic de Weil-Félix ne l'a été qu'exceptionnellement;

b. La séro-agglutination est positive sur les fièvres boutonneuses et épidémiques à des taux assez faibles. Cette positivité suffit à éliminer le typhus murin avec lequel la maladie avait été au début confondue;

c. Jusqu'à preuve contraire, nous pouvons classer l'affection dans le groupe des pseudo-typhus, groupe encore mal connu et qui s'enrichit tous les jours de nouvelles découvertes.

3<sup>o</sup> *Le réservoir de virus.*

Pour nous le rat est en cause :

a. Le rat est le réservoir traditionnel des virus des grandes maladies;

b. L'enquête menée nous a permis de constater que partout où il y avait eu des cas de maladie, les rats pullulaient. L'arsenal lui-même favorise la vie et la reproduction du rat avec ses locaux mal fermés, ses hangars, ses nombreux recoins. Ajoutons-y les parcs à ordures mal isolés, les cuisines aux grillages insuffisants, où traînent de nombreux déchets alimentaires, les caniveaux, les vieux cordages, les chiffons graisseux, les tas de planches et de bois, les vieux véhicules abandonnés. Tout cela est une source de cachettes ou de nourriture pour le rat, les deux à la fois très souvent. Mentionnons aussi la proximité des eaux boueuses et souillées de la rivière, l'égout de la ville qui se jette au bord des quais dans l'arsenal;

c. Une des statistiques les plus élevées des cas de maladie est celle de G.B.R. 2. Ce coin est aussi l'un des plus infestés. Même constatation pour la D.P.

Le rat nous paraît donc le grand responsable. Il n'est peut-être pas le seul : d'autres rongeurs, ainsi que le chien, sont *a priori* suspects.

Des recherches sont en cours dans ce sens.

Quant à l'homme il est hors de cause, semble-t-il, il n'est sans doute qu'accidentellement infecté.

4<sup>o</sup> *Transmission:*

Deux modes de contagion nous intéressent, que nous allons exposer et dont un seul nous apparaît à l'heure actuelle comme probable.

a. Par hôte intermédiaire vecteur.

C'est le mode de contagion le plus classique. L'hôte du rat s'infecte lui-même et transmet à l'homme par piqûre ou par déjection. En ce qui concerne les pseudo-typhus il s'agit généralement d'un arthropode, classe des arachnidés, ordre des acariens. Bien qu'il présente une solution élégante et logique du problème nous rejetons ce mode de contagion pour les raisons suivantes :

1<sup>o</sup> Jamais sur nos malades nous n'avons relevé de traces de piqûre, ni cette escharre noirâtre d'inoculation, signature du passage de la tique;

2<sup>o</sup> Aucun acarien n'a été trouvé sur l'homme ou dans ses vêtements, or en deux ans près de 300 malades ont été examinés par les médecins. D'autre part l'habillement sommaire du marin à Saigon (short et chemisette, souvent le torse nu) n'est pas en faveur du séjour des tiques, ou d'un acarien dans les vêtements;

3<sup>o</sup> Si la présence de nombreux rats dans les logements est indéniable, l'homme n'est pas suffisamment en contact direct avec lui pour risquer une contamination de l'étendue de celle enregistrée.

Tous ces arguments peuvent paraître un peu faibles. On peut objecter que l'escharre d'inoculation n'est pas obligatoire et qu'un contact même rapide avec le rat est suffisant. C'est pourquoi nous ne rejetons pas définitivement cette hypothèse, mais nous ne la retiendrons pas non plus.

*b. Par mode alimentaire.*

Ce mode de contagion avait été évoqué par le médecin principal Cluzel et le médecin de 1<sup>re</sup> classe Roux dans leur récente étude sur la rickettsiose. Il nous paraît plus certain et mérite d'être retenu. La contamination se ferait par urine et déjection de rats sur les aliments destinés à être ingérés. En faveur de cette transmission nous retiendrons les faits suivants :

1<sup>o</sup> Parmi nos malades, nous en avons rencontré dont le seul et unique point commun était d'appartenir au même réfectoire, leur travail et leur couchage se trouvant dans des lieux très différents;

2<sup>o</sup> Les cuisines et cambuses telles que nous avons pu les voir lors de notre enquête sont un facteur favorable à ce mode de contagion. Sacs de riz crevés, farine et sucre laissés à la traîne, aliments non enfermés le soir, pain insuffisamment protégé, sont autant d'appâts qui attirent le rat et sur lesquels il peut uriner, ou qu'il peut souiller de ses déjections. Il est évidemment très difficile d'apporter des preuves à telle argumentation, mais pour ceux qui ont suivi de près le développement de la maladie, l'hypothèse de la voie alimentaire est la plus plausible.

Nous ne terminerons pas ce paragraphe sans noter que la transmission peut également et parallèlement au mode alimentaire se produire par les poussières venues des berges boueuses, l'infection se faisant alors par la voie conjonctivale. Dans ce même sens faisons une part à la transmission par les mains sales.

*5<sup>o</sup> Le facteur climatique.*

Tout au long de cet exposé nous avons parlé d'endémo-épidémie. Cette expression nous semble la mieux adaptée. Sur un fond endémique, avec quelques rares cas, viennent se greffer des bouffées épidémiques. Le facteur climatique est entièrement responsable de ces poussées, les premiers cas commencent en juin, augmentent en juillet, le maximum est atteint en septembre-octobre; de novembre à janvier le nombre des cas diminue progressivement pour tomber presque à zéro. On constatera que cette courbe correspond à la période des pluies, particulièrement en août, septembre, octobre où la saison des pluies est à son maximum. Les rats chassés de leurs gîtes par les eaux, se réfugient dans les canalisations, remontent de la rivière envahissent les locaux.

*6<sup>o</sup> Contagion interhumaine.*

Elle n'existe pas selon nous. Nos malades n'ont jamais été isolés, et aucun cas de rickettsiose n'a jamais été constaté parmi les autres malades hospitalisés à Francis-Garnier pas plus que dans le personnel infirmier.

*7<sup>o</sup> Immunité.*

Il semble que les Vietnamiens soient immunisés. Nous n'avons jamais rencontré de cas de rickettsiose chez eux. Par ailleurs nous n'avons pas constaté de récidive chez nos anciens malades.

Il y a tout lieu de croire que l'affection est immunisante.

## IV. — CONCLUSIONS

Au terme de cette étude, nous retiendrons les faits suivants :

1<sup>o</sup> Nous nous trouvons en présence :

- d'une fièvre exanthématique bénigne;
- à caractère endémo-épidémique;
- non contagieuse de l'homme à l'homme;
- d'incubation variant de trois à six jours;
- évoluant pendant un septennaire;
- appartenant au groupe des pseudo-typhus;
- dont le réservoir à virus est sans doute le rat;
- mais dont le mode de transmission du rat à l'homme est encore hypothétique, la transmission par un hôte intermédiaire ou par l'alimentation n'étant pas prouvée. Toutefois, ce dernier mode de transmission nous paraît plus probable.

2<sup>o</sup> Des efforts importants et soutenus sont à faire si l'on veut éviter de revoir à chaque saison des pluies des épidémies comme celles de ces derniers temps. La lutte doit être menée contre les rats, et contre le manque d'hygiène. Des mesures ont été prises récemment, tant par le major général que par le directeur du Service de santé; on trouvera en annexes les détails des ordres donnés par les autorités, nous nous bornerons à en rappeler les grandes lignes.

*Lutte contre le rat :*

Directement :

- par les raticides;
- par le SO<sub>2</sub> éventuellement;
- par les pièges.

Indirectement :

En luttant contre le manquement aux règles de l'hygiène :

- protection des aliments : grillage, placards hermétiques, etc.;
- cuisines propres, sans recoins trop nombreux, permettant un rat-proofing efficace;
- isolement des poubelles et des parcs à ordures;
- cambuses bien tenues, assez grandes pour contenir aisément les denrées correspondant à un effectif donné;
- propreté corporelle des hommes chargés des cuisines et des cambuses, en particulier propreté des mains;
- locaux permettant de trier et d'éplucher les légumes frais ou autres denrées, sans risques de les souiller continuellement par les poussières du sol.

Il serait injuste de dire que tout cela ait été négligé complètement, mais les efforts dans ce sens n'ont très souvent été que passagers et donc sans grande valeur quant à la prophylaxie. Il faut donc soutenir cet effort, c'est là le rôle de tous, mais plus particulièrement du commandement des médecins.

Dans ce sens, deux réalisations intéressantes sont l'une en cours d'exécution, l'autre à l'étude :

La première est la prolongation en eaux profondes de l'égout de la ville qui débouchait en surface dans l'arsenal non loin de G.B.R.2 et qui représentait un manquement fondamental aux règles les plus élémentaires de l'hygiène.

La deuxième est la désaffectation de la cuisine et de la cambuse de la direction du port et leur remplacement par des locaux neufs.

Toutes les mesures précitées devront être renforcées au début de la saison des pluies et pendant celle-ci.

3<sup>e</sup> Nos connaissances sur l'épidémiologie de la maladie sont encore insuffisantes, il convient de continuer les recherches en collaboration avec l'Institut Pasteur.

A. Systématiquement, nous demandons pour chaque malade présentant une rickettsiose clinique :

a. Une inoculation au cobaye avec du sang prélevé au troisième jour de la maladie afin d'étudier la maladie sur l'animal, confirmer le diagnostic et isoler éventuellement une nouvelle souche de rickettsie;

b. Une séro-agglutination des rickettsies quinze jours à trois semaines après la maladie.

B. a. Les rats capturés sont également envoyés à l'Institut Pasteur où les parasites de ces animaux sont prélevés, broyés et inoculés. Les oreilles des rats sont envoyées directement au professeur Giroud de l'Institut Pasteur de Paris qui prélève les thrombidides, hôtes des pavil-

lons des oreilles de ces animaux. Cette manière est actuellement la seule satisfaisante pour faire parvenir en bon état les acariens logés dans les oreilles;

*b.* Tout animal suspect est également envoyé à l'Institut Pasteur. C'est ainsi que des chiens ont été peignés et déparasités et leurs parasites examinés.

Par ces différentes mesures on peut espérer dans un avenir assez proche lutter avec efficacité contre la maladie et connaître parfaitement le virus et son mode de transmission.

## LES BAROTRAUMATISMES DES SINUS

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL FLOTTE, LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE GUILLERM  
ET LE PHARMACIEN-CHIMISTE de 1<sup>re</sup> CLASSE BADRE

Ils sont connus depuis longtemps. Cézanne, cité par Paul Bert en 1878, rapporte que certains ouvriers travaillant dans des caissons présentaient, à la sortie, des épistaxis s'accompagnant de céphalées tenaces.

Marchoux et Nepper créèrent en 1919 le terme d'aérosinusite, à propos de lésions créées expérimentalement dans les caissons à dépression. Le terme de sinusite barotraumatique, moins limitatif, est également très souvent employé.

Mais cette affection n'a pris figure d'entité nouvelle que depuis la deuxième guerre mondiale. Les attaques en « piqué », l'intensification du transport aérien commercial de passagers, le prodigieux essor des vols sur avions à réaction ont ouvert un chapitre nouveau. Les sous-mariniers naviguant au schnorchel ont présenté à leur tour des barotrauma sinusiens, comme certains plongeurs ont vu s'objectiver des sinusites occultes.

Ici encore, comme pour les barotrauma optiques, il y a peu de différences entre la pathologie sinusienne de l'aviateur et celle du plongeur ou du sous-marinier. Le même facteur agressif, la variation de pression agissant sur un sinus dont la ventilation est perturbée, provoque des lésions identiques. Contrairement à ce qui se passe pour l'oreille où la participation infectieuse est rare, le barotrauma sinusien est souvent mixte d'emblée; la variation de pression s'objective et aggrave souvent une sinusite latente.

### I. FRÉQUENCE

Le barotraumatisme sinusal est rare. P. A. Campbell, se basant sur le critère de l'épistaxis et de la douleur rémanente, après l'atterrissement, estime à 2 ou 3 % le nombre de cas chez des sujets ayant volé au-dessus de 8 500 mètres. Sur 35 000 sujets passés au caisson à dépression, il y eut en tout 1,7 % et 0,5 % de cas sérieux pour une série de 9 000 vols fictifs. En moyenne, on estime que le sinus est atteint vingt fois moins souvent que l'oreille. Sur 1 500 sujets ayant subi notre épreuve standard de 1 kg/cm<sub>2</sub> en trois minutes au caisson à compression, nous avons personnellement observé quatre cas de sinusites barotraumatiques, soit 0,4 %.

Le sinus frontal est plus souvent touché que le sinus maxillaire (trois fois plus environ), les sinus postérieurs ne sont jamais intéressés.

## II. DONNÉES ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

Les sinus sont des cavités à parois rigides tapissées d'une muqueuse à épithélium cilié. Ils communiquent avec les fosses nasales par des orifices (sinus maxillaire) ou par des canaux osseux relativement longs (canal naso-frontal du sinus frontal) qui transmettent aux sinus les variations de pression en rapport avec les deux temps de la respiration. Au cours de l'inspiration la pression endo-sinusienne est négative ( $-4$  à  $-10$  mm d'eau), pendant l'expiration elle est positive ( $+1$  à  $+8$  mm d'eau). Dans l'expiration forcée, dans le moucher, les pressions deviennent fortement positives ( $+100$  mm). Ces variations physiologiques facilitent le drainage des sécrétions sinusienne; mais elles disparaissent assez fréquemment quand le sinus est malade (Daure), ce qui implique une obstruction de l'ostium.

Par ailleurs, sous l'action des cils de la muqueuse le sinus draine lui-même vers l'extérieur les mucosités qu'il contient et Hilding a montré que ce mécanisme ciliaire était assez puissant pour que l'évacuation d'une quantité notable de mucus provoque une pression négative endo-sinusienne.

## III. DONNÉES ÉTIO-PATHOCÉNIQUES

Deux éléments sont nécessaires pour la production du barotrauma sinusien :

*Un brusque changement de pression barométrique;*  
*Une obstruction de l'ostium.*

a. *La variation de pression.* — Comme pour l'oreille, c'est la phase de compression qui est mal tolérée : si l'ostium est obstrué, l'équilibre de pression au cours d'une diminution de pression ambiante finit toujours par se réaliser, car le sinus avec ses parois rigides supporte bien la surpression, laquelle finit par être suffisante pour forcer l'obstacle.

Ce fortement s'objective assez souvent chez le plongeur en scaphandre autonome au cours de la remontée par l'expulsion d'abondantes sécrétions dans le masque.

Au contraire, *au cours d'une augmentation de la pression ambiante* (descente de l'avion, phase de recompression au cours d'une marche au schnorchel d'un sous-marin, descente du plongeur), la dépression relative à l'intérieur d'un sinus occlus dépasse rapidement 100 à 150 millimètres Hg, valeur suffisante pour provoquer les lésions du premier degré : un œdème de la muqueuse avec exsudation de sérosité. Si la dépression dépasse 250 à 300 millimètres Hg, des lésions plus sérieuses (deuxième degré) se produisent : œdème généralisé de la muqueuse, hémorragie sinusienne ou hématome sous-muqueux.

*La douleur est en relation étroite avec l'intensité de la dépression.* Dans le cas du plongeur ou du sujet subissant l'épreuve du caisson à compression, la douleur disparaît immédiatement après le retour à la pression normale. Dans le cas de l'aviateur ou du sujet subissant l'épreuve du caisson à dépression elle persiste naturellement après le retour à la pression normale et la thérapeutique s'orientera vers la neutralisation du déséquilibre de pression.

*La gravité du barotrauma sinusien est, nous l'avons dit, fonction de la dépression endo-sinusienne.* C'est-à-dire que les lésions du deuxième degré seront observées surtout chez les aviateurs volant à haute altitude (plus de 6 000 mètres) et subissant des dénivellations rapides. Le plongeur imprudent qui continue à descendre malgré la douleur, le candidat subissant une épreuve au caisson à compression qui veut absolument être apte et qui ne fait part de sa douleur que tardivement, présentent ainsi des lésions du deuxième degré.

Les lésions du premier degré sont observées chez les sous-mariniers au cours d'un exercice au schnorchel où, par gros temps, le submersible en demie plongée « fait le marsouin » et où les dépressions et recompres- sions se répètent et peuvent dépasser 200 millibars.

b. *L'obstruction de l'ostium* est le deuxième élément nécessaire pour la production du barotrauma.

Dans le cas du sinus maxillaire il s'agit souvent d'une obstruction réalisée soit par un polype du méat moyen faisant clapet sur l'ostium, soit par un éperon de la cloison, soit par une hypertrophie de la muqueuse d'origine inflammatoire (rhinite chronique, déviation septale, sinusite maxillaire) ou allergique.

Dans le cas du sinus frontal, la longueur et l'étroitesse du canal naso-frontal sont en cause : il suffit d'une rhino-pharyngite aiguë réchauffant une sinusite frontale latente pour que la muqueuse du canal, œdématisée bloque le sinus. Il faut cependant noter que le nombre de sujets présentant des barotraumatismes sinusiens est infime si l'on tient compte du nombre des enrhumés qui volent : il existe un facteur de prédisposition anatomique qui échappe souvent à l'otorhino-laryngologue.

Le plus souvent il s'agit d'une obstruction de type soupape (Bouchet, Debain, Piacoux).

Prenons le cas du polype du méat moyen (c'est à ce niveau que débouche l'ostium du sinus maxillaire).

Au cours de l'ascension (dépression) l'air intra-sinusien se trouve chassé vers les fosses nasales. Le polype sera refoulé par le courant d'air qui filtrera sous lui.

Au cours de la descente (compression), le courant d'air dirigé des fosses nasales vers le sinus plaquera le polype contre l'ostium, l'obstruction est réalisée.

Au point de vue expérimental la reproduction exacte du phénomène

a été réalisée par Campbell : il met un chien anesthésié dans un caisson à dépression. Il obture à la cire un des deux conduits naso-frontaux. On réalise une dépression correspondant à une altitude de 9 000 mètres (pression absolue 250 millimètres Hg) et on comprime jusqu'à la pression atmosphérique.

Au bout d'une heure, l'autopsie montre un hématome s'étendant de l'orifice nasal du conduit à toute la paroi interne du sinus. Du côté non opéré, le sinus est normal.

*Les aéro-sinusites sans occlusion préalable de l'ostium (Campbell).*

Supposons un sujet porteur d'une rhinite purulente. Pendant l'ascension (dépression) les mucosités purulentes se trouvant au niveau des ostia sont chassées vers les fosses nasales. En descente, si la dénivellation est trop rapide, les mucosités nasales sont aspirées à l'intérieur du sinus. Un blocage relatif peut se produire et dans certains cas une infection de la cavité sinusienne.

#### IV. DONNÉES ANATOMO-PATHOLOGIQUES

Elles ont été décrites par Hermann et Campbell pour le sinus frontal, par Wright pour le sinus maxillaire.

Les lésions sont par ordre de gravité croissante :

- 1<sup>o</sup> L'hypersécrétion de la muqueuse;
- 2<sup>o</sup> Le décollement intra-muqueux avec exsudation de sang et rupture des capillaires;
- 3<sup>o</sup> Au cours de barotraumatismes sévères, décollement de la muqueuse du périoste; par places on note des plages hémorragiques ou même un hématome formé d'hématies à sa périphérie, de plasma coagulé avec leucocytes au centre.

Macroscopiquement ces lésions se traduisent par la simple congestion, l'œdème hémorragique des cornets ou l'opacité suspendue visible à la radio, traduisant l'hématome intra-sinusien.

#### V. DONNÉES CLINIQUES

Le signe principal est la douleur. Elle survient pendant la descente et prend un caractère particulier.

On l'a comparée :

- à celle d'une piqûre d'abeille (Campbell);
- au choc d'une balle de golf;
- à un éclatement au-dessus de l'œil;
- à un coup de pioche aveuglant;
- à l'impression d'yeux sortant de la tête.

Elle siège donc à la partie haute du visage et généralement au niveau de l'angle inféro-interne de l'orbite.

Elle peut s'accompagner :

- de larmoiement;
- de sensation de voile noir;
- de bourdonnement d'oreille avec hypoacusie;
- d'épistaxis (Bouchet, Debain, Piacoux) qui sont pathognomoniques.

La rhinoscopie antérieure peut ne montrer que peu de lésions ou déceler un suintement séro-sanguinolent venant du méat moyen. Il faudra toujours la faire après « habillage » de la fosse nasale à la cocaïne adrénaline (Terracol) ou après pulvérisation d'éphédrine afin de découvrir l'obstacle haut ayant pu former clapet.

La diaphanoscopie suffit souvent à déceler l'hématome intra-sinusien qui sera confirmé par la radiographie (opacité suspendue ou obscurité totale).

#### *Évolution*

Elle est variable; généralement la douleur persiste quelques heures, puis disparaît d'elle-même.

La persistance traduit la présence d'un hématome ou d'une infection surajoutée.

Enfin, il faut connaître l'association des barotraumatismes auriculaires et sinusiens (10 % des cas).

#### *Le diagnostic*

Le diagnostic est évident; c'est à l'oto-rhino-laryngologue qu'il appartient de préciser l'état sinusien sous-jacent et d'éliminer les sinusites maxillaires ou frontales aiguës, ainsi que les formes à irradiation dentaire (celles-ci ne sont souvent pas des sinusites, mais des baro-traumatismes alvéolaires chez des sujets porteurs de couronnes).

### VI. TRAITEMENT

Le traitement symptomatique et étiologique appartient à l'oto-rhino-laryngologue. Le traitement prophylactique est du domaine du médecin de base.

#### *1<sup>o</sup> Traitement symptomatique*

a. Il faut lutter contre la douleur. On peut essayer la cocainisation du méat moyen; mais si la douleur ne cède pas suffisamment ou réapparaît après que la cocaïne a cessé d'agir, le meilleur procédé est de mettre le malade en caisson à dépression et de le ramener à la pression à laquelle

il se trouvait au moment du début de la douleur et de le recomprimer lentement et prudemment.

Si les douleurs ne cèdent pas, la ponction du sinus s'impose.

b. Il faut résorber l'état congestif ou l'œdème hémorragique. La privine, le cyclonarol, l'éphédrine, la pommade de Moure sont utiles.

c. Il faut lutter contre la cause. S'il s'agit d'une rhino-pharyngite subaiguë, la désinfection rhino-pharyngée banale (inhalation, pommade nasale) est indiquée. Rappelons que le menthol est absolument contre-indiqué, de même que la tyrothricine qui ont pour effet de paralyser l'activité ciliaire de la muqueuse.

Nouveaux venus dans la thérapeutique, les aérosols de pénicilline, combinés à la privine et à l'hyaluronidase sont particulièrement indiqués et s'administreront chaque jour.

Le polype, la déviation ou l'éperon de la cloison seront traités chirurgicalement.

N'oublions pas que le polype traduit une dégénérescence de la muqueuse sinusienne. L'enlever est bien; il faudra dans un second temps traiter le sinus.

Les sinusites chroniques sous-jacentes justifieront les ponctions répétées avec lavage sous pression modéré au sérum physiologique et injection d'antibiotiques.

Pour les aviateurs, les sous-mariniers, les plongeurs ou les scaphandriers, une sinusite chronique qui résiste à 10 ponctions impose l'intervention. S'il s'agit d'une sinusite frontale, le traitement est plus délicat, en raison de la difficulté que l'on éprouve à maintenir perméable un conduit naso-frontal après intervention. Le curetage de l'ethmoïde antérieur se discutera. L'intervention par voie externe n'est à pratiquer qu'en dernier ressort.

## 2<sup>e</sup> Traitement prophylactique

Le médecin de base sélectionnera le personnel :

a. Au point de vue O.R.L. en adressant les insuffisants respiratoires nasaux au spécialiste;

b. En faisant subir à tous les candidats une épreuve de caisson (à dépression ou à compression). Tous les sujets présentant une algie sinusoïde pendant l'épreuve seront adressés à l'O.R.L.;

c. En imposant une radiographie des sinus à tout candidat ayant des antécédents sinusiens.

Le médecin de base interdira le vol ou la plongée à l'aviateur ou au sous-marinier ayant présenté une sinusite baro-traumatique. La radiographie, l'épreuve du caisson conduite avec prudence permettent de contrôler la guérison, mais un délai minimum de 15 jours est indispensable avant la reprise du service.

## BIBLIOGRAPHIE

1. A. H. ANDREWS, L. W. ROTH, and A. C. IVY. — On the Use of reduced atmospheric pressure in the treatment of paranasal sinusitis, *Quart. Bull. North-western University M. School*, 15, 46, 1941.
2. Lt. A. E. BEHNKE and Lt. T. L. WILLMON. — Physiological effects of high altitude, *U. S. Naval Bull.*, 39, 163, 178, 1941.
3. W. G. BROMBACHER. — *Altitude pressure tables based on the United States standard atmosphere*, National advisory committee for aeronautics, Report n° 538, 1942.
4. J. E. BROUWER. — Des limites aérophysiologiques imposées au pilote de l'avion de chasse, *Arch. méd. Belges* (Bull. Internat.), 88, 307-317, 1935.
5. Maj. P. A. CAMPBELL. — Aerosinusitis, *Arch. otolaryng.*, 35, 107-114, 1942.
6. A. HERMANN. — Laceration of the mucous membrane and hematoma of the nasal sinuses in aviators, *Ztschr. f. Hals Nasen-u. Ohrenh.*, 37-103, 1940.
7. A. HERMANN. — Picture of mucosal detachment and submucosal hematoma of nasal sinuses due to dive flying, *Ztschr. f. Hals-, Nasen-u. Ohrenh.*, 48, 87-104, 1941.
8. E. MARCHOUX and NEPPER. — *Compt. ren. Soc. de biol.*, 82, 668-763, 1919.
9. P. N. PASTORE. — Hearing among experienced aviators, *proc. staff meat.*, Mayo Clinic, 16, 214-217, 1941.
10. A. W. PROETZ. — *Displacement*. St. Louis, Annals publishing Co., 1939.
11. W. SALEM. — *Aerosinusitis*, Hospital, Rio de Janeiro, 22, 247-261, 1942.
12. H. VON DIRINGSHOFEN. — *Medical guide for flying personnel*, translated by V. E. HENDERSON, Toronto, University of Toronto Press, 1940.

REV. MÉD. NAV. — Tome X. — J. P. 534115.



# L'ÉVOLUTION DE LA POLITIQUE SANITAIRE DANS LE PORT DE MARSEILLE

PAR LE MéDECIN EN CHEF DE 2<sup>e</sup> CLASSE DE RÉSERVE J. LEMBREZ

*Directeur du service de contrôle sanitaire aux frontières aériennes et maritimes  
de Marseille*

Par un arrêté interministériel en date du 11 mars 1954, ont été affectés à titre définitif au Secrétariat aux Forces armées « Marine » l'ensemble des bâtiments et terrains, d'une contenance approximative de sept hectares, des anciennes installations quarantaines des îles du Frioul, situées dans la rade de Marseille, jadis gérées par le service de Contrôle sanitaire du port de Marseille, service extérieur du ministère de la Santé publique et de la Population.

*L'ère des Lazarets*, dont le premier fut établi à Marseille en 1526, se trouve donc définitivement close à Marseille et nous nous en réjouissons vivement parce que cette conception, valable il y a encore une cinquantaine d'années, est actuellement entièrement périmée, notion admise aujourd'hui par tous, à l'exception de l'Italie qui maintient encore des installations très importantes de lazarets dans divers de ses ports (Gênes, Venise, Brindisi, Palerme), soit sous forme de *lazarets continentaux*, ce qui fut le cas à Marseille de 1526 à 1726, soit sous forme de *lazarets insulaires*, comme dans l'île de l'Asirana, située au sud de la Sardaigne.

Toutes ces installations très importantes, remises en état après guerre, ont provoqué notre étonnement au cours d'une mission effectuée durant l'année 1949 pour la fondation Rockefeller et l'O.M.S., car, en dépit des impératifs sanitaires un peu particuliers de notre sœur latine, cette conception des lazarets insulaires n'offre plus, depuis les progrès de l'épidémiologie, de l'hygiène générale, de la prophylaxie et de la thérapeutique, aucun intérêt.

Les importants mouvements de masse de ces dernières années, dus soit à des événements de guerre (personnes déplacées, prisonniers retour de captivité, etc.), soit à diverses catastrophes (tremblements de terre), n'ont jamais nécessité d'isolements massifs de malades ou de suspects dans de telles installations.

Par contre et pour longtemps encore, les hygiénistes auront à se préoccuper de cas sporadiques, prenant parfois l'allure de petites bouffées épidémiques, de maladies pestilentielles survenant dans les ports ou les aérodromes, et conséquences des échanges internationaux de plus en plus développés et de plus en plus rapides, dont la démocratisation ne fera que s'accentuer dans les années à venir (travailleurs indigènes déplacés par aéronefs, équipages de navires transportés par avions d'un point

2.



du globe à l'autre, etc.), coexistant avec la persistance de zones encore endémiquement infectées.

Si donc la conception du *lazaret* ou hôpital spécialisé destiné à des hospitalisations massives par suite d'épidémies importantes a été pendant longtemps justifiée par les lourdes mortalités de jadis, à une époque où l'étiologie, l'épidémiologie, la prophylaxie et la thérapeutique des maladies pestilentielles étaient ou mal connues ou insuffisantes, si cette conception du lazaret insulaire pour un isolement parfait dans la plupart des grands ports mondiaux particulièrement exposés aux poussées épidémiques était jadis parfaitement défendables, il n'en est plus de même de nos jours.

C'est pourquoi, après la suppression du lazaret de Toulon, la remise à la Marine vers l'année 1900 du petit lazaret de l'île de Treberon dans la rade de Brest, la désaffection du lazaret du Mindin, situé à l'embouchure de la Loire et sa cession au département de la Loire-Inférieure vers 1913, la disparition du lazaret de Trompeloup près de Pauillac, désaffecté et cédé vers la même époque au port autonome de Bordeaux, seul subsistait en France le lazaret du Frioul, comprenant des installations très importantes, situées dans les îles de Pomègues et de Ratonneau, dont l'aménagement en système quarantenaire remonte à une délibération municipale datant de 1627.

Si au XVII<sup>e</sup> siècle, le lazaret de Marseille était devenu célèbre, c'est surtout « par l'excellente police qui y régnait »; cependant il y a lieu de noter qu'en 1675, l'Ordre de Malte fit venir dans cette île un certain nombre de Marseillais qui étaient considérés comme d'excellents désinfecteurs, et le salut de la population de l'île leur fut attribué (cf. : Dujarric de la Rivière dans *Revue d'hygiène et de Médecine sociale*, tome I, n° 6).

En réalité, pendant très longtemps, les installations de lazarets existant à Marseille étaient considérables, car elles comprenaient des « infirmeries » successivement situées dans divers quartiers de Marseille (quartier des Catalans, quartier d'Arenc, quartier du boulevard Maritime et de la Joliette) et le lazaret insulaire du Frioul.

Elles n'empêchèrent cependant pas la fameuse épidémie de peste de 1720; et après un chiffre officiel, pour la ville et la banlieue, de 39 055 morts sans compter l'essaimage à diverses régions de France et même d'Europe, on envisagea plus nettement dès 1726, la disparition des lazarets continentaux et la création d'un véritable lazaret insulaire. Jusqu'à cette époque, si les diverses îles de la rade de Marseille (Maïre, Jaïre, Riou, Pomègues et Ratonneau) étaient utilisées à des fins quarantaines, il s'agissait plutôt de quarantaines foraines.

C'est donc une ordonnance royale du 26 février 1627 qui mettait à la disposition de l'Intendance sanitaire de Marseille<sup>(1)</sup> et du service militaire

<sup>(1)</sup> Fondée après la peste de 1630 et succédant à la tutelle municipale pour les questions sanitaires.

de la Place, une superficie de cinq hectares sur les îles du Frioul, pour servir à l'isolement quarantenaire et au logement de la garnison des îles.

Cependant ce n'est qu'en 1767 qu'une « infirmerie » fut construite, destinée à servir d'hôpital en cas de peste ou de fièvre jaune.

Cette partie la plus ancienne des installations quarantaines du Frioul mise à la disposition de l'Intendance sanitaire de Marseille par ordonnance royale du 27 août 1768, fut occupée par la Santé du port jusqu'en 1914.

Des incidents quarantaires inattendus se produisirent au Frioul :

En 1804, la frégate *La Justice* dut, pour s'y rendre, forcer le blocus anglais;

En 1810, alors que 10 navires purgeaient paisiblement leur quarantaine à l'ancre, une flotte britannique survint et manifesta le désir de s'emparer de ces navires. Cette flotte fut repoussée pavillon haut par le garde-côte *Saint-Antoine* et par les quarantaires eux-mêmes, après un combat inégal de 30 minutes, nous coûtant 3 morts et 10 blessés (cf. : Antoine Raybaud, *Les grandes étapes de la politique d'hospitalisation antiépidémique à Marseille*).

C'est en 1822 que fut créé le port du Frioul par une digue reliant les îles de Pomègues et Ratonneau, avec construction dès 1826 des locaux du nouveau lazaret.

Ces locaux sont mis à la disposition de l'Intendance sanitaire le 1<sup>er</sup> juillet 1828. Ils comprennent, sur l'île de Pomègues, tous les bâtiments de servitude (désinfection, bains-douches); sur l'île de Ratonneau sont érigés les locaux administratifs, les « hôtels » destinés aux quarantaires et l'hôpital pour les malades.

Un certain nombre de pavillons : Fauvel, des Dames, Blache, Meslier et des Pyramides, avec un hôpital dit « Hôpital Caroline », dont les ruines, sont encore visibles, entre les deux calanques de Ratonneau et de Saint-Estève, constituaient un ensemble représentant une capacité hospitalière de l'ordre de 600 lits.

En 1900 un des anciens pavillons fut restauré et, sous le nom d'hôpital Proust, il fut conçu sur le modèle de l'hôpital Pasteur à Paris<sup>(1)</sup>.

L'organisation d'un tel ensemble était :

a. Purement administrative en période normale;

b. Placée en période d'épidémie, sous la direction technique d'un médecin de la Santé centralisant tous les services du lazaret et dépendant du directeur de la circonscription maritime.

Bien que considéré à l'époque de sa réalisation comme un modèle du genre, à imiter partout où les circonstances sanitaires l'exigeaient, cet ensemble dont l'emploi fut épisodique et exceptionnel ne tarda pas à se

<sup>(1)</sup> Il a été cédé à la Marine nationale en 1936.

dégrader par manque d'entretien et les événements de guerre, particulièrement le bombardement aérien du 14 août 1944, au moment de la libération de Marseille, détruisirent la plupart de toutes ces constructions, déjà très délabrées ou en ruines.

A signaler son utilisation au cours de la première guerre mondiale pour hospitalisation des débris de l'armée serbe, atteinte de typhus, préalablement dirigée en Sardaigne sur le lazaret de l'île de l'Asirana et terminant au Frioul sa lamentable et pénible odyssée.

En 1942 fut mis en service pour la dernière fois, le seul bâtiment à l'époque encore à peu près en état, dit pavillon Fauvel, pour l'isolement des détenus provenant des prisons de Marseille, où avait éclaté une petite épidémie de typhus.

Ce bref rappel historique doit être accompagné des précisions suivantes : après une organisation purement municipale, un corps des intendants de la Santé, mentionné ci-dessus, existait dès 1640. D'abord nommés par le Conseil de la Ville, ces intendants le furent en 1805 par le Gouvernement, et en 1850 eut lieu le transfert des attributions des Intendants à un commissaire spécial (Dr Melier, membre de l'Académie de médecine et du comité consultatif d'hygiène). A noter que l'Intendance de Marseille se partageait avec Toulon la surveillance des côtes méditerranéennes françaises.

A partir de 1850 disparaît donc l'Intendance de Marseille et il y a lieu de rappeler que la première conférence sanitaire internationale se réunit à Paris en 1851.

Elle eut peu de conséquences sur le plan international et ne donna lieu qu'à une convention avortée, le nombre des participants y étant encore restreint, mais elle ouvrait une ère nouvelle qui eut immédiatement ses répercussions sur l'organisation sanitaire du port de Marseille.

C'est à partir de cette date en effet que fut organisée la Police sanitaire maritime en France, et que fut nommé un directeur de la Santé pour la circonscription de Marseille. Depuis cette nomination, dont bénéficia un médecin-chef de la Marine nationale, nommé, fait assez curieux, par décision du Ministre de l'Agriculture et du Commerce, et qui occupa le poste durant vingt-six ans, dix directeurs de la Santé se sont succédés à ce poste jusqu'à ce jour.

Chacun de nos neuf prédécesseurs, parmi lesquels un autre médecin en chef de la Marine ayant occupé le poste pendant dix-huit ans, a œuvré avec les moyens reconnus valables à l'époque, et il y a lieu ici de rendre hommage à la continuité des efforts réalisés qui ont toujours mis le premier port de France à l'avant-garde de la protection sanitaire métropolitaine.

Ils ont su également démontrer à diverses reprises l'importance internationale de Marseille dans cette protection de la santé publique, dont les premiers efforts esquissés à la conférence de Paris de 1851 se trouvent actuellement si magnifiquement réalisés et concrétisés par l'Organisation Mondiale de la Santé.

Il est nécessaire de préciser que si, dans cette lutte permanente contre l'importation par voie de mer ou par voie aérienne des maladies pestilentielles, nous sommes loin de ces époques où leur léthalité effrayante était surtout due au manque de connaissances et de moyens de lutte, les progrès et l'évolution des idées au sujet de la quarantaine en hôpitaux spécialisés, dits lazarets, ont été excessivement lents.

Les diverses autorités responsables de la protection sanitaire du territoire métropolitain (d'abord Ministère de l'Industrie et du Commerce, puis Ministère de l'Intérieur, avec une direction de l'Assistance et de l'Hygiène, et enfin Ministère de la Santé publique et de la Population), s'inspirant des diverses conventions sanitaires internationales, sont restées fidèles durant plus d'un siècle à cette conception et les diverses installations sanitaires des différents ports français en étaient la preuve.

Cependant, les progrès réalisés et déjà mentionnés, la succession des diverses conférences et conventions sanitaires internationales, l'expérience des faits amenèrent forcément une évolution de cette conception.

C'est ainsi qu'après la suppression des lazarets du Mindin et de Trompeloup, se posait, à Saint-Nazaire et à Bordeaux la question de l'isolement et du traitement dans les hôpitaux communaux des malades atteints des maladies dites pestilentielles.

Des accords devaient intervenir sur ce point entre le Ministère du Travail et les administrations hospitalières intéressées (règlement du 26 novembre 1921, règlement du 8 octobre 1927 sur la police sanitaire maritime).

Le service des contagieux des hôpitaux fit donc la relève de ces lazarets mais en ce qui concerne celui de Marseille, la position géographique du port et l'importance de son trafic amenèrent l'Administration supérieure à prendre la position suivante (1930) : « maintenir le lazaret du Frioul, en le transformant en station sanitaire pour isolement des malades et des suspects ».

En effet, il ne pouvait être question de se contenter des mesures surtout policières, tournant parfois à la brimade, qui étaient à l'honneur à l'époque des lazarets.

Ce stade était évidemment un progrès sur l'époque des coups de canon contre les miasmes, des messes et processions, des divers parfums, du vinaigre et du feu utilisés par les premiers hygiénistes en période d'épidémies; mais rapidement les diverses conventions sanitaires internationales condamnèrent l'usage des lazarets dans leur conception primitive.

C'est la raison pour laquelle, en 1932, l'Administration centrale décide de remplacer les installations du Frioul, en raison de ses nombreux inconvénients (manque d'eau potable, éloignement de la terre ferme, exposition aux tempêtes ayant amené la destruction de 19 navires en 1821 et 1822, difficulté d'accès par certaines périodes de Mistral ou de vent d'est), par un service d'hospitalisation à terre, réalisé dans le service sanitaire du port.

Ce fut la station sanitaire du Bassin national, situé à l'intérieur de

l'enceinte portuaire, gérée par le Service sanitaire et comprenant un local d'hospitalisation de six pièces réservées aux cas de maladies pestilentielles importées par voie de mer.

Disposant de moyens de désinfection, elle était incluse dans le bâtiment où existait le laboratoire du rat, prévu par les plus récentes conventions sanitaires internationales, comme devant exister dans tous les grands ports mondiaux pour la prophylaxie de la peste.

Le fonctionnement de ce local hospitalier était assuré par le chef du laboratoire, avec un interne et une infirmière, affectés au service par l'Administration des hospices civils.

A deux reprises, en 1932 (un cas de peste) et en 1933 (huit cas de peste) cette organisation fit ses preuves, mais ce local fut rapidement désaffecté et les événements de guerre, providentiels pour faire hâter le rejet définitif de la conception des lazarets à Marseille, détruisirent complètement ces installations intra-portuaires.

En effet, il paraissait difficile de ne pas considérer les installations même vétustes et délabrées du lazaret du Frioul comme une souape de sûreté éventuellement utilisable en présence de l'insuffisance de lits de l'organisation hospitalière du premier port de France.

Les souvenirs de la première guerre mondiale (typhus de l'armée serbe, typhus en Russie, etc.), laissaient toujours à craindre une insuffisance des moyens hospitaliers à Marseille en cas d'épidémie. Les événements démontrent le contraire; de plus, l'amenuisement considérable, de nos jours, des chances d'arrivée de cas pestilentIELS, l'extension de la prophylaxie internationale et les thérapeutiques modernes nous amènent à penser, avec beaucoup d'autres spécialistes, que l'isolement des malades en provenance de la voie maritime ou aérienne et atteints d'affections épidémiques, n'exigeait plus les mêmes précautions.

Si nos prédecesseurs, en raison de l'imminence et de la virulence du danger épidémique avaient eu à se préoccuper de l'hospitalisation, il paraissait plus logique de penser que ce rôle n'était plus celui du service sanitaire maritime et aérien.

Étant en liaison constante avec les organismes responsables de la protection sanitaire du territoire (Directions départementales de la Santé), il était normal que, dans le cadre des nouvelles conventions sanitaires internationales, son rôle consiste à établir la barrière sanitaire à l'arrivée par des contrôles, des triages, des visites de dépistages et ensuite à diriger sur les hôpitaux urbains spécialisés et désignés à l'avance, des malades, ou des suspects, dont l'isolement et le traitement n'est pas de son ressort.

Une action purement policière et paperassière n'étant plus de mise, le rôle des agents sanitaires du service de contrôle sanitaire aux frontières maritimes et aériennes devait plus nettement s'orienter vers un rôle préventif et prophylactique. Cette orientation était préconisée de plus en plus par les règlements sanitaires internationaux, émanation des comités d'experts internationaux, faisant annuellement, sous l'égide de l'Orga-

nisation Mondiale de la Santé, le point des questions de prophylaxie internationale et quarantenaire.

Pour mettre parfaitement au point l'organisation sanitaire du port de Marseille, l'ensemble de ces considérations exigeait, d'une part, la refonte et la modernisation de nos services avec transformation en hygiénistes des agents du contrôle sanitaire, et d'autre part, un équipement hospitalier adéquat tenant compte des migrations annuelles de passagers dépassant annuellement un million d'individus pour le port et près de cinq cent mille pour l'aérodrome de Marseille-Marignane.

Cette relève d'une partie des anciennes activités du service sanitaire maritime par les hospices civils urbains, était la suite logique de tous les efforts antérieurs permettant au port et à la ville de Marseille de faire face aux éventualités de plus en plus rares de l'apparition de ces maladies pestilentielles.

Grâce à la parfaite compréhension des services responsables du Ministère de la Santé publique et de la Population, un dispositif moderne de sécurité que nous allons rapidement esquisser, a pu être mis sur pied dès l'année 1949.

Il n'est pas indifférent de noter que trois ans avant la parution du règlement sanitaire international n° 2 de l'O.M.S., entré en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 1952, le port de Marseille, grâce aux efforts de tous, se trouvait à l'avant-garde des grands ports mondiaux quant à son organisation de contrôle sanitaire.

C'est certainement la raison pour laquelle nombreux sont nos visiteurs étrangers adressés par les organisations internationales (O.M.S.-U.N.E.S.C.O.) à qui nous pouvons montrer la réalité d'un contrôle sanitaire moderne à base d'efficience et de célérité, en relation avec l'évolution et la rapidité des moyens de transports internationaux.

En effet, il était normal d'utiliser dans nos services les moyens rapides de diffusion des informations épidémiologiques, condition de la rapidité d'exécution des tâches qui nous incombent.

Si, à ce sujet, le décret permettant l'utilisation de la T.S.F. pour la demande de la libre pratique par les bâtiments de commerce ayant un médecin à bord remonte à l'année 1928, la généralisation de cette possibilité aux bâtiments français et étrangers a permis en période de routine normale d'accélérer les opérations de contrôle sanitaire à l'arrivée.

De plus, l'équipement radiotéléphonique de nombreux bâtiments permet par une conversation directe avec le commandant du navire d'avoir tous renseignements utiles avant l'entrée au port. Toutes dispositions pouvant être prises en conséquence, il en résulte que l'immobilisation d'un navire pour raisons sanitaires se trouve réduite au minimum.

On ne peut plus concevoir, à l'heure actuelle, le cas d'un paquebot ou d'un cargo arrivant au port avec des malades ou des suspects sans que les autorités sanitaires aient été alertées par le bord plusieurs heures avant l'arrivée.

Si ces autorités sanitaires disposent de moyens modernes, tels que ceux mis à notre disposition au cours de ces dernières années, le bâtiment suspect ou infecté, vidé de la totalité de ses occupants à l'arrivée (passagers et équipage), sera dans les heures suivantes désinfecté ou désinsectisé suivant le cas et rendu au commerce et à son exploitation normale, dans un délai ne devant guère excéder vingt-quatre heures.

Ce même délai devra être suffisant pour effectuer hors du navire et dans d'excellentes conditions le triage des malades et des suspects immédiatement conduits par ambulance dans l'hôpital spécialisé pour contagieux, et pour effectuer le contrôle, avec désinfection ou désinsectisation si nécessaire, vaccination ou revaccination, s'il y a lieu, de tous les occupants du navire incriminé, avant de leur permettre de rejoindre leur destination, munis non d'un passeport sanitaire, mais d'une carte sanitaire présentant recto-verso un avis au voyageur et un au médecin chargé éventuellement de recevoir un passager apparemment sain au débarquement, mais qui serait en réalité en incubation.

Mis à part des cas exceptionnels de très gros navires, avec un personnel médical et infirmier renforcé ce contrôle vraiment réel doit pouvoir être effectué en 24 heures et les véhicules qui ont servi au transport, du navire au lieu d'examen, doivent pouvoir être rendus désinfectés et désinsectisés dans le même temps.

Les impératifs auxquels les services de contrôle sanitaire dans les ports peuvent avoir à faire face étant connus, ils les réaliseront avec d'autant plus de facilité et d'efficacité qu'ils auront à leur disposition des moyens modernes de désinfection et de désinsectisation (appareil TIFA, Swingfog, compresseurs à air comprimé, etc.), et qu'un endroit spécialement étudié dans ce but permettra d'effectuer ce triage et contrôle médical évoqué ci-dessus.

Ces opérations se feront dans une « Station sanitaire » dont l'emplacement doit être judicieusement choisi pour faire face à de multiples besoins autres que quarantainiers, et nous indiquons ci-dessous les caractéristiques de celle inaugurée à Marseille en 1949 par M. le ministre de la Santé publique et de la Population.

#### STATION SANITAIRE DU PORT DE MARSEILLE

Le but de cette station est de pourvoir le port de Marseille d'installations modernes permettant de faire face à toutes les menaces de maladie pestilentielle surgissant par voie maritime ou aérienne, d'effectuer les opérations de contrôle médical, de triage, de visite médicale, de désinfection, de vaccination etc., avant de diriger les malades, les suspects ou les contacts vers les hôpitaux spécialisés.

De conception moderne, elle constitue un prototype dont, pour l'instant, nous ne connaissons l'équivalent dans aucun pays.

Pour atteindre le but recherché, il était indispensable de tenir compte des diverses éventualités susceptibles de se présenter, de prévoir notamment le passage dans cette Station de grandes collectivités d'origines diverses, en cherchant au maximum à éviter les inconvénients inhérents aux opérations de masse (promiscuité, impression de conseil de révision, de camp de concentration, etc.).

Deux grands halls d'accueil sont destinés à recevoir les usagers : l'un d'une capacité de 400 à 500 personnes, et l'autre de 100 à 150 personnes. Le premier est plus spécialement réservé aux grandes collectivités type émigrants, le second aux passagers de classe, aux femmes, aux enfants. Tous deux disposant de W.-C. conçus de manière à faciliter l'entretien et la désinfection.

L'ensemble de la station est climatisé et le bâtiment est entièrement ratproof.

De plus, quatre locaux (douches rez-de-chaussée, douches 1<sup>er</sup> étage, local de désinfection, local de D.D.T.), peuvent être mis en surpression afin d'éviter l'introduction de buées et poussières.

Une salle de douches collectives pour 40 personnes, pouvant être utilisées en douches individuelles par des cloisons mobiles, fait suite à une installation de déshabillage où sont dirigés les usagers, qui reçoivent les instructions par haut-parleur situé dans le hall, après une remise préalable à un guichet spécial de leurs objets précieux (montres, portefeuilles, etc.), et dépôt de leurs bagages à main.

Un numéro d'ordre est distribué sous forme de bracelet à chaque usager; le même numéro est fixé sur les vêtements donnés à la désinfection, sur les objets précieux déposés et sur les bagages à main. (Les objets précieux sont mis dans un petit sac numéroté et scellé.) Une savonnette individuelle est distribuée à chaque usager, et au sortir de la salle de douches des serviettes chaudes individuelles permettent le séchage avec propulsion d'air chaud dans un couloir chauffant. Une installation de rhabillage, face à la sortie des vêtements désinfectés, permet aux usagers de se rhabiller complètement ou incomplètement avant le passage à la visite médicale qui s'effectue à l'étage.

Cette visite médicale peut être effectuée dans certains cas sans passage à la douche, soit directement, soit avec traitement préalable à la D.D.T. dans un local spécial situé à l'étage, à proximité du service médical. Le service médical comprend des boxes d'examen, une cabine pour examen radiologique pleuro-pulmonaire de contrôle. Une petite infirmerie permet de laisser au repos un sujet fatigué avant son envoi à l'hôpital. Le médecin dispose d'une salle d'examen attenante, avec W.-C., lavabo et douche personnelle. Les passagers en provenance du hall sud sont dirigés par haut-parleur; ils ont à leur disposition une salle d'attente et des cabines de douches dotées des derniers perfectionnements.

Les vêtements peuvent être envoyés par rail aérien à la désinfection, au dépoussiérage, au repassage ou au pressing suivant le cas. Ils sont redistribués.

bués aux usagers après passage à la visite médicale pour laquelle des pyjamas et robes de chambre sont mis à la disposition des passagers dans les boxes de rhabillage. Au sortir de la visite médicale, des cabines de rhabillage définitif sont à la disposition des usagers, avec coiffeur si nécessaire.

Les passagers une fois rhabillés peuvent, si nécessaire, être dirigés vers le service D.D.T. ou directement vers le contrôle de sortie où sont distribués les certificats de vaccination, repris les numéros d'ordre et vérifiées les opérations sanitaires, variables suivant chaque cas particulier.

Après la période de rodage indispensable, le débit d'une telle station doit pouvoir atteindre, suivant les cas, 3 à 4 000 personnes.

\* \* \*

La politique antiépidémique à Marseille a été parachevée récemment par l'organisation du centre hospitalier de la Calade, hôpital spécialisé pour les maladies contagieuses, situé à proximité du port.

Ancien « Queen Alexandra memorial hospital », plus couramment désigné sous le nom d'« Hôpital anglais », cette fondation avait été réalisée en 1926 pour l'hospitalisation des navigateurs britanniques ou scandinaves débarqués à Marseille. Elle appartient maintenant à l'administration de l'Assistance publique qui la met progressivement et définitivement en mesure de recevoir à tous moments des cas de maladies quarantaines. Doté d'installations modernes avec des chambres de 1<sup>re</sup> catégorie, un petit bloc chirurgical, un service de radiologie, ce service hospitalier dispose de 90 lits. Dans cet ensemble, l'aile nord constitue le « bloc » d'hospitalisation des maladies pestilentielles ou des grandes épidémies, maintenu en réserve en temps ordinaire.

En cas d'épidémie, tout est prévu pour sa mise en marche dans un délai de deux heures.

En combinant la stricte application des règlements sanitaires internationaux avec l'amélioration de l'hygiène des gens de mer, la surveillance sanitaire des passagers, la parfaite salubrité des enceintes portuaires et des aérodromes, la généralisation du « rat proofing » et la lutte systématique contre les divers insectes vecteurs de maladies, les services du contrôle sanitaire, mieux armés que jadis, peuvent aujourd'hui travailler efficacement à la disparition progressive des maladies pestilentielles, but suprême de tous nos efforts.

## II. NOTES DE CLINIQUE ET DE LABORATOIRE

### PIEDRA NOIRE

#### CHEZ UN OUVRIER DE L'ARSENAL DE LORIENT

PAR MM. LE MÉDECIN EN CHEF DE 2<sup>e</sup> CLASSE BOURGAIN  
ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE PAUCHER

La piédra noire est une affection mycosique de la chevelure, caractérisée par l'existence de petits nodules durs et noirs disposés en nombre de 1 à 6 le long du cheveu. De forme ovoïde ou cylindrique, leur taille varie de quelques centaines de microns à 2 ou 3 millimètres. En climat très humide, surtout si l'atmosphère est saturée de vapeur d'eau, il se produit une cohésion des nodules avec agglutination de la chevelure. Il est dès lors très difficile de se peigner et le passage du peigne produit une sorte de grincement. La piédra noire est une affection bénigne mais contagieuse. Elle provoque des épidémies familiales et scolaires. Cette mycose, sur le plan esthétique est désagréable d'aspect et porte à confusion avec une pédiculose à lentes noirces par le temps.

Il existe des piédras blanches ou trichospories, caractérisées par la présence de nodules, mous, blanchâtres, sur les poils des moustaches et de la barbe. Ces mycoses sur le plan géographique sont cosmopolites, alors que la piédra noire fut longtemps considérée comme une affection spécifiquement américaine. Actuellement son existence est reconnue en Indochine (Tonkin-Annam), en Cochinchine et dans les Indes néerlandaises. Quelques rares cas auraient été observés en Europe.

La piédra noire a pour agent causal des champignons appartenant au genre *Piedraia hortai* (Brumpt 1913). Les autres espèces très voisines sont *Piedraia sarmentoi* (Pereira 1930) et *Piedraia Venezuelensis* (Brumpt et Langeron 1933). M. Langeron place ces champignons dans l'ordre des microthyriales. Ils appartiennent au groupe biologique des asterinées, parasites végétaux adaptés au parasitisme superficiel, caractérisés par leur thalle asterinoïde entouré d'une frange de filaments rayonnants souvent bifurqués à leurs extrémités.

Comme les diverses asterinées, les parasites de la piédra noire sont du fait de leur mode de vie en surface, très exposés à la dessiccation et ne peuvent prospérer que dans les régions à forte pluviosité. C'est le cas des régions astériniennes de l'Amérique du Sud où le milieu ambiant est

tellement chargé d'eau que les fils électriques aériens ont eux-mêmes leur piédra sous la forme de nodules globuleux d'une petite broméliacée du genre *Tillsandsia*.

M. Langeron (1929) s'appuyant sur la thèse de G. Arnaud (1918) considère les *Piedraia* comme des ascomycètes de la classe des pyrénomycètes, ordre des microthyriales. Ces champignons devraient être rangés au voisinage de la famille des microthyriacées. Ce sont les seuls ascomycètes parasites de l'homme qui donnent naissance à des ascospores à l'état parasitaire. Les asques se rencontrent sans ordre apparent dans l'ascostroma ou pseudo-parenchyme. Ils renferment chacun 4 à 8 ascospores fusiformes, non cloisonnées, terminées aux deux extrémités par un filament assez long et dénommées scolécospores.

L'ensemencement sur milieu de Sabouraud de nodules ou d'ascospores isolés permet la culture et donne naissance à des colonies noires, sèches, acuminées, tantôt plissées, tantôt glabres, constituées par des filaments mycéliens épais à segments courts, riches en chlamydospores.

La seule lésion pilaire est le soulèvement de l'épidermicule par le thalle astérinien.

En avril 1954 nous avons observé un cas de piédra noire chez un ouvrier de l'arsenal maritime de Lorient, M. Le C..., (Roger), 32 ans. Il faut retenir que cet ouvrier a fait deux séjours outre-mer, l'un à Sidi-Abdallah (Tunisie) au cours des années 1944-1945, l'autre en Cochinchine de 1949 à 1953. L'affection a été contractée à Saigon en 1951. Elle persiste jusqu'au retour en France en 1953 sans étiquette clinique précise. Une rechute en 1954 permit l'identification microscopique du parasite et de pratiquer la culture.

Cet ouvrier n'a contaminé aucun membre de sa famille et personne de son entourage.

Cette observation montre la possibilité d'une survivance des parasites de la piédra noire en climat tempéré.

*(Travail du laboratoire de bactériologie de l'arrondissement maritime de Lorient.)*

## UN PLEURO-LAVEUR SIMPLE

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL P. AMOUROUX

En pratique pneumo-phtisiologique, le pyo-pneumo-thorax est devenu une complication exceptionnelle et son traitement a été totalement transformé par l'apparition des antibiotiques.

Dans tous les cas où il n'y a pas persistance d'une communication broncho-pleurale entraînant la permanence d'une irruption d'air dans la cavité pleurale, le traitement local par ponctions et lavages pleuraux a pris le pas sur la pleurotomie a minima et sur la thoracotomie.

La ponction-lavage pleural est devenu un geste thérapeutique banal qui, s'il n'est pas fréquent, n'en doit pas moins demeurer dans les possibilités de la médecine courante.

Au cours de ces sept dernières années, il nous a été donné de traiter un nombre exceptionnellement élevé de pyo-pneumo-thorax chez des tuberculeux pulmonaires, tant en Indochine (29 cas), qu'en Tunisie (12 cas), soit au total 41 cas.

Notre but est de montrer par quel procédé simple et rapide ce geste thérapeutique de la ponction-lavage a été réalisé. Nous ne décrirons pas les appareils, souvent très ingénieux, qui se trouvent dans le commerce ou sont relégués au rang de pièces de musée. Nous citerons seulement :

L'appareil de Potain qui a inspiré notre dispositif d'évacuation pleurale;

L'appareil de Mayer, ingénieux, mais d'un bon fonctionnement inconstant et ne permettant pas un travail rapide;

Le pleuro-laveur du Dr Tournant, plus moderne, très ingénieux, mais fragile et d'un prix relativement élevé.

Nous étant trouvé en Indochine dépourvu de ces appareils, nous nous sommes inspiré du procédé utilisé en 1949 au sanatorium de Plaine de la Marine à Rochefort-sur-Mer par le Dr Yves Hebraud, en modifiant simplement le procédé d'injection de la solution de lavage. Par la suite, en Tunisie, bien que disposant de pleuro-laveurs du Dr Tournant, nous continuons à employer notre appareil qui se révèle plus pratique, moins fragile et qui a acquis la faveur des pneumo-phtisiologues qui l'ont employé avec nous.

### DESCRIPTION DE NOTRE APPAREIL

#### 1<sup>o</sup> *Le trocard de ponction*

Calibre variable selon les cas : si pour des liquides fluides, homogènes, un petit calibre (12/10) peut suffire, habituellement un *calibre de 20/10*



est nécessaire. Parfois, au début du traitement, lorsque le pus est épais et grumeleux, un calibre supérieur est utile.

*Type du trocard* : doit permettre le branchement à la fois de deux canalisations (aspiration et refoulement). Notre figure 1 donne quelques types de trocards convenant pour ces besoins. Le modèle A de la figure 1 s'est révélé extrêmement pratique grâce au robinet à trois voies qui s'y adaptait. Actuellement en Tunisie nous nous contentons de trocards du modèle B de la figure 1. Le modèle C, vendu par certaines maisons sous le nom de « trocards pour ponctions pleurales » présente l'inconvénient d'un entretien difficile par la multiplicité de ses robinets. Le modèle D est une simple aiguille pour flacon de perfusion ; le branchement des canalisations s'y fait par un Y en verre ou en métal.

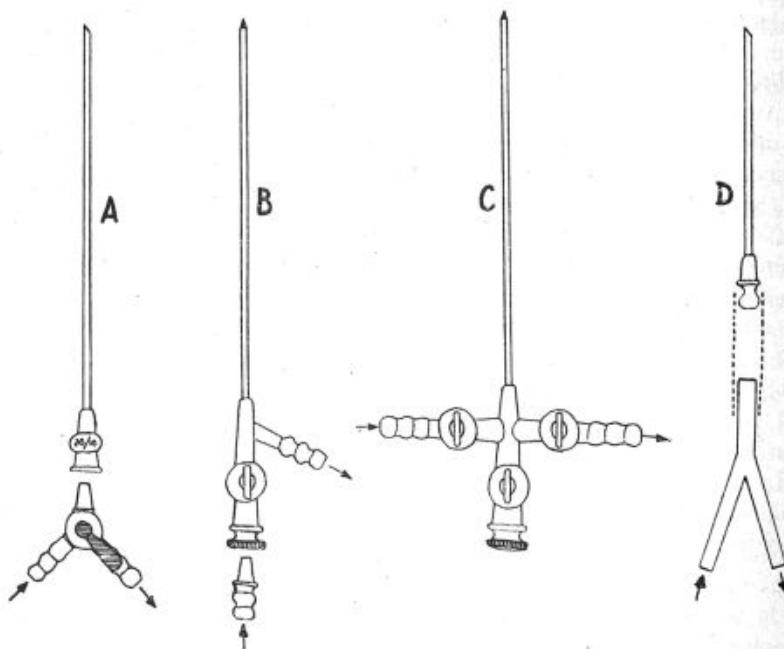


FIGURE 1

#### 2<sup>e</sup> Le système d'aspiration (fig. 2)

A partir de l'aiguille ou du trocard de ponction, nous adaptons successivement :

- Un tube de caoutchouc d'environ 10 centimètres de long (1);
- Un tube de verre servant de voyant de contrôle (2);
- Un tube de caoutchouc d'une longueur d'au moins 1 mètre (3);

Un flacon à double tubulure destiné à recueillir le contenu pleural. Certaines maisons vendent un flacon dont le bouchon porte en outre un manomètre indiquant les dépressions obtenues. Cet accessoire, sans être indispensable est cependant utile pour contrôler les manœuvres d'aspiration (nous avons pratiqué nos 518 premières ponctions-lavages sans ce manomètre);

Un tube de caoutchouc allant à la source d'aspiration. Cette source sera, selon les possibilités, soit une pompe aspirante (à main ou à pied), soit un aspirateur chirurgical électrique, soit une trompe à eau.

*Note importante* : Il est indispensable que tous les tubes de caoutchouc de ce circuit d'aspiration soient suffisamment rigides pour que l'aspiration ne provoque pas leur affaissement qui troublerait considérablement le fonctionnement.

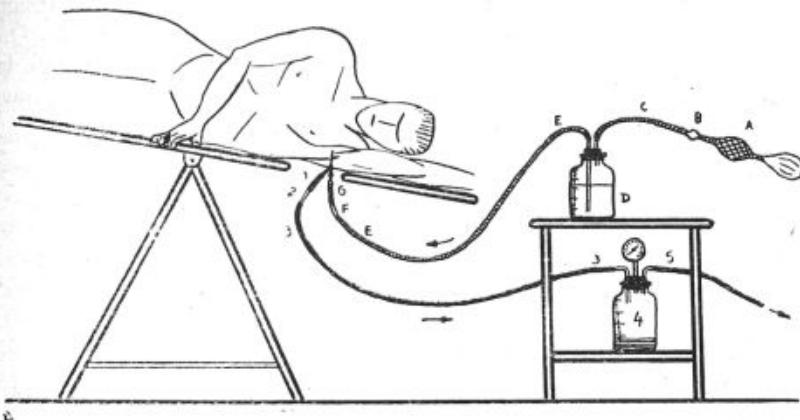


FIGURE 2

### 3<sup>e</sup> Le système de lavage (fig. 2)

Une source d'air légèrement comprimé (A) : soit soufflerie de Richardson, soit soufflerie d'un appareil d'aérosols, soit toute autre source analogue.

Une ampoule de verre (B) contenant du coton stérile, jouant le rôle de filtre d'air.

Un tube de caoutchouc de 30 à 50 centimètres de long (C).

Un flacon stérile (D), contenant le liquide de lavage et muni d'un bouchon stérilisé à double tubulure. Il est nécessaire que ce bouchon soit fixé au goulot pour éviter qu'il ne soit éjecté lorsqu'on actionne la soufflerie.

Un tube de caoutchouc stérilisé d'au moins un mètre de long (E).

Un tube de verre stérilisé (F), servant de regard de contrôle.

Un tube de caoutchouc stérilisé (G) d'environ 10 centimètres.

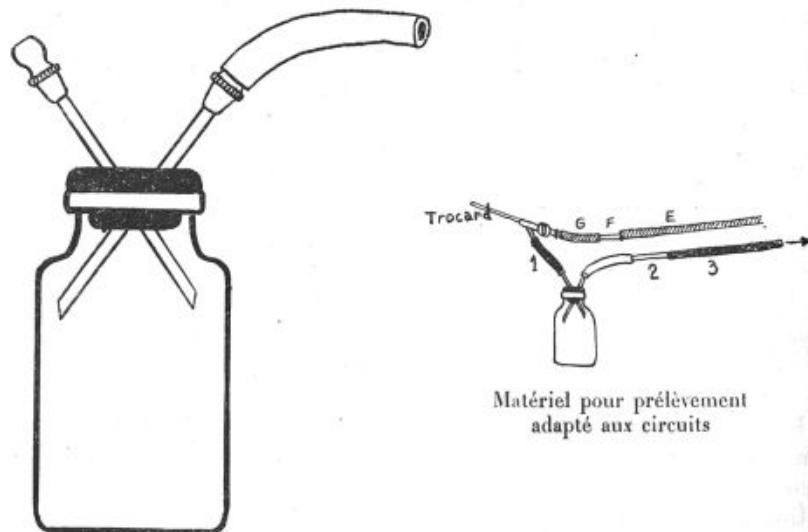
NOTA. — Les tubulures E, F et G devront être soigneusement stérilisées par ébullition sans pour cela être nécessairement séparées les unes des autres. Leur caoutchouc pourra être souple du type de caoutchouc pour boc à lavements.

*4<sup>o</sup> Dispositif de prélèvement pour examen bactériologique*

Ce dispositif (fig. 3) consiste en un flacon type pénicilline, stérilisé au Poupinel, auquel est adapté son bouchon traversé par deux grosses aiguilles dont une porte un court tube de caoutchouc. L'ensemble bouchon + tuyau + aiguilles est stérilisé par ébullition.

Ce matériel de prélèvement est intercalé sur le circuit d'aspiration entre 1 et 2 ou entre 2 et 3 de la figure 2.

Au cours de l'aspiration du liquide pleural, le niveau de remplissage du flacon de prélèvement ne dépassera pas la pointe des aiguilles. On peut donc laisser le dispositif de prélèvement en place pendant toute la durée de l'évacuation pleurale et recueillir ainsi, si on le désire, le pus provenant, en fin d'évacuation, du bas fond pleural.



Matériel pour prélèvement

FIGURE 3

TECHNIQUE DE LA PONCTION-LAVAGE

Nous avons toujours adopté la technique de la ponction axillaire, le malade étant en décubitus latéral sur le côté malade, cette position nous ayant toujours permis aisément l'évacuation *totale* du contenu pleural.

A défaut de table spécialement construite pour cet usage, telle la table conçue par le Dr Yves Hebraud<sup>(1)</sup> qui est parfaitement adaptée à cet usage, nous nous sommes contentés de table d'urologie ou de gynécologie, l'aisselle du malade étant placée au-dessus de l'espace vide de la table.

*Désinfection* de l'aisselle à l'alcool iodé.

*Anesthésie locale* à la novocaïne (5 cm<sup>3</sup> à 2 %).

*Ponction* au trocard préalablement équipé des deux circuits de canalisations.

*Aspiration* : dépressions manométriques variant suivant les cas de — 5 à — 30 centimètres de mercure, le circuit de lavage étant fermé (robinet ou pince). Au début du traitement d'un pyo-pneumothorax, il est prudent d'aspirer avec modération pour éviter des réactions néfastes en ramenant brutalement le poumon à la paroi.

Prendre toujours garde, à la fin de l'évacuation : à ce moment, l'extrémité du trocard ne plonge plus que par intermittence dans le liquide pleural et l'aspiration de l'air pleural se fait toujours brutalement, risquant d'occasionner des réflexes pleuraux graves sinon douloureux. Donc : être attentif à ce moment pour cesser rapidement l'aspiration et n'évacuer l'air pleural que très lentement. Nous reviendrons plus loin sur l'intérêt de cette évacuation de l'air pleural.

Tout en maintenant l'aspiration : ouvrir le robinet (ou enlever la pince) fermant le circuit de lavage afin d'évacuer l'air contenu dans les tubulures de ce circuit. Cet air étant éliminé : fermer le circuit d'aspiration (robinet ou pince) et commencer le lavage pleural.

*Lavage pleural* : lorsque le poumon est demeuré souple, son élasticité suffira à elle seule pour aspirer dans la cavité pleurale la solution de lavage. Dans tous les cas, si on est assuré que le *trocard est bien demeuré dans la cavité pleurale*, on peut actionner la soufflerie pour activer l'injection du liquide de lavage.

Le volume de ce liquide de lavage pourra être au moins égal au volume du pus précédemment évacué.

Si la table sur laquelle est placé le malade permet un changement d'inclinaison de celui-ci sans que le malade ait à effectuer le moindre mouvement, il est utile de changer l'orientation du malade pour que le liquide de lavage vienne baigner et laver toutes les parties de la plèvre. Nous sommes cependant convaincus que cette manœuvre n'est pas nécessaire dès lors que l'air pleural aura été éliminé aussi complètement que possible à la fin du temps précédent l'aspiration, le liquide de lavage remplissant alors la totalité de la cavité pleurale ainsi que le montre notre figure 4.

---

<sup>(1)</sup> Table construite par MATHIEU et CIE, 16, rue du Champ-de-l'Alouette, Paris (XIII<sup>e</sup>).

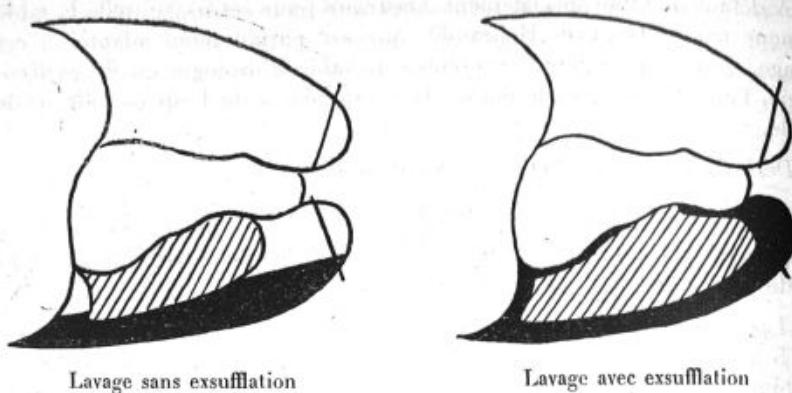


FIGURE 4

Nous accordons également une importance capitale à cette exsufflation pour l'efficacité des antibiotiques locaux.

*Évacuer le liquide de lavage comme précédemment et recommencer plusieurs fois le lavage, jusqu'à ce que le liquide retiré soit propre.*

On peut, ensuite, si on le désire, faire une *injection médicamenteuse intra-pleurale*. Pour cela, le médicament ayant été préparé dans une seringue, débrancher le circuit de lavage du trocard, aspirer à fond pour évacuer au maximum l'air et le liquide pleural; adapter la seringue à la place du circuit de lavage et injecter son contenu, puis retirer le trocard.

\* \* \*

Notre but ici, étant seulement d'exposer la technique du procédé de ponction-lavage pleural, nous ne parlerons pas du rythme des ponctions-lavages ni du choix et de la posologie des solutions de lavage et des injections médicamenteuses ou antibiotiques intra-pleurales. Sur ces sujets, la pratique nous a conduits à adopter un traitement absolument identique à celui décrit dans le tome I de l'ouvrage *Techniques et thérapeutiques en pneumologie*<sup>(1)</sup> de P. Bourgeois, par G. Le Meur.

Bornons-nous à dire que nos 41 pyo-pneumothorax nous ont amené à pratiquer 792 ponctions pleurales dont 671 avec lavage.

Notre appareillage nous a permis de travailler sans la moindre souillure ni des mains, ni de la table. Le rythme de travail a pu être très rapide puisqu'il nous est arrivé de pouvoir effectuer dans une seule séance neuf ponctions avec lavage en deux heures quinze minutes, soit à la moyenne de quinze minutes par ponction-lavage.

<sup>(1)</sup> Édité par l'expansion scientifique française, 1950, p. 175.

Les circuits de canalisations étant à sens unique (aspiration et injection) aucun risque de souillure accidentelle, de transmission de germes d'un malade à un autre n'a pu se produire et ne s'est produit même en Indochine, où, par nécessité nous devions nous contenter de ne changer, pour chaque malade d'une même séance, que les tubulures 1, 2, F, G (voir fig. 2).

Au cours de ces 792 ponctions, nous avons eu à déplorer un seul accident : une brève épilepsie pleurale immédiatement suivie de syncope mortelle. Cet accident dramatique ne peut cependant être attribué à notre procédé car il s'est produit lors de la piqûre de la plèvre par le trocard, avant même le début de toute manœuvre d'aspiration ou de lavage. Et même si cet accident pouvait être rapporté à notre procédé nous estimions que ce n'est pas payer trop chèrement une technique qui nous a permis de guérir quatorze de nos malades et d'améliorer considérablement quinze autres d'entre eux, soit vingt-neuf malades sur trente-six (reste sur le total des quarante-et-un cas étudiés : sept échecs et cinq malades encore en traitement).

#### EN CONCLUSION

Procédé simple, pratique, rapide, facile à improviser à peu de frais et dépourvu de dangers.



## FORMES CLINIQUES DE L'ASCARIDIOSE

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL DUBERNAT

L'ascaridiose, affection assez rare en France en tant que maladie caractérisée et de plus bénigne, négligeable pratiquement, est en *Indochine* extrêmement répandue, entraîne des troubles souvent sérieux et oblige presque toujours le médecin à intervenir.

Cette parasitose intestinale, dont la fréquence constitue un des points les plus caractéristiques de la pathologie indochinoise, était, il y a quelques années encore, couramment méconnue. Des ascaridiens étaient rapatriés avec des diagnostics tels que troubles dyspeptiques rebelles, anémie, mauvais état général et dénutrition, troubles pulmonaires suspects (49 p), etc.

C'est que les manuels classiques de pathologie tropicale portaient à l'ascaridiose une attention insuffisante. Le *Traité de Blanc et Siguier* mentionne au contraire son importance et en décrit parfaitement les symptômes.

Pratiquement, cette affection donne lieu à des manifestations extrêmement polymorphes et, en Indochine, devant un tableau clinique flou, qu'on ne peut rapporter d'emblée à rien de précis il faut toujours y penser.

L'étiologie ascaridienne, cliniquement soupçonnée, ne pourra être confirmée que par le microscope (ou, à défaut, par l'épreuve du traitement).

## I. FORMES CLINIQUES DE L'ASCARIDIOSE

Au point de vue du dépistage, à bord, on peut distinguer *quatre* formes cliniques principales, qui sont, par ordre de fréquence :

- 1<sup>o</sup> Une forme digestive;
- 2<sup>o</sup> Une forme générale ou anémique;
- 3<sup>o</sup> Une forme nerveuse;
- 4<sup>o</sup> Une forme pulmonaire.

A. *Forme digestive*

En Indochine, devant tout syndrome digestif qui en métropole ferait dès l'abord penser à : une insuffisance hépatique, une hyperchlorydrie, une ulcération gastro-duodénale, etc., il faut commencer par éliminer l'ascaridiose.

Cette forme digestive, la plus fréquente, se présente elle-même sous trois aspects principaux :

- 1<sup>o</sup> Embarras gastrique;
- 2<sup>o</sup> Diarrhée;
- 3<sup>o</sup> Constipation.

a. *Embarras gastrique.* — Le tableau clinique est celui d'un embarras gastrique *banal*, simple ou fébrile.

Les particularités des douleurs, des vomissements, de la fièvre, etc., sont des nuances, inconstantes, souvent inappréhensibles, sur lesquelles mieux vaut ne pas trop compter pour un diagnostic étiologique précis. Parfois, les signes généraux s'exagèrent (fièvre s'élevant progressivement, abattement, etc.), faisant penser à une affection typhoïde au début.

Seuls, un ou *plusieurs* examens de selles (en série) dépisteront l'ascariodiose.

(Voir Observation n° 1.)

b. *Diarrhée.* — Diarrhée aiguë ou subaiguë, elle a parfois les caractères classiques, décrits par Blanc et Siguier (fétide, ocreuse, peu abondante, etc.). Plus souvent, elle se présente exactement comme une diarrhée *banale*.

Parfois, la débâcle intestinale s'exagère, réalisant un tableau *dysentéiforme*, plus rarement *cholériforme*.

Là encore, avant toute chose : examen coprologique.

(Voir Observation n° 2.)

c. *Constipation.* — Quelquefois, chez un sujet qui ne présente pas habituellement ces symptômes, apparaissent des poussées de constipation : récidivantes, rebelles au traitement classique (par laxatifs et purgatifs).

Ces phénomènes peuvent aller, dans certains cas (d'ailleurs assez rares), jusqu'au *syndrome pseudo-occlusif*.

La constatation des signes cliniques précédents impose un ou plusieurs examens coprologiques.

(Voir Observation n° 3.)

#### B. *Forme générale ou anémique*

Cette forme est le plus souvent dépistée lors de visites périodiques (sanitaire, etc.); parfois aussi le malade se présente à la visite parce qu'il sent ses forces l'abandonner; ou bien il y est convoqué parce qu'il a attiré l'attention de son chef de service ou du médecin par sa « mauvaise mine ».

Le symptôme cardinal est l'*amaigrissement*, qui peut, dans un temps assez court, atteindre un degré inquiétant (5 ou 6 kg en quelques semaines, 10 à 15 kg en quelques mois), sans causes cliniques apparentes.

Il s'accompagne souvent (mais pas toujours) d'asthénie, d'anorexie, d'*anémie* (anémie avec, naturellement, une formule leucocytaire caractérisée par une proportion exagérée d'éosinophiles).

Le traitement spécifique de l'ascaridiose enrôle habituellement tous ces signes; le malade reprend du poids et une activité normale. Cependant, parfois, débarrassé de ses ascaris, il conserve un état de santé stationnaire; l'anémie persiste, s'accuse même quelquefois et, seul, un rapatriement sanitaire l'arrachant au climat tropical est susceptible d'en venir à bout.

(Voir Observation n° 4.)

### C. Forme nerveuse

Les troubles nerveux ascaridiens sont d'une *très grande variété*. Cependant, le plus souvent, ils se groupent selon *trois* aspects principaux :

- 1<sup>o</sup> Syndrome neuro-végétatif;
- 2<sup>o</sup> Syndrome vertigineux;
- 3<sup>o</sup> Syndrome méningé.

a. *Syndrome neuro-végétatif*. — Il donne un tableau clinique extrêmement flou, dont les éléments, très divers, peuvent tous s'expliquer par des phénomènes de dystonie neuro-végétative.

Les signes sont changeants; le malade hésite pour les décrire, se plaignant tantôt de nausées, tantôt de céphalées, tantôt de palpitations, tantôt d'insomnie, etc. Il présente assez souvent un aspect floride, qui peut le faire soupçonner d'être simplement un homme « ayant peu de goût pour le travail. »

(Voir Observation n° 5.)

b. *Syndrome vertigineux*. — Il est, naturellement, dominé par le symptôme « vertige ». Celui-ci survient le plus souvent le matin, à jeun; il est parfois assez intense pour obliger le malade à s'allonger (ou à se « lover ») dans un coin. Il n'est pas rare qu'il aboutisse à un état lipothymique, pouvant aller jusqu'à la syncope.

(Voir Observation n° 6.)

c. *Syndrome méningé*. — Il réalise le tableau classique d'une réaction méningée bénigne. Quelquefois cependant l'exagération des signes peut faire craindre une méningite tuberculeuse.

A noter que cette forme affecte parfois une allure pseudo-épidémique, plusieurs sujets étant atteints à quelques jours d'intervalle et présentant des réactions méningées d'acuité et de symptomatologie variées.

## D. Forme pulmonaire

Cette forme se caractérise essentiellement par un syndrome pulmonaire dans lequel les signes physiques font défaut, les signes fonctionnels sont discrets et les signes radiologiques dominants.

Il arrive cependant qu'elle se manifeste chez un sujet présentant une bronchite subaiguë banale, et alors la présence de signes d'auscultation complique le diagnostic.

Les *signes fonctionnels* se résument le plus souvent à de la toux (toux sèche, parfois quinteuse, d'origine nerveuse); parfois existe une gêne respiratoire, très modérée; parfois une expectoration muqueuse. Quelquefois une hémoptysie subite, sans autre signe, est la première manifestation.

Les *signes radiologiques* consistent dans l'infiltrat ou *syndrome de Loëffler* (très bien résumé par Blanc et Siguier). Images fugaces, apparaissant et disparaissant rapidement (presque d'un jour à l'autre), changeant parfois de place; affectant divers types (noyau d'opacité circulaire ou ovalaire : simple, gémellé ou multiple; infiltration discrète étendue à contours flous; écharpe para-scissurale; parfois simple accentuation de corne supérieure hilaire ou de travées basales; disparaissant complètement, sans séquelles (d'où leur nom d' « infiltrat labile »). Ces images seraient la traduction radiologique de zones d'hypoventilation. Leur seul caractère original et distinctif est leur *labilité*.

Quelquefois, aux signes radiologiques et fonctionnels de cette forme, s'ajoutent les signes généraux des formes anémique et typhoïde (amaigrissement, fièvre, etc.). Le tableau clinique évoque alors de façon parfaite une tuberculose pulmonaire évolutive (*Pseudo-tuberculose ascaridienne*).

(Voir Observations n°s 7, 8, 9.)

## II. FORMES COMPLIQUÉES DE L'ASCARIDIOSE

Il suffit de citer :

- l'appendicite ascaridienne;
- l'occlusion et la perforation intestinales ascaridiennes;
- l'abcès ascaridien du foie.

Le diagnostic étiologique est ici sans grande importance pratique, la gravité des symptômes exigeant une intervention d'urgence.

A mentionner également :

- l'hépatite ascaridienne (voir Observation n° 10);
- les angiocholites et pancréatites ascaridiennes.

De leur côté :

- la septicémie ascaridienne réclame l'attaque thérapeutique du germe en cause (passé dans le sang, généralement au niveau du système circulatoire intestinal, à la faveur des micro-traumatismes provoqués par le parasite);
- l'ictère ascaridien réclame à la fois un traitement antiparasitaire et hépatique.

Plus intéressante à connaître est :

— l'*orchi-épididymite ascaridienne*, qui est loin d'être rare. Elle atteint surtout l'épididyme, de préférence au canal déférent et surtout au testicule (en général à peu près indemne). Le diagnostic se fait par la présence d'œufs d'ascaris dans les selles, coïncidant avec l'absence de tout stigmate d'affection générale (syphilis, tuberculose etc), d'antécédents ou de signes vénériens et l'asepsie totale des urines. L'épreuve du traitement le confirme. A noter cependant que, si une cure anti-ascaridienne amène une amélioration immédiate très sensible, les modifications anatomiques constatées au niveau de l'épididyme peuvent mettre assez longtemps (parfois plusieurs semaines) pour disparaître.

(Voir Observation n° 11.)

### III. DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

#### A. Diagnostic

Inutile d'insister sur le cas où le malade vient consulter parce qu'il a expulsé un ou plusieurs ascaris dans ses selles ou par la bouche au cours d'un vomissement.

Par ailleurs, deux éventualités se présentent :

- 1<sup>o</sup> Le malade se présente à la visite (ou y est envoyé par un de ses supérieurs), porteur d'un des syndromes précédemment décrits;
- 2<sup>o</sup> Le sujet, au cours d'un examen radioscopique systématique, est trouvé porteur d'une image d'infiltrat de Loëffler.

Dans tous les cas, un examen de selles doit être fait. S'il est négatif, il doit être recommandé, en série. Il est bon de faire, *au moins*, 2 ou 3 examens, soit quotidiennement, soit (mieux) à deux jours d'intervalle. En cas de négativité persistante et si les signes présentés par le malade ne peuvent être rapportés à aucune étiologie précise, il est indiqué de refaire une nouvelle série d'examens après six à huit jours. Car il est fréquemment nécessaire d'effectuer plusieurs examens avant de déceler les œufs d'ascaris.

Lorsqu'on ne dispose pas d'un microscope, il est bon, dans les cas où l'ascariose est fortement soupçonnée, d'avoir recours à l'épreuve du traitement. Mais il est évident que tout bâtiment en campagne ayant à bord un médecin doit être impérativement doté d'un microscope.

B. *Traitements*

Le traitement classique (essence de chénopodium ou santonine) est bien connu.

Il semble que la santonine, associée au calomel, soit la plus efficace.

Deux remarques sont à faire :

1<sup>o</sup> L'association santonine-calomel entraîne parfois, en pays tropical (où l'organisme de l'european est en état de moindre résistance), des gingivites, plus ou moins sérieuses. Cela arrive plus fréquemment lorsque le dosage des cachets est trop fort en calomel (Ex. santonine : 0,05, calomel : 0,25) et de telles formules sont à prohiber (voir Observation n° 12).

On peut pallier facilement ces inconvénients, en associant au tandem santonine-calomel, la vitamine « C » (dérivés divers de l'acide ascorbique : Vitascorbol, Laroscorbine, Redoxon, etc.).

Cette précaution permet de donner, sans ennuis, des doses de santonine assez élevées pour être efficaces dans la plupart des cas. Une garantie supplémentaire est acquise en répartissant la dose totale sur trois jours consécutifs.

Le traitement suivant donne, en général d'excellents résultats; le matin à jeun, pendant trois jours consécutifs : 3 cachets avec santonine 0,05, calomel 0,10, plus une dose moyenne d'acide ascorbique (0,10 g de vitascorbol ou laroscorbine ou bien : 3 comprimés à 0,10 g de redoxon).

2<sup>o</sup> Lorsqu'une première cure a échoué, ou en cas de récidive, il est avantageux, pour la cure suivante, de changer de médicament. Par exemple : de faire, après une première cure de santonine, une deuxième cure de chenopodium (ou réciproquement).

Nous n'avons pas eu l'occasion d'utiliser de spécialités pharmaceutiques anti-ascariennes.

## IV. RÉSUMÉS D'OBSERVATIONS MÉDICALES

Extraits des archives médicales du croiseur *Duguay-Trouin*, du 20 avril 1949 au 20 avril 1951.

OBSERVATION n° 1 : *Forme digestive (type embarras gastrique)*. — Quartier-maître chauffeur M... (Jean), visite du 2 mars 1951. Signes d'embarras gastrique banal; température à 37°; vomissements; amaigrissement de 2 kg depuis un mois.

Examen de selles : négatif, ce jour. Traitement symptomatique.

Le 3 mars : examen de selles, négatif.

Le 5 mars : examen de selles, présence de nombreux œufs d'ascaris.

Du 5 au 7 mars : traitement santonine-calomel-redoxon.

Le 8 mars : reprise du service (guérison complète).

**OBSERVATION N° 2 : Forme digestive (type diarrhée dysentérique).** — Matelot chauffeur D... (André), visite du 11 mai 1949. Signes de diarrhée dysentérique; selles nombreuses, glaireuses mais non sanguinolentes, ténèse, épreintes, etc.; température : 37°5.

Le 12 mai : examen de selles, œufs d'ascaris (pas de kystes amibiens).

Du 12 au 14 mai : traitement santonine-calomel-redoxon.

Le 15 mai : reprise du service (guérison complète).

**OBSERVATION N° 3 : Forme digestive (type constipation).** — Maître radio S... (Clément), visite du 10 mars 1950. Constipation opiniâtre depuis plusieurs jours (sans antécédents antérieurs de cet ordre); température à 37°4.

TraITEMENT classique (lavement, huile de ricin, huile de paraffine) jusqu'au 17 mars (sans résultats satisfaisants). Ce jour : examen de selles, nombreux œufs d'ascaris.

Du 17 au 19 mars : traitement santonine-calomel-redoxon.

Le 20 mars : reprise du service (guérison complète).

**OBSERVATION N° 4 : Forme générale ou anémique.** — Quartier-maître canonier M... (Henri), visite du 27 juillet 1949. Fatigue générale. Examen de selles : œufs d'ascaris. Traitement par essence de chenopodium (40 gouttes). Le poids, qui avait légèrement fléchi, remonte normalement (70 kg).

Le 21 octobre 1950, nouvelle consultation pour : amaigrissement, signes digestifs et généraux (perte de 10 kg en un an). Examen de selles : nombreux œufs d'ascaris. Traitement (santonine-calomel-redoxon) du 21 au 23 octobre. Repos et traitement « tonique-reconstituant » ensuite; reprise de 3 kg en deux mois.

En décembre 1950 : altération progressive de l'état général; anémie de type simple (avec tendance à l'inversion de la formule leucocytaire); aucun signe pulmonaire (plusieurs contrôles radiologiques).

Rapatrié sanitaire en février 1951 (amaigrissement de plus de 15 kg en 22 mois).

**OBSERVATION N° 5 : Forme nerveuse (type neuro-végétatif).** — Matelot électricien M... (Hubert), visite du 23 mai 1950; accuse des douleurs de la région auriculo-mastoïdienne gauche, sans signes objectifs. Les jours suivants (24-30 mai), se plaint successivement d'insomnies, de digestions laborieuses, de céphalées, de douleurs abdominales, etc. Son poids (soigneusement vérifié) a tendance à augmenter depuis quelques semaines. L'intéressé commence à être « regardé d'un mauvais œil ».

Le 8 juin 1950, se présente à nouveau pour céphalées et nausées, et le cycle précédent recommence jusqu'au 12 juin.

Le 19 juin, nouvelle consultation pour troubles digestifs vagués. Examen de selles : œufs d'ascaris.

Du 19 au 21 juin : traitement par santonine-calomel-redoxon. Le 24 juin : reprise du service; ne se plaint plus de rien; plus revu à la visite.

**OBSERVATION N° 6 : Forme nerveuse (type vertigineux).** — Quartier-maître canonier B... (Charles), athlète de 90 kg (« Avant » le plus puissant de l'équipe « A » de rugby); est en baisse de forme depuis trois semaines. Il se dit fatigué et tient difficilement une partie entière; si bien qu'il passe dans l'équipe « B ».

Le 17 août 1950, se présente à la visite. Depuis plusieurs jours, il souffre de vertiges, surtout marqués le matin; la veille, ces phénomènes, plus intenses que d'habitude, ont abouti à une perte de connaissance. Examen de selles : œufs d'ascaris.

Du 17 au 10 août : traitement à la santonine.

Le 20 août, reprend son service et trois semaines après sa place en équipe « A ».

**OBSERVATION N° 7 : Forme pulmonaire (hémoptisie ascaridienne).** — Quartier-maître mécanicien G... (Georges), arrive à l'infirmerie le 13 mars 1950 à 9 heures, soutenu par deux camarades, très pâle et pleurant à chaudes larmes; son maillot et son short sont littéralement couverts de sang. Au cours de la séance de sport du matin, il a fait brusquement une hémoptisie très abondante (et très impressionnante) de sang pur, rouge, suivie de crachats sanguins.

Son état général paraît excellent. Scopie : poumons absolument normaux.

Examen de selles : négatif. Repos complet et traitement symptomatique. Le 14 mars, examen de selles : très nombreux œufs d'ascaris.

Du 14 au 16 mars : traitement santonine-calamel-redoxon.

Le 18 mars : reprise du service (guérison complète, sans séquelles).

**OBSERVATION N° 8 : Forme pulmonaire (syndrome de Loeffler).** — Le 3 mars 1950, à l'occasion d'une visite périodique, la scopie montre, chez le matelot canonnier V... (Raymond) : « un foyer d'infiltration (ovalaire, homogène, gros comme un œuf de poule) de la base droite; aspect d'infiltrat de Loëffler classique ».

Examens de selles les 4 et 5 mars : négatifs.

Nouvelle scopie le 7 mars : « à droite, foyer plus étendu, mais d'opacité très discrète, aux limites imprécises; à gauche, symétriquement au foyer droit, image analogue à celle du 3 mars, mais plus volumineuse ».

Les 8 et 9 mars, examens de selles : négatifs.

Le 10 mars, examen de selles : nombreux œufs d'ascaris.

Du 11 au 13 mars : traitement habituel à la santonine.

Le 15 mars : reprise du service.

Le 27 mars, scopie de contrôle : « image pulmonaire normale » (signes précédemment notés complètement effacés).

**OBSERVATION N° 9 : Forme pulmonaire (pseudo-tuberculose ascaridienne).** — Quartier-maître chauffeur M... (Hervé), visite du 15 juillet 1949. Se plaint de fatigue générale, depuis quelques semaines. Présente tous les signes d'une imprégnation tuberculeuse (amaigrissement marqué, dos voûté, faciès blême et tiré, yeux cernés, température vespérale, etc.). Scopie : « infiltration péribronchique légère du lobe inférieur droit ».

Examen de selles : négatif.

Hospitalisé à l'infirmerie-hôpital Francis-Garnier du 25 juillet au 16 août 1949. Tous examens négatifs pour tuberculose; œufs d'ascaris dans les selles, après nombreux examens. Nettoyage radiologique complet après traitement anti-parasitaire. Repos de un mois à Dalat.

A son retour, amélioré au point de vue général, présentant une image pulmonaire normale, il reste cependant anémique et asthénique; jusqu'à son rapatriement sanitaire, en janvier 1950.

OBSERVATION N° 10 : *Hépatite ascaridienne*. — Matelot secrétaire S... (François) présente brusquement le 26 juillet 1949 au soir, une poussée fébrile à 40°2. Recherche d'hématozoaires : négative.

Les jours suivants, température oscillant entre 38° et 40°.

Le 31 juillet : céphalée intense, état saburrel des voies digestives, légère obnubilation, quelques taches érythémateuses mal caractérisées sur l'abdomen.

Même état jusqu'au 3 août 1949, où apparaissent des douleurs dans la région hépatique.

Hospitalisé à Saigon (hôpital Grall), le 4 août, avant l'appareillage du bâtimennt.

Tous les examens pratiqués alors écartent les diagnostics d'affection typhoïde ou d'ambibiase. Par contre, guérison rapide après un traitement anti-ascaridien, entrepris à la suite d'un examen de selles positif pour œufs d'ascaris.

Sort de l'hôpital le 13 août, avec mention : « *Hépatite ascaridienne* ». Reprend son service le 16 août 1950.

OBSERVATION N° 11 : *Épididymite ascaridienne*. — Matelot canonnier D... (Gérard), visite du 30 mai 1950. Épididymo-déférentite gauche; début il y a trois jours, par douleurs inguinales.

Examen de selles : œufs d'ascaris.

Traitemennt par santonine, etc.

Le 5 juin : état stationnaire. Commencé une série de cyanure de Hg.

Le 15 juin, examen de selles : œufs d'ascaris.

Traitemennt par chénopodium (45 gouttes). Du 16 au 20 juin : expulsion de très nombreux ascaris et amélioration rapide de l'état général (qui avait sensiblement fléchi).

Jusqu'au 5 juillet, 4 examens de selles : négatifs; résorption du noyau épididymaire.

Débarqué le 5 juillet (état général et local très satisfaisants).

OBSERVATION N° 12 : *Gingivite après traitement anti-ascaridien*. — Quartier-maître fourrier U... (Christian), visite du 9 septembre 1949.

Fatigue générale et amaigrissement. Examen de selles : négatif.

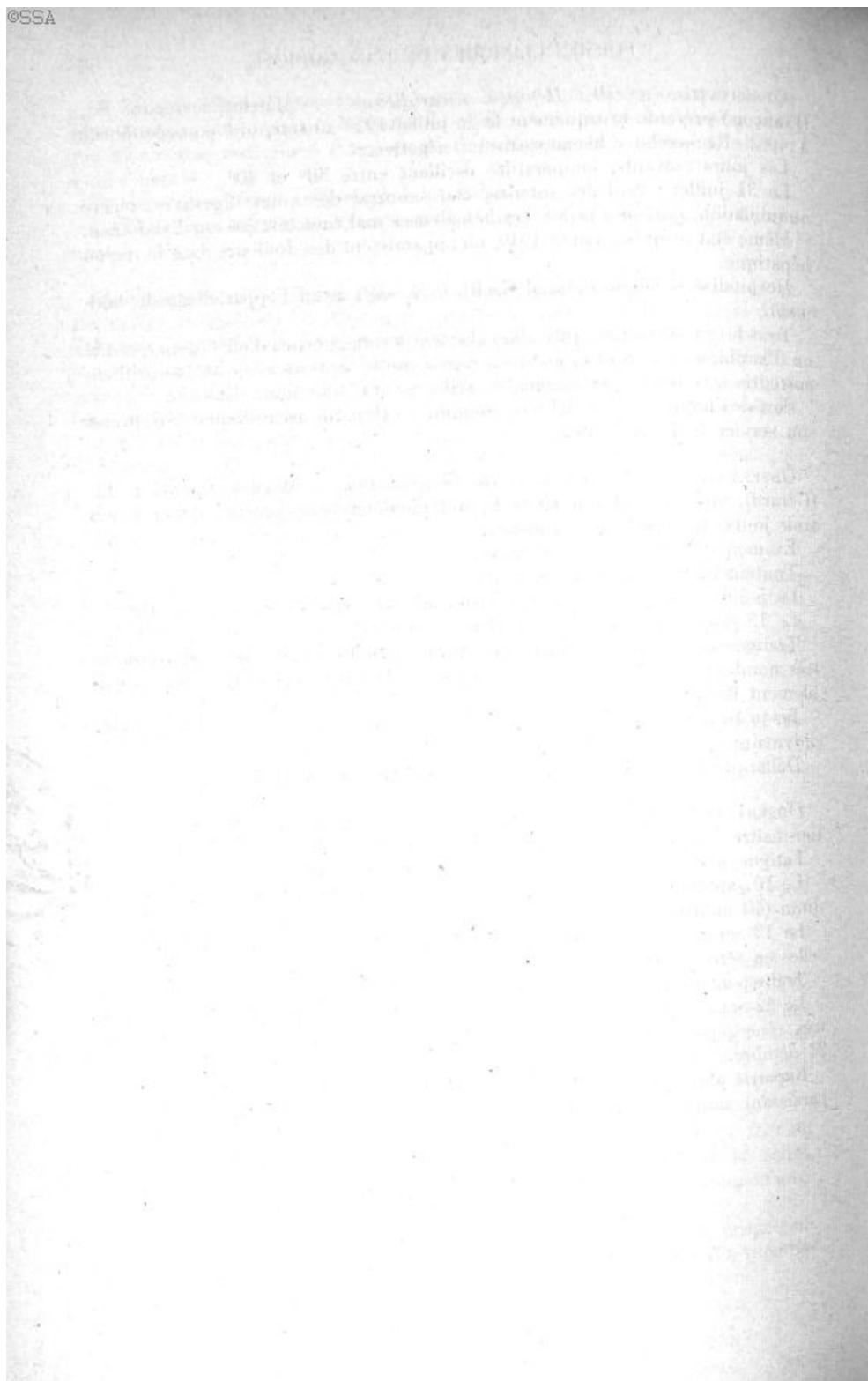
Le 10 septembre, examen de selles : œufs d'ascaris. Traitemennt : chénopodium (40 gouttes).

Le 13 septembre : nouvelle consultation; mêmes symptômes. Examens de selles en série; le 19 : positif pour œufs d'ascaris.

Traitemennt santonine-calomel (cachets à 0,10-0,25), du 19 au 21 septembre.

Le 22 septembre : signes de gingivite, s'aggravant rapidement. Traitemennt très énergique (pénicilline, vitamines, opothérapie) nécessaire jusqu'au 21 octobre.

Rapatrié alors par l'avis Savorgnan-de-Brazza (toutes les dents menacées paraissant sauvées, sauf une).



**RAPPORT**  
SUR  
**L'UTILISATION DE L'ASSOCIATION IOGOL-TERRAMYCINE**  
**DANS LE TRAITEMENT DES AMIBIASSES**

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL QUINTIN

Cent malades atteints d'amibiase ont été traités dans les infirmeries de la Marine en Extrême-Orient par l'association Iogol-Terramycine ou des variantes de cette thérapeutique.

Ces traitements se répartissent ainsi :

AMIBIASE COLIQUE	B. N. H.	U. M. S.	BASFIC	ARSENAL	S. DE BRAZZA
Iogol-Terramycine . . . . .	18	22	17	8	0
Iogol-Ganidan . . . . .	0	3	0	0	0
Terramycine . . . . .	0	1	5	0	0
Iogol . . . . .	0	0	9	0	0

AMIBIASE HÉPATIQUE	B. N. H.	U. M. S.	BASFIC	ARSENAL	S. DE BRAZZA
Iogol-Terramycine . . . . .	2	10	2	0	1
Terramycine . . . . .	0	0	2	0	0

**AMIBIASE COLIQUE**

Les examens des malades ont comporté :

- un examen clinique;
- signes fonctionnels : douleurs, nombre et caractère des selles et leur évolution au cours du traitement;
- signes physiques : état du colon et du foie;
- examens complémentaires : numération-formule, vitesse de sédiméntation;
- examen parasitologique des selles.

Des contrôles rectoscopiques n'ont pu être pratiqués que dans 3 cas. Les délais d'observation ont été précisés, les incidents et rechutes notés.

83 amibiases coliques ont été traitées parmi lesquelles 17 de rechute, dont 11 cas dans un délai inférieur à trois mois après le traitement par Émétine ou Bémarsal.

Les formes traitées ont été :

- 66 formes dysentériques;
- 6 formes diarrhéiques;
- 1 forme avec alternative de diarrhée et de constipation;
- 1 forme mixte amoébo-bacillaire;
- 6 formes fébriles;
- 2 syndromes dysentériiformes non confirmés;
- 1 rectocolite post-amibienne.

#### 1. *Logol-Terramycine*

65 cas.

Traitements de 8 à 10 jours comprenant des doses totales de :

- Logol de 20 à 35 grammes
- Terramycine de 15 à 20 grammes } per os.

*Cas favorables.* — Les symptômes disparaissent dans l'ordre suivant :

- les douleurs en 24 à 48 heures;
- les amibes dans les selles en 2 à 7 jours. Dans 70 % des cas avant le cinquième jour;
- le transit digestif est plus long en général à se régulariser, entre le deuxième et le vingtième jour. Dans la plupart des cas c'est vers le dixième jour que l'intensité de la colite résiduelle est fixée quand elle existe (2 à 4 selles plus ou moins moulées). Quand la vitesse de sédimentation est initialement accélérée, elle se retrouve normale en fin de traitement.

Les trois rectoscopies pratiquées ont montré des ulcérations cicatrisées et de l'hyperhémie de la muqueuse recto-sigmoidienne en fin de traitement.

Il n'y a pas de différence d'évolution notable entre celle des formes de première atteinte et celle des rechutes.

*Incidents.* — Très peu ont été notés :

- 1 éruption prurigineuse;
- 1 gonflement parotidien;
- 1 « petit incident » non précisé.

*Rechutes et échecs.* — Au nombre de 12 soit 18 %, chiffre voisin de celui donné par Collomb et Armengaud (16 %); ils se marquent par l'amélioration transitoire ou nulle du transit digestif et la positivité persistante

ou renouvelée des selles. Dans 6 autres cas, les selles ont été négativées mais il persistait des troubles du transit.

La recto-colite post-amibienne n'a pas été influencée par le traitement.

Les délais entre la fin du traitement et la rechute ont été :

Dans 3 cas = nuls;

Dans 6 cas = moins de 1 mois (13 %);

Dans 3 cas = de 5 à 8 mois (5 %);

Dans 5 cas il s'est agi de formes sévères d'amibiase de première atteinte (15 à 30 selles avec nombreuses amibes);

Dans 1 cas seulement il s'agissait d'une deuxième atteinte sévère. Deux de ces malades avaient été déjà traités au Bémarsal, et un à l'Emétine.

Dans 6 cas la guérison a été obtenue par l'Emétine;

Dans 1 cas la guérison a été obtenue par le Bémarsal;

Dans 1 cas (rechute après 10 jours); guérison par un traitement identique;

Dans 4 cas tous les traitements ont échoué et les malades rapatriés.

Il n'y a donc en définitive que 7 cas (12 %) où il y a eu lieu de regretter d'avoir entrepris un traitement par le Logol-Terramycine, un autre traitement ayant réussi après l'échec de celui-ci.

La valeur de ces chiffres est cependant toute relative, bon nombre de ces malades ayant plus de 18 mois de séjour (17 entre la B.N.H. et l'U.M.S.) et d'autres ayant été perdus de vue.

Plus intéressant sera de comparer ces chiffres avec ceux obtenus après traitement émétinien classique. 43 cas ont été traités à l'infirmerie Francis-Garnier par cette méthode de août 1953 à octobre 1954.

Les rechutes ont été de 7 soit 16 %, dont 2 immédiates et 5 entre 1 et 3 mois.

Les résultats sont donc sensiblement identiques avec les deux méthodes, ce qui était à prévoir, les rechutes étant plus conditionnées par les réinfections incessantes en Extrême-Orient que par le traitement initial, tout au moins pour les rechutes à long terme.

## 2. *Logol-Ganidan*

— trois cas dont 1 déjà traité par Emétine-Terramycine 3 mois auparavant;

— trois succès dans des délais comparables à ceux de la méthode précédente.

## 3. *Logol*

9 cas :

— deux rechutes immédiates traitées, l'une par l'Emétine, l'autre par le Bémarsal avec succès. L'amélioration du transit est plus tardive (après le dixième jour), les selles se négativent plus lentement.

3.

4. *Terramycine*

5 cas :

- quatre succès;
- un échec traité ensuite par le Bémarsal puis le Logol-Terramycine sans plus de succès (rapatriement).

## AMIBIASE HÉPATIQUE

17 cas traités.

Les diagnostics ont été portés sur des signes indiscutables :

*Cliniques* : hépatomégalie fébrile et douloureuse.

*Biologiques* : leucocytose avec polynucléose, accentuation très marquée de la vitesse de sédimentation.

*Radiologiques* : modification de la coupole diaphragmatique et de sa mobilité.

Les examens de selles ont une valeur contingente; il y a eu cependant présence d'amibes hématophages dans 5 cas.

Le traitement institué a été le suivant :

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| — Logol 4 grammes       | 10 jours |
| — Terramycine 2 grammes |          |

sauf pour 2 cas où il a été fait :

- |                         |          |
|-------------------------|----------|
| — Logol 2,5 grammes     | 10 jours |
| — Terramycine 2 grammes |          |

et 2 autres cas traités par :

- Terramycine 2 grammes : 10 jours.

Dans ces deux derniers cas les malades avaient déjà reçu des traitements anti-amibiens. Pour l'un d'eux le diagnostic d'amibiase hépatique est douteux (leucocytose normale - V.S. : 26-50).

*Résultats*

*Cas favorables.* — Comme dans l'amibiase colique l'action la plus rapide porte sur la douleur qui s'atténue dans les 48 heures et disparaît en 5 jours en moyenne.

La courbe de température est « cassée » en 3 à 5 jours. La température peut être alors normale ou osciller autour de 38° pendant quelques jours. Les délais extrêmes de l'apyrexie ont été de 2 à 12 jours.

La douleur à l'ébranlement et l'hépatomégalie régressent dans les 10 jours. Il persistait dans 4 cas une douleur à l'épaule droite en fin de traitement.

L'hyperleucocytose régresse lentement suivant une courbe qui, dans 6 cas, n'a pas été régulièrement descendante; elle suit une évolution sensiblement parallèle à celle de la vitesse de sédimentation qui ne revient à la normale dans la majorité des cas qu'en 3 à 5 semaines. Dans un cas la vitesse de sédimentation est revenue à la normale en 8 jours.

*Échecs.* — Trois abcès. L'un d'eux a pu être opéré à froid et le cas ne peut passer pour un échec de la méthode.

Les deux autres ont été opérés étant encore fébriles.

Enfin un quatrième cas allait être opéré quand un traitement émétinien a permis d'éviter l'intervention. Le dernier cas seul peut être classé comme un échec au Logol-Terramycine avec certitude.

#### *Comparaison avec le traitement émétinien classique*

14 hépatites amibiennes ont été traitées d'août 1953 à octobre 1954 à l'infirmerie Francis-Garnier par des traitements associant l'Émétine à la Pénicilline ou à la Streptomycine. 6 interventions ont été nécessaires, dans 3 cas sur des lésions refroidies.

Il ne faut pas conclure cependant à une supériorité du Logol sur l'Emétine, la détermination des lésions dans le sens abcès collecté ou micro-abcès multiples étant vraisemblablement antérieure aux traitements et peu influencée par eux.

#### CONCLUSION

Il ressort des cas étudiés les conclusions suivantes :

1<sup>o</sup> Efficacité thérapeutique sensiblement identique à celle de l'émétine, cet avis n'ayant de valeur que pour l'efficacité immédiate; il est en effet difficile d'attribuer les rechutes tardives à telle ou telle thérapeutique, les réinfestations en étant la cause dans une mesure aussi impossible à évaluer que les réactivations. Aucune méthode ne permet d'ailleurs actuellement une stérilisation certaine;

2<sup>o</sup> Absence de toxicité quasi complète. Pas d'effet accumulatif. Moindre atteinte de l'état général quoique les chiffres de poids ne varient guère selon le traitement employé (31 poids non modifiés ou en augmentation sur les 43 cas traités par l'Émétine);

3<sup>o</sup> Le traitement par le Logol-Terramycine ne dispense pas du repos nécessaire à la guérison de tout amibien, mais il le rend cependant moins impératif;

4<sup>o</sup> La nécessité de la surveillance quotidienne du traitement par un personnel qualifié est également moins impérieuse.

Le traitement par Iogol-Terramycine sera donc très utile dans les cas suivants :

1<sup>o</sup> Contre-indications de l'Émétine; rechute en période de toxicité émétinienne. Sujets tarés (alcooliques notamment) ou en très mauvais état général, etc.;

2<sup>o</sup> Échec de l'Émétine;

3<sup>o</sup> Traitements que les nécessités militaires obligent à conduire sans surveillance médicale ou avec un repos relatif étant bien admis que tout traitement sans repos ni surveillance n'est jamais qu'un pis aller.

# TECHNIQUE DU DOSAGE DU CARBONE RADIO-ACTIF

PAR M. LE PHARMACIEN-CHIMISTE DE 1<sup>re</sup> CLASSE PAOLETTI

## 1. PRINCIPE

La matière organique où l'on veut doser la quantité de carbone et sa radioactivité, est oxydée dans un milieu liquide, en atmosphère complètement débarrassée de gaz carbonique, par un mélange oxydant à base de  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{J}_2\text{O}_5$ .

Le  $\text{CO}_2$  dégagé est recueilli dans une solution de soude d'où l'on précipite, par le chlorure de baryum, le carbone sous forme de  $\text{CO}_3\text{Ba}$  qui, après suspension dans l'acétone et filtration, est recueilli en couches minces que l'on compte au compteur de Geiger-Müller. Après calcination du filtre, on pèse le  $\text{CO}_3\text{Ba}$  et l'on fait la correction de self-absorption.

## 2. RÉACTIFS

### a. Solution oxydante de Van Slyke (J.B.C., 1940, 136, 509).

25 g d'acide chromique.  
167 cm<sup>3</sup> d'acide phosphorique sirupeux (d : 1,7).  
333 cm<sup>3</sup> d'acide sulfurique fumant de Nordhausen (20 %  $\text{SO}_3$  libre).

Le mélange est chauffé aux environs de 140-150°, jusqu'à dissolution de l'acide chromique.

Il faut éviter l'hydratation de ce réactif.

### b. Solution mère de NaOH :

50 g de NaOH R. P., en pastilles.  
50 cc d'eau distillée fraîchement bouillie.

Ce réactif doit être conservé à l'abri de l'air.

### c. Solution NaOH N (environ) décarbonatée, préparée par le mélange de :

10 cc solution mère.  
156 cc d'eau distillée fraîchement bouillie.

### d. Iodate de potassium R.P.;

### e. Acétone R.P.;

### f. Solution de ClAm environ M/10;

### g. Solution de $\text{Cl}_2\text{Ba}$ environ M/10.

## 3. SCHÉMA DES APPAREILS

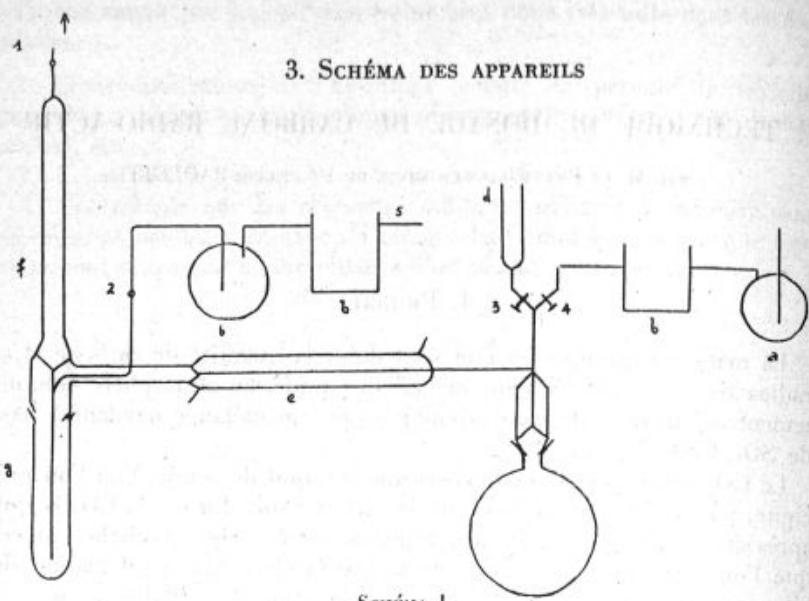


SCHÉMA 1

a. Barboteur à lessive de soude. — b. Tubes en U emplis de chaux sodée. — c. Ballon où s'effectue l'oxydation. — d. Réservoir d'introduction de la solution de Van Slyke. — e. Colonne de Liebig. — f. Ensemble où s'effectue le barbottage. — g. Tube à centrifuger avec rodage femelle. — h. Barboteur réservoir de soude normale. — 3-4. Robinet à double voie, type appareil Van Slyke pour dosage des gaz du sang.

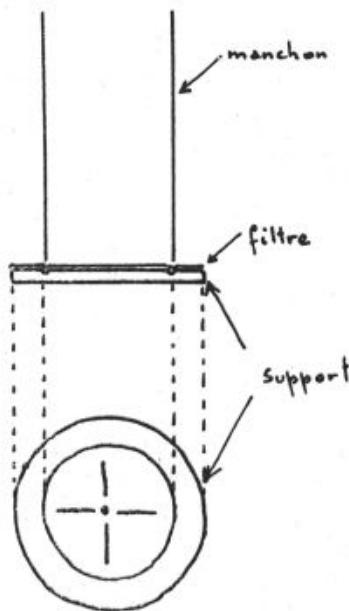


SCHÉMA 2. — Manchon amovible.

La matière organique pesée et l'iodate de potassium (100 mg environ) sont introduits dans le ballon qui est fixé à son rodage.

#### 4. TECHNIQUE OPÉRATOIRE

L'appareil est purgé du  $\text{CO}_2$  atmosphérique par aspiration modérée à travers 1 (2, 3 fermés, 4 ouvert). 4 est fermé; le vide est fait dans l'appareil, 1 est alors fermé. Par 4 et 3 on introduit 2 centimètres cubes environ de solution oxydante de Van Slyke; par 2, 2 centimètres cubes environ de soude normale.

Le ballon *c* est porté lentement à ébullition par une flamme de Bunsen pendant deux minutes environ ou par une résistance électrique de préférence. Après refroidissement, l'air est introduit doucement par 4, puis l'ensemble est balayé pendant une demi-heure environ par dépression à travers 1, 4 restant ouvert; *g* est alors déconnecté, *f* lavé deux fois avec un minimum d'eau distillée préalablement bouillie. On ajoute dans *g*, 5 centimètres cubes environ de solution de chlorure d'ammonium puis 5 centimètres cubes de  $\text{Cl}_2\text{Ba}$ . On laisse reposer le tube bouché pendant quinze minutes. On centrifuge, on élimine le liquide surnageant, lave le précipité une fois à l'eau distillée bouillie, deux fois à l'acétone anhydre. Le précipité de  $\text{CO}_3\text{Ba}$  est alors remis en suspension dans l'acétone anhydre et versé sur un filtre spécial (schéma 2). Le papier filtre est auparavant coloré en noir. On laisse sécher la couche mince et uniforme ainsi déposée et l'on mesure la radioactivité.

L'opération peut être aussitôt recommencée avec un nouveau ballon d'oxydation préparé pendant le précédent dosage. Un manipulateur entraîné peut exécuter douze dosages par jour.

Le papier filtre et le  $\text{CO}_3\text{Ba}$  sont alors calcinés au rouge naissant, dans une capsule de platine tarée. Le poids de  $\text{CO}_3\text{Ba}$  est enfin déterminé.

#### 5. EXPRESSION DES RÉSULTATS

Il est aisé, connaissant le poids moléculaire du  $\text{CO}_3\text{Ba}$  (197,3) et celui de la substance organique de déterminer la teneur en carbone de cette dernière.

Quant à la mesure de l'activité, du fait de la faible énergie des rayons bêta du carbone radioactif ( $T : 4\ 700$  ans- $E\beta = 145$  Kev) une importante auto-absorption a lieu dans la couche de  $\text{CO}_3\text{Ba}$ . Il est donc nécessaire de tracer une courbe d'auto-absorption afin d'obtenir pour chaque résultat un coefficient de correction. Avec une glycine d'activité spécifique constante, on effectue une série de déterminations en recueillant chaque fois une quantité supérieure de  $\text{CO}_3\text{Ba}$ , jusqu'à ce que l'on obtienne un nombre de coups/minute constant.

A partir de ces résultats on dresse le tableau des coefficients de correction pour chaque épaisseur.

Chaque comptage est alors corrigé du mouvement propre, du coefficient de coïncidence du compteur, du coefficient d'auto-absorption.

Le chiffre obtenu est ramené au milligramme de  $\text{CO}_3\text{Ba}$  puis au milligramme de substance organique analysée.

Si l'efficacité du compteur a été mesurée au préalable, il est facile de passer des  $c/mn/mg$  aux désintégrations  $mn/mg$ .

### III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE

#### LE SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE AU PORT DE TOULON SOUS L'ANCIEN RÉGIME

PAR M. LE MÉDECIN GÉNÉRAL J. QUERANGAL DES ESSARTS

C'est en 1667 que furent créés à Toulon deux charges, l'une de médecin, l'autre de chirurgien-major du port. Les titulaires dont l'histoire n'a pas conservé les noms avaient pour mission de soigner les officiers, marins et ouvriers en service au port et de s'assurer que les chirurgiens qui se présentaient pour embarquer à bord des vaisseaux étaient capables de traiter convenablement les blessés et les malades. Il appartenait alors aux capitaines de choisir « un très bon chirurgien, bien entendu et fidèle » qu'ils engageaient directement et pour un temps déterminé.

Quelques années plus tard, une ordonnance de Colbert, en date du 23 septembre 1673, prescrivait l'établissement à Rochefort et à Toulon d'un hôpital destiné à recevoir les hommes de mer que l'âge, les infirmités ou les blessures auraient mis dans l'impossibilité de servir. Peu de temps après une dépêche en donnait les principaux règlements.

A Toulon, ce premier hôpital fut installé très sommairement dans d'anciens magasins de l'arsenal situés sur le quai ouest de la darse au voisinage du parc d'artillerie. Ces médiocres bâtiments sombres et mal disposés répondraient peu à leur nouvelle destination. Ils servirent surtout d'infirmerie et disparurent dans les dernières années du XVII<sup>e</sup> siècle, lors de l'agrandissement de l'arsenal. Les malades et les blessés étaient alors envoyés à l'Hôtel-Dieu de la ville, plus connu sous le nom d'hospice du Saint-Esprit, qui en assurait le traitement moyennant une redevance de dix sols par jour et par homme.

A l'époque où naît le Service de santé de la Marine, « le port de Toulon », dit un mémoire du temps, « est de lui-même et par son heureuse situation le plus beau et le plus avantageux qui soit en Europe et dans lequel il y a le plus de facilité et de commodité pour toutes sortes d'armements et généralement pour tout ce qui regarde les ouvrages et services de la Marine. La darse qui est le lieu dans lequel sont ordinairement rassemblés les vaisseaux n'est pas tout à fait suffisante, mais il est aisé de la creuser et de l'agrandir. L'arsenal se trouve situé à l'extrémité de ladite darse, du côté du ponant, et en occupe même une partie qui a été comblée pour donner plus d'espace à la construction des vaisseaux. »

Il y avait en 1670, sur rade de Toulon, vingt-sept bateaux de guerre, un vaisseau hôpital, trois brûlots et quelques autres bâtiments de moindre importance sans y comprendre onze vaisseaux de guerre sortis pour tenir la mer, plus cinq vaisseaux et deux pontons sur les chantiers<sup>(1)</sup>.

La ville comptait environ vingt mille habitants auxquels s'ajoutait une population mouvante de plusieurs milliers d'hommes de troupes formant garnison, de trois mille ouvriers travaillant dans le port et d'à peu près autant de matelots d'équipage vivant plus ou moins chez l'habitant. Serrée dans ses remparts, la cité était surpeuplée. Les habitations, accolées les unes aux autres, formaient des îlots séparés par des ruelles obscures donnant sur des rues étroites. L'arsenal, fondé à la fin du XVI<sup>e</sup> siècle par Henri IV, agrandi en 1668, va se développer de 1679 à 1701 d'après les plans de Vauban. Ainsi, Toulon deviendra le premier port de guerre de la Méditerranée, l'emportant sur Marseille qui pendant longtemps avait tenu ce rang.

Pour avoir une idée du Service de santé des ports à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, il n'est que de se reporter au livre XX de la célèbre ordonnance de Louis XIV pour les armées navales et arsenaux de la Marine, datée du 15 avril 1689, qui constitue le premier code de la Marine militaire. Cette ordonnance, ainsi que l'écrit très justement A. Lefèvre dans son *Histoire du Service de santé de la Marine*, contenait « le germe des institutions qui plus tard sous les dénominations d'écoles d'anatomie, de chirurgie, de santé, de médecine navale devinrent des foyers d'instruction pour les chirurgiens et médecins de la flotte, elles perpétuèrent leur recrutement au sein des populations maritimes au moyen d'hommes plus ou moins initiés, dès leur jeunesse, aux événements si exceptionnels de la vie de marin ».

Le médecin entretenu dans le port devait visiter les officiers, gardes de la Marine, officiers-mariniers, bombardiers et soldats entretenus aussitôt averti de leur maladie. Accompagné du chirurgien-major, il devait faire deux visites par jour aux malades et blessés soignés à l'hôpital et assister au pansement des blessés. Avec le chirurgien-major et en présence du commissaire de l'hôpital, il avait la charge d'examiner les chirurgiens, apothicaires et aides-chirurgiens qui se présentaient pour servir sur les vaisseaux du roi et dans les hôpitaux et de n'accepter que ceux capables de remplir les fonctions auxquelles ils étaient destinés. Il avait à examiner les drogues et médicaments des coffres de chirurgie embarqués sur les vaisseaux et à surveiller leur qualité. Il lui appartenait enfin de faire pratiquer des dissections anatomiques dans une des salles de l'hôpital devant les maîtres-chirurgiens entretenus auxquels il avait à enseigner les causes des maladies et les remèdes dont il est à propos de se servir.

Le chirurgien-major du port avait à panser tous les officiers, gardes de la Marine, officiers-mariniers entretenus, gens des équipages des vaisseaux et ouvriers, soit qu'ils fussent malades en maison particulière ou à l'hôpital.

<sup>(1)</sup> GUÉRIN. — *Histoire maritime de la France*, tome III.

tal ou qu'ils se fassent soigner à la boutique que le roi prescrivait d'en tretenir dans le port, première ébauche de l'ambulance de l'arsenal. Il était chargé de l'instruction des chirurgiens entretenus à qui il devait expliquer « la situation des veines, artères, muscles et tendons et les précautions qu'il faudra prendre lorsqu'ils panceront des blessures, où il faudra couper des chairs et faire des incisions et leur donner toutes les connaissances nécessaires pour se bien acquitter de leur art ». Il lui appartenait enfin de désigner, après avoir pris les ordres de l'intendant, les chirurgiens et aides-chirurgiens pour les navires en armement au port et de s'assurer qu'ils soient pourvus de bons instruments.

L'apothicaire, placé sous l'autorité du médecin du port, était chargé de l'exécution de ses prescriptions et de la fourniture des remèdes pour l'hôpital et pour les coffres des chirurgiens embarqués.

Dans les premières années du XVIII<sup>e</sup> siècle, le Service de santé fonctionnait à Toulon suivant les prescriptions de l'ordonnance que nous venons de rappeler à cela près qu'il n'y avait pas d'hôpital de la Marine, l'hospice du Saint-Esprit en tenant lieu.

En 1716, la charge du premier médecin était tenue par Ferry, qui recevait 1 900 livres; celle de chirurgien-major par Brimart, maître en chirurgie, appointé à 1 800 livres; le second chirurgien Calquier lui était adjoint avec une solde de 900 livres. L'apothicaire, nommé Garnier, recevait 360 livres. Six chirurgiens ordinaires étaient entretenus au port de Toulon pour le service des vaisseaux à la solde de 600 livres lorsqu'ils servaient à terre et de 900 livres lorsqu'ils étaient embarqués.

\* \*

Au mois d'octobre 1720, la peste qui avait été importée à Marseille par le *Grand Saint-Antoine*, bâtiment de commerce en provenance des Échelles du Levant, atteignit Toulon. Elle était disséminée dans la région par les réfugiés marseillais fuyant leur cité ravagée par le fléau. Portant avec eux les germes de la maladie, ils infectaient les villes où ils s'arrêtaient et les familles qui les recevaient, contaminant ceux chez qui ils venaient chercher la sécurité.

Le foyer créé à Toulon s'étendit progressivement et sévit particulièrement pendant l'été de 1721. Le nombre des décès s'élevait certains jours à plus de trois cents. D'après la relation d'Antrechaus, premier consul de la ville, qui pendant toute l'épidémie donna l'exemple du courage et du dévouement, elle fit 12 283 victimes sur une population de 26 276 âmes, non compris les soldats de la garnison et les marins des équipages.

Les épidémies de peste qui ravageaient périodiquement les ports de la Méditerranée étaient liées aux rapports commerciaux établis avec le Proche-Orient et les côtes de Barbarie. Elles avaient nécessité la mise en place d'une organisation sanitaire indépendante de la Marine et qui rele-

vait des autorités municipales fort jalouses de leurs prérogatives. C'étaient les consuls qui avaient dans leurs attributions la surveillance de l'entrée des navires au port et qui décidaient leur mise en quarantaine lorsque leur provenance leur paraissait suspecte. Ils agissaient par l'intermédiaire des bureaux de santé qui coordonnaient les mesures destinées à prévenir toute importation pestilentielle de nature à compromettre la santé publique et étaient chargés de l'application des règlements relatifs aux mouvements des navires. Les bureaux sanitaires de Marseille et de Toulon avaient la surveillance de toute la côte méditerranéenne française. Celui de Marseille étendait sa juridiction depuis les frontières d'Espagne jusqu'au Brusc et celui de Toulon du Brusc jusqu'à la frontière italienne marquée par la rivière le Var.

A Toulon, dès qu'un navire arrivait sur rade, l'intendant de la Marine l'envoyait reconnaître par un commissaire assisté du médecin, du chirurgien du port et d'un officier de santé qui devaient s'informer de sa provenance, des conditions sanitaires des lieux où il avait fait escale, de l'état de son équipage et de la nature de la cargaison. Ces renseignements faisaient l'objet d'une déclaration certifiée par le capitaine. Elle était enregistrée par les intendants de santé qui, suivant le cas, autorisaient l'entrée du port ou imposaient au navire une période d'observation plus ou moins longue appelée quarantaine qui se passait au mouillage du creux Saint-Georges. Le plus souvent cette période d'observation ne dépassait pas une dizaine de jours pour les vaisseaux de guerre.

En 1657, la commune de Toulon avait fait construire dans le territoire de la Seyne, sur la colline qui domine la rade, un lazaret comprenant des bâtiments à l'usage d'habitation et des magasins disposés dans un vaste enclos entouré de murs empêchant toute communication avec l'extérieur. Affecté en temps ordinaire aux navires de guerre, il servait à l'isolement des malades et de ceux que l'on pouvait suspecter d'être atteints de peste.

Lorsqu'un bâtiment était déclaré infecté, on y plaçait sous surveillance les officiers, l'équipage et les passagers que l'on soumettait à des « parfums » à quatre reprises, à trois jours d'intervalle. Si aucun cas de peste ne s'était déclaré pendant cette période d'observation, l'autorisation d'entrer au port leur était donnée. La cargaison était minutieusement examinée car on supposait qu'elle renfermait les principes de la contagion. Tout ce qui pouvait être sorti des cales était exposé à l'air sur le pont ou dans les magasins du lazaret pendant le même temps. Le navire était nettoyé à l'eau de mer et désinfecté par les mêmes « parfums ».

Pendant l'épidémie de peste de Marseille, les réfugiés qui arrivaient par voie de mer étaient envoyés au lazaret pour y subir les mesures habituelles de quarantaine. Leur nombre ne tarda pas à dépasser sa capacité hospitalière et l'isolement tout relatif auquel on put astreindre les suspects et les malades en fit bientôt un foyer d'infection.

Cette organisation sanitaire reposant sur l'isolement quarantenaire persistera avec peu de changement jusqu'aux dernières années du XIX<sup>e</sup>

siècle. Elle constituait le seul moyen dont on disposait pour s'opposer à l'importation, par voie maritime, des maladies pestilentielles dont on ignorait la cause. Sans doute ne reverra-t-on plus d'épidémie de peste, mais les épidémies de fièvres putrides, de typhus et de choléra se succéderont au cours des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. Les mauvaises conditions d'hygiène à bord des navires, les armements intensifs et souvent hâtifs nécessités par l'état de guerre, favorisaient leur éclosion et leur propagation dans le port et la ville où elles trouvaient un milieu favorable à leur développement.

\* \*

Une école de chirurgie navale avait été fondée à Rochefort, en 1722, dans le but de faciliter le recrutement des chirurgiens de vaisseaux, de les instruire et de leur donner les moyens de se perfectionner dans l'étude pratique et théorique de leur art. Sous l'habile direction du premier médecin de ce port Cochon-Dupuy<sup>(1)</sup>, elle obtenait d'excellents résultats qui faisaient la preuve de son utilité. Les chirurgiens qu'on y formait pour la Marine suivaient un enseignement basé sur l'étude de l'anatomie, essentielle à la pratique de l'art chirurgical et condition de ses progrès. Leur instruction était de ce fait bien supérieure à celle de leurs confrères des provinces dont les connaissances étaient à cette époque des plus sommaires et ne reposaient guère que sur l'expérience acquise par apprentissage dans les boutiques de chirurgiens-barbiers où ils étaient appelés à manier plus souvent le rasoir et la lancette que le couteau. Aussi les chirurgiens provenant de Rochefort étaient-ils recherchés par les capitaines des vaisseaux et plusieurs d'entre eux avaient déjà reçu la charge des hôpitaux créés dans les colonies.

L'intendant de la Marine et des Fortifications du département de Toulon Mithon, de qui dépendait le service de santé, eut l'idée d'installer dans le port qu'il dirigeait, une école analogue à celle de Rochefort qui devait permettre le recrutement local et la formation de chirurgiens issus de la population côtière, ayant le goût de la mer et désirant faire carrière dans la flotte. L'école, inaugurée en 1725, fut placée sous la direction du premier médecin du port Boyer et du chirurgien-major Brimart. On utilisait, pour l'instruction, les manuels qui avaient été rédigés pour Cochon-Dupuy à l'usage des élèves chirurgiens de Rochefort dont une impression avait été faite à Toulon en 1726. Dans l'un, on trouvait décrites, dans le détail, les opérations courantes de chirurgie pratiquées à cette époque. L'autre était un précis d'anatomie humaine dans lequel l'auteur avait résumé en langage clair l'essentiel des connaissances dispersées alors dans des traités de

<sup>(1)</sup> COCHON-DUPUY (Jean), docteur en médecine de la Faculté de Toulouse, membre correspondant de l'Académie des sciences, premier médecin du port de Rochefort de 1712 à 1757 où il crée l'école de chirurgie de la Marine.

lecture difficile et peu à la portée de jeunes gens âgés de quinze ans dont l'instruction de base était rudimentaire.

Cette première école de chirurgie fut loin d'atteindre le succès qu'on pouvait en espérer, sans doute parce que les études restaient toutes théoriques, le port ne disposant pas d'hôpital maritime où les élèves chirurgiens auraient pu apprendre la pratique de leur art.

A la rentrée des escadres, lorsqu'il était nécessaire d'assurer les soins d'un grand nombre de malades et afin d'éviter pour la ville les risques de contagion, on avait recours, suivant une ancienne coutume, au prieuré de Saint-Mandrier. En 1664, lors d'une épidémie de peste, on y avait envoyé les pestiférés des vaisseaux. Les services qu'il avait rendus à cette occasion incitèrent Colbert à l'agrandir en achetant les terrains avoisinants. D'après Bérenger-Feraud<sup>(1)</sup>, c'est en 1670 que fut décidée la création d'un établissement hospitalier « le roi voulant faire bâtir à Saint-Mandrier, une infirmerie pour y soigner les malades au retour de ses armées navales ». L'hôpital, d'abord appelé infirmerie royale de Saint-Louis en l'honneur de Louis XIV, fut achevé en 1674. Il était à l'origine constitué par un grand bâtiment situé à l'ouest du prieuré, dont il dépendait. Il ne comprenait qu'un rez-de-chaussée séparé en deux parties dans le sens de la longueur par un mur de refend, chaque partie étant divisée en salles et chambres pouvant au total contenir une centaine de lits. Au début du XVII<sup>e</sup> siècle, un second bâtiment analogue fut adjoint au premier, donnant à l'ensemble une disposition en équerre ouverte au nord-est et portant la capacité hospitalière à près de deux cents lits.

Lors de l'épidémie de peste de 1720, les consuls avaient obtenu du chef d'escadre d'Ailly, commandant la marine, l'autorisation d'utiliser cet établissement pour l'isolement des équipages de navires arrivant sur rade avec patente nette, afin de réserver le lazaret pour ceux que l'on pouvait tenir pour suspects ou qui provenaient de lieux réputés infectés. L'extension de l'épidémie et le manque de ressources hospitalières nécessitèrent son utilisation pour le traitement des pestiférés. Il en mourut trois cent soixante et onze qui furent inhumés dans le cimetière attenant, qu'il fallut agrandir pour la circonstance. A la fin de l'épidémie, tant était grande la crainte de son retour, qu'on fit brûler et remplacer, aux frais de la ville, tout le mobilier, la literie et la lingerie qui avaient servi aux malades.

Les installations hospitalières étaient manifestement insuffisantes pour une place de guerre de l'importance de Toulon. En période d'épidémie, on se trouvait dans l'obligation d'affecter à cet usage des maisons de la ville et d'édifier des baraquements en dehors des remparts. Tel fut le cas en 1744, lors d'une épidémie de fièvre intermittente qui atteignit les trois-quarts de la population et sévit dans l'escadre de Provence commandée par le chevalier de Piosins. Il en fut ainsi en 1746 et 1747, lors des événe-

<sup>(1)</sup> BÉRENGER-FERAUD. — Saint-Mandrier près de Toulon. Contribution à l'histoire de la localité et de l'hôpital maritime. Paris, Leroux 1881.

ments de guerre déterminés par l'invasion de la Provence par les Autrichiens. Au moment où le maréchal de Belle-Isle reprit l'offensive, il laissait à Toulon quinze cents malades que l'on plaça dans des hôpitaux de fortune hâtivement ouverts.

Le recrutement des chirurgiens des navires qui se faisait alors par port, au moment de l'armement, s'avérait insuffisant pour les besoins de la flotte du Levant. A défaut de chirurgiens entretenus disponibles, on embarquait, à titre d'auxiliaires, les chirurgiens qui se présentaient après leur avoir fait subir un examen de capacité. Il s'agissait souvent de sujets médiocres ayant peu d'expérience et qui ne restaient pas attachés au service de la Marine. Aussi vers 1740, le chirurgien-major du port Boucault<sup>(1)</sup>, lieutenant du premier chirurgien du roi, avait-il obtenu l'autorisation de faire faire des cours publics d'anatomie et de chirurgie par quatre chirurgiens de marine « habiles dans la pratique des deux branches de l'art de guérir ». Cet enseignement libre fut appelé à remplacer la première école de chirurgie. Quelques années plus tard, en 1755, cette institution fut autorisée par lettres patentes du roi à prendre le titre de « collège de chirurgie ». On envisageait d'y former des chirurgiens destinés les uns au service de la flotte, les autres à la pratique civile pour les campagnes de Provence qui en étaient dépourvues. On devait y enseigner l'anatomie avec dissection, la petite et la grande chirurgie avec répétition des opérations sur le cadavre. L'instruction des élèves chirurgiens prendra donc un caractère pratique, mais elle restera incomplète faute d'un enseignement médical, le premier médecin du port, Durand, n'ayant pas estimé devoir prêter son concours à cette nouvelle institution.

A cette époque et jusqu'à la Révolution, les officiers de santé attachés à la Marine étaient de deux ordres. Les médecins, docteurs provenant directement des Facultés, avaient dans les ports un rôle de consultants et dirigeaient les services médicaux des hôpitaux. Les chirurgiens qui avaient gagné la maîtrise dans les villes du royaume ou avaient été formés dans les écoles de chirurgie des ports, étaient les seuls à embarquer sur les navires où ils exerçaient à la fois la médecine et la chirurgie. Dans les

<sup>(1)</sup> BOUCAULT (Jacques-Philippe), avait été choisi, en 1735, par le comte de MAUREPAS alors ministre de la Marine, parmi les chirurgiens de l'Hôtel-Dieu de Paris où il exerçait depuis douze années, pour servir à Toulon en qualité de chirurgien aide-major et de démonstrateur « afin de faire sortir l'art de la chirurgie du dangereux état où la négligence et le défaut de principes l'avaient mise et dont le corps de la Marine s'était plaint ». Il obtint, en 1743, le brevet de chirurgien major. En 1753, il avait reçu des lettres de noblesse « en récompense de ses services et de la délicatesse de ses sentiments dans l'exercice de son art ». Il fut nommé inspecteur du collège royal de chirurgie de Toulon en 1755. Sur les instances du maréchal de RICHELIEU, il passa à Mahon, en 1756, en qualité de chirurgien-major de l'armée de terre; l'année suivante il remplit les mêmes fonctions à l'armée du Bas-Rhin. Deux ans plus tard, il reprit à Toulon la direction du collège de chirurgie et sollicita en 1766 sa mise à la retraite.

(Dossier BOUCAULT. — Archives nationales. — Fonds de la Marine.)

hôpitaux, chargés des opérations manuelles, il tombaient sous la tutelle parfois rude des médecins, ce qui fut l'objet de maints conflits d'autorité.

En 1748, le corps des galères fut réuni à celui des vaisseaux dont il était jusqu'alors distinct. La chiourme de Marseille fut dissoute et les galères dirigées sur Toulon qui reçut deux mille forçats pour lesquels la nécessité s'imposa de créer, sans attendre, un hôpital. Il fut installé dans la partie ouest du rempart construit, sous Louis XIV, limitant la darse neuve. On transforma à cet effet seize casemates surmontées de magasins destinés à recevoir les gréements des vaisseaux en armement ou en désarmement. L'hôpital comprenait, à l'étage, plusieurs salles pouvant contenir deux cents malades, au rez-de-chaussée, le logement des gardes-chiourmes, une cuisine, une tisanerie et un bureau pour le médecin. En plus des condamnés, on y devait soigner les hommes libres atteints de maladies vénériennes ou de gale dont le traitement revenait à un chirurgien.

Le service y était assuré par des sœurs hospitalières aidées par des condamnés les plus recommandables par leur bonne conduite, au titre d'infirmiers servants ainsi que le préconisait un règlement local de 1749.

La création de cet hôpital eut pour résultat d'accroître les moyens d'instruction des élèves chirurgiens en leur procurant la possibilité d'observer les affections courantes de la pathologie et en mettant à leur disposition pour les travaux anatomiques et les exercices d'amphithéâtre les sujets nécessaires. Il était cependant loin de donner satisfaction et l'intendant de la Marine écrivait au ministre à son sujet : « l'hôpital qui existe actuellement à l'arsenal fait gémir l'humanité. Il est mortel pour les blessés qui y entrent et toutes les maladies s'y perpétuent où les galériens sont mélangés aux soldats de la marine, matelots et ouvriers de l'arsenal ».

Pour compléter l'installation on loua à bail, en 1769, dans le quartier Saint-Roch, des terrains maraîchers appartenant à l'hospice de la Charité sur lesquels on aménagea, sous la direction du premier médecin Barbet<sup>(1)</sup>, un jardin destiné à la culture des plantes médicinales nécessaires aux besoins de l'hôpital et à l'approvisionnement des coffres de médicaments des vaisseaux. Ce jardin ne tardera pas à acquérir un grand développement sous l'impulsion des jardiniers botanistes de la Marine. Il servira à l'enseignement des sciences botaniques pour les élèves du collège de chirurgie puis de l'école de santé et permettra l'acclimatation des plantes exotiques rapportées des voyages d'exploration.

<sup>(1)</sup> BARBERET (Denis). — Né à Arnay-le-Duc en 1714, docteur en médecine de la Faculté de Montpellier. Premier médecin du port de Toulon en 1766, il fonda le jardin botanique et inaugura l'enseignement de la médecine pratique au collège de chirurgie. Il fut autorisé à se retirer du service le 1<sup>er</sup> juillet 1783 avec une pension de 2 000 livres. Il mourut vers 1785.

La visite des ports que fit, en 1765, l'inspecteur Poissonnier <sup>(1)</sup>, directeur général de la médecine, chirurgie et pharmacie des ports et colonies, lui avait montré la nécessité de réorganiser les écoles de chirurgie de Rochefort, Toulon et Brest, d'uniformiser l'enseignement afin d'en obtenir des chirurgiens instruits pour les vaisseaux et le service aux colonies. Ce fut l'objet du règlement du 1<sup>er</sup> mars 1768.

Le collège de chirurgie de Toulon était maintenu, mais réorganisé comme les autres écoles et placé sous la direction du premier chirurgien du port Verguin <sup>(2)</sup> qui avait succédé à Boucault. L'enseignement était réparti en cinq chaires qui furent attribuées à l'aide-major Hutre qui eut à enseigner l'art opératoire et l'application des bandages et des appareils, au démonstrateur Ricard chargé de la philosophie anatomique ou physiologie, au chirurgien Manne, vice-démonstrateur, pour l'anatomie et les dissections et au chirurgien Auban pour les maladies des os et la botanique. Le premier médecin du port Barberet, docteur de la Faculté de Montpellier et ancien médecin en chef des armées, complétait l'enseignement par des cours de médecine pratique.

Les élèves, âgés d'au moins quinze ans, étaient admis après un examen sommaire de leurs connaissances et constatation de leur aptitude physique. Ils devaient savoir écrire lisiblement, avoir une bonne vue, les mains saines et non difformes et savoir saigner et raser ce qui impliquait pour eux un apprentissage préalable, qu'ils pouvaient faire au collège de chirurgie au titre d'externe ou d'aspirant. Un rang de priorité était donné aux fils de chirurgiens entretenus ou de personnes attachées au service de la Marine.

L'enseignement durait trois années coupées d'examens. Il consistait en leçons d'anatomie apprises par cœur avec démonstrations sur pièces

<sup>(1)</sup> POISSONNIER (Pierre). — Né à Dijon en 1720, docteur régent de la Faculté de médecine de Paris. Succéda en 1754 à Helvetius en tant qu'inspecteur des hôpitaux militaires. Médecin consultant du roi, fut nommé, le 1<sup>er</sup> janvier 1763, inspecteur de la médecine dans les hôpitaux de la marine et la même année inspecteur et directeur général de la médecine, de la pharmacie et de la botanique dans les différentes colonies. Il assura ces deux charges jusqu'en 1791. Mort à Paris le 29 fructidor an VII.

<sup>(2)</sup> VERGUIN, né en 1724. En 1738, à l'âge de quatorze ans, il débute comme beaucoup de chirurgiens de cette époque dans les modestes fonctions de garçon-chirurgien sur le vaisseau *Le Ferme*. Il sert ensuite successivement, en qualité d'aide sur le vaisseau *L'Aquilon*, 1740; en qualité de second-chirurgien sur la barque *La Sibille* (1742) où il échappe au naufrage de ce bâtiment; sur *Le Sérieux*, 1744; en qualité de major sur le vaisseau *L'Arc-en-Ciel*, 1745; sur *Le Ferme*, 1746; sur la frégate *La Diane*, 1747; sur l'*Oriflamme* 1748; sur la galère *La Brave*, 1752; sur le vaisseau *Le Lion*, 1754 et sur le vaisseau *Le Triton* 1756. Entre temps, il est chargé en 1753 des démonstrations à la salle d'anatomie et de l'enseignement de la chirurgie au port de Toulon. En 1757, il est nommé chirurgien en chef de l'hôpital du Saint-Esprit et en 1766, chirurgien-major de la marine. Un brevet du roi, en date du 21 septembre 1773, lui confère le titre d'inspecteur en survivance des écoles royales de chirurgie de Toulon.

(Extrait des états de service de VERGUIN. — Archives nationales. — Fonds de la Marine C7/343.)

préparées et dissections. Pour en faciliter l'étude, Poissonnier fit paraître, en 1788, un abrégé d'anatomie en deux volumes « à l'usage des élèves en chirurgie des écoles royales de la Marine ainsi que de ceux qui cultivent cette science », ouvrage fortement inspiré par celui que le premier médecin Chardon de Courcelles <sup>(1)</sup> avait publié en 1752 à l'intention des élèves chirurgiens de Brest dont il dirigeait l'école. La petite et la grande chirurgie étaient l'objet de répétitions sur le cadavre. Le travail clinique consistait à suivre la visite du chirurgien à l'hôpital du bagne, à assister et à aider aux opérations qui y étaient pratiquées. Quelques notions de médecine interne, des éléments de botanique avec reconnaissance des plantes médicinales et des indications sur leur emploi dans la thérapeutique faisaient l'objet des leçons réservées au premier médecin.

Les élèves étaient autorisés à porter l'habit gris d'épine tout uni avec veste et culotte écarlate, uniforme qui avait été octroyé pour la première fois aux chirurgiens de la Marine par arrêté du 20 novembre 1767. Les médecins portaient un habit semblable avec « collet et parements de velours ou cannelé pourpre, veste pareille; doublure de l'habit en soie pourpre, culotte pareille à l'habit, boutonnieres d'or, boutons d'or en limace ». Pour les premiers médecins et les chirurgiens-majors, l'habit et la veste étaient ornés d'un galon d'or que l'on retrouvait en double sur les manches et aux poches.

A la fin des trois années d'étude et après un concours de classement, les élèves, devenus aides puis seconds chirurgiens, étaient destinés aux vaisseaux et aussitôt embarqués. Ils ne pouvaient par la suite accéder au grade de chirurgien ordinaire qu'après un nouveau concours passé dans leur port d'origine ce qui impliquait pour eux l'obligation de continuer à s'instruire et de fréquenter les écoles pendant leurs séjours dans les ports. Ces concours qui se renouvelaient à peu près chaque année, pour les places disponibles, se déroulaient en grande solennité en présence de l'intendant ou de son représentant, du commissaire de l'hôpital, du premier médecin et du chirurgien-major, ils consistaient en épreuves pratiques d'anatomie, de chirurgie opératoire et en argumentations sur les différents objets de la médecine et de la chirurgie. Une médaille d'or à l'effigie du roi récompensait l'élève et l'aspirant classés premier au concours.

\* \*

Afin de procurer des aumôniers aux vaisseaux, Louis XIV avait, en 1685, fondé à Toulon un collège à l'usage de séminaire dont la direction avait été confiée aux Jésuites. Lors de la suppression de cet ordre par

---

<sup>(1)</sup> CHARDON DE COURCELLES (Étienne), né à Reims en 1705, docteur régent de la Faculté de médecine de Paris. Premier médecin et directeur de l'école de chirurgie du port de Brest de 1756 à 1775 année de sa mort.

arrêté du Parlement de Paris, confirmé par celui d'Aix-en-Provence le 7 octobre 1762, le séminaire fut fermé. L'intendant du port proposa d'y installer un hôpital. Dans son rapport au ministre, il faisait une fois de plus ressortir l'inconvénient de ne pas disposer à Toulon d'une maison suffisante pour y rassembler tous les malades de la Marine qui devenaient plus nombreux à mesure que les effectifs augmentaient. Il exposait que selon les instructions qu'il avait reçues il avait en vain demandé aux recteurs de l'hospice du Saint-Esprit la cession de deux salles. Ceux-ci lui avaient répondu que « par humanité ils avaient pu soigner les malades de la Marine mais qu'en ce moment leur hôpital était devenu insuffisant pour recevoir tous les malades de la ville et qu'en plein accord avec les autorités municipales, ils se proposaient d'agrandir cet établissement dès que l'état des finances le permettrait ».

Lors de sa visite à Toulon, en 1765, l'inspecteur Poissonnier avait étudié la question de l'hôpital et s'était rangé à l'avis de l'intendant pour l'utilisation à cet effet du collège des Jésuites, placé alors sous séquestre. En attendant et pour parer au plus pressé, il fit installer, à l'usage d'infirmerie, deux maisons situées dans le quartier Saint-Cyprien.

En 1770, le ministre décida d'affecter l'ancien séminaire comme école des gardes de la Marine. Ils ne l'occupèrent que pendant quatre ans et s'étant réinstallés dans l'arsenal, laissèrent à nouveau disponibles ces vastes bâtiments. Ce fut pour l'intendant une nouvelle occasion d'insister sur la pénurie des moyens d'hospitalisation du port et sur l'opportunité d'y établir un hôpital. Cette intervention ne devait pas avoir plus de succès que les précédentes.

Quelques années plus tard, les besoins des armements nécessitèrent la réoccupation des casemates et magasins transformés en hôpital du bagne en 1748 et qui depuis lors servaient à cet usage, sans donner beaucoup de satisfaction. Le service des Travaux hydrauliques proposa alors le transfert de l'hôpital du bagne dans des locaux identiques du rempart sud-est de la darse neuve au voisinage de la chaîne qui ferme l'entrée de cette darse. Le devis des travaux remis à l'intendant s'élevait à 42 356 livres; il fut soumis à l'approbation du comité d'administration du port et agréé par le ministre.

Le second hôpital du bagne fut rapidement installé et ouvert le 6 novembre 1777. Disposé comme le précédent, il comprenait, à l'étage, trois grandes salles contenant au total deux cents lits. Il fonctionnait dans les mêmes conditions mais déjà insuffisant pour les condamnés il ne pouvait recevoir les vénériens qui furent soignés à forfait, en ville, par un des chirurgiens.

En avril 1783, l'épidémie de fièvre maligne apportée par l'armée navale à son retour de Cadix vint donner une nouvelle preuve des inconvénients qu'il y avait à laisser le port dépourvu de moyens suffisants d'hospitalisation. Les vaisseaux ramenaient trois mille malades, hommes de troupe et d'équipage. Lorsque l'infirmerie de Saint-Mandrier et celle du

lazaret furent remplies et qu'on eut utilisé le fort Lamalgue, il fallut établir un hôpital sous tentes dans l'isthme des Sablettes. Le service y était assuré par les chirurgiens des navires. Dans ses mémoires, l'intendant Malouet <sup>(1)</sup> rapporte que, pendant les deux premiers mois, la mortalité était effrayante parmi les officiers de santé, il en mourut vingt en six semaines, et il ajoute : « je dois dire à l'honneur de ce corps qu'ils s'offrissent tous pour remplir ce service dangereux ».

En exposant la situation du port au ministre, l'intendant reprit la question de l'hôpital. Sa ténacité finit par obtenir gain de cause et l'ordre lui fut donné de procéder à la transformation de l'ancien collège des Jésuites en hôpital de la Marine. Il était spécifié que les aménagements intérieurs seraient reconstitués sans qu'il fut touché aux lignes architecturales, aux cours et à l'escalier monumental. Les travaux, qui allaient s'élever à un million de livres, furent activement menés et le 8 octobre 1785 l'hôpital fut à même de recevoir ses premiers malades.

L'hôpital principal, ainsi fut-il désormais appelé, avait une façade de cent mètres sur la rue royale où s'ouvrait la grande porte ornée de deux colonnes doriques accouplées sur l'entablement desquelles étaient sculptées deux figures de la Force et de la Religion séparées par l'écu de France surmonté d'une couronne royale soutenue par deux figures d'enfants.

Il contenait deux cent cinquante lits de fer à rideaux pesant chacun soixante-douze kilos qui avaient été fabriqués par un artisan local au prix de huit livres la pièce, pour la main-d'œuvre, les matières ayant été fournies par l'arsenal. C'était une heureuse innovation pour l'époque où les lits d'hôpitaux étaient généralement en bois et servaient souvent encore à plusieurs malades.

Pendant cent vingt ans, cet établissement allait être utilisé comme hôpital et recevoir le collège de chirurgie qui deviendra, sous la Révolution, l'École de santé navale. Les malades étaient désormais assurés d'y trouver les soins nécessaires et les chirurgiens la possibilité de s'initier à la pratique de leur art et à l'étude des maladies des gens de mer et de celles importées des colonies.

Les règlements locaux nous apprennent comment fonctionnait l'hôpital principal à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Sa direction relevait de l'intendant dont les fonctions étaient déléguées à un commissaire qui avait dans ses attributions l'administration et la police.

Les officiers de santé en chef, médecins et chirurgiens étaient tenus de visiter deux fois par jour tous les malades hospitalisés. La première visite était fixée à six heures du matin en été, à sept heures en hiver; la seconde à quatre heures du soir.

<sup>(1)</sup> MALOUET (Pierre-Victor), né à Riom en 1740, intendant de la Marine à Toulon de 1781 à 1789, mort en 1814. Ses mémoires ont été publiés par son petit fils le baron Malouet en 1874. Didier éditeur.

La division des fiévreux appartenait au premier médecin, celle des blessés au chirurgien-major. Ce dernier devait pratiquer lui-même les opérations chirurgicales et faire faire, sous sa direction, les pansements. Il était assisté par les aides-chirurgiens et les sous-aides qui comprenaient les élèves du collège de chirurgie. Les interventions étaient pratiquées dans les salles, au lit même du patient.

Placé sous les ordres des officiers en chef, un des chirurgiens, le prévôt, était chargé de la surveillance des malades hors des heures de visite et de la direction des officiers de santé subalternes répartis dans les différents services auxquels ils étaient attachés. Chacun d'eux assurait à tour de rôle la garde de jour et de nuit. Le prévôt était aussi préposé à la conduite des élèves dont il avait à surveiller l'assiduité aux cours, démonstrations pratiques et exercices d'amphithéâtre.

Les sœurs hospitalières appartenant à la congrégation de la Sagesse avaient la haute main sur l'économie du service pour tout ce qui concernait le linge, les vivres et la pharmacie dont la fourniture était faite par l'entreprise. Elles étaient aidées par des agents libres qu'elles recrutaient directement et par des forçats provenant du bagne qui servaient les uns d'infirmiers, les autres à la cuisine, à la buanderie ou dans les ateliers et même à la pharmacie que les sœurs dirigèrent jusqu'à la Révolution, sans contrôle, préparant les médicaments pour les besoins de l'hôpital et ceux de la flotte. A la pharmacie, était affecté un jardinier qui devait entretenir le jardin des plantes usuelles et parcourir la campagne pour s'y procurer celles qu'une grande consommation ne permettait pas de cultiver au jardin.

Les malades étaient hospitalisés avec un billet établi par leur chef administratif. Le chirurgien du bâtiment dont ils dépendaient y mentionnait la nature de l'affection. A l'entrée, l'officier de santé de garde classait les malades suivant leur catégorie : fiévreux, blessés, vénériens, galeux et les faisait conduire dans des salles où ils étaient reçus par les sœurs hospitalières.

Le personnel médical affecté à l'hôpital principal comprenait deux médecins, le chirurgien-major, un aide-major, et le chirurgien démonstrateur du collège de chirurgie.

En plus de l'hôpital principal, le Service de santé disposait à Toulon de l'infirmerie-hôpital de Saint-Mandrier et de celle du Lazaret, que l'on ouvrait suivant les besoins et dont le service était assuré par les chirurgiens embarqués, de l'hôpital du bagne qui avait deux chirurgiens et de l'infirmerie de l'arsenal à laquelle était affecté un chirurgien.

Lorsque les navires désarmaient au port, les chirurgiens disponibles étaient débarqués et mis, en attendant une nouvelle désignation, à la disposition du chirurgien-major qui leur attribuait un quartier de la ville dans lequel ils avaient à soigner le personnel de la marine malade à domicile.

Du collège de chirurgie, dirigé par Verguin, et qui comptait une moyenne de trente élèves, sortait chaque année une dizaine de jeunes chirurgiens

qui étaient destinés au service des vaisseaux où ils embarquaient en sous-ordre.

Pour le service à la mer, le règlement du 24 novembre 1786 avait fixé la répartition et la solde des chirurgiens. Dépendaient du port de Toulon : douze chirurgiens-majors de vaisseaux, moitié appointés à 1 500 livres, moitié à 1 200, six seconds-chirurgiens-majors à 800 livres, dix aides-chirurgiens, moitié à 480 livres, moitié à 360 et dix élèves chirurgiens à 250 livres. Leur nombre à bord avait été fixé par l'ordonnance du 12 avril 1759, proportionnellement au rang des vaisseaux et à l'importance de l'équipage, en moyenne un chirurgien pour cent hommes.





**Jean DEFRESSINE**

1869-1955

*Médecin Général de 1<sup>re</sup> classe de la Marine*

*Professeur de Bactériologie  
à l'École d'Application du Service de Santé de la Marine à Toulon*

*Directeur Central, puis Inspecteur Général du Service de Santé*

*Grand Officier de la Légion d'Honneur*

J. P. 534115.

P. 83

## NOTICE NÉCROLOGIQUE

### LE MÉDECIN GÉNÉRAL DE 1<sup>re</sup> CLASSE JEAN DEFRESSINE

(2<sup>e</sup> Section du Cadre des Officiers Généraux)

PAR LE MÉDECIN GÉNÉRAL DE 1<sup>re</sup> CLASSE F. LE CHUITON

Le Service de Santé de la Marine vient d'apprendre la mort de l'un de ses membres les plus éminents, le médecin général de 1<sup>re</sup> classe de la Marine DEFRESSINE (Jean-Jacques-Eugène), décédé le 4 février 1955 au Blanc (Indre) dans sa 86<sup>e</sup> année.

Né le 2 août 1869 à Mauvières (Indre), Jean DEFRESSINE est entré en 1887 à l'École annexe de Rochefort.

Après de brillantes études à Bordeaux — où l'École principale du Service de Santé de la Marine venait d'être créée — il servit durant plusieurs années dans les Corps de Troupe et sur différents bâtiments en Extrême-Orient, à Terre-Neuve. Il participa en 1895 à l'expédition de Madagascar à bord d'une canonnier fluviale et son calme au combat fit l'admiration de tous ses compagnons d'armes.

De très bonne heure il fut attiré par la bactériologie et, le premier parmi les médecins de Marine, il suivit en 1906 les cours de l'Institut Pasteur de Paris. Il y trouva la voie où il devait s'illustrer. En 1909, il est chargé de créer le Service de bactériologie du port de Cherbourg. L'année suivante il se vit confier le Laboratoire de Toulon, avec la tâche d'enseigner la bactériologie aux stagiaires de l'École d'Application. Avant lui cette science n'était encore dans nos hôpitaux qu'un objet de vive curiosité. C'est lui qui donna corps à cet enseignement.

Vint la guerre de 1914-1918. Il embarqua sur le navire-hôpital *Canada*, et puis comme médecin-chef sur le *Vinh-Long*, où il se distingue par sa compétence et son autorité.

En juillet 1917, il revient à l'École d'Application comme professeur titulaire de la chaire de bactériologie, et dans ce poste il contribuera à former de nombreuses générations de médecins de la Marine.

Après un bref séjour, comme médecin-chef à l'Hôpital maritime de Saint-Mandrier, il est appelé à Paris pour servir comme adjoint à l'Inspection d'Hygiène et à la Section d'Hygiène de la Direction centrale. Promu médecin général de 2<sup>e</sup> classe en 1926, et de 1<sup>re</sup> classe en 1929, les éminentes fonctions de Directeur central lui furent confiées en 1927, puis, de 1930 à 1934, celles d'Inspecteur général.

Il donna dans tous ces postes la pleine mesure de ses grandes et éminentes qualités. Il fut dans toute l'acception du terme un chef ferme et bienveillant, toujours respecté. Avec le médecin général OUDARD, il institua les concours du

Service de Santé de la Marine qui entretiennent la renommée scientifique de notre Corps.

Comme homme de science, il a publié de nombreux travaux concernant notamment les germes typhoïdiques, dysentériques, diptériques et méningococciques. Il mit au point la méthode de déviation du complément pour la syphilis, méthode qui fut appliquée pendant très longtemps avec d'excellents résultats dans les laboratoires de la Marine et ne fut détrônée que par des méthodes plus modernes. Il étudia également la technique de surveillance des eaux de boisson et mit au point une méthode éprouvée.

En 1911, il décela dès les premières heures une épidémie de choléra ayant pour origine une nappe d'eau souterraine située au Pont-du-Las à Toulon, qui alimentait les bâtiments de la Flotte en eaux industrielles. Grâce à lui l'épidémie fut arrêtée à temps et l'on peut dire qu'il évita ainsi au port de Toulon une catastrophe. D'une façon générale, c'est lui qui mit en œuvre dans notre grand port méditerranéen et dans nos escadres les méthodes de protection et d'assainissement qui transformèrent les conditions générales de l'hygiène dans la Marine.

La carrière du médecin général de 1<sup>re</sup> classe DEFRESSINE peut être donnée en exemple aux jeunes générations. Les plus anciennes, celles qui l'ont vu à l'œuvre, le regretteront profondément, car elles savent que le Corps de Santé de la Marine a perdu avec lui un de ses membres les plus éminents, un de ceux qui lui ont fait grand honneur.

LE MÉDECIN GÉNÉRAL DE 2<sup>e</sup> CLASSE GABRIEL LE ROY*(2<sup>e</sup> Section du Cadre des Officiers Généraux)*

Nous avons appris avec une profonde émotion le décès du médecin général G. LE ROY survenu inopinément, après une courte maladie, le 30 janvier 1955 à Crozon (Finistère), dans la même commune où il était né, le 29 novembre 1894.

Le médecin général LE ROY a débuté dans la carrière militaire le 9 septembre 1914, date à laquelle il entre au 62<sup>e</sup> régiment d'infanterie pour y servir durant toute la première guerre mondiale en qualité d'infirmier. Sa brillante conduite sur le front lui valut une citation à l'ordre du régiment, en mai 1917, et une autre à l'ordre de la division en avril 1918. Le mois suivant (27 mai 1918) il était fait prisonnier.

Admis au concours d'entrée à l'École principale du Service de Santé de la Marine en octobre 1919, docteur en médecine le 6 décembre 1922, il accomplit en 1923 son stage à l'École d'application. Puis c'est quatre années d'embarquement qui s'ouvrent devant lui d'abord en Extrême-Orient comme médecin-major de l'aviso *Altair*, ensuite en métropole sur le *Courbet* et sur *La Lorraine*.

C'est en 1927 qu'il commencera à se spécialiser en bactériologie, en suivant le cours supérieur de microbiologie à l'Institut Pasteur, et les cours d'anatomie pathologique et d'hématologie du professeur Roussy à la faculté de médecine de Paris. Il remplit ensuite les fonctions de médecin résident à l'Hôpital maritime de Lorient (1928-1930).

Nommé après concours en avril 1931, spécialiste des hôpitaux maritimes (section bactériologie-anatomie pathologique) il exerce successivement les fonctions de chef du laboratoire de bactériologie à Lorient (1931-1933), à Sidi-Abdallah (1933-1935), à Rochefort (1935-1939).

En 1940, il embarque sur le navire-hôpital *Sphinx* en qualité de chef des Services médicaux et du laboratoire de bactériologie, puis il sera nommé médecin-chef de ce bâtiment. Débarqué en 1942 pour assurer les fonctions de médecin des gens de mer de la circonscription de Marseille jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1947, il se voit appelé à cette date aux hautes fonctions de directeur du Service de Santé de l'arrondissement maritime de Bizerte (1937-1949), puis de la 1<sup>re</sup> région maritime (1949-1950).

Sa promotion au grade de médecin général, le 25 novembre 1950, consacre ses éminentes qualités et les services rendus au cours d'une carrière toute de labeur et de dévouement.

Le médecin général LE ROY était commandeur de la Légion d'Honneur, titulaire de la Croix de guerre (1914-1918), Chevalier du Mérite maritime et officier d'Académie.

Il laissera au cœur de tous ceux qui l'ont connu le souvenir d'un excellent praticien, d'un chef digne et bienveillant, et par dessus tout d'un homme infiniment bon.

P. P.



## IV. DIVERS

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE<sup>(1)</sup>

#### Ouvrages :

- DE LAET. — *Les séquelles traumatiques : pathogénie, diagnostic, évaluations médico-légales.* (1 vol., 430 p., édit. Masson, Paris-6<sup>e</sup>.)
- C. LIAN. — *L'année cardiological internationale.* (1 vol., 382 p., Expansion scientifique française, Paris, 1954, prix : 3.000 fr.)
- PASTEUR VALLERY-RADOT. — *Les Albuminuries*, 1954. (1 vol. de 104 pages, 20 figures, 4 planches, 21 tableaux, Masson et Cie, prix : 600 fr.)
- W. HAGEN (Bonn). — Médecine préventive. Édition Georg Thieme, Stuttgart, 1953, VIII, 131 pages, cartonné, 7,20 D.M. (Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 76, 2 décembre 1954, p. 4279.)

#### Thèses :

- J. LUCCHINI. — Les accidents de décompression chez les scaphandriers. Thèse de Marseillle, 1953, 225 pages ronéotypées. (Analyse in *Le Médecin d'Usine*, n° 9, novembre 1954, p. 469.)
- Ch. C. LÉVY. — *La guerre biologique. Les limites de la responsabilité morale et pénale du médecin dans sa préparation ou son exécution.* (Paris, 1954, 424 [État], in-4<sup>e</sup> dact., 107 p. [3-6-1954].)

#### Périodiques :

- L. PAUFIQUE, J. ROUGIER. — Les verres de contact. (*La Revue du Praticien*, Paris, 24, 21 septembre 1954, p. 2185-2189.)
- P. SANTY. — LVI<sup>e</sup> Congrès de l'Association française de Chirurgie. — La réanimation cardiaque. (*Presse médicale*, n° 71, 30 octobre 1954, p. 1484.)
- Lt.-Col. LARTIGUE. — Congrès médical de la Fédération française de Sauvetage : l'opportunité de la saignée dans les accidents syncopo-asphyxiq. (*Presse médicale*, n° 71, 30 octobre 1954, p. 1485.)

<sup>(1)</sup> Cet index a principalement trait aux publications qui peuvent intéresser la Marine ou qui émanent d'officiers des corps de santé des armées.

Les auteurs qui désirent voir figurer leurs travaux sont priés de nous en adresser le titre et les références exactes avec, éventuellement, un résumé de quelques lignes, en double exemplaire.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ZAGDOUN, MERLE D'AUBIGNÉ. — La place de l'enchevilllement central dans le traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Présidentation d'une tige à ancrage. (*Presse médicale*, n° 71, 30 octobre 1954, p. 1486.)
- AMBLARD, LARCAN, HEURIET, GILGENKRANZ et GIRARD. — 22 cas de maladie de Bouillaud traités par la phénylbutazone. (Société médicale des Hôpitaux de Paris, 22 octobre 1954.)
- R. DUBAU, MEUNIER, DEMARTY, LUCIANI, BARTHÉLÉMY. — Traitement de l'ostéite chronique post-fracturaire de guerre. (Société des Chirurgiens de Paris, 5 mars 1954. Analyse in *Presse médicale*, n° 71, 30 octobre 1954, p. 1487.)
- J. PETIT. — *A propos du traitement hormonal des retards de consolidation.* (Société des Chirurgiens de Paris, 5 mars 1954.)
- P. MULLER. — *Un cas de lithiase rénale bilatérale d'origine post-traumatique.* (Société des Chirurgiens de Paris, 5 mars 1954.)
- ARNAUD et A. WIOT. — Réalisation d'une hibernation chez 23 traumatisés du crâne. (*Presse médicale*, n° 71, 30 octobre 1954, p. 1485.)
- F. LAGROT et G. ANTOINE. — Une tactique thérapeutique dans la maladie chronique des grands brûlés. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, n°s 25 et 26, séances des 13 et 20 octobre 1954.)
- SUSINI. — Le bruit, un fléau moderne. (Revue *La Santé de l'Homme*, Lyon, février 1953.)
- TARA, CAVIGNEAUX et M<sup>lle</sup> DELPLACE. — Lésions osseuses provoquées par les vibrations. (Société de Médecine et d'Hygiène du Travail, Paris, séance du 20 octobre 1952. Analyse in *Le Médecin d'Usine*, n° 9, novembre 1954, p. 466.)
- TARA. — Oxycarbonémie et éthylémie. (Société de Médecine et d'Hygiène du Travail, Paris, séance du 17 novembre 1952. Analyse in *Le Médecin d'Usine*, n° 9, novembre 1954, p. 466-467.)
- M. P. HUARD, P. ALLEHAUT et Cl. CHIPPAUX. — *Le traitement et l'évacuation des blessés de Dien-Bien-Phu.* (Académie nationale de Médecine, séance du 5 octobre 1954.)
- J. WITZ. — Dans quelle mesure les varices sont-elles justiciables d'un traitement chirurgical ? (*Strasbourg Médical*, Strasbourg 5, 4, avril 1954, p. 275-278. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 75, 30 novembre 1954, p. 4208.)
- G. L. WALLS et G. HEATH. — Réinterprétation du daltonisme total typique. (*Acta Ophthalmologica*, Copenhague 32, 3, 1954, p. 253-297. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 75, 30 novembre 1954, p. 4214.)
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. — Application du règlement sanitaire international. (*Semaine médicale professionnelle et médico-sociale*, n° 41, 30 novembre 1954, p. 1081.)
- Compte rendu de congrès. — VIII<sup>e</sup> assemblée de l'Association médicale mondiale. — La guerre et la paix. — L'expérimentation sur l'homme. (*Semaine médicale professionnelle et médico-sociale*, n° 41, 30 novembre 1954, p. 1084.)

- P. L'ÉPÉE et H. J. LAZARINI. — Difficultés d'expertise en matière d'accidents observés chez les tubistes. (Soc. de Méd. du Trav. de Bordeaux, 19 janvier 1954. Analyse in *Presse médicale*, n° 76, 17 novembre 1954, p. 1584.)
- J. BOSREDON. — Néphrite aiguë passagère des joueurs de football. (Soc. de Méd. du Trav. de Bordeaux, 16 février 1954.)
- L. R. — Morphine et transport en avion. (Analyse in *Presse médicale*, n° 77, 20 novembre 1954, p. 1597.)
- J. GANDIN et Cl. LAGARDE. — L'arthrographie opaque du genou pour l'étude des lésions méniscales. (*Mémoires Académie de Chirurgie*, n° 27 et 28, 27 octobre et 3 novembre 1954, p. 766.)
- R. RUFFIE. — Les rhumatisants devant le travail. (Société de Médecine du Travail de Toulouse, 17 juillet 1954. Analyse in *Presse médicale*, n° 62, 27 novembre 1954, p. 1656.)
- Ch. DARNAUD. — Les diabétiques devant le travail. (Société de Médecine du Travail de Toulouse, 17 juillet 1954. Analyse in *Presse médicale*, n° 62, 27 novembre 1954, p. 1656.)
- RISER. — Les épileptiques devant le travail. (Société de Médecine du Travail de Toulouse, 17 juillet 1954. Analyse in *Presse médicale*, n° 62, 27 novembre 1954, p. 1656.)
- MÉRIEL. — Les cardiaques devant le travail. (Société de Médecine du Travail de Toulouse, 17 juillet 1954. Analyse in *Presse médicale*, n° 62, 27 novembre 1954, p. 1656.)
- D. T. ATKINSON. — Restauration de la vue par pupille artificielle. (*American Journal of Ophthalmology*, Chicago 37, 3, mars 1954, p. 403-408. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 75, 30 novembre 1954, p. 4214.)
- Th. KAMMERER, R. EBTINGER. — Premiers résultats du traitement du delirium tremens par la chlorpromazine [Largactil]. (Strasbourg Médical, Strasbourg 5, 6, juin 1954), p. 287-292. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 77, 6 décembre 1954, p. 4332.)
- C. E. QUINT, F. A. BINKS. — Le « coude de tennis » (épicondylalgie externe). Traitement par l'hydrocortisone. (*Lancet [The]*, Londres 267, 6831, 31 juillet, p. 221-223. Analyse in *Sémaine des Hôpitaux*, n° 77, 6 décembre 1954, p. 4335].
- F. ENIG et J. SKALL-JENSEN. — Troubles de l'electrocardiogramme après traumatisme du crâne. (*Nordisk Medicin*, Stockholm 52, 32, 5 août 1954, p. 1095-1097. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 77, 6 décembre 1954, p. 4338.)
- L. PATERNI, S. TEODORI et F. DOTTA. — Hémopathie benzolique : contribution clinique (érythromyélopathie anérythrématique) et conceptions générales. (*Policlinico [II]*, Rome, Sezione pratica 61, 31, 2 août 1954, p. 905-913. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 77, 6 décembre 1954, p. 4338.)
- BOUVIER et SALLOU. — Les formes neurologiques des oreillons, intérêt du diagnostic biologique. (*Gazette médicale de France*, 1954, 2<sup>e</sup> numéro de juin, 61, 831-835.)

MATHIEU-PIERRE-WEIL et P. J. GERARD-MARCHANT. — Du danger des immobilisations plâtrées prolongées intempestives. (Ligue française contre le rhumatisme, séance du 9 juin 1954. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 76, 2 décembre 1954, p. 4264.)

M. LEVRAT, L. ROCHE, J. HUGUES, R. LARBRE, M. KUENTZ. — « Main d'Aran-Duchenne » chez un ouvrier travaillant au marteau pneumatique. Rôle d'une discopathie cervicale associée. (Société de Médecine du Travail de Lyon, séance du 4 janvier 1954. Analyse in *Semaine des Hôpitaux*, n° 76, 2 décembre 1954, p. 4266.)

MORICHAU-BEAUCHANT. — Perspectives actuelles de la lutte contre les rongeurs. Leur application à la dératisation des navires. (*Revue d'Hygiène et de Médecine sociale*, t. 2, n° 6, 1954, p. 537 à 544.)

R. LEFAUX. — La Toxicologie des matières plastiques en rapport avec l'hygiène industrielle. (Atti dell' XI Congresso Internazionale di Medicina del Lavoro Napoli, 13-19 settembre 1954, Saverio Pipola, édit., Naples.)

Après un rappel de la constitution des matières plastiques et de la terminologie utilisée dans leur industrie, l'auteur décrit l'action des composés utilisés par elle sur la santé des ouvriers. Il donne d'intéressantes précisions sur l'état actuel de la législation internationale du travail et les doses limites tolérables dans l'atmosphère des ateliers. Il termine en signalant que grâce aux progrès accomplis dans le domaine de l'hygiène industrielle les risques d'intoxication sont en constante régression dans les usines modernes. Toutefois leur connaissance reste indispensable à l'hygiéniste car ils subsistent encore dans les installations de caractère artisanal.

## XIV<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL

### DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE MILITAIRES

LUXEMBOURG, 7-13 NOVEMBRE 1954

Sous la présidence d'honneur de LL. AA. RR. Madame la Grande-Duchesse et Monseigneur le Prince de Luxembourg et la présidence effective du major médecin Felten, le XIV<sup>e</sup> Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaires s'est tenu dans la capitale du Grand-Duché de Luxembourg.

Trente-sept états avaient envoyé d'importantes délégations : Argentine, Belgique, Canada, Corée du Sud, Chine, Colombie, Danemark, Espagne, États-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grande-Bretagne, Irlande, Israël, Italie, Mexique, Monaco, Norvège, Nouvelle-Zélande, Ordre Souverain de Malte, Pakistan, Paraguay, Pays-Bas, Pologne, République Dominicaine, Saint-Marin, Saint-Siège, Suède, Suisse, Syrie, Thaïlande, Turquie, Uruguay, Venezuela, Yougoslavie. L'Allemagne et le Japon avaient envoyé des observateurs.

D'autre part, les organismes suivants avaient également envoyé des observateurs : Comité international de la Croix-Rouge, Ligue de sociétés de la Croix-Rouge, l'Association médicale mondiale, l'International Law Association, le Comité interallié des Officiers médecins de réserve, l'International College of Surgeons, la Fédération dentaire internationale, la Fédération internationale pharmaceutique, le Supreme Headquarters Allied Powers Europe (Shape), l'Académie nationale de médecine de Paris, l'Association of military Surgeons of the United States, le Royal College of Surgeons of England, la Royal Society of Medicine of Great-Britain, le Conseil supérieur de l'Ordre des médecins de Belgique, l'Union nationale des officiers médecins de réserve de Belgique, l'Union fédérative nationale des médecins de réserve de France, la Fédération française des pharmaciens de réserve, la Réunion amicale des officiers d'administration de réserve de France, la Fédération française des Amicales de pharmaciens de réserve, the Pharmaceutical Society of Great-Britain.

L'impression générale qui s'est dégagée de la séance inaugurale reflétait la gratitude de tous les orateurs envers l'initiative prise en 1938 par le Prince de Luxembourg; il organisa, à cette époque, un groupe d'études qui, le premier, lança dans le monde l'idée de la nécessité de la protection de la population civile en temps de guerre. Ce n'est que onze ans plus tard, en 1949, que fut rédigée, dans cet esprit, la convention IV de Genève.

Le secrétaire général du Comité, général médecin Voncken, fit un bref compte rendu des activités de l'intersession; il adressa un appel aux jeunes générations de médecins qui auront à cœur de remplir le devoir de charité, œuvre essentielle de la médecine aux armées.

Nous donnons ci-dessous les conclusions adoptées :

#### PREMIÈRE QUESTION

##### *La médecine militaire considérée comme une spécialité*

Conclusions :

1. La médecine militaire est une spécialité; elle groupe des problèmes spécifiques et particuliers aux Forces armées, qui se rapportent à différentes disciplines médicales et lui confèrent une individualité propre;
2. La guerre totale imposant aux médecins civils une charge comparable à celle des médecins militaires, il est important que l'enseignement universitaire comprenne dans les différents cours un chapitre complémentaire donnant à *tous* les médecins les notions nécessaires pour faire face aux problèmes médicaux en cas de pertes massives, civiles ou militaires.

Aux médecins qui se destinent à la carrière militaire, un enseignement et une formation spécialisée seront donnés dans les écoles de Santé militaire.

#### DEUXIÈME QUESTION

##### *Organisation médicale nationale en temps de guerre.*

##### *Coordination des services civils et militaires. Préparation en temps de paix*

Conclusions :

1. Le caractère de guerre totale pris par la guerre moderne comporte des risques qui sont encourus par la population civile aussi bien que par les Forces armées.

C'est pourquoi on ne saurait dissocier la protection sanitaire des populations civiles et celle des troupes combattantes.

Il est donc de toute nécessité qu'une coordination étroite s'établisse en temps de guerre et même en temps de paix entre les services de santé militaires et les organismes civils responsables de la protection sanitaire de la population.

2. Cette coordination impliquera un inventaire précis des ressources en personnel, matériel sanitaire et médicaments, et installations établissements hospitaliers et plus généralement de tous les moyens de protection. Ces différentes ressources devront être réparties harmonieusement entre les armées et la population civile de façon qu'elles puissent être utilisées au maximum.

S'il est indiscutable que le service de santé du corps de bataille doive conserver son autonomie, il apparaît par contre que sur le territoire les ressources des différents services doivent être mises en « pool » aussi bien pour ce qui est du personnel que pour ce qui est du matériel et des installations hospitalières.

Il est bien évident que pour que cette coordination devienne opérante elle devrait être assurée par une haute autorité ayant pouvoir de décision.

Ce n'est qu'à ce prix que les services de santé civils et militaires pourront se montrer efficaces vis-à-vis des agressions multiples et généralisées de la guerre totale.

Il serait souhaitable que la coopération envisagée sur le plan national puisse être étendue sur le plan international et que le secours des pays richement équipés puisse être apporté à ceux qui souffrent d'une insuffisance de ressources.

Cette collaboration sur le plan international devrait être établie dans l'esprit des conventions internationales de Genève.

### TROISIÈME QUESTION

#### *Fonctionnement du Service de santé dans la guerre en haute montagne*

##### Conclusions :

1. Les auteurs définissent comme *haute montagne* toute région dans laquelle la progression, l'occupation du terrain, le ravitaillement, l'évacuation ne peuvent se faire qu'à pied, c'est-à-dire, par l'homme lui-même. L'utilisation de mulets ou d'engins motorisés est impossible, pourtant le ravitaillement par parachutage et l'évacuation par hélicoptères et autres avions représentent un gain de temps notable et méritent une application à grande échelle. Pour que le Service de santé soit apte à accomplir sa mission, les médecins et le personnel sanitaire devront être parfaitement habitués à la vie en haute montagne. Il faut aussi que chaque combattant soit capable de donner les premiers soins urgents à un camarade blessé près de lui, ou éventuellement de se soigner lui-même.

2. *La vie en haute montagne.* — Le soldat alpiniste, avant de pouvoir combattre, doit être entraîné à vivre et à subsister en montagne en toute saison et en dépit de toutes les intempéries. Il devra vaincre tous les problèmes que posent l'armement, l'équipement, le ravitaillement, le terrain, la progression en ski ou dans les régions rocheuses et avant tout il devra pouvoir résister au froid.

La lutte contre le froid se résume à l'entretien de la chaleur animale par la protection du corps par les vêtements, l'abri et l'alimentation.

3. *L'organisation du Service de santé dans le combat.* — Tout traitement convenable est illusoire à plus de 3.000 m. Les blessés et malades seront évacués au camp de base et de là aux établissements sanitaires avancés. A 3.000 m, ils seront mis à l'abri où on leur dispensera les premiers soins. La protection contre le froid est fondamentale.

Le poste de secours est installé à la limite inférieure de la région de haute montagne, c'est-à-dire, dans le camp de base. Ici les premiers soins chirurgicaux peuvent être réalisés avec quelque chance réelle de succès. On disposera de chauffage, on pourra stériliser les instruments et la protection contre le feu ennemi et les intempéries sera suffisante. L'igloo est en haute montagne un excellent moyen de bivouac, le meilleur dont nous disposons, mais pour les blessés et les malades il est seulement un refuge temporaire mettant à l'abri de la tempête, permettant un ravitaillement en vivres, un contrôle des pansements, une injection de tonicardiaque ou de morphine, éventuellement une hémostase d'une plaie; c'est tout et c'est déjà beaucoup. En ce qui concerne l'évacuation en hiver et en été il y a des caractéristiques spéciales.

4. Il est essentiel d'aimer la montagne pour faire corps avec elle. Faire vivre et entraîner la troupe en montagne et surtout en haute montagne, c'est lui infuser le sens du dévouement et de l'entraide soutenue.

## QUATRIÈME QUESTION

*Conception moderne du traitement à l'avant des brûlés et des blessés*

## Conclusions :

Les notions les plus importantes qui résultent de l'exposé des rapporteurs et des différentes interventions sont les suivantes :

*1. La nécessité absolue d'une standardisation des méthodes thérapeutiques.*

— A l'opposé de la chirurgie du temps de paix, conduite par un seul chirurgien, le blessé, en temps de guerre et en particulier à l'avant, doit passer à chaque échelon, entre les mains de plusieurs médecins et chirurgiens, souvent de nationalités différentes. Une directive thérapeutique pré-établie doit être donnée et appliquée à chaque échelon de la chaîne des évacuations, en fonction de cette unité de vues. Cette nécessité de la standardisation met le Service de santé militaire dans l'obligation, tout d'abord d'élaborer une doctrine, et secondairement d'en assurer sa diffusion dans tous les milieux médicaux chirurgicaux civils et militaires chargés de l'appliquer dès le début d'un conflit.

*2. L'apport de nouvelles thérapeutiques n'a pas modifié le dogme de la nécessité de l'intervention la plus précoce possible :*

*a.* La perfection du déchoquage préopératoire par une collaboration médico-chirurgicale est une nécessité pour pallier les dangers de la chirurgie d'urgence, surtout en temps de guerre, les différentes méthodes de réanimation ont été envisagées (réanimation classique par perfusion de liquides de remplacement, oxygénotherapie, etc.), ainsi que l'appoint que l'on peut attendre de l'hibernation artificielle, à réservier actuellement aux seules formations médico-chirurgicales stables;

*b.* L'apport des antibiotiques assure une sécurité accrue de l'intervention chirurgicale, mais ne la remplace en aucune façon et ne permet pas de la retarder.

Par conséquent, il est indispensable de perfectionner sans cesse l'efficacité et la rapidité des moyens d'évacuation;

*c.* La thérapeutique des brûlures a été envisagée sous toutes ses formes (traitement biologique contre le choc et les désordres liquidiens; traitement local ouvert ou fermé). Ces thérapeutiques ont été également envisagées en fonction d'un traitement rationnel lorsque le nombre des brûlés est en rapport avec les moyens du service de santé. Un traitement de secours en cas de désastre thermonucléaire a été proposé.

## SECTION PHARMACEUTIQUE

*Organisation et attribution des corps pharmaceutiques militaires et instruction du personnel de la réserve*

## Conclusions :

La Section de pharmacie remercie les deux rapporteurs argentin et brésilien pour leurs intéressants rapports sur le fonctionnement des services pharmaceutiques dans leur pays respectifs.

La Section de pharmacie regrette de n'avoir pu disposer de la traduction intégrale en anglais et en français de ces deux rapports.

Ceux-ci reflètent uniquement les organisations et les activités nationales considérées. Pour formuler une appréciation parfaitement pertinente à leur sujet, il serait nécessaire de disposer des résultats d'une enquête étendue à tous les pays membres du Congrès international.

Il paraît donc indispensable de remettre à l'étude du prochain Congrès le thème suivant :

« Les attributions et les emplois des pharmaciens militaires en temps de paix et en temps de guerre dans toutes les Forces armées. » Étant entendu que les éléments d'information nécessaires seront fournis par le Comité aux rapporteurs désignés.

#### SECTION ODONTO-STOMATOLOGIQUE

*Établissement d'une fiche dentaire d'un modèle standard permettant de suivre la santé buccale de l'individu durant le service militaire et pouvant permettre éventuellement son identification*

Conclusions :

1<sup>o</sup> L'identification par les dents et la région buccale s'est révélée indispensable dans de nombreux cas de reconnaissance de cadavres inconnus;

2<sup>o</sup> Il est essentiel d'avoir des moyens pour classer les données utiles pour l'identification, *indépendamment* des indications utilisées pour le diagnostic et le traitement;

3<sup>o</sup> Il apparaît qu'un système de fiches en double exemplaire doit être établi. L'une de ces fiches devra être conservée par un service spécialement organisé, qui en assurera le classement pour permettre des recherches ultérieures;

4<sup>o</sup> Les renseignements recueillis devront être complets, comprendre un examen clinique approfondi, un examen radiologique s'il est nécessaire et pourront être complétés par des photographies de la cavité buccale qui sont susceptibles de donner des indications très exactes;

5<sup>o</sup> Il semble nécessaire, pour obtenir une normalisation de ces fiches sur le plan international, d'adopter des symboles et une nomenclature normalisés;

6<sup>o</sup> Les symboles utilisés dans ces fiches doivent être assez nombreux pour donner des indications représentant de manière précise l'état des dents, des maxillaires et des régions annexes, ceci dans le but d'obtenir des fiches dentaires correctes pour l'identification;

7<sup>o</sup> La Section odonto-stomatologique du CIMP émet le vœu que, dans le but d'arriver à une normalisation des fiches et des symboles, ce problème très complexe, qui intéresse non seulement les militaires de tous les pays, mais aussi les populations civiles, soit soumis à l'étude du Comité international de médecine et de pharmacie militaires qui, lui, pourra le proposer à l'étude de l'O.M.S. ou d'autres organismes susceptibles d'apporter une aide à cette réalisation.

\* \* \*

A la séance de clôture, le délégué argentin annonça que son Gouvernement maintenait son invitation pour le XV<sup>e</sup> Congrès et le fixait à l'année 1956.

XIV<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL

Les sujets suivants ont été mis à l'étude :

1<sup>o</sup> Organisation du Service de santé dans les opérations des troupes motorisées et blindées.

Pays rapporteurs : États-Unis d'Amérique, Nouvelle-Zélande;

2<sup>o</sup> La lutte contre le bruit dans les Forces armées.

Pays rapporteurs : Italie, Suède;

3<sup>o</sup> La défense contre les radiations en médecine militaire.

Pays rapporteurs : France, Argentine;

4<sup>o</sup> Relations entre le commandement de troupes et la médecine militaire.

Pays rapporteurs : Grande-Bretagne, Turquie.

## SECTION PHARMACEUTIQUE

a. Organisation et attribution des corps pharmaceutiques militaires et instruction des personnels de réserve (continuation de l'étude faite au XIV<sup>e</sup> Congrès).

Pays rapporteurs : Brésil, Argentine.

b. Étude de l'internationalisation de la nomenclature des médicaments employés par les forces armées, ainsi que d'un formulaire pharmaceutique militaire international.

Pays rapporteurs : Espagne, Pakistan.

## SECTION D'ODONTO-STOMATOLOGIE

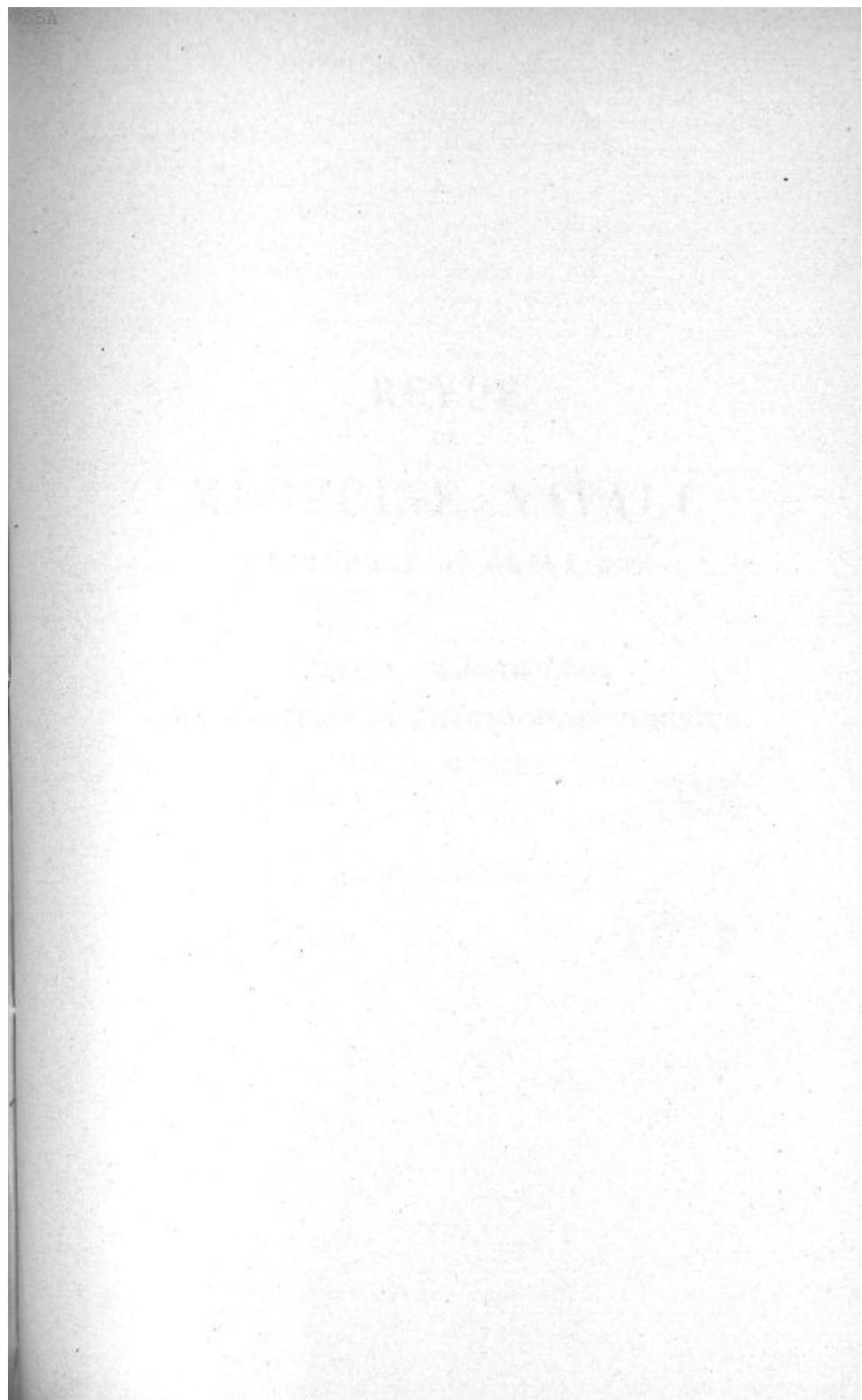
Nécessité du bon état de la denture pour l'aptitude au service militaire.

Organisation des soins dentaires pour les recrues avant et après l'incorporation.

Pays rapporteurs : Israël, Luxembourg, Pologne.

Dépôt légal : 2<sup>e</sup> trimestre 1955

IMPRIMERIE NATIONALE. — J. P. 534115





SA

REVUE  
DE  
MÉDECINE NAVALE  
(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

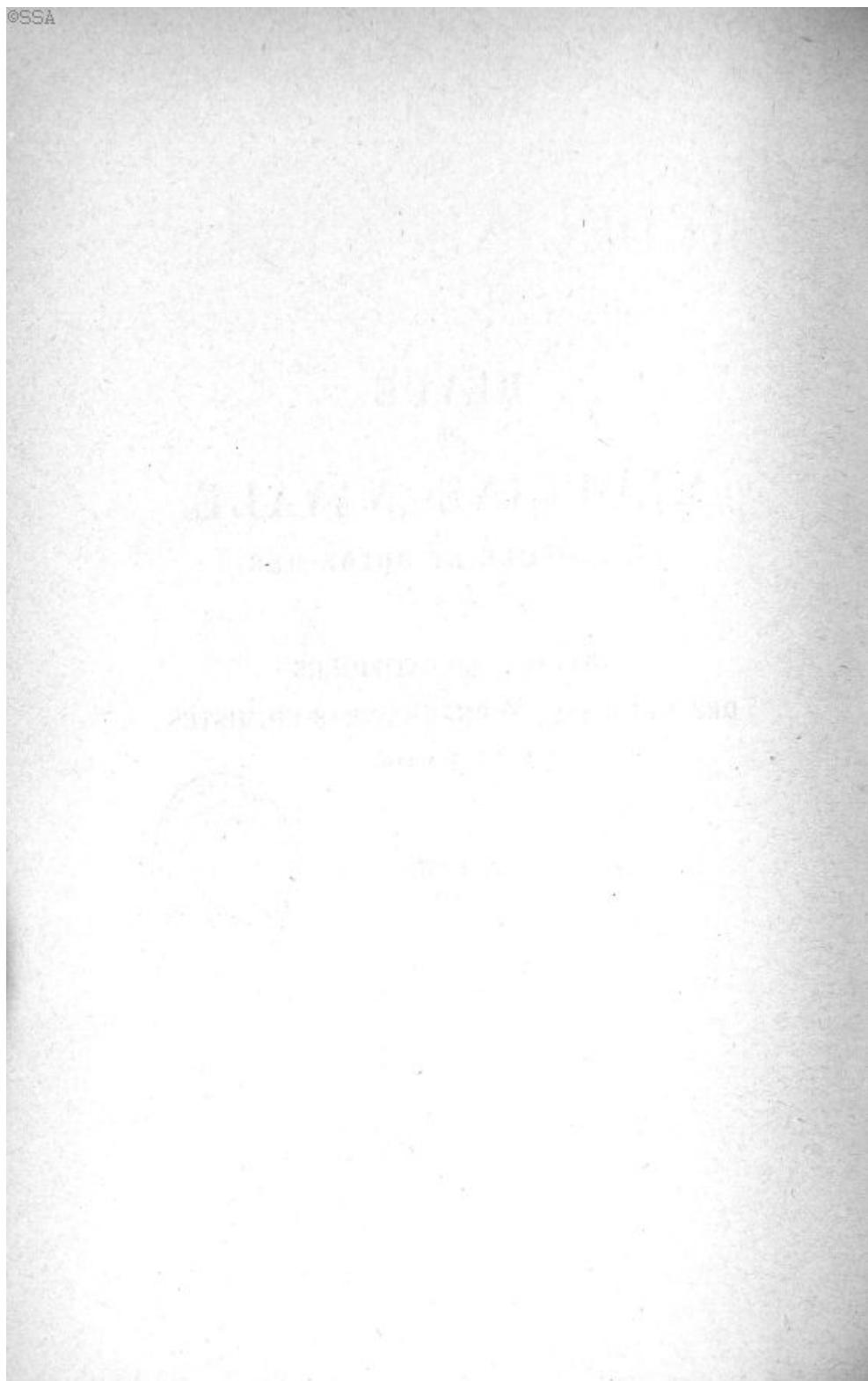
---

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

---

TOME DIXIÈME





REVUE  
DE  
MÉDECINE NAVALE  
(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

---

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

---

TOME DIXIÈME



PARIS  
IMPRIMERIE NATIONALE

---

M D C C C C L V

1.



SOMMAIRE

	Pages
<b>I. MÉMOIRES ORIGINAUX.</b>	
Le problème de la perception des signaux colorés et du daltonisme dans la Marine, par le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe R. RIU.....	103
Les aciers au bore, par le Pharmacien-Chimiste principal R. CAPELLE..	137
<b>II. NOTES DE CLINIQUE ET DE LABORATOIRE.</b>	
La codification des épreuves O.R.L. d'aptitude à la navigation aérienne et sous-marine, par le Médecin principal L. FLOTTE et le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe R. GUILLERM.....	157
Intoxication par le carbonate de baryum (étude clinique et expérimentale). — Action antidotique de la strychnine et de l'ortedrine), par M. P. DERVILLÉE, professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux, et le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe P. RAVELEAU.....	167
Cause de la détérioration rapide des écrans radioscopiques par une ventilation énergique en pays tropical, par le Médecin principal P. CARIOU.	169
<b>III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE.</b>	
Le Service de Santé de la Marine au port de Toulon, sous la Révolution et l'Empire, par le Médecin général J. QUÉRANGAL DES ESSARTS....	171
<b>IV. DIVERS.</b>	
Bibliographie.....	191
Appareillage radiologique utilisant l'énergie atomique .....	197
17 <sup>e</sup> session de l'office international de documentation de médecine militaire .....	199



# I. MÉMOIRES ORIGINAUX

## LE PROBLÈME DE LA PERCEPTION DES SIGNAUX COLORÉS ET DU DALTONISME DANS LA MARINE

PAR M. LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE DE LA MARINE ROBERT RIU

### INTRODUCTION

Le récent naufrage du paquebot français *Champollion* a de nouveau attiré l'attention sur la signalisation par les feux colorés.

La Marine utilise pour l'examen du sens chromatique deux tests :

- l'épreuve des tables d'Ishihara;
- la lanterne de Le Méhauté-Guérin.

Les sujets ne faisant pas d'erreurs à l'épreuve d'Ishihara sont déclarés sens chromatique normal : C1.

Les sujets faisant des erreurs à l'épreuve des tables d'Ishihara et ne commettant pas d'erreurs à l'appareil de Le Méhauté-Guérin sont classés sens chromatique satisfaisant : C2.

Les sujets faisant des erreurs aux tables d'Ishihara et à l'appareil de Le Méhauté-Guérin sont classés daltoniens francs : C3.

Au cours des quelque 5 000 examens que nous avons fait subir à des candidats à l'engagement dans le corps des équipages de la flotte nous avons remarqué certaines discordances dans le résultat des examens à l'appareil de Le Méhauté-Guérin :

— 3 candidats à l'engagement dans le corps des équipages de la flotte ajournés pour insuffisance pondérale et classés sens chromatique satisfaisant reviennent trois mois après subir un nouvel examen médical et sont classés daltoniens francs, commettant des erreurs nettes à la lanterne de Le Méhauté-Guérin;

— 1 candidat à l'École navale examiné dans un centre d'engagement ne possédant pas d'appareil de Le Méhauté-Guérin est examiné avec la lanterne de Gilles Archer (modèle standard) utilisée dans l'aviation et est déclaré sens chromatique satisfaisant. Examiné avec l'appareil de Le Méhauté-Guérin, il commet des erreurs le rendant inapte;

— 2 candidats à l'École navale, examinés au cours d'une visite préliminaire et déclarés « sens chromatique satisfaisant. », sont revus pour la visite d'aptitude définitive et se révèlent daltoniens francs.

Il faut noter à ce sujet que cette visite d'aptitude définitive a lieu avant le concours d'admission à l'École navale et que les fatigues inhérentes à la préparation du concours jouent peut-être un rôle :

— 1 candidat à l'engagement dans le corps des équipages de la flotte déclaré daltonien franc mais ajourné pour insuffisance pondérale se révèle trois mois plus tard « sens chromatique satisfaisant ».

Actuellement le règlement exige pour être officier de Marine un sens chromatique satisfaisant. Cette tolérance donne une importance primordiale à l'épreuve de la lanterne de Le Méhauté-Guérin.

En outre nous ne pouvions déclarer l'aptitude des candidats à l'Aéronautique navale, cette aptitude étant basée sur l'examen par la lanterne de Gilles Archer qui est réglementaire dans l'aviation et devions, soit envoyer les candidats à l'Aéronautique navale dans un centre de l'Armée de l'Air, soit comme nous l'avons fait par la suite utiliser la lanterne de Gilles Archer concurremment à l'appareil de Le Méhauté-Guérin, ce qui occasionne un allongement notable de la durée d'examen.

Aussi, lorsque le médecin général Beyne est venu nous faire connaître son projet d'adapter aux besoins de la Marine la lanterne chromoptométrique qu'il avait réalisée à l'usage de l'aviation<sup>(1)</sup> et des chemins de fer, et nous a demandé notre collaboration pour la détermination des feux colorés type Marine, avons-nous accepté immédiatement d'apporter notre concours à cette réalisation, nous plaçant au point de vue de l'utilisateur.

C'est le résultat de ce travail, effectué au Centre médical de la Marine à Paris, que nous rapportons dans cet article.

Nous remercions M. le Médecin général Beyne pour l'importance, la valeur de ses conseils et la bienveillance dont il a fait preuve à notre égard.

#### APERÇU HISTORIQUE

Le sens chromatique, négligé au siècle dernier, a acquis une importance sociale considérable depuis le développement des divers moyens de transports et de communications : chemin de fer, aviation, marine et l'extension du nombre de professions demandant une reconnaissance normale des couleurs : chimistes, carrossiers, peintres, décorateurs.

Sans faire ici l'histoire complète du sens chromatique, il nous paraît cependant indispensable de préciser les différentes étapes de la détection

<sup>(1)</sup> BEYNE, L'aptitude à percevoir les signaux colorés. Ses modes d'évaluations. *La Médecine aéronautique*, 1<sup>er</sup> trimestre 1954.

des anomalies du sens chromatique, la plupart d'entre elles ayant d'ailleurs pour origine une catastrophe ferroviaire ou maritime.

En 1794 le physicien anglais Dalton, professeur à Manchester, se découvre un jour incapable de désigner la teinte de sa robe professorale; son auto-observation classique caractérise l'anomalie type Dalton.

Dalton lui-même a alors recours à une collection de rubans colorés pour faire contrôler si la vision de Harris, marin à Harry-Port, est semblable à la sienne.

Il faut attendre 1837 pour que Seebeck puisse instituer une méthode d'étude clinique systématique du sens des couleurs en utilisant des rubans colorés.

Les travaux de Georges Wilson amènent alors une compagnie de chemins de fer anglais à prescrire l'examen du sens chromatique chez tous ses candidats.

En 1874 le docteur Favre obtient la même mesure pour le P.L.M.

En 1875 surviennent la terrible catastrophe de chemin de fer de Langerlund en Suède et une collision près de Norfolk entre les vapeurs *Isaac-Bell* et *Lumbermann*. Or, il fut établi que le capitaine de ce dernier bâtiment était atteint de daltonisme et qu'il avait confondu les feux.

En 1876, à la suite de ces accidents, Holmgren, professeur de physiologie à l'Université d'Upsala en Suède, publie son mémoire « De la cécité des couleurs dans ses rapports avec les chemins de fer et la marine ». Ce travail permet la généralisation de la technique des écheveaux de laine mise au point par Holmgren.

Cette même année paraît le travail du docteur Féris, médecin de la Marine française, sur « Le daltonisme dans ses rapports avec la navigation ».

Ces études sont continuées par le docteur Le Méhauté qui construira un chromatoscope destiné à un but professionnel maritime.

En Angleterre, Edridge Green étudie également la question du sens chromatique et construit la lanterne chromoscopique qui porte son nom et qui a également un but professionnel maritime.

En 1899 un accident de chemin de fer a lieu à Juvisy; les mécaniciens n'ont pu distinguer la voie fermée (lumière rouge) de la voie ouverte (lumière blanche). Les mécaniciens du chemin de fer ont déclaré que l'orage survenu au moment de l'accident les avait rendus incapables de distinguer la lumière rouge et la lumière blanche.

La confusion de la lumière rouge et de la lumière blanche est, du reste, la cause de la plupart des collisions de chemins de fer.

En 1953 le paquebot français *Champollion* fait route de nuit vers le port de Beyrouth qui est signalé par le feu blanc du port de Ras-Beyrouth.

Un peu à l'écart du port vient d'être mis en service depuis peu sur l'aérodrome de Khaldé un phare de signalisation vert et blanc, sans que la Marine en ait été avisée.

Cette nuit-là existe une forte brume. Le commandant du *Champollion*

1 A.

et son second aperçoivent un feu blanc à travers brume qu'ils prennent pour le feu blanc de Ras-Beyrouth, lequel en réalité au moment du naufrage ne peut être perçu en raison de son éloignement. Le *Champollion* fait cap sur le feu blanc et s'échoue près de la côte. Le commandant en second voit alors avec stupéfaction le feu blanc alterner avec un feu vert.

Nous verrons par la suite quelle explication donner de ce phénomène.

Il est difficile pour la navigation aérienne de rapporter des cas précis de catastrophes dues à la mauvaise perception des signaux colorés, les accidents d'aviation ne permettant pas aux commissions d'enquête d'interroger les pilotes par suite de la mortalité très élevée au cours des catastrophes aériennes. Cependant l'interrogatoire de certains pilotes daltoniens met en relief les difficultés éprouvées par ceux-ci pour l'identification des terrains en cas d'atterrissement forcé par exemple.

Sloan rapporte le cas d'un pilote daltonien qui, survolant un lac, le prit durant un certain temps pour une prairie. En outre, la navigation aérienne fait usage de jour et de nuit d'une signalisation colorée; et sur un aérodrome important, les avions atterrissent et décollent parfois à trois minutes d'intervalle aux heures de pointe. Toute confusion dans la reconnaissance des signaux colorés rouge et vert risque de constituer un danger immédiat pour la sécurité du trafic. De plus, l'aérodrome peut être plongé dans la brume, ce qui ne facilite pas la tâche des pilotes et il n'est pas toujours possible d'utiliser la radiophonie pour corriger l'erreur de pilotage.

#### POSITION DU PROBLÈME

De cet aperçu historique nous pouvons dégager deux ordres de faits :

- il existe des accidents ferroviaires, aériens, maritimes dus au daltonisme des personnes occupant des postes de sécurité;
- il existe des accidents ferroviaires, aériens, maritimes dus aux conditions atmosphériques perturbant la vision chromatique normale des personnes occupant des postes de sécurité.

Dans l'accident de chemin de fer de Juvisy, le sens chromatique des mécaniciens était normal.

Dans le naufrage du *Champollion*, le sens chromatique du commandant et de son second était normal également.

Cependant, un troisième ordre de faits vient à l'esprit. Qu'appelle-t-on sens chromatique normal?

Depuis Dalton on connaît l'anomalie type Dalton. Le daltonien a des difficultés très nettes à faire la discrimination entre le rouge et le vert.

Mais en 1881 Lord Rayleigh décrit chez un de ses beaux-frères Balfour une anomalie du sens chromatique caractérisée par un déplacement du maximum lumineux vers l'orangé. Le sujet atteint de cette anomalie

distingue le vert et le rouge mais l'expérience a prouvé que placé dans certaines conditions défavorables il éprouvait des difficultés à reconnaître les signaux colorés. Cette anomalie est appelée anomalie Rayleigh.

En outre, les procédés utilisés pour l'examen du sens chromatique sont extrêmement nombreux et tous ne présentent pas une garantie suffisante.

Nagel ayant eu à examiner à nouveau de nombreux employés de chemin de fer déjà admis après l'épreuve des laines, dut en éliminer 5 % pour insuffisance notoire du sens chromatique.

En Suisse en 1922 une expérience identique permit de découvrir près de 6 % d'anormaux.

Les laines en effet se fanent et se salissent rapidement. De plus, comme les écheveaux de laine ont une grande surface des scotomes centraux peuvent échapper à l'examen.

La spécification des signaux lumineux elle-même est très critiquable.

Par exemple en signalisation ferroviaire, avant 1920, il était d'usage courant de posséder une carte de verres colorés et les différentes compagnies avaient des cartes de couleurs différentes, pour le même type de signal tel que : vert émeraude pour quelques chemins de fer écossais, pourpre ou violet pour d'autres (gallois) et bleu-vert pour quelques autres compagnies.

En 1922 les verres limites rouge et vert proposés par le *Board of Trade* pour navires furent adoptés par l'ensemble du service chemins de fer.

On peut dès lors se demander si les procédés de détection actuels des anomalies du sens chromatique, procédés d'examen tendant à classer les dyschromatopsies en plusieurs catégories, ne laissent pas « passer » des anormaux type Rayleigh, capables de distinguer correctement les tests présentés mais incapables dans certaines conditions atmosphériques ou certaines conditions de fatigue de percevoir la couleur d'un feu coloré.

D'où la nécessité :

1. De déterminer les signaux colorés présentant le maximum de certitude d'être reconnus en toutes circonstances (signaux de grande certitude);
2. D'utiliser une lanterne à feux colorés reproduisant le plus fidèlement possible les conditions professionnelles du marin;
3. D'éviter que la rétine ne se trouve dans des conditions de désadaptation trop marquée.

C'est à ces trois problèmes que nous avons essayé de répondre.

Dans une première partie nous faisons un rappel des principes de physiologie sensorielle chromatique normale et pathologique en rapport avec la perception des signaux colorés; ce rappel nous permettra de déterminer dans la deuxième partie les qualités relatives aux signaux colorés de grande certitude utilisés dans la Marine.

Dans la troisième partie nous exposons la question actuelle du sens chromatique dans la Marine et dans une quatrième partie nous exposons les résultats obtenus avec la lanterne chromoptométrique de Beyne.

## ÉLÉMENTS DE PHYSIOLOGIE DE LA PERCEPTION CHROMATIQUE

### I. SENS CHROMATIQUE NORMAL ET PERCEPTION DES SIGNAUX COLORÉS

La couleur n'a pas de réalité objective. Elle n'existe que dans le domaine psychique lorsque certains *stimuli physiques* déterminent *l'interprétation mentale* qui aboutit à une perception colorée suivant certaines lois physiologiques; sans que rien soit changé aux lois de la physique, la physiologie de la vision colorée pourrait être tout autre.

Pour qu'apparaisse une perception de couleur, il faut qu'il y ait stimulation rétinienne pour l'infime partie de l'énergie rayonnante dont les longueurs d'onde sont comprises entre 400 et 700 millimicrons; mais cela à condition que ces radiations, d'une part, viennent atteindre une région assez riche en cônes rétiniens, éléments qui seuls sont générateurs de sensations colorées et, d'autre part, que ces *stimuli* dépassent un certain seuil énergétique.

On sait, en effet, que la partie centrale de la rétine, la fovea, est exclusivement constituée par des cônes et que la proportion de ceux-ci dans la rétine périphérique où ils coexistent avec des bâtonnets diminue à mesure qu'on s'éloigne de la fovea; la réception rétinienne colorée est donc surtout une fonction centrale.

On sait, d'autre part, que les cônes exigent pour être stimulés efficacement un certain niveau d'énergie lumineuse au-dessous duquel paraît l'excitabilité des cônes, donc la perception; et que les bâtonnets, excitables par les mêmes radiations, mais générateurs de sensations incolores, ont (après adaptation de la rétine à l'obscurité) une sensibilité beaucoup plus grande que les cônes; de telle sorte que si l'on fait croître, en partant de zéro, le niveau de la lumière qui atteint la rétine, il y a entre le seuil de la perception lumineuse et le seuil de la perception colorée une différence de niveau de lumière qui a reçu le nom d'*intervalle photochromatique*. La nuit, la vision évolue dans cet intervalle; nous regardons tous les objets sombres qui nous entourent avec les bâtonnets de notre rétine périfoveale; mais pour qu'un signal, la nuit, soit perçu coloré, il faut que son image rétinienne soit foveale et qu'elle représente un éclairement dépassant le seuil d'excitabilité des cônes. Pratiquement nul pour le rouge, l'intervalle photochromatique s'accroît à mesure que diminue la longueur d'onde des radiations lumineuses; il est donc maximum pour le violet.

\*  
\* \*

La perception colorée, au point de vue de sa qualité comme de son intensité dépend à la fois de facteurs physiques et de facteurs psychiques, dont les actions s'interpénètrent.

#### A. Spécificité de la couleur

La longueur d'onde  $\lambda$  de l'énergie rayonnante qui atteint la rétine détermine la perception qui est spécifique d'une *couleur* déterminée. En fonction de cette  $\lambda$  le cerveau classe la sensation dans la série des couleurs du spectre de la lumière blanche ci-après, dont les longueurs d'onde limites sont exprimées en millimicrons :

Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orangé	Rouge
410	440	500	570	590	610

Nous dénommons *blanc* certains mélanges de diverses longueurs d'ondes.

#### B. Tonalité

Mais les centres nerveux sont, de surcroît, capables de subdiviser chacune de ces couleurs en toute une gamme de tonalités<sup>(1)</sup> ou nuances dont l'échelle s'étend sur :

250 tonalités environ dans le visible;  
140 tonalités environ dans les pourpres.

Une même tonalité chromatique pouvant présenter divers degrés de ce que nous définirons ci-après sous le nom de saturation, la gamme des sensations chromatiques susceptibles de différenciation est beaucoup plus étendue; la résultante tonalité-saturation a été qualifiée de chroma (ou chromie de Henri Piéron).

Toutes choses égales du côté du fonctionnement rétinien et psychique et pour un niveau lumineux donné, la spécificité d'une perception chromatique se trouve liée à *trois variables physiques*.

En effet, la colorimétrie nous apprend que l'aspect d'une lumière quelconque peut être reproduit par l'addition à une *luminance blanche*  $B_w$ <sup>(2)</sup> d'une luminance supplémentaire fournie par une radiation *pure*

<sup>(1)</sup> Nous ne disons pas tons; le ton est la proportion de blanc dans l'aspect d'une surface colorée ou incolore. Le ton zéro correspond au blanc.

<sup>(2)</sup> La luminance est la dénomination nouvelle appliquée à la brillance lumineuse par la C.I.E.

$B\lambda$ ; cette lumière se trouve physiquement définie par 3 variables :

La longueur d'onde dominante  $\lambda$ ;

La luminance totale  $Bw + B\lambda$ ;

Le facteur de pureté  $P = \frac{B\lambda}{Bw + B\lambda}$

Ce que l'on traduit en disant que l'œil humain présente, en colorimétrie, une trivariance.

#### C. Pureté

La pureté, nous l'apercevons, est donc un *rapport mathématique*, un facteur entièrement objectif; le facteur  $P$  est égal à 1 lorsque la luminance est uniquement le fait de la  $\lambda$  dominante; ce qui est le cas d'une lumière monochromatique.

#### D. Saturation

C'est l'intensité de la sensation chromatique provoquée par une radiation monochromatique. C'est une *grandeur psychique* qui spécifie une valeur colorée par rapport au blanc. La saturation est d'autant plus grande que la couleur « paraît moins lavée de blanc »; dans les spectres, les diverses couleurs ont la même pureté maximum et, cependant, tandis que le rouge et le violet nous paraissent très colorés, une radiation monochromatique jaune absolument pure nous paraît peu saturée. Gardons-nous donc de confondre pureté et saturation<sup>(1)</sup>.

#### E. Valeur

Ne confondons pas davantage saturation et valeur. La valeur des peintres ou leucie des psycho-physiologistes est l'impression de quantité de blanc contenu dans une lumière qui n'est pas monochromatique.

\* \*

Mais lorsqu'un stimulus se trouve objectivement défini par les facteurs physiques qui précèdent, l'effet psychique de couleur n'est qu'incomplètement déterminé.

Car nos impressions colorées se trouvent dépendre :

1<sup>o</sup> *Du degré de sensibilité de la rétine aux diverses longueurs d'onde* qui traduit la courbe de visibilité photopique de la C.I.E.; le facteur

<sup>(1)</sup> Or, ce contre-sens est courant. Ne voit-on pas parfois exprimer un coefficient de pureté d'une lumière colorée en « pourcentage de saturation ». C'est un errement fâcheux. Judicieuse est au contraire la notation des filtres Wratten de la Compagnie Kodak en pourcentage d'«Excitation purity».

de visibilité exprimé par les ordonnées de cette courbe fait apparaître que la sensibilité de l'œil est maximum pour le jaune vert de  $\lambda$  555 millimicrons, qu'elle est sept à huit fois moindre pour le rouge moyen et environ vingt fois moindre pour le violet (fig. n° 1).

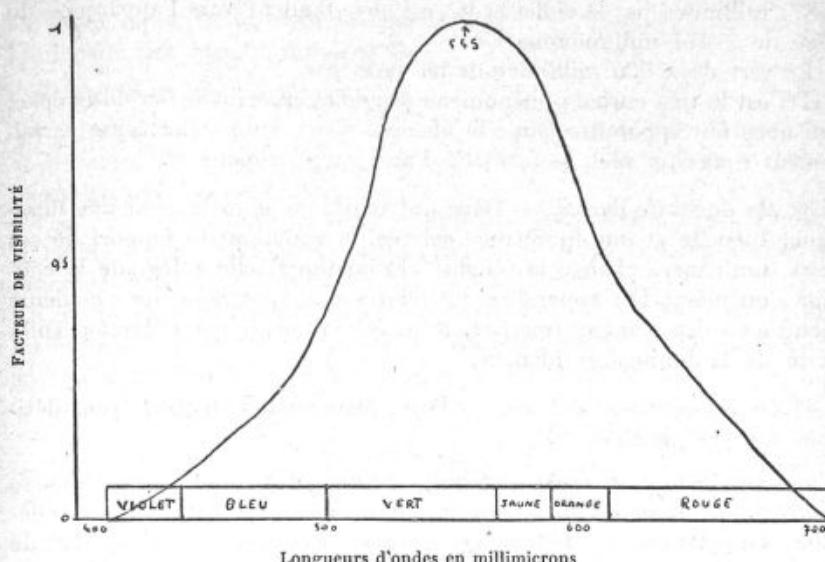


FIG. 1. — Courbe de visibilité photopique CIE (sujet normal)

A très bas éclairage la courbe, dans son ensemble, se décale vers la gauche; le maximum de sensibilité de l'œil se situe dans le vert bleu

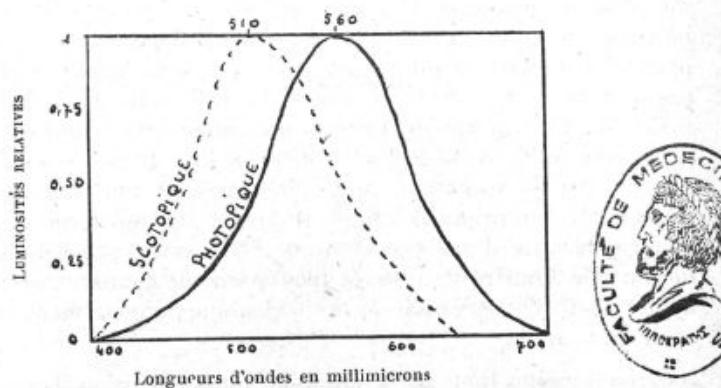


FIG. 2. — Effet Purkinje

de  $\lambda$  510 millimicrons. C'est ce glissement de la courbe de visibilité qui constitue le phénomène de Purkinje (fig. n° 2).

2<sup>o</sup> *Du niveau de lumière* de la source de couleur. — Les trois variables caractérisant le stimulus coloré demeurant fixes, la perception colorée se modifie à mesure que s'élève le niveau de lumière; le rouge, l'orangé et le vert-jaune tendent vers l'impression que donne le jaune de  $\lambda$  571 millimicrons; le violet et le vert bleu tendent vers l'apparence du bleu de  $\lambda$  474 millimicrons;

Le vert de  $\lambda$  506 millimicrons ne varie pas.

Tel est le très curieux phénomène physiologique, dit de Bezold-Brücke, qui nous fait apparaître jaune le filament d'une lampe électrique parfaitement rouge, et bleu le filament d'une lampe violette.

3<sup>o</sup> *Du degré de pureté*. — Dans une teinte où se mélangent une luminance blanche et une luminance colorée, la variation du rapport de ces deux luminances change la tonalité chromatique; elle « dégrade la couleur » ou même fait apparaître des teintes non spectrales, les « couleurs rabattues » des peintres (marron, brun et vert olive) par réduction suffisante de la luminance blanche.

4<sup>o</sup> *De l'adaptation colorée*. — Deux phénomènes distincts sont désignés sous ce vocable :

a. L'augmentation de la sensibilité rétinienne à mesure que s'abaisse le niveau de lumière; dans son ensemble, cette adaptation est considérable et progresse avec le temps d'obscurcation. Mais ce qu'il convient de bien apercevoir, c'est que l'adaptation des cônes, récepteurs des impressions colorées, est relativement faible; que lorsque se trouve atteint le seuil d'excitation des cônes l'adaptation des bâtonnets se poursuit à mesure que s'abaisse le niveau de lumière, ce qui réalise entre le seuil de perception de couleur et le seuil de perception de lueur l'intervalle dit photochromatique. Cet intervalle est nul pour le rouge auquel les bâtonnets ne sont pas sensibles; il est très marqué pour le vert, maximum pour le bleu violet. D'autre part, l'abaissement du seuil des cônes s'accompagne d'une variation de la tonalité et de la saturation de la couleur.

Ces données conduisent à penser que nombre de confusions des signaux verts avec le jaune ou le blanc relèvent d'un abaissement du niveau de lumière par perturbations atmosphériques, et que certaines difficultés de perception des signaux colorés et, tout spécialement des signaux blancs, peuvent résulter d'une exposition de l'œil, soit, pendant la journée à des niveaux de lumière très élevés (pays à grande lumière), soit immédiatement avant l'observation à des éclairements nettement supérieurs à celui de la nuit;

b. La modification de la chromie apparente d'un feu lorsque l'œil vient d'être exposé à une lumière colorée; si celle-ci est rouge ou verte, les feux de couleur correspondante perdent de la saturation et leur tonalité se déplace; si l'adaptation est effectuée sur le jaune, un feu de même teinte ne pâlit pas mais vire au bleu.

5<sup>o</sup> *Du niveau de lumière ambiante.* — Un feu coloré facilement vu la nuit demande pour être perçu au jour un niveau de lumière beaucoup plus élevé. Phénomène complexe dans lequel intervient pour une large part, à côté du défaut d'adaptation et de contraste, la contraction pupillaire (par rapport à la mydriase nocturne) en réduisant très fortement la luminosité des images rétinienennes.

6<sup>o</sup> *Du contraste simultané :*

Contraste de ton : si on juxtapose deux plages de même teinte mais de puretés différentes, la plus pure par contraste fait apparaître l'autre moins saturée, donc plus blanche;

Contraste de teinte : si deux teintes complémentaires sont accolées, la moins saturée voit sa saturation accrue, donc sa couleur exaltée en présence de sa complémentaire.

Comme l'a écrit le médecin général Beyne : « Il y a beau temps que les femmes savent que le vert est le fard des blondes, c'est-à-dire qu'un vert soutenu approché de leurs joues en exalte le rose. »

II. ANOMALIES CONGÉNITALES DE LA VISION CHROMATIQUE  
ET PERCEPTION DES SIGNAUX COLORÉS

Les dyschromatopsies présentent un chapitre de physiologie sensorielle très dogmatique. Nous adoptons les termes de la théorie trichromatique qui, bien que discutée, nous paraît la plus proche des faits d'expérience. Yves Legrand a classé les dyschromatopsies en trois grandes catégories de fréquence très inégales :

- les trichromates anormaux;
- les dichromates;
- les monochromates.

Cette classification découle de la loi de trivariance visuelle.

L'œil normal peut reproduire les couleurs du spectre au moyen de trois variables. Il répond à la loi de trivariance visuelle.

Les trichromates anormaux répondent également à cette loi.

Les dichromates réalisent l'égalisation chromatique avec deux variables. Ils répondent à la loi de bivariance.

Les monochromates ne possèdent qu'une seule variable et sont achromatopsiques totaux.

\* \* \*

Nous allons d'abord voir les caractéristiques des monochromates, puis des dichromates et enfin des trichromates anormaux qui présentent la catégorie la plus intéressante au point de vue de la perception des signaux colorés.

*Les monochromates ou anomalie Daubeney-Huddart*

Ce sont des achromatopsiques totaux. Cette anomalie se manifeste par l'absence totale de la vision de couleurs.

Les sujets qui en sont atteints ne conservent que les sensations de clarté. Le milieu extérieur apparaît au sujet composé uniquement de gris et de noir, comme une épreuve photographique.

Le spectre visible conserve sa longueur normale, mais il est complètement décoloré et présente simplement des différences de clartés relatives suivant la longueur d'onde.

*Il en existe deux types :*

Le moins exceptionnel est la nyctalopie (anomalie inverse de l'héméralopie).

La rétine des sujets est semblable à celle des oiseaux de nuit, mais leur fovea est aveugle, d'où leur mauvaise acuité visuelle.

Le maximum lumineux de leur spectre est déplacé vers la droite conformément à l'effet Purkinje et se trouve aux environs de 520-530 millimicrons. Ils ont, par ailleurs, toujours d'autres troubles visuels tels que amblyopie, nystagmus, pseudophotophobie, scotomes.

On a pensé que ces rétines ne comportaient que des bâtonnets et n'avaient pas de cônes. En réalité, Larssen a démontré qu'elles étaient normales.

Une variété encore plus rare a conservé une fovea normale, leur acuité visuelle n'étant pas de ce fait modifiée. Ils sont aptes à percevoir des variations d'intensité lumineuse, mais ils ont perdu le pouvoir de distinguer les couleurs. Les sujets atteints de nyctalopie sont à éliminer de la Marine; ceux qui présentent la deuxième variété pourraient être admis, mais en les éliminant des postes de sécurité.

*Les dichromates*

Les sujets qui sont atteints de dichromatisme ont une bande neutre dans le spectre se traduisant par une bande grise ou blanc lavé.

Ils n'ont que deux fondamentales ou variables.

Lorsqu'il leur manque la fondamentale rouge, ce sont des protanopes.

Lorsqu'il leur manque la fondamentale verte, ce sont des deutéranopes.

Lorsqu'il leur manque la fondamentale violette, ce sont des tritanopes.

La base de cette classification des dichromates est due à Seebeck et la terminologie à von Kries qui a appelé protanopes les dichromates qui ne perçoivent pas le rouge, deutéranopes ceux qui ne perçoivent pas le vert et tritanopes ceux qui ne perçoivent pas le bleu violet, en raison du fait que dans la lecture spectrale de gauche à droite (comme dans la

lecture d'un texte) le rouge est vu le premier, puis le vert et enfin le bleu violet.

Bien que présentant, par rapport aux sujets normaux, une altération similaire du sens chromatique qui se trouve réduit à la reconnaissance dans le spectre des seules couleurs jaune et bleu, ces trois types se séparent par la position du maximum lumineux et l'aspect de la courbe de saturation.

*Protanopie : anomalie type Dalton.*

Dalton décrivit son anomalie dans une auto-observation célèbre.

Le spectre visible conserve sa longueur normale, mais est divisé en deux parties par une zone étroite de teinte grise située au niveau du bleu vert, vers 480 millimicrons.

Les régions unitonales sont beaucoup plus étendues : tous les tons situés à droite de la zone neutre grise et à partir de 540 millimicrons (rouge, orangé, jaune, vert jaune, vert) apparaissent de la même teinte jaunâtre avec de simples différences de clarté; tous les tons situés à gauche de la zone neutre et en deçà de 465 millimicrons constituent de même une bande unitonale bleue.

Le maximum lumineux est déplacé légèrement vers la gauche aux environs de 550 millimicrons (fig. 4).

La courbe de saturation des couleurs, nulle dans le bleu vert au niveau de la zone neutre, présente deux sommets, l'un dans le jaune et l'autre dans le bleu (fig. 3).

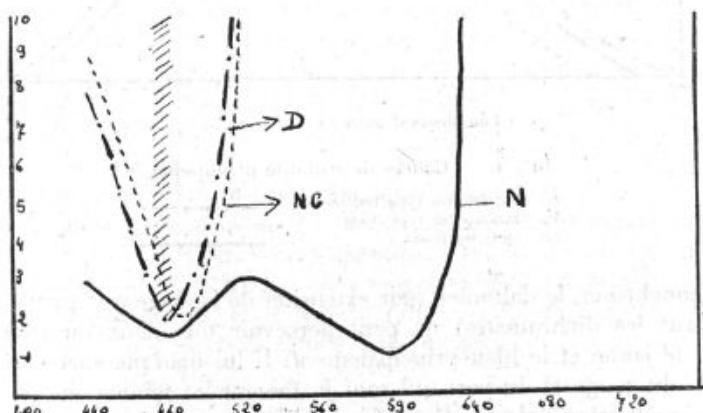


Fig. 3. — Courbe de la sensibilité différentielle aux variations de tons :

- |                                      |     |           |
|--------------------------------------|-----|-----------|
| — dans la vision chromatique normale | N.  | —         |
| — dans l'anomalie type Dalton        | D.  | — - - - - |
| — dans l'anomalie type Nagel         | NG. | .....     |

*Deutéranopie : anomalie type Nagel.*

Il diffère du type Dalton par le déplacement du maximum lumineux vers les grandes longueurs d'onde aux environs de 570 millimicrons (fig. 4).

La courbe de saturation est également décalée vers la gauche. La zone neutre est située dans le vert à 500 millimicrons.

*Tritanopie : très rare.*

Le point neutre serait situé entre 570 et 580 millimicrons avec un deuxième point neutre complémentaire dans le violet ou le bleu.

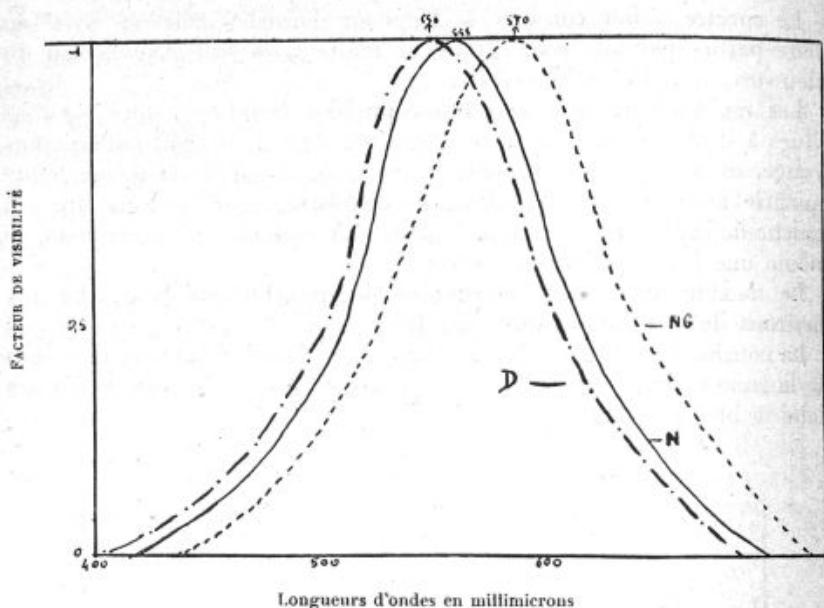


FIG. 4. — Courbe de visibilité photopique

des dichromates type Dalton	D.	— - -
des dichromates type Nagel	NG.	.....
des sujets normaux	N.	— — —

En conclusion, le daltonien (par extension de langage on appelle daltonien tous les dichromates) ne peut percevoir que deux ou trois couleurs : le jaune et le bleu principalement. Il lui manque surtout la perception du rouge et du vert qui sont justement les teintes choisies pour toute signalisation colorée. Il confondra facilement :

- un rouge clair avec un jaune foncé;
- un vert avec un rouge blanchâtre;
- un bleu avec un violet.

Les protanopes et les deutéranopes commettent les mêmes confusions mais pour des intensités lumineuses et des saturations légèrement différentes en raison de la position différente de leur maximum lumineux. La confusion avec le gris indique la position de la bande neutre et sert au diagnostic des deux variétés. Le protanope confondra le gris et le bleu vert, le gris et le rouge franc. Le deutéranope confondra le gris et le vert bouteille, le gris et le pourpre.

Au point de vue signaux colorés les confusions sont nettes. Deux lumières, l'une rouge, l'autre jaune, leur paraîtront de la même teinte jaunâtre, mais plus ou moins éclairée suivant le type de l'anomalie. La lumière rouge semblera cinq fois plus sombre au protanope qu'au deutéranope.

Le protanope confond le rouge franc avec le marron foncé, le rouge avec le vert bouteille.

Le deutéranope confond le vert et l'orangé.

Comment voit le daltonien?

Dans la vie courante il accepte la classification des couleurs des sujets normaux bien qu'elle lui paraisse inutilement compliquée.

Une égalisation colorimétrique faite par un sujet normal paraît presque toujours satisfaisante au daltonien.

Il apprend par éducation et par associations d'idées qu'une couleur qui lui semble jaune pâle est communément dénommée rouge, qu'un jaune sombre, grisâtre, est appelé vert. De nuit, il apprécie en général la couleur d'un feu ou d'un signal d'après son intensité lumineuse. La lueur est-elle forte, elle est estimée blanche; moyenne, elle lui semble verte; faible, elle est jugée rouge.

Aussi sera-t-il exposé à commettre les confusions les plus grossières lorsque viendront à disparaître ces différences de clarté qu'il utilise comme repères, soit que l'éclairement de la signalisation diminue d'intensité, soit qu'elle se trouve accidentellement voilée par la pluie ou la brume.

Le daltonien dont la discrimination colorée est basée sur des procédés de reconnaissance aussi variables, doit donc être écarté des postes de sécurité de la Marine.

Une dernière question se pose : les dénominations de jaune et de bleu que les dichromates attribuent à leurs seules teintes perceptibles correspondent-elles à ce que les normaux appellent ainsi? Cette question d'ordre surtout psychologique a trouvé un commencement de solution grâce à des sujets exceptionnels, dont le plus célèbre est celui de Von Hippel (1880) qui avait un œil normal et l'autre daltonien.

#### *Trichromates anormaux*

Cette catégorie d'anomalies a été découverte en 1881 par le physicien anglais lord Rayleigh. Un sujet normal peut toujours reproduire un

jaune donné, par exemple celui des raies du sodium (589 millimicrons) par un mélange en proportions convenables de rouge et de vert.

Or, lord Rayleigh examinant ses beaux-frères, constata que pour synthétiser le jaune sodium ils devaient utiliser plus de vert que les sujets normaux.

Nagel construisit l'anomaloscope, appareil simple permettant de mesurer le rapport du rouge au vert.

Par la suite, une nouvelle variété très rare fut découverte; pour synthétiser le jaune sodium le sujet doit utiliser plus de rouge.

Von Kries appela protanomaux ceux qui mettent trop de rouge, deutéranomaux ceux qui mettent trop de vert.

*Protanomaux : type Hart.*

Ils voient toutes les couleurs du spectre, mais avec une faible saturation, l'extrême du spectre leur paraissant sombre, car leur sensibi-

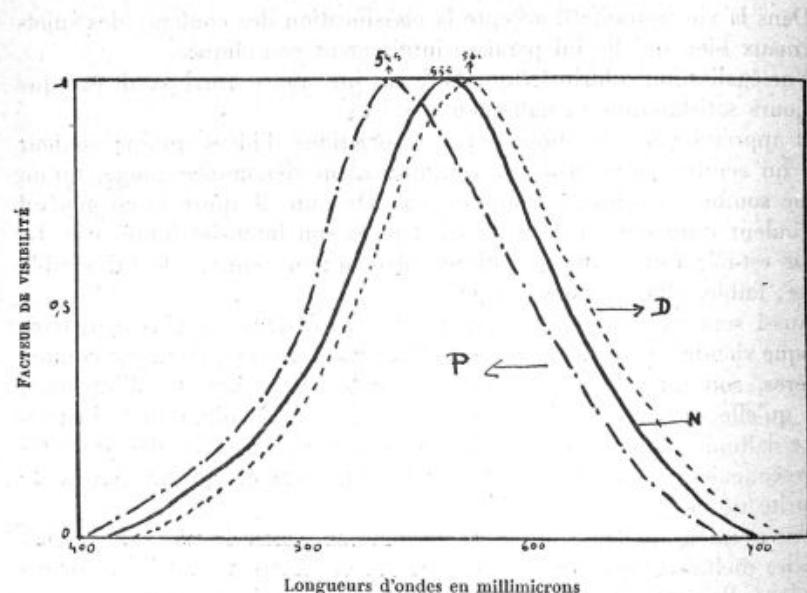


FIG. 5. — Courbe de visibilité photopique

des trichromates anormaux protanomaux P. - - -  
des trichromates anormaux deutéranomaux D. ....  
des sujets normaux N. —

lité au rouge est diminuée. Ils présentent des différences dans les égalisations colorimétriques.

La courbe de luminosité a son maximum déplacé à 545 millimicrons (fig. 5).

La courbe de sensibilité différentielle est amoindrie par rapport à la normale (fig. 6).

*Deutéranomaux* : type Rayleigh ou Balfour.

Ils voient toutes les couleurs du spectre avec un aspect presque ordinaire, sauf le rouge qui doit leur paraître à peine plus saturé que le jaune.

Ils présentent des différences dans les égalisations colorimétriques mais plus accentuées que les protanomaux.

La courbe de luminosité a son maximum déplacé à 560 millimicrons, donc moins déplacé que celui des protanomaux puisque l'œil normal a

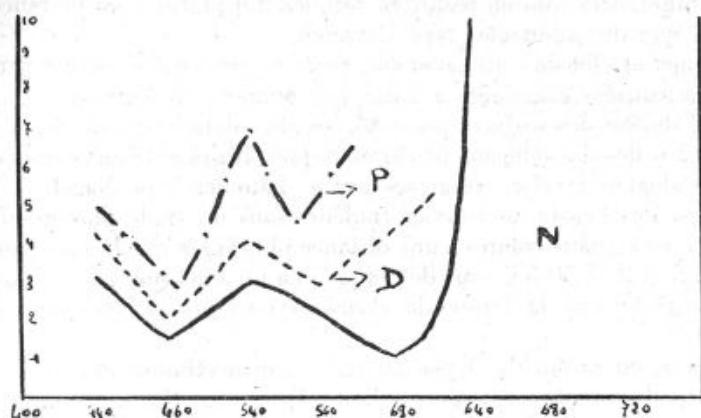


FIG. 6. — Courbe de la sensibilité différentielle aux variations de tons :

- des trichromates anormaux protanomaux P. — - - - -
- des trichromates anormaux deutéranomaux D. ....
- des sujets normaux N. \_\_\_\_\_

son maximum à 555 millimicrons. Elle est sensiblement superposable à celle des sujets normaux (fig. 5).

La courbe de sensibilité différentielle est amoindrie par rapport à la normale, mais elle se rapproche davantage de celle de la normale que la courbe de sensibilité des protanomaux (fig. 6).

La courbe des trichromates anormaux est toujours amoindrie par rapport à la normale, puisque les écarts  $\Delta \lambda$  nécessaires pour percevoir une

différence de teinte entre longueurs d'onde voisines sont toujours plus grands que la normale. Elle devient extrêmement mauvaise aux extrémités du spectre (régions unitonales : exagération de ce qui se passe normalement); mais est également mauvaise au milieu dans la région des verts et jaunes verts, ce qui est important pour la perception de certains signaux colorés, en particulier pour apprécier la différence entre un blanc jaunâtre et un vert, surtout si le phénomène de Bezold-Brücke se produit.

Donc les protanomaux verront en principe légèrement mieux les couleurs que les deutéranomaux puisque leur égalisation colorante est meilleure; mais la courbe de visibilité relative et la courbe de sensibilité différentielle des deutéranomaux se rapprochant davantage de la normale que celle des protanomaux, il semble en définitive que les deutéranomaux présentent une meilleure aptitude à la perception des signaux colorés.

Ces différences sont en réalité théoriques. En pratique on ne rencontre surtout que des anomalies type Rayleigh.

Un sujet atteint de cette anomalie, placé en présence de larges surfaces colorées saturées examinées à loisir, ne commet pas d'erreurs.

Placé devant des surfaces peu saturées, de colorations différentes, semblables à celles des tableaux isochromatiques, il présente alors des confusions analogues à celles commises par le daltonien type Nagel.

Il a parfois besoin de voir les couleurs sous un angle plus grand, ou s'il s'agit de signaux colorés à une distance plus faible que le sujet normal.

Il lui faut 25 à 50 fois plus de temps qu'à un sujet normal pour distinguer correctement la teinte de certaines couleurs se succédant rapidement.

De plus, en raison du déplacement de son maximum lumineux dans le spectre, il présente une augmentation relative dans l'intensité lumineuse du rouge et une diminution dans celle du vert qui émoussent sa sensibilité pour cette dernière couleur; *les feux jaunes lui semblent souvent vert clair; les feux vert pâle lui paraissent blancs.*

Les sensations de contrastes colorés sont exaltées; une petite surface gris brun placée au centre d'une plage verte lui paraîtra rouge; placée sur une plage rouge elle lui semblera verte. Donc, ils commettent des erreurs dans l'interprétation de la valeur lumineuse auxquelles se joint souvent une fatigabilité plus grande du sens chromatique qui se manifeste lors d'un examen prolongé, lorsque le nombre de signaux à identifier est élevé, leur cadence rapide, leur durée très courte (inférieure à 1 seconde) ou lorsque leur intensité lumineuse diminue; les erreurs peuvent entraîner des confusions dans l'appréciation d'une signalisation faiblement éclairée ou voilée par la brume.

De plus les trichromates anormaux présentent divers degrés dans leur anomalie et certains trichromates graves se rapprocheraient des dichromates, en particulier les protanomaux.

*Fréquence de ces anomalies*

<i>Monochromates</i> . . . . .	Très rares . . . . .	10 cas pour un million de sujets
	Rapportés à 100 dyschromatopsiques	Rapportés à 100 sujets examinés
<i>Dichromates</i> :		
Protanopes . . . . .	17	1,6
Deutéranopes . . . . .	16	1,5
<i>Trichromates</i> :		
Protanomaux . . . . .	11	0,5
Deutéranomaux . . . . .	56	4,25

LA SIGNALISATION PAR FEUX COLORÉS  
DANS LA MARINE

I. QUALITÉS RELATIVES À LA COULEUR

*Choix des tonalités*



L'emploi des couleurs rouge et vert s'impose.

En effet, en dehors du rouge et du vert il n'y a guère que les tons bleu et jaune qui soient assez simples et assez connus pour pouvoir être utilisés comme signaux.

*Fanal jaune*

La plupart de nos sources lumineuses sont jaunes par rapport à la lumière du jour.

L'emploi de la lumière dite blanche dans les signaux colorés en interdit l'emploi, surtout par temps de brume où la confusion serait facile.

En outre, l'augmentation du niveau lumineux d'une lanterne vert jaune a tendance à faire virer le signal coloré au jaune (phénomène de Bezold-Brücke).

Donc le jaune paraît devoir être exclu comme signal coloré à longue portée, de premier ordre.

*Fanal bleu*

Le bleu n'est pas assez lumineux pour servir de signal de premier ordre. Les verres bleus rendent la lumière transmise colorée par l'absorption des rayons jaunes et nous savons que la rétine humaine est surtout impressionnée par les rayons jaunes.

En outre l'augmentation du niveau lumineux d'une lanterne vert bleu a tendance à faire virer le signal coloré au bleu (phénomène de Bezold-Brücke).

De plus le bleu possède un intervalle photochromatique marqué, d'où difficulté à le reconnaître par temps de brume où le niveau lumineux est diminué. (Nous retrouverons ce même phénomène pour les fanaux verts.)

Donc le bleu paraît devoir être exclu également comme signal coloré à longue portée de premier ordre, par suite surtout de son manque de portée, dû au fait qu'à flux énergétique égal l'œil est trop peu sensible au bleu.

Il ne reste donc que :

- le fanal blanc;
- le fanal rouge;
- le fanal vert.

*Choix de la longueur d'onde dominante*

Il ne suffit pas de choisir une couleur. Il faut également choisir une bande de longueur d'onde dominante représentant la tonalité adoptée (base des spécifications internationales).

Or, pour la Marine, nous avons trouvé une difficulté pour le moins inattendue.

Malgré nos recherches il a été impossible de trouver la définition des caractéristiques physiques des verres utilisés comme signaux colorés dans la Marine.

La longueur d'onde dominante a donc dû être déterminée sur des échantillons de verre rouge et vert utilisés par le constructeur des fanaux colorés qui possède deux étalons pour chaque verre coloré et fabrique ses verres colorés en restant entre ces deux étalons. Une commission Marine est chargée de vérifier l'exactitude de la fabrication. La vérification se fait de façon subjective.

Les déterminations approximatives effectuées ont donné les résultats suivants :

Rouge : longueurs d'onde dominantes : 625 millimicrons et au-dessus;  
Vert : longueurs d'onde dominantes : 490-500 millimicrons.

*Fanal vert*

En dehors de la radiation monochromatique de 506 millimicrons, le vert est instable. Nous avons vu que le phénomène de Bezold-Brücke pouvait faire virer le fanal vert jaune vers le jaune et le fanal vert bleu vers le bleu.

Il semble qu'il vaille mieux que le fanal vire vers le bleu plutôt que vers le jaune, lequel risque d'être confondu avec le blanc s'il y a de la brume.

En outre, lorsque le fanal vire au bleu, il s'agit alors d'un phénomène physiologique de perception et non pas d'un phénomène physique de transmission qui, nous l'avons vu, a fait rejeter l'emploi de la lumière bleue comme signal de premier ordre, celle-ci étant trop peu lumineuse. La sensibilité de l'œil au fanal vert virant au bleu ne diminue donc pas. Le fait que l'intervalle photochromatique est légèrement plus allongé pour le bleu-vert que pour le vert jaune présente moins d'importance à notre avis, cette différence étant pratiquement inexisteante.

De plus les feux blancs vus à travers la brume paraissent jaunes. Il semble donc que le vert bleu soit moins confusionnel que le vert jaune.

Comparons les trois couleurs vertes utilisées en France :

Vert Marine : 490-500;

Vert chemin de fer : 496-512;

Vert aviation : 493-545 longueur d'onde dominante 515 (semble être trop vers le jaune) Théoriquement le vert Marine est donc le moins confusionnel.

Nous avons vérifié expérimentalement le fait. La lanterne chromoptométrique de Beyne dans son premier dispositif comportait, en effet : le rouge marine, le vert aviation, le vert marine, le jaune aviation et le bleu aviation.

Elle est munie de deux écrans de brume pouvant s'employer isolément ou concurremment. Nous avons examiné 50 sujets normaux et avons noté les résultats suivants :

	Vert marine	Vert aviation
Feux nus.....	Pas d'erreurs	Pas d'erreurs
1 écran de brume.....	Pas d'erreurs	5 sujets ont répondu jaune ou orangé
2 écrans de brume.....	3 sujets ont répondu bleu	8 sujets ont commis des erreurs blanc, jaune, orange

Nous notons donc 10 % d'erreurs en cas de brume légère (1 écran) avec le vert aviation.

Il semble donc que le vert marine convienne parfaitement quant à sa bande de longueur d'onde. Il est curieux de noter que le vert qui a été adopté par une longue expérience présente des qualités anticonfusionnelles remarquables, car marine et chemin de fer ont adopté « empiriquement » leur vert bien avant de savoir ce qu'est une longueur d'onde.

Il faut, en outre, noter qu'autrefois les navires étaient peu éclairés et pratiquement ne se signalaient que par leurs feux de position à longue portée.

Actuellement les luxueux paquebots sont brillamment éclairés, ce qui rend la confusion entre le vert et le blanc encore plus facile.

*Donc le phénomène de Bezold-Brücke et l'intervalle photochromatique paraissent être le point faible de la signalisation verte.*

Au point de vue impression subjective il faut noter que le vert aviation répond au « vert feuillage », que le vert marine répond au « bleu canard ».

Enfin, si nous nous rapportons à la dernière des théories trichromatiques, la théorie des trois couches de Segal (que nous n'avons pas exposée pour ne pas alourdir cet article), nous notons que le récepteur du vert qui est le cône a une sensibilité élémentaire élective de 506 millimicrons mais que l'écran jaune de la macula a tendance à dévier ce maximum vers 540 millimicrons. Donc l'œil a tendance lui-même à avoir un écran qui dévie vers le jaune. Le récepteur du bleu, les pieds des cônes et bâtonnets, a un maximum de sensibilité à 480 millimicrons et l'écran de la macula ne le dévie pas vers le jaune.

Peut-être est-ce en partie l'explication du phénomène physiologique de Bezold-Brücke ? Nous voyons donc que la théorie de Segal confirme aussi la spécification plus précise du récepteur au bleu qui est à 480 millimicrons alors que pour le vert le maximum de sensibilité s'échelonne entre 506 et 540 millimicrons suivant la densité de l'écran jaune maculaire.

#### *Fanal rouge*

Au point de vue colorimétrique la couleur rouge est comprise entre 610 et 700 millimicrons.

Ce sont des limites conventionnelles fondées sur des moyens d'impressions subjectives.

Si nous regardons la spécification des différents signaux rouges utilisés (tableau 1), nous trouvons les chiffres suivants :

Marine : 625 et au-dessus;  
 Aviation : ne doit pas être inférieur à 610;  
 Chemin de fer : France : 635 et au-dessus,  
 U.S.A. : 625 et au-dessus,  
 Italie : 628 et au-dessus.

Cette spécification est basée sur le fait que la longueur d'onde physiologiquement efficace est de l'ordre de 625 à 630 millimicrons.

La commission internationale d'éclairage en 1951 a proposé les longueurs d'ondes suivantes :

Signaux type « grande portée » : au-dessus de 610 millimicrons;

Signaux type « certitude d'identification » : au-dessus de 625 millimicrons.

Les lanternes rouges lorsque leur niveau lumineux augmente considérablement ont tendance à virer au jaune. Nous retrouvons encore le phénomène de Bezold-Brücke. Cependant ce phénomène se rencontre surtout pour les longueurs d'ondes inférieures à 625 millimicrons. Ceci explique que les signaux rouges type certitude d'identification n'ont pas de longueur d'onde inférieure à 625 millimicrons.

D'autre part, la brume peut agir et ajoute son effet de diffusion sélective à celui du phénomène de Bezold-Brücke et risque de montrer orange le feu jaune et sa confusion deviendrait alors possible avec un feu blanc vu à travers la brume.

Cependant les confusions sont beaucoup plus rares avec le fanal rouge qu'avec le fanal vert. Remarquons de plus que le rouge possède un intervalle photo-chromatique pratiquement nul, ce qui diminue encore les possibilités de confusions.

#### *Le degré de pureté*

Rouge : le degré de pureté devra être supérieur à 97 %.

Vert : le degré de pureté devra être supérieur à 40 %.

Nous avons vu, en effet, dans les principes de physiologie chromatique que nos impressions colorées peuvent être transformées par des variations de pureté d'une lumière de longueur d'onde déterminée. Il est donc nécessaire d'avoir une spécification de la pureté.

#### *La lumière blanche*

Il est très important de définir exactement ce que l'on entend par lumière blanche, car d'une part elle sert comme signal et d'autre part elle éclaire les filtres colorés rouge et vert, dont la répartition spectrale a été déterminée par rapport à une lumière blanche. Il existe diverses lumières blanches :

2.

La lumière du jour. — Le tableau ci-dessous montre les répartitions énergétiques de la lumière naturelle.

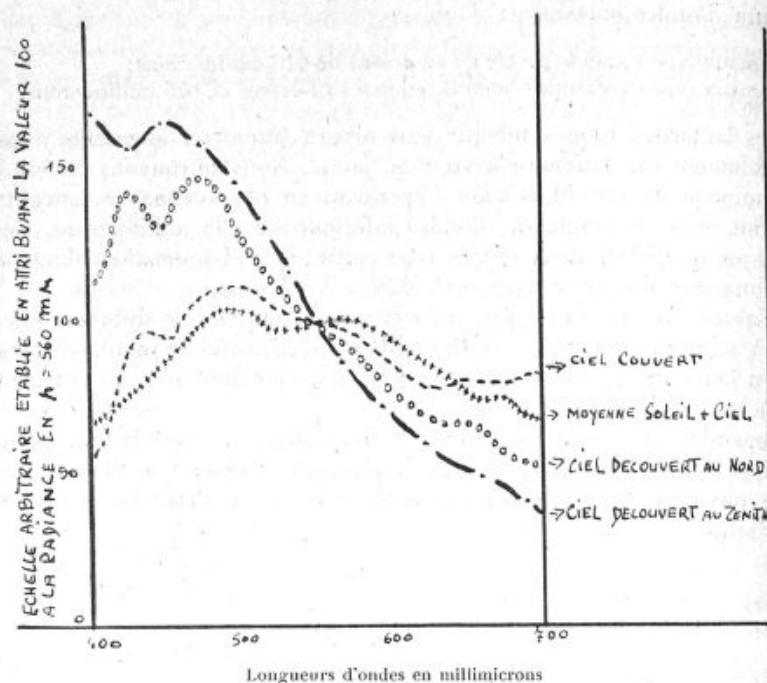


Fig. 7. — Répartitions énergétiques de la lumière naturelle d'après Taylor et Kerr  
(In Yves Legrand, p. 49)

Cette lumière ne nous intéresse que comme éclairage ambiant et ne joue qu'un rôle secondaire dans la transmission des signaux colorés, si on compare ses variations aux perturbations atmosphériques type brume par exemple qu'il est très difficile de codifier, car il existe plusieurs variétés de brume.

*Lumière blanche théorique.* — C'est la lumière qui correspond à un spectre d'égale énergie pour toutes les longueurs d'ondes.

Le rayonnement du corps noir à 5 200 °K, dont la courbe a une forme se rapprochant de l'horizontale, représente à peu près cette lumière. Il nous paraît blanc.

Au-dessous de cette température il paraît jaune.

Au-dessus de cette température il paraît bleuâtre.

Donc la définition qualitative d'un rayonnement non monochromatique s'effectue par référence au corps noir.

Tout corps solide chauffé émet de l'énergie rayonnante sous forme d'un spectre continu :

- limité à l'infra-rouge pour les faibles élévations de température;
- comprenant de plus en plus de rayonnement visible à mesure que la température s'élève.

La répartition dans le spectre de l'énergie émise par un corps chauffé varie avec la nature du corps, sauf pour le corps noir dont le rayonnement n'est fonction que de la température.

On appelle corps noir tout système :

- absorbant complètement les radiations qu'il reçoit quelle qu'en soit la nature et la direction;
- émettant pour une température donnée le maximum de radiations.

Ce maximum est pour le corps noir indépendant de la nature du corps, d'où la dénomination de radiateur intégral appliquée au corps noir.

Plusieurs dispositifs peuvent réaliser le corps noir.

Schéma de réalisation d'un corps noir.

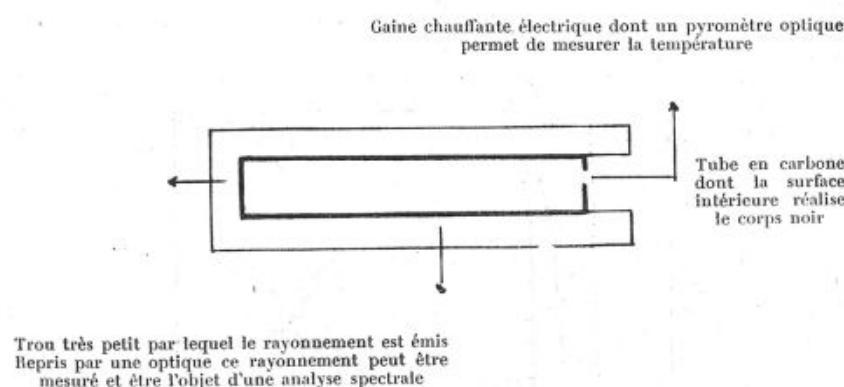


FIG. 8. — Schéma de réalisation d'un corps noir

Les mesures réalisées avec un dispositif de cet ordre permettent à chaque température du corps noir étudiée d'évaluer la radiation énergétique pour chaque bande de  $\lambda$  (ordinairement les bandes vont de 5 millimicrons en 5 millimicrons) et d'établir des courbes.

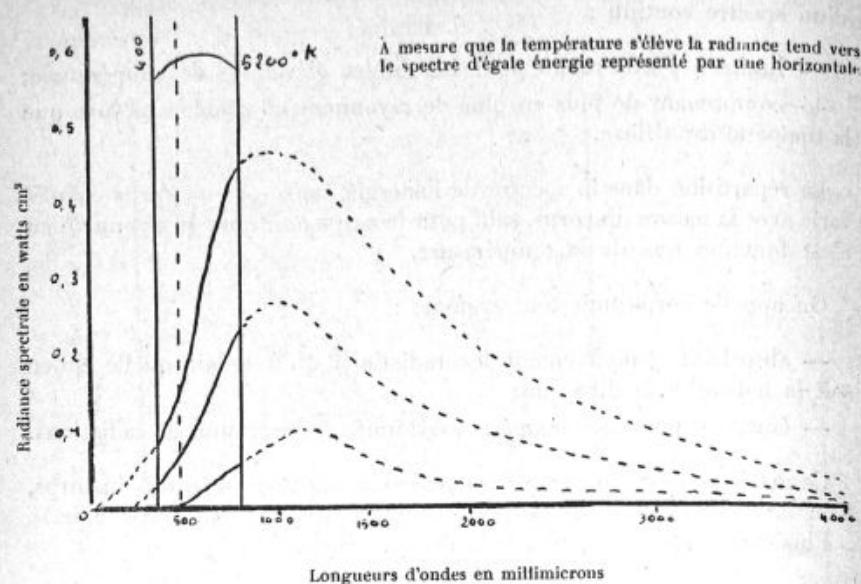


FIG. 9. — Proportions des radiations émises en fonction de la température

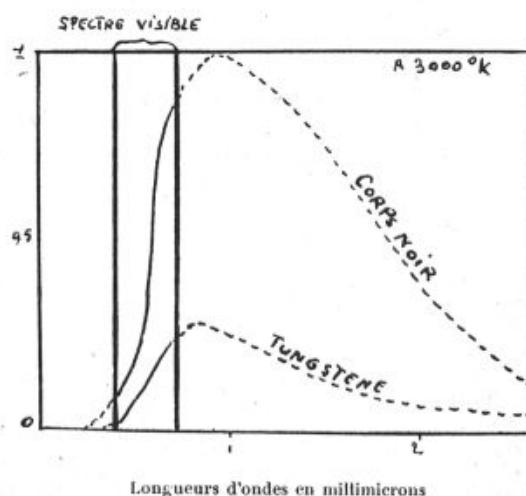


FIG. 10. — Brillance spectrale du corps noir et du tungstène à 3000° K en unités arbitraires

On peut donc catégoriser les spectres des différentes lumières par référence aux spectres du corps noir aux diverses températures.

On appelle température de couleur équivalente d'une source, ou en abrégé *température de couleur*, la température du corps noir pour laquelle la source et le corps noir ont la même répartition spectrale énergétique dans le spectre visible ou, ce qui est plus précis : température de couleur : température à laquelle la courbe spectrale d'énergie d'une source (multipliée par un facteur constant) peut être amenée à coïncider, dans le visible, avec celle du corps noir.

Ayant ainsi défini la lumière blanche théorique, nous pouvons aborder la troisième catégorie de lumière qui nous intéresse plus particulièrement.

*Lumières blanches artificielles* (Commission internationale de l'éclairage 1931).

Étalon A. — Lampe à filament de tungstène de T de couleur 2 848 °K.

Étalon B. — Même lampe avec filtre B : se rapproche de la lumière directe du soleil.

Étalon C. — Même lampe avec filtre C : se rapproche de la lumière du ciel couvert.

Étalon E. — Même lampe avec filtre E : se rapproche particulièrement de la lumière correspondant à un spectre d'égale énergie.

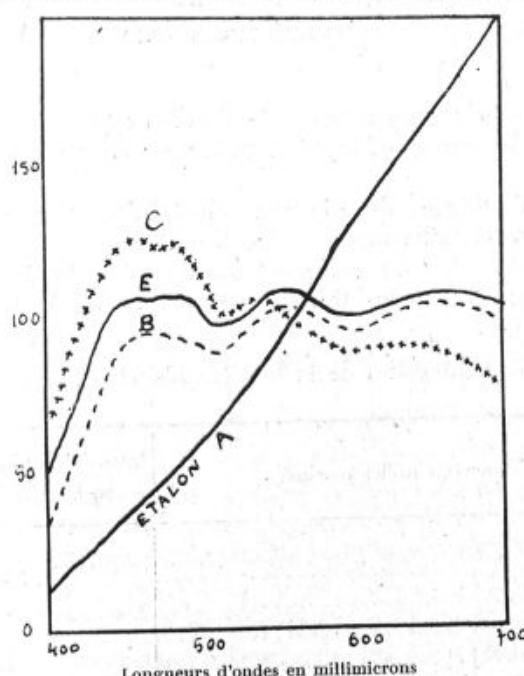


FIG. 11. — Répartition énergétique de la lumière blanche artificielle  
(In Yves Legrand, Optique physiol. II)

Nous appelons lumière blanche tout rayonnement à spectre continu dont la courbe d'énergie n'est pas trop accidentée et se rapproche de l'horizontale lorsque nous le regardons depuis un certain temps et que rien ne nous rappelle un autre rayonnement que nous considérerions comme blanc quelques minutes avant (Fabry).

Les sources lumineuses utilisées normalement dans les fanaux ont des températures de couleur sensiblement égales à :

2 848 °K  $\pm$  330 °K pour une lampe électrique à atmosphère gazeuse;  
200 °K  
2 000 °K  $\pm$  100 °K pour une lampe à pétrole.

Néanmoins dans la pratique les mêmes verres colorés doivent pouvoir servir indifféremment :

- soit pour les lampes à pétrole;
- soit pour les lampes électriques à atmosphère gazeuse.

Nous remarquons donc que la lumière des fanaux blancs a tendance à virer au jaune.

## II. QUALITÉS RELATIVES À LA PORTÉE D'UN SIGNAL COLORÉ INTENSITÉ LUMINEUSE

Pour une couleur donnée, la portée d'un feu est fonction de l'intensité lumineuse de la source employée et du facteur de transmission du verre coloré.

Les portées efficaces des signaux colorés s'échelonnent entre 2 et 5 milles marins (1 mille marin = 1 852 m).

Les tableaux ci-dessous indiquent les intensités lumineuses minima nécessaires pour obtenir les diverses portées dans les conditions d'observation habituelles.

Les intensités sont celles de la lumière blanche à la sortie du fanal.

Distance en milles marins	Intensité lumineuse minima en bougies décimales
5.....	33
3.....	11
2.....	4,5
1.....	1,2

Distance en mètres	Intensité lumineuse minima en bougies décimales
4.000.....	5,5
2.000.....	1,5
1.000.....	0,3
500.....	0,08
300.....	0,02

Dans le cas où l'on interpose un verre coloré, si l'on veut que la source conserve la portée ci-dessus, il faut accroître l'intensité de la source en la multipliant par un coefficient susceptible de varier avec la couleur du fanal.

En effet l'intensité lumineuse de la source elle-même ne suffit pas à déterminer la portée d'un feu coloré puisque celle-ci se trouve dépendre à la fois du facteur de transmission du filtre coloré et de l'épaisseur de ce dernier.

#### *Facteur de transmission*



Quand un flux lumineux arrive sur un filtre :

- une partie est absorbée;
- une partie est réfléchie;
- une partie traverse le filtre et est transmise.

Le rapport  $\frac{\text{flux transmis}}{\text{flux incident}}$  est le facteur de transmission F.T.

Si le F.T. est le même pour toutes les  $\lambda$ , le filtre est neutre.

Si le F.T. varie avec la  $\lambda$ , le filtre est sélectif donc coloré.

Les coefficients utilisés pour augmenter l'intensité de la source lumineuse découlent de ce facteur de transmission qui est calculé pour une épaisseur unité. La transmission totale est évalué à 13,9 %.

On admet actuellement :

- que les signaux blancs doivent être perçus à 5 milles marins;
- que les signaux colorés verts et rouges doivent être perçus à 2 milles marins.

*Secteur de visibilité*

Ce sont surtout les secteurs de visibilité horizontale qui sont définis :

Signaux blancs : à l'avant  $225^\circ$ ,  
à l'arrière  $135^\circ$ ;  
Signal rouge (babord) :  $112^\circ 30'$ ;  
Signal vert (tribord) :  $112^\circ 30'$ .

AVANT

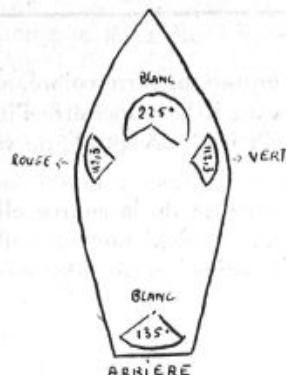


FIG. 12. — Secteurs de visibilité des fanau

III. CLASSIFICATION DES FEUX DE NAVIGATION ET DE MOUILLAGE. —  
AUTRES FEUX COLORÉS UTILISÉS PAR LA MARINE

Ce sont les *feux de route internationaux* (règlement pour prévenir les abordages en mer [décret du 1<sup>er</sup> juin 1953]) qui nous occupent surtout.

*Feu de hune* : feu blanc à l'avant : secteur horizontal  $225^\circ$ .

*Feu additionnel* à l'ancre : secteur horizontal  $135^\circ$ .

*Feux de côté* : à babord : feu rouge;  
à tribord : feu vert.

Ces feux de route internationaux sont les feux que nous venons de voir : blanc, rouge et vert.

Mais il existe d'autres signaux colorés, d'importance moindre au point de vue sécurité de la navigation et surtout détection des signaux colorés.

Ce sont des signaux bleu violet, orange.

Ils sont classés comme signaux de deuxième ordre et utilisés dans la navigation maritime.

Sur les navires de guerre : *feu de sillage bleu*, visible à l'œil nu à 600 mètres (hublot discret de poupe); *feu de mouillage bleu*.

La navigation intérieure et rhénane utilise les feux blanc, vert, rouge; bleu violet; orange.

La spécification des feux bleus et oranges est la suivante :

Bleu-violet : longueur d'onde comprise entre 400 et 482 millimicrons, saturation non définie;

Orange : longueur d'onde comprise entre 589 et 594, saturation supérieure à 98 %.

Dans les deux cas, l'intensité de la source lumineuse doit être multipliée par 5/3.

*Feux intermittents :*

A bord, dans une manœuvre en ligne de file, le matelot d'avant possède un hublot de poupe bleu qui doit être vu à 400 mètres et qui peut clignoter pour indiquer les changements de vitesse.

Les ordres se passent d'un bâtiment à l'autre par fanal discret blanc, long tube en tôle éclairant l'espace sous un angle assez petit pour former un pinceau très étroit.

Avec la signalisation ou Scott, l'ordre ayant été donné par feu blanc, un feu rouge s'allume ensuite à la place du feu blanc et signifie : « Préparez-vous à exécuter l'ordre »; quelques secondes après, il s'éteint et c'est le moment de l'exécution.

Nous avons reçu le 24 mai 1954 le cahier des charges de la Marine pour les verres de couleur destinés à la signalisation.

La température de couleur sera de 2 360 °K.

La spécification des verres sera la suivante :

Verres de signaux	Proportions de couleurs			Longueur d'onde de même teinte (nm) <i>f</i>	Proportions de couleurs dans le spectre Pe	Trans-mission totale p. 100
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>			
Rouge cl.. clair.	0,709	0,291	—	631	1	13,9
R 30 .... foncé.	0,721	0,279	—	642	1	
Jaune.... clair.	0,632	0,368	—	601	1	
SG 35.IV. foncé.	0,643	0,357	—	604	1	
Vert..... clair.	0,296	0,594	0,110	547	0,69	
Gr. 30.... foncé.	0,270	0,653	0,077	543	0,80	
Bleu..... clair.	0,154	0,058	0,788	462	0,93	
Bl..... foncé.	0,155	0,032	0,813	456	0,97	
Bleu clair. clair.	0,430	0,420	0,150	—	0,55	
H Bl..... foncé.	0,404	0,411	0,185	—		

2 a.

Ce tableau amène des remarques :

*Rouge* : les chiffres correspondent à ce que nous avons énoncé et n'attirent aucun commentaire.

*Vert* : par contre, les nouvelles longueurs d'onde choisies pour le vert sont nettement trop élevées.

Cette spécification a été choisie pour les chemins de fer allemands.

Les signaux à grande portée de la Marine risquent de provoquer le phénomène de Bezold-Brücke et la brume risque d'y ajouter l'effet de l'intervalle photochromatique.

Il nous paraît plus rationnel de conserver les anciens filtres colorés Marine utilisant le bleu canard de  $\lambda$  490-500, les conditions de visibilité et de portée des signaux colorés n'étant pas les mêmes dans la Marine et dans les chemins de fer.

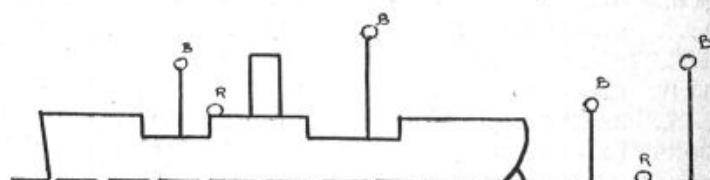
Les notions de physiologie sensorielle chromatique exposées nous permettent d'expliquer les phénomènes de perception colorée ayant provoqué le naufrage du *Champollion*.

Ce phénomène est dû à ce qu'un abaissement suffisant par effet de brume, du niveau de lumière d'un feu vert, peut le faire apercevoir incolore ou blanc jaunâtre.

La sensation provoquée par le niveau très bas de la luminosité du feu est située dans l'intervalle photochromatique.

D'autre part, dans l'accident de chemin de fer de Juvisy, la « désadaptation » de la rétine paraît avoir été la cause de la catastrophe.

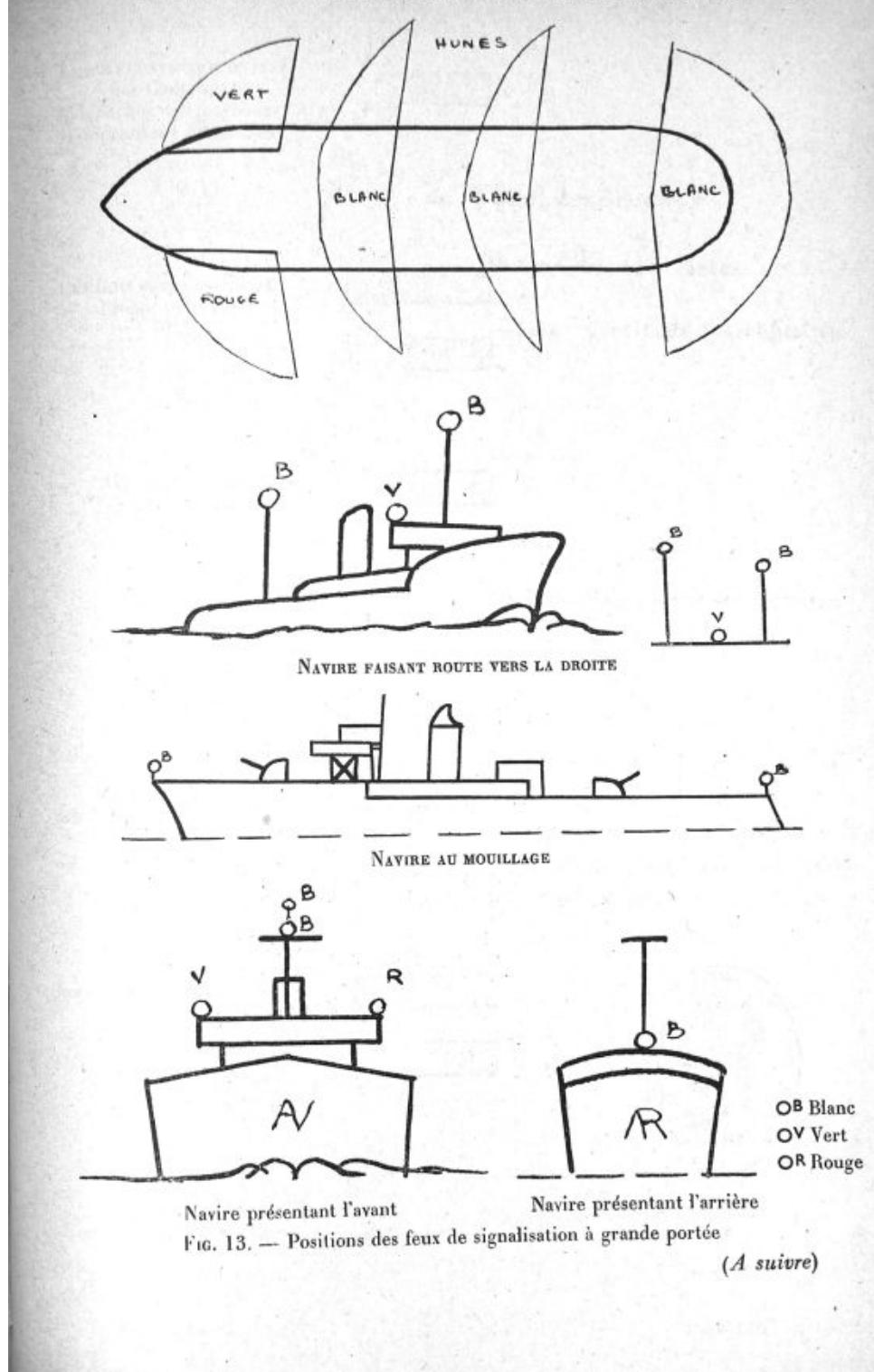
En effet les éclairs intenses qui se succèdent à intervalles très courts pendant les orages nocturnes placent la rétine dans des conditions de « désadaptation » extraordinaires, augmentées par la mydriase due à l'obscurité. On sait qu'on peut photographier la pupille dilatée à l'aide de la lumière instantanée produite par la combustion d'une petite quantité de magnésium. Le temps perdu du réflexe fait que tout le phénomène lumineux s'est passé avant que le sphincter pupillaire ne se soit contracté.



NAVIRE FAISANT ROUTE VERS LA GAUCHE

Feux de côtés

Feux de poupe



## TABLEAU DES SPÉCIFICATIONS DES DIFFÉRENTS SIGNAUX COLORÉS UTILISÉS

LIMITES CONVENTIONNELLES  
DES COULEURS  
fondées sur des moyennes  
d'impressions subjectives

LES COULEURS DES SIGNAUX  
Propositions CIE  
1951

AVIATION SIGNALS  
O A C I 1949

MARINE FRANCE

FANAUX MARINE  
d'après le Syndicat  
des Constructions électriques  
1949

CHEMIN DE FER

France

U. S. A.

Italie

LANTERNE CHROMOPT. BEYNE

J. P. 534428.

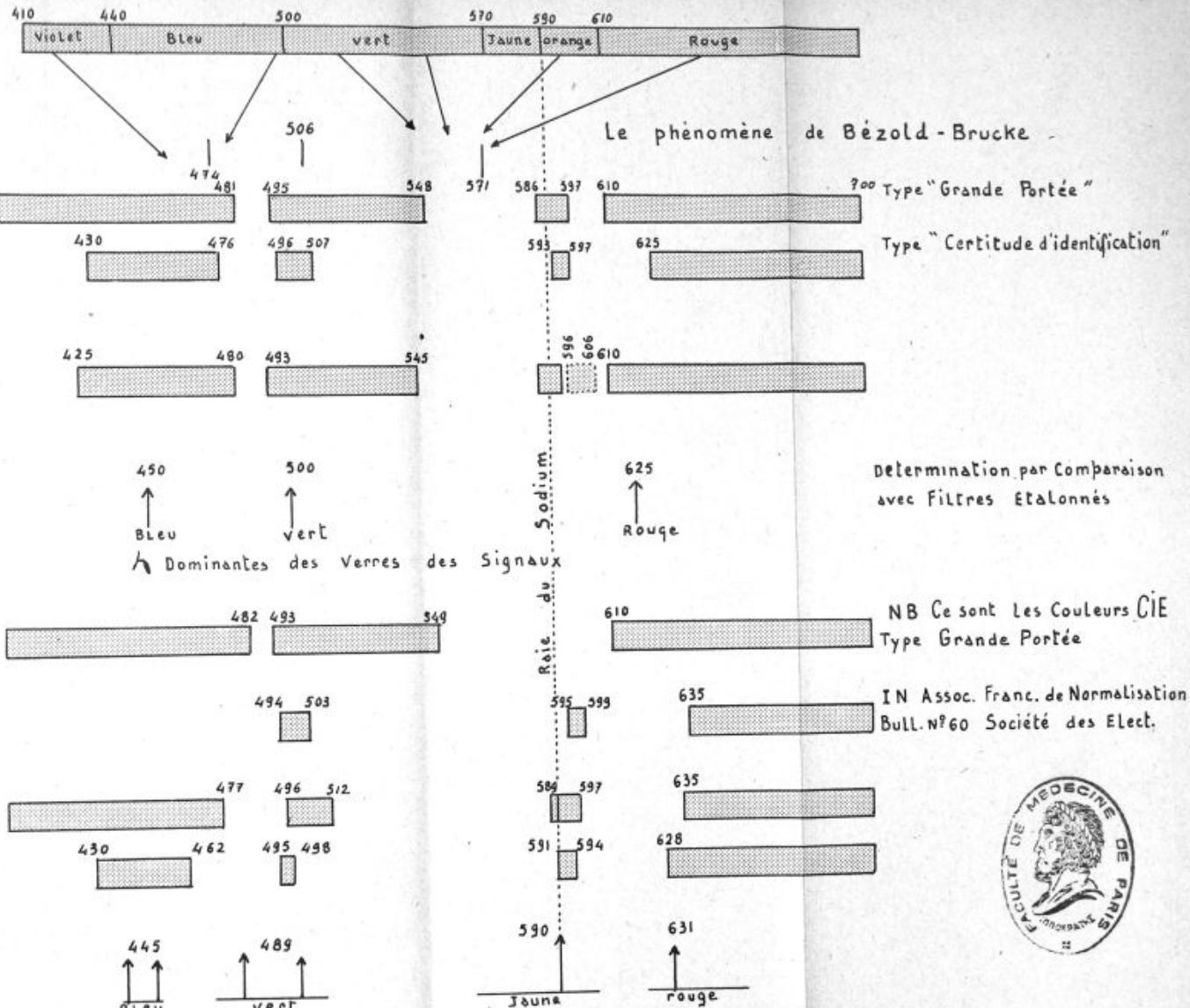


FIG. 14. (Longueurs d'ondes en millimicrons)

Page 136





## LES ACIERS AU BORE

PAR LE PHARMACIEN-CHIMISTE PRINCIPAL R. CAPELLE

### I. INTRODUCTION

1. L'influence favorable de minimes additions de bore sur la trempabilité des aciers est connue depuis une trentaine d'années environ (1).

2. Mais la fabrication vraiment industrielle des aciers au bore ne remonte guère au-delà de 1939, date à laquelle une firme américaine « redécouvert » accidentellement que certains aciers traités par des désoxydants complexes à base de calcium, titane, zirconium, aluminium avaient une trempabilité nettement plus élevée, se traduisant par une augmentation de la résistance et de la ductilité. Des recherches ultérieures montrent que tous ces aciers à caractères particuliers contenaient du bore.

La deuxième guerre mondiale ayant entraîné une pénurie en métaux nobles nécessaires à la fabrication des aciers alliés (nickel, chrome, molybđène) de nombreuses études furent entreprises dans un but stratégique pour mettre au point de nouveaux aciers alliés moins chargés en métaux d'addition.

La fabrication des aciers au bore prit ainsi un essor considérable, en Amérique, entre 1942 et 1945.

Avec la fin des hostilités, l'approvisionnement en métaux d'addition redevint plus facile, et les aciers au bore perdirent une partie de leur intérêt.

Cependant de nombreux industriels américains continuèrent les recherches en vue d'adapter les nouveaux aciers, moins onéreux que les aciers alliés classiques, aux fabrications du temps de paix.

La production américaine des aciers au bore ne tarda pas à remonter et en 1952 elle était estimée à 700 000 tonnes environ, soit près de 9,4 % des aciers alliés produits aux États-Unis (2), (3).

3. En France, les premiers essais de fabrication des aciers au bore ont été effectués en 1949, par un groupe d'aciéries<sup>(1)</sup> pour vérifier, sous la direction de l'I.R.S.I.D., les indications relatives à l'influence du bore dans

---

<sup>(1)</sup> Établissements Schneider, au Creusot; Anciens Établissements Cail, à Denain; Aciéries électriques d'Ugine, à Ugine.

l'acier, données antérieurement par les nombreux articles parus dans les publications anglo-saxonnes et notamment aux États-Unis.

Un programme d'essais assez réduit fut établi pour étudier à l'échelle semi-industrielle et à l'échelle du laboratoire la fabrication, les propriétés mécaniques, la structure de quelques aciers faiblement alliés, mais contenant du bore.

Le dosage du bore fut également l'objet de recherches dans les laboratoires des aciéries qui participaient aux essais.

Les résultats obtenus furent publiés dans une série de rapports de la Commission des Aciers au bore de l'I.R.S.I.D. (4), (5), (6), (7).

Ils permirent de vérifier qu'une très faible addition de bore, comprise entre 0,0005 et 0,0020 %, à un acier, a pour principal effet d'augmenter la trempabilité de ce dernier.

Depuis, les études ont continué, et les résultats de très nombreux travaux ont paru dans la littérature scientifique au cours de ces dernières années.

De son côté, la Marine a entrepris des recherches en vue d'adapter ces nouveaux aciers à divers types de fabrication.

Il faut donc s'attendre à les voir prendre une certaine importance dans un avenir assez proche.

C'est pourquoi, il a semblé intéressant de résumer rapidement l'essentiel de ce que nous connaissons actuellement sur la question du bore dans les aciers.

Nous passerons successivement en revue :

- a. Le mode d'élaboration des aciers au bore;
- b. Les principales propriétés de ces aciers;
- c. Les principales applications faites ou en cours de mise au point aux États-Unis et en Europe;
- d. Le dosage du bore dans les aciers.

## II. ÉLABORATION DES ACIERS AU BORE

4. L'élaboration de ces aciers ne diffère pas sensiblement de celle des aciers classiques.

Il faut cependant tenir compte de la grande affinité du bore pour l'oxygène et l'azote à haute température. Pour que le bore introduit dans le bain d'acier soit efficace, il est nécessaire de le protéger de ces deux éléments par des additions secondaires assez importantes de désoxydants comme l'aluminium, le silico-calcium, etc., et de dénitrrurants comme le ferro-carbo-titanate.

Sous réserve de ces précautions, le bore actif peut être introduit dans l'acier à partir :

- a. De ferro-bore ou de manganèse-bore à 20 % environ de bore;
- b. D'alliages borés divers, tels que le Grainal 79, le Silcaz, le Carbor-tam<sup>(1)</sup>, etc., qui, outre le bore, contiennent d'autres éléments comme l'aluminium, le titane, le vanadium, le zirconium, le silicium, dont le rôle est de protéger le bore de l'oxydation pendant son introduction dans le bain d'acier, de fixer l'azote dissous dans l'acier et de combattre le grossissement du grain austénitique;
- c. De laitiers boratés très réducteurs dont la teneur en borate de sodium anhydre est voisine de 5 %.

Chaque procédé a ses avantages et ses inconvénients. Il semble toutefois que celui au laitier boraté s'imposera de plus en plus dans l'avenir.

### III. PRINCIPALES PROPRIÉTÉS DES ACIERS AU BORE

5. Il ne saurait être question de faire ici l'exposé complet des propriétés actuellement connues des aciers au bore. Le problème est beaucoup trop vaste et dépasserait de très loin le cadre fixé à cet article.

Nous nous contenterons donc de rappeler les propriétés principales suivantes :

a. Il est probable que le bore introduit dans les aciers forme avec les éléments contenus dans ces derniers plusieurs combinaisons chimiques. Cette question est encore très mal connue.

Du point de vue métallurgique, il semble cependant très important de faire la distinction entre « le bore soluble »<sup>(2)</sup> dans les acides et celui qui est « insoluble ».

La première forme intéresse plus particulièrement les métallurgistes. On admet généralement qu'elle représente la partie du bore qui entre en solution solide dans le fer. Elle serait la seule forme active susceptible de modifier les propriétés mécaniques des aciers.

La deuxième semble correspondre plutôt à une forme résiduelle de l'action épuratrice du bore sur l'oxygène et surtout l'azote du bain d'acier. Elle ne paraît pas intervenir dans l'augmentation de trempabilité de ce dernier;

b. Le bore a pour action fondamentale d'augmenter de façon notable la trempabilité de presque tous les aciers. Mais les résultats obtenus

---

<sup>(1)</sup> La composition des alliages borés les plus utilisés est donnée dans l'annexe I.

<sup>(2)</sup> La plupart des auteurs s'accordent à définir le « bore soluble » dans les acides comme celui qui passe en solution dans l'acide sulfurique 1-4.

dépendent beaucoup de la composition de ces derniers, de l'épaisseur des pièces à tremper et de la qualité de la trempe.

L'action du bore est d'autant plus efficace que la teneur en carbone est plus basse. Quand celle-ci atteint ou dépasse 1 % environ, la présence du bore devient à peu près sans effet.

C'est pourquoi les aciers au bore ont en général une teneur en carbone assez faible.

De plus, certains éléments comme le manganèse, le nickel, le chrome, le molybdène, semblent, en plus de leur action propre sur la trempabilité, renforcer encore celle du bore.

L'amélioration de la trempabilité n'est cependant pas proportionnelle à la teneur en bore dans l'acier.

Les meilleurs résultats semblent être obtenus quand la teneur en bore actif est voisine de 0,0020 %.

En dessous de 0,0005 % le bore n'a guère d'effet sur la trempabilité; au-delà d'une teneur égale à 0,0070 % le bore a tendance à former un eutectique Fe-C-B à bas point de fusion qui diminue considérablement la forgeabilité. C'est ainsi qu'un acier à 0,0150 % de bore devient rouverin, il prend par chauffage une structure spéciale hyperborée dite « hot-short » et il ne peut plus être laminé, ni forgé. Il se forme dans ce cas un réseau discontinu d'éléments borés au joints des grains d'austénite d'origine.

La présence de bore dans ces précipités a été vérifiée par autoradiographie après irradiation neutronique à la pile de Châtillon, le bore se transformant en lithium sous l'effet des neutrons avec émission d'un rayonnement  $\alpha$  qui impressionne la plaque photographique posée sur l'échantillon poli (8);

c. L'action du bore sur la trempabilité disparaît très vite si l'on fait subir un revenu à l'acier trempé. Quand la température de revenu atteint ou dépasse 500°, les propriétés mécaniques des aciers avec ou sans bore sont à peu près les mêmes.

Les aciers au bore doivent donc être utilisés si possible bruts de trempe;

d. Le bore ne modifie pratiquement pas les propriétés mécaniques générales des aciers à l'état recuit; tout au plus entraîne-t-il en certains cas un très léger adoucissement;

e. Les essais dilatométriques effectués sur les aciers au bore montrent que cet élément, aux teneurs normalement employées, n'a pratiquement pas d'action sur les points de transformation  $A_{c1}$  et  $A_{c3}$  à l'échauffement; par contre il abaisse légèrement les points de transformation  $A_{r1}$  et  $A_{r3}$  au refroidissement (ce phénomène étant en relation avec l'influence du bore sur la trempabilité);

f. L'examen des courbes TTT des aciers au bore montre que le bore tend à gêner la formation de la ferrite proeutectoïde et à retarder la transformation de l'austénite en bainite (cette transformation se faisant probablement à partir des germes de ferrite). On peut donc penser que le bore

a pour effet d'empêcher la germination de la ferrite, d'où il résulte un retard à la décomposition de l'austénite entraînant l'abaissement de la vitesse critique de trempe, c'est-à-dire l'augmentation de la trempabilité (8);

g. Par ailleurs, le bore laisse à peu près inchangées les autres propriétés des aciers.

C'est ainsi qu'il est pratiquement sans influence sur la soudabilité, sur la formation de la perlite globulaire, etc.;

h. Les aciers au bore présentent en certains cas quelques avantages par rapport aux aciers qu'ils doivent remplacer en raison de leur teneur moins élevée en éléments d'alliage. En particulier leur dureté aux températures de forgeage est moins grande, ce qui permet de les travailler à chaud plus facilement, surtout quand les éléments d'alliage présents ne donnent pas lieu à des précipités durcissants.

#### IV. PRINCIPALES APPLICATIONS DES ACIERS AU BORE

6. Les aciers au bore ont reçu une très large application aux États-Unis au cours de ces dernières années.

A l'heure actuelle, les normes américaines A.I.S.I. ont fixé la composition d'environ une cinquantaine d'acières au bore différents; ce sont en général des aciers au carbone-manganèse, au carbone-manganèse-molybdène, au nickel-chrome-molybdène, au nickel-chrome-molybdène-vanadium.

Les teneurs de ces aciers en éléments d'alliage varient le plus souvent dans les limites ci-dessous :

Si %	Mn %	Ni %	Cr %	Mo %
0,20/0,35	0,45/1,55	0,20/2,00	0,20/0,75	0,15/0,008 %

La tendance actuelle est de substituer les aciers au bore aux aciers alliés classiques, toutes les fois que la chose est possible, et cela dans un but :

- d'économie;
- d'intérêt stratégique.

Le bore peut être également employé pour améliorer la trempabilité des aciers au carbone ordinaire.

Les principaux aciers dont la mise au point est recherchée sont par la suite les aciers au carbone à trempabilité améliorée, les aciers de cémentation, les aciers de traitement.

Cependant, si le bore permet d'augmenter la trempabilité et de profiter plus largement des effets favorables de la trempe martensitique, il ne permet pas pour autant de bénéficier des propriétés spécifiques des éléments d'alliage.

Par exemple, le bore ne peut se substituer au nickel et au chrome pour la résistance à la corrosion conférée par ces éléments; il ne peut se substituer au molybdène du point de vue de son influence sur la fragilité de revenu (8).

C'est pourquoi l'usage de ces nouveaux aciers reste encore limité.

Parmi les applications principales possibles de ces aciers nous citerons :

- a. Aciers pour engrenages et pignons;
- b. Aciers mi-durs pour boulons et arbres de transmission;
- c. Acier à 0,50-0,60 % de C pour ressorts;
- d. Aciers de blindage;
- e. Aciers de moulage;
- f. Aciers résistant au fluage;
- g. Aciers soudables pour chaînes à haute résistance.

## V. DOSAGE DU BORE DANS LES ACIERS

### 7. *Préliminaires.*

Le dosage chimique du bore dans les aciers est un problème très délicat à résoudre. En effet, cet élément n'est introduit qu'à des teneurs extrêmement faibles, généralement comprises entre 0,0001 et 0,0020 %.

Seules les méthodes colorimétriques permettent d'atteindre des chiffres aussi bas<sup>(1)</sup>.

Il faut prendre de grandes précautions au cours des dosages.

Le matériel doit être si possible en verre non boraté ou en silice, car la verrerie boro-silicatée risque d'introduire des traces de bore qui fausseraient les dosages.

Le papier filtre doit être soigneusement débarrassé par de nombreux lavages préliminaires, du bore qu'il peut contenir.

D'autre part, le facile entraînement du bore par la vapeur d'eau, en milieu acide, oblige à prendre des précautions spéciales si l'on veut éviter des pertes.

8. Un grand nombre de méthodes colorimétriques ont été étudiées par plusieurs auteurs.

La plupart d'entre elles reposent sur l'observation suivante : l'addition d'acide borique à des colorants dérivés de l'hydroxyanthraquinone provoque l'apparition en milieu sulfurique concentré, d'une coloration qui dépend des quantités présentes de bore d'une part, et de dérivé de l'anthraquinone d'autre part.

---

<sup>(1)</sup> Les méthodes spectrographiques donnent une précision au moins aussi grande et sont beaucoup plus rapides. Aussi sont-elles très employées. Elles ont cependant l'inconvénient de ne donner que le bore total, sans faire la distinction entre le « bore soluble » et le « bore insoluble » dont il a déjà été question.

9. De nombreux colorants paraissent ainsi susceptibles d'être utilisés : quinalizarine (9), carmin (10), (11), chromotrope 2B (12), 1-1'-dianthrymide (13), curcuma (14), paraméthylquercétine (15), morine (16), benzoïne (17), etc.

Une étude est actuellement en cours au laboratoire de l'établissement de la Marine, à Guérigny, pour faire le point de la question et essayer de trouver une méthode d'utilisation facile, en même temps que précise.

Plusieurs des colorants à essayer ne pouvant être trouvés en France, il sera nécessaire soit d'en réaliser la synthèse, soit de les faire venir de l'étranger. Il en résultera de ce fait des délais assez longs.

En attendant, et pour parer au plus pressé, le laboratoire de Guérigny a cherché à perfectionner et à rendre d'un emploi plus facile, la méthode décrite par Rudolph et Flickinger (9), jugée pour le moment comme l'une des meilleures et dont le principe est le suivant : en milieu sulfurique concentré la quinalizarine (1-2-5-8-tétrahydroxyanthraquinone)<sup>(1)</sup> réagit avec l'acide borique pour donner une coloration bleue dont l'intensité dépend :

- de la concentration en acide sulfurique;
- de la quantité de bore présent;
- de la quantité de quinalizarine présente.

Les fluorures, les nitrates et autres oxydants empêchent la réaction de se produire.

10. Le mode opératoire décrit par Rudolph et Flickinger peut se résumer ainsi :

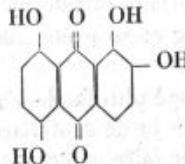
Attaquer 1 gramme d'acier par 8 centimètres cubes de  $\text{SO}_4^{\text{2-}}\text{H}_2^{\text{2-}}$  1-4. Après attaque complète, refroidir, et compléter à 10 centimètres cubes avec de l'eau distillée.

Filtrer.

Doser le « bore soluble » sur 2 centimètres cubes de filtrat, auxquels on ajoute 20 centimètres cubes de  $\text{SO}_4^{\text{2-}}\text{H}_2^{\text{2-}}$  à 98,5 % et 1 centimètre cube de solution de quinalizarine à 0,01 % dans de l'acide sulfurique concentré à 88,5 %.

Laisser reposer et faire la lecture au bout d'une heure en comparant la teinte obtenue à celle d'une gamme préparée artificiellement.

<sup>(1)</sup> Sa formule développée est :



Le « bore insoluble » resté sur filtre est d'abord lavé, puis dosé séparément après attaque et fusion avec du carbonate de sodium. Reprendre par quelques centimètres cubes d'eau distillée. Rendre très légèrement acide. Compléter à 10 centimètres cubes avec de l'eau distillée.

La fin du dosage est poursuivie comme précédemment.

11. Le mode opératoire a été modifié sur les points suivants :

12. La concentration sulfurique du milieu où s'opère le développement de la coloration a été diminuée.

Il est, en effet, très difficile de mesurer avec précision des volumes exacts d'acide sulfurique à 98,5 %. Cet acide est très visqueux. Il faut toujours opérer avec la même pipette et avec le même temps d'écoulement.

D'autre part, cet acide est très avide d'eau et toute trace d'humidité peut faire varier la coloration.

Après quelques tâtonnements, il a été jugé préférable d'opérer avec de l'acide sulfurique concentré ordinaire ( $d = 1,84$ ) plutôt que d'utiliser de l'acide sulfurique enrichi en oléum.

L'expérience a cependant montré qu'il est impossible de trop diminuer la concentration en acide sulfurique du milieu réactionnel, sinon la coloration due au bore n'apparaît plus.

Quand la concentration du milieu en acide sulfurique ( $d = 1,84$ ) atteint 70 % environ, l'intensité de la coloration est à peine sensible.

Au-dessous de 70 % de  $\text{SO}_4^{\text{H}_2}$  ( $d = 1,84$ ) la coloration du complexe bore-quinalizarine n'apparaît plus.

13. Dans le mode opératoire, décrit par Rudolph et Flickinger, le développement de la coloration du complexe bore-quinalizarine se faisant en milieu sulfurique très concentré, il se produit une précipitation secondaire de fins cristaux de sulfates métalliques ( $\text{SO}_4^{\text{Fe}}$  principalement) qui gêne la lecture colorimétrique.

Pour éviter cette précipitation secondaire, il faudrait pouvoir diminuer la concentration en acide sulfurique du milieu réactionnel.

Des essais ont été tentés en ce sens, mais ont abouti à un échec, car, même à la concentration limite de 70 % en acide sulfurique ( $d = 1,84$ ) où la teinte due au bore est à peine sensible, la précipitation des sels de fer se produit encore.

Il est possible de se débarrasser du fer et des autres éléments gênants par électrolyse sur cathode de mercure.

Des essais ont été entrepris et ont donné des résultats satisfaisants.

Mais ce procédé est long et se prête mal à des dosages journaliers en grande série.

C'est pourquoi il a été jugé plus facile d'admettre la précipitation secondaire de sulfates métalliques et de se débarrasser des cristaux gênants par centrifugation juste avant de faire la lecture colorimétrique.

14. Rudolph et Flickinger utilisent une solution de quinalizarine qu'ils préparent en dissolvant 0,01 gramme de ce colorant dans 100 mètres cubes d'acide sulfurique concentré obtenu en ajoutant lentement neuf volumes d'acide à 98,5 % à un volume d'eau.

Pour le dosage du bore, ils préfèrent 2 centimètres cubes de filtrat contenant le bore « soluble » ou « insoluble » auxquels ils ajoutent 20 centimètres cubes de  $\text{SO}_3\text{H}_2$  à 98,5 %, puis 1 centimètre cube de solution de quinalizarine.

Cette façon d'introduire la quinalizarine dans le milieu de la réaction n'est pas à l'abri de la critique.

En effet, comme il a été signalé plus haut, l'intensité de la coloration bleue due au complexe bore-quinalizarine dépend des quantités de bore présent d'une part, et de quinalizarine présente d'autre part.

Comme il est difficile de mesurer très exactement 1 centimètre cube du réactif préconisé par les auteurs, à cause de sa viscosité, cette manière d'opérer peut avoir des suites fâcheuses sur la précision des dosages.

Au lieu d'introduire 20 centimètres cubes d'acide sulfurique pur, puis 1 centimètre cube de solution sulfurique de quinalizarine à 0,01 gramme %, il semble meilleur de verser directement à la burette, 21 centimètres cubes d'une solution sulfurique de quinalizarine 21 fois moins concentrée. La quantité de quinalizarine ajoutée reste finalement la même et la précision du dosage est augmentée; car, en admettant une erreur absolue de 0,1 centimètre cube dans la mesure du réactif, l'imprécision est égale à 10 % dans le premier cas, alors qu'elle devient pratiquement négligeable dans le deuxième.

D'autre part, il a été jugé préférable après plusieurs séries d'essais d'utiliser un réactif un peu plus concentré que le précédent en quinalizarine, ceci pour augmenter l'intensité de la coloration bleue due au bore et augmenter la précision des mesures.

La composition de ce nouveau réactif est indiquée plus loin.

15. Les auteurs de la méthode et la plupart des utilisateurs de cette dernière ne semblent pas avoir attiré suffisamment l'attention sur l'importance de la durée du développement de la coloration.

Certains utilisateurs font la lecture colorimétrique après une heure, d'autre après une nuit de repos.

Or, il résulte des essais qui ont été entrepris que si, en milieu sulfurique pur et à la température ambiante, l'intensité maximum de coloration du complexe bore-quinalizarine est atteinte au bout de quinze minutes environ et reste stable ensuite pendant plusieurs jours (en flacons bien bouchés), il n'en est plus de même en présence de sels de fer ou de sodium.

Ceux-ci freinent la réaction d'une manière considérable et l'intensité maximum de la coloration n'est atteinte qu'au bout de trente à quarante heures, selon la concentration acide du milieu et la quantité de sels présents.

Il en résulte que les courbes de dosage doivent être établies au bout d'un temps bien déterminé et que les mesures ultérieures doivent être faites au bout de ce même temps.

Pour des raisons pratiques, il a été jugé commode d'adopter un temps de repos égal à dix-huit heures. Pour des dosages journaliers en grande série, en mettant la réaction en route dans l'après-midi, il est possible de faire les lectures le lendemain dans la matinée.

Si on ne dispose pas de spectrophotomètre et que les mesures doivent être faites par comparaison avec une gamme d'acières au bore, préparée à l'avance et conservée en tubes scellés, il est indispensable en ce cas d'attendre le développement maximum de la coloration. Il faut donc un temps de repos minimum de trente à quarante heures, sinon les résultats trouvés risquent d'être erronés par défaut.

16. L'étude photométrique des courbes d'absorption de la quinalizarine et du complexe bore-quinalizarine montre qu'en milieu sulfurique le premier de ces produits présente un maximum d'absorption à 5 700 A° et le deuxième à 6 150 A°.

Ces deux longueurs d'onde étant assez voisines, il s'ensuit que les densités optiques mesurées ne varient pas linéairement avec la concentration.

La courbe de dosage du bore n'est donc pas une droite.

17. Compte tenu des observations précédentes la méthode suivante du dosage est proposée.

Elle convient surtout pour le dosage du bore dans les aciers ordinaires, mais peut être étendue à l'analyse de certains aciers alliés au nickel-chrome et au nickel-chrome-molybdène.

Elle doit être considérée comme une *méthode provisoire* en attendant la mise au point d'un mode opératoire encore plus précis et d'emploi plus facile.

#### DOSAGE DU BORE DANS LES ACIERS

##### Méthode à la quinalizarine<sup>(1)</sup>

###### 18. Principe de la méthode.

Attaquer l'acier par de l'acide sulfurique 1-4 dans un tube à essai en verre non boraté ou en silice pure, muni d'un tube de condensation.

Après attaque, laisser refroidir la liqueur et compléter à un volume V avec de l'eau distillée.

Filtrer sur petit filtre sans cendres.

---

<sup>(1)</sup> Méthode de Rudolph et Flickinger modifiée.

Le « bore soluble » passe dans le filtrat, tandis que le « bore insoluble » reste sur filtre.

a. *Dosage du « bore soluble ».* — Prélever un volume  $v$  du filtrat et le verser dans un ballon en verre non boraté ou en silice bouché émeri.

Ajouter un volume  $v_1$  d'une solution de quinalizarine dans l'acide sulfurique concentré.

Il apparaît une coloration bleue due au bore.

Après repos de dix-huit heures, centrifuger la liqueur pour éliminer les cristaux de  $\text{SO}_4^{\text{2-}}\text{Fe}$  qui se sont déposés secondairement et mesurer aussitôt l'intensité de la coloration bleue au spectrophotomètre de Jean et Constant (ou tout autre spectrophotomètre de même sensibilité).

b. *Dosage du « bore insoluble ».* — Laver soigneusement le résidu resté sur filtre avec de l'eau distillée, puis avec de l'acide sulfurique dilué (1-20) et finalement avec de l'eau pure pour enlever tout l'acide. Jeter ces eaux de lavage.

Après essorage complet du filtre, verser sur ce dernier une petite quantité de  $\text{CO}_3^{\text{2-}}\text{Na}^{\text{2-}}$  sec. Placer le filtre dans un petit creuset de platine et calciner à basse température.

Quand le papier est brûlé, augmenter la température et fondre le résidu pendant quinze à vingt minutes.

Laisser refroidir et ajouter quelques centimètres cubes d'eau distillée, puis goutte à goutte de l'acide sulfurique au demi, pour dissoudre le résidu et rendre la solution légèrement acide.

Transvaser dans un récipient jaugé en verre non boraté de volume  $V$ . Rincer le creuset avec quelques centimètres cubes d'eau distillée. Ajouter un peu de  $\text{SO}_4^{\text{2-}}\text{Na}^{\text{2-}}$  et compléter au trait de jauge avec de l'eau distillée.

Prélever un volume  $v$  de la liqueur précédente et le verser dans un ballon en verre non boraté ou en silice bouché émeri.

Ajouter un volume  $v_1$  d'une solution de quinalizarine dans l'acide sulfurique concentré.

Il apparaît une coloration bleue due au bore.

Laisser reposer pendant dix-huit heures et mesurer l'intensité de la coloration bleue au spectrophotomètre de Jean et Constant (ou tout autre spectrophotomètre de même sensibilité).

REMARQUE. — Pour le dosage du bore « soluble » et « insoluble », mener simultanément un essai témoin avec du fer pur ou mieux avec un acier ayant une composition chimique analogue à celle de l'acier à analyser, mais sans bore.

#### 19. Réactifs.

1<sup>o</sup>  $\text{SO}_4^{\text{2-}}\text{H}^{\text{2+}}$  pur ( $d = 1,84$ ) : à vérifier au densimètre.

2<sup>o</sup> SO<sup>4</sup>H<sup>2</sup> 1-4 :

SO<sup>2</sup>H<sup>2</sup> ( $d = 1,84$ ) : 200 cm<sup>3</sup>.  
Eau distillée : 800 cm<sup>3</sup>.

3<sup>o</sup> Solution-mère de quinalizarine (tétraoxyanthraquinone-1-2-5-8) à 0,030 gramme % dans SO<sup>4</sup>H<sup>2</sup> pur :

Dissoudre 0,030 g de quinalizarine dans 100 cm<sup>3</sup> de SO<sup>2</sup>H<sup>2</sup> ( $d = 1,84$ ).

4<sup>o</sup> Solution de quinalizarine *servant aux mesures* :

Solution-mère de quinalizarine à 0,030 % : 40 cm<sup>3</sup>.  
SO<sup>2</sup>H<sup>2</sup> ( $d = 1,84$  : q.s.p. 1 000 cm<sup>3</sup>).

5<sup>o</sup> Sulfate de sodium pur anhydre.6<sup>o</sup> Carbonate de sodium pur anhydre.

7<sup>o</sup> Solution d'acide borique contenant 1 milligramme de bore par centimètre cube (solution A) :

Peser 5,7135 grammes d'acide borique cristallisé, séché au dessicteur à acide sulfurique, et dissoudre dans de l'eau distillée.

Compléter le volume à 1 000 centimètres cubes.

8<sup>o</sup> Solution d'acide borique contenant 0,01 milligramme de bore par centimètre cube (solution B).

Diluer au 1/100<sup>e</sup> la solution A d'acide borique.

20. *Appareillage.*

Tubes à essai en verre ordinaire non boraté ou en silice de 30 centimètres cubes environ, portant un trait de jauge à 20 centimètres cubes.

Tubes condenseurs en verre ordinaire non boraté de 3 millimètres de diamètre intérieur et environ 700 millimètres de longueur, munis à une extrémité d'un bouchon de caoutchouc qui s'adapte sur les tubes à essai.

Bain-marie à eau.

Entonnoirs en verre pour filtres de 70 millimètres de diamètre.

Ballons en verre ordinaire non boraté ou en silice de 50 centimètres cubes bouchés émeri.

Centrifugeuse, avec tubes à centrifuger de 15 centimètres cubes environ, en verre non boraté, pouvant tourner à 2 000 tours/minute.

Spectrophotomètre Jean et Constant avec cuves de mesure de 2 centimètres<sup>(1)</sup>.

Creusets en platine de 20 à 25 centimètres cubes.

Filtres en papier sans cendres (bande bleue) de 70 millimètres qui auront été purifiés au préalable de la manière suivante :

Empiler une trentaine de filtres sans cendres sur un Buchner de

<sup>(1)</sup> Ou tout autre spectrophotomètre de même sensibilité.

dimension convenable. Relier à une bonne trompe à vide. Laver les filtres, une vingtaine de fois, au moyen de  $\text{SO}_4\text{H}_2$  1-4.

Terminer à l'eau distillée très chaude.

Sécher les filtres à l'étuve.

### 21. Mode opératoire.

REMARQUE. — Mener parallèlement un essai témoin avec 1 gramme de fer pur, ou mieux 1 gramme d'un acier de même composition mais sans bore.

Prise d'essai : 1 gramme.

Introduire la prise dans un tube à essai en verre ordinaire non boraté ou en silice portant un trait de jauge à 20 centimètres cubes.

Ajouter 8 centimètres cubes de  $\text{SO}_4\text{H}_2$  1-4.

Boucher avec le tube condenseur.

Porter au bain-marie jusqu'à attaque complète du métal. Laisser refroidir. Retirer le tube condenseur et le rincer avec le minimum d'eau distillée (1 à 2 centimètres cubes).

Ajuster le volume de la liqueur d'attaque à 20 centimètres cubes avec de l'eau distillée.

Agiter, laisser déposer quelques instants. Filtrer sur petit filtre sans cendres (bande bleue) de 70 millimètres.

Recevoir le filtrat dans un bécher en verre ordinaire non boraté de 50 centimètres cubes.

Ce filtrat contient le bore soluble dans  $\text{SO}_4\text{H}_2$  1-4.

Mettre provisoirement de côté le filtre qui retient le « bore insoluble ».

#### A. Dosage du « bore soluble ».

Prélever 4 centimètres cubes de filtrat et les verser dans un ballon en verre ordinaire non boraté ou en silice de 50 centimètres cubes bouché émeri préalablement séché à l'étuve.

Ajouter lentement, à l'aide d'une burette<sup>(1)</sup>, 21 centimètres cubes de la solution sulfurique de quinalizarine (sol. 4) en ayant soin de faire tomber cette solution en agitant le ballon d'un mouvement circulaire pour éviter une surchauffe locale trop brutale.

Boucher soigneusement le ballon. Bien homogénéiser et laisser reposer pendant dix-huit heures.

Décanter la liqueur et la verser dans un des tubes bien secs d'une centrifugeuse pouvant tourner à 2 000 tours/minute.

<sup>(1)</sup> Pour les dosages fréquents ou en grande série, il est commode d'utiliser une burette de 25 centimètres cubes surmontée d'un réservoir, analogue à celle qui est employée par la plupart des laboratoires pour la conservation des liqueurs titrées de trichlorure de titane. Le réservoir d'affluence doit être garni en ce cas d'une substance desséchante (ponce sulfurique par exemple) pour prévenir toute entrée d'humidité. Il est possible dans ces conditions de conserver la solution sulfurique de quinalizarine pendant plusieurs jours ou même plusieurs semaines. Ce type d'appareil est fourni par la Maison Prolabo.

Centrifuger à 2 000 tours/minute pendant quatre minutes environ.

On obtient ainsi une liqueur bien limpide.

Au cas où de très fines particules surnageantes n'auraient pu être éliminées par centrifugation, incliner doucement le tube et rejeter les premières portions de liqueur.

*Lecture colorimétrique.* — A l'aide du spectrophotomètre Jean et Constant<sup>(1)</sup>.

Méthode des témoins variables.

Cuves de 2 centimètres.

Longueur d'onde : 6 150 Å°.

Cellule C.

Tare optique : 60.

Régler la sensibilité du spectrophotomètre avec la liqueur témoin obtenue en traitant comme ci-dessus 1 gramme de fer pur ou d'acier sans bore.

Pour la mesure, remplir la cuve de mesure avec la liqueur à mesurer et la cuve témoin avec la liqueur témoin.

*Courbe d'étalement.* — La courbe d'étalement peut être facilement établie au moyen d'acières au bore artificiels obtenus de la manière suivante :

Dans une série de tubes à essai en verre non boraté placer 1 gramme de fer chimiquement pur.

Puis verser dans chaque tube un volume de solution titrée de bore à 0,01 milligramme par centimètre cube (solution B) comme l'indique le tableau suivant :

Pour obtenir un acier artificiel à	Volume de solution B à ajouter à un gramme de fer pur
0,0005 p. 100 de B.....	0,5 cm <sup>3</sup>
0,0010 — .....	1,0 —
0,0015 — .....	1,5 —
0,0020 — .....	2,0 —
0,0025 — .....	2,5 —
0,0030 — .....	3,0 —
0,0035 — .....	3,5 —
0,0040 — .....	4,0 —
0,0045 — .....	4,5 —
0,0050 — .....	5,0 —
0,0055 — .....	5,5 —
0,0060 — .....	6,0 —
0,0065 — .....	6,5 —
0,0070 — .....	7,0 —
0,0075 — .....	7,5 —

<sup>(1)</sup> Même remarque qu'antérieurement.

Ajouter dans chaque tube 8 centimètres cubes de  $\text{SO}_4^2-$  1-4. Adapter le tube condenseur et continuer comme précédemment.

B. *Dosage du « bore insoluble ».*

Le filtre qui retient le résidu de bore insoluble est placé au-dessus d'un bêcher de 250 centimètres cubes. Laver le filtre trois ou quatre fois à l'eau tiède, puis trois ou quatre fois avec de l'acide sulfurique étendu 1-20, puis trois ou quatre fois à l'eau tiède. Jeter les eaux de lavage.

Après essorage complet du filtre, verser sur ce filtre 0,5 gramme de  $\text{CO}_3^2-$  sec. Placer le filtre dans un petit creuset en platine et calciner à basse température. Quand presque tout le papier est brûlé, augmenter le chauffage et fondre le résidu pendant quinze à vingt minutes.

Laisser refroidir. Ajouter 5 centimètres cubes d'eau distillée froide.

Remuer doucement avec un petit agitateur et verser goutte à goutte de l'acide sulfurique (1-1) jusqu'à ce que tout soit dissous et que la solution soit légèrement acide. Éviter un excès de plus de 4 à 5 gouttes (contrôler cette opération à la touche avec un papier de tournesol).

Transvaser dans un ballon (ou un récipient) en verre non boraté jaugé de 20 centimètres cubes. Rincer le creuset avec 1 ou 2 centimètres cubes d'eau. Ajouter 0,020 gramme de  $\text{SO}_4^2-$  sec. Compléter à 20 centimètres cubes avec de l'eau distillée et agiter.

Prélever 4 centimètres cubes de cette solution et les verser dans un ballon en verre ordinaire non boraté ou en silice de 50 centimètres cubes, bouché émeri.

Ajouter lentement à l'aide d'une burette 21 centimètres cubes de la solution sulfurique de quinalizarine (solution 4) en ayant soin de faire tomber cette solution en agitant le ballon d'un mouvement circulaire pour éviter une surchauffe locale trop brutale.

Boucher soigneusement le ballon. Bien homogénéiser et laisser la coloration se développer pendant dix-huit heures.

Préparer d'autre part la solution témoin suivante que l'on obtient en versant dans un ballon en verre ordinaire non boraté ou en silice de 50 centimètres cubes bouché émeri : 4 centimètres cubes de solution aqueuse de  $\text{SO}_4^2-$  à 3,45 grammes %, puis 21 centimètres cubes de solution sulfurique de quinalizarine (solution n° 4).

Boucher soigneusement le ballon. Bien homogénéiser et laisser reposer pendant dix-huit heures.

*Lecture colorimétrique.* — Avec le spectrophotomètre Jean et Constant<sup>(1)</sup>.

Méthode des témoins variables.

Cuves de 2 centimètres.

<sup>(1)</sup> Même remarque que précédemment.

Longueur d'onde : 6 150 Å°.

Tare optique : 60.

Cellule C.

Régler la sensibilité de l'appareil avec la solution témoin. Pour la mesure, verser la solution à mesurer dans la cuve de mesure et la solution témoin dans la cuve témoin.

*Courbe d'étalonnage.* — La courbe d'étalonnage peut être établie de la manière suivante :

1<sup>o</sup> Prendre une série de ballons jaugés de 100 centimètres cubes en verre non boraté ou en silice;

2<sup>o</sup> Introduire dans chaque ballon 3,45 grammes de  $\text{SO}_4\text{Na}_2$  sec, puis 2,5 centimètres cubes, 5 centimètres cubes, 7,5 centimètres cubes, 10 centimètres cubes, 12,5 centimètres cubes, etc., de solution titrée de bore à 0,01 milligramme par centimètre cube (Sol. B);

3<sup>o</sup> Compléter chaque ballon à 100 centimètres cubes avec de l'eau distillée;

4<sup>o</sup> On obtient ainsi une série de liqueurs correspondant à 0,0005 %, 0,0010 %, 0,0015 %, 0,0020 %, 0,0025 %, etc., de « bore insoluble ».

Le tableau suivant résume cette correspondance :

Pour un témoin contenant p. 100 de bore insoluble	$\text{SO}_4\text{Na}_2$ sec à ajouter	Solution B à ajouter	Eau distillée
0,0005.....	3,45 g	2,5 cm <sup>3</sup>	q.s.p. 100 cm <sup>3</sup>
0,0010.....	<i>Id.</i>	5,0 —	<i>Id.</i>
0,0015.....	<i>Id.</i>	7,5 —	<i>Id.</i>
0,0020.....	<i>Id.</i>	10,0 —	<i>Id.</i>
0,0025.....	<i>Id.</i>	12,5 —	<i>Id.</i>
0,0030.....	<i>Id.</i>	15,0 —	<i>Id.</i>
0,0035.....	<i>Id.</i>	17,5 —	<i>Id.</i>
0,0040.....	<i>Id.</i>	20,0 —	<i>Id.</i>
0,0045.....	<i>Id.</i>	22,5 —	<i>Id.</i>
0,0050.....	<i>Id.</i>	25,0 —	<i>Id.</i>
0,0055.....	<i>Id.</i>	27,5 —	<i>Id.</i>
0,0060.....	<i>Id.</i>	30,0 —	<i>Id.</i>
0,0065.....	<i>Id.</i>	32,5 —	<i>Id.</i>
0,0070.....	<i>Id.</i>	35,0 —	<i>Id.</i>

5<sup>o</sup> Dans une série de ballons de 50 centimètres cubes en verre non boraté ou en silice, bouchés émeri, verser : 4 centimètres cubes de chacune des liqueurs précédentes et 21 centimètres cubes de solution de

quinalizarine (Sol. 4). Boucher soigneusement. Agiter. Laisser la coloration se développer pendant dix-huit heures.

D'autre part, préparer une solution témoin que l'on obtient en versant dans un ballon de 50 centimètres cubes en verre non boraté ou en silice bouché émeri : 4 centimètres cubes de solution aqueuse de  $\text{SO}_4^2\text{Na}^2$  à 3,45 grammes %, puis 21 centimètres cubes de solution de quinalizarine (Sol. 4).

Boucher soigneusement le ballon. Bien homogénéiser et laisser reposer pendant dix-huit heures.

Régler la sensibilité du spectrophotomètre Jean et Constant avec la solution témoin, puis étalonner l'appareil avec la série des solutions titrées.

22. REMARQUE. — Les valeurs trouvées par la méthode précédente pour le « bore soluble » et le « bore insoluble » sont exactes à  $\pm 0,0002\%$  près.

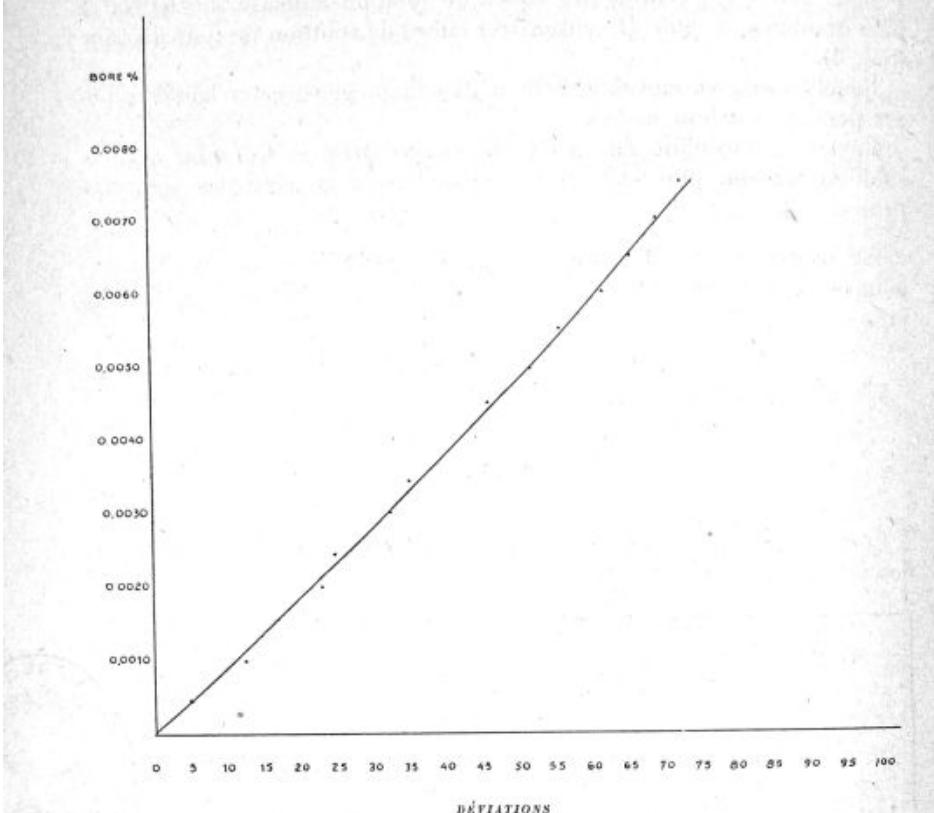
Guérigny, le 1<sup>er</sup> décembre 1954.

#### ANNEXES

Composition des principaux alliages borés utilisés pour la fabrication des aciers au bore :

Marque	B	Si	Al	Ti	V	Zr	Ca	Mn	C
P. 100									
Silvaz . . . . .	0,5	37	6	10	10	6	—	—	
Silcaz . . . . .	0,5	37	7	10	—	4	10	—	
Bortam . . . . .	1,7	21	14	17	—	—	—	22	
Carbortam . . . .	1	3	1,5	16	—	—	—	—	
Grainal 1 . . . . .	0,2	—	10	15	25	—	—	—	
Grainal 6 . . . . .	0,2	—	12	20	12	—	—	—	
Grainal 79 . . . . .	0,5	—	13	20	—	4	—	8	
Borosil . . . . .	3,5	42	—	—	—	—	—	—	
Ferro-bore . . . .	17,5	1,5	0,5	—	—	—	—	—	
Ferro-bore . . . .	12	4	—	—	—	—	—	—	
Mn-B . . . . .	21-23	1-2	1-3	—	—	—	—	67-70	0,1



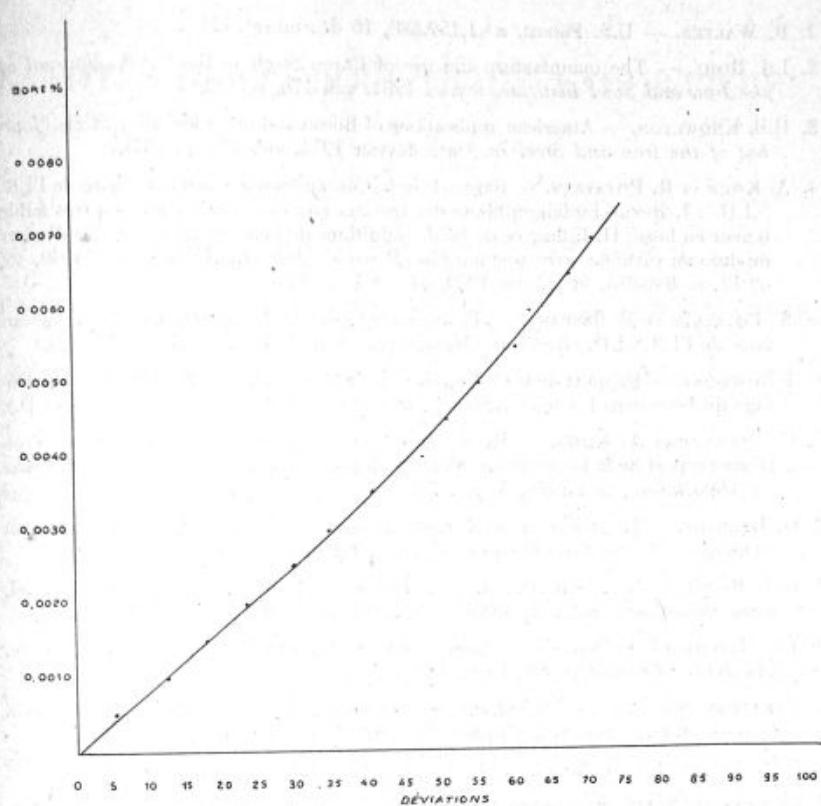


## DOSAGE DU BORE DANS LES ACIERS

Méthode à la quinalizarine

Bore soluble après repos de 16 h

Prise : 1 g; Cellule : C; Longueur d'onde : 6150 Å; Tare optique : 60; Cuves de : 2 cm



## DOSAGE DU BORE DANS LES ACIERS

Méthode à la quinalizarine

Bore insoluble après repos de 18 h

Prise : 1 g; Cellule : G; Longueur d'onde : 6150 Å; Tare optique : 60; Cuves de : 2 cm

## BIBLIOGRAPHIE

1. R. WALTER. — U.S. Patent, n° 1.159.388, 16 décembre 1924.
2. L.J. ROHL. — The manufacture and use of Boron Steels in the U.S.A., *Journal of the Iron and Steel Institute*, février 1954, vol. 176, p. 173.
3. H.B. KNOWLTON. — American applications of Boron and other low alloy Steels, (*Journal of the Iron and Steel Institute*, février 1954, vol. 176, p. 187).
4. A. KOHN et R. POTAZKIN. — Rapport de la Commission des aciers au bore de l'I.R.S.I.D. : I. Revue bibliographique des travaux étrangers sur les aciers à très faible teneur en bore; II. Influence de faibles additions de bore sur les propriétés d'aciers mi-durs au carbone, avec une annexe. (*Revue de Métallurgie*, décembre 1949, 46, n° 12, p. 859-871, et janvier 1950, 47, n° 1, p. 55-87).
5. R. POTAZKIN et M. JASPART. — Deuxième rapport de la Commission des aciers au bore de l'I.R.S.I.D. (*Revue de Métallurgie*, mai 1951, 48, n° 5, p. 379-412).
6. P. ROCQUET. — Rapport de la Commission des aciers au bore de l'I.R.S.I.D. : III. Dosage du bore dans les aciers. (Série B, n° 11 bis, juin 1950, publication I.R.S.I.D.).
7. G. DELBART et A. KOHN. — Recherches industrielles sur les aciers au bore. (Troisième rapport de la Commission d'études des aciers au bore de l'I.R.S.I.D.) [*Revue de Métallurgie*, mai 1954, 5, p. 337].
8. G. DELBART. — Les aciers au bore. (Conférence faite au Centre de perfectionnement technique, 28, rue Saint-Dominique, Paris. Fascicule 3.031 du 21 mai 1953).
9. G.A. RUDOLPH, L.C. FLICKINGER. — Colorimetric determination of boron in steel, using quinalizarin reaction. (*Steel*, 5-4, 1943, 112; n° 14, 114, 131, 149).
10. J.T. HATCHER, L.V. WILCOX. — Colorimetric determination of boron using Carmine. (*Analytical Chemistry*, 4-4, 1950, 22, p. 567).
11. TAKANOBU SHIOKAWA. — A colorimetric determination of microquantities of boron in steel with carmine red. (*Nippon kinzoku Gakkai-Shi*, B15, 183, 1951).
12. C.M. AUSTIN, J.S. MACHARGUE. (*J. Associat. Off. Agric. Chem.*, 1948, 31, 427).
13. GORDON H. ELLIS, ELIZABETH GATES ZOOK, O. BAUDISCH. — Colorimetric determination of boron using 1-1'-dianthrimide. (*Analytical Chemistry*, 11, 1949, vol. 21, 11, p. 1345).
14. T.G. DIGGES, F.M. REINHARDT. — Influence of boron on some properties of experimental and commercial steels. (*J. Research Nation.*, Bureau of Standards, 1947-R.P. n° 1815, 39, 67, 131).
15. M. KANTHARAJ URUS, K. NEELAKANTAM. — Colorimetric estimation of boric acid with pentamethylquercetin as reagent. (*J. Sci. Indust. research, India*, 11, B, 259).
16. A. JEWSBURY, G.H. OSBORN. — The photometric determination of boron with morin (3-5-7-3'-4'-penta-hydroxy-flavone). [*Analytica chimica acta*, 1949, vol. 3, p. 481].
17. C.E. WHITE, A. WEISSLER, D. BUSKER. — Fluorimetric determination of microgram quantities of boron (*Industrial Engineering Chem. Analyt. Chem.*, 1947, 19, 802-805).

## II. NOTES DE CLINIQUE ET DE LABORATOIRE

### LA CODIFICATION DES ÉPREUVES O. R. L. D'APTITUDE À LA NAVIGATION AÉRIENNE ET SOUS-MARINE

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL FLOTTE ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE GUILLEM

Les trois risques majeurs au point de vue oto-rhino-laryngologique que courent les aviateurs, sous-mariniers et plongeurs sont :

- les baro-traumatismes de l'oreille;
- les baro-traumatismes des sinus;
- la surdité.

Les premiers dépendent d'une mauvaise perméabilité tubaire.

Les seconds dépendent d'une mauvaise perméabilité de l'ostium du sinus et la plupart du temps d'une sinusite méconnue sous-jacente.

Le troisième risque est une maladie professionnelle due à des causes mixtes affectant l'oreille moyenne et l'oreille interne.

Nous allons faire une étude critique des différentes épreuves en considérant successivement le rôle du médecin de base ou d'unité et le rôle de l'oto-rhino-laryngologue.

#### RÔLE DU MÉDECIN DE BASE OU D'UNITÉ

##### a. *L'interrogatoire.*

Il est bon de savoir tout d'abord si le sujet est *volontaire, indifférent* ou *hostile* à la spécialité. Un certain nombre d'épreuves sont fonctionnelles et subjectives; leurs effets pourraient être exagérés par le candidat.

Par exemple, tel homme hostile prétendra ne pouvoir supporter la moindre plongée Schnorchel, ou accusera dès les premiers grammes de compression au caisson une douleur alors que l'examen du tympan montrera son intégrité, ce qui permettra de poursuivre l'épreuve.

Nous avons l'habitude de poser aux candidats les questions suivantes :

1<sup>o</sup> Avez-vous subi une intervention O.R.L. quelconque (cloison, végé. tations, amygdales) ?

2<sup>o</sup> Avez-vous eu des otites ou des sinusites avant votre entrée au service ?

3<sup>o</sup> A ceux qui ont déjà été exposés aux variations de pression (visite semestrielle) nous demandons :

a. S'ils ont éprouvé une douleur auriculaire ou sinusienne au cours d'une plongée ou d'un piqué ;

b. Pour les sous-mariniers, s'ils ont été réveillés par une variation de pression imprévue ;

c. S'ils ont été assourdis provisoirement en même temps et nous faisons préciser le nombre de fois où ces phénomènes ont été constatés.

L'expérience montre que l'homme à qui on explique la raison de ces questions est toujours sincère.

b. *L'examen du tympan.*

Chaque unité ou base étant pourvue d'un miroir frontal et d'un oto-scope, tout médecin non spécialisé doit pouvoir apprécier l'aspect morphologique d'un tympan.

Il n'est pas question de préciser les caractères d'une perforation, mais il est élémentaire de pouvoir noter :

1<sup>o</sup> Si le tympan est normal ;

2<sup>o</sup> Si le tympan est rétracté ;

3<sup>o</sup> Si le tympan est rouge ;

4<sup>o</sup> Si le tympan est cicatriciel ;

5<sup>o</sup> Si le tympan est perforé.

Les cas 3 et 4 motivent une consultation O.R.L.

Dans le 5<sup>e</sup> cas, la question est entendue ; le sujet est inapte s'il est candidat ; s'il est breveté, la question de sa récupération se pose.

De toutes façons, il faut le diriger sur l'O.R.L.

c. *L'examen des fosses nasales.*

C'est également un examen élémentaire. Tout médecin non spécialisé muni d'un spéculum nasal peut apprécier :

— la déviation de la cloison ;

— la présence d'un éperon ;

— l'hypertrrophie d'un ou de plusieurs cornets.

Aucune de ces constatations ne rend le sujet inapte, elles nécessitent la décision de l'O.R.L.

d. *Le cavum et les orifices tubaires.*

L'exploration anatomique du cavum appartient au spécialiste. Elle n'est pas indispensable.

L'exploration fonctionnelle de la perméabilité tubaire appartient au médecin de base, elle évitera l'encombrement inutile des services O.R.L. pour des épreuves faciles à réaliser à bord de l'unité.

Ces épreuves sont :

1. *La manœuvre de Valsalva.*

*Technique* : C'est le mouchage, nez obturé et bouche fermée — il faut préciser aux sujets de souffler dans leur nez et non dans la bouche. On peut la faire bouche ouverte — on peut la faire répéter plusieurs fois et conseiller aux candidats de la pratiquer avec une certaine brusquerie.

*Résultats* : a. *On observe le tympan au spéculum* : le manche du marteau s'abaisse, devient horizontal, cependant que bombe la membrane de Shrapnell. Ces aspects sont difficiles à interpréter quand on manque d'expérience ou quand le sujet accompagne son épreuve d'un mouvement intempestif de la tête, qui fausse le résultat.

b. Il vaut mieux souvent *interroger le sujet* pour savoir s'il éprouve une sensation de plénitude auriculaire :

« Est-ce que vous sentez chacun de vos tympans se décoller ? »  
La plupart du temps le sujet répond avec sincérité.

*Valeur sémiologique* : C'est une épreuve intéressante mais sa valeur est *relative*; *positive*, si le tympan est rouge, le sujet enrhumé ou obstrué chronique, elle prouve que la perméabilité tubaire est correcte, mais ne peut suffire à déclarer à l'abri d'un éventuel baro-traumatisme.

*Négative*, elle n'est un témoin d'obstruction de la trompe que dans le tiers ou la moitié des cas; certains sujets manquant d'entraînement la pratiquent de façon défective ou trop modérée.

Elle doit être étudiée en fonction de l'épreuve du caisson.

2. *La manœuvre de Toynbee.*

*Technique* : mouvements de déglutition, bouche et nez fermés, avec ou sans examen du tympan.

*Résultats* : a. *On observe le tympan au spéculum*. Le manche du marteau devient horizontal, le tympan se rétracte.

C'est très difficile à noter, le mouvement de déglutition normal ne produisant qu'une dépression intra-tympanique minime.

b. *On interroge le sujet pour savoir s'il éprouve une sensation de rétraction tympanique.*

« Est-ce que vous sentez vos oreilles se boucher ? » Il faut faire préciser au besoin quelle est l'oreille qui semble le plus bouchée.

### 3. *L'épreuve du caisson à compression.*

*Technique* : Les sujets passent par petits groupes (10 au maximum) accompagnés par un médecin ou un infirmier spécialisé qui sert de moniteur.

A l'extérieur, se tient le médecin qui correspond avec le moniteur par interphone. C'est le moniteur qui déclenche la compression.

Les sujets auront déjà pratiqué le Valsalva, le Toynbee, et auront subi un examen O.R.L. préalable. Avec les précautions que nous allons conseiller, l'examen préalable du spécialiste est inutile.

#### a. *Montée en pression :*

En principe on atteindra :

150 grammes en 1 minute;  
300 grammes en 2 minutes;  
500 grammes en 2,5 minutes;  
1 kilogramme en 3 minutes.

A 150 grammes, si un ou plusieurs sujets se plaignent de douleurs auriculaires, on se méfiera des simulateurs ou des exagérateurs. Cependant on essayera, par des manœuvres alternées de dépression et de compression, de faciliter le déblocage éventuel des trompes et on ralentira la compression de telle façon qu'on arrive à 300 grammes en 4 minutes. Le moniteur vérifiera que les sujets, qui n'équilibrent pas, pratiquent correctement les manœuvres d'ouverture de la trompe.

Certains sujets continuent à se plaindre à 300 grammes; on les fera sortir du caisson — ils seront immédiatement examinés par le médecin situé à l'extérieur. Toute douleur auriculaire sérieuse se traduit par une image d'otite barotraumatique type II au moins — manche du marteau et membrane de Shrapnell injectés, Valsalva négatif.

Si les tympans sont normaux, le sujet sera immédiatement reconduit au caisson.

*Résultats* : 97 % des sujets reconnus normaux à l'examen O.R.L. supportent l'épreuve du caisson.

75 % des sujets seulement mis en caisson, sans examen préalable, n'accusent aucun trouble.

*Valeur sémiologique* : Bien pratiquée, c'est *l'épreuve fondamentale d'exploration de la fonction tubaire*. Elle objective des imperméabilités

latentes et des sinusites méconnues. Par ailleurs, elle permet de noter l'émotivité du sujet et son aptitude à vivre en vase clos.

Elle permet l'entraînement aux manœuvres d'aération de la caisse du tympan.

Elle a un seul inconvénient : ne pouvoir se pratiquer que dans une base, en dehors de la présence d'un O.R.L.

La phase de compression dans un caisson à dépression type aéronautique peut être également utilisée pour l'entraînement aux manœuvres d'aération de la caisse avec port du masque. Mais le caisson à dépression est mal adapté à l'exploration systématique des candidats pour deux raisons :

1<sup>o</sup> Danger d'un blocage tubaire au cours de la « descente » fictive — si on adopte le taux de compression que nous avons indiqué — avec otite barotraumatique sérieuse puisque la compression doit être poursuivie jusqu'à la pression atmosphérique.

2<sup>o</sup> Épreuve infiniment plus longue.

Les détails que nous avons donnés sur le Toynbee, la Valsalva, l'otoscopie et la rhinoscopie antérieure prouvent que le médecin non spécialisé est parfaitement capable de juger de la valeur d'un candidat et de sélectionner les cas à diriger vers le spécialiste.

Ces cas seront, en dehors de ceux que nous avons déjà signalés :

1<sup>o</sup> La constatation d'une otite barotraumatique après passage au caisson. Le jour même, sera institué à la base un traitement de désinfection rhino-pharyngée :

- inhalations;
- pommade nasale de Moure;
- aérosols de privine (10 gouttes);
- pénicilline (100 000 unités).

2<sup>o</sup> L'apparition d'une douleur sinusienne, forçant à interrompre l'épreuve du caisson.

3<sup>o</sup> Une hypoacusie constatée à l'audition de la voix chuchotée (normalement la voix chuchotée se perçoit à 5 mètres).

## RÔLE DU SPÉCIALISTE O.R.L.

Il récupère beaucoup, il élimine peu.

A. *Procédés d'investigation anatomique*a. *La rhinoscopie antérieure :*

Elle permet de préciser les causes d'*obstruction nasale* :

- les rhinites aiguës s'accommodeent du passage au caisson;
- les rhinites allergiques (rhume des foins), sur lesquelles ont insisté les auteurs américains, cèdent assez bien aux anti-histaminiques de synthèse (phénergan, théphorine), leur répétition incoercible est une cause d'inaptitude;
- l'*ozène* s'opère et les résultats lointains de l'opération d'Eyries (inclusion d'acrylic sous la muqueuse de la fosse externe et du plancher de la fosse nasale) montrent que la perméabilité nasale demeure excellente;
- l'*hypertrophie des cornets*, justifiable d'une cautérisation, d'une injection sclérosante ou d'une cornétomie sous-muqueuse (Terracol) n'est pas éliminatoire;
- la *déviation de la cloison* n'a d'importance que si elle siège au niveau de la partie antéro-inférieure de la cloison (zone respiratoire). Elle impose l'intervention si la perméabilité nasale (mesurée au miroir de Glatzel) est diminuée de moitié et l'épreuve au caisson mal tolérée;
- les *éperons de la cloison*, et surtout les luxations de la sous-cloison seront opérés (éperotomie simple ou sous-muqueuse);
- l'*hypertrophie des queues de cornets inférieurs* justifient l'intervention si l'épreuve au caisson est médiocre.

Ces différentes anomalies se corrigent donc très bien; on ne peut les imposer au candidat hostile à la spécialité; on ne peut que les recommander au candidat volontaire.

b. *La rhinoscopie postérieure.*

C'est un examen délicat qui demande chez certains sujets une grande expérience. On notera successivement l'aspect :

- 1<sup>o</sup> Du plafond (végétations adénoïdes);
- 2<sup>o</sup> Des orifices tubaires (hypertrophie des bourrelets ou de la fossette du Rosenmüller);

3<sup>o</sup> Des bords postérieurs du vomer et des cornets inférieurs. Il faut observer si ces végétations ou queues de cornets obstruent ou non l'orifice tubaire d'un ou des deux côtés.

Quand l'examen est impossible ou quand la lésion aperçue au miroir demandera à être précisée, on pourra employer :

c. *La pharyngoscopie par voie buccale* (méthode de von Gyergay), par tube plat à éclairage distal, ou mieux.

d. *La salpingoscopie* (appareil de Lemaître-Portmann) par voie nasale. C'est la seule méthode qui permette de diagnostiquer exactement :

- une salpingite aiguë catarrhale ou suppurée;
- une salpingite chronique (atrophique ou hypertrophique);
- une rétro-tubairite.

Chacune de ces constatations n'est pas éliminatoire; elle impose un traitement, un mois de repos, et une nouvelle épreuve au caisson.

## B. Procédés d'investigation fonctionnelle

### a. L'auscultation (Laënnec).

*Technique* : On applique le stéthoscope sur le bas de l'apophyse mastoïde et l'on fait faire au sujet un Valsalva. On entend un bruit semblable à celui de la respiration bronchique.

*Valeur* : C'est une méthode *trop oubliée* qui objective le Valsalva et le Toynbee et peut se pratiquer au sein de l'unité, ou à l'infirmerie de la base. Elle a la même valeur que le Valsalva.

### b. L'insufflation tubaire.

*Technique* : Elle consiste à placer à l'entrée de l'orifice tubaire, par voie nasale, une sonde d'Itard à laquelle on relie une soufflerie. On peut ausculter au niveau du conduit auditif le passage de l'air du pharynx vers la caisse.

*Résultats* : On distingue 3 cas :

1<sup>o</sup> Trompe dite « banale » (70 % des cas). L'opérateur entend un souffle comparable au souffle cavitaire;

2<sup>o</sup> Trompe bouchée (20 % des cas). L'insufflation ne passe pas et donne un souffle de basse tonalité;

3<sup>o</sup> Trompe « large » (10 % des cas). L'observateur perçoit un bruit fort.

Si l'on se rappelle que 3 % des sujets normaux à l'examen O.R.L. ont la trompe bouchée, nous voyons que cette épreuve accuse l'effet sans déceler la cause.

La valeur sémiologique est faible.

c. *Le pneumophone de Van Dishæck.*

C'est un appareil composé d'un système tubulaire relié directement et de façon hermétique avec l'oreille externe. Il comprend une source de pression et de dépression mesurables par un manomètre à eau et une source sonore contrôlable par un audiomètre (Terracol). La source est un émetteur type téléphone, branché sur le système tubulaire.

Il est basé sur les lois qui régissent les rapports existant entre les pressions de l'air contenue dans la caisse et la transmission du son. Quand la trompe est fermée (et l'oreille moyenne en pression négative) l'équilibre du tympan et le retour à l'audition normale peuvent être obtenus en rétablissant dans le conduit auditif externe une pression égale à la pression intra-tympanique.

C'est un appareil de recherche. Les moyens du bord permettent de le fabriquer. Son emploi serait très utile dans les bases. C'est le seul appareil qui dose la *perméabilité quantitative de la trompe*.

C'est une méthode d'avenir.

C. *Le diagnostic des troubles de la ventilation sinusienne*

a. *La rhinoscopie antérieure.* — Elle se fera après « habillage » des fosses nasales au moyen de mèches imbibées de cocaïne-adrénaline; elle permettra de reconnaître la présence d'un polype faisant clapet au niveau de l'ostium du sinus maxillaire ou d'une ethmoïdite hyperplasique.

L'ablation du polype s'impose — mais il récidive.

Le traitement de l'ethmoïdite polypaire est décevant et les anti-histaminiques n'ont pas fait leur preuve.

b. *La radiographie.* — Seuls sont intéressants les sinus antérieurs (frontal, maxillaire, ethmoïdal antérieur).

*La radiographie de face, de profil et en position de Hirtz (vertex-menton-plaque) s'impose pour tout candidat présentant des antécédents de sinusites.*

La négativité ne prouve pas qu'il n'existe pas de sinusite latente, qui sera souvent décelée au caisson.

La positivité nécessite un traitement, mais n'entraîne pas l'inaptitude.

C'est une mesure prophylactique.

D. *Les troubles de l'audition*

a. *L'examen de la voix chuchotée* : est indispensable (en particulier au moment des visites semestrielles).

Tout sujet présentant une perte d'audition supérieure à *un mètre* doit être examiné complètement.

b. *L'examen audiométrique* : Il doit être systématique et pratiqué *chaque année* chez les aviateurs, plongeurs et sous-mariniers.

*C'est le seul moyen d'objectiver à temps une surdité mixte par catarrhe tubo-tympanique et lésion de l'organe de Corti.*

## LES CAS LITIGIEUX

Ils sont nombreux. Citons-en quelques exemples :

1<sup>o</sup> Candidat volontaire présentant une obstruction nasale partielle (déviation de la cloison), un orifice tubaire normal et une otite baro-traumatique après pression de 300 grammes au caisson.

Il faut le diriger sur l'O.R.L. qui l'opérera et recommencera l'épreuve au caisson un mois plus tard;

2<sup>o</sup> Candidat présentant un paquet de VA et une hypertrophie des bourrelets tubaires; épreuves fonctionnelles tubaires normales, sauf *caisson*; à 200 grammes, douleurs obligeant à interrompre l'expérience.

Il faut le diriger sur l'O.R.L. qui enlèvera les VA et préconisera la méthode de Crowe;

3<sup>o</sup> Sous-marinier sujet à des otites baro-traumatiques fréquentes. Examen O.R.L. négatif mais caisson insupportable. Le diriger sur l'O.R.L., méthode de Crowe;

4<sup>o</sup> Aviateur ou sous-marinier présentant une perte de 30 décibels sur le 4 096 (fréquence haute) et une perte de 2 mètres à la voix chuchotée.

C'est une salpingite chronique probable, justiciable d'une cure thermale;

5<sup>o</sup> Aviateur ou sous-marinier présentant depuis peu des douleurs sinusiennes au moment des variations de pression.

La radiographie montrera un flou sinusien uni ou bilatéral justiciable d'un traitement par aérosols et ponctions.

Ainsi, dans l'immense majorité des cas, le sujet est récupérable ou peut être déclaré apte; *ce n'est qu'après passages en caisson, non supportés malgré le traitement, qu'on envisagera l'inaptitude.*

Cette décision ne peut être prise par le médecin de base ou le spécialiste seuls; celui-ci traite une cause, celui-là voit fonctionner; celui-ci pratique un examen statique; celui-là un examen dynamique qui correspond au réel.

De leur collaboration naîtra le progrès.

3 A.

A1

and that it is important to have a clear understanding of the relevant legislation and regulations, as well as the specific requirements of the industry in which you work. It is also important to stay up-to-date with any changes in the law or regulations, and to seek advice from a legal professional if you have any questions or concerns.

Anytime you are involved in a task that requires you to handle or transport dangerous goods, it is important to follow the relevant regulations, procedures and guidelines to ensure your safety and that of your colleagues. It is also important to be aware of the potential risks and to take appropriate steps to mitigate them.

### Conclusion

In conclusion, the safe handling and transport of dangerous goods is a critical aspect of many industries. It requires a clear understanding of the relevant regulations, as well as the specific requirements of the industry in which you work. It is also important to stay up-to-date with any changes in the law or regulations, and to seek advice from a legal professional if you have any questions or concerns.

Anytime you are involved in a task that requires you to handle or transport dangerous goods, it is important to follow the relevant regulations, procedures and guidelines to ensure your safety and that of your colleagues. It is also important to be aware of the potential risks and to take appropriate steps to mitigate them.

Finally, it is important to remember that the safe handling and transport of dangerous goods is not just a matter of following regulations, it is also a matter of common sense and responsibility. By following the relevant regulations, procedures and guidelines, and by being aware of the potential risks, you can help to ensure that you and your colleagues are safe and that the industry continues to operate safely and effectively.

Thank you for your attention to this important topic. I hope that this presentation has provided you with a clear understanding of the safe handling and transport of dangerous goods, and that it will help you to stay safe and compliant in your work.

Any questions or concerns you may have, please feel free to ask. I am here to help, and I am always available to answer any questions you may have.

Thank you again for your attention to this important topic. I hope that this presentation has provided you with a clear understanding of the safe handling and transport of dangerous goods, and that it will help you to stay safe and compliant in your work.

Any questions or concerns you may have, please feel free to ask. I am here to help, and I am always available to answer any questions you may have.

A1

## INTOXICATION PAR LE CARBONATE DE BARYUM

## ÉTUDE CLINIQUE ET EXPÉRIMENTALE

## ACTION ANTIDOTIQUE DE LA STRYCHNINE ET DE L'ORTÉDRINE

PAR M. P. DERVILLÉE, PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX,  
ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE R. RAVELEAU

Si la toxicité des *sels solubles* de baryum est connue depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, il semble bien que les recherches expérimentales, aussi nombreuses qu'elles soient, n'aient pas encore réussi à élucider de façon complète le mécanisme pathogénique de cette intoxication.

Il a été donné à l'un de nous d'observer en 1943 à Ludwigshafen (Allemagne) un cas d'intoxication collective par le carbonate de baryum utilisé par erreur à la place de farine pour la confection d'un « plat unique ». Le bilan de cette intoxication fut le suivant : quatre cas mortels, vingt-deux cas d'intoxications graves et une soixantaine de cas bénins pour lesquels l'hospitalisation ne fut pas jugée nécessaire. Les formes mortelles furent caractérisées par des phénomènes digestifs très marqués (vomissements, diarrhée, coliques violentes), rapidement suivis d'une paralysie progressive intéressant tous les muscles de l'économie avec état de collapsus cardio-vasculaire et troubles respiratoires marqués (polypnée). Deux autopsies furent pratiquées qui montrèrent : d'une part, l'intégrité des muqueuses gastrique et intestinale; d'autre part, une congestion intense et diffuse des divers organes (poumons, reins, foie, cerveau). Aucune recherche toxicologique ne put malheureusement être mise en œuvre.

Ce cas d'intoxication collective nous a conduits à instituer au Laboratoire de Médecine légale de la Faculté de Bordeaux, toute une série de recherches expérimentales en vue de préciser le mode d'action du *carbonate de baryum*. Nos expériences ont porté sur des carnivores (tels que chat et chien) et sur des herbivores (lapins, cobayes). Afin de nous rapprocher le plus possible des conditions de l'intoxication humaine, nous avons fait absorber à ces divers animaux le produit toxique par voie digestive (en l'incorporant suivant les cas à des pâtes, à la viande crue, à du pain ou à des carottes râpées).

Dans un *premier groupe de recherches*, nous avons précisé, pour ces différentes espèces animales, la sémioétiologie de l'intoxication par le carbonate de baryum. Assez bruyante chez les carnivores et rappelant celle

que l'on observe en clinique humaine, elle apparaît beaucoup plus discrète chez les herbivores, réduite chez eux à quelques manifestations paralytiques. Ces données cliniques ont été complétées par des investigations anatomo-pathologiques (après autopsie des cas mortels) et par des recherches toxicologiques. L'examen microscopique a révélé, surtout chez les carnivores, des phénomènes de vaso-dilatation au niveau des différents organes, des zones de dégénérescence et des hémorragies interstitielles. Du point de vue toxicologique, les quantités de baryum retrouvées dans les divers organes (foie, reins, poumons, cerveau, cœur) et dans le sang sont très faibles, de l'ordre de 1 % du toxique ingéré. La plus grande part de ce dernier est éliminée par les vomissements et la diarrhée. Nous avons déterminé, pour chaque espèce animale utilisée, la dose mortelle de carbonate de baryum. Elle est : de 5 à 8 centigrammes par kilogramme de poids chez le chat, de 15 à 20 centigrammes chez le cobaye, de 60 à 80 centigrammes chez le lapin. Ces différences notables s'expliquent facilement par les variations de l'acidité gastrique existant entre carnivores et herbivores et surtout par la présence, dans l'estomac de ces derniers, de résidus végétaux qui empêchent l'absorption du sel toxique.

Dans un deuxième groupe de recherches, nous nous sommes efforcés de contrôler l'action de certains médicaments utilisés comme traitement de l'intoxication par les sels de baryum. Dans ce but, nous avons institué chez le chat, dans un délai de quatre heures après administration de doses nettement mortelles, une thérapeutique à base de tonicardiaques et analeptiques vasculaires, et surtout de strychnine et d'ortédrine. Nous avons obtenu la survie des animaux dans 50 % des cas. Il y aurait peut-être intérêt à conjuguer les deux thérapeutiques par la strychnine et l'ortédrine (sulfate de phényl 1-amino 2-propane).

Le baryum doit ainsi être considéré — et c'est là l'hypothèse à laquelle nous nous sommes arrêtés dans l'attente de recherches ultérieures — comme un poison véritablement neurotrope, susceptible d'agir aussi bien sur le système nerveux périphérique en déterminant des paralysies, que sur le système neuro-végétatif en entraînant de graves désordres au niveau de tous les viscères.

*(Travail du Laboratoire de Médecine légale et de Médecine du Travail de la Faculté de Médecine de Bordeaux.)*

CAUSES DE LA DÉTÉRIORATION RAPIDE DES ÉCRANS  
RADIOSCOPIQUES PAR UNE VENTILATION ÉNERGIQUE  
EN PAYS TROPICAL

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL CARIOU

Pendant deux campagnes d'Indochine, en 1953 et 1954, un écran radioscopique situé dans un local fermé, s'est trouvé, après augmentation de la ventilation de ce local, beaucoup plus rapidement moisi et piqué qu'un écran précédent qui, lui, avait servi durant quatre campagnes.

Le seul facteur nouveau introduit dans le local de radioscopie était cette augmentation de la ventilation faite en août 1953. C'était donc là qu'il fallait chercher un élément capable d'expliquer l'accélération du développement des moisissures au niveau de l'écran. Cette recherche était d'autant plus urgente que les spécialistes de la conservation des écrans demandaient une seconde amélioration de la ventilation, après un demi-million de frais déjà réalisés pour la première.

Il est certain que lorsqu'on aspire de l'air ensoleillé sur la baie d'Along, par exemple, et qu'on l'envoie sous pression, dans un local fermé à l'ombre, cet air se détend, se refroidit et laisse condenser sa vapeur d'eau sur toutes les surfaces qui se présentent.

Il s'agit là d'un phénomène parfaitement décrit dans le *Guide de l'Observateur Météo des Navires en mer*, de juillet 1954, à la page 10 du chapitre V.

« Comme il fait rapidement chaud à l'extérieur du navire, indique cet ouvrage, on a tendance à ventiler énergiquement les cales, mais vient un moment où l'air extérieur refoulé dans la cale risque d'y être refroidi jusqu'à son point de rosée, et les marchandises peuvent être détériorées par la condensation. »

L'appareil le plus commode pour mesurer ce point de rosée est le simple psychromètre à aspiration du type Jules Richard. Sa lecture, facile, indique le moment où la ventilation, devenant plus nuisible qu'utile pour le personnel et le matériel, doit être stoppée ou tout au moins ralentie en fonction du renouvellement d'air pour le personnel.



### III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE

#### LE SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE AU PORT DE TOULON SOUS LA RÉVOLUTION ET L'EMPIRE

PAR M. LE MÉDECIN GÉNÉRAL J. QUÉRANGAL DES ESSARTS

La mésentente qui régnait depuis longtemps entre médecins et chirurgiens de la Marine ne fit que s'accentuer dès le début de la période révolutionnaire. Acquis aux idées nouvelles, les chirurgiens trouvaient dans les événements l'occasion de faire valoir leurs revendications et dans le drame national ne perdaient pas de vue leurs problèmes particuliers. Nombreux dans les ports, sièges des écoles, où le désarmement des navires les avait réunis, ils saisissaient les autorités de leurs doléances. Ils s'élevaient notamment contre la position subalterne qui leur était faite par les médecins dont ils réclamaient l'abolition des priviléges. L'état de subordination dans lequel ils étaient tenus leur semblait d'autant plus injustifié, qu'étant à bord des bâtiments les seuls représentants du corps de santé, ils devaient y pratiquer la médecine qu'on leur refusait le droit d'exercer lorsqu'ils étaient à terre. Ils soutenaient que les études que l'on exigeait d'eux dans les écoles et la répétition des concours qui conditionnaient leur avancement nécessitaient une somme de connaissances qui valaient celles requises pour obtenir le doctorat en médecine des facultés. Aussi s'estimaient-ils fondés à réclamer leur assimilation complète avec les médecins, assimilation confirmée par la dénomination de chirurgien-médecin sur leurs brevets et l'attribution des places de médecins dans les hôpitaux des ports et des colonies.

Ce n'était là que le reflet de querelles qui s'élevaient dans tout le royaume entre deux corporations rivales mais du fait des circonstances, elles prenaient une résonance particulière dans le milieu fermé des ports et à Brest, en particulier, où les chirurgiens Billard, Dupré et Duret avaient formulé l'essentiel de leurs revendications dans les « principes de réclamation pour les chirurgiens de la Marine » qu'ils avaient rédigés et auxquels leurs collègues brestois avaient adhéré avec enthousiasme.

A Toulon, cependant, les conditions étaient différentes. Les chirurgiens entretenus étaient beaucoup moins nombreux; il n'y avait plus au port, depuis la retraite de Barberet, de médecin de formation universitaire et de tout temps le Collège de chirurgie, contrairement aux écoles de Brest et de Rochefort, avait échappé à la tutelle des médecins.

En 1789, le chirurgien-major du port Verguin, choisi deux ans auparavant par ses collègues toulonnais pour les représenter au Tiers-État, avait adressé au Conseil de la Marine un mémoire sur « la nécessité de l'institution des officiers de santé et les moyens de la perfectionner ». Il y exposait la situation des chirurgiens qu'il connaissait mieux que qui-conque puisque, depuis près de vingt-cinq ans qu'il dirigeait le Collège de chirurgie, il avait présidé à la formation de toutes les promotions de chirurgiens alors en service sur les navires du Levant. Il était informé des difficultés de leur carrière et était persuadé que l'amélioration de leur condition et la considération à laquelle ils aspiraient résulteraient d'une meilleure formation qui nécessitait une instruction de base moins rudimentaire, un élargissement de l'enseignement dans le sens médical et chirurgical et des possibilités de perfectionnement qui pourraient leur être offertes dans les services des hôpitaux dont ils recevraient la charge.

Après étude de ces mémoires, le Comité de Marine et le Comité de Salubrité de l'Assemblée Constituante avaient émis l'avis de maintenir les écoles des ports, de réunir les officiers de santé des hôpitaux et des vaisseaux sous le titre de médecin et de donner l'avancement au concours. Avant de s'engager, l'Assemblée législative, désirant être mieux informée des inconvénients de l'organisation du service de santé des hôpitaux et des vaisseaux, décida d'envoyer en mission dans les ports le second-médecin Coulomb<sup>(1)</sup>, en qualité de commissaire-médecin, pour y recueillir les notions les plus exactes sur le mode de réforme qu'il convenait d'adopter

<sup>(1)</sup> COULOMB (Augustin-Germain), né à Toulon le 28 mai 1756. Aspirant chirurgien le 28 mai 1772, il embarque successivement sur *La Chimère*, *La Pompone*, *Le Souverain*, *La Sultane*. Élève chirurgien à l'École de Brest, avril 1775, il sert en qualité d'aide sur *La Renomée*, *La Truite*, *La Sensible* et *La Belle-Poule*. A la suite du combat que soutint ce navire, il reçoit, à titre de récompense, le brevet de chirurgien ordinaire (juillet 1778) sautant le grade de second-chirurgien. En 1781, docteur de la Faculté de Montpellier, il est attaché comme médecin-surnuméraire à Toulon et, en 1783, promu second-médecin du port. Envoyé à Paris, en 1784, pour étudier les différentes méthodes d'administration de l'électricité en thérapeutique qu'il applique ensuite à l'hôpital principal de Toulon. En 1791, il est attaché au Comité de Salubrité de l'Assemblée législative. Le 26 janvier 1793, il est promu au grade de premier-médecin en chef pour le port de Toulon et maintenu à Paris. Envoyé aux États-Unis d'Amérique à la fin de l'an II pour y « diriger le service de santé de la marine relatif aux marins malades provenant des vaisseaux de la République », il revient à Paris en l'an V. Inspecteur général du service de santé du 5 thermidor an V au 1<sup>er</sup> nivôse an X (21 décembre 1803), date de sa mise à la retraite par suppression d'emploi. Cesse tout service dans la Marine. Fait chevalier de la Légion d'honneur et de Saint-Michel à la Restauration. Mort à Paris le 10 juin 1841. (Dossier Coulomb, Archives de la Marine.)

(13 avril 1792). Coulomb qui, à cette époque, était âgé de trente-six ans, était tout à fait qualifié pour cette mission d'information. Provenant de l'École de chirurgie de Brest et après plusieurs années d'embarquement, il avait soutenu une thèse à Montpellier et était passé du cadre des chirurgiens à celui des médecins. Affecté en tant que surnuméraire à Toulon, il avait été adjoint à Barberet et lui avait succédé en 1783. Il avait été appelé à Paris et attaché, en 1791, au Comité de Salubrité de l'Assemblée législative pour étudier la nouvelle organisation du service de santé de la Marine.

Dans le courant de l'été 1792, on réunit à Toulon un Comité de salubrité navale, comme on l'avait fait à Brest et comme on le fit plus tard à Rochefort, qui comprenait les principaux médecins et chirurgiens en service, le commissaire des hôpitaux, un capitaine de vaisseau et deux des chirurgiens embarqués pour étudier sous la présidence du commissaire-médecin Coulomb un certain nombre de questions posées par le Comité de Marine concernant l'alimentation des marins à bord des vaisseaux, le régime des malades dans les hôpitaux et l'organisation des officiers de santé « classe précieuse qui n'a pas encore ressenti cette réorganisation salutaire qu'ont éprouvée les différentes parties de l'administration ».

A la suite de cette enquête, la Convention, par décret du 26 janvier 1793, fixait la composition du personnel attaché à chacun des grands hôpitaux et le nombre de chirurgiens entretenus pour les vaisseaux.

Les places de médecins en chef, chirurgiens-majors en chef, pharmaciens en chef seraient désormais données par le ministre aux médecins, chirurgiens et pharmaciens entretenus dans les grands hôpitaux de la Marine, chacun dans leurs ports respectifs. Celles de chirurgiens-majors, aides-majors et sous-aides seraient données aux chirurgiens-majors, aides et élèves actuellement entretenus pour le service des vaisseaux de la République. Pour ce qui concernait le service des hôpitaux et l'enseignement, on s'en tenait aux ordonnances et règlements anciens. Des concours permettraient l'attribution des places de chirurgien au mérite. Il était enfin prévu qu'en cas d'armement extraordinaire et pour pallier l'insuffisance du nombre des officiers de santé entretenus, on ferait appel à des auxiliaires.

A Toulon, la composition du corps de santé fut la suivante; pour les hôpitaux : deux médecins en chef, l'un au traitement de 4 800 livres l'autre à 4 200, deux chirurgiens-majors en chef, l'un à 4 800 livres, l'autre à 4 200, un pharmacien en chef à 3 000 livres un aide-pharmacien à 1 500, trois sous-aides à 1 000, un jardinier botaniste à 1 600 livres; pour les vaisseaux : quinze chirurgiens-majors ordinaires divisés en trois classes suivant leur ancienneté à 2 400, 2 100 et 1 800 livres, quinze chirurgiens aides-majors à 1 500 livres et quinze sous-aides-majors à 1 000 livres.

Par application des dispositions du décret, Coulomb fut promu premier-

médecin en chef et maintenu à Paris; Auban <sup>(1)</sup> passa second-médecin en chef et fut chargé du service médical des hôpitaux pendant l'absence de Coulomb. Ancien élève du Collège de chirurgie, Auban avait fait jusqu'alors presque toute sa carrière dans l'enseignement, remplissant successivement les fonctions de prévot, de vice-démonstrateur et de démonstrateur; fait exceptionnel pour un chirurgien de marine de cette époque, au moment de sa mise à la retraite, en 1813, sur quarante-six années de service, il n'en comptait pas deux à la mer.

Guigou <sup>(2)</sup> fut nommé chirurgien-major du port. Agé de quarante-cinq ans, il provenait des chirurgiens navigants. Il avait fait dix-huit campagnes dont treize en qualité de chirurgien entretenu et les cinq dernières, dont quatre en Amérique, comme chirurgien-major de vaisseau. N'ayant servi à terre que dans l'intervalle de ses embarquements, il avait peu fréquenté les hôpitaux; ses connaissances étaient médiocres mais il avait de la bonne volonté et de l'expérience (Emeriau). En service au port depuis les débuts de la Révolution, il était un des fondateurs de la Société populaire, filiale dans les départements du club des Jacobins. Après le siège de Toulon, dans la demande d'emploi qu'il rédigea en messidor an II, il se déclarait « citoyen incorruptible à tous les genres de persécution aristocratique. Persécuté par elle dans la personne de sa femme et de ses enfants d'une manière atroce; mis en fuite et habitant les bois pendant plusieurs mois en 1791 avec sa malheureuse famille pour se soustraire aux ennemis du peuple. Appelé successivement par la confiance des citoyens aux places d'officier municipal, juge de paix et électeur administrateur du directoire du département ».

---

<sup>(1)</sup> AUBAN (Jacques-Cyprien), né à Toulon le 10 avril 1751. Élève chirurgien à Toulon, 1767; aide-chirurgien, 1769; second-chirurgien, 1774; vice-démonstrateur au Collège de Chirurgie, 1776; démonstrateur, 1786; second-médecin en chef à Toulon, 1793; premier-médecin en chef, germinal an IV; médecin consultant du port, 1798; retraité le 16 octobre 1813. Mort le 18 mai 1824. (Dossier Auban, Archives de la Marine.)

<sup>(2)</sup> GUIGOU (Jean-François-Placide), né à Montferrat du diocèse de Fréjus, le 4 octobre 1747. Entré au service en 1762, il embarque successivement comme élève sur le chébec *Le Séduisant*, 1763; la barque *L'Hirondelle*, 1764; la galiote à bombes *La Salamandre*, 1765; la barque *L'Hirondelle*, 1766-1767; comme aide-chirurgien (1<sup>er</sup> avril 1767) sur le chébec *Le Sage*, 1768; le vaisseau *La Rencontre*, 1769; la corvette *La Flèche*, 1770; la frégate *La Mignonne*, 1771-1772; comme second-chirurgien, mars 1772, sur la frégate *La Chimère*, 1773; la corvette *La Flèche* (campagne de Saint-Domingue); la frégate *La Pléiade*, 1776; *La Sultane*, 1777; *L'Engageante*, 1778; dans l'escadre de d'Estaing, sur le vaisseau *Le Triomphant* de l'escadre de Guichen (1779-1780); sur la corvette *La Coquette*, 1782; sur le vaisseau *Le Souverain*, 1783. Promu chirurgien ordinaire, en 1786; second-chirurgien en chef, en 1793, et chirurgien en chef le 15 messidor an II. Retraité le 18 avril 1806. (Dossier Guigou, Archives de la Marine.)

Leclerc<sup>(1)</sup> lui fut adjoint comme second-chirurgien-major. Formé au Collège de chirurgie, il avait jusqu'à la Révolution servi à bord des bâtiments. Il avait été, en janvier 1793, nommé dans la nouvelle municipalité procureur de la commune et à ce titre s'opposa à la remise de Toulon à la flotte coalisée. Emprisonné pendant le siège, il fut traîné de cachot en cachot et ne dut son salut qu'à la libération de la ville par les troupes républicaines.

La Convention avait, le 1<sup>er</sup> février 1793, déclaré la guerre à l'Angleterre et à la Hollande, tous les navires disponibles au port furent réarmés. Il fallait les pourvoir en chirurgiens dont le nombre était devenu insuffisant par suite des licenciements et des départs et par défaut de recrutement, l'enseignement au Collège de chirurgie ayant pratiquement cessé à partir de 1791, année où avait eu lieu les derniers concours. Le décret du 26 janvier 1793 permit de procéder à des promotions régulières dans les différentes classes mais pour combler les vacances, on dut recourir à la réquisition des chirurgiens civils âgés de dix-huit à quarante ans, résidant dans la région et qui n'avaient pas encore rejoint les armées. Après un examen de capacité, on leur donnait un emploi d'auxiliaire. Ils s'y prêtaient d'ailleurs de mauvaise grâce, alléguant des maladies pour se faire dispenser du service, aussi, les effectifs de chaque bâtiment étaient loin d'être complets.

Cette même année, les Toulonnais s'étaient révoltés contre les excès de la Convention et la tyrannie des clubs et avaient chassé la municipalité qui venait d'être élue. A l'approche des troupes conventionnelles, terrifiés par la crainte des représailles, ils avaient demandé à l'escadre anglaise et à ses alliés les Espagnols de protéger la ville jusqu'à la paix. Assiégé par les forces républicaines commandées par Dugommier, Toulon fut repris après un siège de quatre mois, où s'illustra Bonaparte, et soumis aux mesures de répression ordonnées par la Convention.

La misère était atroce, les vivres manquaient. La ville était encombrée de blessés et de malades. Les épidémies firent leur apparition et comme dans toutes les périodes de calamité, l'on vit sévir le typhus et les fièvres putrides.

L'hôpital principal étant rempli, on dut installer à la hâte des hôpitaux complémentaires en utilisant les anciennes maisons religieuses dont les

---

<sup>(1)</sup> LECLERC (Michel-Joseph), né à Toulon le 27 avril 1752. Élève chirurgien, 1767; aide-chirurgien en 1769, embarqué successivement sur *Le Sagittaire*, *L'Engageante*, *La Mignonne*, *L'Atalante* et *La Chimère*. Second-chirurgien en 1774 et chirurgien-major par brevet du 26 avril 1782, sur *L'Annibal*, *La Flore*, *Le Hardi*, *L'Actif*, *Le Suffisant*, *La Mignonne*, *Le Léopard*. Démonstrateur de chirurgie au port de Toulon, pluviose an II. Second-chirurgien-major du port, 1794; chirurgien en chef adjoint à Toulon, 1796; second-chirurgien en chef, 1799. Nommé pour remplir provisoirement en Égypte les fonctions de chirurgien en chef à l'hôpital d'Alexandrie, 1801. Chirurgien en chef du port de Toulon, 8 avril 1806. Retraité par décision du 7 juin 1814. Chevalier de la Légion d'honneur en 1814. (Archives de la Marine.)

ordres avaient été dépossédés, les biens d'émigrés, l'hôtel de l'Intendance qui était contigu à l'hôpital et le fort Lamalque. L'ampleur de l'épidémie dépassant les prévisions, il fallut établir comme autrefois des baraquements et des tentes sur l'isthme des Sablettes et évacuer les malades sur les villes voisines <sup>(1)</sup>.

Jamais plus qu'à cette époque, l'organisation sanitaire n'avait été aussi défectueuse. On entassait les blessés et les malades dans des hôpitaux de fortune où tout faisait défaut, le matériel, les médicaments, les objets de pansement et même les moyens de couchage. Dans ces conditions, la mortalité était effrayante.

Les officiers de santé étaient trop peu nombreux et débordés par l'affluence des malades. Les chirurgiens provenant de la réquisition étaient des plus médiocres, n'ayant que de vagues notions de l'art de guérir; beaucoup d'entre eux n'avaient fait que des études rudimentaires, certains même n'en avaient fait aucune et n'étaient doués, aux dires d'un contemporain, que d'une audacieuse ignorance.

Tout montrait l'urgente nécessité de réorganiser le Service de santé. Ce fut l'objet d'un arrêté du 9 thermidor an III pris sur l'initiative du représentant du peuple Jean Bon Saint-André qui avait été envoyé en mission à Toulon pour y faire exécuter les volontés de la Convention.

La situation précaire du service de Santé ne lui avait pas échappé. Il commença par rétablir au port le Comité de salubrité navale qui avait été réuni deux années auparavant à titre consultatif et lui donna des attributions beaucoup plus étendues. Il recevait les fonctions de directoire de l'administration dans les hôpitaux. Composé du commissaire-médecin, lorsqu'il était présent dans le département, du chef administratif des hôpitaux, du premier-médecin en chef, du chirurgien-major et du pharmacien en chef, le Comité était chargé « de pourvoir dans tous les cas où le service était requis aux différentes parties de la médecine, de la chirurgie et de la pharmacie dans le meilleur ordre et avec la célérité que peuvent exiger les circonstances ». Il avait aussi, dans l'hôpital, la surveillance de la qualité des aliments, des boissons et des remèdes délivrés aux malades, la surveillance de la propreté des salles, du service des infirmiers et de la tenue des pharmacies. Il devait, tous les trois mois, organiser des examens publics pour les différentes parties de la médecine, de la chirurgie et de la pharmacie de façon à classer les chirurgiens et pharmaciens qui se présenteraient au port pour servir dans la flotte et déterminer l'avancement aux différents grades.

Une des tâches les plus urgentes qui s'offrait au Comité était de pourvoir à l'instruction des chirurgiens. Des cours furent rétablis afin de

---

<sup>(1)</sup> MARQUIS. — Dissertation sur les maladies pendant et après le siège de Toulon, 1803.

préparer les élèves aux examens qui allaient conditionner leur classement et leur avancement. A vrai dire, il ne restait guère au port de professeurs capables d'enseigner et les conditions du service n'étaient pas favorables à la reprise d'un enseignement suivi. On fit appel aux médecins et aux chirurgiens résidant dans le port et à ceux de l'armée, amenés dans le département par les événements de la guerre. C'est ainsi que Larrey, chirurgien en chef de l'armée destinée à l'expédition de Corse, se trouvant à Toulon, fut mis à contribution pour faire des leçons publiques d'anatomie et de médecine opératoire à l'hôpital militaire d'instruction, du 15 thermidor an III au mois de pluviôse an IV<sup>(1)</sup>, cours qui furent suivis aussi bien par les chirurgiens militaires que par ceux de la Marine et qui étaient complétés par des démonstrations d'anatomie avec dissections et des répétitions d'opérations sur le cadavre.

Parmi les auditeurs qui se pressaient aux leçons de Larrey, un des plus assidus était Récamier. Requis en 1794, il avait opté pour la Marine; envoyé à Toulon, il avait, après un examen d'aptitude, passé devant le médecin en chef Auban, été embarqué comme aide-major sur le *Ça ira* ci-devant *Couronne*. Il avait pris part au combat de ce navire les 23 et 24 ventôse an III qui, après une belle défense et après avoir perdu les trois-quarts de son équipage, avait été obligé d'amener son pavillon. Fait prisonnier et envoyé à Saint-Florent, il rentra à Toulon en octobre 1795 et fut attaché quelque temps à l'hôpital principal. Sa correspondance<sup>(2)</sup> montre combien était misérable, en ces temps troublés, la situation des officiers de santé du port dont la solde payée en assignats dépréciés ne suffisait pas à l'entretien.

Au moment où le Service de santé commençait à se réorganiser, un arrêté du Comité de Salut public, en date du 21 brumaire, an III, vint assimiler pour la solde les officiers de santé de mer à ceux des armées; leur fixant les mêmes conditions d'admission, il les plaçait sous l'autorité de la Commission de santé des Armées qui prit le nom de Conseil de santé des Armées. Ce Conseil était ainsi appelé à diriger les corps de santé de terre et de mer. Il comprenait quinze membres, cinq médecins, cinq chirurgiens et cinq pharmaciens. La Marine n'y comptait qu'un représentant, le second-médecin en chef Sabatier<sup>(3)</sup> du port de Brest, malgré que le Comité de salubrité navale de Toulon eût réclamé une plus large représentation pour le Service de santé de la Marine « qui diffère à beau-



<sup>(1)</sup> Les archives du Val-de-Grâce conservent le manuscrit de ce cours dans lequel l'auteur étudie la physique du corps humain, sa division en régions, l'ostéologie, l'arthrologie et l'état pathologique des os (carton 20).

<sup>(2)</sup> Récamier et ses contemporains, Triaire. Baillière éditeur, 1889. — Le Docteur Récamier, sa famille et ses amis, L. Sauvé. Spes, 1938.

<sup>(3)</sup> SABATIER (Antoine), né à Paris en 1740, premier-médecin en chef au port de Brest de 1795 à 1798, année de sa mort.

coup d'égards de celui de terre et suppose, des personnes préposées à le diriger, des connaissances propres et particulières ». Cette demande ne fut pas entendue. Au Conseil de santé appartenaient, en autres, la direction et la surveillance générale du service et de tout ce qui était relatif à l'art de guérir dans les hôpitaux maritimes, vaisseaux et ports. Du fait des circonstances, cet essai de centralisation ne toucha guère au personnel qui, réparti par ports, était soumis aux autorités locales, mais les mêmes règles devaient lui être appliquées pour les conditions d'avancement, les soldes, les retraites et les réformes. Le Conseil de santé des Armées n'eut qu'une durée éphémère, il fut dissout en l'an IV et remplacé le 1<sup>er</sup> germinal suivant par des inspecteurs généraux. Sabatier fut appelé à tenir provisoirement ce rôle pour la Marine. <sup>(1)</sup>.

La formation d'officiers de santé indispensables aux armées et aux escadres de la République s'imposait avec d'autant plus d'urgence que les besoins étaient considérables. L'Assemblée Législative, le 18 août 1792, et la Convention, le 8 août 1793, avaient mis fin à l'enseignement traditionnel en décidant la suppression des universités, facultés, collèges de chirurgie et sociétés savantes. La pratique de la médecine et de la chirurgie était devenue libre et sans contrôle; ni grades ni diplômes n'étaient exigibles; aussi voyait-on se présenter pour servir sur les vaisseaux des hommes de toute provenance, la plupart n'ayant que des connaissances élémentaires.

Sur l'initiative de Fourcroy, ancien docteur de la Faculté de Médecine de Paris et membre du Comité de l'Instruction publique à la Convention, trois écoles de santé furent créées à Paris, Montpellier et Strasbourg (loi 14 frimaire en III). Ces écoles dans lesquelles était, pour la première fois, fusionné l'enseignement de la médecine et celui de la chirurgie allaient, jusqu'au rétablissement des facultés de médecine, en 1808, assurer la formation des médecins et des chirurgiens. Le but principal qui leur était assigné était la formation d'officiers de santé pour le service des hôpitaux et spécialement des hôpitaux de l'Armée et de la Marine. Elles ne furent pas d'un grand secours pour le recrutement des chirurgiens dont on avait tant besoin pour les vaisseaux, mais le programme des études, qui avait été établi avec beaucoup d'intelligence, allait servir de modèle à celui qui serait adopté lors du rétablissement des écoles de santé des ports.

Le premier-médecin en chef Coulomb qui venait d'être attaché au Ministère de la Marine en tant qu'inspecteur général (thermidor an V) reçut la mission d'élaborer un projet de réforme du Corps médical de la flotte. Il n'eut qu'à reprendre les documents qu'il avait rassemblés dans les ports lors de la réunion des premiers comités de salubrité dont il avait assuré la présidence en qualité de commissaire-médecin. Tous les

---

<sup>(1)</sup> La fusion des corps de santé de la Marine et de l'Armée pendant la Révolution. Loyer; Carnet de la Sabretache, n° 407, 1950, p. 44.

éléments utiles y avaient été réunis, il suffisait d'en faire la synthèse. Tel fut l'origine du projet qui, après avoir été soumis à la Commission de la Marine, reçut la sanction du Directoire exécutif le 8 février 1798 et devint l'arrêté du 19 pluviose an VI qui allait constituer la nouvelle charte du Service de santé. Les deux règlements qui y étaient joints réorganisaient le service des hôpitaux et l'enseignement dans les écoles.

Dans les ports, les comités de salubrité étaient maintenus sous le nom de conseils de salubrité navale. Formés des premiers officiers de santé en chef et du commissaire des hôpitaux, ils étaient chargés de surveiller et de diriger le service de santé du port ainsi que de constater l'aptitude des chirurgiens sollicitant d'embarquer sur les vaisseaux de la République, les corsaires et les bâtiments de commerce et d'attribuer les places d'officiers de santé des colonies à ceux ayant déjà servi dans les hôpitaux.

A Toulon, le Conseil de salubrité comprenait le second-médecin en chef Auban, le chirurgien-major Guigou, le chirurgien consultant Manne <sup>(1)</sup> et le pharmacien en chef Becqueret <sup>(2)</sup>. Manne, alors âgé de soixante-quatre ans, avait fait une longue carrière à la mer et dans l'enseignement. En 1778, chirurgien-major de l'escadre et des troupes de débarquement aux ordres de d'Estaing pendant la campagne d'Amérique, il avait assisté à six combats sur mer, deux actions à terre et un siège. En tant que professeur-démonstrateur au Collège de chirurgie, il avait obtenu le prix d'émulation de l'Académie de chirurgie, en 1783, et publié un traité élémentaire des maladies des os, en 1789. Il avait été membre correspondant de l'ancienne Académie royale de médecine et de nombreuses sociétés savantes. Le pharmacien en chef Becqueret, qui allait être appelé à créer l'enseignement de la pharmacie à l'École de santé, avait servi avant la Révolution comme auxiliaire; il avait, d'après ses notes, des connaissances étendues, un zèle médiocre et un caractère difficile.

Le service dans les hôpitaux était fixé par un des règlements, modifié le 7 vendémiaire an VIII. Ils dépendaient de l'ordonnateur civil, qui avait remplacé l'intendant, dont les pouvoirs étaient délégués à un commissaire qui devenait ainsi, comme sous l'ancien régime, le véritable chef de

<sup>(1)</sup> MANNE (Mathieu-Laurent-Michel), né à Gap le 10 août 1734. Chirurgien auxiliaire, 1755-1758; aide-chirurgien entretenu, 1759, embarqué en cette qualité successivement sur *La Nymphe*, *L'Ambitieuse*, *La Pléiade*, *Le Brave*, *La Recherche*, *Le Caméléon*, *Le Singe*, *L'Hirondelle*, *L'Etna*, *La Pléiade*. Chirurgien ordinaire et vice-démonstrateur au Collège de Chirurgie de Toulon, 1767. Professeur-démonstrateur, 1776. Chirurgien-major d'escadre, 1778, fait à ce titre la campagne d'Amérique sur *Le Languedoc*. Chirurgien en chef, ventôse an V; chirurgien consultant, fructidor an VI; chirurgien en chef, vendémiaire an IX. Figure dans la première promotion de la Légion d'honneur. Mort à Toulon le 19 mars 1806. (Extrait des Archives de la Marine.)

<sup>(2)</sup> BECQUERET (Jean-Baptiste), né le 20 mars 1759 à Paris. Pharmacien auxiliaire, 1781; sous-aide-major entretenu, 1793; pharmacien de 1<sup>re</sup> classe entretenu, ventôse an II; pharmacien en chef à Lorient, brumaire an IV; pharmacien en chef à Toulon, brumaire an VI. Mort le 7 septembre 1807. (Extrait des Archives de la Marine.)

l'hôpital. Il était de droit le président du Comité de salubrité qui reçut le nom de Conseil de santé, nom qu'il a gardé depuis lors.

Le régime administratif de l'hôpital était l'entreprise, c'est-à-dire que l'administration passait un bail avec une personne, l'entrepreneur, qui s'engageait pendant la durée d'un contrat de quatre ans à fournir tout ce qui était nécessaire aux hospitalisés : aliments, boissons, linges, vêtements de malades, ustensiles de table et de cuisine, etc. Restaient, en dehors de la fourniture, les médicaments qui étaient administrés pour le compte de la République dans les pharmacies dirigées par un officier de santé en chef qui était aussi chargé de l'approvisionnement en remèdes des vaisseaux et des colonies.

Le prix de la journée d'hôpital était fixé à Toulon à un franc treize sous, sur soumission de messidor an VIII.

La ration des malades y était, en principe, de cinq hectogrammes de viande, deux tiers de boeuf, un tiers de veau ou de mouton, de six hectogrammes de pain blanc, pure farine, bien cuit et non brûlé et de quarante-sept centilitres de vin rouge du pays. Sur ordre du médecin en chef, la ration pouvait être remplacée en totalité ou en partie par des œufs frais, des panades, du lait, du riz ou des pruneaux. Les aliments étaient distribués dans les salles à dix heures du matin et à quatre heures du soir.

Le commissaire avait la haute main sur tout ce qui concernait l'administration et la police de l'hôpital. Les attributions des médecins et des chirurgiens n'avaient pas varié; chargés respectivement des salles de fiévreux et de blessés, ils étaient tenus à faire une visite le matin et une contre-visite le soir, au cours desquelles ils devaient faire inscrire leurs prescriptions ainsi que les régimes sur un cahier spécial tenu par un aide-pharmacien et faire suivre chaque jour, par un officier de santé en sous-ordre, le tableau clinique de chaque malade.

La pharmacie de l'hôpital principal avait été dirigée jusqu'alors par les sœurs hospitalières qui échappaient à tout contrôle. L'apothicaire n'était chargé que de la fourniture des remèdes. A partir de la Révolution, la pharmacie est placée sous les ordres d'un pharmacien en chef qui doit assurer l'approvisionnement des drogues et la préparation des compositions galéniques et chimiques suivant le nouveau formulaire pharmaceutique à l'usage des hôpitaux militaires.

Les infirmiers, à raison de un pour quinze malades, pouvaient être pris parmi les forçats et c'est en général ce qui se passait, cette main-d'œuvre étant appréciée par sa docilité. On avait bien essayé, sur les ordres de l'inspecteur civil de la Marine, de remplacer les condamnés par des hommes libres mais le Conseil de salubrité, sachant qu'il était impossible de compter sur la discipline et la diligence des journaliers, avait obtenu l'ajournement de cet ordre. Dans chaque hôpital, un infirmier-chef avait la charge des meubles, des hardes et des ustensiles.

Les sœurs hospitalières, qui avait été conservées, étaient préposées à la tenue des salles et au bien-être des malades.

Les installations hospitalières du port avaient été peu modifiées. L'hôpital principal avec ses deux cent cinquante lits était de capacité insuffisante, aussi se trouvait-on dans l'obligation, à chaque poussée épidémique ou lors d'arrivée de blessés, d'ouvrir des hôpitaux complémentaires. C'est ainsi qu'on utilisait l'hospice de La Valette dont Manne était le chirurgien-major.

L'hôpital de Saint-Mandrier avait été agrandi par l'acquisition, en 1790, au prix de quatre mille six cent quatre-vingt-dix francs, du prieuré devenu bien national. Il conservait sa destination première qui était de recevoir les malades et blessés des bâtiments sur rade.

Le lazaret auquel était attaché un chirurgien de la Marine était ouvert par intermittence pour l'isolement des suspects et en temps d'épidémie.

L'hôpital du bagne avait été abîmé par les opérations du siège de Toulon et l'incendie qui avait ravagé l'arsenal au départ des Anglais. Une remise en état du port nécessitait une nouvelle utilisation des locaux des remparts Sud-Est qu'il occupait. Le 6 mai 1797, l'ordonnateur de la Marine soumit au conseil d'administration le projet d'installer l'hôpital des chiourmes dans une construction édifiée en bordure du quai du Grand-Rang à l'usage d'entrepôts pour les marchandises provenant des Indes et de magasins aux câbles. C'était un vaste bâtiment à un étage terminé au Nord et au Sud par un pavillon à deux étages. Le troisième hôpital du bagne y fut installé en mai 1798. Le rez-de-chaussée était occupé par l'infirmerie, ses dépendances, le bureau des médecins et la caserne des gardes-chiourmes. Cet hôpital allait servir jusqu'à la suppression des bagnes dans les ports, en 1854, mais bien après, les locaux devenus disponibles serviront d'hôpital complémentaire.

Aux hôpitaux était adjoint le jardin botanique fondé par Barberet en 1769. Placé sous la direction du professeur d'histoire naturelle, il était confié aux soins du jardinier botaniste Robert <sup>(1)</sup>. On y cultivait les plantes médicinales pour lesquelles on avait adopté la classification de Linné et l'on y faisait les démonstrations de botanique qui occupaient à cette époque une place importante dans les études médicales.

L'enseignement était entièrement rénové. L'École de santé navale remplaçait, à Toulon, le Collège de chirurgie abandonné au début de la Révolution. Depuis cette époque, les idées avaient évolué, la séparation entre médecins et chirurgiens était abolie et l'on était revenu à l'unité de la médecine enseignée dans les Écoles de santé de Paris, Montpellier et Strasbourg. Aussi, estimait-on que l'officier de santé de la Marine, devant

---

<sup>(1)</sup> ROBERT (Gaspard-Louis), né à Toulon le 23 décembre 1776. Apprenti peintre à l'arsenal, 1790; jardinier botaniste, 1<sup>er</sup> floréal an II; second-botaniste de la Marine, 1<sup>er</sup> frimaire an VII; assimilé au grade de pharmacien entretenue de 3<sup>e</sup> classe le 2 prairial an IX; jardinier-botaniste avec le grade de pharmacien entretenue de 2<sup>e</sup> classe, juin 1817. (Extrait des Archives de la Marine.)

réunir des connaissances suffisantes en médecine, chirurgie et pharmacie, l'enseignement aurait à être distribué de façon à lui donner des connaissances essentielles dans les trois branches de l'art de guérir et comme son activité devait être entièrement consacrée « à la conservation des marins », l'instruction aurait pour objet principal de rapporter toutes les connaissances à la médecine navale; il s'agissait donc déjà d'un enseignement dirigé sinon spécialisé.

Pour être admis à l'École de santé, il fallait être âgé d'au moins seize ans et n'avoir pas plus de vingt ans. Le candidat devait justifier qu'il était de bonnes mœurs, posséder un certificat de civisme, être de constitution saine et sans vice organique, « cette qualité étant indispensable principalement pour l'individu qui va à la mer ».

Le nombre des candidats n'était pas limité, mais chacun devait subir devant le Conseil de santé un examen de culture générale qui portait sur la langue française, les éléments d'arithmétique et de géométrie et la géographie.

Les études duraient trois années. Les candidats, admis à suivre les cours, prenaient le titre d'aspirant et étaient confiés à un chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, l'instituteur particulier, chargé de leur enseigner les généralités de l'art de guérir inscrites au programme de première année. Pendant le semestre d'hiver, ils étudiaient « l'homme physiquement sain sans préoccupation de son organisation, mais tel qu'on peut le voir sans en changer les formes et sans aucune préparation ». La petite chirurgie était l'objet de démonstrations : description des appareils, application de bandages, saignées, vésicatoires, moxas, sondages, etc. Le semestre d'été était réservé à l'étude empirique et purement nomenclative des plantes médicinales et drogues usuelles puis à l'initiation aux opérations ancillaires de la pharmacie. Des interrogations décadiques étaient faites sur les matières enseignées.

A la fin de cette première année de noviciat, un examen permettait aux aspirants de devenir élèves et de servir dans les hôpitaux. En seconde année, l'enseignement envisageait l'étude spéciale de l'art qui comprenait l'anatomie physiologique avec dissections et la chirurgie opératoire, pendant le semestre d'hiver; la pathologie chirurgicale et l'hygiène navale, pendant le semestre d'été. La seconde année se terminait par un concours, portant sur l'anatomie et la chirurgie élémentaire, qui permettait d'accéder à la troisième classe du grade et de suivre les cours de troisième année réservée à l'étude de la chirurgie pendant le semestre d'hiver et de la pathologie interne, de l'histoire naturelle médicale et de la pharmacie pendant celui d'été.

L'ensemble des notions enseignées figurait au programme de concours qu'avaient à subir les chirurgiens de 3<sup>e</sup> classe postulant pour la seconde classe. Il comprenait des interrogations sur l'anatomie, la pathologie interne, l'histoire naturelle médicale et une épreuve écrite de pathologie chirurgicale.

Les officiers de santé de 2<sup>e</sup> classe étaient invités à accroître leurs connaissances dans les services de l'hôpital où ils étaient chargés de tenir le journal des malades et blessés placés dans les lits qui leur étaient attribués.

Pour accéder à la 1<sup>re</sup> classe, il fallait être âgé de vingt-cinq ans, avoir accompli une année d'embarquement sur un vaisseau ou une frégate et avoir satisfait aux épreuves d'un nouveau concours qui s'étendait à toutes les parties de la médecine et de la chirurgie et portait principalement sur l'anatomie, les opérations chirurgicales, la description et le traitement des maladies internes et externes.

Tous les grades subalternes étaient donc obtenus par voie de concours. Quelques années plus tard, en 1802, un décret décida que ces concours auraient lieu annuellement dans les ports à une date fixe pour pourvoir aux vacances et aux promotions dans les trois branches de l'art de guérir, les Conseils de santé étant appelés à apprécier les mérites et les capacités de leurs subordonnés.

Pour la pharmacie, les aspirants étaient recrutés comme les aspirants médecins mais il n'y avait pas d'élèves. Pour concourir au grade de pharmacien de 2<sup>e</sup> classe, il fallait avoir passé au moins deux ans dans les hôpitaux et avoir subi avec succès un examen portant sur l'histoire naturelle médicale, la pharmacie et la chimie générale. Pour la première classe, les épreuves étaient les mêmes en s'attachant à la botanique dans le grand système de Linné et à la chimie générale et spéciale.

L'École de santé de Toulon fut installée à l'hôpital principal dans des locaux aménagés à cet effet dans le grand jardin. Deux salles, l'une en médecine, l'autre en chirurgie furent spécialement réservées aux cliniques; le médecin et le chirurgien en chef ainsi que leurs adjoints donnaient leur enseignement au lit du malade, au cours des visites. Les opérations importantes de chirurgie étaient faites dans la salle des leçons de chirurgie disposée en amphithéâtre et en présence de tous les élèves. Le procédé opératoire était exposé en détail par le professeur et le compte rendu de l'intervention était enregistré par un des assistants.

Les neuf chaires d'enseignement furent attribuées de la façon suivante :

- 1<sup>o</sup> La clinique médicale au premier-médecin en chef Négrin<sup>(1)</sup>;
- 2<sup>o</sup> La clinique chirurgicale au chirurgien consultant Manne;
- 3<sup>o</sup> La chimie au premier-pharmacien en chef Becqueret;
- 4<sup>o</sup> La pathologie interne au médecin en chef Auban;

---

<sup>(1)</sup> NÉGRIN (Louis), né le 23 mars 1747. Élève entretenu, 1767; second-chirurgien entretenu, 1774; chirurgien-major de vaisseau, 1780, destiné à Smyrne. Rentre à Toulon en brumaire an V; médecin en chef à Toulon, août 1798. Retraité le 10 octobre 1813. Figure dans la première promotion de la Légion d'honneur.

- 5<sup>o</sup> L'histoire naturelle médicale au second-médecin chef Caudeiran <sup>(1)</sup>;  
 6<sup>o</sup> La pathologie externe au premier-chirurgien en chef Guigou, assisté du second-chirurgien en chef Leclerc;  
 7<sup>o</sup> L'hygiène navale au médecin-professeur Hernandez <sup>(2)</sup>;  
 8<sup>o</sup> L'anatomie physiologique au médecin-professeur Fleury <sup>(3)</sup>;  
 9<sup>o</sup> La pharmacie au second-pharmacien chef Michet <sup>(4)</sup>.

Les professeurs étaient nommés au choix sur proposition du Conseil de santé, les chaires de clinique revenant de droit aux officiers de santé en chef.

En 1803, la loi du 19 ventôse permit aux officiers de santé en chef et à ceux de première classe, ayant plus de deux ans de grade, d'obtenir, après avoir subi l'examen probatoire et présenté une thèse, le doctorat en médecine ou en chirurgie devant les Écoles de médecine de Paris, Montpellier et Strasbourg qui avaient remplacé les Écoles de santé créées en l'an III et qui allaient devenir facultés à partir de 1808. Ils étaient dispensés des cinq premiers examens, l'instruction dans les écoles des

<sup>(1)</sup> CAUDEIRAN (Louis-François), né en 1739. Mousse sur *Le Sage*, 1754; aide-chirurgien auxiliaire, 1755; embarque successivement sur *Le Serpent*, *La Pléiade*, *L'Hippopotame*, *L'Orphée*; second-chirurgien auxiliaire en 1758 sur *L'Orphée*. Maître-chirurgien, en 1759, sur la frégate *L'Entreprise*. Aide-chirurgien entretenu du 15 février 1759 au 1<sup>er</sup> mars 1767. Second-chirurgien entretenu de 1767 à 1773. Cassé de son grade et expulsé de Provence par ordre du roi, il fut gracié ultérieurement. Intendant des eaux minérales de Vals de 1782 à fructidor an III. Médecin des hôpitaux d'Italie, fructidor an III à ventôse an V. Médecin ordinaire de la Marine, germinal an V. Second-médecin-chef, messidor an V au 21 frimaire an XIII, jour de son décès. (Extrait des états de service, Archives de la Marine.)

<sup>(2)</sup> HERNANDEZ (Jean-François), né à Toulon le 25 mai 1769. Aide-chirurgien, janvier 1787; second-chirurgien, février 1790; embarque dans ces deux grades sur la frégate *L'Impérieuse*, la corvette *La Sardine* et le brick *Le Géfaut*. Chirurgien entretenu, février 1793; chirurgien-major de *La Junon*. Médecin employé extraordinairement, janvier 1794. Professeur provisoire le 2 novembre 1797. Officier de santé entretenu et professeur le 13 prairial an IX. Second-médecin en chef, 15 mars 1809. Premier-médecin en chef, 7 juin 1814. Chevalier de la Légion d'honneur à la Restauration. Admis à la retraite le 1<sup>er</sup> janvier 1816. Membre de l'Académie royale de Médecine en 1822. [Mort à Toulon le 6 octobre 1835 pendant l'épidémie de choléra. (Extrait des états de service, Archives de la Marine.)

Le rôle d'Hernandez pendant la Révolution a fait l'objet d'une intéressante étude de M. Emmanuel Davin. (Bulletin de l'Académie du Var, 1954.)

<sup>(3)</sup> FLEURY (Jean-André), né à Saint-Pierre-Église en 1763. Second-chirurgien auxiliaire, juillet 1780; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe entretenu, brumaire an V, après concours du 25 thermidor an IV. Professeur d'anatomie à Toulon, 17 décembre 1801. Second-médecin en chef, avril 1806. Chirurgien en chef, juin 1810; chef du Service de Santé et de l'École de Santé à Anvers. Décoré de la Légion d'honneur le 11 juillet 1814. Premier-médecin en chef à Toulon et président au Conseil de Santé du 8 août 1818 au 10 juillet 1835, jour de son décès, au cours de l'épidémie de choléra.

<sup>(4)</sup> MICHEL (Pierre), né à Villefranche le 13 mars 1748. Garçon apothicaire à l'hôpital militaire de Toulon, octobre 1770 à janvier 1772; pharmacien externe, janvier 1772 à décembre 1892. Aide-pharmacien entretenu, janvier 1793 au 4 germinal an IV. Pharmacien entretenu de 1<sup>re</sup> classe, germinal an IV au 12 prairial an IX. Second-pharmacien en chef du 1<sup>er</sup> prairial an IX au 15 mars 1814, date de son admission à la retraite.

ports et les épreuves des concours nécessaires à l'avancement en constituant l'équivalent.

L'examen probatoire consistait alors en interrogations sur la clinique interne ou externe et la thèse était consacrée à l'une ou l'autre de ces parties suivant que le candidat postulait pour le doctorat en médecine ou pour le doctorat en chirurgie. Le titre de docteur en chirurgie ne sera supprimé qu'en 1892 et c'est ainsi que durant tout le XIX<sup>e</sup> siècle, on verra se maintenir, dans le Corps de santé de la Marine, la distinction entre médecins et chirurgiens qui ne correspondait plus à rien puisque les uns comme les autres étaient habilités à exercer toutes les parties de la médecine, qu'ils occupaient les mêmes fonctions et concouraient pour les mêmes grades. Ces deux classes de praticiens, distinctes par le titre, étaient égales en prérogatives.

Beaucoup d'officiers de santé de cette époque se souciaient peu de se présenter aux épreuves du doctorat qui sera rendu obligatoire, en 1818, seulement pour l'accès au professorat. Ce n'était bien souvent qu'après des années d'embarquements ou de séjours aux colonies que les médecins et chirurgiens se trouvaient dans les conditions leur permettant de préparer une thèse, aussi les sujets qu'ils choisissaient se rapportaient, en général, aux maladies des gens de mer, à l'hygiène navale, aux épidémies observées, aux souvenirs de voyages ou de campagnes de guerre et à la pathologie d'outre-mer. La somme de ces travaux allait peu à peu constituer les fondements de la pathologie exotique, préparer ses progrès et son évolution.

Parmi les thèses des professeurs attachés à l'École de santé de Toulon, on peut citer celles de Fleury sur la dysenterie, Paris, 1803; de Pellicot, second-chirurgien en chef, essai sur la topographie médicale de Toulon, Montpellier, an X; de Mangin, second chirurgien en chef, essai sur les fièvres intermittentes, Montpellier, an XII; de Marquis, chirurgien entretenu sur la pathologie et la thérapeutique du scorbut, Montpellier, 1807; de Sper, chirurgien de première classe, sur le Service de santé nautique, Paris, 1810; de Hernandez, second médecin en chef, sur les doutes contre l'opinion qui a attribué à la compression du cerveau la cause prochaine de l'apoplexie.

L'arrêté de pluviôse an VI avait réorganisé le Service de santé en ce qui concernait le service des hôpitaux et l'enseignement dans les écoles, mais la situation du personnel demeurait incertaine. Un nouvel arrêté des Consuls, en date du 17 nivôse an IX (janvier 1801), vint régulariser toutes les parties du Service. A terre, les établissements du Service de santé de la Marine et des Colonies étaient placés sous les ordres du Ministre et rentraient dans les attributions des services administratifs. Le personnel attaché à Toulon comprenait : un premier médecin en chef, un médecin consultant, un premier chirurgien-major et un premier pharmacien à la solde de 4 500 livres; un médecin, un chirurgien et un pharmacien en second à la solde de 3 000 livres; trois professeurs à 2 250 plus une indem-

nité de 450 livres. Pour le service à la mer, les chirurgiens étaient divisés en trois classes, la première recevait 2 250 livres, la seconde 1 800 et la troisième 960 avec le tiers de la solde en plus durant les périodes d'embarquement.

L'uniforme avait, au cours de cette période, été soumis aux mêmes vicissitudes que le Corps de santé lui-même. A la fin de l'ancien régime, médecins et chirurgiens portaient la tenue fixée par arrêté du 20 novembre 1767. Dans les premières années de la Révolution, les chirurgiens embarqués adoptèrent l'habit bleu national en faveur aux armées qui deviendra réglementaire par arrêté du 19 pluviôse an VI. La tenue comportait l'habit de drap bleu à revers croisés, boutonnant dans toute sa longueur, avec collet rabattu et parements de manches en botte; veste de drap bleu ou blanc et culotte de drap bleu, épée avec dragonne. Au collet et aux parements, les médecins portaient un velours violet, les chirurgiens un velours vert de mer et les pharmaciens un velours orangé. Les grades se distinguaient par des broderies en or figurant des branches de chêne au collet et aux parements. Cette tenue ne tardera pas à être abrogée et remplacée par celle fixée par un arrêté du premier Consul, en date du 7 fructidor an VIII, qui donna aux officiers de santé de la Marine un uniforme à peu près analogue à celui de leurs collègues de l'armée : habit de drap bleu coupé droit sans revers, boutonné sur toute la poitrine; collet renversé avec deux rangs de galons que l'on retrouvait sur les parements. La veste et la culotte étaient en drap de même couleur.

Enfin quatre ans plus tard, le 7 prairial an XII<sup>(1)</sup>, un décret impérial changea une nouvelle fois l'uniforme, qui comprendra désormais un habit de drap bleu barbeau sans revers, à neuf gros boutons en métal doré timbrés de l'ancre enlacée du serpent d'Épidaure et entourée d'une branche de chêne et de laurier. Collet droit et parements de manches en botte, l'un et l'autre garnis de velours noir pour les médecins, rouge écarlate pour les chirurgiens et vert pour les pharmaciens. Veste de même drap pour les médecins, de drap écarlate pour les chirurgiens et vert foncé pour les pharmaciens. Culotte de drap bleu barbeau en hiver, de basin blanc ou de nankin en été. Le chapeau était uni, bordé d'un galon de poils de chèvre avec une ganse en galon d'or arrêté par un gros bouton d'or et la cocarde nationale. Les fonctions et grades se distinguaient par des galons ou des boutonnières en galons d'or représentant des feuilles d'acanthe enveloppées par le serpent d'Épidaure. Cette tenue avec des variantes individuelles, fréquentes à l'époque, fut portée pendant tout l'Empire et dans les premières années de la Restauration.

Le Service de santé ne devait pas subir de profondes modifications sous l'Empire. Un arrêté du 6 ventôse an XIII (26 février 1805) répartit les chirurgiens des trois classes par ports; cinquante-quatre furent affectés à Toulon. Ce nombre était insuffisant à une époque où les armements

<sup>(1)</sup> Recueil des lois de la Marine, an XII.

étaient en pleine activité et où les chirurgiens à bord étaient relativement nombreux; aussi fallait-il, une fois les élèves de l'École de santé embarqués, faire appel à des auxiliaires que l'on recrutait difficilement. De tout temps, ces auxiliaires avaient, en quelque sorte, doublé le corps des entretenus; comme par le passé, on les admettait après un examen d'aptitude. Ils étaient attachés au service par une commission temporaire et licenciés lorsqu'on n'en avait plus besoin. Leur situation était assez précaire; ils ne furent d'abord admis que dans la troisième classe, mais, à partir de thermidor an XI, ils furent autorisés à concourir pour l'avancement à la seconde classe et même à postuler pour les places d'entretenus au même titre que les élèves des écoles.

Depuis 1793, on avait dû faire appel à de nombreux auxiliaires pour combler les vacances sur les bâtiments, en particulier en 1798, lors de l'expédition d'Égypte qui nécessita trois cent soixante bâtiments escortés de treize vaisseaux, de six frégates et de dix-huit unités de flottille placés sous le commandement de l'amiral Brueys; de même, en 1802, lors de l'expédition de Saint-Domingue, forte de trente-cinq vaisseaux, vingt-huit frégates et d'un grand nombre de transports, où beaucoup d'entre eux furent victimes de la fièvre jaune qui décima le corps expéditionnaire.

L'économie intérieure des hôpitaux avait été précisée par un règlement du 16 vendémiaire an XIII. Le service administratif y était divisé en deux parties, l'une, concernant l'alimentation des malades, était confié à l'entrepreneur, l'autre, relative aux soins, à la conservation du mobilier, était remise aux religieuses desservant les hôpitaux.

Le commissaire représentait l'administration et avait sous ses ordres les sœurs hospitalières qui dépendaient aussi des officiers de santé en chef pour ce qui regardait les mesures de salubrité exceptionnelles, l'exécution des prescriptions médicales et les régimes alimentaires. Elles avaient la surveillance de la manutention des vivres et denrées, des cuisines, de la boulangerie, la conservation du linge qu'elles faisaient blanchir et réparer et du mobilier. En principe, il y avait deux sœurs dans chaque salle de malades. Les officiers de santé en chef avaient le droit d'inspecter toutes les parties du service ayant pour objet le bien-être des malades. Ils devaient diriger le zèle des sœurs, réprimer les négligences des infirmiers et des servants. Le pharmacien-chef était chargé de la pharmacie, de son approvisionnement, des délivrances et de la préparation des remèdes.

Les infirmiers, portiers et forçats employés dans les salles étaient placés sous les ordres des sœurs qui n'exerçaient leur autorité que par l'intermédiaire du commissaire. Les infirmiers, répartis dans les salles, étaient presque toujours des condamnés prélevés au bagné du port.

La garde à l'hôpital était assurée par un chirurgien et un aide-pharmacien.

Les attributions du Conseil de santé étaient fixées par l'arrêté du 7 vendémiaire an VIII. Il avait la direction technique du service de santé du port et de tout ce qui était relatif aux hôpitaux, à l'enseignement, aux concours et aux désignations pour les embarquements. Il était appelé à donner son

avis sur les questions d'hygiène navale, d'hygiène urbaine, d'épidémiologie, sur l'organisation des mesures sanitaires et sur le fonctionnement des services quarantainaires; il avait, de ce fait, remplacé les anciens intendants de santé de la ville.

A partir de 1813, les attributions du Conseil de santé furent scindées et la partie concernant l'enseignement fut donnée à une commission qui réunit les professeurs et prit le nom de Jury médical. Il eut à décider de l'admission des élèves, de la répartition des cours suivant le programme établi et de tous les concours. Les postes de professeurs qui, jusqu'alors, étaient attribués au choix par le Conseil de santé, furent désormais mis au concours.

L'École de santé, devenue École impériale de médecine navale, comprenait une quarantaine d'élèves répartis en trois années d'études.

Bien des changements survinrent dans le personnel à terre par suite des décès, retraites et mutations. Caudeiran, professeur d'histoire naturelle médicale, meurt en 1805, il est remplacé par Pellicot<sup>(1)</sup>, professeur de botanique, 1807, et de matière médicale, 1809-1814.

En 1806, le chirurgien consultant Manne meurt à l'âge de soixante-et-onze ans, après une longue carrière à Toulon. L'inspecteur général Heurteloup, prononçant son éloge à la Société de médecine, rappellera les services qu'il a rendus au port : « O vous qui, rentrés dans Toulon après sa génération, jouissez paisiblement aujourd'hui des douceurs de la vie, vous ignoriez en l'an VI et l'an VII, vous ignoriez encore quel était l'ange tutélaire qui veillait sur vous ! Apprenez que c'était la main généreuse de Manne qui, industrieuse à répandre ses bienfaits, faisait son bonheur et le vôtre, s'étendant jusqu'à vous<sup>(2)</sup>. » Il est remplacé par Leclerc promu premier-chirurgien en chef, qui devient chef de la clinique chirurgicale.

La même année, le chirurgien en chef Guigou est retraité à cinquante-neuf ans et remplacé numériquement par le professeur d'anatomie Fleury promu second-chirurgien en chef.

En 1813, le médecin en chef Auban est admis à faire valoir ses droits à la retraite. Il a soixante-deux ans et a servi pendant quarante-six années. Il en est de même pour le médecin en chef Négrin qui est âgé de soixante-six ans.

En 1814, Hernandez est promu médecin en chef et désigné pour Rochefort; il est mis à la retraite l'année suivante.. Il n'a que quarante-six ans.

<sup>(1)</sup> PELLICOT (André, Jean-Baptiste), né à Montferrat le 10 avril 1769. Élève-chirurgien à l'hôpital de l'Unité (ex-Charité) à Paris, d'avril 1792 à décembre 1793; aide-major à Bicêtre, du 18 décembre 1793 au 12 octobre 1794. Chirurgien auxiliaire à Toulon, en octobre 1794, embarque sur *Le Conquérant* et participe au combat du 20 ventôse an III, puis sur le *Jean-Jacques-Rousseau*, 1795-1796. Chirurgien-major de la 6<sup>e</sup> demi-brigade d'artillerie de marine de 1796 à 1806, année où il est chargé de cours à l'École de Médecine. Chirurgien entretenu de 1<sup>re</sup> classe et professeur jusqu'au 28 août 1814. Second-médecin en chef de 1814 à 1819. Membre correspondant de l'Académie royale de Médecine en 1822. Retraité en août 1831. (Extrait des états de service, Archives de la Marine.)

<sup>(2)</sup> Quelques grandes figures de la chirurgie et de la médecine militaire, par E. BLAES-SINGER, Baillière et fils, éditeurs, 1947.

Pendant près de vingt années, il a enseigné la physiologie médicale, l'hygiène navale et la pathologie interne à l'École de santé et illustré la clinique médicale de l'hôpital principal. Il venait de publier un essai analytique sur la non-identité des virus gonorrhéiques et syphilitiques, qui devait avoir un grand retentissement dans les milieux médicaux.

De nouveaux professeurs accédèrent aux chaires de l'École de médecine : Mangin<sup>(1)</sup>, professeur d'anatomie en 1806, puis de pathologie chirurgicale de 1811 à 1817; Marquis<sup>(2)</sup>, professeur d'anatomie physiologie en 1810 et chef de la clinique externe en 1812.

Dans la ligne pharmaceutique, le pharmacien en chef Becqueret meurt en 1807. Il est remplacé par le professeur Bermond<sup>(3)</sup> qui inaugure l'enseignement de la pharmacie et de la chimie de 1798 à 1807; Banon lui succède dans ses fonctions de professeur de pharmacie, 1807-1816<sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> MANGIN (Claude), né le 26 septembre 1763 à Toulon. Élève-chirurgien entretenu du 1<sup>er</sup> mars 1778. Embarque sur *La Flore*, *La Sultane*, *La Vestale*, *La Notre-Dame*; aide-chirurgien entretenu, le 12 février 1786, sur la frégate *L'Alceste*, la frégate *La Modeste*, *La Minerve* et *Le Conquérant*; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe le 16 février 1795, sur *La Séduisante*, *L'Éclair*, *L'Alceste*; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe le 2 mai 1801. Professeur d'anatomie à Toulon le 1<sup>er</sup> novembre 1806; second-chirurgien en chef et professeur de pathologie chirurgicale, 1811; chevalier de la Légion d'honneur à la Restauration. Retraité le 16 décembre 1817. Mort le 4 février 1838 à Marseille. (Extrait des états de service, Archives de la Marine.)

<sup>(2)</sup> MARQUIS (Jean-Louis), né à Luzine le 22 juin 1775. Chirurgien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe, mai 1795, embarque sur le vaisseau *Le Barrat* du 18 thermidor an III au 6 fructidor an V. Hôpital de Brest du 5 fructidor an V au 18 vendémiaire an VI. Embarque sur *La Colombe* de vendémiaire à thermidor an VI. Hôpital de Brest de thermidor an VI au 16 germinal an VII. Chirurgien auxiliaire sur le vaisseau *Le Républicain* de germinal an VII à thermidor an IX. Hôpital de Brest de thermidor an IX au 18 frimaire an XI. Chirurgien entretenue de 2<sup>e</sup> classe sur *L'Infatigable*, germinal an XI à frimaire an XII. Chirurgien de 1<sup>re</sup> classe sur *Le Suffren*, nivôse an XII au 30 octobre 1810. Professeur à Toulon du 31 octobre 1810 au 30 septembre 1818. (Extrait des états de service, Archives de la Marine.)

<sup>(3)</sup> BERMOND (Jean-François), né à Brest le 20 juillet 1757. Volontaire sur les vaisseaux du roi et services des ports du 4 septembre 1771 au 8 mars 1776; embarque sur *La Fortune* sous les ordres de Kerguelen pour la campagne dans les mers du Sud et aux terres australes, du 4 septembre 1771 au 20 juillet 1772; puis sur *L'Actionnaire*, de novembre 1772 à juin 1773. Sert à Brest de juin 1773 à avril 1775; embarque sur *L'Aigrette* d'avril 1775 à mars 1776. Pharmacien de 3<sup>e</sup> classe à Brest du 1<sup>er</sup> juillet 1777 à juin 1782. Pharmacien entretenue de 1<sup>re</sup> classe, le 18 août 1798; il est nommé professeur à Toulon. Pharmacien en chef le 1<sup>er</sup> octobre 1807. Retraité le 16 décembre 1817. Mort le 20 avril 1836. (Extrait des états de services, Archives de la Marine.)

<sup>(4)</sup> BANON (Stanislas-Alexis-Antoine), né le 7 juin 1776 à Hyères. Employé aux hôpitaux en qualité de pharmacien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe, 1794; embarque sur *Le Duquesne* et *La Révolution*, en 1795, comme pharmacien de 2<sup>e</sup> classe auxiliaire. Pharmacien entretenue de janvier 1797 à février 1801, date de sa promotion à la 1<sup>re</sup> classe. Professeur de pharmacie à Toulon d'octobre 1807 au 1<sup>er</sup> janvier 1816. Rayé des contrôles à la Restauration, il se rend à Cayenne en 1817 pour le compte du roi. Il explore la rivière Syne-marie, 1819, et la rivière La Mana, 1820. Attaché en qualité de naturaliste à une commission d'exploration à l'intérieur de la Guyane, 1820; l'année suivante, il rentre à Toulon et est nommé pharmacien de 1<sup>re</sup> classe et professeur de chimie. Second-pharmacien en chef, 1824. Il publie un cours de pharmacie en deux volumes, 1831. Mort à Toulon, le 16 juillet 1835, pendant l'épidémie de choléra. (Dossier Banon, Archives de la Marine.)



## IV. DIVERS

### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE <sup>(1)</sup>

#### *Ouvrages :*

- R. DE GRAILLY et H. DESTREM. — Physiologie générale. Diététique et comportement de la vieillesse. (1.500 fr., Masson et Cie, 1954.)
- V. PAUCHET et S. DUPRET. — L'anatomie en poche. (6<sup>e</sup> éd. revue et augmentée, 464 p. avec 434 pl. en noir et en couleurs, 1953, 1.400 fr., G. Doin et Cie édit.)
- J. BOYER. — Précis d'hygiène. (2<sup>e</sup> éd., J.-B. Baillière et fils édit., 1954.)
- H. BARUK. — Psychose et névrose. (Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je? », 1954.)
- J. DELAY. — La psycho-physiologie humaine. (Presses universitaires de France, 1954, mars-avril 1951.)
- H. LABORIT. — Réaction organique à l'agression et choc. Préface du Professeur R. LERICHE. (2<sup>e</sup> éd. entièrement refondue, 1 vol., 262 p., 23 fig., Masson et Cie édit., Paris, 1955, prix : 1.400 fr.)
- P. BATTESTI. — Précis d'endocrinologie clinique. Clinique et thérapeutique pratiques. (1 vol., 2.000 fr., 420 p., Expansion scientifique française.)

#### *Thèses :*

- G. HOLM. — L'hygiène maritime norvégienne, 966 (24 novembre 1954), 11 p. bibli. in-8<sup>o</sup> ronéot.
- J. DE LAREBEYRETTE. — De l'expérimentation sur l'homme. (Éd. Presses de l'Yonne républicaine, Auxerre, 1954, 102 p.)

<sup>(1)</sup> Cet index a principalement trait aux publications qui peuvent intéresser la Marine ou qui émanent d'officiers des corps de santé des armées.

Les auteurs qui désirent voir figurer leurs travaux sont priés de nous en adresser le titre et les références exactes, éventuellement un résumé de quelques lignes en double exemplaire.

*Périodiques :*

- JARNIOU, AZORIN, QUILICHINI et PERNOD. — Le problème de l'anthracosilicose (à propos d'une observation). (Société de médecine militaire française, séance du jeudi 18 novembre 1954, p. 224.)
- MARTY, RENNER et LESTAGE. — Cyanose par intoxication à l'aniline. (Société de médecine militaire française, séance du jeudi 18 novembre 1954, p. 233.)
- A. MERCIER, J. GAUDIN. — L'évaluation de la vision nocturne et ses possibilités d'amélioration. (*Annales d'oculistique*, Paris, 187, 10 octobre 1954, p. 975-985.)
- R. GRANDPIERRE et P. GROGNOT. — Sur le mécanisme de production des lésions pulmonaires provoquées par l'inhalation d'oxygène pur. (*J. Physiologie*, 1954, 46, 1, 375-377.)
- A. OLLIVIER. — L'appareillage des amputés des membres supérieurs. (*Réadaptation*, 1954, n° 11, p. 23-27.)
- DINGEMANS. — Un institut de réhabilitation aux U.S.A. (*Réadaptation*, 1954, n° 12, p. 27-30. Analyse in *Revue de l'Assistance publique à Paris*, n° 31, septembre-octobre 1954, p. 541).
- LEHERPEUX. — L'école professionnelle de Rennes. (*Réadaptation*, 1954, n° 11, p. 28-32. Analyse in *Revue de l'Assistance publique à Paris*, n° 31, septembre-octobre 1954, p. 541.)
- H. AUBRUN. — La question de l'alcoolisme. (*Cahiers du musée soc.*, 1954, n° 4, p. 126-130. Analyse in *Revue de l'Assistance publique à Paris*, n° 31, septembre-octobre 1954, p. 541.)
- MAY. — Le problème de l'alcoolisme en France (suite) : II. Les conséquences de l'alcoolisme. (*Sem. Méd.*, suppl. à la *Semaine des hôpitaux*, 1954, n° 33, p. 437-446.)
- L. TRUFFERT. — Les procédés de dératification par les anticoagulants; leur efficacité; risques éventuels présentés par la manipulation de ces produits. (*Revue d'hygiène et de médecine sociale*, 2, n° 6, 1954.)
- G. ABLARD, A. LARCAN, C. HURIET, J. GILGENKRANTZ et C. GIRERD. — Le traitement de la maladie de Bouillaud par la phényl-butanzone; résultat d'une expérimentation portant sur 26 cas récents. (Société de médecine militaire française, 9 décembre 1954.)
- PAYRAU. — La vision nocturne. (*Revue du Corps de santé militaire*, n° 4, décembre 1954, p. 397.)
- FABRE. — Vingt-sept mois de chirurgie de guerre en Indochine. Quelques grands principes à reviser. (*Revue du Corps de santé militaire*, n° 4, décembre 1954, p. 413.)
- M. PERONNET, J. BARBAUD. — Conservation du médicament dans les conditions ordinaires. Problèmes spéciaux à l'armée. (*Revue du Corps de santé militaire*, n° 4, décembre 1954, p. 457.)

- Col. Méd. Alberto COZZA. — Problemi del trattamento degli irradiati nella difesa atomica. Importante bibliographie. (*Annali di medicina navale e tropicale*, anno LIX, fasc. VI, novembre-décembre 1954, p. 591 à 604.)
- A. BESSON et PELLETIER. — Un nouveau procédé de dosage de l'anhydride carbonique dans l'atmosphère des locaux habités. (Académie de médecine, séance du 30 novembre 1954.)
- J. KUNLIN, C. JAULMES et H. LABORIT. — Chirurgie cardiaque sous hibernation artificielle. (Académie de médecine, 7 décembre 1954.)
- M. J. BOSREDON. — Néphrite aiguë passagère des joueurs de foot-ball. (Société de médecine du travail de Bordeaux et de sa région, séance du 16 février 1954.)
- R.F. MATERA, A.V. DONNES et M.A. MIGUEL (377). — La epilepsia en el medio militar. Sus problemas. (Argentine, *Revista de la sanidad militar Argentina*, abril-junio 1954.)
- J. GALIACY. — Chirurgiens de la Marine. (L'officier de réserve, t. II, 1954.)
- B. CLARK, M. A. and NICHOLSON. — Le vertige de l'aviateur, cause d'erreurs de pilotage chez les élèves de l'Aéro-navale. (*J. Aviat. méd.*, 1954, 25 (2), 171-179.)
- R. MAZAUD et J. CHASTEL. — Un cas mortel de ponction-biopsie du foie. Essai d'interprétation. (*Semaine des hôpitaux*, n° 8, 2 février 1955, p. 453.)
- R. ANDRIVET. — Traumatologie et thérapeutique des accidents sportifs. (Monographie de l'Institut national des Sports, série A, n° 7, 30 p. Imprimerie de l'Institut national des Sports.)
- J. WOOLNOUGH. — Le « Tennis Heel ». (*The medical journal of Australia*, 27 novembre 1954, p. 857. Analyse in *Presse médicale*, n° 11, 12 février 1955, p. 218.)
- G. SOUTHVALL-SANDER. — Les températures ambiantes dans les bateaux de guerre en radoub à la base navale de Singapour. (*British journal of industrial medicine*, Londres, 11, 3 juillet 1954, p. 217-221. Analyse in *Semaine des hôpitaux*, n° 3, 10 janvier 1955, p. 179.)
- A.J. MONNIER. — Sur un nouveau traitement du mal de mer confirmé. Résultats thérapeutiques. (*Presse médicale*, n° 13, 19 février 1955, p. 240.)
- J. MARTY, RENNER, RISPE, BOUVET et J. MOLLARET. — Thrombo-artérite oblitérante diffuse rickettsienne. (*Bulletins et mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, n° 1 et 2, 1955.)
- DEYME et DENEPPOUX. — Le Service de santé dans la guerre de Corée. (*Presse médicale*, n° 16, 2 mars 1955, p. 329.)
- Rapport de la Commission de l'énergie atomique des U.S.A. sur les effets des explosions nucléaires à grande puissance. (*Presse médicale*, n° 18, 9 mars 1955, p. 369.)
- Cl. LAROCHE et J. L. DE GENNES. — Intoxication aiguë avec hémolyse par le sulfate de cuivre. Exsanguino-transfusions. Guérison. (In *Bulletins et mémoires*



*de la Société médicale des hopitaux de Paris*, séance du 11 février 1955, n° 5 et 6, p. 133.)

A. CORCOS. — Sur une fièvre paraboutonneuse en Tunisie. (Société de pathologie exotique, 12 janvier 1955.)

PICARD, LABOUREUR et NAVARRANE. — Examen électro-encéphalographique du personnel navigant. (In *Médecine aéronautique*, n° 1, 1<sup>er</sup> trimestre 1955, p. 53.)

P. GROGNOT et J. CHOMÉ. — Réactions histologiques précoces du poumon après inhalation d'oxygène pur à la pression atmosphérique. Étude expérimentale sur le cobaye. (In *Médecine aéronautique*, n° 1, 1<sup>er</sup> trimestre 1955, p. 65.)

C. SAINT-UPERY. — Recherche du seuil d'intoxication pour des inhalations d'oxygène à basse pression. Thèse de médecine de Paris, 1954. (Analyse in *Médecine aéronautique*, n° 1, 1<sup>er</sup> trimestre 1955, p. 110.)

POUCHOT DE CHAMPTASSIN. — La récupération « fonctionnelle » des blessés. Équip. des collect. 1954, n° 36, p. 49-53. (Analyse in *Revue de l'Assistance publique à Paris*, n° 33, janvier-février 1955, p. 67.)

LEROUX (M<sup>me</sup>), AMPHOUX, BILLAUD, BOUILAUD, G. CADORET, DELORD, Y. DUHAMEL, LOBRICHON, BALDRICH et AUDOUY. — L'épidémie de variole à Vannes de décembre 1954 à mars 1955. (*Presse médicale*, n° 31, 30 avril 1955, p. 639.)

B. RÈME et J. PÈRES. — De divers moyens de respiration artificielle. (Société de médecine du travail de Toulouse, 13 novembre 1954.)

H. LINON. — A propos de quelques accidents cutanés causés par le D.D.T. en solution dans le pétrole. (Société de médecine du travail de Bordeaux.)

D. FELETIN. — Régulateur de débit d'huile de machine pour prévenir les boutons d'huile. (*Archives des maladies professionnelles de médecine du travail et de sécurité sociale*, n° 3, 1955, p. 259.)

H. AUDOYE, H. METRAS, R. GARRAUD, J.M. PENAU, H. DELCOUR, L. HARTUNG et J. NIBOURREL. — Étude d'une statistique de cent exérèses faites en station sanitaire. (*Revue de la tuberculose*, n° 12, 1954, p. 1216.) Exérèses pour tuberculose pulmonaire : 92 résultats excellents; 6 résultats incertains; 2 résultats mauvais; mortalité nulle.

Les complications postopératoires majeures ont été : 1 hémorragie intrathoracique, 4 fuites alvéolaires, 1 évolution controlatérale. La chirurgie d'exérèse en matière de tuberculose pulmonaire ne saurait se concevoir sans une longue préparation antibiotique associée à la cure de repos et le milieu sanatorial paraît le mieux adapté à cette chirurgie.

D. PROCTOR et M. RICHARDSON. — 235 cas d'érysipéloïde à Aberdeen (Écosse). (*British Journal of Industrial Medicine*, Londres, 11, 3 juillet 1954, p. 175-179.)

On a remarqué que l'érysipéloïde de Rosenbach était plus fréquente chez les ouvriers manipulant le poisson à Aberdeen que dans les autres localités. Un caractère frappant de l'affection est sa répartition saisonnière, les cas constatés

sont beaucoup plus fréquents en été et au début de l'automne, ils disparaissent virtuellement en hiver et au printemps.

Le trauma joue un rôle dans l'infection; 60 % des lésions sont constatées à la main gauche qui a des contacts plus fréquents avec le poisson. Les cas d'indisponibilité causés par cette affection lui donnent une grosse importance socio-économique et montrent la nécessité d'une étude épidémiologique plus poussée.

L. CYBULSKI et R. KAMIENSKI. — Traitement des brûlures par l'eau calcaire (modification personnelle). [Polski Tygodnik Lekarski, Varsovie, 9, 39, 27 septembre 1954, p. 1259-1262. Analyse in Semaine des hôpitaux, n° 28, 6 mai 1955, p. 1639.]

La méthode consiste dans l'application locale d'eau calcaire stérilisée avec adjonction de sulfathiazol à 1 %; ceci s'applique aussi bien aux brûlures « ouvertes » que « fermées »; les phlyctènes intactes ne doivent pas être ouvertes.

P. PICARD et P. NAVARRANNE. — Bilan de quatre années et demie de cures de désintoxication d'alcooliques, dans un hôpital maritime. (Communication au Congrès des médecins neurologues et aliénistes de langue française, Liège, 23-26 juillet 1954.)

L'expérience porte sur 336 éthyliques (marins 65 %, ouvriers des arsenaux 30 %, membres de familles militaires ou maritimes 5 %) dont 197 ont été suivis pendant six mois, 86 pendant un an, 45 deux ans, 18 trois ans et 10 plus de quatre ans.

Il en ressort que :

1<sup>o</sup> Le problème de l'alcoolisme est général. Il n'y a pas de forme militaire particulière de cette affection;

2<sup>o</sup> L'hospitalisation pendant les dix premiers jours de la cure est une condition essentielle du succès. Elle seule permet la préparation psychique et clinique du sujet (bilan somatique complet, traitement de désimprégnation préalable) avant la cure proprement dite par disulfurame combiné à un complexe vitaminé B3 B4;

3<sup>o</sup> Le traitement tant psychothérapeutique que médicamenteux doit être adapté aux dominantes psychiques et physiques du sujet. Il demeure l'apanage des psychiâtres;

4<sup>o</sup> Les résultats sont excellents dans l'immédiat : 75 % de succès complets chez les 197 malades suivis pendant six mois. Ils s'estompent à mesure qu'on s'éloigne de la cure : parmi les 10 sujets suivis au-delà de quatre ans, un seul succès complet. Les autres, il est vrai, ont été perdus de vue. Au demeurant, n'y eût-il qu'une guérison définitive de 10 % des sujets traités, l'effort mérite d'être poursuivi.



APPAREILLAGE RADIOLOGIQUE PORTATIF  
UTILISANT L'ÉNERGIE ATOMIQUE  
AYANT FAIT L'OBJET D'UNE DÉMONSTRATION AU PENTAGONE

Extrait de *The Evening Star*, du 29 janvier 1955

L'armée a révélé un appareillage radiologique portatif utilisant l'énergie atomique, et dont on peut se servir sur le champ de bataille ou dans toutes circonstances où l'on ne dispose pas du courant électrique et où est impossible l'emploi des volumineuses installations habituelles.

L'appareil est construit autour d'une pépite de thulium (1), pas plus grosse qu'un épis de blé. Rendu radioactif par bombardement atomique, le thulium remplace les rayons habituellement nécessaires pour prendre une radiographie.

Le thulium peut servir pendant une année environ, après quoi il est renvoyé à la pile atomique où il est régénéré.

Un blindage de plomb, épais d'un quart de pouce, protège l'opérateur contre une exposition accidentelle aux radiations.

La machine n'enregistre pas l'image sur film mais sur papier radio-sensible. Le porte-film contient, dans un compartiment étanche, les solutions nécessaires au développement. Après l'exposition, une cloison de séparation de ce compartiment est enlevée, et le développement du papier a lieu automatiquement.

Lors de la démonstration qui eut lieu hier au Pentagone, un soldat portait l'appareil (qui pèse 48 livres) attaché sur son dos à l'aide de courroies, à la manière du paquetage de campagne. Dans l'affaire de quelques minutes l'instrument fut fixé sur un léger trépied, la radiographie fut prise et l'image développée. Celle-ci n'a pas tout à fait les qualités d'un film radiologique standard pris à l'aide de la lourde instrumentation habituelle.

Cependant, l'image enregistrée hier a montré clairement une lésion osseuse provoquée par une balle japonaise au cours de la deuxième guerre mondiale.

La manipulation de l'appareil est tellement simple que presque tout le personnel peut y être parfaitement entraîné en quelques heures.

On prévoit que chaque appareil coûtera environ 200 dollars. Des essais complémentaires doivent avoir encore lieu avant que cette instrumentation puisse être standardisée et commercialisée.

---

<sup>(1)</sup> Le thulium est une terre rare occupant le n° 69 sur la table de Mendeleev et ayant, pour masse atomique : 169,4.



17<sup>e</sup> SESSION DE L'OFFICE INTERNATIONAL  
DE DOCUMENTATION DE MÉDECINE MILITAIRE  
LUXEMBOURG-VIANDEN, 12-13 NOVEMBRE 1954

A l'issue du XIV<sup>e</sup> Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaires, le Comité international a tenu sa session annuelle de conférences prévue par les statuts. Cette session, la dix-septième depuis la fondation de l'organisme international de médecine militaire s'est tenue les 12 et 13 novembre 1954, à Luxembourg et à Vianden, sous la présidence du major médecin P. Felten, directeur du Service de Santé de l'armée luxembourgeoise.

Une très importante communication de la délégation yougoslave, présentée par le général médecin Radmilo Jovanovic, avait trait à la *protection des Services de Santé pendant la guerre*. On sait combien et avec quelle attention cette question est étudiée dans nombre d'organismes internationaux à l'heure actuelle, et combien a été soulignée l'importance de cette protection pour permettre l'efficacité des secours.

Le général Jovanovic étudie surtout le rôle confié par les Conventions de Genève à la Puissance protectrice; il estime qu'il y a des raisons graves qui indiquent qu'à l'avenir il sera proprement impossible qu'un État assure les tâches qui échoient à la Puissance protectrice.

Il conclut qu'il faudrait reprendre la suggestion française de 1949 : former un Haut Comité international auquel serait confiée la charge du contrôle et de l'application des Conventions. Grâce à cette création, on obtiendrait qu'aux intérêts de chaque partie au conflit, se substitue l'intérêt général de toute l'humanité. Cette proposition rejoignait l'essentiel du Projet de Monaco de 1934 qui avait imaginé la création d'un organisme superétatique de ce genre. Insistant sur l'urgence de la solution de ce problème, la délégation yougoslave fit appel au Comité international de la Croix-Rouge pour que l'étude en soit entreprise le plus tôt possible.

Dans une note additionnelle, le même rapport montre qu'il est de plus en plus difficile de faire une démarcation nette entre le Service de Santé militaire et le Service de Santé civil et qu'il faut établir des règles uniques, valables pour l'un et l'autre et cela de façon générale et complète. Il considère que ce sont là des arguments qui prouvent la nécessité d'un effort plus intense en faveur du développement du Droit international médical. Il présente une motion soulignant la nécessité d'une réglementation plus complète du statut des Services de Santé militaires et civils en cas de conflit.

En outre, insistant sur l'importance du rôle des neutres et des non-belligérants au cours d'un conflit, le professeur Charles Richet et le général médecin Voncken attirent l'attention sur la motion qu'ils avaient déjà déposée au Congrès international des Déportés à Paris, à la FILDIR (Fédération internationale libre des

Déportés et Internés de la Résistance) à Bonn, et à l'Académie de Médecine de Paris, et qui trouve dans ces différents exposés de puissants arguments en faveur de son adoption.

Cette motion prévoyait le concours indispensable des Services de Santé neutres dans l'organisation de secours dans les camps de prisonniers militaires et civils, dans les zones occupées par l'ennemi, dans la surveillance du ravitaillement, etc.

Vu l'importance de la question, il fut décidé de faire étudier le rapport yougoslave par les différents membres du Comité, d'en faire l'objet d'une enquête internationale étendue et d'en présenter un compte rendu, qui pourra être constructif, à la prochaine session de l'Office, à Istanbul, en août 1955.

Cette enquête sera établie sur les trois questions suivantes :

1<sup>o</sup> L'activité des Puissances protectrices dans le domaine médical;

2<sup>o</sup> L'assistance sanitaire des neutres et des non-belligérants au cours d'un conflit;

3<sup>o</sup> Le statut du Service de Santé dans un conflit armé ne présentant pas un caractère international.

Le major médecin Belvaux (Belgique) souligne l'importance de *l'enseignement* qui doit être donné aux futurs médecins des armées, en ce qui concerne les principes de Genève, les éléments du Droit international médical et l'œuvre humanitaire réalisée par le Comité international de Médecine et de Pharmacie militaires.

Une commission est instituée chargée de rédiger un projet de programme qui serait proposé à tous les pays.

Enfin, la crise du recrutement des médecins des armées a été évoquée au cours de ces débats. Pour en préciser les facteurs, il est nécessaire de connaître la situation dans les différents pays. Les résultats d'une enquête internationale feront l'objet d'un débat à la prochaine session de l'office.

La dix-huitième session de l'Office international de Documentation de Médecine militaire se tiendra du 28 août au 1<sup>er</sup> septembre 1955 à Istanbul, à l'invitation du Gouvernement de la République turque.

A cette occasion, des voyages en groupe seront organisés, offrant des itinéraires intéressants. Signalons dès maintenant :

1<sup>o</sup> Une croisière maritime, du 17 août au 6 septembre 1955, à bord du *Maréchal-Joffre* de la Compagnie des Messageries maritimes;

2<sup>o</sup> Une croisière aérienne, du 24 août au 1<sup>er</sup> septembre 1955;

3<sup>o</sup> Un voyage par chemin de fer du 19 août au 5 septembre 1955.

**TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES**  
**DU TOME DIXIÈME**

	Pages
<b>A</b>	
<i>Amibiases</i> (Association iogol-terramycine dans le traitement des), par M. le Médecin principal QUINTIN.....	59
<i>Ascaridiose</i> (Formes cliniques de l'), par M. le Médecin principal DUBERNAT.....	49
<i>Aciers</i> (Les) au bore, par M. le Pharmacien-Chimiste principal R. CAPELLE.....	137
<b>B</b>	
<i>Barotraumatismes</i> (Les) des sinus, par M. le Médecin principal FLOTTEs, M. le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe GUILLERM et M. le Pharmacien-Chimiste de 1 <sup>re</sup> classe BADRE.....	21
<b>C</b>	
<i>Carbone radioactif</i> (Technique du dosage du), par M. le Pharmacien-Chimiste de 1 <sup>re</sup> classe PAOLETTI.....	65
<i>Codification</i> (La) des épreuves O.R.L. d'aptitude à la navigation aérienne et sous-marine, par M. le Médecin principal L. FLOTTEs et M. le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe GUILLERM.....	157
<b>E</b>	
<i>Écrans radioscopiques</i> (Cause de la détérioration rapide des) par une ventilation énergique en pays tropical, par M. le Médecin principal P. CARIOU.	169
<b>F</b>	
<i>Fièvre exanthématique</i> (Étude épidémiologique préliminaire d'une) bénigne dans les établissements de la marine à Saigon, par M. le Médecin principal CLUZEL et M. le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe DENUES.....	7

	Pages
I	
<i>Intoxication par le carbonate de baryum (étude clinique et expérimentale).</i>	
<i>Action antibiotique de la strychnine et de l'ortédrine</i> , par M. P. DER- VILLÉE, professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux et M. le Méde- cin de 1 <sup>re</sup> classe P. RAVELEAU.....	167

## N

*Notice nécrologique :*

— Le Médecin général de 1 <sup>re</sup> classe J. DEFRAISSINE.....	83
— Le Médecin général de 2 <sup>e</sup> classe G. LE ROY.....	85

## P

<i>Piedra noire chez un ouvrier de l'Arsenal de Lorient</i> , par M. le Médecin en chef de 2 <sup>e</sup> classe BOURGAIN et M. le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe PAUCHET.....	39
<i>Pleuro-laveur (un) simple</i> , par M. le Médecin principal AMOUROUX.....	41
<i>Politique sanitaire (évolution de la) dans le port de Marseille</i> , par M. le Médecin de 2 <sup>e</sup> classe de réserve J. LEMBREZ.....	29
<i>Problème (le) de la perception des signaux colorés et du daltonisme dans la Marine</i> , par M. le Médecin de 1 <sup>re</sup> classe R. RIU.....	103

## S

<i>Service de Santé (le) de la Marine au port de Toulon sous l'ancien régime</i> , par M. le Médecin général de la Marine QUERANGAL DES ESSARTS.....	69
<i>Service de Santé (le) de la Marine au port de Toulon sous la révolution et l'empire</i> , par M. le Médecin général de la Marine QUERANGAL DES ESSARTS.....	171

**TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS**  
**DU TOME DIXIÈME**

	Pages
<b>A</b>	
AMOUROUX. — Un pleuro-laveur simple.....	41
<b>B</b>	
BADRE (FLOTTES et GUILLERM). — Les barotraumatismes des sinus.....	21
BOURGAIN. — Piedra noire chez un ouvrier de l'arsenal de Lorient.....	39
<b>C</b>	
CAPELLE. — Les aciers au bore.....	137
CARIOU. — Cause de détérioration rapide des écrans radioscopiques par une ventilation énergique en pays tropical.....	169
CLUZEL. — Étude épidémiologique préliminaire d'une fièvre exanthématique bénigne dans les établissements de la Marine à Saïgon.....	7
<b>D</b>	
DERVILLÉE. — Intoxication par le carbonate de baryum (étude clinique et expérimentale. Action antibiotique de la strychnine et de l'ortédrine). 167	167
DESNUES. — Étude épidémiologique préliminaire d'une fièvre exanthématique bénigne dans les établissements de la Marine à Saïgon.....	7
DUBERNAT. — Formes cliniques de l'ascaridiose.....	49
<b>F</b>	
FLOTTES (GUILLERM et BADRE). — Les barotraumatismes des sinus.....	21
FLOTTES et GUILLERM. — La codification des épreuves O.R.L. d'aptitude à la navigation aérienne et sous-marine.....	157

	Pages
G	
GUILLERM, FLOTTES et BADRE. — Les barotraumatismes des sinus.....	21
GUILLERM et FLOTTES. — La codification des épreuves O.R.L. d'aptitude à la navigation aérienne et sous-marine.....	157
L	
LEMBREZ. — L'évolution de la politique sanitaire dans le port de Marseille.	29
P	
PAOLETTI. — Technique du dosage du carbone radioactif.....	65
PAUCHET. — Piédra noire chez un ouvrier de l'arsenal de Lorient.....	39
Q	
QUERANGAL DES ESSARTS. — Le Service de Santé de la Marine au port de Toulon sous l'ancien régime.....	69
QUERANGAL DES ESSARTS. — Le Service de Santé de la Marine au port de Toulon sous la révolution et l'empire.....	171
QUINTIN. — Rapport sur l'utilisation de l'association iogol-terramycine dans le traitement des amibiases.....	59
R	
RAVELEAU. — Intoxication par le carbonate de baryum (étude clinique et expérimentale. Action antibiotique de la strychnine et l'ortédrine...)	167
RIU. — Le problème de la perception des signaux colorés et du daltonisme dans la Marine.....	103

Dépôt légal : 4<sup>e</sup> trimestre 1955

IMPRIMERIE NATIONALE — J. P. 534428





## BULLETIN OFFICIEL

## AVANCEMENT

## ACTIVE

Par décret en date du 6 juillet 1954 (*J. O.* du 8 juillet 1954) ont été promus, à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1954, au grade de :

*Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe :*

Les médecins en chef de 2<sup>e</sup> classe :

MM. BARON (G.M.D.);  
DELACOUX DES ROSEAUX (J.M.G.).

*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

Le médecin principal :

M. BIRIER (H.).

*Médecin principal :*

Les médecins de 1<sup>re</sup> classe :

2<sup>e</sup> tour (choix) : M. MILIN (G.-F.-L.-M.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. DUMOULIN (J.-P.-M.).  
2<sup>e</sup> tour (choix) : M. FARCIS (F.-F.-M.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. BOISOT (J.-J.).



*Médecin de 1<sup>re</sup> classe :*

Les médecins de 2<sup>e</sup> classe :

3<sup>e</sup> tour (choix) : M. BOREL (J.-M.-J.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. LAMOUREUX (P.-L.).  
2<sup>e</sup> tour (ancienneté) : M. CUDENNEC (J.).  
3<sup>e</sup> tour (choix) : M. SOUTOUL (J.-H.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. HUET (H.).  
2<sup>e</sup> tour (ancienneté) : M. PALLIER (Y.-J.).

Par décret du 8 octobre 1954 (*J. O.* du 12 octobre 1954), sont promus, pour prendre rang à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1954 :

*Au grade de médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe :*

Le médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe BAYLE (H.-L.-F.-A.).

*Au grade de médecin principal :*

Les médecins de 1<sup>re</sup> classe :

2<sup>e</sup> tour (choix) : M. LAGARDE (C.-A.-J.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. BAUQUIN (R.-A.).  
2<sup>e</sup> tour (choix) : M. MORICHAU-BEAUCHANT (B.-A.-J.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. MARTIN (H.-V.-F.).

J. P. 434873.

*Au grade de médecin de 1<sup>re</sup> classe :*Les médecins de 2<sup>e</sup> classe :

- 3<sup>e</sup> tour (choix) : M. LE DEN (R.).  
 1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. RAFFEJEAUD (E.-J.).  
 2<sup>e</sup> tour (ancienneté) : M. CAPDEVIELLE (J.-L.-C.-H.).  
 3<sup>e</sup> tour (choix) : M. CHAMFEUIL (R.-A.-R.).  
 1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. MAZOT (P.-E.-A.).  
 2<sup>e</sup> tour (ancienneté) : M. BARON (J.-G.-H.-M.-L.).  
 3<sup>e</sup> tour (choix) : M. RENÉ (C.-E.-J.).  
 1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. DAVID (M.-J.-P.).  
 2<sup>e</sup> tour (ancienneté) : M. SIZAIRE (J.).

**NOMINATION DANS LA 1<sup>re</sup> SECTION  
DU CADRE DES OFFICIERS GÉNÉRAUX DE LA MARINE**

Par décret du 4 août 1954 (*J. O.*, du 6 août 1954) a été nommé dans la 1<sup>re</sup> section du Cadre des officiers généraux de la Marine :

*Au grade de pharmacien-chimiste général de 2<sup>e</sup> classe :*Le pharmacien-chimiste en chef de 1<sup>re</sup> classe PERRET (F.).

M. le pharmacien-chimiste général de 2<sup>e</sup> classe PERRET est nommé inspecteur technique adjoint des Services pharmaceutiques et chimiques des Armées.

**INSCRIPTION AU TABLEAU D'AVANCEMENT POUR L'ANNÉE 1955**

*Pour le grade de médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe :*MM. les médecins en chef de 2<sup>e</sup> classe :

COTTY;  
 BILLAUT;  
 PICART;  
 HEBRAUD.

*Pour le grade de pharmacien-chimiste en chef de 1<sup>re</sup> classe :*MM. les pharmaciens-chimistes en chef de 2<sup>e</sup> classe :

JEAN;  
 BABIN.

*Pour le grade de médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

MM. les médecins principaux :

VERD.	FUCHS.	COLLOS.
BERTRAND.	DUBERNAT.	BENELLI.
DAIRE.	MIQUEU.	MARTY.
VIAUD.	TEXIER.	COPIN.
BONNEL.	BRUGÈRE.	

*Pour le grade de médecin principal :*MM. les médecins de 1<sup>re</sup> classe :

CAILLARD.	BOUCHIT.	HUART.
BERTHELOT.	BERTRAC.	SERANNE.
LABOUREUR.	BRISKINE.	CURNIER.
TORRÉ.	BRUN.	DEVILLA.

*Pour le grade de médecin de 1<sup>re</sup> classe :*

MM. les médecins de 2<sup>e</sup> classe :

AUDRAN.	BROUSSOLLE.	MERER.	ISABELLON.
GUILLON.	LABOUCHE.	NIVIÈRE.	BOURLAT.
BERLING.	GERST.	ROGNANT.	CRENES.
POUQUET.	PERREY.	CHABBERT.	LALOEUF.
DULUC.	BOURCART.	BARREAU.	PLUELEN.
HERNE.	VIGOUROUX.	CARBONI.	
DELPHY.	LE GUEN.	AUDIBERT.	

*Pour le grade de pharmacien-chimiste en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

M. le pharmacien-chimiste principal :

CHARETTEUR.

## AVANCEMENT

### RÉSERVE

Par décret en date du 1<sup>er</sup> octobre 1954 (*J. O.* du 6 octobre 1954), ont été promus, à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1954, au grade de :

*Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe de réserve :*

Les médecins en chef de 2<sup>e</sup> classe de réserve :

MM. AUSTRY (J.-L.-J.-J.);  
BARRAT (P.-M.);  
ROBERT (G.-J.-A.-G.);  
BOURRET (A.-E.-J.-J.).



*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe de réserve :*

Les médecins principaux de réserve :

MM. AUDIBERT (F.-M.-P.-J.);  
LOUMAIGNE (J.-L.-R.);  
AUREGAN (Y.-J.).

*Médecin principal de réserve :*

Les médecins de 1<sup>re</sup> classe de réserve :

MM. AUBRY (P.-E.-M.);  
CASTEL (L.-P.-C.);  
COLLIN (P.-H.-Y.);  
THOMAZI (J.-F.).

## ADMISSION DANS LA 2<sup>e</sup> SECTION DU CADRE DES OFFICIERS GÉNÉRAUX

M. MARCELLI (J.-B.), pharmacien général de 2<sup>e</sup> classe,  
à compter du 1<sup>er</sup> août 1954 (décret du 19 juillet 1954. *J. O.* du 20 juillet 1954).

## RETRAITE

Par décret en date du 13 décembre 1954 (*J. O.* du 17 décembre) sont admis à la retraite pour ancienneté de services et nommés avec leur grade dans la réserve :

M. le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe BERGOT (H.-J.), à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1954;  
 M. le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe ANDRÉ (J.-J.-L.), à compter du 1<sup>er</sup> mai 1954;  
 M. le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe DUVAL (A.-L.-M.), à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1954;  
 M. le médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe LEMERDY (P.-E.), à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1954;  
 M. le médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe RIDEAU (M.-M.-J.-G.-H.), à compter du 1<sup>er</sup> septembre 1954;  
 M. le médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe FEILLARD (R.-E.-J.), à compter du 1<sup>er</sup> novembre 1954;  
 M. le médecin principal MELENEC (M.), à compter du 1<sup>er</sup> mai 1954.

## NOMINATIONS À L'EMPLOI DE CHARGÉ DE COURS

Par ordres en date du 23 septembre et 2 octobre 1954, sont nommés chargés de cours à l'ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE À BORDEAUX :

Pour compter du 15 octobre 1954 :

Le médecin principal NICOL (J.-Y.).

Pour compter du 3 novembre 1954 :

Le médecin principal CLUZEL (P.-G.I.).

Par décision en date du 21 octobre 1954 est nommé chargé de cours de physique et de physique médicale des ÉCOLES ANNEXES DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE NAVALES à compter du 1<sup>er</sup> novembre 1954 :

Le pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe GREFFARD (J.-R.).

Par décision en date du 23 octobre 1954 sont nommés chargés de cours dans les ÉCOLES ANNEXES DE MÉDECINE NAVALE :

a. Chargé de cours de physiologie-séméiologie :

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe PERROT (J.-R.-J.).

b. Chargé de cours d'histologie-embryologie :

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe MENANTAUD (J.-P.-J.).

## NOMINATIONS À L'EMPLOI D'ASSISTANT

Par décision du 14 septembre 1954 sont nommés à titre définitif ASSISTANT DES HÔPITAUX ET ASSISTANT DES LABORATOIRES DE CHIMIE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE (*J. O.* du 22 septembre 1954) :

## A. Catégorie médecine

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe NAVARRANNE (P.-E.);  
 Le médecin principal DUVAL (C.);  
 Le médecin principal CURET (M.-J.-L.-R.-M.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BERNACHON (P.-L.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BLANC (B.-M.-C.-M.-J.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe VALEMBOIS (R.-A.-J.).

*B. Catégorie bactériologie*

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe MOLLARET (L.);  
 Le médecin principal BERROCHE (L.-Y.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe CHAMBRY (J.-L.-G.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe MENANTAUD (L.-P.-J.).

*C. Catégorie chirurgie générale*

Le médecin principal LE BOURHIS (G.-L.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BOUCHIT (G.-L.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BRUN (J.-H.).

*D. Catégorie chirurgie spéciale*

1<sup>re</sup> section oto-rhino-laryngologie-ophtalmologie :  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BRISKINE (W.);  
 Le médecin principal AUTRIC (Ch. H.-P.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe DALGER (G.-H.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BONFANTE (J.-A.-P.-J.-M.).

*2<sup>re</sup> section stomatologie :*

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe MOUTET (H.-C.-J.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe TAILLEFER (P.-G.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe SALLES (H.-A.).

*E. Catégorie électro-radiologie*

Le médecin principal DUMOULIN (H.-E.-F.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe BÉRETS (J.);  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe FONTAYNE (A.-R.-J.).

*F. Assistant de laboratoire de chimie*

Le pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe SIMONNEAU (G.-A.);  
 Le pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe THEVENEAU (J.-M.).

## NOMINATIONS AUX EMPLOIS DE MÉDECINS,

## CHIRURGIENS ET SPÉCIALISTES DES HÔPITAUX MARITIMES

Par décision du 22 décembre 1954 sont nommés après concours, à compter du 1<sup>er</sup> décembre 1954 :

1<sup>re</sup> Médecin des hôpitaux maritimes :

MM. RENNER R.-L.-G.), médecin principal;  
 VALEMBOIS (R.-A.-J.), médecin de 1<sup>re</sup> classe.

2<sup>re</sup> Spécialiste des hôpitaux maritimes (spécialités médicales) :

a. Bactériologie et anatomo-pathologie :  
 M. MOLLARET (L.), médecin de 1<sup>re</sup> classe.

b. *Pneumo-phtisiologie* :

MM. CURET (M.-J.-L.-R.-M.), médecin principal;  
BERTRAC (M.-J.-M.), médecin de 1<sup>re</sup> classe.

3<sup>o</sup> *Chirurgiens des hôpitaux maritimes* :

MM. GOUTX (P.-V.-J.), médecin de 1<sup>re</sup> classe;  
ILLES (J.-J.-C.), médecin de 1<sup>re</sup> classe.

4<sup>o</sup> *Spécialiste des hôpitaux maritimes (spécialités chirurgicales)* :

a. *Ophtalmologie et oto-rhino-laryngologie* :  
M. AUTRIC (C.-H.-P.), médecin principal.

b. *Stomatologie* :

M. TAILLEFER (P.-G.), médecin de 1<sup>re</sup> classe.

5<sup>o</sup> *Spécialiste des hôpitaux maritimes (spécialité médico-chirurgicale)* :*Electro-radiologie et physiothérapie* :

MM. DUMOULIN (H.-E.-F.), médecin principal;  
FONTAYNE (A.-R.-J.), médecin de 1<sup>re</sup> classe.

## LÉGION D'HONNEUR

Par décret en date du 20 octobre 1954 (*J. O.* du 23 octobre), les officiers du corps de santé désignés ci-après ont été promus ou nommés dans l'ordre national de la Légion d'honneur :

1<sup>o</sup> Au grade d'officier :*Médecins*

MM. BILLAUT (M.-C.-A.-M.), médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
CALS (M.), médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe.

2<sup>o</sup> Au grade de chevalier :*Médecins*

MM. BOURGAIN (M.-P.-J.-M.), médecin principal;  
BONNET (P.), médecin principal;  
TEXIER (R.-V.-A.), médecin principal;  
GUILMOTO (G.-E.), médecin principal;  
QUINTIN (P.-M.), médecin principal;  
LACAZE (J.-J.-P.-R.), médecin principal;  
MONAQUE (P.-M.-J.), médecin principal.

*Pharmacien*

M. MAIGNAN (P.-A.-J.), pharmacien-chimiste principal.

Par décret en date du 1<sup>er</sup> décembre 1954 (*J. O.* du 5 décembre) :

## Au grade de commandeur :

MM. BARBIN (J.-E.-M.), médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe;  
BUFFET (G.-A.), médecin général de 2<sup>e</sup> classe.

## BULLETIN OFFICIEL

Par décret du 3 décembre 1954, (*J. O.* du 12 décembre 1954) :

1<sup>o</sup> Au grade d'officier :

MM. BERNARD (J.-E.), médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
BRUGÈRE (P.-M.-E.), médecin principal.

2<sup>o</sup> Au grade de chevalier :

A. *Médecins*

MM. BOUSSEREAU (R.-M.), médecin principal;  
MARC (J.-R.), médecin principal;  
GEYER (A.), médecin principal;  
NICOL (J.-Y.), médecin principal;  
ROUANET (G.-L.-C.), médecin principal;  
CLUZEL (P.-G.-J.), médecin principal.

B. *Pharmacien*s

M. MORAND (P.-M.-H.), pharmacien-chimiste principal.

RÉCOMPENSES

1<sup>o</sup> *Mérite maritime*

Par décret en date du 28 juillet 1954 (*J. O.* décosations du 24 août) sont promus dans l'ordre du mérite maritime :

Au grade d'officier :

M. GALLIACY (J.), médecin général de 2<sup>e</sup> classe de la Marine.

Au grade de chevalier :

M. CARN (V.-L.), médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe de la Marine en retraite.

2<sup>o</sup> *Santé publique*

Par décret du 21 juillet 1954 (*J. O.* décosations du 12 août), sont promus dans l'ordre de la santé publique :

Au grade de commandeur :

M. GALLIACY (Jean), médecin général de 2<sup>e</sup> classe de la Marine.

Au grade de chevalier :

M. BAYLE (Henri), médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe de la Marine.

3<sup>o</sup> *Médaille d'honneur du service de santé de la Marine*

Par arrêté du 13 juillet 1954 (*J. O.*, décosations du 12 août 1954), la médaille d'honneur du service de santé de la Marine a été remise :

En vermeil :

MM. MAUDET (V.-I.-F.), médecin général de 2<sup>e</sup> classe de la Marine (2<sup>e</sup> section);  
MARCELLI (J.-B.), pharmacien-chimiste général de 2<sup>e</sup> classe de la Marine (2<sup>e</sup> section).

En argent :

MM. ANDRÉ (J.-J.-L.), médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe de réserve;  
MAGROU (E.-J.-J.), médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe de réserve;  
CAER (G.-E.-L.), médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe de la Marine.

## TEXTES INTÉRESSANT LES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ

C.M. n° 19.010-1/M/D.C.S.S.A. du 23 octobre 1954, modifiant la C.M. n° 2.118-1/M/D.C.S.S.A. du 10 février 1954, relative aux avis de concours.

Arrêté du 2 septembre 1954 (*J. O.* du 12 octobre, p. 9549). — Modificatif à l'arrêté du 12 octobre 1951, portant application du décret n° 51-983 du 27 juillet 1951 instituant des emplois d'assistant dans le service de santé des armées et des concours pour l'accession auxdits emplois.

---

IMPRIMERIE NATIONALE. — J. P. 434873.

# BULLETIN OFFICIEL

## AVANCEMENT

### ACTIVE

Par décret du 12 janvier 1955 (*J. O.* du 14 janvier 1955, p. 602) ont été promus, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1955, au grade de :

*Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe :*

Le médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :

M. COTTY (J.-M.-J.).

*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

Les médecins principaux :

MM. VERD (Y.-B.);  
BERTRAND (R.-L.);  
DAIRE (R.-A.);  
VIAUD (L.-M.-G.);  
BONNEL (P.-H.);  
FUCHS (Y.).



*Medecin principal :*

Les médecins de 1<sup>re</sup> classe :

2<sup>e</sup> tour (choix) : M. CAILLARD (F.-E.-J.-E.).

1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. SALINIER (J.-R.-P.).

2<sup>e</sup> tour (choix) : M. BERTHELOT (P.-A.).

1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. LABOUREUR (P.-L.-H.) [inscrit au tableau d'avancement].

*Médecin de 1<sup>re</sup> classe :*

Les médecins de 2<sup>e</sup> classe :

3<sup>e</sup> tour (choix) : M. AUDRAN (R.-J.-L.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. TROJANI (J.-B.-V.-M.).  
2<sup>e</sup> tour (ancienneté) : M. GUILLOU (M.).  
3<sup>e</sup> tour (choix) : M. BERLING (C.-M.-E.).  
1<sup>er</sup> tour (ancienneté) : M. MOREIGNE (J.-P.-R.).

J. P. 534115.

## BULLETIN OFFICIEL

Par décret en date du 18 février 1955 (*J. O.* du 23 février 1955, p. 2055) ont été promus, à compter du 1<sup>er</sup> février 1955, au grade de :

*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

Le médecin principal DUBERNAT (P.-C.-H.).

*Médecin principal :*

Les médecins de 1<sup>re</sup> classe :

MM. TORRE (F.-X.).  
EBERLE (H.-A.-J.).

Par décret du 12 janvier 1955 (*J. O.* du 14 janvier 1955, p. 602) ont été promus, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 1955, au grade de :

*Pharmacien-chimiste en chef de 1<sup>re</sup> classe :*

Le pharmacien-chimiste en chef de 2<sup>e</sup> classe :

M. JEAN (M.-L.-M.).

*Pharmacien-chimiste en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

Le pharmacien-chimiste principal :

M. CHAPHEAU (M.-R.).

*Pharmacien-chimiste principal :*

Le pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe :

2<sup>e</sup> tour (choix), M. BADRÉ (F.-R.-G.).

*Pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe :*

Le pharmacien-chimiste de 2<sup>e</sup> classe :

3<sup>e</sup> tour (choix) : M. AUMONIER (P.-C.).

## ASSISTANAT DES HÔPITAUX MARITIMES

Par décision n° 4.680-1/M/DCSSA du 28 mars 1955, les médecins désignés ci-après, sont nommés après concours, à compter du 1<sup>er</sup> mars 1955, aux emplois d'assistant des hôpitaux maritimes :

A. *Catégorie médecine*

Le médecin principal RISPE (R.-M.-G.).

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe ROUX (M.-C.).

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe MORIN (G.-L.-J.-J.).

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe ROZOY (A.-M.-G.).

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe ALDEBERT (J.-A.).

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe EZANNO (J.-L.-E.).

B. *Catégorie bactériologie*

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe DAOULAS (R.-J.).

## BULLETIN OFFICIEL

C. *Catégorie chirurgie générale*

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe FAURE (G.-J.).  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe LE SANN (A.-J.-Y.-M.).

D. *Catégorie chirurgie spéciale*

- 1<sup>re</sup> Section oto-rhino-laryngologie-ophtalmologie :  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe REBOUL (H.-J.).
- 2<sup>re</sup> Section stomatologie :  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe HELLUY (M.-J.-F.).

E. *Catégorie électro-radiologie*

Le médecin de 1<sup>re</sup> classe RAVELEAU (R.-J.-E.).  
 Le médecin de 1<sup>re</sup> classe LE GIFFANT (M.-F.-H.).

ASSISTANAT DES LABORATOIRES DE CHIMIE  
 DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Par décision n° 4162-1/M/D.C.S.S.A. du 21 mars 1955, les pharmaciens-chimistes désignés ci-après, sont nommés après concours, à compter du 1<sup>er</sup> mars 1955, à l'emploi d'assistant des laboratoires de chimie du Service de Santé de la Marine :

Le pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe TANGUY (H.);  
 Le pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe PAQUET (R.-P.).

## DISTINCTIONS

Par décret en date du 2 février 1955 (*J. O.* du 19 février 1955, p. 272) est promu dans l'Ordre de la Santé publique :

Au grade d'officier :  
 M. le médecin général LAHILLONE (Pierre).

Par arrêté du 15 décembre 1954 (*B. O.* dédications du 1<sup>er</sup> février 1955) sont promus :

- 1<sup>re</sup> Au grade d'officier de l'Instruction publique :  
 M. le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe RIGAUD (F.-A.).
- 2<sup>re</sup> Au grade d'officier d'Académie :  
 M. le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe CHAPRILLAT (A.-F.-A.).



# BULLETIN OFFICIEL

## AVANCEMENT

### ACTIVE

Par décret du 6 avril 1955 (*J. O.* du 9 avril 1955, p. 3581) sont promus à compter du 1<sup>er</sup> avril 1955, au grade de :

*Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe :*

M. BILLAUT (M.-C.-A.-N.).

*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

MM. MIQUEU (A.-P.);  
TEXIER (R.-V.-A.).

*Médecin principal :*

MM. BOUCHIT (G.-L.);  
NOUVEL (A.-R.-P.);  
BERTRAC (M.-J.-M.);  
BRISKINE (W.).



*Médecin de 1<sup>re</sup> classe :*

MM. POUQUET (M.-G.-A.);  
DULUC (J.-E.-F.);  
HERNE (N.).

Par décret du 6 avril 1955 (*J. O.* du 9 avril 1955) pour prendre rang du 1<sup>er</sup> avril 1955, au grade de :

*Pharmacien de 1<sup>re</sup> classe :*

M. TROADEC (J.-F.-M.).

Par décret du 5 juillet 1955 (*J.O.* du 7 juillet 1955, p. 6803) sont promus à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1955, au grade de :

*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe :*

MM. BRUGÈRE (P.-H.-E.);  
COLLOS (P.-L.);  
BENELLI (C.-L.-G.).

J. P. 534428.

*Médecin principal :*

MM. BRUN (J.-H.);  
MAUBOIS (R.-J.);  
HUART (R.-O.-V.);  
BERETS (J.);  
SERANNE (J.-H.-G.);  
PERTHUISOT (L.-H.).

*Médecin de 1<sup>re</sup> classe :*

MM. DELPY (J.-P.-A.);  
BROUSSOLLE (B.-P.);  
LABOUCHE (L.-M.-A.-F.).

## RÉSERVE

Par décret du 10 juin 1955 (*J. O.* du 24 juin 1955) sont promus dans le Corps de Santé de réserve de l'armée de Mer, à compter du 1<sup>er</sup> juillet 1955, au grade de :

*Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe de réserve :*

MM. BRETE (M.-M.-J.);  
GARRAUD (R.-M.);  
NATALI (J.-C.).

*Médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe de réserve :*

MM. VERRE (J.-C.);  
HUBERT (P.-A.);  
BAQUET (R.-M.-C.).

*Médecin principal de réserve :*

MM. OLLIVIER (R.-F.-X.);  
MESTRES (R.-G.-E.);  
RENAULT (J.-M.-R.).

*Médecin de 1<sup>re</sup> classe de réserve :*

MM. LE PICARD (J.-G.-G.);  
BRAULT (A.-P.);  
GOASGLAS (P.-J.).

*Pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe de réserve :*

MM. TOUCHARD (P.-E.-P.);  
BROS (P.-C.-F.).

*Chirurgien-dentiste de 1<sup>re</sup> classe de réserve :*

MM. COMBRADE (A.-A.);  
MALANDRA (R.-J.).

## AGRÉGATION

Par décision en date du 3 août 1955 (*J. O.* du 13 août 1955), sont nommés, après concours, professeurs agrégés des Écoles de Médecine navale :

a. *Catégorie bactériologie-hygiène :*

Les médecins principaux :

GUENNEC (Jean-Yves),

MORICHEAU-BEAUCHANT (Bernard-André-Jacques).

b. *Catégorie d'électro-radiologie :*

Le médecin principal :

LAGARDE (Claude-Antoine-Joseph).

## RANG D'ANCIENNETÉ

Par décision n° 13.671 DN-1/M/D.C.55.A.A. du 10 août 1955, à la suite des examens de sortie de l'École d'application du Service de Santé de la Marine, le rang d'ancienneté s'établit comme suit pour les médecins de 2<sup>e</sup> classe faisant partie de la promotion 1949 :

MM.

1. GILLY (René-Wilfrid-Marius).
2. BERTON (Maurice-Louis-Yves).
3. LAURENS (Gérard-Jean-Roger).
4. CHRÉTIEN (François-Henri-Bruno).
5. DAOULAS (Yann-Alexis).
6. OUTREQUIN (Gérard-Ange-Albert).
7. HOURLIEN (Henri-François-Louis-Charles).
8. FROSSARD (Sylvain-Charles-Henri).
9. MARC (Robert-André-Marie-Philippe).
10. LE BRUMANT (Charles-Georges-Jean).
11. FOURESTIER (Jean).
12. MORCELLET (Jean-Louis-Pierre).
13. LUCAS (Hervé-Louis-James-Marie).
14. CAVENEL (Philippe-Marie-Jean).
15. BERTRAND (Michel-Henri).
16. BOBO (Guy-Edmond).
17. SIRE (Jean-Joseph).
18. ALAVOINE (Jacques-Jean-Pierre-Eugène).
19. LAJONIE (Jacques-Pierre-Jean).
20. LE DREFF (Jean-Alexis-Joseph).
21. DEBON (Michel-Marie-Léon).
22. WARLUZEL (Yves-Albert-Marie).
23. GOASGUEN (Marcel).
24. LACROIX (Émile-Marie).
25. BERTHARION (Gérard-Marie-Marcel).
26. CARLES (Roger-Jean-Marie-Gérard).
27. GESTAT (François-Marie-Hubert).
28. FACES (Jean-Bernard-René).

## BULLETIN OFFICIEL

Par décision n° 12.815 DN-1/M/D.C.55.A. du 29 juillet 1955, à la suite des examens de sortie de l'École d'application du service de Santé de la Marine, le rang d'ancienneté s'établit comme suit pour les pharmaciens-chimistes de 2<sup>e</sup> classe faisant partie de la promotion 1950 :

MM.

1. NIVIÈRE (Pierre-Paul).
2. DARTIGUES (Barnard-Joseph).

## TABLEAU DE CONCOURS POUR LA LÉGION D'HONNEUR

Par décision en date du 29 juin 1955 sont inscrits au tableau de concours pour la Légion d'honneur (*J. O.* du 24 juillet 1955, p. 594 et 597) :

*Pour le grade d'officier :*

- MM. CONSTANS (A.-M.-J.), médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe;  
RIGAUD (F.-A.), médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe.

*Pour le grade de chevalier :*

- MM. GALA (P.), médecin principal;  
CHRÉTIEN (M.), médecin principal;  
RONDET (G.-A.), médecin principal;  
FARGIS (F.-F.-M.), médecin principal;  
BOUHIER (F.-J.-A.), médecin principal;  
BOUCHIT (G.-L.), médecin principal;  
LABOUREUR (P.-L.-M.), médecin principal;  
CHOCHON (E.-F.-M.), médecin principal;  
MILLON (P.-J.), médecin de 1<sup>re</sup> classe;  
DIZERBO (L.-J.-J.-M.), pharmacien chimiste principal;  
PERRIMONT-TROUCHET (A.-L.-J.), pharmacien chimiste principal.

## ADMISSION À LA RETRAITE À TITRE D'ANCIENNETÉ DE SERVICE

- MM. RIGAUD, médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe;  
HÉBRAUD, médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
CARPENTIER, médecin principal;  
MAVIC, médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
RAUTUREAU, médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
CHAMFRAULT, médecin principal;  
BODEAU, médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
LAFOLIE, médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
VIAUD, médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe;  
SIMÉON, médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe.

## ADMISSION À LA RETRAITE PROPORTIONNELLE

- MM. WEIL, médecin principal;  
BERNACHON, médecin de 1<sup>re</sup> classe.

## DÉMISSIONNAIRE

- M. BAPSERES, pharmacien-chimiste de 1<sup>re</sup> classe.

IMPRIMERIE NATIONALE. — J. P. 534428.