

*Bibliothèque numérique*

**medic @**

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

*1956, n° 11. - Paris : Imprimerie nationale, 1956.  
Cote : 90156, 1956, n°11*



Reproduit avec l'autorisation du Service de santé des armées

Adresse permanente : <http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?revmednavx1956x11>

883

90156

# REVUE DE MÉDECINE NAVALE

(Métropole et Outre-Mer)

Travaux scientifiques des médecins  
et pharmaciens-chimistes de la Marine



TOME XI - N° 1 - 1956

11-12  
1956-1957



PARIS - IMPRIMERIE NATIONALE  
MASSON & C<sup>IE</sup>, ÉDITEURS  
LIBRAIRIES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE  
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS



SPÉCIALITÉ NOUVELLE

# vicéine

**Antalgique**  
**Antipyrétique**  
**Analeptique**  
*à la vitamine C*

ADULTES **COMPRIMÉS**

Acide acétylsalicylique.....	0,40 g	pour un comprimé
Para-acéphénétidine.....	0,20 g	
Citrate de phényl-1-amino-2-propane.....	0,003 g	
Hydrate d'oxyde d'alumine.....	0,10 g	
Acide ascorbique.....	0,05 g	

ENFANTS **SUPPOSITOIRES**

Acide acétylsalicylique.....	0,20 g	pour un suppositoire
Sulfate de quinine.....	0,04 g	
Citrate de caféine.....	0,02 g	

Laboratoire **ROGER BELLON** Neuilly  
Paris



VITAMINE A } renforce l'action de } VITAMINE D<sup>2</sup>  
augmente la tolérance à }

# VITADONE FORTE

---

EN UNE SEULE AMPOULE  
BUVABLE DE 3 c. c.  
(solution huileuse)

---

## PAR AMPOULE

Vitamine A =	Vitamine D <sup>2</sup> =
350.000 u. i.	300.000 u. i.
	(soit 7,5 mg.)

**Prétuberculose - Tuberculose**  
**Prévention et Traitement du Rachitisme**

---

LABORATOIRES BYLA

20, rue des Fossés-Saint-Jacques, PARIS (5<sup>e</sup>) — ODE. 28.30

90156  
REVUE  
DE  
MÉDECINE NAVALE

(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

90156

TOME ONZIÈME



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

MLGCCCLVI



**surmenages  
déficiences  
convalescences**

ADULTES

ENFANTS

**FOSFOXYL**

**CARRON**

*phosphore colloïdal*

**SIROP ANISÉ**

2 cuillerées à café deux fois par jour.

**PILULES DRAGÉIFIÉES**

3 à 4 pilules deux fois par jour.

*au début des repas.*

ENFANTS : demi-dose



**LABORATOIRES B. CARRON**

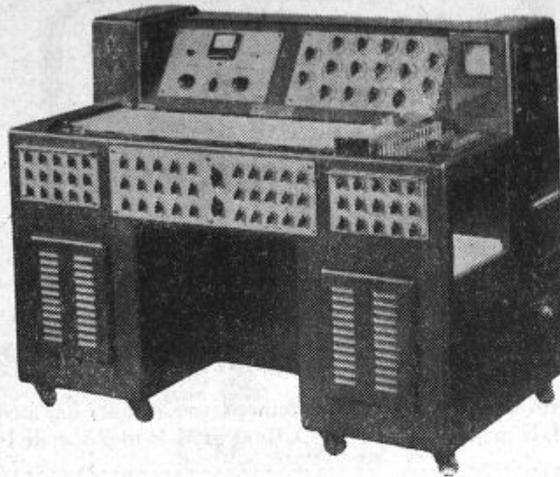
69, rue d'Estienne-d'Orves, Clamart (Seine) - Tél. : Mic. 00-10

EDITIONS PAUL-MARTIAL — PARIS

## SOMMAIRE

	Pages
<b>I. MÉMOIRES ORIGINAUX.</b>	
Le problème de la perception des feux colorés et du daltonisme dans la marine (2 <sup>e</sup> partie), par M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe, R. RIU.....	7
Alcoolisme : prévention, dépistage, traitement, surveillance des alcooliques traités, par M. le médecin principal LE BRAS et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe CABASSON.....	37
Considérations sur le dépistage du cancer et en particulier sur le cancer du col utérin, par M. le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe SIMÉON, M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe CHAMBRY et M. le médecin auxiliaire COUDERT.....	45
<b>II. NOTES DE CLINIQUE ET DE LABORATOIRE.</b>	
Intérêt de l'électroencéphalogramme systématique dans l'examen de sélection du personnel navigant, par M. le médecin principal LABOUREUR.	53
Le fond de l'œil dans la primo-infection de l'adolescent, par M. le médecin principal CARLI et M. le médecin principal HURAU.....	59
Deux applications pratiques de la microscopie en contraste de phase, par MM. les médecins de 1 <sup>re</sup> classe SAOUT et BLANC.....	79
<b>III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE.</b>	
Le Service de Santé de la Marine au port de Toulon au cours du XIX <sup>e</sup> siècle (3 <sup>e</sup> partie), par M. le médecin général J. QUÉRANGAL DES ESSARTS.....	81
<b>IV. DIVERS.</b>	
Réunions scientifiques des médecins de l'hôpital maritime Sainte-Anne, Bibliographies, Congrès, etc.....	105
REV. MÉD. NAV. — Tome XI. — J. P. 634118. <span style="float: right;">1 A</span>	

# Électroencéphalographe REEGA



REEGA XV — BUREAU (15 dérivations simultanées)

Nos divers modèles REEGA :

<b>PORTABLE</b>	type NORMA : 2 et 4 plumes
	type SUPRA : 6 et 8 plumes
<b>MOBILE</b>	type NORMA : 4 et 6 plumes
	type SUPRA : 8 plumes
<b>BUREAU</b>	type NORMA : 6, 8 et 10 plumes
	type SUPRA : 12 et 15 plumes
<b>MULTITRAPH</b>	: 20 et 30 plumes

Tous nos appareillages **REEGA** sont homologués par arrêté du Ministère de la Santé N° 205.54 - N° 206.54 - N° 268.55

*Nous tenons à votre disposition une documentation illustrée "LE REEGA" sur simple demande*

**ALVAR**  
ELECTRONIC

**DÉTECTION - AMPLIFICATION  
ENREGISTREMENT DES COURANTS FAIBLES**

6 bis, rue du Progrès, MONTREUIL-PARIS — Tél. : + AVR. 03.81

# 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

(Suite)

---

### L'EXAMEN DU SENS CHROMATIQUE DANS LA MARINE

---

#### I. TESTS RÉGLEMENTAIRES DANS LA MARINE

Actuellement, l'examen du sens chromatique dans la Marine est codifié de la façon suivante :

1<sup>o</sup> *Épreuve d'Ishihara* : lecture des tables pseudo-isochromatiques.

2<sup>o</sup> *Épreuve de Le Méhauté-Guérin* : chromatoscope (rendue réglementaire dans la Marine en 1903).

Tous les candidats qui ne font pas d'erreurs à la lecture des tableaux d'Ishihara sont classés sens chromatique normal : C1.

Les candidats faisant des erreurs ou ayant des réponses douteuses à l'épreuve d'Ishihara passent l'épreuve de la lanterne de Le Méhauté-Guérin. S'ils ne font pas d'erreurs à cette deuxième épreuve ils sont classés sens chromatique satisfaisant : C2.

S'ils font des erreurs à cette deuxième épreuve ils sont classés daltoniens francs : C3.

Le tableau suivant récapitule les conditions de sens chromatique exigées pour chaque spécialité.

I A.

## II. RÉCAPITULATION DES CONDITIONS DE SENS CHROMATIQUE C

### C1. Sens chromatique normal exigé<sup>(1)</sup> :

Électricien d'artillerie... Pour un certain pourcentage fixé par le commandement.

Hydrographe.  
 Manœuvrier.  
 Pilote d'aéronautique navale (normes U.S.A.).  
 Pilote de la Flotte.  
 Timonier.  
 Pilote militaire du Rhin.  
 Pointeur d'artillerie.  
 Télémétriste.  
 Télémétriste de D.C.A.  
 Télépointeur.

### C2. Sens chromatique satisfaisant admis :

Armurier d'aéronautique... Daltonisme franc admis pour 10 % de l'effectif.

Canonnier.  
 Canonnier de D.C.A.  
 Chauffeur..... Daltonisme franc admis pour 10 % de l'effectif.

Détecteur.  
 Électricien.  
 Électricien d'artillerie..... Sauf un certain pourcentage fixé par le commandement.

Infirmier..... Daltonisme franc admis pour 20 % de l'effectif.

Fusilier.  
 Maître d'armes.  
 Mécanicien..... } Daltonisme franc admis pour 10 % de l'effectif.  
 Mécanicien d'avion..... }  
 Mécanicien de moteur avion }  
 Mécanicien électricien d'équipement d'avion.  
 Météorologiste.  
 Navigateur contrôleur d'aéronautique.  
 Photographe.  
 Pilote d'aéronautique navale (normes France).  
 Radariste d'aéro.

(1) Pour les infirmiers (qui n'ont pas été inscrits dans cette catégorie pour éviter des erreurs) une certaine proportion de sens chromatique normal doit être assurée (services O.P., certains personnels des services Y.O.R.L., etc.).

Torpilleur.  
 Transfiliste..... Daltonisme franc admis pour 10 % de l'effectif.  
 Amphibie.  
 Commando.  
 Écouteur de bord.  
 Mécanicien conducteur d'automobile.  
 Moniteur d'éducation physique et des sports.  
 Moniteur de sports de combat.  
 Parachutiste.  
 Volants de l'aéronautique.

C3. *Daltonisme compatible avec la spécialité :*

Armurier.  
 Armurier d'aéro..... Pour 10 % de l'effectif seulement; Cm2 pour le reste.  
 Boulanger.  
 Charpentier.  
 Chauffeur..... Pour 10 % de l'effectif seulement; C2 pour le reste.  
 Commis aux vivres.  
 Cordonnier.  
 Cuisinier.  
 Équipage.  
 Fourrier.  
 Infirmier..... Pour 20 % de l'effectif seulement; C1 et C2 pour le reste.  
 Inspecteur de la Sûreté navale.  
 Maître d'hôtel.  
 Mécanicien..... }  
 Mécanicien d'avion..... } Pour 10 % de l'effectif seulement; C2  
 Mécanicien moteur d'avion. } pour le reste.  
 Radiotélégraphiste.  
 Secrétaire militaire.  
 Tailleur.  
 Aide-moniteur d'éducation physique.  
 Clairon.  
 Opérateur radar.  
 Plongeur.  
 Scaphandrier de bord.

Il faut de plus noter que le sens chromatique satisfaisant : C2, est seul exigé pour être admis à l'École navale. L'officier de marine du service général (pont) peut donc n'avoir qu'un sens chromatique satisfaisant.

Les candidats à l'aéronavale sont examinés suivant le même principe, mais l'appareil de Le Méhauté-Guérin est remplacé par l'appareil de Gilles Archer (Standard Aviation).



## III. VALEUR DE CES TESTS. — ÉTUDE CRITIQUE

1. *Épreuve aux tables pseudo-isochromatiques d'Ishihara* <sup>(1)</sup>

Leur utilisation est trop connue pour qu'il soit utile ici de discuter la valeur de cette épreuve.

Rappelons simplement qu'elle permet de dépister pratiquement toutes les anomalies de la vision chromatique, même les trichromates anormaux.

Elle permet en outre de classer les dyschromatopsiques en :

- dichromates type Dalton;
- dichromates type Nagel;
- trichromates anormaux.

Elle ne permet cependant pas la discrimination entre trichromate type Hart et trichromate type Rayleigh, mais dans la pratique ceci n'a pas d'utilité.

De plus elle ne permettrait pas de classer les dichromates tritanopes.

Ces réserves faites, cette épreuve paraît donc présenter toutes les garanties nécessaires.

Picamoles, dans sa thèse étudiant la valeur respective des tableaux chromatiques utilisés, les classe dans l'ordre suivant :

- tests d'Ishihara;
- atlas de Polack;
- tables de Stilling.

L'atlas de Polack ne serait que très légèrement inférieur d'ailleurs aux tests d'Ishihara qu'il peut donc remplacer à l'occasion.

Les tables de Stilling présentent des « variations » dans les réponses non prévues par l'auteur qui sont plus nombreuses qu'avec les deux procédés précédents.

2. *Épreuve du chromatoscope de Le Méhauté-Guérin*

Elle utilise le test des couleurs pigmentaires.

Ces couleurs pigmentaires sont supportées par des filtres colorés. On désigne sous le terme de filtre coloré tout support de couleurs pigmentaires qui, au lieu de réfléchir les lumières (tests épiscopiques), les laisse

(1) Les examens ont été faits à la lumière diurne dans la partie moyenne du jour, exposition nord, de façon que les planches soient éclairées par une assez grande étendue de ciel sous éclairage solaire indirect.

Nous avons vérifié que l'éclairement n'était pas inférieur à 1 000 lux de la façon suivante : nous nous sommes assurés que nous pouvions lire nous-mêmes un texte recevant le même éclairement que les tableaux en plaçant devant l'œil un verre absorbant convenable (verre 2,5 de Tcherning).

transparente (tests diascopiques). De ces supports, solutions colorées, gélatine, verres, les verres colorés sont surtout utilisés pour les examens cliniques. Nous ne nous étendrons pas sur la description de l'appareil qui a été faite par le Dr Polack dans un travail original paru dans les *Annales d'oculistique* d'avril 1934 : « Vision des couleurs et de ses anomalies ».

Pratiquement l'appareil permet de réaliser deux épreuves :

*L'épreuve des trois feux :*

On présente au candidat huit combinaisons de trois feux placés en triangle.

Chaque trou a 6/10 de millimètre de diamètre.

Cette épreuve est basée sur ce que tout candidat qui, à 5 mètres, reconnaît les feux de 6/10 de millimètre de diamètre possède une acuité visuelle suffisante pour reconnaître en mer les feux de route à 2 000 mètres.

Trois feux colorés sont simultanément présentés au candidat.

Les seules couleurs utilisées sont celles des signaux de nuit : le rouge, le vert et le blanc, mais chaque couleur est représentée avec des longueurs d'onde et des degrés de saturation variables.

Le candidat doit reconnaître vingt-quatre feux.

*L'épreuve dite de confusion :*

On présente aux candidats huit disques bicolores. Chaque disque bicolore a un diamètre de 10 millimètres et doit être reconnu à 2,5 mètres.

Les disques bicolores sont formés par la juxtaposition de :

- vert et blanc;
- vert clair et vert foncé;
- vert et rouge (trois disques avec des couleurs verte et rouge de longueur d'onde et de saturation variables);
- rouge et blanc;
- rouge clair et rouge foncé.

Le candidat doit donc reconnaître seize couleurs.

Pour simplifier l'examen, l'épreuve des trois feux se fait également à 2,5 mètres.

En définitive, le candidat doit donc reconnaître quarante couleurs.

*Cependant, cet appareil n'est pas exempt de critiques :*

- l'examen est trop long;
- les sujets normaux commettent également des erreurs.

*Nous avons voulu déterminer les « variations » des réponses des sujets normaux.*

A cet effet, nous avons examiné cent sujets normaux, ayant une acuité visuelle = 1, d'âge compris entre dix-huit et vingt-cinq ans et étant en bonne condition physique.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Épreuve des trois feux :

68 erreurs sur 2 400 réponses,  
Soit une variation de 2,8 %.

Épreuve dite de confusion :

60 erreurs sur 1 600 réponses.  
Soit une variation de 3,7 %.

Au total nous avons donc 128 erreurs sur 4 000 réponses, soit une variation de 3,2 %.

Les erreurs ont surtout porté sur le vert clair qui est souvent appelé jaune et sur le blanc qui est appelé orange ou jaune.

*Quelles sont les raisons de ces variations?*

On peut les classer suivant deux groupes :

1° Raisons dues à une mauvaise technique d'examen :

— mauvais centrage de la lampe qui fait apparaître le point lumineux supérieur plus éclatant;

— angle d'incidence du regard trop grand. Les réponses varient avec l'angle d'incidence du regard, en particulier pour le blanc et le vert clair. Cependant, il est facile de remédier à ces deux points bien que le deuxième point nécessite de bien placer le sujet à examiner et de surveiller s'il ne se déplace pas.

La lecture de l'épreuve des trois feux à 5 mètres diminue le facteur d'erreur, mais allonge l'examen, le candidat devant être placé à 2,5 mètres pour l'épreuve dite de confusion.

2° Raisons colorimétriques :

— indétermination de la qualité de la lumière de la source;

— détermination très approximative du niveau de lumière;

— absence d'égalité d'éclat entre les divers filtres colorés. Le feu lumineux blanc par exemple est plus éclatant.

Les filtres colorés vert pâle laissent passer davantage de lumière. Or comme nous nous trouvons près de la zone de sensibilité maxima de la courbe photopique C.I.E., nous avons, de plus, augmentation de l'effet physiologique;

— décalage vers le rouge du spectre de la lumière émise dû à une énergie lumineuse insuffisante (température de couleur de l'ordre de 1 500 °K environ), ce qui explique que les feux blancs soient ou jaunes ou oranges.

En raison de la juxtaposition immédiate de deux plages colorées différentes, les contrastes simultanés ajoutent leur effet aux causes d'erreurs précédentes au cours de l'épreuve dite de confusion. C'est certainement à ce facteur qu'est due la variation plus élevée dans les épreuves de confusion : 3,7 %, alors que pour l'épreuve des feux nous n'avons trouvé que 2,8 %. Or ce sont les mêmes filtres colorés qui servent dans les deux épreuves.

Nous avons d'ailleurs remarqué que les disques ayant le plus de variations sont les disques bicolores comportant du blanc. Le candidat évoque la complémentaire de l'autre couleur (rouge ou vert) sur la plage blanche, qui, en réalité, pour les raisons indiquées précédemment, a déjà tendance à virer au jaune.

C'est probablement parce que à la distance de 5 mètres les images rétinienne plus petites ont tendance à augmenter cet effet de contraste simultané que l'épreuve de confusion a été fixée à la distance de 2,50 m.

#### IV. FRÉQUENCE DES DYSCHROMATOPSIES DANS LA MARINE

Nous avons examiné, pendant les années 1952 et 1953, 4 791 candidats à l'engagement dans le corps des équipages de la flotte. Les examens ont eu lieu au Centre médical de la Marine à Paris.

Nous avons trouvé les chiffres suivants :

	Année 1952	Année 1953	Total
Sujets examinés.....	2.158	2.821	4.791
C1. Sens chromatique normal.....	2.029	2.633	4.662
C2. Sens chromatique satisfaisant.....	166	63	129
C3. Daltoniens francs.....	110	78	188

Ces chiffres nous donnent les pourcentages suivants :

- Pourcentage total de dyschromatopsiques : 6,6 % ;
- Sujets normaux à l'appareil de Le Méhauté-Guérin mais daltoniens aux tables d'Ishihara : 3,67 % (sens chromatique satisfaisant C2) ;
- Sujets présentant du daltonisme avec l'appareil de Le Méhauté-Guérin et avec les tables d'Ishihara : 2,94 % (daltoniens francs : C3).

Nous remarquons que le chiffre de 6,6 % est légèrement supérieur au chiffre d'Onfray qui trouve 5 % par la méthode d'Ishihara et à celui



du médecin en chef Bondet de la Bernardie qui, sur 836 sujets, a trouvé 4,3 %. Par contre, notre chiffre est inférieur à celui du médecin en chef Yver qui a trouvé sur 100 sujets 10 % de dyschromatopsiques. Le médecin en chef Bondet de la Bernardie avait trouvé comme pourcentage :

- de C2 : 2,63 %;
- de C3 : 4,3 %.

Peut-être cette différence provient-elle du fait que nos statistiques portent sur des candidats jeunes, de dix-huit à vingt-cinq ans et en bonne condition physique, alors que la statistique du médecin en chef Bondet de la Bernardie porte sur des sujets « tout venants », malades de la consultation, malades hospitalisés dans divers services, infirmiers, visiteurs dont la condition physique n'est pas forcément excellente et nous savons que la fatigue influe sur les réponses des sujets, surtout au cours d'un examen prolongé comme l'exige l'épreuve de Le Méhauté-Guérin.

Nous avons ensuite recherché le pourcentage des diverses anomalies sur 200 sujets dyschromatopsiques (épreuve d'Ishihara, atlas de Polack, épreuve de Piéron avec les tests de Polack).

Nous avons trouvé les pourcentages suivants :

Trichromates anormaux, 56 % ;	}	soit 44 % de dichromates.
Dichromates deutéranopes, 20 %		
Dichromates protanopes, 24 % ..		

Les chiffres classiques sont :

Trichromates, 67 % ;  
Dichromates, 33 %.

Nos chiffres sont donc inférieurs pour les trichromates, supérieurs pour les dichromates.

## LA LANTERNE CHROMOPTOMÉTRIQUE DE BEYNE

### I. PRINCIPE

Appareillage destiné à présenter au sujet, en salle d'examen, des feux colorés dans des conditions comparables à celles que réalise la technique professionnelle d'emploi de telle ou telle signalisation colorée dont on veut vérifier l'efficacité à l'égard du sujet examiné.

Ces caractéristiques essentielles de l'instrument sont les suivantes :

La *qualité* chromatique du feu se trouve déterminée, non seulement par la bande de longueurs d'ondes que transmet le filtre coloré utilisé,

mais encore, et c'est très important, par la température de couleur de la source de lumière blanche, qui est celle de l'étalon A international (2 848 °K), maintenue constante par un régulateur automatique de tension du courant. Ainsi se trouvent évitées les variations de composition spectrale des feux, et notamment le déplacement de leur spectre vers le rouge, avec les baisses de tension du courant électrique qui sont le défaut important d'autres appareillages.

La *quantité de flux* lumineux qui atteint l'œil du sujet peut être déterminée et réglée à la construction de façon à la rendre comparable à celle que représentent les feux de signalisation réels; c'est-à-dire qu'elle peut être adaptée aux besoins Aviation, Marine ou Chemin de fer, suivant la demande, à la construction.

Le *diamètre apparent du feu* peut être déterminé par l'observateur; celui-ci peut présenter le feu coloré au sujet sous des angles variant entre 1 et 6 minutes par le jeu de diaphragmes, donc avec un diamètre apparent correspondant à celui du feu de signalisation réel aux distances minimums de sécurité.

Le *temps de présentation* du test peut éventuellement être réglé par l'opérateur et varier entre 1 seconde et 1/250 de seconde.

Toutes sortes de *filtres colorés* pourraient être montés sur la lanterne chromoptométrique. L'exemplaire qui nous a été confié était équipé avec des filtres qui correspondaient à :

<i>Signalisations</i>	
—	
Pour le rouge : 625 millimicrons et supérieures.....	} Aviation Marine Chemin de fer
Pour le vert : dominantes 490-500 millimicrons.....	} Marine Chemin de fer
Pour le vert : dominantes 530-540 millimicrons.....	} Aviation
Pour le jaune : dominantes 590-600 millimicrons.....	} Aviation Chemin de fer
Pour le bleu : dominantes 440-450 millimicrons.....	} Aviation
Pour le blanc : diffusant neutre donnant le blanc de l'étalon A.	

Un des éléments les plus originaux de la lanterne chromoptométrique de Beyne c'est que *l'éclat apparent des différents feux a été rendu sensiblement équivalent*, de façon à procurer au sujet l'impression d'une « égalité de sensation »; ainsi sont supprimées les différences d'éclat qui, dans presque tous les autres appareillages de cet ordre, servent de repères au sujet par une fausse reconnaissance de la couleur.

Cette égalisation des impressions chromatiques a été obtenue en utilisant le fait que certaines cellules photo-électriques à couche d'arrêt ont une courbe de sensibilité en fonction des longueurs d'onde qui se rapprochent

de la courbe de visibilité relative définie par la C.I.E. pour l'observateur moyen, et que l'interposition d'un filtre bien choisi peut amener les deux courbes à presque coïncider. Partant de cette donnée on peut admettre que si divers flux colorés reçus par une telle cellule (dans des conditions physiques comparables) déterminent tous un même débit électrique de la cellule, ils procureront à l'œil humain un même niveau de sensation et présenteront ainsi l'apparence d'un même éclat. Avec un tel dispositif expérimental le constructeur peut aligner tous les feux de la lanterne au même débit-cellule; cela en partant du feu de moindre débit comme base, et en augmentant pour les autres l'épaisseur des filtres colorés auxquels, parfois, pour compléter l'ajustage, on ajoute un filtre neutre de faible densité optique. Cette égalisation restant valable pour tous les niveaux lumineux, on a le droit, lorsqu'on l'a réalisée, de faire varier la luminance de l'ensemble des feux et de mesurer celle du blanc qui définira le niveau d'utilisation choisi.

Pour la lanterne que nous avons utilisée la luminance du feu blanc correspondait à 100 nits; des valeurs s'échelonnant entre 30 et 200 nits peuvent, à la demande, être réalisées par le constructeur <sup>(1)</sup>.

Deux *écrans de brume* peuvent être placés en avant des feux tests pour essayer de reproduire de façon approchée les effets d'abaissement de niveau lumineux et de diffusion sélective que provoquent les divers éléments perturbateurs de la transparence atmosphérique.

## II. VALEUR DE CET INSTRUMENT. — ÉTUDE CRITIQUE

Nous avons pu ainsi utiliser tous les moyens préconisés par Edrige Green dans sa lanterne qui a été utilisée dans la Marine anglaise et qui permettait, grâce à des verres modificateurs, de représenter les effets d'une brume légère, d'une brume intense et de la pluie.

Nous avons pu étudier de plus l'influence des dimensions de la plage lumineuse sur les dyschromatopsiques ainsi que l'influence du facteur temps de présentation du test et enfin disposer d'un niveau déterminé de lumière qualitativement définie.

*Dans une première série d'examen*s, nous avons étalonné l'appareil de Beyne avec les 100 sujets normaux, possédant une acuité visuelle = 1 et âgés de 18 à 25 ans qui nous avaient servi à étalonner l'appareil de Le Méhauté-Guérin.

---

<sup>(1)</sup> Les nouvelles lanternes sont réglées à 50 nits, car à 5 mètres, le niveau 50 correspond mieux à l'aspect des feux réels.

Nous avons procédé de la manière suivante :

- obscurisation préalable du sujet pendant vingt minutes après une préadaptation de dix minutes dans un couloir peu éclairé;
- on présente ensuite les trois couleurs, à reconnaître avec le diaphragme n° 6 (angle de six minutes);
- ensuite nous passons aux épreuves proprement dites réalisées à 5 mètres.

Épreuve n° 1 : on présente successivement des feux avec le diaphragme nos 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Épreuve n° 2 : on refait le même examen avec un écran de brume.

Épreuve n° 3 : on refait le même examen avec deux écrans de brume, ayant ainsi successivement réalisé un effet de brume légère et un effet de brume intense.

Épreuve n° 4 : on effectue l'examen en présentant les feux avec le diaphragme n° 1 à des vitesses variables : 1 seconde, 1/2 seconde, 1/5 seconde, 1/10 seconde, 1/50 seconde, 1/100 seconde, 1/250 seconde.

Épreuve n° 5 : on refait le même test avec un écran de brume.

Épreuve n° 6 : on refait le même test avec deux écrans de brume.

Nous avons obtenu les résultats suivants <sup>(1)</sup> :

Épreuve n° 1 : pas d'erreurs.

Épreuve n° 2 : pas d'erreurs.

Épreuve n° 3 : 12 erreurs, soit 2 %. Les erreurs se sont produites avec le diaphragme n° 1 et ont porté sur le vert et le blanc.

Épreuve n° 4 : 100 erreurs, soit 12,5 %. La courbe de Gauss effectuée montre que ces feux peuvent être considérés comme normalement perçus jusqu'à 1/25 s.

Ces 100 erreurs se décomposent comme suit :

72 erreurs portent sur le vert, soit 72 %;

28 erreurs portent sur le blanc, soit 28 %.

Épreuve n° 5 : 160 erreurs, soit 20 % d'erreurs sur les réponses.

Les feux sont perçus normalement jusqu'à 1/10 s.

Les 160 erreurs se répartissent comme suit :

112 erreurs portent sur le vert, soit 70 %;

30 erreurs portent sur le rouge, soit 18 %;

18 erreurs portent sur le blanc, soit 11 %.

<sup>(1)</sup> Le calcul des pourcentages d'erreurs a été réalisé de la manière suivante :

— on présentait la triade colorée blanc, rouge et vert et une erreur sur une, deux ou trois couleurs a été comptée comme une seule erreur (la triade n'a pas été entièrement reconnue) ;

— le pourcentage a été calculé sur le nombre total des réponses de 100 candidats au cours de chaque épreuve. Les épreuves nos 1, 2, 3 comportaient 600 réponses pour 100 sujets examinés. Les épreuves nos 4, 5, 6 comportaient 800 réponses pour 100 sujets examinés.

Épreuve n° 6 : 268 erreurs, soit 33,5 %.

Les feux sont perçus normalement jusqu'à 1/10 s.

Les 268 erreurs se répartissent comme suit :

- 175 erreurs portent sur le vert, soit 65 % ;
- 43 erreurs portent sur le rouge, soit 15 % ;
- 40 erreurs portent sur le blanc, soit 14 %.

En conclusion le vert paraît être le signal coloré le moins sûr, ce que nous laissait entrevoir la physiologie chromatique.

Par contre il est curieux de noter que le rouge est aussi confusionnel que le blanc avec écran de brume.

*Nous avons ensuite examiné 100 dyschromatopsiques se répartissant comme suit :*

- 50 trichromates anormaux ;
- 25 dichromates deutéranopes ;
- 25 dichromates protanopes.

Nous avons utilisé, pour classer ces dyschromatopsiques, les tables d'Ishihara; l'atlas de Polack; la technique simplifiée préconisée par Piéron et utilisant les planches I, II, III, du tome III du traité d'ophtalmologie (tests de Polack).

Les examens ont été faits à la lumière diurne avec un éclairage n'étant pas inférieur à 1 000 lux comme pour l'examen aux tables pseudo-isochromatiques d'Ishihara.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

#### *Trichromates anormaux*

Épreuve n° 1 : 130 erreurs, soit 43,2 % (260 erreurs pour 100 sujets, 600 réponses).

- 90 erreurs portent sur le blanc, soit 69 % ;
- 25 erreurs portent sur le vert, soit 19 % ;
- 15 erreurs portent sur le rouge, soit 11 %.

Épreuve n° 2 : 120 erreurs, soit 40 % (240 erreurs pour 100 sujets, 600 réponses).

- 85 erreurs portent sur le blanc, soit 70 % ;
- 20 erreurs portent sur le vert, soit 16 % ;
- 15 erreurs portent sur le rouge, soit 11 %.

Ce résultat en apparence paradoxal est dû à un candidat trichromate anormal qui distinguait mieux les feux à travers un écran de brume.

Rappelons à ce sujet que des auteurs ont préconisé d'utiliser en temps de guerre certains daltoniens pour le repérage des camouflages.

Épreuve n° 3 : 130 erreurs, soit 43,2 % (260 erreurs pour 100 sujets, 800 réponses).

92 erreurs portent sur le blanc, soit 70 % ;  
23 erreurs portent sur le vert, soit 17 % ;  
15 erreurs portent sur le rouge, soit 11 %.

En outre, nous avons eu le même pourcentage d'erreurs avec les différents diamètres utilisés.

Épreuve n° 4 : 234 erreurs, soit 58,5 % (468 erreurs pour 100 sujets, 800 réponses).

152 erreurs portent sur le blanc, soit 64 % ;  
48 erreurs portent sur le vert, soit 24 % ;  
34 erreurs portent sur le rouge, soit 14 %.

Épreuve n° 5 : 352 erreurs, soit 88 % (704 erreurs pour 100 sujets, 800 réponses).

220 erreurs portent sur le blanc, soit 62 % ;  
82 erreurs portent sur le vert, soit 23 % ;  
50 erreurs portent sur le rouge, soit 14 %.

Épreuve n° 6 : 100 % d'erreurs.

Nous constatons les faits suivants :

1° Il n'existe pas d'augmentation du nombre des erreurs en utilisant le diaphragme n° 6 ou le diaphragme n° 1 ;

2° Il n'existe pas d'augmentation du nombre des erreurs en utilisant un ou deux écrans de brume ;

3° Il existe une augmentation lorsqu'on présente les feux avec des temps d'exposition courts ;

4° Cette augmentation devient plus nette encore en mettant des écrans de brume ;

5° La couleur blanche paraît nettement la plus confusionnelle pour les trichromates anormaux, aussi bien à travers brume qu'avec des temps d'exposition courts.

La deuxième couleur confusionnelle est le vert.

Le rouge enfin est la couleur la moins confusionnelle.

#### *Dichromates deutéranopes*

Épreuve n° 1 : 110 erreurs, soit 73,3 % (440 erreurs pour 100 sujets, 600 réponses).

95 erreurs portent sur le blanc, soit 86 % ;  
15 erreurs portent sur le vert, soit 13 %.

Épreuve n° 2 : 150 erreurs, soit 100 % (600 erreurs pour 100 sujets, 600 réponses).

132 erreurs portent sur le blanc, soit 88 % ;  
28 erreurs portent sur le vert, soit 12 %.

Épreuve n° 3 : mêmes résultats que pour l'épreuve n° 2.

A noter ici que les diaphragmes n° 1 et n° 2 sont légèrement plus confusionnels.

Épreuve n° 4 : 172 erreurs, soit 86 % (688 erreurs pour 100 sujets, 800 réponses).

130 erreurs portent sur le blanc, soit 75 % ;

30 erreurs portent sur le vert, soit 17 % ;

12 erreurs portent sur le rouge, soit 8 %.

Épreuve n° 5 : 200 erreurs, soit 100 % (800 erreurs pour 100 sujets, 800 réponses).

Épreuve n° 6 : mêmes résultats.

Nous constatons :

1° Une légère augmentation du nombre des erreurs en utilisant les diaphragmes n° 1 et n° 2 ;

2° Il existe une augmentation très nette des erreurs en utilisant les écrans de brume ;

3° Il existe une augmentation nette des erreurs en présentant les feux avec des temps d'exposition courts ;

4° Cette augmentation devient plus nette encore en mettant des écrans de brume ;

5° La couleur blanche paraît nettement la plus confusionnelle, aussi bien à travers la brume qu'avec des temps d'exposition courts.

La deuxième couleur confusionnelle est le vert.

Le rouge enfin est la couleur la moins confusionnelle.

#### *Dichromates protanopes*

Épreuve n° 1 : 144 erreurs, soit 96 % d'erreurs (576 erreurs pour 100 sujets, 600 réponses).

65 erreurs portent sur le vert, soit 44 % ;

60 erreurs portent sur le blanc, soit 41 % ;

9 erreurs portent sur le rouge, soit 15 %.

Épreuve n° 2 : 150 erreurs, soit 100 % d'erreurs (600 sujets pour 100 sujets, 600 réponses).

75 erreurs portent sur le vert, soit 50 % ;

60 erreurs portent sur le blanc, soit 40 % ;

15 erreurs portent sur le rouge, soit 10 %.

Épreuve n° 3 : mêmes résultats.

Épreuve n° 4 : 200 erreurs, soit 100 % d'erreurs (800 erreurs pour 100 sujets, 800 réponses).

100 erreurs portent sur le blanc, soit 50 % ;

90 erreurs portent sur le vert, soit 45 % ;

10 erreurs portent sur le rouge, soit 5 %.

Épreuve n° 5 : sensiblement mêmes résultats.

Nous remarquons que cette catégorie est celle qui commet le plus d'erreurs.

Les couleurs les plus confusionnelles sont sensiblement le blanc et le vert, la couleur rouge étant toujours la moins confusionnelle. Ceci confirme bien le fait que les dichromates anormaux perçoivent mal le vert et le rouge, sans que l'on puisse vraiment parler de cécité pour le vert ou le rouge, puisque les dichromates protanopes font bien plus d'erreurs sur le vert que sur le rouge.

Les résultats de ces épreuves exprimés en pourcentage sont représentés sous forme de graphiques sur la figure 15.

### III. COMPARAISON ENTRE LES RÉSULTATS OBTENUS AVEC L'APPAREIL DE BEYNE ET L'APPAREIL DE LE MÉHAUTÉ-GUÉRIN

Nous avons examiné ces 100 dyschromatopsiques avec les deux appareils et nous avons obtenu les résultats suivants :

#### *Trichromates anormaux*

Sur les 50 trichromates anormaux examinés :

- 32 ont été reconnus comme ne faisant pas d'erreurs au Le Méhauté;
- 26 ont été reconnus comme ne faisant pas d'erreurs à l'appareil de Beyne.

Donc, sur 100 trichromates anormaux l'appareil de Beyne en arrête 12 % de plus que l'appareil de Le Méhauté-Guérin.

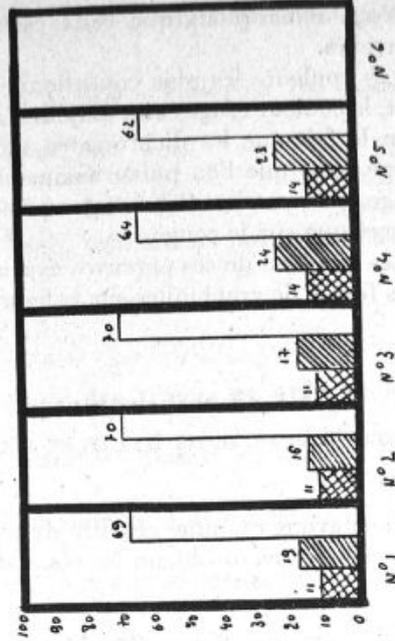
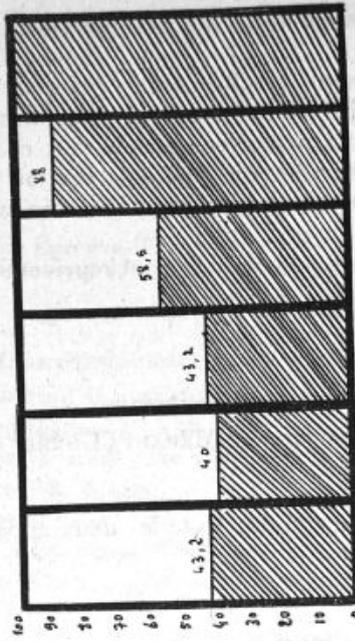
#### *Dichromates*

Mêmes résultats entre l'appareil de Le Méhauté-Guérin et l'appareil de Beyne.

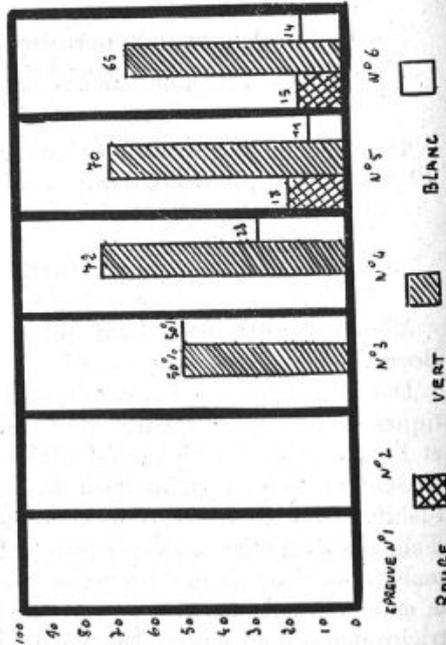
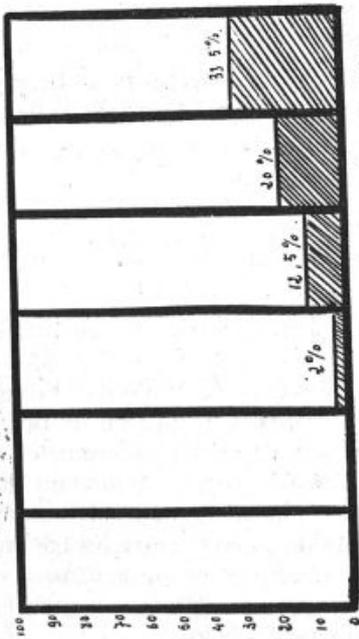
Donc en définitive, l'appareil de Beyne « arrête » 12 % de dyschromatopsiques de plus que l'appareil de Le Méhauté-Guérin. L'appareil de Beyne et l'appareil de Le Méhauté-Guérin « arrêtent » tous les dichromates et laissent « passer » certains trichromates anormaux, ceci en admettant que l'Ishihara est un test certain de triage du trichromate anormal; comme d'aucuns admettent qu'il y a tous les points de passage entre les trichromates anormaux ou tout au moins entre les trichromates protanormaux et le sujet normal, ou est-ce que la sélection par le classement dans les trichromates anormaux n'est-elle pas inutilement sévère?

Les 12 % de dyschromatopsiques « arrêtés » par l'appareil de Beyne sont tous des trichromates anormaux.

Trichromates anormaux



Sujets normaux



Pourcentage d'erreurs dans chaque épreuve en fonction de la couleur (Étude qualitative)

Pourcentage d'erreurs dans chaque épreuve (Étude quantitative)

FIG. 15. — Résultats des performances réalisées à l'appareil de Beyne

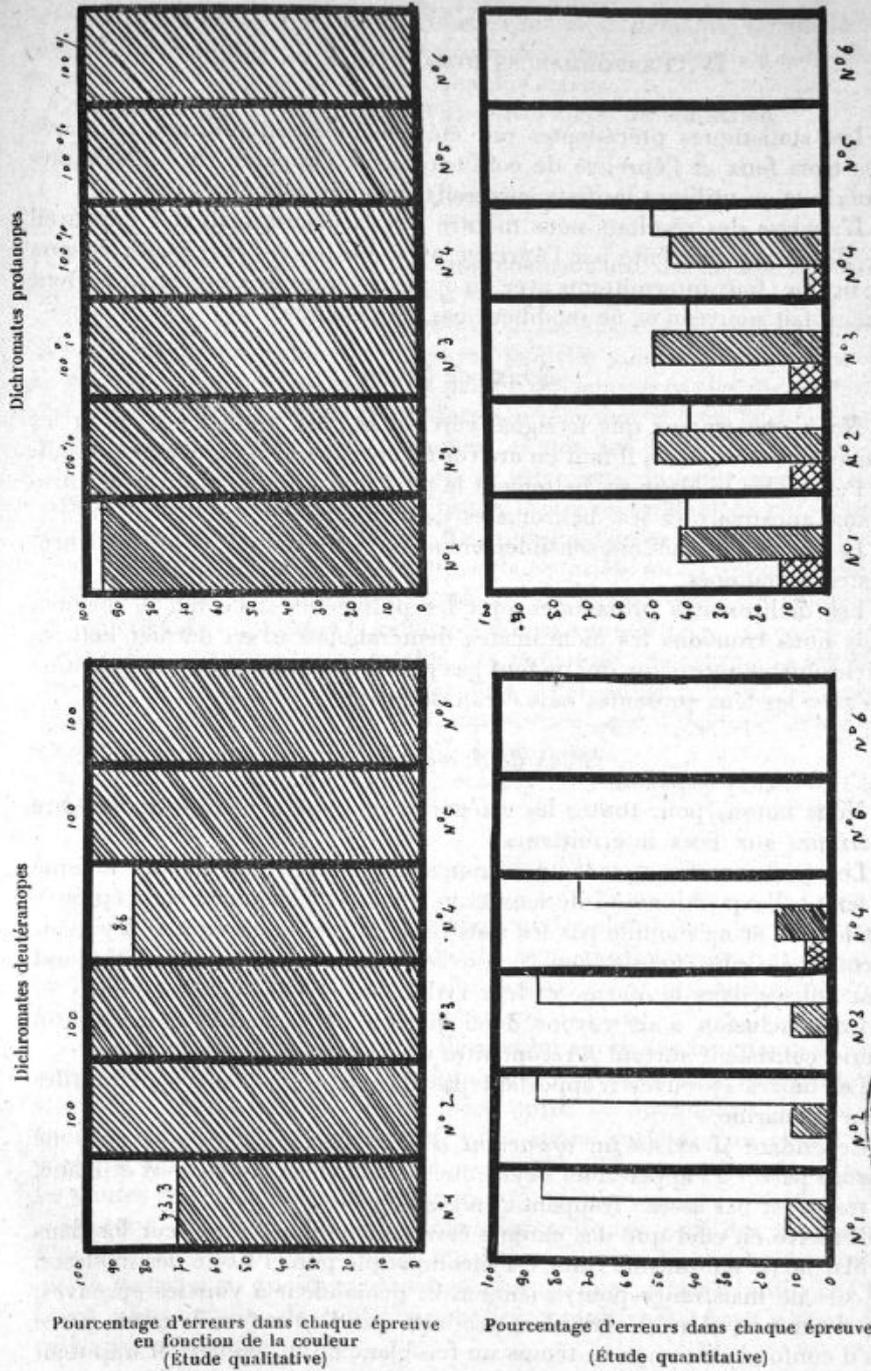


Fig. 15. — Résultats des performances réalisées à l'appareil de Beyne



## IV. PERFORMANCES DEMANDÉES À UN MARIN

Les statistiques précédentes ont été effectuées en utilisant l'épreuve des trois feux et l'épreuve de confusion avec l'appareil de Le Méhauté-Guérin et en utilisant les feux successifs avec leurs six épreuves.

L'analyse des résultats nous montre que la discrimination à l'appareil de Beyne est déjà faite par l'épreuve n° 1. Les autres épreuves : erreurs de brume ; feux intermittents avec un ou deux écrans de brume n'apportent aucun fait nouveau et ne modifient pas les résultats.

*Écrans de brume*

Nous remarquons que le signal vert est le plus confusionnel pour les sujets normaux, mais il faut en arriver à l'épreuve n° 5 pour noter ce fait.

Par contre le blanc est nettement le plus confusionnel pour les trichromates anormaux et les dichromates deutéranopes.

Le vert et le blanc sont sensiblement aussi confusionnels pour les dichromates protanopes.

Les dichromates protanopes sont les plus gênés à l'écran de brume, puis nous trouvons les dichromates deutéranopes et en dernier lieu les trichromates anormaux qui ne font pas plus d'erreurs avec écran de brume qu'avec les feux présentés sans écran de brume.

*Feux de durée limitée*

Nous notons pour toutes les catégories une augmentation du nombre d'erreurs aux feux intermittents.

Les trichromates anormaux commencent à faire des erreurs lorsque le temps d'exposition est inférieur à une seconde. Cependant cette épreuve est longue et ne modifie pas les statistiques. Il est donc inutile d'y avoir recours ; de plus nous avons vu que les feux intermittents colorés sont peu utilisés dans la Marine et leur rythme n'est jamais très rapide.

En conclusion nous voyons donc que les performances exigées d'un marin consistent surtout à reconnaître des feux vert, rouge et blanc.

Les autres épreuves n'apportant pas d'élément nouveau sont inutiles pour la Marine.

Cependant il existe un *argument d'ordre psychologique* ; si nous ne faisons passer à l'appareil de Beyne que les trois feux rouge, vert et blanc, le test n'est pas assez « frappant » en cas d'erreurs.

Il arrive en effet que des parents étonnés que l'on refuse leur fils dans la Marine (le daltonisme franc est incompatible pour l'École des mousses, l'École de maistrance pont) viennent et demandent à voir les épreuves. Ils s'étonnent alors (le fait s'est produit) que l'on refuse leur fils parce qu'il confond de temps en temps un feu blanc et un feu vert et imputent

l'erreur à l'inattention du sujet. Nous avons alors demandé au médecin général Beyne de créer une épreuve supplémentaire, analogue à celle dite de confusion de l'appareil de Le Méhauté-Guérin.

Ceci nous amène à envisager les épreuves dites de confusion.

## V. ÉPREUVE DE CONFUSION

Nous sommes obligés pour la compréhension du mécanisme de cette épreuve de rappeler quelques notions sur le *mélange des lumières colorées*.

Rappelons que l'on n'y envisage que le mélange de lumières colorées effectué par divers appareils d'optique (appelés colorimètres) et non le mélange de pigments comme sur la palette du peintre, car les pigments ne sont colorés qu'en raison de leur absorption sélective, et dans leur mélange ce sont ces absorptions qui s'ajoutent et non les lumières diffuses, si bien que les résultats des mélanges de pigments donnent souvent des teintes rabattues : les marrons, bruns, verts olive dont la perception résulte de la conjonction des deux effets physiologiques fondus ensemble : la perception colorée proprement dite et la propriété qu'a l'œil d'apprécier le pouvoir de réflexion diffuse des objets. Lorsqu'un corps est coloré en lumière blanche, c'est que la réflexion diffuse est sélective; un corps renvoyant par exemple la quasi-totalité des radiations rouges que la lumière blanche incidente lui apporte apparaîtra d'un rouge éclatant; s'il n'en renvoie qu'une faible partie, alors apparaîtra pour l'œil une teinte en apparence nouvelle : le marron ou le brun rouge.

Il existe deux sorte de mélanges colorés : les mélanges binaires et les mélanges ternaires.

### *Les mélanges binaires*

L'ensemble des tonalités se bornant aux couleurs du spectre et aux pourpres, le mélange de deux lumières monochromatiques quelconques ne peut donner qu'une autre tonalité spectrale ou un pourpre plus ou moins saturé, c'est-à-dire plus ou moins lavé de blanc.

Lorsque les deux lumières monochromatiques ont des longueurs d'onde rapprochées, la longueur d'onde dominante qui caractérise la tonalité de la lumière résultante est intermédiaire entre les longueurs d'onde des composantes. Ainsi le mélange en proportions variées d'un rouge, par exemple, 655 millimicrons et d'un vert 540 millimicrons donnera toutes les teintes de vert jaune, jaune et orange.

Lorsque les deux lumières monochromatiques ont des longueurs d'onde éloignées, il arrive que la tonalité résultante disparaît, autrement dit, le mélange en question ne donne plus qu'une certaine luminosité de blanc : ces couples de couleurs sont les complémentaires. Ce sont des mélanges privilégiés.

## Exemple de couleurs complémentaires :

- violet : 433 millimicrons, et vert jaune : 564 millimicrons;
- bleu : 485 millimicrons, et jaune : 585 millimicrons;
- bleu vert : 492 millimicrons, et rouge : 656 millimicrons.

Lorsque les composantes sont plus écartées en longueur d'onde que les complémentaires, on obtient précisément des pourpres; il en résulte que le vert pur (par exemple la raie verte du mercure 536 millimicrons) n'a pas sa complémentaire dans le spectre, celle-ci est un pourpre.

*Les mélanges ternaires*

Les lois précédentes s'étendent du mélange de deux composantes chromatiques à celui d'un nombre quelconque de composantes, donc à toute lumière de composition spectrale quelconque.

Il en résulte que l'on peut reproduire la tonalité de n'importe quelle couleur par un mélange en proportion convenable de trois lumières, dont deux ne sont pas complémentaires; on les appelle les primaires. Les mélanges ternaires sont régis par les trois lois de Grassmann :

1° Des proportions déterminées de trois radiations produisent toujours la même impression colorée;

2° Deux plages lumineuses donnant la même impression colorée contiennent à produire la même impression colorée si on multiplie par le même nombre l'intensité de chacune d'elle;

3° Deux mélanges lumineux peuvent se substituer dans un mélange l'un à l'autre.

Le choix des primaires peut être arbitraire.

On choisit d'habitude un bleu violet, un vert et un rouge. Maxwell avait choisi :

- un bleu : 457 millimicrons.
- un vert : 528 —
- un rouge : 630 —

Il avait placé ces trois primaires aux trois sommets d'un triangle équilatéral : le triangle des couleurs de Maxwell <sup>(1)</sup>. Les sommets de ce triangle sont désignés par les lettres B (bleu), G (green), R (rouge), abréviations des dénominations anglaises, car les initiales françaises B.V.R. prêteraient à confusion, pour la seconde, avec le violet.

Plaçons aux sommets du triangle des masses égales à B, G et R et prenons-en le centre de gravité. Le centre de gravité W qui est situé approximativement au centre du triangle représentera la couleur de la

<sup>(1)</sup> Bien que certains auteurs comme DUBOIS-POULSEN n'admettent plus le triangle de MAXWELL nous l'utiliserons tout de même car il permet de comprendre les épreuves des confusion.

lumière étudiée, en l'occurrence le blanc. Les nombres B, G et R en sont dits les coordonnées trichromatiques.

Toutes les teintes visibles seront situées sur une courbe appelée « lieu du spectre » qui représente donc les couleurs spectrales. Cette courbe se situe légèrement en dehors du triangle de couleurs qui est donc simplement un moyen commode de compréhension. Cette courbe est limitée par le côté du triangle qui joint les sommets du bleu et du rouge (droite des pourpres).

Le point représentatif du blanc (W) se trouve, nous l'avons vu, au voisinage du centre du triangle. Pour obtenir la complémentaire d'une teinte spectrale quelconque, il suffira de joindre par une droite son point représentatif à celui de W.

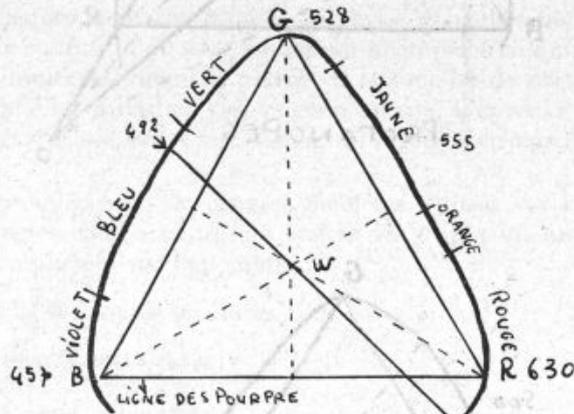


FIG. 16. — Triangle des couleurs

Le deuxième point d'intersection de cette droite avec le lieu du spectre donnera la complémentaire.

Exemple : R, 656 millimicrons et bleu vert, 492 millimicrons; vert, 528 millimicrons et pourpre.

En effet la primaire verte n'a pas en réalité de complémentaire dans le spectre. La ligne coupe la ligne des pourpres.

#### *Les confusions colorées*

Elles se produisent chez les dichromates. Deux points suffisamment éloignés sur le triangle des couleurs paraîtront distincts au sujet normal, les deux mêmes points seront confondus par le dichromate. Le dichromate en effet n'a que deux primaires, le bleu et le jaune habituellement.

La ligne GR sera donc naturellement une partie du lieu du spectre ne provoquant qu'une seule impression colorée : le jaune.

Ce sera une ligne de confusion.

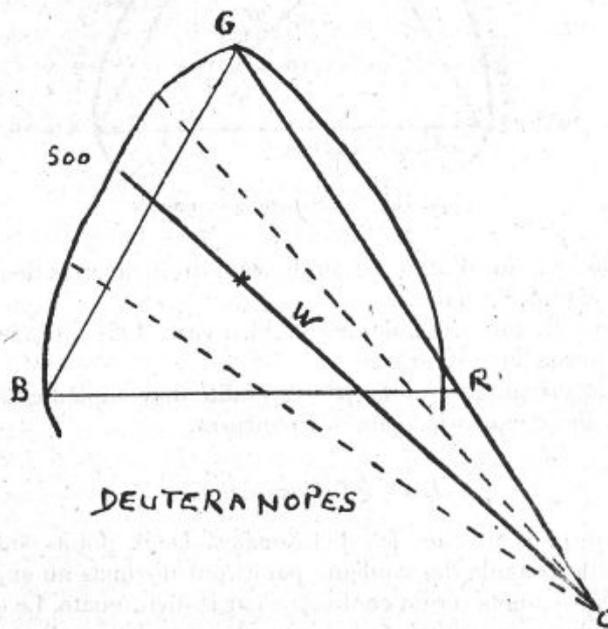
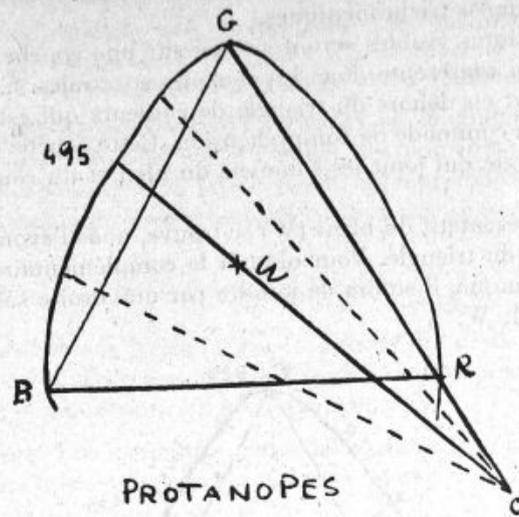


FIG. 17. — Lignes de confusion des protanopes et deutranopes

Une deuxième ligne de confusion sera représentée par la ligne joignant le point W à la bande incolore du spectre 495 pour les protanopes, 500 pour les deutéranopes.

L'intersection de ces deux lignes donne le centre de confusion O.

Les points représentatifs des teintes confondues se placent sur une droite qui est une nouvelle ligne de confusion; chaque ligne de confusion représente donc une seule impression colorée.

Pitt a trouvé 17 lignes de confusion pour les protanopes, 27 lignes de confusion pour les deutéranopes.

Donc les dichromates ont une vision colorée très diminuée, formée d'une trentaine de teintes distinctes, chacune d'entre elles étant représentée par une ligne de confusion.

Certains disques bicolores de l'appareil de Le Méhauté-Guérin répondent aux lignes de confusion du diagramme chromatique triangulaire, mais les contrastes simultanés viennent perturber la tonalité de certains disques, ce qui explique les variations des sujets normaux. L'épreuve de confusion nous paraît être une épreuve nécessitant un réglage extrêmement précis de l'appareil.

Dans le premier essai de disques bicolores utilisés sur la lanterne de Beyne, les seules couleurs utilisées étaient les trois couleurs vert, rouge, blanc déjà employées sur l'appareil.

Il existait trois disques bicolores :

- mi-partie blanc-rouge;
- mi-partie blanc-vert;
- mi-partie rouge-vert.

Les trichromates anormaux ont fait le maximum de confusion sur le disque blanc-rouge, puis sur le disque blanc-vert et enfin le disque rouge-vert s'est montré le moins confusionnel.

Les dichromates deutéranopes ont fait autant d'erreurs au blanc-rouge qu'au blanc-vert, mais leur nombre d'erreurs sur le rouge-vert avait nettement augmenté par rapport au pourcentage d'erreurs des trichromates anormaux.

Les dichromates protanopes présentaient sensiblement le même pourcentage d'erreurs que les deutéranopes. Nous nous sommes aperçus de ce que des phénomènes de contraste simultané venaient perturber l'épreuve déjà chez des sujets normaux; cela d'autant plus que les images rétinienne étaient plus petites, ce qui nous a conduits à pratiquer l'épreuve à moindre distance.

Nous avons néanmoins noté 2 % de variations dans la réponse de sujets normaux, portant sur les disques rouge-blanc et vert-blanc, ce qui explique probablement le fait que les trichromates anormaux ont commis également le maximum d'erreurs sur le disque rouge-blanc.

De plus ces disques bicolores ne répondent pas au principe des lignes de confusion. Leur principe est basé sur l'égalisation des sensations, principe de base de l'appareil de Beyne.

Pour éviter les contrastes simultanés, le médecin général Beyne a alors préparé une épreuve des feux simultanés, un écran étant percé de deux orifices présentant deux feux suivant l'ordre des disques bicolores, mais les plages lumineuses ne sont plus exactement juxtaposées <sup>(1)</sup>.

Ainsi conçu, ce dispositif évite les contrastes de couleur simultanés et rend, de plus, l'appareil de Beyne plus « frappant » pour les erreurs de reconnaissance des feux. Cependant, à 5 mètres, les feux simultanés présentent des phénomènes de diffusion, ce qui nous a conduits à pratiquer cette épreuve à 3 mètres.

Pour nous résumer : l'utilisation de l'appareil de Beyne dans la Marine peut être codifiée comme suit :

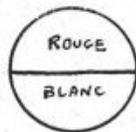
1° Obscurisation préalable de dix minutes dans l'obscurité après une préadaptation de dix minutes environ dans un couloir peu éclairé, par exemple;

2° Épreuve des feux successifs à 5 mètres.

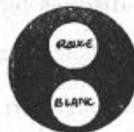
La ligne visuelle du candidat doit être bien dans l'axe de l'appareil.

On présente les trois couleurs au candidat avec le diaphragme n° 6.

On passe ensuite avec le n° 1, successivement et dans un ordre variable,



Ancien dispositif



Nouveau dispositif

FIG. 18. — Disques de l'épreuve des feux simultanés

les trois feux rouge, vert, blanc en insistant sur le vert et le blanc qui sont les couleurs les plus confusionnelles et qui, sur notre demande, ont été placées l'une à côté de l'autre sur le disque support des filtres colorés afin de permettre une manœuvre plus facile.

Il suffit de présenter deux ou trois fois les feux;

3° Épreuve des deux feux simultanés à 3 mètres.

On fait nommer les couleurs de haut en bas.

Il suffit de présenter deux fois les feux.

Ainsi on demande au candidat une vingtaine de réponses au lieu de quarante réponses nécessitées par l'appareil de Le Méhaut-Guérin.

<sup>(1)</sup> Ce qui s'accorde avec le fait pratique que deux signaux colorés ne sont jamais présentés tangents l'un à l'autre.

Le facteur temps n'est pas négligeable au cours des visites d'aptitude en grande série.

Les autres dispositifs accessoires paraissent inutiles dans la Marine.

### CONCLUSIONS

En 1953, le paquebot français *Champollion* fait route de nuit et par temps de brume 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. Les officiers du *Champollion* aperçoivent un feu blanc à travers brume qu'ils prennent pour le feu blanc de Ras-Beyrouth, qui 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.

Un des officiers voit alors avec stupéfaction le feu blanc se teinter de vert.

De prime abord on pourrait penser que le feu vert se trouvait à travers brume à un niveau de lumière qui situait son excitation dans l'intervalle photochromatique des officiers du *Champollion*.

En réalité l'éclat vert est demeuré complètement inaperçu. La luminance du feu vert ne s'est certainement pas trouvée dans l'intervalle photochromatique car alors les officiers auraient perçu deux éclats blancs d'intensité différente et de période telle que la confusion eût été évitée.

Seul a été perçu l'éclat blanc qui, par malheur, avait même période que le feu blanc de Ras-Beyrouth, et devait, de ce fait, être nécessairement identifié avec lui. C'est donc à une inégalité excessive entre le niveau lumineux du blanc et du vert qu'est due la catastrophe; à travers brume le niveau du vert s'est trouvé au-dessous du seuil de perception avant le blanc.

Ce naufrage a attiré à nouveau l'attention sur les signaux colorés utilisés dans la Marine.

Les qualités relatives à la couleur des signaux colorés doivent être bien spécifiées.

Les spécifications qui nous paraissent correspondre aux conditions optima de reconnaissance des feux à longue portée par temps clair et surtout par temps de brume sont les suivantes :

- rouge : longueur d'onde dominante entre 631 et 642 millimicrons, degré de saturation supérieur à 97 % <sup>(1)</sup>;
- vert : longueur d'onde dominante entre 490 et 500 millimicrons, degré de saturation supérieur à 40 %.

<sup>(1)</sup> Nous avons vu page 13 qu'il serait plus judicieux pour exprimer un coefficient de pureté d'utiliser la notation en pourcentage « d'excitating purity » et non pas en pourcentage de saturation.

Nous pensons que la nouvelle spécification en date du 25 mai 1954, prévoyant l'adoption d'un filtre coloré vert de la longueur d'onde dominante comprise entre 543 et 547 millimicrons, ne correspond pas aux conditions de sécurité nécessaires à la reconnaissance de signaux verts par temps de brume.

En effet, l'intensité lumineuse élevée nécessitée par les signaux à grande portée utilisée dans la Marine, risque, par le phénomène de Bezold-Brücke, de faire virer au jaune ce signal vert dont les longueurs d'onde se rapprochent trop du jaune.

De plus, par temps de brume, ce signal vert virant au jaune risque davantage de tomber dans l'intervalle photochromatique et d'être vu blanc.

La conservation par la Marine de ses verrines colorées en vert de longueur d'onde dominante comprise entre 490 et 500 millimicrons nous paraît souhaitable.

Avec un filtre vert de longueur d'onde dominante 515 millimicrons, nous avons trouvé 10 % d'erreurs à travers brume, chez des sujets normaux, alors que le filtre vert de longueur d'onde dominante 490-500 millimicrons ne donne pas d'erreurs dans les réponses.

Le fanal vert nous paraît le plus confusionnel de tous les signaux colorés, surtout à travers brume. Il est particulièrement sensible au phénomène de Bezold-Brücke et à l'intervalle photochromatique.

Le fanal rouge est aussi confusionnel que le fanal blanc à travers brume mais à un degré bien moindre que le fanal vert.

Actuellement, l'examen du sens chromatique dans la Marine est codifié de la façon suivante :

- sens chromatique normal : C1, sujets normaux aux tables d'Ishihara;
- sens chromatique satisfaisant : C2, sujets normaux à l'appareil de Le Méhauté-Guérin, mais commettant des erreurs aux tables d'Ishihara;
- daltoniens francs : C3, sujets présentant du daltonisme avec l'appareil de Le Méhauté-Guérin et avec les tables d'Ishihara.

Nos statistiques portant sur 4 791 candidats ont donné les chiffres suivants :

Pourcentage total de dyschromatopsiques : 6,6 %, se décomposant comme suit :

- sens chromatique satisfaisant C2 : 3,67 %;
- daltoniens francs C3 : 2,94 %.

Le pourcentage des diverses anomalies réalisé sur 200 sujets dyschromatopsiques nous a donné les chiffres suivants :

- trichromates anormaux : 56 %;
- dichromates deutéranopes : 20 %;
- dichromates protanopes : 24 %.

La lanterne chromoscopique de Le Méhauté-Guérin nous a donné un pourcentage d'erreurs chez les sujets normaux assez élevé :

- 2,8 % dans l'épreuve des feux;
  - 3,7 % dans l'épreuve dite de confusion,
- soit une moyenne de 3,1 % de variations dans les réponses prévues.

Nous avons utilisé la nouvelle lanterne chromoptométrique de Beyne et avons comparé ses résultats à ceux obtenus avec l'appareil de Le Méhauté-Guérin.

La lanterne de Beyne décèle tous les dichromates qui sont ainsi classés daltoniens francs C3 et se révèle très « classante » pour les trichromates anormaux (certains ne commettant pas d'erreurs ont un sens chromatique satisfaisant C2, les autres commettant des erreurs sont classés daltoniens francs C3).

Cette sélection plus sévère de l'appareil de Beyne porte sur les trichromates anormaux.

La lanterne chromoptométrique de Beyne basée sur le principe de l'égalisation sensorielle présente les avantages suivants :

- elle utilise les filtres colorés type Marine;
- elle met le candidat dans les conditions se rapprochant le plus des performances sensorielles chromatiques exigées d'un marin;
- elle possède les filtres colorés type aviation permettant l'examen des candidats destinés à l'aéronautique navale;
- elle ne nécessite qu'une vingtaine de réponses, d'où examen deux fois plus rapide.

Son mode d'utilisation Marine peut être codifié comme suit :

Adaptation de dix minutes avec préadaptation de dix minutes.

Épreuves des feux successifs à 5 mètres :

- les feux seront présentés deux ou trois fois en insistant sur l'alternance feu vert-feu blanc;

Épreuve des deux feux simultanés à 3 mètres :

- les feux seront présentés deux fois.

Ces avantages permettent d'envisager l'adoption par la Marine de la lanterne chromoptométrique de Beyne en remplacement de l'appareil de Le Méhauté-Guérin.

La tolérance du sens chromatique satisfaisant parmi les conditions physiques requises pour l'admission à l'École navale nous paraît être excessive et le sens chromatique normal devrait être exigé pour l'officier de marine qui, en définitive, est seul responsable de la sécurité à son bord.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Nous ne citons pas les ouvrages classiques traitant du sens chromatique en général.
- Nous indiquons uniquement les ouvrages traitant plus spécialement de la signalisation par les feux colorés et que nous avons consultés.
- BEYNE. — La mesure correcte de l'acuité visuelle chez l'homme. (*La Médecine aéronautique*, 5, n° 1, p. 3-18, 1950.)
- BEYNE. — La vision en milieu obscur ou vision scotopique et ses procédés d'évaluation. (*La Médecine aéronautique*, 7, n° 3, p. 219-235, 1952.)
- BEYNE. — L'aptitude à percevoir les signaux colorés, ses modes d'évaluation. (*La Médecine aéronautique*, 1<sup>er</sup> trimestre 1954.)
- BONDET DE LA BERNARDIE. — Examen du sens chromatique dans la Marine. (*Note du médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe BONDET DE LA BERNARDIE à l'École d'Application du service de Santé de la Marine.*)
- BRAMESFELD et BRINKMANN. — Influence de l'éblouissement de l'œil sur la reconnaissance des signaux lumineux de couleur sur les chemins de fer. (*Verkehrstechnische Woche*, n° 43, 23 octobre 35.)
- COLLINS M.R. — The Rayleigh colour equation with rotating discs. (*British Journal of Psychology*, XIX, 4, 1929, p. 387-392.)
- GOUGEROT L. — Le daltonisme. (*Journal des praticiens*, p. 437-444, 13 septembre 1951.)
- HOLMES J.H. — Une spécification coordonnée pour les couleurs des signaux lumineux. (Comité d'études n° 26c. Commission internationale de l'éclairage à Paris [juillet 1948].)
- LEGRAND Y. — Traité d'optique physiologique, tome II.
- ONFRAY et PAUL PETIT. — Chromatisme et sécurité. (*Annales d'oculistique*, mars 1955.)
- PICAMOLES R. — Daltonisme et aviation. — Étude critique des méthodes d'examen (tableaux pseudo-isochromatiques). (Thèse de Médecine, Alger 1944.)
- PIERON H. — La question du rôle de la vision des couleurs en aviation. (Rapport de fin d'étude n° 1 Ps. — Inspection des services médico-physiologiques de l'armée de l'Air.)
- PIERON H. — Le chromatophanomètre pour l'examen de la sensibilité aux teintes et aux couleurs. (*Bulletin de l'Institut national d'Orientation professionnelle*, III, 7 p. 173-184, 1931.)
- POLACK A. — Vision des couleurs et anomalies. (*Annales d'oculistique*, avril 1934.)
- POLACK A. — Le disque tournant et les couleurs pigmentaires. (*Revue d'optique*, XVII, p. 239-243, 1938.)
- SEGAL J. — Éléments d'une théorie de la vision des couleurs. (*Annales d'oculistique*, mars, avril 1951, fascicules 3 et 4.)
- YVER et BARRAT. — Le daltonisme dans la Marine. (Note du médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe YVER et du médecin principal BARRAT. Bureau technique D.C.S.S.A.)

*Notices techniques*

- L'examen du sens chromatique dans l'aviation. (Service de Santé de l'air. Décembre 1948.)
- Instruction générale I.G. 8810 concernant les feux de navigation et de mouillage. (Secrétariat d'État à la Marine.)
- Règles d'établissement des feux dits « feux de navigation ». (Syndicat général de la construction électrique 1949.)
- Medical Research Council. — Colour vision requirements in the Royal Navy. (Reports of the Committee upon the physiology of vision, Londres 1933.)

■ **ÉCLAIRAGE CHIRURGICAL**



*"Scialytique"*

**à terre** Modèles standards S9, S7 et OPTOTAL. Sur pied ou suspendus.

**à bord** Modèles spéciaux "MARINE"

■ **MICROSCOPES BIOLOGIQUES**



Modèles courants  
Grand Microscope Universel  
Dispositifs spéciaux  
Polarisants - Interférentiels  
A contraste de phase



■ **JUMELLES** de précision

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS  
**BARBIER, BENARD & TURENNE**  
82, RUE CURIAL - PARIS-19<sup>e</sup> - TÉLÉPHONE : BOTzaris 64-90





# MÉTHIONINE-B 12 DELAGRANGE

◆

**INSUFFISANCES HÉPATIQUES**  
**CIRRHOSES**  
**HÉPATITES**  
**STÉATOSES**  
**ÉTATS DE DÉNUTRITION**  
**SUITES OPÉRATOIRES**  
**DÉFICIENCE DE L'ÉTAT GÉNÉRAL**  
**CONVALESCENCE**

BOITE DE 40 DRAGÉES  
dosées à  
200 µg de vitamine B 12  
et 0,25 g de MÉTHIONINE

*3 à 6 dragées par jour*

•

LABORATOIRES  
**DELAGRANGE**  
39, Bd de Latour-Maubourg  
PARIS-7<sup>e</sup>

ALCOOLISME  
PRÉVENTION, DÉPISTAGE, TRAITEMENT,  
SURVEILLANCE DES ALCOOLIQUES TRAITÉS

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL LE BRAS  
ET M. LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE CABASSON

Toute lutte anti-alcoolique doit tenir compte de facteurs complexes liés à cette intoxication : facteurs psychophysiologiques d'une part, facteurs sociologiques et économiques d'autre part.

En ce qui concerne le plan psychophysiologique presque tous les auteurs soulignent la notion de prédisposition constitutionnelle ou acquise.

La prédisposition est peut-être héréditaire, mais elle est plus vraisemblablement liée à une ambiance familiale prédisposante.

Diverses névroses font le lit de l'alcoolisme : d'abord et essentiellement la psychasthénie, avec ses obsessions, son anxiété, et l'aboulie qui la caractérisent et tout particulièrement le *complexe d'infériorité* qui s'y rattache; ensuite, l'instabilité caractérielle, l'impulsivité, et enfin l'asthénie psychosomatique banale.

Parmi les prédispositions acquises citons :

- les conflits familiaux;
- les séparations familiales;
- certaines professions (cuisinier, maître d'hôtel, chauffeur, etc.);
- le dépaysement (cf. rapport PARAIRE, Société de Médecine militaire, sur l'alcoolisme dans le CEFEO).

Parmi les influences économiques et sociologiques deux facteurs principaux doivent être signalés :

- l'habitat et les facilités de consommation; la promiscuité, l'inconfort, la vie en baraque, sont des adjuvants bien connus de l'éthylisme;
- la multitude des débits de boisson, les facilités d'approvisionnement en vin, sur n'importe quel point du territoire, font que l'alcoolisme est une nécessité quasi inéluctable en certaines régions.

Un dernier point mérite d'être souligné : c'est la *pression de l'opinion*. Elle se manifeste de multiples façons : ici c'est le rôle tonique du vin « aliment du travailleur »; ce mythe scientifique est encore solidement implanté dans l'esprit du public, en dépit des travaux des physiologistes (Laroche et Trémollières, *Bulletin de l'Académie de Médecine* du 30 juin 1953).

Un résultat lamentable de cette absurde croyance est l'alcoolisation criminelle des enfants, assez fréquente en certaines régions.

Ailleurs, et c'est le cas le plus fréquent et le plus dangereux à notre avis, le sentiment de convenance sociale domine; il est convenable de multiplier les apéritifs, ou, selon le milieu, d'offrir plusieurs rasades de vin à toute occasion; pour certains il est de bonne société de sourire avec indulgence de l'ivrogne titubant, car il est admis que « celui-là prend la vie du bon côté », etc. Faute de moyens d'action on se trouve obligé « d'ignorer » la vie infernale que fait régner chez lui tel bourreau domestique... jusqu'au jour où le Procureur de la République s'y trouve mêlé. Le faux dogme du « vin loyal qui ne fait pas de mal » justifie aux yeux de certains des abus considérables et aussi l'opprobre jeté sur le buveur d'eau, en particulier sur l'individu « en cure ». Nous le répétons, le poids des croyances populaires, ou même d'une opinion qui se croit éclairée, est un des obstacles majeurs à la lutte anti-alcoolique. Il paraît logique de reporter vers elle toute l'énergie dépensée jadis contre les maladies vénériennes; car c'est un fait qu'en dix-huit mois de pratique neurologique, nous n'avons pas vu un seul cas de tabès, pas une seule P. G., alors que nous sommes submergés par toutes les formes de l'éthylisme, en particulier par l'éthylisme à type de « tyrannie domestique », contre lequel nous serons légalement désarmés, tant que n'existeront pas les « Centres de rééducation pour buveurs » réclamés depuis longtemps par les psychiatres et médecins légistes.

*En milieu militaire*, la question de la distribution des boissons alcooliques dans les foyers a été soulevée à la Société de Médecine militaire et aussi celle de la quantité à allouer aux unités. Un vœu s'est opposé au projet de loi qui tendait à porter la ration de vin à trois-quarts de litre. Or, en fait cette forte ration est réglementaire pour les tables d'officiers marinières. Et même une consommation supplémentaire de deux canettes de 0,75 de bière est autorisée dans certains cas. La quantité totale tolérée devient ainsi nettement exagérée.

D'autre part l'approvisionnement des foyers et offices en boissons hygiéniques et variées doit être réalisé. Nous posons simplement la question : est-il facile à telle ou telle table à terre ou à bord, de se procurer à tout moment une boisson agréable, non alcoolisée, fraîche, et même tout simplement de l'eau?

Ces considérations très sommaires permettent de mieux concevoir la prophylaxie, le dépistage, le traitement et la surveillance des éthyliques.

## I. PROPHYLAXIE

Nous rappelons pour mémoire l'importance de la sélection caractéristique à l'engagement et au rengagement; nous l'avons dit, beaucoup d'éthyliques sont de petits névropathes : souvent il faut recourir au

service médico-social et psychiatrique dans les cas d'alcoolisme liés à des situations familiales perturbées ou encore à retentissement familial (bourreaux domestiques). Une consultation psychiatrique du ménage pourra parfois résoudre certains conflits.

Dans un sens plus constructif, il convient d'insister sur la propagande anti-alcoolique. Celle-ci peut être réalisée à divers échelons.

Au niveau de la masse, par des causeries et par action individuelle des médecins auprès des hommes. Au niveau des cadres dans les écoles d'officiers et de sous-officiers, les centres d'Instruction et les écoles de spécialités et tout particulièrement le Centre de Formation des officiers marinières instructeurs de Pont-Réan : ces instructeurs sont en effet appelés à avoir une influence sur les recrues.

Les moyens de propagande sont : la conférence, l'affichage, le film.

Il paraît nécessaire de faire disparaître la funeste notion du « vin récompense ».

*La matière de cette propagande doit être évidemment adaptée à l'auditoire, et peut utiliser soit la pathologie alcoolique sous toutes ses formes, soit la délinquance et la criminalité, les drames familiaux, etc. (articles de journaux), soit la notion des accidents dus à l'alcoolisme (accidents de la route ou accidents professionnels), soit enfin la notion du coût de l'alcoolisme (cf. Prophylaxie sanitaire et morale de février 1953 dans *Instantanés médicaux* d'avril 1953. Chiffres du coût de l'alcoolisme).*

En particulier :

Frais divers : 132 milliards;

Perte de production : 325 milliards;

Sommes consacrées en 1950 : 675 milliards.

## II. DÉPISTAGE ET SANCTIONS

Les diverses visites d'aptitude et les visites sanitaires permettent assez facilement de détecter les suspects : 4 cas semblent devoir être considérés :

1. Alcoolisme de simple tendance, ou alcoolisme latent, sans répercussions professionnelles ou militaires. La tendance constatée doit être signalée à l'intéressé, traitée et suivie comme telle, mais ne pas entraîner de répercussion disciplinaire, afin de ne pas nuire à la confiance mutuelle indispensable à la conduite du traitement. A ce stade de « primo-intoxication », l'affection est souvent méconnue par l'intéressé, elle doit donc lui être révélée avec tact;

2. Alcoolisme d'imprégnation chronique sans scandale, mais avec baisse progressive des facultés psychiques et du rendement professionnel, perte de l'initiative et de l'autorité. Ce cas est de beaucoup le plus fréquent; il justifie l'hospitalisation immédiate car d'autres éléments que l'alcoo-

lisme peuvent être en cause : psychose débutante, sénilité précoce, où l'alcoolisme ne joue pas toujours un rôle prépondérant, atrophie cérébrale liée à un traumatisme crânien, etc. L'examen de ces cas très délicats ne peut se faire qu'en milieu psychiatrique;

3. Alcoolisme notoire et délictueux : erreurs professionnelles dues à l'ivresse fréquente, mauvaise tenue, indiscipline, etc.

Cette forme *tombe directement sous le coup des sanctions disciplinaires*. Encore faut-il que celles-ci soient portées sans faiblesse.

Ce cas est justiciable ensuite d'un essai de traitement et éventuellement de l'élimination.

4. Alcoolisme invétéré et incoercible : nous entendons par là le cas du malade dûment averti, suivi, traité, et qui retombe incessamment dans les mêmes habitudes. L'élimination s'impose.

### III. TRAITEMENT

On peut distinguer : le *traitement standard* à base de doses filées de strychnine, de vitamines du groupe B, d'alcool glucosé hépatisé (curéthyl), de facteurs lipotropes, de cortine, etc. Ce traitement est destiné à rétablir les métabolismes perturbés de l'alcoolique, et à atténuer l'état de besoin. Ce traitement standard doit toujours être renforcé par la psychothérapie banale, à la portée de tout médecin. Une surveillance attentive et des encouragements pendant le traitement peuvent suffire dans bien des cas.

*Le traitement spécifique de dégoût* par T.T.D. ou Espéral, consiste à créer une sorte de réflexe conditionnel de dégoût vis à vis des boissons alcoolisées à l'aide d'une imprégnation de l'organisme par le disulfurame : dans ce but des « essais » sont pratiqués qui réalisent un choc médicament-alcool, assez pénible pour le malade et fréquemment une impression très désagréable et un état de malaise accentué. Ce traitement n'est pas applicable à tous les cas; il nécessite : un minimum de bonne volonté, une intelligence non dégradée, un entourage familial et professionnel favorable, enfin et surtout un soutien moral permanent. Ce choix ne peut être fait qu'au service de neuro-psychiatrie en fonction de données biologiques, psychologiques, familiales et sociales (tel de nos éthyliques n'a pu être guéri temporairement, que lorsqu'il quitta, sur nos conseils, un logement qui le confinait dans une ambiance défavorable).

La mise en œuvre de ce traitement nécessite de quinze jours à trois semaines : plusieurs essais doivent être effectués à intervalles de huit jours; enfin le malade est revu chaque mois ou tous les deux mois pendant le traitement. Une psychothérapie d'encouragement doit être poursuivie en dehors de l'hôpital; il sera parfois nécessaire d'ajouter toniques et euphorisants : vitamines, maxiton, cortine, hormone mâle, etc., pour éviter l'état dépressif du sevrage.

*Durée* : On admet qu'un minimum d'un an est nécessaire pour obtenir des habitudes de tempérance. Il est parfois utile de prolonger le traitement. Celui-ci terminé, il convient de maintenir la surveillance.

L'effet habituel du traitement est une reprise rapide du poids, des forces et de l'activité psychique. *Cette action est souvent spectaculaire*, au point même de frapper l'entourage. Elle doit alors être exploitée au maximum près du malade afin de l'ancrer dans ses résolutions.

#### IV. ENTRETIEN DES CURES

##### *Action médicale :*

*Il est essentiel que la cure soit bien acceptée et se déroule dans un climat de confiance*, et non sous l'effet de la contrainte. Néanmoins un refus catégorique de cure, suivi de persistance des habitudes devrait soulever la question de l'élimination.

Pendant la cure, le médecin consultant fait parfois procéder à un nouvel essai à l'improviste, tant pour renforcer l'impression de dégoût que pour contrôler la prise du médicament.

Il est souhaitable que les malades en cure soient revus lors de consultations spéciales où ils puissent se retrouver ensemble, ceci afin de permettre une psychothérapie collective; en effet, la vue d'un voisin abstinente de longue date et en excellente condition physique est le meilleur encouragement pour les autres. Une telle réunion doit aussi permettre des échanges entre les malades, et aussi entre ceux-ci et le médecin, au cours d'une conversation en groupe.

Cette « psychothérapie de groupe », formule relativement nouvelle, est reconnue comme efficace par beaucoup de psychothérapeutes, elle a même reçu à l'étranger et en France des prolongements sous la forme de sociétés d'anciens buveurs — « Alcoholic anonymous » aux U.S.A. — « Association indépendante d'entraide sociale » à Lyon.

La société de Médecine militaire française (séance du 5 avril 1952) souhaite la création de tels organismes, mais on ne peut se dissimuler qu'ils seraient délicats à instituer : de toute façon leur création sort du domaine strictement médical.

##### *Action du cadre professionnel et familial :*

L'éthylique est fragile, il doit être constamment soutenu et encouragé. C'est dire l'importance de l'attitude psychologique du milieu. Le buveur en voie de convalescence ne doit être ni méprisé, ni trop fortement dominé. Beaucoup d'entre eux souffrent déjà de sentiments d'infériorité (« valeur-refuge » de l'alcool vis à vis d'une épouse trop autoritaire, ou de nécessités professionnelles astreignantes et fastidieuses). Les cadres utilisateurs auraient intérêt à être informés sur ce point; il faut aider l'éthylique à se revaloriser à ses propres yeux. Presque toujours une consultation familiale (épouse, frère, sœur, etc.) est nécessaire et éclaire d'un jour nouveau



la situation du buveur; elle permet parfois d'orienter l'entourage vers une attitude plus adéquate.

*Des contacts avec les chefs directs*, pour utiles qu'ils soient, sont souvent irréalisables. A défaut de ceux-ci, la notice d'enquête, avant et après le traitement, permet de recueillir tous les éléments que peuvent fournir les chefs, et ainsi de guider le traitement et d'en vérifier l'efficacité; il est souhaitable que la rédaction de cette note résulte de la coopération entre le médecin de l'unité et les chefs directs de l'intéressé.

#### CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS PRATIQUES

Par ses implications psychophysiologiques, sociales, familiales et économiques, la lutte contre la maladie alcoolique réclame la coopération du médecin traitant, des utilisateurs et souvent de la famille et de l'assistante sociale.

*La prévention découle :*

1. De mesures limitatives de la consommation;
2. D'une propagande multiforme, adaptée aux individus, aux cadres, et généralisée;
3. De moyens substitutifs, sports, distractions, etc.

*Le dépistage et les sanctions* sont respectivement l'œuvre du médecin de l'unité, et des chefs. Encore faut-il distinguer un alcoolisme purement médical, inapparent sur le plan professionnel, et un alcoolisme à manifestations professionnelles aiguës ou chroniques.

*Le traitement* peut être institué à deux échelons :

- Localement sous la direction du médecin de l'unité;
- En milieu hospitalier par cure de dégoût.

*La surveillance* de la cure de dégoût et de la post-cure, incombe à la fois au médecin consultant et au médecin traitant.

*L'élimination* pose souvent de difficiles problèmes : outre la complexité des situations administratives diverses, on reste parfois surpris de certaines récupérations inespérées : chaque cas doit être discuté très soigneusement.

#### EN PRATIQUE : RÔLE DU MÉDECIN DE L'UNITÉ

*La prévention* consiste à surveiller la consommation des tables, à attirer l'attention du Commandement sur la possibilité d'une mauvaise répartition à bord (délivrance clandestine de vin, bière, apéritifs, d'une table à certains membres de l'équipage), à informer les hommes par causeries ou tout autre moyen.

*Le dépistage* doit se faire lors des différentes visites : faciès, tremblements, oscillations au Romberg sensibilisé, odeur particulière de l'haleine, etc., et surtout, renseignements obtenus par enquête.

*La cure standard* consiste à convoquer discrètement le suspect d'intoxication pour examen plus approfondi; l'informer nettement des conclusions objectives de l'examen. Prendre éventuellement un avis psychiatrique et tenter une cure standard.

En cas de refus ou d'échec de cette cure : consultation psychiatrique avec renvoi d'une note confidentielle. Éventuellement, hospitalisation soit sur demande du médecin consultant de l'hôpital, soit à la suite de scandale ou de baisse anormale de l'activité.

*L'entretien de la cure de dégoût* commence dès la sortie de l'hôpital : psychothérapie relative à la cure subie; conseils et encouragements; traitement tonique si cela est nécessaire. Surveillance mensuelle du poids; convocation pour les essais de rappel à subir à l'hôpital et pour les visites mensuelles au service de neuro-psychiâtrie.

*Enregistrement des traitements et des pesées sur le livret médical* : en fin de cure, note confidentielle comme précédemment. Après la cure, la surveillance éloignée sera facilitée par la lecture du livret médical.

*N.B.* — Mis à part les cas « disciplinaires » il est essentiel que cette action se déroule sans caractère infâmant ou méprisant. Il est admis par tous les thérapeutes que le succès est d'autant plus facilité que l'attitude du médecin est plus objective.

**NOUVEAU TRAITEMENT DE L'ALCOOLISME**

# ESPERAL

COMPRIMÉS DIVISIBLES DE DISULFURE DE TÉTRAÉTHYLTHIO-URAME

NE S'EMPLOIE QUE SUR PRESCRIPTION MÉDICALE  
NOTICE SPÉCIALE \* SUR DEMANDE

**SITSA**

LABORATOIRES SITSA 15 RUE DES CHAMPS ASNIÈRES SEINE GRE. 37-34

DOCTEUR PIERRE ROLLAND PHARMACIEN

*Soluté injectable à 6 p. 100 de*

# DEXTRAN CLIN

(MACRODEX — Licence PHARMACIA — Suède)

EN AMPOULES DE 250 et 500 cm<sup>3</sup>

**POUR PERFUSIONS  
veineuses et sternales**

RESTAURATION ET MAINTIEN DU VOLUME DU SANG CIRCULANT

TRAITEMENT DES  
ÉTATS DE CHOCS

LABORATOIRES CLIN-COMAR - 20, rue des Fossés-Saint-Jacques - PARIS (5<sup>e</sup>)



# CORTINE NATURELLE

AMPOULES

"20 g. et 125 g."

DRAGÉES

SUPPOSITOIRES

**L**AROCHE-NAVARRON

63 RUE CHAPTAL  
LEVALLOIS - SEINE - PER. 61-35

## CONSIDÉRATIONS SUR LE DÉPISTAGE DU CANCER ET EN PARTICULIER LE CANCER DU COL UTÉRIN

PAR MM. A. SIMEON, MÉDECIN EN CHEF DE 1<sup>re</sup> CLASSE,  
CHAMBRY, MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE ET COUDERT, MÉDECIN AUXILIAIRE

Lorsqu'au mois de mars 1948, nous fûmes chargés de créer à l'hôpital maritime de Cherbourg, un centre de dépistage du cancer, nous restâmes perplexes sur l'orientation à donner à nos efforts.

Nous ne pouvions en effet nous trouver qu'en présence de deux catégories de consultants :

— l'une, convoquée à la visite de dépistage systématique, serait formée de gens paraissant bien se porter, n'éprouvant pas le moindre trouble. Pour cette catégorie, en l'absence actuelle de tout test spécifique de détection du cancer, nous ne pourrions, sauf très rares exceptions, que constater leur bonne santé;

— l'autre, venue spontanément nous voir, parce qu'ayant constaté quelque chose d'anormal dans leur état de santé : amaigrissement, gêne dans le fonctionnement d'un organe, pertes sanguines, etc. Pour ces consultants, dans la majorité des cas, nous serions à peu près sûrs d'être alertés trop tard et le traitement que nous serions amenés à conseiller, ne serait le plus souvent que palliatif.

Les choses se passèrent suivant nos prévisions, et tous nos rapports annuels depuis la création du centre de dépistage, soulignent le peu d'espoir que nous avons dans la guérison des malades traités, venus nous consulter à un stade trop avancé de leur affection.

Nos fiches de renseignements, sauf quelques exceptions, ne mentionnent que des survies de quelques semaines, quelques mois, rarement quelques années.

Les survies prolongées sont représentées par des malades opérés avec un diagnostic de lésion bénigne, c'est-à-dire, en général, au tout début de leur affection. Ce n'est pas la clinique qui avait révélé le véritable diagnostic, mais l'examen anatomo-pathologique.

Ainsi, sur 39 cas de cancers gastriques dépistés au cours de sept années, beaucoup d'ailleurs jugés inopérables parce que vus trop tardivement, trois malades survivent et paraissent bien se porter après un laps de temps de sept, trois et deux ans. Ces trois malades furent opérés avec le diagnostic d'ulcère de la petite courbure et c'est l'examen des coupes au labora-

toire qui montra qu'il s'agissait en réalité d'ulcères en voie de dégénérescence épithéliomateuse.

Dans l'état actuel des choses, le dépistage du cancer paraît devoir donner de meilleurs résultats chez la femme que chez l'homme.

Chez ce dernier, nos statistiques confirment ce que nous savons déjà tous, savoir que les cancers le plus souvent rencontrés, intéressent l'appareil digestif avec prédominance sur l'estomac, puis le rectum et enfin l'œsophage.

Les cancers de l'appareil génital urinaire viennent ensuite frappant de préférence la prostate, puis le testicule et la vessie.

Il en résulte que l'examen de dépistage systématique du personnel masculin porte évidemment en premier lieu sur ces deux appareils. Si l'interrogatoire révèle quelques troubles digestifs, l'examen radiologique du tube digestif s'impose. Un toucher rectal permet l'examen de l'ampoule et de la prostate. Puis, on examine les testicules et en cas de troubles urinaires, l'analyse des urines est demandée.

Chez la femme, les statistiques indiquent que le cancer frappe de préférence l'appareil génital et plus particulièrement le col utérin, puis la glande mammaire. L'appareil digestif vient en second lieu.

Les cancers du sein nous parurent il y a quatre ans pouvoir être dépistés à un stade précoce, et par suite traités avec espoir de succès. Ces cancers sont en effet relativement superficiels; ils sont situés dans une région quotidiennement explorée lors des soins de toilette. Ils attirent assez rapidement l'attention des sujets qui en sont atteints. Ils méritaient d'être étudiés au point de vue du dépistage systématique.

Après avoir amélioré la technique de la transillumination<sup>(1)</sup>, nous organisâmes, aidé par l'un de nos élèves<sup>(2)</sup>, par le médecin et la conseillère du travail de l'arsenal, les visites régulières du personnel féminin sous notre contrôle, au total : 315 femmes.

Ces visites furent assez facilement acceptées. Nous ne trouvâmes pas de cancer, mais quelques tumeurs bénignes qui furent du reste opérées sur la demande des consultantes.

Au mois de juin 1950, nous fûmes intéressés par une communication du professeur A. Sicard à l'Académie de chirurgie. Elle avait trait au dépistage du cancer du col utérin par la technique des frottis cervico-vaginaux de Papanicolaou, récemment introduite en France. Malheureusement pour pouvoir l'utiliser, il fallait avoir à sa disposition « un cytologiste très entraîné, une technique rigoureuse, un matériel parfait ». Ce n'était hélas pas notre cas, et nous étions au moins provisoirement désarmés.

<sup>(1)</sup> A. SIMÉON. — Nouvelle technique de transillumination du sein pour le diagnostic des tumeurs. *P.M.*, 2 mai 1953.

<sup>(2)</sup> J. COINET. — A propos du dépistage systématique des tumeurs du sein et d'une nouvelle technique de transillumination. *Thèse*, Bordeaux, 1951-1952.

Au début de 1954, sur notre demande, notre camarade le médecin de 1<sup>re</sup> classe Chambry, chargé du laboratoire de la 1<sup>re</sup> région maritime, voulut bien se rendre au laboratoire de cytologie de la maternité de Baudelocque en visite d'information près de Mlle le docteur Nuovo, élève de Papanicolaou, spécialiste de la question. Celle-ci eut l'extrême amabilité de mettre à notre disposition sa science et son laboratoire. Nous acceptâmes avec reconnaissance, sachant que nous allions pouvoir disposer d'un centre de diagnostics dont la perfection est encore rare en France.

Notre service de dépistage fut organisé en conséquence; c'est de cette organisation, des résultats obtenus et des conclusions pratiques à en tirer que nous allons maintenant nous occuper.

\* \* \*

Le personnel féminin sous notre surveillance est représenté, nous l'avons vu, par 315 ouvrières. Ce sont en forte majorité des employées de bureau, âgées de 20 à 60 ans, les deux tiers environ mariées.

Nous souvenant des légères difficultés rencontrées en 1952 lors des visites de dépistage des tumeurs du sein, nous avons commencé par convoquer les déléguées des diverses formations syndicales de l'arsenal afin de leur expliquer le but que nous poursuivions et la possibilité que nous avions de défendre efficacement nos ouvrières contre le plus fréquent des cancers rencontrés chez la femme.

Avec l'autorisation de la direction du personnel, deux conférences furent faites à des heures de travail en fin de journée. Tout le personnel féminin y assista. Par la suite, nous eûmes l'agréable surprise de voir nos arguments repris par certaines de nos auditrices dans des appels publiés dans leurs journaux professionnels, incitant les ouvrières à contribuer à lutter contre le cancer en se présentant aux visites de dépistage.

Ces visites se passent chaque semaine à l'ambulance de l'arsenal à la suite des visites systématiques du médecin du travail. Contrairement à ces dernières, elles ne sont évidemment pas obligatoires. Le sujet qui désire être examiné ne doit pas avoir pris d'injection vaginale et ne pas avoir eu de rapport dans les 24 heures qui précèdent.

Le médecin gynécologue assisté d'une infirmière, procède d'abord à un interrogatoire qui porte plus spécialement sur le passé génital de la consultante : durée, anomalies des règles, pertes vaginales de toutes natures, date des dernières règles. A-t-elle subi un traitement hormonal? A-t-elle été traitée par rayons X, etc. L'interrogatoire terminé, après examen des seins, sous spéculum on pratique trois prélèvements.

Un prélèvement n° 1 à l'écouvillon stérile de coton non absorbant dans le cul de sac vaginal postérieur.

Un prélèvement n° 2 à la palette d'Ayre, palette en bois mince dont l'extrémité présente une échancrure mousse et par suite deux dentelures d'ailleurs inégales. L'une, la plus large, placée dans l'ouverture du col utérin, sert d'axe de rotation. On fait décrire à la palette un tour complet, si bien que la petite dentelure racle le pourtour du versant extérieur du col et l'échancrure l'union de l'exo- et de l'endocol, zone élective des cancers de la région.

Un troisième prélèvement n° 3 est pratiqué à l'aide d'une pipette sur laquelle est montée une poire de caoutchouc; la pipette introduite dans le col utérin aspire le contenu de celui-ci.

Aussitôt étalés sur lame, les frottis sans être séchés à l'air, sont placés dans une solution à partie égale d'alcool à 95° et d'éther; chaque lame numérotée est prise dans une agrafe type « trombone » afin de l'empêcher d'adhérer aux autres lames. Le flacon obturé, est entouré de la fiche de renseignements et adressé au laboratoire de l'hôpital qui se charge de l'expédition sur Paris. Les résultats des recherches nous sont communiqués une douzaine de jours après et si parfois, pour des raisons techniques : frottis desséchés, ou cliniques : abondance de sécrétions purulentes, les frottis sont inutilisables, la consultante est rappelés et après traitement s'il y a lieu, trois nouveaux prélèvements sont effectués. Les réponses du laboratoire de cytologie du Dr Nuovo sont faites d'après la classification de Papanicolaou et Trant, c'est-à-dire :

Classe I. — Absence de cellules anormales ou atypiques - frottis normal.

Classe II. — Présence de cellules atypiques mais sans anomalie de structure - ces frottis traduisent surtout des lésions inflammatoires; frottis à refaire dans les six mois.

Classe III. — Présence de cellules anormales suspectes mais non certainement cancéreuses - Suspicion de cancer — refaire ce frottis immédiatement et biopsie<sup>(1)</sup> si possible.

Classe IV. — Présence de cellules cancéreuses mais peu nombreuses : cancer, biopsie immédiate.

Classe V. — Nombreuses cellules manifestement cancéreuses : cancer très envahissant, pratiquer une biopsie.

Que faire lorsque l'on se trouve devant une consultante chez laquelle les examens cytologiques répétés ont montré la présence de cellules indiscutablement cancéreuses ? Faut-il attendre en pratiquant des biopsies périodiques comme le font certains auteurs (Diddlé, Asworth, Brown et Broustadt, Funck-Brentano). On peut discuter cette attitude dans le cas de femmes jeunes, désirant des enfants; on ne peut, à notre avis, le

(1) Dans le Service de Gynécologie de la Faculté de Médecine de Paris (Professeur Funck-Brentano), à l'hôpital Broca. Le lieu sur lequel doit porter la biopsie est si possible repéré par le test de Schiller et par un examen colposcopique au colposcope de Kern.

faire lorsqu'il s'agit de mères de famille au voisinage de 45 ans, c'est-à-dire peu éloignées de la ménopause.

On court, en effet, le risque de voir brusquement le stade 0 se transformer en stade I, c'est-à-dire le cancer pré-invasif devenir invasif. Il n'est alors plus possible de contrôler l'étendue des dégâts. Funck-Brentano cite le cas d'une malade chez laquelle un néo du col stade I avait envahi les ganglions rétro-pancréatiques.

L'expérience prouve d'autre part que les consultantes se lassent vite des examens répétés et qu'elles ne répondent bientôt plus aux convocations médicales. N'oublions pas, enfin, que notre clientèle comprend des épouses de marins, c'est-à-dire des femmes appelées à subir des déplacements périodiques. *La présence de cellules cancéreuses décelées au cours d'examens répétés, faits par des cytologistes très entraînés, sans signes cliniques donc en principe au stade pré-invasif, doit à notre avis chez la femme au voisinage de 45 ans, entraîner une sanction thérapeutique immédiate : l'intervention chirurgicale.* Cette opération sera limitée : une hystérectomie totale avec conservation des annexes. Elle a le mérite d'enlever le col utérin, pôle d'attraction du cancer, elle laisse à la femme son « potentiel féminin » (Funck-Brentano).

\*  
\* \*

Sur les 50 femmes que nous avons jusqu'à ce jour examinées au cours de nos visites de dépistage, deux cancers du col au stade pré-invasif ont été découverts et opérés.

OBSERVATION I. — M<sup>me</sup> L... (Cécile), 36 ans. Vue à la consultation gynécologique pour leucorrhées abondantes en août 1954.

Mariée, mère de 4 enfants, en bonne santé. Deux fausses couches d'un mois et demi en 1941 et 1943. Règles régulières, normales jusqu'en 1951. Depuis, tendances aux hémorragies (durée des règles, huit jours).

Leucorrhées importantes depuis quelques mois. Aurait remarqué la présence de petites pertes sanguines au moment des rapports.

A l'examen gynécologique, rien d'anormal ni du côté du vagin, ni au niveau du col utérin. On pratique des frottis de dépistage du cancer de routine. Un traitement à base de gynoplix et de gyno-lactosmose est institué.

Le résultat des prélèvements (D<sup>r</sup> Nuovo) nous parviennent le 17 août 1954; il indique :

Nombreux Trichomonas. Nombreuses cellules malpighiennes présentant des altérations nucléaires extrêmement suspectes. En conclusion : très suspect d'épithélioma épidermoïde.

La malade est revue pour nouveaux prélèvements le 9 septembre 1954. Résultats : « Le frottis vaginal montre de nombreux groupes de cellules malpighiennes peu différenciées, présentant tous les caractères de malignité. Le

frottis cervical couvert de sang, montre cependant quelques cellules malpighiennes néoplasiques. Conclusion :

Classe IV. — Epithélioma épidermoïde (D<sup>r</sup> Nuovo).

La malade est convoquée à nouveau le 30 septembre 1954 pour un dernier prélèvement. Le test de Schiller pratiqué, ne localise rien. Dans la lumière du col, on aperçoit, au niveau de l'angle gauche, une sorte de petit bourgeon charnu qui est prélevé pour examens anatomopathologiques. Cet examen montre qu'il s'agit d'un épithélioma cervical malpighien méta typique (D<sup>r</sup> Chambry).

Sans attendre la troisième réponse du D<sup>r</sup> Nuovo, l'opération est décidée et le 6 octobre 1954 on pratique une hystérectomie totale avec conservation des annexes. L'examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire montre :

1. Il existe des lésions inflammatoires cervicales : richesse de la muqueuse et du chorion sous-jacent en polynucléaires et plasmocytes.

2. Présence de lésions dysplasiques épithéliales localisées. La vitrée est intacte; on relève d'autre part :

a. Une anisocaryose avec présence de noyaux franchement atypiques;

b. La présence de mitoses dans les couches intermédiaires de l'épithélium, localisation anormale; l'existence de quelques amitoses;

c. Par endroit, la pluristratification de la couche basale. Ces lésions dysplasiques qui, prises isolément, n'offrent guère de signification, acquièrent par contre, par leur réunion, une certaine valeur pour suspecter une lésion épithéliomateuse de début, localisée à la muqueuse seule, c'est-à-dire au stade intra-épithélial. Elles viennent confirmer le diagnostic antérieurement porté par l'examen de la biopsie : « Epithélioma épidermoïde » (D<sup>r</sup> Chambry).

Naturellement M<sup>me</sup> L... sera revue périodiquement. L'examen des récents frottis vaginaux pratiqués, n'a rien révélé d'anormal.

OBSERVATION II. — M<sup>me</sup> M... (Yvonne), 37 ans. Va au début du mois de janvier consulter le médecin du S.L.O.M. (D<sup>r</sup> Daire) se plaignant d'étourdissements fréquents, de céphalées qui sont attribuées à de légers troubles hépatiques. Au cours de l'interrogatoire, le médecin apprend que la malade saigne légèrement après les rapports. Il pratique un examen gynécologique, trouve un col utérin qui lui paraît un peu gros, et adresse la malade à notre consultation.

M<sup>me</sup> M... a eu un pneumothorax à gauche en 1933. Elle est réglée normalement. Règles peu abondantes. Cinq grossesses à terme; enfants tous bien portants. Les antécédents héréditaires et collatéraux ne révèlent rien d'anormal.

A l'examen, le col utérin paraît effectivement un peu gros, il présente un aspect d'exocervicité banale avec œufs de Naboth. Les trois prélèvements de dépistage sont effectués, le col saigne et rend difficile un essai de test de Schiller.

Le 12 janvier, nous recevons la réponse du laboratoire de M<sup>lle</sup> Nuovo : « On note sur les trois prélèvements, la présence de nombreux groupes de cellules, présentant les caractères de dégénérescence maligne. Ces cellules d'origine malpighienne, sont très peu différenciées et montrent un noyau augmenté de volume, très hyperchromatique et irrégulier. On note la présence de quelques petites cellules fusiformes.

Classe IV. — Epithélioma épidermoïde non différencié ».

Notre intention était de refaire une autre série de frottis, mais la malade qui doit partir à Toulon, nous demande de l'opérer immédiatement.

Le 14 janvier, nous pratiquons une hystérectomie totale avec conservation des annexes.

L'examen anatomo-pathologique de prélèvements sur le col utérin montre :

« L'épithélium malpighien est épaissi et par endroits pousse des prolongements dans le chorion sous-jacent. La basale est irrégulière, mais n'est rompue nulle part.

Outre la présence de quelques polynucléaires, l'épithélium présente les lésions suivantes : Anisocaryose marquée de ses éléments cellulaires avec quelques énormités nucléaires et affinité tinctoriale basophile très nette.

Mitoses nombreuses et atypiques — cellules fusiformes basophiles en surface.

Nulle part, on ne constate d'évolution vers la kératinisation. Le chorion cytogène sous-jacent à la basale est congestif et infiltré de leucocytes (polynucléaires et surtout plasmocytes). Quelques œufs de Naboth. Les glandes utérines en profondeur ne présentent pas d'anomalie.

En résumé : Epithélioma épidermoïde non différencié du col utérin » (D<sup>r</sup> Chambry).

\*  
\* \*

Le dépistage des cancers en général est encore décevant; sans préjuger du rôle que joueront peut-être un jour les isotopes radioactifs, nous pensons pouvoir écrire que, pour le moment, nous sommes encore pratiquement désarmés.

Seuls, les cancers du col utérin, qui représentent le tiers des cancers rencontrés chez les femmes, paraissent grâce à la technique des frottis cervico-vaginaux de Papanicolaou, être diagnostiqués à leur tout début, c'est-à-dire à un stade tel que le chirurgien peut prétendre pouvoir guérir les malades.

Encore faut-il, pour que cette technique soit valable, qu'elle soit pratiquée par un cytologiste extrêmement entraîné. Des mois d'étude dans un laboratoire spécialisé sont nécessaires.

Nous souhaitons que la Marine qui depuis sept ans a créé des centres de dépistage dans tous les ports militaires, permette à ses médecins spécialistes, au cours de leur stage à l'Institut Pasteur, d'aller s'entraîner dans les laboratoires de cytologistes et de colposcopistes indiscutés. Elle contribuera ainsi à rendre plus efficace la lutte qu'elle a engagée contre le cancer.

#### PRINCIPAUX ARTICLES CONSULTÉS

J. BERGER & H. WENNER MANGEN. — La colposcopie. Son importance dans l'examen du col, son intérêt dans le dépistage du cancer au début. (*Gynécologie et Obstétrique*, n° 3, 1953.)

*Bulletin chirurgical du Comité de publication scientifique international du Conseil national de recherche U.S.A. Mai 1952.* — Le Centre de dépistage du cancer : son efficacité et son rôle dans la lutte anticancéreuse démontrés par une étude suivie sur 1 000 malades.

J. DUCUING. — Le dépistage du cancer, ses moyens, ses lois, ses faiblesses, son avenir. (*L'Orientation médicale*, année 1952, n° 1.)

P. FUNCK-BRENTANO. — Prophylaxie du cancer du col. Son diagnostic à son stade non invasif. (*Revue française de Gynécologie et d'Obstétrique*, janvier-février 1954.)

*Gazette médicale de France*, n° 1, novembre 1954. — Numéro consacré à la cancérologie.

H. REDON, P. LABORDE, BLATEAU et ORSEL. — Quelques réflexions au sujet de la méthode de Papanicolaou. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, séance du 28 juin 1950.)

A. SICARD, M. PARIENTE et B. BESIMENSKY. — Dépistage systématique précoce du cancer utérin par la méthode des frottis vaginaux. Résultats de six mois de pratique. (*Communication à l'Académie de Chirurgie*, séance du 21 juin 1950.)

A. SICARD. — Le diagnostic précoce du cancer utérin. (*P. M.*, 21 mai 1952.)

A. SICARD et C. MARSAN. — Valeur pronostic des frottis vaginaux au cours du traitement des cancers de l'utérus. (*P. M.*, 17 février 1954.)

R. SOLAL et M. HEMANS. — Cancer pré-invasif du col de l'utérus décelé par des frottis cervicaux et l'hystérogaphie. (*P. M.*, 10 mai 1952.)

J. VARANGOT, V. NUOVO et S. VASSY. — Recherches sur le diagnostic des cancers génitaux féminins par les frottis cervico-vaginaux. (*Gynécologie et Obstétrique*, année 1952, n° 5; année 1953, n° 2.)

J. VARANGOT, VASSY et M<sup>lle</sup> NUOVO. — Le dépistage du cancer du col au cours de la grossesse par la méthode colpo-cytologique. (*Société de Gynécologie et d'Obstétrique de Paris*, 10 janvier 1955.)

# BOLDINE HOUDÉ

PAR GRANULE : Un mgr.  
Alcal. totaux purs du Boldo.  
quatre mgr. Aloïne pure crist.



3 à 6 par jour

**ICTÈRE  
LITHIASE  
BILIAIRE  
CONGESTION DU FOIE  
HYPERTROPHIE DU FOIE  
INSUFFISANCE HÉPATIQUE**



**Laboratoires HOUDÉ, 9, rue Dieu, PARIS**

INTÉRÊT  
DE L'ÉLECTROENCÉPHALOGRAMME SYSTÉMATIQUE  
DANS L'EXAMEN DE SÉLECTION DU PERSONNEL NAVIGANT

À PROPOS D'UNE OBSERVATION

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL PAUL LABOUREUR,  
NEURO-PSYCHIATRE DES HÔPITAUX DE LA MARINE

Nous avons demandé, à la suite d'études poursuivies au C.E.M.P.N. de Toulon et au laboratoire d'E.E.G. de l'hôpital maritime Sainte-Anne sous la direction du professeur Gastaud de Marseille, qu'un tracé E.E.G. figure dans tout dossier du P.N. pour qu'il soit possible de s'y référer en cas de traumatisme crânien et de pouvoir apprécier à leur juste valeur des anomalies qu'on pourrait considérer comme pathologiques et en rapport avec ce traumatisme. Cette question est très importante du point de vue aptitude P.N. et du point de vue médico-légal.

Dans la thèse de Ciamin et dans une communication que nous avons faite avec Picard et Navaranne au congrès de Zurich de l'association aéro-médicale internationale (septembre 1954) sont recueillies des observations où de telles anomalies E.E.G. ont été à tort considérées comme pathologiques et consécutives à un traumatisme crânien alors que vraisemblablement elles lui étaient antérieures. On rencontre ces anomalies (ondes lentes occipitales au repos qui se généralisent à tous les scalp par l'épreuve de l'hyperpnée) dans 50 % environ des tracés de pilotes et d'élèves pilotes.

Nous poursuivons une étude statistique pour pouvoir préciser si elles sont en rapport avec des traits caractériels, ce que nos premières études ont semblé montrer.

Voici une observation où l'on verra qu'un tracé pris au moment de la sélection aurait été utile pour rapporter à un traumatisme des anomalies constatées dans un tracé fait trois mois après celui-ci et qui cette fois semblent bien en rapport avec lui.

Le quartier-maître de 2<sup>e</sup> classe D... est adressé au C.E.M.P.N.A., à la suite de son élimination de Pensacola pour raisons « médicales » en vue de son reclassement dans une autre spécialité. Le quartier-maître D... a été éliminé du cours

de pilotage le 7 novembre 1954 par le contre-amiral, chef de « l'Advanced training » à Corpus Christie, à la suite d'un accident survenu sur *F6F Hellcat* le 25 octobre. Voici comment sont décrits les faits dans son dossier médical :

« Le patient relate qu'au cours de son deuxième vol de nuit, il ressentit de la difficulté à respirer, ce trouble ne fut pas atténué par l'ouverture partielle de la verrière. Les symptômes s'accrochèrent après un premier « Wave off »<sup>(1)</sup> : il manquait de respiration, remarqua qu'il était gêné dans ses mouvements, qu'il avait des fourmillements et de la faiblesse dans les mains; il accusait des troubles de la vision au point de ne pas voir ses instruments de bord et n'entendait que des grésillements dans ses écouteurs. Il devint confus, ne tint pas compte d'un second « Wave off » et fit un atterrissage train rentré, *se cogna le côté gauche de la figure contre le cockpit* quand il s'arrêta. Il fut transporté à l'infirmierie *inerte et apparemment inconscient*. Il se réveilla rapidement et commença à sangloter, à trembler et montra un choc émotionnel important. Il déclara qu'il voyait un brouillard autour des lumières. »

*Examen.* — Pouls : 100, respiration : 28, T.A. 130/80.

Dyspnée et tremblement musculaire.

Pupilles réagissant normalement, en myosis, égales.

Douleur au niveau de l'articulation temporo maxillaire gauche avec difficulté à ouvrir la bouche.

Douleur à la mobilisation de l'épaule gauche.

Radio : crâne face et profil. Articulation épaule : R.A.S.

*Diagnostic.* — Réaction anxieuse.

Notre confrère américain ne pense pas que « cet homme ait perdu connaissance au moment de l'atterrissage puisqu'il ne présentait aucun signe d'amnésie ou de confusion post traumatique. »

L'intéressé nous précise que pendant la nuit qui a suivi son accident il est resté dans le « cirage » et très agité, et que par suite de circonstances diverses il n'avait pris le jour de l'accident aucune alimentation depuis 10 heures du matin.

Son élimination a été prononcée sur avis d'un conseil de santé (Flight surgeons) « D... examiné ce jour, 1<sup>er</sup> novembre 1954 est *apte physiquement* aux vols, mais il n'est pas adapté à l'activité aéronautique » J. A. Niforapulos.

On note également les faibles résultats obtenus en vol aux stades A et B de l'advanced training ». Ces faibles résultats s'expliqueraient par une « impossibilité de réfléchir pendant son pilotage ». Cependant le capitaine de corvette, officier de liaison à Pensacola, signale que son élimination est strictement d'ordre médical. Sans l'avis formel des Flight Surgeons D... n'aurait pas été éliminé. Ses résultats en école étaient moyens. Cet officier considère une récupération comme possible; c'est pour cette raison qu'il nous a été adressé.

D... avait été sélectionné par le service S.O.P. de l'Air en janvier 1953 où il avait obtenu un stanine de 4, ce qui est faible. Rien d'anormal n'avait été signalé à la première visite médicale de sélection et au cours des examens ultérieurs de contrôle. On ne signale en particulier aucun antécédent d'ordre épileptique. Il n'existe pas dans son dossier d'électroencéphalogramme.

(1) Refus de la piste.

*Examen du 2 février 1955.*

*Tests caractériels :*

Test de Rosensweig : prédominance de réponses impunitives surcontrôle.  
Cornell Index : quelques symptômes d'instabilité émotionnelle, mais que nous considérons comme réactionnels à la situation de l'examen.  
Rorschach : intelligence surtout abstraite mais gardant un bon contact avec le réel. Idéation vive et riche. Introverti, sa vie intérieure est efficiente du point de vue social. Son affectivité est contrôlée. Il n'existe pas de signes d'anxiété ni de dépression. Très agressif.

*Tests psycho-moteurs :*

Chronoscope : Stimulations visuelles : réponses rapides et régulières.  
Stimulations auditives : réponses rapides et régulières.  
Test d'Ombredane : possibilité moyenne d'automatisation.

*Examen clinique.* — Le sujet est très coopérant, très à l'aise au cours de l'examen. Il est très affecté par son élimination, survenue à la fin de son instruction. Sa motivation est solide : il voudrait reprendre son entraînement de pilote. Il reconnaît que fatigué, il aurait dû aller consulter pour se faire exempter de vol et surtout ne pas voler dans les conditions physiques où il se trouvait le soir du 25 octobre. Il manque un peu de jugement et est égocentrique. Son adaptation à la vie des cadets américains avait été difficile : il se plaignait de leur mode d'alimentation et s'était opposé agressivement à un de ses instructeurs qui, d'après lui, était grossièrement injuste pour les cadets français. Son contrôle émotionnel en vol était satisfaisant. C'est plutôt un manque de pondération, une certaine inconscience du danger qui lui était reprochée.

Sujet dynamique et agressif, il avait fait des efforts certains pour arriver à des résultats qui dans l'ensemble furent moyens.

*Examen neurologique.* — État neurotonique (hyper-réflexivité tendineuse, tremblement des extrémités, hyperesthésie cutanée) pas de signes en foyer.

*E. E. G. du 2 février 1955.* — Les tracés comportent un rythme alpha postérieur à 9 c/S bilatéral, symétrique, réagissant à l'ouverture des paupières, apparaissant en bouffées et tendant à diffuser vers les régions moyennes et antérieures du scalp.

La stimulation lumineuse intermittente est sans effet particulier.

L'hyperpnée fait apparaître quelques grapho-éléments pointus prenant l'aspect de pointes ondes dégradées et survenant de façon bilatérale.

Tracé ne comportant pas d'anomalie caractéristique, mais une activation photo-cardiazolique est indiquée.

*E.E.G. du 10 février 1955.* — Avant l'activation, on trouve sur le tracé de repos et au cours d'une nouvelle épreuve d'hyperpnée quelques petites anomalies : quelques pointes, pointes ondes dégradées, rythme lent dans la bande du théta. Ces anomalies sont nettement prédominantes à gauche.

A l'activation photo cardiazolique on retrouve les mêmes anomalies, surtout les rythmes lents, prédominant à gauche mais tendant à se généraliser à tout le scalp. On stoppe l'activation photique après le 4° c/c. Au 7° c/c de cardiazol on note une bouffée de pointes ondes hypersynchrones généralisées. On stoppe

l'injection de cardiazol. On remarque des clonies de la face qu'on enregistre. Puis survient une perte de connaissance avec nombreuses clonies surtout de la face, pas de crise grand-mal. Pendant la perte de connaissance, délire oniroïde anxieux : « il y a le feu dans le taxi ».

Seuil convulsivant nettement abaissé.

Prédominance des anomalies au repos et à l'hyperpnée dans la région centrale gauche.

*Discussion.* — Nous ne pensons pas que D... ait fait une réaction anxieuse au « stress » émotif que présente un vol de nuit. En effet, il n'avait jamais présenté de réaction analogue dans des conditions beaucoup plus intéressantes, acrobaties, vol de groupe. D'autre part, il aurait plutôt présenté une symptomatologie en « Hyper » et non déficitaire comme celle qui est décrite. Enfin, on ne relève pas actuellement aux tests projectifs et à l'examen clinique de trouble émotionnel profond, des signes d'anxiété non dominée.

S'il est peu vraisemblable qu'il soit allé jusqu'à la perte de conscience l'accident aurait alors été beaucoup plus grave, l'état d'obnubilation qu'il a présenté doit plutôt être considérée comme symptomatique soit d'un état comitial, soit d'un état hypoglycémique (le sujet était à jeun depuis pratiquement douze heures).

L'E.E.G. nous permet-il de dire qu'il s'est agi d'un accident comitial ?

Il est impossible de se prononcer sur le premier tracé E.E.G. Le second montre des anomalies *mais localisées à gauche*. Or cet élève pilote a été traumatisé au niveau de l'hémiface gauche (douleur temporo-maxillaire et trismus).

Nous sommes donc en droit de considérer la perte de connaissance constatée après le crash comme consécutive à un traumatisme crânien, survenu au moment de celui-ci, et dont les anomalies E.E.G. constatées sont les séquelles.

Au moment de son vol de nuit, D... était en état hypoglycémique. Cet état a déterminé un état d'obnubilation qui est la cause d'un crash, celui-ci a entraîné un traumatisme crânien dont on relève une séquelle sur le tracé E.E.G.

C'est une hypothèse qui serait une certitude si nous pouvions nous référer à un tracé E.E.G., pris au moment de la visite de sélection<sup>(1)</sup>.

#### CONCLUSIONS

Cette observation nous montre bien l'intérêt d'avoir un tracé E.E.G. dans chaque dossier du P.N.

Il est intéressant également de souligner l'existence de signes E.E.G. *en foyer* trois mois après un traumatisme crânien, de la région temporale siégeant *du même côté* que le traumatisme et ne s'accompagnant d'aucun signe clinique d'épilepsie temporale.

Nous avons noté au cours de la perte de connaissance produite par l'injection de cardiazol un délire oniroïde anxieux. Le sujet a revécu ce qui

(1) Cette hypothèse nous fut confirmée à l'occasion d'examens complémentaires en vue de sa présentation devant le conseil de réforme. La radio du crâne montra en effet un trait de fracture au niveau de la région temporo-pariétale gauche.

s'était passé dans son subconscient : il a craint l'incendie de son appareil. Les contacts étaient en effet coupés alors qu'il ne garde aucun souvenir de cette manœuvre.

Enfin nous avons ici un exemple de l'inconvénient d'examens faits dans de telles conditions par des psychologues non médecins. D... a été examiné le soir de son accident par un médecin, mais celui-ci n'ayant décelé aucun signe clinique ni radiologique, dès le lendemain, il a été confié à des « psychologues » auxquels a échappé l'aspect prosaïquement médical d'un tel cas.

### **DIREXIODE** <sup>(1)</sup>

Anti-amibien et anti-bactérien intestinal

### **ENTERO-GRANULE**

Anti-diarrhéique - Antiseptique intestinal

### **ESCULEOL**

Tonique veineux

### **ETAPHYLLINE** <sup>(1)</sup>

Toutes formes

Antalgique cardio-rénal et respiratoire

### **HEPTAMYL**

Myocardiotonique et réanimateur

(1) Agréés par les Services de Santé des Armées (liste A)

**LABORATOIRES DELALANDE**

16, rue Henri-Regnault, COURBEVOIE (Seine) — Tél. : DEF. 35.30



**NOUVEL ANTIBIOTIQUE ORIGINAL  
ACTIF PAR VOIE BUCCALE**

**DÉCOUVERTE DES LABORATOIRES  
DE RECHERCHES RHÔNE-POULENC**

# **ROVAMYCINE**

( 5337 R.P. )

NOM GÉNÉRIQUE : SPIRAMYCINE

( comprimés vernis dosés à 250 mg )

( FLACONS DE 20 )

## **L'ANTIBIOTIQUE DE SÉCURITÉ DE LA PRATIQUE COURANTE**

1° La ROVAMYCINE est particulièrement efficace dans les infections à germes Gram-positif (staphylocoque, streptocoque, pneumocoque, entérocoque) et spécialement dans les AFFECTIONS RESPIRATOIRES.

2° La ROVAMYCINE trouve une indication de choix dans LES INFECTIONS A GERMES RÉSISTANT AUX ANTIBIOTIQUES ET PRINCIPALEMENT LORSQU'IL S'AGIT DE STAPHYLOCOQUES.

3° La ROVAMYCINE n'irrite pas la muqueuse gastrique et respecte la flore intestinale utile, deux qualités importantes qui expliquent sa bonne tolérance digestive.

SOCIÉTÉ PARISIENNE D'EXPANSION CHIMIQUE SPECIA  
INFORMATION MÉDICALE - 28 Cours Albert 1<sup>er</sup> Paris-8<sup>e</sup> - Tél. BAL. 10-70

## LE FOND DE L'OEIL DANS LA PRIMO-INFECTION DE L'ADOLESCENT

PAR MM. LES MÉDECINS PRINCIPAUX J. CARLI ET CH. HURAU

L'existence à Rochefort de deux écoles d'apprentis mécaniciens de la Marine et de l'Armée de l'Air, groupant quelque 8 000 jeunes gens de 16 à 22 ans a mis à notre disposition un matériel particulièrement intéressant pour l'étude de la primo-infection de l'adolescent. Nous avons étudié en milieu hospitalier au cours de ces derniers dix-huit mois 150 cas de primo-infection, soit pour un effectif de 8 000 hommes un pourcentage de 1,87 %, pourcentage qui n'a rien de surprenant, quand on sait qu'actuellement 50 % des sujets arrivant en milieu militaire présentent une cuti-réaction négative.

La collectivité sur laquelle porte notre travail paraît particulièrement intéressante. Les militaires, tous âgés de 16 à 22 ans, quelle que soit leur origine, ruraux ou citadins, travailleurs manuels ou écoliers, ont à subir à Rochefort une adaptation à des conditions d'existence qui joignent les inconvénients de la vie en grosse collectivité et les fatigues de la formation militaire à celles de la préparation d'examens d'aptitude professionnelle. Ils participent aux mêmes exercices, bénéficient du même repos, ont les mêmes loisirs, reçoivent la même nourriture et constituent ainsi un groupe homogène d'individus qui peut nous fournir des renseignements plus valables que ceux provenant d'une consultation d'hôpital où seraient groupés artificiellement des éléments disparates, tant du point de vue du recrutement que du genre de vie.

Le docteur Y. Hébraud, chef du centre de pneumo-phtisiologie de l'hôpital maritime de Rochefort, frappé de la multiplicité des cas de primo-infection chez les adolescents, et par la gravité de certaines formes avec expectorations bacillifères transitoires et manifestations ganglionnaires certaines, organisa pour l'établissement d'un bilan complet de chaque cas le travail en équipe, instituant une liaison étroite entre les services de radio, de médecine générale, de phtisiologie et d'ophtalmologie. C'est sur sa demande que furent examinés, avec scepticisme au début il est vrai, les fonds d'yeux de tous les cas de primo-infection hospitalisés. Ainsi fut établi pour chaque malade atteint de primo-infection, grave ou non, un dossier complet, chaque service spécialisé étant mis à contribution pour cet ensemble et tous les examens étant faits suivant les mêmes techniques. Un même principe d'homogénéité se retrouve donc à la fois dans le lot humain et les méthodes de travail mises en œuvre. Les résultats

généraux de ce travail ont été colligés dans la thèse d'un de nos jeunes camarades (« Étude sur 150 cas de primo-infection en milieu militaire », J. FOURESTIER, Thèse Bordeaux, juillet 1954).

Du point de vue de l'ophtalmologiste nous fûmes assez étonnés de découvrir des lésions du fond d'œil, le plus souvent des tubercules choroïdiens, au cours de ces examens systématiques. En effet, si tous les auteurs sont d'accord pour faire des tubercules choroïdiens de Bouchut l'indication d'une dissémination hématogène, dans le territoire carotidien interne, leur constitution est surtout classiquement décrite au cours des tuberculoses miliaires et des méningites tuberculeuses. C'est la conclusion que l'on a tirée des publications faites par MM. Dolfuss, Hudelo, Voisin. Elle fut confirmée par d'autres travaux et notamment par le rapport magistral de MM. Monbrun et Lavat à la Société d'ophtalmologie de Paris en 1949. C'est en 1948 que Illingworth et Wright, dans le *British Medical Journal*, signalent pour la première fois trois cas de tubercules choroïdiens isolés en dehors de toute manifestation méningée ou autre affection tuberculeuse. A cette époque Calmette et Deodati rapportent devant la Société d'ophtalmologie du Midi de la France le cas d'une chorioretinite maxillaire tuberculeuse précédant de deux années une tuberculose cavitaire.

En 1945 Foissin signale dans le *Bulletin de la Santé d'ophtalmologie de France*, quatre observations de tubercules choroïdiens sur 30 cas de primo-infection tuberculeuse.

Monbrun et Lavat, dans leur rapport à la Société d'ophtalmologie de Paris, rendent compte de l'examen des 239 malades atteints de primo-infection. Dans le service du professeur Debré et du professeur Lamy ils ont observé sur 128 malades :

- 2 fois des cicatrices très évocatrices de tubercules de la choroïde.
- 5 fois des modifications de la papille :
  - 3 papilles hyperhémées;
  - 2 papilles à bords flous.

Dans le service du professeur Bour :

- sur 77 cas de primo-infection simple ils ont relevé 4 fois des cicatrices de tubercules;
- sur 9 primo-infections avec atteinte ganglionnaire, 2 fois des tubercules pigmentés;
- sur 2 cas de primo-infection avec atteinte pulmonaire, 1 seul tubercule douteux.

Soit un pourcentage de 5,85 % de lésions du fond d'œil.

H. Viallefont constate dans le service du professeur Chaptel, sur 46 primo-infections examinées, 3 cas de granulations de la choroïde et 4 cas de modifications discrètes de la papille.

En 1951, A. Alegan et B. Algan (Épinal) au cours d'un examen systématique de l'appareil visuel d'un enfant découvrent de nombreux tuber-

cules choroïdiens à l'ophtalmoscope, contemporains d'un virage de cuti-réaction sans aucune manifestation clinique; le L.C.R. est normal, seule la radiographie montre au niveau du hile droit un complexe ganglio-pulmonaire en voie de calcification.

A la suite de ces considérations il n'est pas étonnant que de nombreux auteurs pensent que l'ophtalmologie doit trouver place dans les examens systématiques de dépistage et de surveillance de la primo-infection au même titre que la radio systématique. C'est ce que nous avons pratiqué à Rochefort dans les 150 cas de primo-infection que nous avons eu l'occasion d'étudier. Nous nous sommes attachés non seulement à mettre en évidence les lésions de la papille, mais à un examen méthodique de la chorio-rétine après dilatation.

Sur 150 cas de primo-infection comprenant :

- 8,70 % de formes graves :
  - méningites : 1,5 %;
  - miliaires post-primaires : 0 %;
  - primo-infection phtisogène : 2,41 %;
  - polysérite post-primaire : 1 péricardite;
  - primo-infection maligne : 1,66 %.
- 95 % de localisations ganglionnaires.
- 11 % de fistules ganglio-bronchiques,

nous avons relevé 20 cas de lésions de fond d'œil, soit un pourcentage de 12,15 %, ce qui nous paraît considérable.

- Granulations choroïdiennes : 14, soit 9,35 %;
- Chorio-rétinites : 3;
- Granulations + chorio-rétinite : 1;
- Tuberculome : 1;
- Lésions de la papille : 1.

## OBSERVATIONS

OBSERVATION I (Granulations). — X..., 21 ans, aviateur, profession civile : cultivateur. Entre à l'hôpital le 23 janvier 1953.

Clinique : courbature fébrile; température : 39°8; lombalgies.

Radiologie : à droite : discrète salissure du sinus cardio-phrénique et costo-disphragmatique.

Cuti-réaction : négative.

Part en convalescence de vingt jours : le 18 février 1953.

Mention du billet de sortie : pleuro-congestion de la base droite.

Revu à l'hôpital le 25 mars 1953.

Cuti-réaction : plus. Vitesse de sédimentation : 8,5.

Radiologie : adénopathie hilare interbronchique droite, visible sur les coupes tomographiques : 9-10.

Bronchoscopie : Sténose inflammatoire de la lobaire supérieure droite.

Fond d'œil : à droite : une granulation, crue, jeune, évolutive, important œdème périfocal, noyant les vaisseaux, tangentant la lésion; à gauche : cicatrices de deux granulations relativement anciennes dans le cadran inféro-nasal.

Traitement : Biocholine. Calcium.

Part en convalescence de trente jours : le 29 mai 1953.

Revu le 30 juin 1953.

Clinique : bon état général; sédimentation : 3.

Radiologie : peu de modification.

Fond d'œil : cicatrices à peine visibles des granulations signalées au précédent examen.

Reprend son service le 10 juillet 1953, exempt deux mois de corvées pénibles.

Revu le 5 décembre 1953.

Primo-infection bien consolidée; peut reprendre son service normal.

OBSERVATION II (Granulations). — X..., 22 ans, aviateur, profession civile : cultivateur.

Entré à l'hôpital : le 20 avril 1953.

Clinique : angine, amaigrissement.

Radiologie : opacité rétractile apico-médiastinale antérieure semblant intéresser le segment apical du lobe supérieur droit.

Hospitalisé sur avis du physiologue.

Intradermo-réaction : plus 3 (trois mois de service), cuti-réaction antérieure non précisée.

Bronchoscopie, le 29 avril 1953 : syndrome de la bronche noyée au niveau de la lobaire supérieure droite. Sténose inflammatoire avec jetage muqueux important et continu. Sur la commissure de l'orifice de la lobaire supérieure droite, élevation acuminée, centrée par un point blanc (contact ganglionnaire avec imminence de perforation). Produit d'aspiration : pas de B.K. à l'examen direct.

Fond d'œil : le 5 mai 1953; œil droit : une granulation typique crue, jaune, sans œdème périfocal.

Ponction lombaire : le 6 mai 1953 : 2 éléments, albumine : 0,20 grammes; chlorures : 7 grammes; glucose : 0,65 grammes; culture négative.

Traitement. Streptomycine, P.A.S.; aérosol : P.A.S. Durée d'un mois.

Bronchoscopie : le 12 mai 1953 : amélioration, le bronche commence à respirer. Le 2 juin 1953 peu de changement.

Part en convalescence de quarante-cinq jours le 22 juin 1953.

Revu le 10 juillet 1953.

Radiologie : amélioration.

Sédiométrie : une heure, deux minutes.

Radiologie, le 5 septembre 1953, aspect presque normal.

Reprend son service le 7 septembre 1953, exempt de corvées et de garde de nuit.

Revu le 16 février 1954 : radiologie : aspect sensiblement normal.

Revu le 24 juin 1954. Clinique : rien à signaler; radiologie : aspect stabilisé; démobilisable.

OBSERVATION III (granulations). — X..., 21 ans, aviateur, profession civile :  
cordonnier origine rurale.

Entrée à l'hôpital le 12 mai 1953.

Clinique : syndrome pleuro-pulmonaire limité à la base gauche; température normale.

Radiologie : Pachy-pleurite axillo-basale légèrement rétractile.

Hypertrophie hilare bilatérale.

Intradermo-réaction : négative le 1<sup>er</sup> avril 1953.

Sédiométrie : 24.

Bronchoscopie : le 13 juin 1953; épaissement des éperons à gauche; réaction colorée, sécrétante sans écoulement purulent. Produit d'aspiration : pas de B.K. à l'examen direct.

Fond d'œil, le 15 juin 1953 : normal.

Traitement : biocholine. Calcium.

Fond d'œil, le 26 juillet 1953 : une granulation flétrie en voie d'effacement probable, à gauche une rétine périphérique ayant été vraisemblablement omise au précédent examen.

Traitement, le 27 juillet 1953 : streptomycine, P.A.S.

Radiologie : amélioration, intra-dermo réaction positive.

Fond d'œil le 25 août 1953 : granulation flétrie, affaissée, en voie de cicatrisation.

Traitement : arrêt du traitement antibiotique, durée un mois, part en convalescence de quarante-cinq jours le 28 août 1953.

Revu le 15 octobre 1953.

Clinique : amélioration de l'état général.

Radiologie : nettoyage radiologique des images de la base gauche, régression des ombres hilaires.

Fond d'œil : granulation cicatrisée, à peine visible sur la chorioretine.

Reprend son service le 23 octobre 1953, exempt de sports, de corvées et de gardes.

Revu le 15 avril 1954.

Clinique : état général bon.

Radiologie : hile gauche bien contracté avec quelques nodules fibreux; à droite accentuation de la trame dans la région axillaire et sous-scissurale moyenne.

Peut assurer son service; exempt de sports.

OBSERVATION IV (granulations). — X..., 20 ans, aviateur, profession civile, aide-comptable, origine rurale. Entre à l'hôpital le 18 mai 1953.

Clinique : syndrome pleuro-pulmonaire gauche.

Radiologie : hypertrophie du hile gauche, avec semis périhilaire de taches micronodulaires denses.

Cuti-réaction : plus 2 (négative précédemment).

Sédiométrie : normale.

Bronchoscopie : réaction colorée sécrétante, épaissement des éperons, sécrétion importante, aspiration bronchoscopique : pas de bacille à l'examen direct.

Fond d'œil, le 27 mai 1953 : œil gauche : deux granulations crues jeunes, dans la région périmaculaire, semblant en pleine évolution, halo œdémateux périfocal.

Ponction lombaire, le 29 juin 1953; 1-2 éléments; albumine: 0,30 gramme, chlorure : 7,50 grammes; glucose : 0,55 gramme; culture : négative.

Traitement : streptomycine, P.A.S.

Fond d'œil, le 31 juillet 1953 : granulations moins jaunes, moins saillantes, semblant en voie d'effacement; le 29 août 1953 : granulations effacées, cicatrices à peine visibles sur la chorio-rétine.

Radiologie : image subnormale, le 29 août 1953.

Traitement : arrêt du traitement antibiotique; durée deux mois.

Part en convalescence de quarante-cinq jours, le 31 août 1953.

En conclusion : état clinique, radiologique évoluant favorablement.

Revu le 15 octobre 1953 : état satisfaisant, peut être démobilisé.

OBSERVATION V (granulations). — X..., 22 ans, aviateur, profession civile : cultivateur. Entre à l'hôpital le 26 mai 1953.

Clinique : rien à signaler.

Radiologie : intumescence hilaire bilatérale à prédominance gauche.

Périhilité surtout marquée à gauche.

Intra-dermo-réaction : plus.

Sédiométrie : 7,5.

Bronchoscopie, le 1<sup>er</sup> juin 1953 : légère compression du tronc souche de haut en bas. Réaction colorée diffuse au niveau du carrefour supérieur.

Fond d'œil, le 4 juin 1953 : œil droit : deux granulations dans le cadran supéro-nasal. La granulation la plus haute est crue, jaunâtre, turgescence, l'autre est moins jeune, moins turgescence.

Traitement : Biocholine. Calcium.

Fond d'œil, le 3 juillet 1953 : la granulation inférieure est en voie de cicatrisation, l'autre est inchangée.

Part en convalescence d'un mois le 4 juillet 1953.

Revu le 15 juillet 1953.

Clinique : gain de poids de 7 kilogrammes.

Radiologie : pas de modifications.

Bronchoscopie : *idem*.

Fond d'œil : seule la granulation supérieure reste visible, la granulation inférieure a disparu, cicatrice à peine visible sur la chorio-rétine.

Part en convalescence de quarante-cinq jours le 31 août 1953.

Revu le 22 octobre 1953.

Clinique : bon état général.

Radiologie : image sensiblement normale.

Sédiométrie : normale.

Fond d'œil : tous les éléments signalés au précédent examen sont cicatrisés.

Reprend son service le 26 octobre 1953 exempt de sports, corvées, gardes de nuit.

Revu le 12 janvier 1954.

Clinique : bon état général.

Radiologie : image thoracique sensiblement normale. Exempt de sports.

Revu à la visite de démobilisation. Rien à signaler. Démobilisable.

OBSERVATION VI (granulations). — X..., 18 ans et demi, marin, profession civile : écolier; origine rurale. Entre à l'hôpital le 10 juin 1953.

Clinique : toux, expectoration, rudesse respiratoire.  
 Radiologie : hile droit hypertrophié, densifié. Dissémination de micronodules dans la région sus-scissurale moyenne.  
 Intradermo-réaction : plus 3.  
 Sédimentation : 13.  
 Fond d'œil, le 13 juin 1953 : normal.  
 Bronchoscopie, le 26 juin 1953 : sténose discrète de la lobaire supérieure droite par œdème inflammatoire. Écoulement mucopurulent. Pas de fistule.  
 Traitement : streptomycine, P.A.S.  
 Bronchoscopie, le 23 juillet 1953 : nettoyage radiologique des opacités nodulaires.  
 Fond d'œil, le 27 juillet 1953 : œil droit : apparition des trois granulations dans le cadran supéro-temporal, jaunes, crues en évolution, caractéristiques.  
 Ponction lombaire, le 27 juillet : 1,6 élément; albumine : 0,30 gramme; chlorures : 7,30 grammes; glucose : 0,80 gramme; culture négative.  
 Traitement : biocholine. Calcium.  
 Fond d'œil, le 24 juillet 1953 : œil droit, seule la granulation supérieure est visible. Les deux granulations les plus basses sont cicatrisées à peine visibles sur la choroïdite.  
 Transféré au centre de convalescence de Briançon le 1<sup>er</sup> septembre 1953.

OBSERVATION VII (granulations). — X..., 21 ans, aviateur, profession civile : écolier, origine rurale. Entré à l'hôpital le 1<sup>er</sup> juillet 1953.

Clinique : rien à signaler.  
 Radiologie : adénopathie hilairale droite.  
 Cuti-réaction : négative le 15 octobre 1952, plus 2 le 29 juin 1953.  
 Sédimentation : normale.  
 Fond d'œil, le 7 juillet 1953 : œil droit : deux petites granulations de la région périmaculaire sans œdème périfocal.  
 Ponction lombaire, le 9 juillet 1953 : 6,4 éléments; albumine : 0,20 gramme; chlorures : 7,30 grammes; glucose : 0,50 gramme.  
 Traitement : streptomycine-rimifon. Durée : un mois.  
 Fond d'œil, le 18 août 1953 : granulations actuellement flétries en voie d'effacement.  
 Part en convalescence de quarante-cinq jours, le 21 août 1953.  
 Revu le 17 octobre 1953.  
 Clinique : gain de poids.  
 Radiologie : image thoracique normale.  
 Sédimentation : normale.  
 Fond d'œil, le 16 octobre 1953 : granulations cicatrisées, à peine visible sur la choroïdite.  
 Reprend son service le 19 octobre 1953, exempt de sports.  
 Revu à la visite de démobilisation. Rien à signaler. Démobilisable.

OBSERVATION VIII (granulations). — X..., 21 ans, aviateur, profession civile : cultivateur. Entre à l'hôpital le 3 juillet 1953.

Clinique : asthénie.  
 Radiologie : adénopathie hilairale bilatérale avec accentuation des ombres

bronchovasculaires sous-hilaires à droite et petits foyers parenchymateux à projection para-hilaire gauche.

Cuti-réaction : négative en janvier 1953. Plus 2 le 29 juin 1953.

Sédiométrie : 17.

Bronchoscopie, le 9 juillet 1953 : réaction colorée et très secrétante de tout l'arbre bronchique à droite et à gauche. Muco-pus sur tous les éperons. Produit d'aspiration : pas de bacilles à l'examen direct.

Fond d'œil, le 10 juillet 1953 : œil droit : une granulation jaune dans le cadran supéro-nasal à deux diamètres papillaires au-dessus du bord supérieur de la papille. Élément jeune, cru, œdème focal.

Traitement : Streptomycine; P.A.S. durée un mois.

Fond d'œil, le 21 juillet 1953 : aucune modification de la granulation signalée au précédent examen.

Ponction lombaire le 23 juillet 1953 : 0,2 élément; albumine : 0,10 gramme.

Chlorures : 7,30 grammes; glucose : 0,70 gramme.

Fond d'œil, le 24 août 1953 : granulation en voie d'affaissement.

Radiologie, le 24 août 1953 : disparition du foyer parenchymateux gauche. Diminution des opacités hilaires, gauche et régression plus légère à droite.

Part en convalescence de quarante-cinq jours le 31 août 1953.

Revu le 19 octobre 1953.

Clinique : gain de poids.

Radiologie : image thoracique sensiblement normale.

Sédiométrie : normale.

Sédiométrie : normale.

Fond d'œil : cicatrisation.

Reprend son service le 26 octobre 1953 exempt de sports, corvées, gardes de nuit.

Revu le 2 février 1954.

Radiographie, le 29 janvier 1954 : foyer de condensation dans la région cardio-diaphragmatique droite avec diffusion des travées sous-hilaires droites.

Bronchographie : lipiodolée : bronchogramma sensiblement normal. Pas de dilatation bronchique visible.

Traitement : terramycine.

Radiographie, le 18 février 1954 : amélioration apparente.

Part en convalescence de vingt jours le 2 mars 1954.

Revu à la visite de démobilisation : démobilisable.

OBSERVATION IX (granulations). — X... 21 ans, aviateur, profession civile cultivateur. Entre à l'hôpital le 2 octobre 1953.

Clinique : pleurésie bilatérale.

Cuti-réaction : plus (négative antérieurement).

Traitement : streptomycine, rimifon (durée : quarante-cinq jours).

Fond d'œil le 22 octobre 1953 : œil gauche : une granulation jaune crue, typique avec halo œdémateux péri-focal.

Ponction lombaire : 0,2 élément; albumine : 0,10 gramme; chlorures : 9,15 grammes; glucose : 0,80 gramme.

Radiologie, le 10 novembre 1953 : nettoyage partiel de la base gauche.

Fond d'œil, le 27 novembre 1953 : granulation affaissée en voie d'effacement à peine visible.

Radiologie, le 3 décembre 1953 : amélioration radiologique lente.  
 Part en convalescence de quarante-cinq jours, le 3 décembre 1953.  
 Revu le 20 janvier 1954.  
 Clinique : excellent état général.  
 Radiologie : séquelles pleurales bilatérales sans lésion parenchymateuse.  
 Fond d'œil : granulation cicatrisée, à peine visible.  
 Sédiométrie : normale.  
 Part en convalescence de quarante-cinq jours le 21 janvier 1954.  
 Revu à la visite de démobilisation; rien à retenir; démobilisable.

OBSERVATION X (granulations). — X... 21 ans, aviateur, profession civile : étudiant. Entre à l'hôpital le 13 octobre 1953.

Clinique : état subfébrile, amaigrissement.

Radiologie : masse juxta-hilaire postérieure avec hypertrophie du hile gauche.

Cuti-réaction : virage plus 3.

Sédiométrie : 29.

Tomographie : hypertrophie du ganglion latéro-bronchique gauche.

Bronchoscopie, le 21 octobre 1953 : réaction colorée-sécrétante de l'arbre bronchique gauche.

Traitement : streptomycine, P.A.S. rimifon, durée un mois.

Sédiométrie : 9,5 le 24 novembre 1953.

Fond d'œil, le 9 décembre 1953 : œil gauche : trois granulations, jeunes, crues, sans œdème périfocal; à signaler la taille et la forme ovale de la granulation inférieure.

Ponction lombaire, le 10 décembre 1953 : 2,4 éléments; albumine : 0,20 grammes; chlorures : 7,30 grammes; glucose : 0,80 gramme.

Part en convalescence d'un mois le 14 décembre 1953.

Revu le 20 janvier 1954.

Clinique : gain de poids.

Sédiométrie : normale.

Radiologie : pas de modification.

Fond d'œil, le 26 janvier 1954 : effacement paratotal des trois granulations, cicatrices à peine visibles, élément pouvant être considéré comme guéri.

Traitement : biocholine, calcium, durée : un mois. Part en convalescence de quarante-cinq jours le 3 mars 1954.

Revu le 20 avril 1954.

Clinique : gain de poids de 4 kilogrammes.

Radiologie : régression lente de l'adénopathie.

Fond d'œil : cicatrisation.

Sédiométrie : normale.

Reprend son service, exempt de sports, le 26 avril 1954.

OBSERVATION XI (granulations). — X... 17 ans, aviateur, profession civile : écolier; origine rurale.

Entre à l'hôpital le 26 novembre 1953.

Clinique : arthralgies, oreillons.

Radiologie : adénopathie hilair droite.

Intradermo-réaction : plus 2 le 20 novembre 1953.

Sédiométrie : 28,26.

Fond d'œil, le 26 novembre 1953 : œil droit : trois granulations paraissant en voie d'effacement.

Traitement : biocholine, calcium.

Part en convalescence de quarante-cinq jours.

Revu à l'hôpital le 20 janvier 1954. Radiologie : peu de modification.

Engagement résilié.

OBSERVATION XII (granulations). — X... 17 ans, aviateur, profession civile : écolier; origine rurale.

Entre à l'hôpital le 1<sup>er</sup> décembre 1953.

Clinique : état subfébrile; amaigrissement.

Radiologie : gros foyer de condensation à limites diffuses de la région hilare supérieure droite avec participation hilare.

Cuti-réaction : négative en mai 1953.

Intradermo-réaction : négative le 8 décembre 1953.

Bronchoscopie, le 9 décembre 1953 : réaction colorée, sécrétante du carrefour lobaire supérieur droit, élargissement de l'éperon; légère sténose inflammatoire de la bronche lobaire supérieure droite.

Fond d'œil, le 11 décembre 1953 : œil droit : granulation punctiforme mais saillante, jeune, claire, paraissant d'apparition récente.

Intradermo-réaction : à 50 unités douteuse.

Traitement : tifomycine.

Radiologie : le 4 janvier 1954 : nettoyage radiologique.

Fond d'œil, le 5 janvier 1954 : granulation en voie d'affaissement.

Part en convalescence de un mois le 6 janvier 1954.

Revu le 3 juillet 1954; a repris son service, exempt de sports, corvées, gardes de nuit. Bon état général.

Intradermo-réaction : plus.

Radiologie : image thoracique normale.

OBSERVATION XIII (granulations). — X... 17 ans, aviateur, profession civile : écolier; origine rurale.

Entre à l'hôpital le 18 décembre 1953.

Clinique : épisode bronchique.

Radiologie : zone congestive de la base droite.

Cuti-réaction : négative.

Intradermo-réaction : à 10 unités, négative.

Traitement : eucalyptine.

Fond d'œil, le 24 décembre 1953 : œil droit : granulation jeune, crue turgescente, paraissant typique. Pas de halo œdémateux, le 12 janvier 1954 pas de modification.

Radiologie : le 16 janvier 1954 : image thoracique inchangée salissure sous hilare droite.

Part en convalescence de vingt jours le 18 janvier 1954.

Revu le 30 juin 1954.

Clinique : bon état général, gain de poids de 2 kilogrammes.

Radiologie : image thoracique sensiblement normale.

Intradermo-réaction, le 3 août 1954 : plus (50 unités).

OBSERVATIONS XIV (granulations). — X... 24 ans, marin, profession civile : étudiant.

Entre à l'hôpital le 16 février 1954.

Radiologie : découverte à la radioscopie systématique pour rengagement d'une opacité floue du segment axillaire droit.

Cuti-réaction : négative novembre 1953; plus le 16 février 1954.

Sédiométrie : subnormale.

Bacilloscopie : plus (examen direct de crachats).

Traitement : streptomycine, P.A.S., rimifon.

Fond d'œil, le 19 février 1954 : œil droit : une granulation crue hyperturgescence jeune, claire avec halo œdémateux périfocal; le 19 mai 1954 : œil droits : granulation visible saillante, disparition du halo œdémateux; œil gauche : petite granulation (demi-diamètre de celle de l'œil droit) saillante, crue, apparue depuis le précédent examen.

Clinique le 20 mai 1954 : bon état général.

Bacilloscopie : négative.

Radiologie, le 20 mai 1954 : petites nodules denses bien limités du segment axillaire droit. Nette régression, par rapport aux films précédents. Maintenu en traitement.

OBSERVATION XV (choriorétinite). — X... 16 ans, aviateur, profession civile : écolier, origine rurale.

Entre à l'hôpital le 6 janvier 1954.

Clinique : rien à retenir.

Radiologie : découverte à un examen radioscopique systématique d'une adénopathie du carrefour lobaire moyen, avec réaction pleurale base droite.

Cuti-réaction : plus le 20 janvier 1953 : fistule ganglio-bronchique à la face interne de la lobaire intermédiaire, prélèvement biopsique : granulome tuberculeux, pas de B.K. dans le caséum.

Traitement : streptomycine, P.A.S., durée : trois mois.

Bronchoscopie, le 7 février 1953 : amélioration.

Radiologie, le 24 février 1953 : réduction de l'adénopathie, foyer basal plus circonscrit.

Fond d'œil, le 18 février 1953 : œil droit : plage de choriorétinite ancienne tangentant l'ora serata sur le méridien de six heures, lésion ancienne : stabilisée. La surface de la plage est blanche, nacrée, représentée par la sclérotique à nue; œil gauche : dans le secteur supérotemporal, plage de choriorétinite de la surface de deux papilles, ovalaire présentant des caractères de pleine évolution (migration pigmentaire, suffusion hémorragique).

Ponction lombaire : le 19 février 1953 : 1,6 élément, albumine : 0,20 gramme; chlorures : 0,30 gramme; glucose : 0,60 gramme.

B.W. : négatif.

Sédiométrie : 14,25.

Bronchoscopie, le 21 février 1953 : amélioration. Fistule donnant toujours issue du caséum.

Tomographie, le 14 mars 1953; nette régression de l'adénopathie hilare persistance du foyer rond basal.

Bronchospie : le 14 mars 1953 : diminution de la fistule.

Fond d'œil : le 20 mars 1953 : œil gauche; pas de modification; œil droit amélioration nette, disparition des signes évolutifs, début de cicatrisation avec dépôts pigmentaires sur les bords de la lésion.

Retour de Briançon le 15 septembre 1953.

Clinique : bon état général; gain de poids : 3 kilogrammes.

Radiologie : image sensiblement normale.

Fond d'œil, le 17 septembre 1953 : œil droit : séquelles stabilisées de chorioretinite; œil gauche : stabilisation.

Bronchoscopie, le 18 septembre 1953; présence sur la cicatrice de la fistule d'un bourgeon saignant au contact.

Prélèvement biopsique : granulome.

Part en convalescence d'un mois le 21 septembre 1953.

Revu le 24 octobre 1953.

634.118, Marine, 9 Bod. sur 272, fts 38-43, Mme Robillard.

Clinique : excellent état général .

Bronchoscopie : le 30 octobre 1953, aspect cicatriciel de la fistule.

Sédiométrie : 1.

Reprend son service le 2 novembre 1953, exempt de sports, corvées, gardes de nuit.

Revu le 10 avril 1954.

Clinique : a bien supporté la reprise d'activité.

Radiologie : image thoracique sensiblement normale, avec quelques calcifications dans le pédicule lobaire moyen droit.

OBSERVATION XVI (chorioretinite). — X..., 20 ans, aviateur, profession civile : forgeron, origine rurale. Entre à l'hôpital le 28 avril 1953.

Clinique : rien à retenir.

Radiologie : hypertrophie hilare bilatérale discrète.

Cuti-réaction : négative le 17 octobre 1952, plus 2 le 23 avril 1953.

Sédiométrie : 4,50.

Fond d'œil, le 4 mai 1953 : œil gauche; cadran supéro-temporal, plage de chorioretinite de la surface d'une papille, à périphérie présentant des signes évolutifs (éclatement de l'épithélium pigmentaire, suffusion hémorragique), élément dont il faut faire la preuve étiologique. Sérologie négative pour la syphilis.

Bronchoscopie, le 5 mai 1953 : 5,2 éléments; albumine 0,30 gramme; chlorures, 6 grammes; glucose 0,60 gramme.

Traitement : biocholine. Calcium.

Ponction lombaire, le 13 mai 1953 : 13,2 éléments; albumine 0,37 gramme; chlorures 6,50 grammes.

Le 19 mai 1953 : 4,8 éléments; albumine 0,23 gramme; chlorures 6,70 grammes; glucose 0,60 gramme; culture négative.

Le 3 juin 1953 : 7 éléments; albumine 0,32 gramme; chlorure 6,80 grammes; glucose 0,56 gramme.

Part en convalescence de dix jours le 19 juin 1953.

Revu le 3 juillet 1953.

Ponction lombaire : 4 éléments; albumine 0,35 gramme; chlorures 7,30 grammes; glucose 0,60 gramme.

Part en convalescence de quarante-cinq jours le 9 juillet 1953.

Revu le 27 août 1953.

Radiologie : aspect inchangé.

Sédiométrie : normale.

Fond d'œil, le 1<sup>er</sup> septembre 1953 : œil gauche : on retrouve la plage de chorioretinite signalée au précédent examen. Disparition des signes évolutifs. Migration pigmentaire terminée. Élément pouvant être considéré comme cicatrisé.

Ponction lombaire, le 9 septembre 1953 : 4,8 éléments; albumine 0,35 grammes; chlorures 7,30 grammes; glucose 0,60 gramme; perméabilité méningée normale.

Traitement : streptomycine, P.A.S., rimifon durée un mois.

Part en convalescence de quarante-cinq jours.

A été réformé le 15 janvier 1954 par le centre de réforme de Vannes.

Copie de l'expertise : primo-infection maligne en voie de régression.

Examen clinique : normal.

Examen radiologique : normal.

Sédiométrie : normal.

Réformé temporaire sans pension.

OBSERVATION XVII (choriorétinite). — X..., 22 ans, aviateur, profession civile : cultivateur. Entre à l'hôpital le 5 juin 1953.

Clinique : pneumonie droite.

Radiologie : opacité hétérogène dense du segment axillaire du lobe supérieur droit. Adénopathie hilare droite.

Cuti-réaction : plus 2 (négative antérieurement).

Fond d'œil, le 20 juin 1953 : œil gauche : cadran inféro-nasal, deux petites plages pigmentaires ovales, allongées, d'un diamètre papillaire présentant des signes nets d'évolution (suffusion hémorragique-migration pigmentaire), œdème important entourant les lésions, noyant les vaisseaux.

Bronchoscopie : ni compression, ni sténose, ni fistule, légère rougeur de l'arbre bronchique droit.

Traitement : streptomycine, P.A.S., durée quarante-cinq jours.

Clinique : bonne consolidation des phénomènes aigus.

Radiologie : résolution de l'image parenchymateuse; persistance d'une image ganglionnaire hilare droite.

En conclusion : épituberculose probable du segment axillaire supérieur droit.

Démobilisable le 16 juillet 1953.

OBSERVATION XVIII (granulations-choriorétinite). — X..., 21 ans, aviateur, profession civile : cultivateur. Entre à l'hôpital le 1<sup>er</sup> juin 1953.

Clinique : asthénie-amaigrissement; toux-expectoration; frottements pleuraux à droite.

Radiologie : hypertrophie hilare droite; accentuation généralisée de la trame broncho-vasculaire.

Cuti-réaction : plus 2 le 29 mai 1953; négative en juillet 1952.

Sédiométrie : 10,5.

Fond d'œil le 6 juin 1953 : normal.

Clinique, le 26 juin 1953 : pleurésie droite; pyrexie à 38°.

Traitement : streptomycine, P.A.S., durée : quarante-cinq jours.

Radiologie, le 20 juillet 1953 : pachy-pleurite rétractile droite en voie d'organisation.

Fond d'œil, le 23 juillet 1953 : œil droit : une granulation dans le secteur temporal, jeune, crue, évolutive avec halo œdémateux périfocal ; œil gauche : dans le secteur supéro-temporal, plage de chorioretinite de la surface d'une papille présentant des signes évolutifs indiscutables.

Ponction lombaire, le 27 juillet 1953 : 0,8 éléments ; albumine 0,35 grammes ; chlorures 7,30 grammes ; glucose 0,70 grammes.

B.W. : négatif.

Traitement : P.A.S., rimifon. Durée vingt jours.

Fond d'œil, le 26 août 1953 : œil droit : granulation toujours visible. Disparition du halo œdémateux. Apparition d'une tache de chorioretinite évolutive dans le cadran supéro-temporal de la surface d'une papille et demie ; œil gauche : plage de chorioretinite en voie de cicatrisation.

Radiologie, le 31 août 1953 : infiltrat flou au niveau de l'extrémité antérieure de la troisième côte droite.

Transféré sur l'hôpital Robert Picque pour réforme le 7 septembre 1953.

OBSERVATION XIX (tuberculome). — X..., 21 ans, aviateur, profession civile : menuisier, origine : rurale. Entre à l'hôpital le 16 avril 1953.

Clinique : état subfébrile persistant, état général déficient ; kératoconjunctivite.

Radiologie : complexe ganglionnaire hilaire droit.

Cuti-réaction : négative le 30 octobre 1952 ; plus 3 le 13 avril 1953.

Sédiométrie : 60.

Bronchoscopie, le 23 avril 1953 : à droite réaction colorée, sécrétante, pas de compression, pas de fistule.

Fond d'œil, le 27 avril 1953 : œil droit : deux volumineux éléments de la chorioretine périphérique, dans le cadran supéro-temporal. L'un des éléments présente un diamètre d'un diamètre papillaire ; l'autre d'un diamètre et demi. Éléments jaunâtres surcroisés par les vaisseaux à limites nettes, bordés de pigments en relief d'un millimètre et demi. Il paraît s'agir de tuberculome évoluant depuis quelque temps.

Ponction lombaire, le 29 avril 1953 : 0,4 élément ; albumine 0,10 gramme ; chlorures 6,60 grammes ; glucose 0,65 gramme.

Le 2 mai 1953 : 0,8 élément ; albumine 0,10 gramme ; chlorures 7,30 grammes ; glucose 0,65 gramme.

Traitement : streptomycine, P.A.S. durée un mois ; P.A.S. durée quinze jours.

Fond d'œil, le 29 mai 1953 : les deux tuberculomes présentent des caractères de régression, moins élevés, commencent à s'affaïsser.

Part en convalescence de un mois le 29 mai 1953.

Revu le 30 juin 1953.

Radiologie : régression des images pathologiques.

Sédiométrie : 8.

Fond d'œil, le 10 juillet 1953 : identique au précédent examen.

Inoculation au cobaye urines aseptiques négative.

Part en convalescence de quarante-cinq jours le 10 juillet 1953.

Revu le 1<sup>er</sup> septembre 1953.

Radiologie : léger nettoyage de l'ombre hilare gauche; évolution lente mais favorable; reprend son service; exempt de sports, corvées, garde de nuit.

Revu le 8 octobre 1953.

Radiologie : rien à retenir.

Fond d'œil : éléments paraissant stabilisés.

Reprend son service normal. Visite de démobilisation : rien à retenir.

OBSERVATION XX (lésions de la papille). — X..., 20 ans, aviateur, profession civile : cultivateur. Entre à l'hôpital le 11 mars 1953.

Clinique : érythème noueux.

Radiologie : adénopathie hilare droite massive associée à une condensation homogène du segment postéro-externe du lobe moyen.

Cuti-réaction : plus 3.

Sédiométrie : 70.

Bronchoscopie, le 21 mars 1953 : diminution de calibre de l'orifice lobaire moyen (aspect « en gueule de four »).

Traitement : streptomycine, P.A.S., durée quarante-cinq jours. P.A.S., durée un mois.

Fond d'œil, le 15 avril 1953 : œil droit : effacement total du bord papillaire surtout du côté nasal où il existe une coulée œdémateuse (hyperhémie papillaire); œil gauche : papille hyperhémée, effacement du bord nasal.

Ponction lombaire, le 16 avril 1953 : 3,2 éléments; albumine 0,05 gramme; chlorures 7,30 grammes; glucose 0,60 gramme.

Radiologie, le 18 avril 1953 : légère amélioration.

Bronchoscopie : fistule à l'entrée de la lobaire moyenne. Produit d'aspiration : pas de bacille à l'examen direct.

Ponction lombaire, le 2 mai 1953 : 1,6 élément; albumine 0,12 gramme; chlorures 6,15 grammes; glucose 0,55 gramme.

Sédiométrie : 21.

Bronchoscopie, le 6 mai 1953 : augmentation de la sténose de la bronche lobaire moyenne.

Fond d'œil : œil droit : papille hyperhémée à bords flous. Effacement total du bord nasal; œil gauche : rien à retenir.

Ponction lombaire, le 2 mai 1953 : 0,8 élément; albumine 0,10 gramme; chlorures 7,30 grammes; glucose 0,55 gramme.

Sédiométrie : 25.

Bronchoscopie, le 25 mai 1953 : aggravation; perforation, augmentation de la sténose.

Radiologie, le 2 juin 1953 : adénopathie moins dense. Le foyer du sous-segment postéro-externe du lobe moyen est moins rétracté.

Réforme temporaire le 25 août 1953 au Centre de réforme de Limoges.

Commission de réforme le 31 mars 1954.

Radiologie : empâtement du hile; densification parenchymateuse au tiers inférieur droit.

Clinique : bon état général; toux et expectoration importante; dyspnée d'effort; asthénie marquée.

Bacilloscopie : négative (cobaye).

Pension temporaire : taux 100 %.

De l'étude de nos observations nous pouvons tirer les résultats suivants :

OBSERVATIONS	NOMBRE	UNI OU BILATÉRAL	TRAITEMENT	ÉVOLUTION
<b>GRANULATIONS CHOROÏDIENNES</b>				
1	3	Unilatéral	Biocholine Calcium	Favorable. Guérison : 10 mois.
2	1	.....	Strepto P. A. S.	Favorable. Guérison : 6 mois.
3	1	.....	Biocholine	Favorable. Guérison : 6 mois.
4	2	Unilatéral	Strepto P. A. S.	Favorable. Guérison : 6 mois.
5	2	Unilatéral	Biocholine Calcium	Favorable. Guérison : 5 mois.
6	3	Unilatéral	Strepto P. A. S.	Évolution. Transcaté Briançon.
7	2	Unilatéral	Strepto Rimifon	Favorable. Guérison : 4 mois.
8	1	.....	Strepto P. A. S.	Favorable. Guérison : 9 mois.
9	.....	.....	Strepto Rimifon	Favorable. Guérison : 4 mois.
10	3	Unilatéral	Strepto, P. A. S. Rimifon	Favorable. Guérison : 7 mois.
11	3	Unilatéral	Biocholine Calcium	Évolution non suivie. Renvoyé dans ses foyers.
12	1	.....	Tifomycine	Favorable. Guérison.
13	1	.....	Eucalyptine	Favorable. Guérison : 9 mois.
14	2	Bilatéral	Strepto Rimifon	Encore en traitement.

OBSERVATIONS	UNI OU BILATÉRAL	TRAITEMENT	ÉVOLUTION (1)
<b>CHORIORÉTINITES</b>			
15	Bilatéral	Strepto P. A. S.	G. Favorable. Guérison : 15 mois. L. Cicatrisation.
16	Unilatéral	Bioholine P. A. S.	G. Favorable. Guérison : 10 mois. L. Cicatrisation.
17	Unilatéral	Strepto	G. Défavorable. Réformé.
<b>CHORIORÉTINITES PLUS GRANULATIONS CHOROÏDIENNES</b>			
18	Bilatéral	Strepto P. A. S.	G. Favorable. L. Défavorable.
<b>TUBERCULOME</b>			
19	Unilatéral	Strepto P. A. S.	G. Favorable. Guérison : 7 mois. L. Favorable.
<b>LÉSIONS PAPILLAIRES</b>			
20	Bilatéral	Strepto	G. Défavorable. L. Favorable.

(1) G. : Générale. — L. : Locale.

Il est à remarquer qu'aucune de ces primo-infections avec lésion du fond d'œil ne s'est révélée bacillifère.

Dans 12 observations la ponction lombaire fut effectuée systématiquement sur la constatation des lésions du fond d'œil. Nous avons résumé les anomalies constatées dans le tableau suivant. Pour des raisons techniques, il n'a pu être fait de dosage du cholestérol rachidien.

LÉSIONS DU FOND DE L'OEIL	CHLORURES	ALBUMINE	GLUCOSE	ÉLÉMENTS	CULTURE
	gr p. 100	gr p. 100	gr p. 100		
1 Granulation.....	7,50	0,30	0,60	1,2	—
2 Granulation.....	7,50	0,30	0,80	1,6	—
3 Granulation.....	7,30	0,20	0,50	6,4	—
4 Tuberculome.....	6,60	0,12	0,65	0,8	—
5 Granulation, chorioretinite.	7,30	0,30	0,80	1,6	—
6 Chorioretinite.....	6,50	0,57	0,50	2	—
7 Papillite.....	6,15	0,12	0,55	3,2	—

Quelles conclusions pouvons nous tirer de cette étude. Sur 150 cas de primo-infection de l'adolescent nous avons constaté 10 cas de formes graves soit : 6,7 %.

Sur ces 10 cas graves :

- 3 s'accompagnaient de lésions du fond d'œil, soit 15 %;
- 7 ne s'accompagnaient pas de lésions du fond d'œil, soit 5,3 %.

Donc il semble que la présence de lésions du fond d'œil puisse être considéré comme un élément pronostic de gravité. Cependant dans les 3 cas de formes graves s'accompagnant de lésions du fond d'œil, nous n'avons pas noté une seule fois la présence de granulations choroïdiennes, alors que ce type de lésions du fond d'œil était le plus souvent rencontrée (14 cas de granulations sur 20 lésions). Nous pouvons donc penser que :

1° La présence de granulations choroïdiennes peu nombreuses (1 à 3) le plus souvent localisée à un seul œil :

- a. Ne paraît pas être un facteur de pronostic défavorable pour l'évolution observée sur la primo-infection;
- b. Permet d'affirmer le diagnostic, puisque dans certains cas elle précède le virage de la cuti-réaction;
- c. Signe la dissémination hématogène et par-là semble indiquer l'opportunité du traitement de la primo-infection par les antibiotiques.

2° La présence des lésions du fond d'œil autres que les granulations choroïdiennes (choriorétinite, papillites) est un facteur pronostique de gravité, puisque dans notre lot de malades elles s'est traduit dans trois cas sur six (soit dans 50 % des cas) pour une évolution défavorable.

3° Les perturbations discrètes du L.C.R. constatées au cours des primo-infections, coexistant avec des lésions du fond d'œil, paraissent fréquentes, mais leur évolution nettement transitoires et le caractère dissocié des modifications du L.C.R. et leur devenir ultérieur favorable nous a conduit à reviser un pronostic pessimiste. Il n'en est pas moins vrai qu'elles peuvent signer au même titre que les poussées fluxionnaires pleurales de primo-infection, une dissémination hématogène à localisation méningée, s'éteignant sur place sans ouverture des foyers sous-corticaux dans l'espace méningé. Mais le petit nombre d'observations dont nous disposons ne nous permet que de considérer comme vraisemblable cette hypothèse déjà émise par des auteurs plus qualifiés que nous.

4° Notre pourcentage élevé de lésions de fond d'œil et particulièrement des granulations choroïdiennes nous paraît être en relation essentiellement avec l'âge de nos malades et, peut-être, à un degré moindre à leurs conditions particulières de vie en grosse collectivité.

## RÉSUMÉ

Dans la primo-infection de l'adolescent en milieu militaire, l'examen ophtalmologique systématique nous a permis de mettre en évidence 12 % de cas de lésions du fond d'œil, dont 9,33 % de granulations choroïdiennes.

Si la présence de 1 à 3 granulations choroïdiennes, élément important de diagnostic, ne semble pas être un élément de pronostic défavorable pour l'évolution ultérieure de la primo-infection, par contre la présence de lésions du fond d'œil tels que les chorioretinites et les lésions de la papille semble pouvoir être considéré comme un signe d'une forme de primo-infection de pronostic réservé.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALGAN (A.) et ALGAN (B.). — Dissémination choroïdienne miliaire latente au cours d'une primo-infection. (*Soc. Ophtal. Est.*, 1951, *C.R. Bull. Soc. Ophtal. Fr.*, 1951, 840-843.)
- BEAUVIEUX. — Le fond d'œil dans la méningite tuberculeuse. (*Journ. Méd. Bordeaux*, 1950, 1, 40-45.)
- BRECKE. — Les tuberculoses primaires chez les soldats. (*Zschr. tub.*, 1952.)
- BOUVATTIER. — Les réactions encéphalo-méningées curables au cours de la tuberculose initiale chez l'enfant. (*Thèse*, Paris, 1951.)
- DEBRÉ (R.) et BRISSAUD (H.-E.). — Faut-il traiter la tuberculose initiale de l'enfant et de l'adolescent. (*Presse Méd.*, 1954, 523-530.)
- DOLFUS. — Le tubercule de Bouchut. (*Thèse*, Paris, 1944.)
- DUROUX (A.), JARNIOU (A.) et AZORIN (D.). — Les formes graves de la primo-infection tuberculeuse du jeune adulte. (*Rev. de la Tub.*, 1954, 1, 2, 91-95.)
- FOISSIN (M.-J.). — Les tubercules choroïdiens au cours des primo-infections et des manifestations tuberculeuses localisées au dehors des miliaires et des méningites. (*Bull. Soc. Opht. Fr.*, 1949, 753, 756.)
- FOURESTIER (J.). — Étude sur 150 cas de primo-infection en milieu militaire. (*Thèse*, Bordeaux, 1954.)
- GROS et MIROUZE. — Tuberculose multiples du cerveau. (*Sem. Hôp.*, 1950, 88, 4558.)
- HOPE. — La fréquence des lésions rétiniennes et choroïdiennes dans les tuberculoses pulmonaires. Graefe. (*S. Archive. f. Ophtalmo.*, 1952, t. 152, P., 531-533.)
- LAPORTE (P.) et LAPORTE (G.). — Papillo rétinocédémateuse au cours d'une primo-infection tuberculeuse. (*Soc. Opht. Midi de la France*, 19 mars 1950.)
- MONBRUN (A.) et LAVAT (J.). — Les manifestations oculaires de la granulie et de la méningite tuberculeuse. (*Soc. d'Opht. de Paris*, juillet 1947, *Ophtalmoscopie et dissémination tuberculeuse. Revue Tub.*, 1944, 9, 7-9.)
- ROHSCHIEDER (W.). — Le fond d'œil dans la tuberculose pulmonaire. (*Ber. Deutsch. Ophtalm. Gesellschaft*, 1948, 54, 166-171.)
- TEULIÈRES (J.). — Les choroïdo-réactions tuberculeuses. (*Thèse*, Bordeaux, 1949.)
- VIALLEFONT. — Examen du fond d'œil dans les primo-infections tuberculeuses de l'enfant. (*Arch. Fr. Pédiatrie*, 1950, 7, 770-771; in *presse Méd.*, 1950-491.)



**RESPIRATION ARTIFICIELLE**

selon méthodes de  
**SCHAFFER, NIELSEN, EVE**  
(APPAREILS PANIS, CHEVALETS EVE,  
ROCKING PANIS)

**OXYGÉNOTHÉRAPIE**

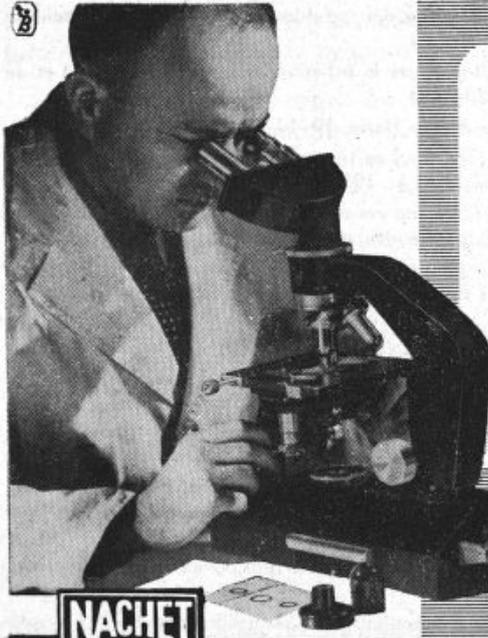
APPAREILS DE  
**SECOURS D'URGENCE**

**A. S. T.**

Anc<sup>t</sup> Sté des

414, av. **APPAREILS PANIS** ST-DENIS  
Wilson S. A. Cap. 3.000.000 (Seine)

# APPAREILS PANIS.



**MICROSCOPES AUTO-ÉCLAIRANTS**  
avec optique "antireflet"

**CONTRASTE DE PHASE**

**CONTRASTE INTERFÉRENTIEL**

**MICROPHOTOMÉTRIE**

**MICROPHOTOGRAPHIE**  
en couleurs

CATALOGUE MN 56  
SUR DEMANDE



**MICROSCOPES NACHET, 17, R. SI-SÉVERIN - PARIS-V<sup>e</sup> - TÉL. ODÉ. 39-26**

## II. NOTES DE CLINIQUE ET DE LABORATOIRE

### DEUX APPLICATIONS PRATIQUES

#### DE LA MICROSCOPIE EN CONTRASTE DE PHASE

PAR LES MÉDECINS DE 1<sup>re</sup> CLASSE J. SAOUT ET B. BLANC

L'utilisation au laboratoire du microscope à contraste de phase n'est pas de pratique courante : s'il permet d'examiner « à frais » les éléments sanguins, médullaires et ganglionnaires (révélant certaines structures — nucléoles en particulier — plus nettement que la coloration), s'il pourrait sur les fragments de P.B. du foie, montrer le chondriome des cellules hépatiques, ce sont là des examens que leur complexité, — et la nécessité d'une nouvelle éducation du technicien de laboratoire — n'incitent guère à pratiquer.

Le microscope à contraste de phase est cependant susceptible de rendre service dans deux circonstances différentes :

- 1<sup>o</sup> Recherche des tréponèmes dans les sérosités;
- 2<sup>o</sup> Numération des plaquettes sanguines.

#### I. RECHERCHE DU TRÉPONÈME

Cette technique nous semble préférable à celle qui emploie l'ultramicroscope : elle met en évidence, en noir sur fond gris, le tréponème, dont la gracilité, la régularité des spires et le mouvement ondulatoire sont bien apparents.

L'examen se pratique simplement en déposant sur une lame une petite goutte de la sérosité suspecte, pure, que l'on recouvre d'une lamelle : le film liquide doit être aussi mince que possible. Les détails du tréponème apparaissent au mieux à l'objectif à immersion, même lorsque pour une raison quelconque (thérapeutique intempestive du fait d'une localisation inhabituelle), le parasite perd, ou voit s'atténuer considérablement sa vitalité.

Nous avons pu observer de tels caractères chez des tréponèmes prélevés sur un chancre de la marge de l'anüs (dont la nature a été ultérieurement

confirmée par la positivité de la sérologie) : les tréponèmes, rares, fins et longs, fixés par leurs extrémités à des éléments cellulaires, y apparaissent animés d'un frémissement régulier, mais à peine perceptible.

## II. NUMÉRATION DES PLAQUETTES SANGUINES

Les méthodes de numération des thrombocytes sont nombreuses et dans l'ensemble peu satisfaisantes. Entachés d'erreurs notables lorsqu'on utilise l'hématimètre de Malassez (numération simple, ou double numération), les résultats sont franchement inacceptables dans les décomptes sur lame, rapportés au taux des hématies. Le microscope à C. de Phase permet l'application d'une méthode plus précise : elle nécessite l'emploi d'une cellule de Thoma, et d'un liquide de dilution dont la formule est celle de Feissly et Ludin :

Chlorhydrate de cocaïne.....	3 grammes
Chlorure de Na.....	0,20 gramme
Eau distillée.....	100 centimètres cubes

Ce liquide entrave l'agglutination des thrombocytes et hémolyse les hématies. La dilution du sang, prélevé par piqûre au doigt, s'effectue dans la pipette de Potain (pour numération des leucocytes) : taux : 1/20. On agite pendant trois minutes; on dépose une goutte sur la cellule, on recouvre d'une lamelle, et on laisse sédimenter pendant une dizaine de minutes, en principe. Il est préférable d'attendre davantage (une demi-heure environ), l'hémolyse étant plus complète, et le décompte plus facile.

Les plaquettes apparaissent en noir sur fond clair, sous forme d'éléments arrondis, bien identifiables; on rencontre de rares amas de 3 ou 4 thrombocytes. Il est simple de compter les plaquettes dans 8 petits carrés de la cellule, un certain nombre de fois, et de faire la moyenne : ce chiffre moyen (correspondant à 1/500 de millimètre cube de la dilution au 1/20), multiplié par 10 000, donne le nombre de plaquettes par millimètre cube.

### III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE

---

#### LE SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE AU PORT DE TOULON AU COURS DU XIX<sup>e</sup> SIÈCLE <sup>(1)</sup>

PAR M. LE MÉDECIN GÉNÉRAL J. QUÉRANGAL DES ESSARTS

Le Service de Santé de la Marine avait été réorganisé, en 1798, par les règlements du 19 pluviôse an VI auxquels ni l'Empire ni la première Restauration ne devaient apporter de notables changements. Si cette réglementation fut abrogée, les arrêtés et ordonnances qui la remplaçaient n'en avaient pas modifié l'esprit, pas plus d'ailleurs qu'ils ne touchaient à la structure du Corps de santé qui restait centrée sur les écoles des ports chargées du recrutement, de la formation et même de l'avancement de ses membres et qui étaient ainsi responsables de leur valeur professionnelle.

Pour Toulon, une ordonnance du 19 novembre 1815 fixait à 74 le nombre d'officiers de santé entretenus, à savoir : 3 premiers et 3 seconds officiers en chef, médecins, chirurgiens et pharmaciens pour le service des hôpitaux et l'enseignement, 58 chirurgiens subalternes et 10 pharmaciens de première à troisième classe pour le service à la mer. Ce personnel répondait aux besoins du port et des embarquements peu nombreux à l'époque mais il était insuffisant pour pourvoir aux postes des colonies qui avaient été restituées et pour lesquels il faudrait, comme par le passé, faire appel à des auxiliaires commissionnés temporairement dans les grades de seconde et de troisième classes.

L'organisation dans le port restait ce qu'elle était à la fin du siècle précédent. La direction du service appartenait au Conseil de Santé constitué des officiers en chef et présidé par le premier médecin; c'était pour peu de temps encore le dernier vestige de la suprématie des médecins sur les chirurgiens. A partir de 1828, la présidence en reviendra au premier médecin ou au premier chirurgien, le plus ancien en grade. Les attributions qui lui étaient dévolues avaient été à nouveau précisées. Il avait à diriger et à surveiller l'enseignement des officiers de santé, à régler leur service dans les hôpitaux, à proposer au chef de l'administration leur répartition dans les postes à terre et leur tour d'embarquement, à soumettre au préfet

---

<sup>(1)</sup> *Revue de Médecine Navale*, 1955, n<sup>os</sup> 1 et 2.

maritime toutes les mesures intéressant la salubrité de l'arsenal et de ses dépendances ainsi que celles à prendre dans l'intérêt de la police sanitaire. Le commissaire des hôpitaux n'assistait aux séances que lorsque des questions se rattachant au détail du service étaient évoquées, de façon à éviter son ingérence dans les questions techniques.

Les officiers de santé en chef dépendaient de l'intendant qui, à la Restauration, avait repris la tête des services administratifs. Lorsque le préfet maritime sera rétabli, en 1828, le Conseil de Santé sera placé sous son autorité.

L'École de Médecine avait conservé son ancienne réglementation. En 1816, on avait accordé l'entretien pour six étudiants ayant fonction d'interne à l'hôpital; ils recevaient une gratification annuelle de 300 francs. Quelques années plus tard, en 1821, le baccalauréat es-lettres était rendu obligatoire pour l'entrée dans le corps des officiers de santé entretenus. Le concours restait le seul mode d'avancement pour les grades subalternes de chirurgiens et de pharmaciens et pour l'accès au professorat.

Après les Cent-Jours, l'épuration du personnel atteignit les officiers de santé qui s'étaient dévoués à la cause de la Révolution ou à celle de l'Empire. Le premier médecin en chef Hernandez qui avait manifesté un zèle compromettant fut admis à la retraite; le pharmacien professeur Banon reçut l'ordre de cesser tout service; les chirurgiens en chef Fleury, Sper et Mangin, d'abord inscrits sur la liste des mises à la retraite, furent ensuite réintégrés à l'occasion de vacances survenues dans les cadres.

Le premier médecin en chef Droguet <sup>(1)</sup> avait été chargé de la clinique médicale en 1817. Désigné comme président du Conseil de Santé à Brest, il fut remplacé par le premier chirurgien en chef Fleury. Ce dernier, ancien professeur d'anatomie à Toulon, avait été choisi lors de la création de l'École de Santé navale à Anvers pour en diriger l'enseignement. Affecté à Toulon à la chute de l'Empire, il allait pendant dix-sept ans présider le Conseil de Santé et occuper la chaire de clinique médicale. De belle stature, d'une pose majestueuse et antique c'était, d'après Lauvergne, un homme grave, sévère pour lui et exigeant de ses subordonnés une ponctualité et une obéissance passive.

Le chirurgien en chef Sper <sup>(2)</sup> reçut la chaire de clinique chirurgicale

<sup>(1)</sup> DROGUET (Marc-Julien). — Né le 1<sup>er</sup> janvier 1769 à Pléhérel. Chirurgien sous-aide-major auxiliaire sur le vaisseau *Le Téméraire*, 1793-1794; chirurgien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe sur la corvette *Le Berceau*, 1794; chirurgien entretenu de 2<sup>e</sup> classe, 1795-1796; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, après concours en 1796, embarque successivement sur *Le Trajan*, *La Constitution*, *L'Invincible*, *L'Océan*, *Le Diomède*, de 1797 à 1806. Docteur en médecine, Paris, 1806; professeur de pathologie interne à l'école de santé d'Anvers, 1811; second médecin en chef, 1812. Premier médecin en chef, 1814, il sert à Toulon, 1815-1818, et à Brest. Retraité en août 1835. Mort le 3 avril 1836.

<sup>(2)</sup> SPER (François-Marie). — Né le 7 juillet 1775 à Granville. Chirurgien aide-major, 1793-1796, sur *La Prompte*, *L'Unité*, *Le Républicain*, *Le Hasard*. Chirurgien de 2<sup>e</sup> classe sur *La Vengeance* et *La Bravoure*, 1797-1799; chirurgien-major entretenu de 2<sup>e</sup> classe sur *La Comète*, 1801-1802; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe sur *Le Cassard*, 1804-1805, puis sur

en 1818. Il avait d'abord participé à la vie mouvementée des chirurgiens navigants de l'époque et était chirurgien-major de l'*Alexandre* lors du combat que soutint ce navire à Saint-Domingue le 7 février 1806; fait prisonnier, il préféra rester en captivité plutôt que d'abandonner ses blessés. En 1810, à la réunion de la Hollande à la France, chirurgien en chef de l'escadre du Texel, il professait à l'École d'Enchuysen où il enseignait l'anatomie en latin. Chirurgien d'une haute conscience professionnelle, prudent et minutieux, il était doué pour l'enseignement auquel il allait désormais consacrer tous ses efforts.

Dans la ligne pharmaceutique, les premiers pharmaciens en chef Charpentier, en 1817, Chatelain <sup>(1)</sup> (1824-1829) et Grimes <sup>(2)</sup> (1830-1834) occupèrent successivement la chaire de chimie.

La chaire de pathologie interne, attribuée au second médecin en chef, sera tenue par Pellicot, de 1820 à 1829 et par Aubert <sup>(3)</sup>, de 1829 à 1837; celle de pathologie externe, revenant au second chirurgien en chef, aura successivement pour titulaires : Mangin jusqu'en 1820, puis J. Reynaud, de 1820 à 1829 et, de 1829 à 1840, J. Auban <sup>(4)</sup>, fils de l'ancien médecin consultant du port.

Dans la chaire de pharmacologie, se succédèrent les seconds pharmaciens en chef Coulomb en 1820, Chatelain, 1820-1824 et Banon qui avait été réintégré dans les cadres, en 1821, après avoir passé sa période de disgrâce à explorer la Guyane.

---

*L'Alexandre*. Prisonnier de guerre de 1806 à 1809. Docteur en chirurgie, Paris, 1810. Chirurgien de 1<sup>re</sup> classe sur *Le Prince*, fait fonction de médecin-chef de l'Escadre du Texel, 1812-1813. Chirurgien en chef à Toulon, 1818-1829, membre de l'Académie de Médecine, officier de la Légion d'honneur. Retraité le 25 janvier 1829. Mort à Paris le 7 août 1844.

<sup>(1)</sup> CHATELAIN (Marie-François-Anne). — Né à Avranches le 26 juillet 1780. Pharmacien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe, 1796; pharmacien de 3<sup>e</sup> classe entretenu, 1801; pharmacien de 2<sup>e</sup> classe, 1803; pharmacien de 1<sup>re</sup> classe, 1816; pharmacien professeur, 1817; second pharmacien en chef, 1820; premier pharmacien en chef, 1824. Retraité le 1<sup>er</sup> mars 1846. Mort à Brest le 5 novembre 1853.

<sup>(2)</sup> GRIMES (Jean-Pierre-Joseph). — Né le 3 mars 1794 à Caunes (Aude). Pharmacien de 1<sup>re</sup> classe, 1818; pharmacien professeur, 1819; second pharmacien en chef, 1823; premier pharmacien en chef, 1825. Retraité le 14 juin 1852.

<sup>(3)</sup> AUBERT (Charles-François). — Né le 20 février 1781. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1798; embarqué successivement sur *Le Montenotte*, *Le Mantoue* (expédition d'Égypte), *L'Aventurière*, *Le Mont-Blanc*, *Le Pluton* (combat contre les Anglais); chirurgien entretenu de 2<sup>e</sup> classe, 1807, sur *L'Incorruptible*, *Le Rivoli* (combat du 22 février 1812); chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1812, sur *Le Mont-Saint-Bernard*, *Le Castiglione*, *Le Donavert*, *Le Golo*, *La Néréide*. Docteur en médecine, Montpellier, 1814; professeur d'histoire naturelle médicale, 1819; second médecin en chef, 1831; premier médecin en chef, 1837. Retraité le 10 mars 1848. Mort le 9 mai 1852 à Toulon.

<sup>(4)</sup> AUBAN (Jacques-Robert-Camille). — Né le 10 avril 1798 à Toulon. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1816; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1821; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1825; docteur en médecine de la Faculté de Montpellier, 1828; professeur, 1829; second chirurgien en chef, 1831; premier chirurgien en chef, 1846; directeur du service de Santé, 29 mars 1854, commandeur de la Légion d'Honneur. Retraité sur sa demande, le 28 avril 1854. Mort le 21 mars 1870.

L'enseignement de l'anatomie fut assuré par Marquis, en 1814, puis par Dubrueil, de 1814 à 1824, année à laquelle il fut appelé à la chaire d'anatomie de la Faculté de Montpellier et remplacé, de 1824 à 1836, par Laurent <sup>(1)</sup> qui quitta le service pour se consacrer à des études d'anatomie comparée à la Faculté des Sciences de Paris où il devint suppléant de Blainville.

Les médecins-professeurs Aubert (1820-1828) et Levicaire (1828-1835) furent chargés de l'enseignement de l'histoire naturelle et les pharmaciens-professeurs Grimes, Banon (1821-1824) et Rouchas de celui de la pharmacologie.

L'École de Médecine était installée à l'hôpital principal dans les constructions que l'on avait édifiées dans le grand jardin des malades et qui comprenaient des salles de cours, des laboratoires et deux amphithéâtres. Le Conseil de Santé siégeait dans une des salles du rez-de-chaussée du bâtiment principal donnant sur la rue Royale. Malgré son bon entretien, la vétusté de l'hôpital, sa capacité insuffisante, la disposition défectueuse de ses locaux et sa situation en pleine ville faisaient l'objet de critiques qui justifiaient la demande d'un établissement mieux adapté aux besoins du port.

L'hôpital de Saint-Mandrier, agrandi sous la Révolution, avait depuis lors servi par intermittence. En 1806, l'inspecteur général Keraudren avait demandé au Conseil de Santé du port d'établir une comparaison entre les deux hôpitaux de Toulon afin de savoir lequel il fallait conserver. A ce sujet, les membres du Conseil de Santé étaient partagés; les uns, hantés par le souvenir des grandes épidémies, étaient partisans d'un hôpital extra-muros permettant l'éloignement des contagieux; les autres voyaient dans un hôpital situé de l'autre côté de la rade les difficultés d'accès par voie de mer qui rendaient son exploitation difficile. En fait, les deux hôpitaux étaient indispensables tant que le port ne disposerait pas d'un établissement de capacité suffisante au voisinage de la mer. L'hôpital principal servirait pour les blessés et malades de la ville et de l'arsenal, celui de Saint-Mandrier pour ceux des bâtiments sur rade ainsi que pour les contagieux qu'on pourrait y envoyer en temps d'épidémie comme on l'avait fait autrefois et comme on le fit à nouveau, en 1813 et 1817, lors des épidémies de typhus du bagne. La nécessité du maintien de l'hôpital de Saint-Mandrier s'était imposée avec tant d'évidence qu'en 1818 le directeur des Travaux hydrauliques avait reçu l'ordre d'étudier sa remise en état. Il proposa d'abattre les bâtiments délabrés et de les remplacer par

(1) LAURENT (Jean-Louis-Maurice). — Né à Toulon le 8 juin 1784. Élève chirurgien, 1800; chirurgien de 3<sup>e</sup> classe auxiliaire, 1801, embarque sur *Le Bannel* (naufragé au cap Tenes), puis sur *Le Robuste*; chirurgien entretenu de 3<sup>e</sup> classe sur les bricks *Le Coureur*, *L'Endymon* et la goélette *L'Antilope*; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1812, sur la frégate *L'Égyptienne*, les gabarres *La Ciotat*, *L'Émulation*, *La Truite*; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1819, sur la frégate *La Galathée*. Professeur d'anatomie et de physiologie, 1825; second chirurgien en chef, 1830. Retraité sur sa demande le 16 janvier 1832. Mort à Paris en 1834.

un corps de logis en forme d'U à un étage sur rez-de-chaussée. Les plans furent approuvés par le Ministre mais l'ingénieur chargé de leur réalisation, M. Raucourt, obtint de les modifier et de faire exécuter les travaux par les forçats; pour la première fois, les condamnés étaient appelés à participer à la construction d'un édifice important. A côté de l'économie qui pouvait en résulter, on voyait là un moyen de régénération par le travail qui était bien dans les idées de l'époque.

Les travaux de terrassement et les fondations du nouvel hôpital commencèrent en 1819. L'ingénieur Bernard qui remplaçait M. Raucourt modifia à son tour les plans de la construction qu'il limita à trois pavillons de deux étages de 112 mètres de long, disposés suivant les côtés d'un carré ouvert au nord, face à la mer. Le pavillon central comprenait, au rez-de-chaussée : la pharmacie, les cuisines, les bains, la lingerie et l'amphithéâtre; au premier étage : le conseil de santé, le logement des officiers de santé en chef et celui des sœurs hospitalières; au second étage : les salles réservées aux officiers malades et des chambres pour les officiers de santé subalternes. Les pavillons latéraux est et ouest étaient divisés chacun en huit salles de 36 lits, entourées de galeries. L'hôpital pouvait recevoir 700 malades. A l'Est, en dehors du bâtiment, on édifia un grand baraquement destiné au logement des condamnés employés aux travaux et à l'entretien. L'établissement fut achevé en 1830. Il fut décidé qu'il servirait de succursale à l'hôpital principal et à celui du bague ainsi que d'hôpital de rade.

En 1850, on procéda au transfert de Toulon à Saint-Mandrier du jardin botanique qui avait été fondé par Barberet sur des terrains maraîchers appartenant à l'hôpital de la Charité. L'administration des hospices voulant profiter du nouveau tracé des quartiers urbains, dû au recul des remparts, pour agrandir l'établissement avait réclamé la disponibilité de ces terrains. La Marine désirant maintenir le jardin qu'elle avait aménagé et qui servait aux démonstrations de botanique de l'École de Médecine et à l'acclimatement des plantes et arbustes exotiques envoyés des colonies demanda l'appui de l'Académie des Sciences. Une commission comprenant Royer, Andral, Decaisne, Magendie et le pharmacien en chef Gaudichaud-Beaupré émit le vœu de reconstruire l'hospice civil de façon à laisser intact « ce magnifique établissement botanique connu du monde entier », vœu qui devait rester platonique; l'ordre de transférer le jardin fut donné au port. L'ingénieur Raoulx et les jardiniers de marine Philippe et Auzende en assurèrent l'exécution; une centaine d'arbres ainsi que la majorité des arbustes furent transplantés en quelques mois. Le jardin réinstallé à Saint-Mandrier était divisé en carrés; quatre d'entre eux, exposés au Midi, formaient l'école botanique classée d'après le système de Richard, le cinquième était disposé en jardin anglais et le sixième servait de dépôt aux plantes pendant l'été. Des bassins avec jets d'eau, des bâches placées dans la partie Nord complétaient l'installation à laquelle on ne pouvait reprocher que son éloignement de la ville.

L'hôpital à peine terminé fut ouvert pour recevoir les rapatriés sanitaires de l'expédition d'Algérie. Des milliers de paludéens et de dysentériques épuisés par la maladie ou le climat furent évacués sur Marseille et Toulon et dirigés sur Saint-Mandrier. On y envoyait aussi les fiévreux lorsqu'ils étaient en excès à l'hôpital principal, tous les galeux et vénériens qui étaient traités à part, le statut des sœurs hospitalières ne les autorisant pas à soigner ces malades et enfin les contagieux qui, suivant les fluctuations épidémiques, emplissaient les hôpitaux. A cette époque, le typhus existait à l'état endémique dans les bagnes flottants, vieux vaisseaux disposés pour cet usage et mouillés en divers points de la rade; en tous temps y sévissait le scorbut.

En 1835, on dut faire face à la première des cinq épidémies de choléra qui ravagèrent Toulon au cours du XIX<sup>e</sup> siècle. La relation en a été faite par le chirurgien en chef Jean Reynaud et par le médecin professeur Lauvergne. L'hôpital principal reçut 508 cholériques, l'hôpital de Saint-Mandrier 269 et l'hôpital du bagne 730; le taux de mortalité atteignait de 36 à 40 %. Rebelle à toutes les ressources de la thérapeutique, l'épidémie fit 1 272 victimes dans la ville qui comptait une population civile de 35 000 personnes et de 15 000 hommes de troupe. On n'avait alors aucune idée précise sur la cause véritable du fléau auquel on s'accordait à reconnaître un caractère infectieux. Dans l'ignorance de son origine, on en était réduit à utiliser les moyens prophylactiques remontant à la plus haute antiquité, tels les feux, les fumées et les parfums dans l'espoir de purifier l'air vecteur de miasmes hypothétiques.

Le Corps de santé fut particulièrement éprouvé et l'on compta parmi les victimes le premier médecin en chef Fleury, président du Conseil de Santé, le médecin en chef retraité Hernandez, le second pharmacien en chef Banon, professeur de pharmacie, trois chirurgiens entretenus au port dont Rossolin, prévôt de l'hôpital principal et deux chirurgiens majors de vaisseaux.

Cette année qui avait été si funeste au service de santé du port marquait un tournant de son histoire. L'ordonnance du 17 juillet 1835 fixant la composition du corps des officiers de santé de la marine leur conférait le caractère militaire en établissant l'assimilation des grades dans la hiérarchie. Les officiers de santé en chef seront désormais nommés au choix par le roi et non plus par lettre du ministre. Les places de chirurgien de première, seconde et troisième classes ainsi que celles de professeur seront données au concours suivant un ordre de priorité établi par les jurys médicaux, compte tenu du temps de service minimum dans le grade inférieur.

L'école était réorganisée l'année suivante par un règlement, en date du 23 juillet 1836, élaboré par une commission réunie à Paris sous la présidence de l'inspecteur général Keraudren, comprenant des représentants des conseils de santé des ports. Toulon y avait délégué le second chirurgien en chef Auban et le médecin professeur Levicaire.

Les conditions d'admission des élèves étaient les mêmes que celles exigées pour l'inscription dans les facultés de médecine. La durée des études était de deux ans.

L'enseignement clinique médical et chirurgical revenait respectivement au premier médecin et au premier chirurgien en chef. Le médecin en chef Quoy<sup>(1)</sup> fut appelé à la chaire de clinique médicale au décès de Fleury. Provenant de l'École de Rochefort, il avait acquis une grande notoriété dans le monde scientifique à la suite de la publication avec le chirurgien Gaimard de la relation zoologique de l'expédition de l'*Uranie* (1817-1820) commandée par L. de Freycinet à laquelle il avait participé comme médecin et naturaliste. En 1816, il avait à nouveau embarqué comme médecin major pour la campagne d'exploration de l'*Astrolabe* sous le commandement de Dumont d'Urville. De ces voyages, il avait rapporté au Muséum de Paris des collections considérables et des milliers de dessins aquarellés qui y sont précieusement conservés. Il fut remplacé par Aubert (1837-1848) auquel succédèrent Mougeat<sup>(2)</sup> (1849-1852), Levicaire<sup>(3)</sup> (1852-1853), Lauvergne (1853-1859) et Delieux de Savignac<sup>(4)</sup> (1859-1866).

<sup>(1)</sup> QUOY (Jean-René-Constant). — Né, le 10 novembre 1790, à Maillé (Vendée). Élève à l'École de Santé de Rochefort, 1806; embarque en cette qualité sur la corvette *Le Département des Landes*, de 1807 à 1809, et sur le vaisseau *Le Jemmapes*, de 1810 à 1811. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe le 15 avril 1811; chirurgien entretenu de 2<sup>e</sup> classe le 1<sup>er</sup> février 1812, chirurgien-major du brick *Le Flibustier*, de la flûte *La Loire*. Docteur en médecine de la Faculté de Montpellier, 1814. Médecin naturaliste de l'expédition commandée par L. DE FREYCINET à bord de l'*Uranie* et de *La Physicienne*, 1817-1820. Médecin de 1<sup>re</sup> classe entretenu, en 1821. Professeur d'anatomie à Rochefort, 1824. Second médecin chef, 1826, médecin-major de l'expédition de Dumont d'Urville sur la corvette *Astrolabe*, 1826-1829. Premier médecin en chef, 1835. Inspecteur général du Service de Santé de la Marine, 1848. Commandeur de la Légion d'honneur. Retraité en 1858, mort en 1869. Il fut membre correspondant de l'Institut et de l'Académie impériale de Médecine.

<sup>(2)</sup> MOUGEAT (Louis-Marie-Thérèse). — Né, le 21 avril 1785, à Quimper. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1803; chirurgien entretenu de 2<sup>e</sup> classe, 1810; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1812; docteur en médecine, Montpellier, 1814; professeur d'anatomie, 1819; second médecin en chef, 1827; premier médecin en chef, 1849; retraité le 23 février 1852.

<sup>(3)</sup> LEVICAIRE (François). — Né, le 22 octobre 1797, à Granville. Mousse, novice et chirurgien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe de 1808 à 1815. Chirurgien entretenu de 3<sup>e</sup> classe, 1816; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1821; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1823; docteur en médecine, Montpellier, 1827; professeur de botanique, 1832; professeur d'anatomie, 1836; second médecin en chef, 1837; premier médecin en chef, 1852; membre correspondant de l'Académie royale de Médecine; retraité le 28 septembre 1854.

<sup>(4)</sup> DELIUX DE SAVIGNAC (Joseph-François-Jacques-Augustin). — Né, à Paimpol, le 5 octobre 1812. Sert à partir de 16 ans dans les bureaux du commissariat de Lorient comme écrivain. Reçu au concours des élèves chirurgiens, en 1831. Embarque, en 1832, sur la corvette *L'Héroïne*, puis sur *L'Artémise*, *La Marne* et sur la corvette *La Nièvre* (campagne aux Antilles, Laponie et Spitzberg); chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1837; chirurgien-major de *La Bagarre*, *La Recherche* et du *Griffon* (expédition du Mexique); chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1840; achève ses études après neuf années de navigation. Docteur en médecine, Montpellier, 1844. Professeur à Rochefort, Brest et Toulon, 1846. Retraité sur sa demande le 21 juin 1865. Mort le 17 octobre 1876.

Le premier chirurgien en chef Jean Reynaud<sup>(1)</sup> reçut la présidence du Conseil de Santé qu'il allait garder jusqu'à sa mort, en 1842. Embarqué dans les différents grades de chirurgien pendant la Révolution et l'Empire, il avait participé au combat d'Aboukir sur la frégate *La Diane* et au siège de Malte où il avait été fait prisonnier par les Anglais; médecin major du vaisseau *Le Lion*, il avait fait naufrage sur ce bâtiment, en 1809. Docteur en médecine de la faculté de Paris, il avait été nommé professeur de matière médicale puis de médecine opératoire et avait accédé à la chaire de clinique médicale au départ de Sper. Opérateur de talent, il contribua à former des élèves tels que J. Roux. Payen lui succéda en 1843, Auban, de 1846 à 1854, Auguste Reynaud, de 1854 à 1858, Marcellin Duval, de 1859 à 1863, et Jules Roux, de 1859 à 1867.

Les cours du semestre d'hiver comprenaient l'enseignement de la chimie et de la physique médicale assuré par les premiers pharmaciens en chef Grimes (1837-1852), Rouchas (1853-1859), Sabouraud (1860-1861), Fontaine (1862-1865); de l'histoire naturelle par les médecins professeurs Lauvergne (1835-1842), Blache (1842-1846), Magagnos (1847-1852), Barrallier (1853-1855), Marroin (1857-1859), Ollivier (1861-1865); de l'anatomie physiologique par les chirurgiens professeurs Reynaud, A.A.M. (1836), Levicaire (1836-1838), Blache (1838-1842), Roux (1843-1847), Duval Ange (1848-1854), Beau (1854-1858) et Roubin (1859-1865).

Le semestre d'été durait du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre; les cours suivants y étaient professés : la pathologie générale et la thérapeutique médicale dont la chaire, revenant au second médecin en chef, fut occupée successivement par Aubert (1829-1837), Levicaire (1838-1852), Magagnos (1853-1854), Barrallier (1855-1856); la pathologie externe et les opérations chirurgicales, chaire du second chirurgien en chef tenue par J. Auban (1829-1840), Auguste Reynaud (1840-1847), Roux (1848-1858) et Arlaud (1859-1866); la pharmacie théorique et pratique enseignée par les seconds pharmaciens en chef : Léonard (1837-1850), Rouchas (1851-1852), Fontaine (1854-1861), Delavaud (1863-1866); la botanique médicale et la minéralogie élémentaire qui étaient du ressort des pharmaciens pro-

(1) REYNAUD (Jean-Joseph). — Né, le 27 mars 1773, à La Roquebrussane. Chirurgien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe, 1793, embarque successivement sur les vaisseaux *Le Commerce de Marseille*, *Le Tonnant*, *Le Peuple Souverain* (combat du 11 mars 1795 en escadre); chirurgien auxiliaire de 2<sup>e</sup> classe, 1796, sur le vaisseau *L'Orient*; chirurgien auxiliaire de 1<sup>re</sup> classe sur la frégate *La Diane* (combat d'Aboukir). Fait prisonnier par les Anglais à Malte, après le combat du 25 août 1800. Chirurgien entretenu de 2<sup>e</sup> classe, 1801, embarque successivement sur la frégate *Le Rhin*, le brick *L'Ami de la Vertu*, le vaisseau *Le Commerce de Paris*. Chirurgien entretenu de 1<sup>re</sup> classe, 1808; médecin-major du vaisseau *Le Lion* (naufrage sur les côtes du Languedoc) et du vaisseau *Le Trident*. Docteur en médecine de la Faculté de Paris, 1810. Professeur de matière médicale, 1814, à l'École de Toulon; second chirurgien en chef, 1818, professeur de médecine opératoire; premier chirurgien en chef, 1829, professeur de clinique chirurgicale et président du Conseil de Santé. Mort en service, le 25 janvier 1842.

fesseurs Rouchas (1836-1849), Fontaine (1850-1853), Hetet (1854-1860), Peyremol (1861-1864) et Héraud (1865-1866).

A la sortie de l'École, les jeunes chirurgiens promus à la 3<sup>e</sup> classe étaient embarqués ou envoyés aux colonies. Pour eux, commençait alors une suite ininterrompue de campagnes qui les maintenaient dans les grades les moins élevés jusqu'au moment où une occasion favorable leur permettait de concourir pour l'avancement. Chaque année, les places vacantes dans les cadres étaient mises au concours aux mois d'avril et d'octobre. Le programme, qui fixait la liste des questions susceptibles d'être données, était établi par les jurys médicaux de façon à permettre aux chirurgiens éloignés des centres d'instruction de concourir avec des chances à peu près égales à celles de leurs camarades des ports. Les concours pour les grades de chirurgiens comportaient quatre examens sur les matières suivantes : l'anatomie, la pathologie interne, la chirurgie opératoire et la pathologie externe, pour la seconde classe; l'anatomie et la physiologie, la matière médicale, la pathologie externe et la médecine opératoire et la pathologie interne, pour la première classe. Pour le professorat, il y avait cinq examens portant sur l'histoire naturelle médicale, la pathologie générale, l'anatomie pathologique, la clinique médicale et la thérapeutique, dans la ligne médicale; la physiologie, l'anatomie descriptive, l'anatomie générale, la médecine opératoire et la pathologie externe, dans la ligne chirurgicale. Cette gradation des concours était liée à l'enseignement qui y préparait.

Quoy, dans ses mémoires rapporte que les cours se faisaient assez irrégulièrement et que les professeurs n'y mettaient pas toujours le zèle désirable étant distraits de leurs obligations par la clientèle qu'il considérait comme la plaie des écoles de médecine. Les médecins et chirurgiens en chef, tous anciens professeurs, titulaires des chaires de clinique et de services importants dans les hôpitaux avaient en ville le rôle de consultants. Restant longtemps en place, ils réunissaient une clientèle à laquelle les règlements ne s'opposaient pas mais elle se faisait évidemment au dépens du service qui devenait l'accessoire. C'est cependant grâce à leur enseignement reposant sur une solide expérience que l'école prospérait et formait des élèves qui valaient ceux des facultés.

En fait Quoy, fort attaché à l'École rochefortaise, sympathisait peu avec ses collègues de Toulon; « pour eux, écrivait-il, toute la marine semblait s'y localiser et les autres ports ne comptaient pour rien. L'avancement devait se faire pour son personnel sans admettre de droits acquis ailleurs ».

Les chirurgiens des grades subalternes étaient répartis sur les bâtiments; ceux de 1<sup>re</sup> classe étaient chirurgiens-majors des vaisseaux de ligne ou des frégates en temps de paix; ceux de 2<sup>e</sup> classe embarquaient sur les corvettes et les bâtiments de rang inférieur ou en sous-ordre sur les vaisseaux et les frégates; ceux de 3<sup>e</sup> classe servaient en sous-ordre ou sur les petits bâtiments à défaut de chirurgiens de 2<sup>e</sup> classe. Les vaisseaux de

premier rang recevaient quatre chirurgiens en temps de paix et cinq en guerre, les frégates trois en paix et quatre en guerre, les corvettes deux et les bricks un.

Les chirurgiens de 1<sup>re</sup> classe, après avoir obtenu le doctorat en médecine ou en chirurgie et satisfait au temps d'embarquement réglementaire, pouvaient se présenter au concours du professorat dont le titre était indispensable pour accéder aux grades de second et de premier chef.

Pendant la première moitié du siècle, la clinique ne s'était pas encore dégagée de l'empirisme; l'expérimentation et l'analyse n'étaient pas entrées dans ses disciplines et cependant Laënnec venait d'inaugurer la médecine moderne. C'était pour la chirurgie une époque catastrophique, la septicémie régnait partout. La moindre plaie était considérée comme chose grave; une fracture ouverte était presque toujours mortelle. Malgaigne, s'appuyant sur les relevés des hôpitaux de Paris, entre 1836 et 1841, mettait en évidence les résultats désastreux des interventions; la moitié des amputés, 75 % des hernieux opérés et 100 % des trépanés succombaient. En province, les résultats n'étaient pas meilleurs. L'infection et la suppuration étaient tenues comme les suites normales de toute opération, aussi la règle adoptée était d'intervenir le moins possible. La découverte de l'anesthésie préparait la rénovation de la chirurgie. En 1847, Jules Roux présentait au Conseil de Santé un rapport sur 77 cas d'éthérisation pratiquée dans les hôpitaux de Toulon et montrait l'intérêt et l'avenir de cette nouvelle méthode.

L'épidémiologie, basée sur des conceptions anciennes, restait attachée au rôle prépondérant des causes secondes. En 1849, lors de l'épidémie de choléra qui fit à Toulon 765 victimes, sa nature spécifique était encore contestée.

En 1853, une importante modification au service des hôpitaux fut apportée par l'institution d'un corps d'infirmiers permanents. Jusqu'alors, à Toulon, comme dans les autres ports, le service des malades avait été assuré par des sœurs hospitalières aidées de quelques employés civils et, pour les travaux de propreté et d'entretien, par des forçats de bonne conduite prélevés dans les bagnes dont la suppression en métropole venait alors d'être décidée. Le nouveau corps des infirmiers comprenait à l'origine 312 agents placés, à terre, sous les ordres des commissaires des hôpitaux. Répartis dans les services, à raison de 1 pour 15 malades, ils étaient chargés de l'entretien des salles, des cuisines, des cours et dépendances, du transport des médicaments et aliments mais ne participaient pas aux soins réservés aux sœurs et aux élèves de l'école. A bord des bâtiments, ils étaient destinés à aider les chirurgiens et à cet effet une instruction spéciale leur était donnée. Ils reçurent, en 1868, un uniforme composé pour les infirmiers-chefs d'une redingote et d'un pantalon de mêmes drap et coupe que ceux des maîtres. Les infirmiers majors et ordinaires portaient les effets réglementaires entrant dans la composition du sac des officiers mariniens ou marins de grades correspondants. Comme signes distinc-

tifs, ils avaient au collet et à la casquette un écusson formé d'une ancre de marine entourée d'un double câble; sur le jas de l'ancre était placée à cheval la lettre H (hôpitaux). Telle est l'origine des infirmiers de marine qui depuis lors servent avec autant de dévouement que de conscience.

L'année suivante était créé le grade de directeur du service de santé. Chef du service de santé du port, il en avait la direction et la surveillance. Placé sous l'autorité du préfet maritime, il présidait le conseil de santé, les jurys de concours et dirigeait l'enseignement de l'école de médecine. S'il devenait l'égal des autres directeurs, il ne jouissait cependant pas d'une entière autonomie dans ses services, l'administration des hôpitaux lui échappait encore et relevait du commissaire général.

Le premier directeur à Toulon fut le chirurgien en chef Auban qui était alors président du Conseil de Santé. Il ne resta en fonction qu'un mois et fut remplacé par le premier chirurgien en chef Auguste Reynaud<sup>(1)</sup>. Ancien élève de l'École toulonnaise, il avait fait, en tant que chirurgien major de la corvette *La Chevrette*, une campagne d'exploration dans les mers de l'Inde. Entré dans le corps enseignant, il fut successivement professeur d'anatomie physiologique et de pathologie externe et était titulaire de la chaire de clinique chirurgicale qu'il conserva, tout en étant directeur jusqu'en 1858. D'après un de ses contemporains, chez lui l'administrateur primait l'opérateur. Il se montrait un chef sévère et exigeant dans les détails du service et ne quittait guère devant ses subordonnés un masque de raideur solennelle qui les glaçait d'effroi (Léon). Appelé à l'inspection générale, il fut remplacé par Lauvergne<sup>(2)</sup>, du 1<sup>er</sup> décembre 1858 au 24 décembre 1859, date de sa mort; c'était aussi un ancien élève et un professeur de l'École où il avait enseigné l'histoire naturelle médicale et la pathologie interne avant d'accéder à la chaire de clinique médicale. Esprit curieux, il a laissé de nombreux mémoires sur ses voyages; passionné pour l'histoire, il a écrit celle de la révolution dans le Var, celle de l'expédition d'Algérie, celle du choléra à Toulon. Son successeur fut Marcellin Duval<sup>(3)</sup>, de 1860 à 1863. Ancien professeur d'his-

(1) REYNAUD (Auguste-Adolphe-Marc). — Né, le 7 mai 1804, à Toulon. Élève chirurgien, 1821; chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1821; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1823, chirurgien-major et naturaliste de la corvette *La Chevrette* en campagne d'exploration des mers de l'Inde; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1829; docteur en médecine de la Faculté de Paris, 1829; chirurgien-professeur, 1830; second chirurgien en chef, 1836; premier chirurgien en chef, 1846; directeur à Toulon, 1854; inspecteur général, 1858; membre correspondant de l'Académie impériale de Médecine; commandeur de la Légion d'honneur. Retraité en 1872.

(2) LAUVERGNE (Hubert). — Né, le 20 janvier 1797, à Toulon. Élève chirurgien entretenu, 1816; chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1819; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1822; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1828. Docteur en médecine de la Faculté de Montpellier, 1829; médecin professeur, 1832; second médecin en chef, 1841; premier médecin en chef, 1853; directeur du Service de Santé, le 1<sup>er</sup> décembre 1858. Mort à Toulon le 24 décembre 1859.

(3) DUVAL (Jean-Charles-Marcellin). — Né, à Brest, le 30 juin 1807. Élève à l'École de santé de Brest, 1823; chirurgien entretenu de 3<sup>e</sup> classe, 1826; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1830; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1836; fait campagne dans ces grades sur les corvettes *L'Adour*

toire naturelle médicale, d'anatomie physiologique et de clinique chirurgicale à Brest, il était avant tout anatomiste et dans ce domaine austère s'adonnait à la recherche des anomalies artérielles. Vivant le scalpel à la main et consacrant ses loisirs à l'étude du corps humain, on le voyait à toute heure du jour courbé sur la table de travail de l'amphithéâtre; il venait de publier deux livres remarquables, fruits de son expérience personnelle, un atlas général d'anatomie et de médecine opératoire et un traité de l'hémostase et des ligatures d'artères.

A la même époque était créé le grade de chirurgien principal qui permettait aux chirurgiens navigants d'accéder au rang d'officier supérieur; leurs fonctions étaient celles des chirurgiens majors de division.

La seconde moitié du siècle devait être marquée par une profonde transformation dans les conceptions médicales et des progrès considérables dans les sciences qui allaient nécessiter de successives modifications aux programmes d'instruction. En 1863, une commission ministérielle eut à examiner les conditions d'admission dans le corps de Santé et le fonctionnement des écoles. Ses conclusions, sanctionnées par le Conseil d'Amirauté, furent à l'origine de la promulgation du décret du 14 juillet 1865 sur la réorganisation du service de santé et du règlement du 10 avril 1866 sur l'enseignement dans les écoles.

Dans son rapport à l'Empereur, le ministre, secrétaire d'État, P. Chasseloup-Laubat faisait ressortir « que les principes du concours sur lesquels reposent l'avancement en grade dans le corps de santé n'étaient pas équitables car les médecins quelle que soit leur capacité et quels que soient les services qu'ils aient pu rendre dans les campagnes les plus fatigantes au milieu des épidémies au cours desquelles ils auront donné les preuves les plus éclatantes de leur abnégation verront se fermer pour eux la carrière s'ils ne peuvent obtenir un grade supérieur dans un concours auquel souvent ils ne peuvent prendre part parce qu'ils sont retenus au loin pour le service même ».

Il était donc décidé que les concours ne seraient maintenus qu'au début de la carrière pour les grades d'aides-médecins et pharmaciens et plus tard pour celui de professeur.

Pour être admis aide-médecin, il fallait être âgé de plus de 18 ans et avoir moins de 23 ans, être exempt d'infirmités dispensant du service, justifier de deux ans d'études dans les écoles des ports et être pourvu des titres universitaires exigés dans les facultés pour se présenter aux examens de doctorat. Les aides-médecins poursuivraient leurs études tout

---

et *La Bayadère*, la frégate *L'Hermine*, les bricks *Nissus* et *L'Inconstant*. Docteur en médecine de la Faculté de Montpellier, en 1836, il embarque la même année sur le vaisseau *Iéna* en escadre de la Méditerranée. Professeur d'histoire naturelle médicale à Brest, en 1839, il obtient la chaire d'anatomie, en 1841. Second chirurgien en chef, 1842; premier chirurgien en chef, 1854; directeur du Service de Santé à Toulon, 1859-1863, puis à Brest, 1864-1868. Placé à la retraite sur sa demande en 1868. Mort à Brest le 4 mai 1899.

en participant au service général pendant trois nouvelles années. Ils obtenaient ensuite un congé de six mois leur permettant d'aller subir les épreuves de doctorat devant les facultés de l'Empire. Il en était de même pour les aides-pharmaciens qui postulaient pour le grade de pharmacien universitaire de première classe devant les Écoles supérieures de pharmacie.

Ainsi, seuls les médecins reçus docteurs seraient appelés à donner des soins à bord des navires et leur avancement dans les grades subalternes se ferait sans concours. Ils obtenaient la seconde classe du grade après trois années de service dans le grade d'aide-médecin et six mois d'embarquement. Pour la première classe, la moitié des vacances revenait à l'ancienneté et l'autre moitié au choix sous condition de trois années passées dans le grade inférieur et de dix-huit mois d'embarquement; il en était de même pour le grade de médecin ou de pharmacien principal, les tableaux d'avancement étant établis par le Conseil d'Amirauté. Dans les grades supérieurs, le choix seul intervenait pour l'avancement.

La répartition des chaires de l'École de médecine se fit de la façon suivante pour la période allant de 1866 à 1875 :

Médecine légale, chaire du directeur : J. Roux<sup>(1)</sup>, Arlaud<sup>(2)</sup> (1873-1875);

Clinique médicale et pathologie interne : médecin en chef Barrallier (1866-1875);

Clinique médicale, matière médicale, thérapeutique et toxicologie : médecin professeur Ollivier (1866-1875);

Hygiène générale, hygiène navale, pathologie exotique : médecin professeur Cunéo (1867-1875);

Clinique chirurgicale, pathologie externe : médecins en chef Beau et Barthélémy (1872-1888);

Clinique chirurgicale, médecine opératoire : médecins en chef Arlaud et Beau (1873-1875);

Anatomie et physiologie : médecins professeurs Roubin, Barthélémy (1868-1871), Merlin (1872-1878);

<sup>(1)</sup> ROUX (Jules). — Né, le 12 décembre 1807, à Aix. Élève chirurgien à Toulon, 1827; chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1828; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1831; docteur en médecine, Paris, 1833; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1836; chirurgien-professeur, 1842, occupe à Toulon la chaire d'anatomie et de physiologie (1843-1847); second chirurgien en chef, professeur de pathologie externe (1848-1858); premier chirurgien en chef, 1858, titulaire de la clinique chirurgicale, 1859-1867; directeur du Service de Santé, 1870; inspecteur général, 1872; membre correspondant de l'Académie de Médecine, commandeur de la Légion d'honneur. Retraité en 1875. Mort le 26 novembre 1877.

<sup>(2)</sup> ARLAUD (François-Joseph-Charles). — Né, le 20 mars 1816, à Toulon. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1836; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1839; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1845; docteur en médecine, Montpellier, 1847; chirurgien-professeur, 1851; second chirurgien en chef, 1855; premier médecin en chef, 1866; directeur du Service de santé, 1872; commandeur de la Légion d'honneur, retraité en 1880. Mort à Toulon le 25 juillet 1899.

Accouchements, maladies des femmes et des enfants : médecin principal Barat;

Chimie médicale et chimie toxicologique : pharmacien en chef Fontaine (1862-1880);

Pharmacie et physique médicale : pharmacien en chef Delavaud (1863-1877);

Histoire naturelle médicale, pharmacologie : pharmacien professeur Heraud (1867-1875).

Quatre agrégés complétaient l'enseignement dans les chaires d'anatomie, de pathologie générale, de petite chirurgie et de pharmacie.

A cette époque, les professeurs n'étaient pas spécialisés dans l'enseignement d'une matière, ils changeaient de chaire à l'occasion d'une élévation de grade ou d'une vacance et étaient ainsi appelés à professer une discipline à laquelle ils étaient plus ou moins préparés. Il arrivait que certains professeurs, en fin de carrière, avaient fait le tour de l'enseignement.

Le directeur J. Roux était passé de l'anatomie à la pathologie externe puis à la médecine opératoire et à la clinique chirurgicale avant d'enseigner la médecine légale et administrative. C'est pour cette raison que Marcellin Duval, mis en demeure d'abandonner l'enseignement chirurgical auquel il avait consacré près de quarante années de sa vie pour prendre la chaire d'administration qui revenait au directeur, préféra se retirer, estimant cet enseignement comme une déchéance.

L'intense trafic maritime occasionné par l'expédition d'Algérie avait nécessité un agrandissement du port de Toulon; après la guerre de 1870, l'expansion coloniale fut une nouvelle cause de son développement. La ville dont la population avait doublé n'était pas assainie pour autant, ainsi que le prouve la répétition des épidémies. Le choléra avait sévi en 1835, en 1849, en 1854 et en 1865. Cette dernière épidémie plus sévère que les précédentes avait été importée à Marseille par un bâtiment de commerce *La Stella* provenant d'Alexandrie. Elle fit 1 339 victimes et l'on dut évacuer complètement l'hôpital principal devenu un foyer important de contagion. Les médecins disponibles et les étudiants furent répartis dans les ambulances installées dans les quartiers et les faubourgs.

Dans les années qui suivirent la guerre de 1870, les hôpitaux maritimes recevaient de 9 000 à 10 000 malades par an. Les affections autochtones les plus fréquentes étaient les fièvres typhoïdes, un millier de cas par an avec une létalité de 14 %, la diphtérie, les fièvres éruptives, la dysenterie et la tuberculose pulmonaire. On observait encore une douzaine de cas de variole malgré les vaccinations rendues obligatoires à partir de 1860. Elles se faisaient de bras à bras, le vaccin étant prélevé sur de jeunes enfants présentés par une sage-femme conventionnée; on pratiquait ainsi chaque année, plus de 10 000 vaccinations et revaccinations.

A Saint-Mandrier, les quatre cinquièmes des malades étaient des soldats, marins ou fonctionnaires rapatriés d'Algérie, de Cochinchine, de la Réunion, du Sénégal ou des Antilles pour des affections exotiques. On y

traitait aussi les maladies vénériennes qui étaient très fréquentes et dépassaient un millier de cas par an. La moitié des cas chirurgicaux y étaient hospitalisés. En 1859, Jules Roux, ayant reçu dans son service plus de 2 000 blessés de la guerre d'Italie, avait résumé ses observations dans un remarquable mémoire sur l'ostéomyélite et les amputations secondaires à la suite des plaies d'armes à feu; il préconisait la désarticulation de préférence à l'amputation dans la continuité.

Par suite des circonstances, l'importance de l'hôpital de Saint-Mandrier n'avait fait qu'augmenter; sa capacité avait été portée à 1 000 lits par l'installation de baraques en bois dans les cours et son accès avait été facilité par la mise en service, en 1862, d'un remorqueur du port spécialement affecté au transport des malades qui jusqu'alors se faisait par chaloupes à voiles.

Si le décret de 1866 avait amélioré la situation des médecins et des pharmaciens, l'expérience montrait que le service n'en avait pas recueilli tous les avantages qu'on aurait pu espérer et qu'il était devenu nécessaire d'envisager de nouvelles réformes. Ce fut l'objet du décret du 31 mai 1875 qui réunissait dans un effectif commun le service des ports et de la flotte et celui des colonies en établissant un roulement entre le service métropolitain et le service colonial avec une durée de présence obligatoire dans les établissements d'outre-mer égale à celle imposée à chaque grade pour le service à la mer. Quant au doctorat ou au diplôme de pharmacien universitaire, il n'était plus exigé que pour le grade de médecin ou de pharmacien de première classe, mesure destinée à maintenir au service de la flotte de jeunes médecins ou pharmaciens qui, trop tôt diplômés, cédaient à la tentation de quitter la marine pour la carrière civile. Les effectifs de chaque grade étaient révisés de façon à faciliter l'avancement, à augmenter le nombre des places de médecin en chef et même à étendre jusqu'au grade de directeur l'avancement des officiers voués à la navigation ou au service colonial, sauf cependant pour ceux appelés à diriger les écoles qui ne pouvaient être choisis que parmi les médecins en chef provenant de l'enseignement.

Les étudiants et les aides-médecins suivaient pendant deux années les cours de l'École de médecine navale qui furent ainsi répartis pour la période allant de 1875 à 1886 :

Conférences générales : directeurs Arlaud, Gestin <sup>(1)</sup> (1881-1886);  
Clinique médicale : médecin en chef Ollivier;

(1) GESTIN (Robert-Héristel). — Né, le 1<sup>er</sup> juillet 1825, à l'île Saint-Maurice. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1843; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1849; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1854; docteur en médecine, Paris, 1857; médecin-professeur, 1864, occupe les chaires d'histoire naturelle médicale et de clinique médicale et thérapeutique à l'École de Brest; second médecin en chef, 1868; médecin en chef de l'armée de Bretagne pendant la guerre de 1870, il fut blessé, en janvier 1871, en cherchant à ramener des soldats au combat; premier médecin en chef, 1871; directeur du Service de Santé à Toulon, 1881; directeur de première classe à Paris, 1885. Retraité sur sa demande le 4 septembre 1889; il est mort le 29 avril 1908.

Thérapeutique, médecine légale : médecins professeurs Cunéo, Thomas (1884-1886);

Hygiène générale, hygiène navale, pathologie exotique : médecin professeur Thomas (1876-1884);

Clinique chirurgicale : médecins en chef Beau, Barthélémy;

Médecine opératoire : médecin professeur Barthélémy;

Anatomie et physiologie : médecins professeurs Merlin, Rouvier (1878-1886);

Chimie médicale, chimie toxicologique : pharmaciens en chef Fontaine, Héraud (1880-1885);

Physique médicale, pharmacie : pharmaciens professeurs Héraud, Sambuc (1880-1884);

Histoire naturelle médicale, pharmacologie : pharmaciens professeurs Bavay, Coutance (1882), Billandeau (1883-1886).

Quatre professeurs agrégés étaient adjoints pour la pathologie générale, la chirurgie élémentaire, l'anatomie descriptive, les accouchements et les maladies des femmes et des enfants.

Au mois de septembre de chaque année, un concours était ouvert dans les écoles pour pourvoir aux places de médecins de première, de seconde classes et d'aides-médecins ainsi que pour la nomination des professeurs et des agrégés. Il n'y avait qu'un seul jury qui se déplaçait et siégeait successivement dans les différents ports. Les examens étaient publics et débutaient par une séance solennelle présidée par le préfet maritime s'il le jugeait convenable ou par le directeur le plus ancien en grade à laquelle étaient tenus d'assister les membres du jury, les professeurs, les officiers du corps de santé et les étudiants.

Les matières des concours différaient suivant le grade recherché. Ainsi pour le professorat de médecine, le programme comprenait un examen verbal de pharmacologie thérapeutique et de toxicologie, une question de pathologie interne ou de pathologie externe ou d'anatomie pathologique, une leçon de clinique médicale, une question d'hygiène générale ou d'hygiène navale et un examen écrit de pathologie générale ou de thérapeutique générale. Pour la première classe : une épreuve orale de physiologie, de clinique médicale et de clinique chirurgicale, une épreuve de médecine opératoire avec pratique de deux opérations chirurgicales et d'une opération obstétricale et un examen écrit de pathologie interne ou d'hygiène navale ou de pathologie exotique ou un rapport de médecine légale.

Le premier concours qui eut lieu, en 1875, d'après ces nouvelles dispositions, fut présidé par le directeur de Brest, Jules Rochard. A Toulon, 23 candidats se présentèrent pour la première classe et 17 furent admis, 20 pour la seconde classe avec 17 admis et 57 pour le grade d'aide-médecin avec 24 admis seulement; en plus 3 pharmaciens pour la première classe, 2 pour la seconde et 2 pour le grade d'aide-pharmacien, tous admis.

Au 1<sup>er</sup> janvier de l'année suivante, la situation de l'école de Toulon était florissante, elle comprenait 53 étudiants en médecine et 8 en pharmacie. C'est à partir de cette époque que les doctrines pastoriennes vont s'imposer et transformer la médecine et la chirurgie. En 1884, une nouvelle épidémie de choléra provenant de l'Inde par l'Égypte avait atteint Marseille et diffusait dans les départements du Midi. Elle débuta à Toulon au mois de juin sur *Le Montebello*, ponton-caserne ancré dans l'arsenal. A cette occasion, une commission réunissant les maîtres de l'hygiène étudia les mesures qu'il convenait de prendre; l'origine hydrique de l'épidémie ayant été incriminée, elle préconisa l'installation d'un service municipal des eaux d'alimentation qui fut réalisé les années suivantes. Les examens furent faits à l'hôpital principal, mais ce ne fut que dix ans plus tard que l'on créa un laboratoire de bactériologie dans l'ancien cabinet d'histologie dont la direction revint au pharmacien de 1<sup>re</sup> classe Robert, qui venait d'effectuer un stage d'étude à l'Institut Pasteur de Paris.

Cette nouvelle épidémie de choléra mettait une fois de plus en évidence les inconviens de l'hôpital principal dont la situation au milieu de la ville en faisait un redoutable foyer d'infection si bien que l'on dut isoler les malades dans l'ancien hôpital du bague devenu disponible. L'installation d'un établissement plus conforme aux règles de l'hygiène s'avérait d'une telle nécessité que le directeur Gestin fut envoyé en mission en Angleterre, en Suisse, en Allemagne, en Hollande pour se renseigner sur les principes qui dirigeaient la construction, l'aménagement et l'entretien des hôpitaux modernes à l'étranger. Son rapport de mission concluait à l'édification d'un hôpital hors de la ville et donnait tous renseignements utiles à son installation. Un quart de siècle allait s'écouler avant de passer à sa réalisation par la construction de l'hôpital Sainte-Anne, en 1910.

En dépit des réformes successives apportées à l'organisation du Service de Santé, un état de malaise persistait dans le corps lié à la différence de situation faite aux médecins navigants par rapport à celle plus enviable des enseignants. Comme leurs lointains prédécesseurs de l'Ancien Régime, ils accusaient les professeurs de constituer une sorte d'aristocratie monopolisant les hauts grades de la hiérarchie et les avantages de séjours prolongés dans les écoles qui leur permettaient de consacrer les loisirs laissés par l'enseignement à une profitable clientèle; ils critiquaient aussi l'institution même des concours qui, d'après eux, ne servait qu'à masquer le favoritisme. S'ils avaient quelques raisons de se plaindre du fait de la lenteur de leur avancement se limitant pour la plupart à la première classe, ils méconnaissaient les mérites des professeurs qui devaient leur situation à un travail et à une sélection résultant d'examens difficiles dont la préparation constituait le meilleur moyen de lutter contre la somnolence professionnelle. Ils oubliaient aussi qu'ils devaient leur formation aux écoles des ports qui, depuis leur création, avaient assuré la vie scientifique du corps de santé et maintenu son homogénéité à travers bien des vicissitudes.

L'inégale répartition des charges du service à la mer et aux colonies n'était cependant que trop réelle et se traduisait par des demandes de retraites prématurées et des démissions de plus en plus fréquentes. Il fallait envisager une nouvelle réorganisation du corps de santé qui fit l'objet du décret du 24 juin 1886.

Cette réglementation réalisait la fusion des lignes enseignante et navigante, la suppression des aides-médecins et des aides-pharmaciens par l'admission dans le corps de santé de docteurs en médecine et de pharmaciens universitaires. L'avancement se ferait au choix et à l'ancienneté après accomplissement d'une période réglementaire de service à la mer ou aux colonies pour les emplois de première classe et de principal. Le grade de professeur était supprimé, le professorat devenant une fonction temporaire donnée au concours pour une durée de cinq ans.

La physionomie des écoles allait en être profondément transformée. Elles continueront d'assurer la formation des élèves et leur préparation aux examens universitaires mais elles vont perdre leur originalité et leur particularisme pour s'aligner sur les écoles de plein exercice, ayant comme elles l'équivalence des inscriptions avec les facultés. Désormais les étudiants y feront quatre années d'études et suivront les programmes d'enseignement universitaire.

La nouvelle organisation de l'École donna lieu à la répartition suivante des chaires de professeurs :

Clinique médicale, pathologie interne : médecin en chef Thomas (1887-1889);

Clinique médicale, thérapeutique : médecin en chef Cunéo <sup>(1)</sup> (1887-1889);

Clinique chirurgicale, pathologie externe : médecin en chef Merlin (1887-1890);

Clinique chirurgicale, médecine opératoire : médecin en chef Rouvier (1887-1890);

Anatomie et histologie : médecin principal Fontan;

Hygiène et médecine légale : médecins en chef Gues (1886), Bertrand (1887-1890);

Chimie médicale et chimie toxicologique : pharmaciens en chef Sambuc (1887), Coutance (1888);

Pharmacie et physique médicale : pharmaciens en chef Chalmé (1886-87), Sauvaire (1887-1890);

Histoire naturelle : pharmacien professeur Taillotte (1887-1890);

Accouchements, maladies des femmes et des enfants : médecin professeur Arnaud (1887-1890).

<sup>(1)</sup> CUNÉO (Bernard). — Né, le 7 février 1834, à Toulon. Chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1854; chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1858; médecin de 1<sup>re</sup> classe, 1862; docteur en médecine, Montpellier, 1863; médecin-professeur, 1867; médecin en chef, 1879; directeur du Service de Santé, 1891, inspecteur général, 1896. Mort à Vichy le 26 août 1901.

Le directeur Bérenger-Féraud <sup>(2)</sup> avait la charge de régler en conseil des professeurs le programme de chaque cours de façon à donner aux études un avancement conforme à l'ordre de succession des examens de faculté. En 1888, 68 étudiants en médecine et 11 en pharmacie étaient inscrits à l'École de Toulon pour les quatre années d'étude.

Cette réorganisation constituait une première étape vers des transformations beaucoup plus importantes qui furent réalisées les années suivantes et allaient notamment se traduire par la création, en 1890, près de la Faculté de Bordeaux, de l'École principale du Service de Santé de la Marine et des Colonies chargée d'assurer le recrutement des médecins et des pharmaciens, de seconder les études universitaires et de donner aux élèves une éducation maritime.

A partir du moment où il avait été décidé que les médecins embarqués devaient être docteurs en médecine, et pour cela suivre une formation universitaire, il était logique de leur faire acquérir cette formation dans une faculté. Comme l'on craignait que le recrutement qui traditionnellement se faisait dans les ports militaires en souffrit, le choix de l'Amirauté se porta sur Bordeaux, de préférence à Marseille ou à Montpellier, du fait de la position centrale qu'occupait cette ville par rapport aux ports de guerre.

L'ouverture de l'École de Bordeaux eut lieu le 5 novembre 1890; « ainsi prenait fin la mission d'enseignement des écoles des ports qui pendant plus d'un siècle avaient donné au corps de santé sa cohésion et son unité, assuré son recrutement et présidé à son existence même par les concours qu'elle exigeait pour l'avancement et à son développement scientifique » (Barthélemy) <sup>(3)</sup>.

(1) BÉRENGER-FÉRAUD (Laurent-Jean-Baptiste). — Né, le 9 mai 1832, à Saint-Paul-du-Var. Élève chirurgien à l'hospice civil de Toulon, 1850; chirurgien auxiliaire de 3<sup>e</sup> classe, 1852, embarque sur l'avis à vapeur *L'Utile*, stationnaire de la côte occidentale d'Afrique; chirurgien auxiliaire de 2<sup>e</sup> classe, participe à l'expédition de Grand Bassam; chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1855, major de l'avis *Mégère* (campagne de Crimée); chirurgien de 2<sup>e</sup> classe, 1859, fait la campagne d'Italie comme chirurgien-major du bataillon de marins. Docteur en médecine, Montpellier, 1860. Médecin-major du yacht impérial *Jérôme-Bonaparte*; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1863; médecin principal, 1865. Pendant la guerre de 1870, il fut attaché à l'ambulance du grand quartier général du maréchal Mac-Mahon, puis pendant le siège de Paris à la division des blessés du Val de Grâce. Médecin chef de l'arrondissement de Gorée et directeur du Service de Santé au Sénégal, 1871-1873; médecin-chef à la Martinique, 1875; médecin-chef de l'hôpital Saint-Mandrier, 1877; médecin-chef de l'escadre d'évolution en Méditerranée, 1879 (combats de Sfax et de Gabès); 1884, directeur du Service de Santé à Lorient, Cherbourg et à Toulon; directeur de 1<sup>re</sup> classe à Paris, 1889. Retraité en août 1892. Mort à Toulon le 21 décembre 1900.

(2) BARTHÉLEMY (Antoine-Joseph-Charles). — Né, le 28 décembre 1828, à Toulon. Élève de l'École de Santé de Toulon, 1846; chirurgien de 3<sup>e</sup> classe, 1848; embarque sur *Le Diadème*, *L'Hercule* et *Le Cerbère*; médecin de 2<sup>e</sup> classe, 1852; médecin-major de la frégate *Labrador*, de l'avis à vapeur *Le Grondeur*, des frégates *La Belle-Poule* et *L'Uranie*; chirurgien de 1<sup>re</sup> classe, 1856, médecin-major du *Suffren*, de la frégate *Isly* (guerre d'Italie); docteur en médecine, Montpellier, 1857, médecin-major du yacht impérial *L'Aigle*; médecin principal, 1866; professeur d'anatomie et de physiologie, 1868, de pathologie externe, 1871; de médecine opératoire, 1875; médecin-chef, 1876; directeur du Service de Santé, 1886. Retraité en 1891. Mort, à Toulon, le 27 mars 1892.

Cependant les écoles ne disparaissaient pas entièrement des ports, elles furent maintenues à titre d'écoles annexes destinées à préparer les étudiants en médecine et en pharmacie au concours d'entrée à l'École principale; l'enseignement limité à la première année était assuré par des chargés de cours.

De 1890 à 1895, à la sortie de l'École de Bordeaux, les élèves reçus docteurs en médecine ou pharmaciens universitaires et nommés médecins ou pharmaciens auxiliaires de seconde classe furent envoyés dans les hôpitaux de Brest, Rochefort ou Toulon pour y faire un stage d'application de février à septembre; deux professeurs étant chargés dans chacun de ces ports de l'instruction complémentaire de spécialisation maritime. Les directeurs s'élevaient avec raison contre l'insuffisance de cet enseignement en comparant ces embryons d'écoles à celle du Val-de-Grâce avec ses dix chaires et demandaient la création d'une véritable école d'application où les élèves trouveraient une unité de doctrine et de pratique. Le port de Toulon fut choisi et, en 1895, on y installa l'École d'Application. Le directeur du Service de Santé Merlin en recevait la direction et les professeurs furent désignés sur titres pour les huit chaires suivantes :

Législation et administration : médecin en chef Mathis, sous-directeur (1896-1900);

Clinique médicale : médecin en chef Galliot;

Clinique chirurgicale : médecin en chef Fontan (1896-1903);

Chirurgie militaire et navale : médecin principal Coquiard (1896-1900);

Hygiène navale et pathologie exotique : médecin principal Gueit;

Bactériologie : médecin-chef Dubois Saint-Séverin (1896), médecin principal Laffont (1896-1902);

Application de la physique à la médecine : pharmacien en chef Sauvaire (1896-1902);

Essai pratique des denrées alimentaires : pharmacien en chef Chalmé (1896-1902).

La note maritime était donnée par des exercices de manœuvres d'embarcation.

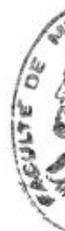
Pendant cette période de transformation, une importante modification avait été apportée à l'organisation intérieure des hôpitaux par la suppression du commissaire (31 mars 1890). Le directeur et le médecin-chef de l'hôpital, sous-directeur, recevaient la charge entière de la direction et de l'administration de leurs établissements hospitaliers. Le Service de Santé était enfin parvenu à acquérir sa complète autonomie technique et administrative. Il avait fallu plus d'un siècle pour faire admettre qu'il était capable, comme tous les autres corps de la Marine, de s'administrer seul et que la tutelle que l'administration exerçait par l'intermédiaire d'une autorité parallèle et indépendante du directeur était néfaste au bon fonctionnement du service et la source de regrettables conflits d'attribution. « Désormais » écrivait Barthélémy « l'unité de direction aura pour conséquence

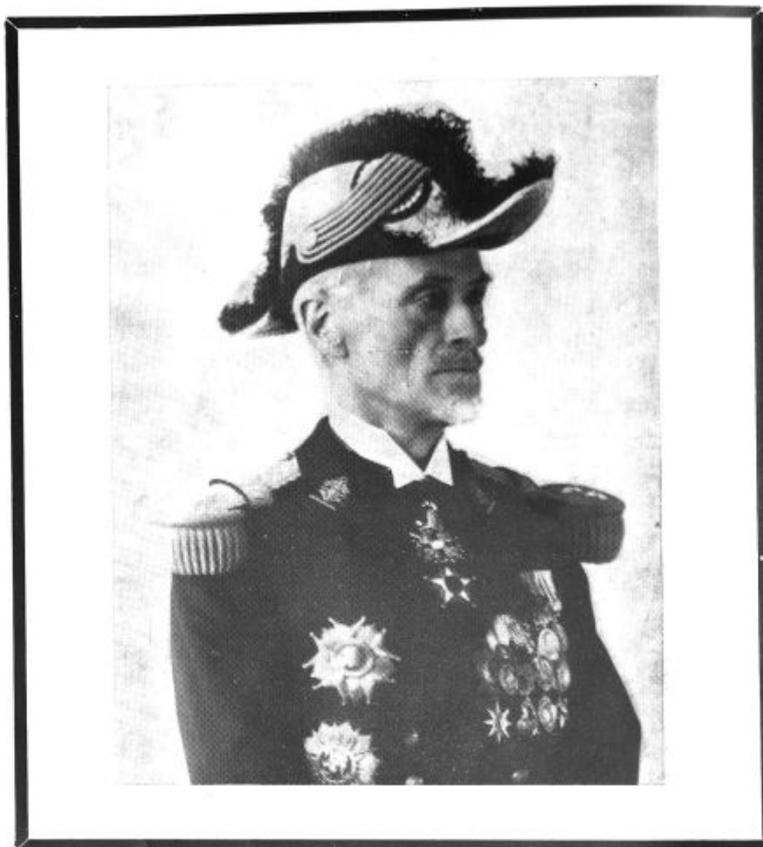
de mieux définir les responsabilités, d'en laisser tout le poids à ceux qui doivent dans l'avenir à la fois prévoir et agir au mieux des intérêts des malades dont ils ont la charge ».

## BIBLIOGRAPHIE

- AUBAN (J.). — Mémoire sur le choléra qui a régné à Toulon en 1835.
- AUDE. — Code des officiers de Santé de la Marine, 1837.
- BARRALLIER. — Du typhus épidémique et histoire médicale des épidémies de typhus observées au bagne de Toulon en 1855 et 1856. (J.-B. Baillière et fils, Paris, 1861.)
- BARTHELEMY. — Notice nécrologique sur J. Roux. (*Archives de Médecine navale*, 1877, t. XXVIII, p. 454.)
- BÉRENGER-FÉRAUD. — Saint-Mandrier près de Toulon. (Paris, Leroux, 1885.)
- BERGER et REY. — Répertoire bibliographique des travaux des médecins de la Marine française. (Appendice aux *Archives de Médecine navale*, 1874.)
- BOUDET. — Le Corps de Santé de la Marine et des colonies il y a cent ans. (*Archives de Médecine navale*, 1937, p. 193, 401, 629.)
- BRASSAC. — Vie et travaux du directeur Barthélemy. (*Archives de Médecine navale*, 1895, t. LXIV, p. 241.)
- CONSTANTIN (Paul). — Notice nécrologique sur Delieux de Savignac. (*Archives de Médecine navale*, 1875, t. XXVI, p. 460.)
- DOMINIQUE. — Épidémies de choléra à Toulon. (A. Isnard éd., 1885.)
- GESTIN. — Rapport du Ministre de la Marine sur quelques-uns des hôpitaux les plus récents d'Europe en vue de la construction d'un hôpital maritime à Toulon, 1886. (Manuscrit, Bibliothèque hôpital Sainte-Anne, Toulon.)
- GIRARD. — Marcellin Duval. (*Archives de Médecine navale*, 1931, n<sup>os</sup> 1 et 2.)
- GOURIOU. — La vie et l'œuvre de Bérenger-Féraud. (*Archives de Médecine navale*, 1938, n<sup>o</sup> 2, p. 297.)
- HUARD et MONTAGNÉ. — Un chirurgien anatomiste Marcellin Duval. (*Presse médicale*, 10 octobre 1931.)
- LAUVERGNE. — Le choléra morbus en Provence. Toulon, Aurel éd., 1836.
- Idem.* — Histoire de l'expédition d'Afrique, 1830.
- LEFÈVRE (A.). — Histoire du Service de Santé de la Marine militaire. (J.-B. Baillière éd., Paris, 1865.)
- LEVICAIRE. — Notice nécrologique sur le docteur Sper. (Imprimerie royale, 1844.)
- LOYER. — L'uniforme du Corps de Santé de la Marine. (*Le Passepoil*, 19<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 4.)
- MAHER. — Éloge de M. Quoy. (*Archives de Médecine navale*, 1869, t. XII, p. 401.)
- MERLIN. — Considérations sur le choléra épidémique qui a sévi au bagne de Toulon en 1865. *Thèse*, Montpellier, 1866.
- Idem.* — Jules Roux et son œuvre chirurgicale. (*Archives de Médecine navale*, 1884, p. 5.)
- OBET. — Notice biographique sur M. Fleury. (*Annales maritimes et coloniales*, 1837, t. LXIII, p. 154.)

- UDARD. — Le professeur J. Fontan et la médecine navale de son époque. (*Archives de Médecine navale*, 1950, p. 149; 1951, p. 47 et 187; 1952, p. 65.)
- QUOY. — Mémoires inédits. Préface et notes par G. Barbotin. (Rochefort, Thoyon-Theze, 1925.)
- QUOY et GAIMARD. — Zoologie du voyage autour du monde de *L'Uranie* et de la *Physicienne*, exécuté de 1817 à 1820 par M. de Freycinet. (Paris, 1824, 1826; Pillet aîné, 2 vol.)
- REGNAULT (J.). — L'École de Médecine navale de Toulon, 1911.
- REYNAUD (A.-A.-M.). — Extrait du rapport médical pendant une campagne de deux ans dans les mers de l'Inde. (*Annales maritimes et coloniales*, 1829, t. XXXVIII, p. 137.)
- REYNAUD (J.-J.). — Mémoire sur le choléra asiatique qui a régné à Toulon pendant l'année 1835. Paris, Imprimerie royale, 1838.
- ROCHARD (J.). — Histoire de la chirurgie française au XIX<sup>e</sup> siècle. (Baillièrè éd., 1874.)
- ROUX (J.). — Notice nécrologique sur Auban. (*Archives de Médecine navale*, 1870, p. 313.)  
De l'ostéomyélite et des amputations secondaires à la suite des plaies par armes à feu d'après les observations recueillies à Saint-Mandrier et Toulon en 1859 sur des blessés de l'armée d'Italie. (*Mémoire à l'Académie de Médecine*, 24 avril 1860.)





**Charles AUTRIC**

1873 - 1956

*Médecin Général de 1<sup>re</sup> classe de la Marine (C. R.)*

*Professeur de Sémiologie chirurgicale de l'École de Médecine navale*

*Professeur à l'École d'Application*

*Inspecteur d'Hygiène et d'Épidémiologie*

*Inspecteur Général du Service de Santé de la Marine*

*Grand Officier de la Légion d'Honneur*

J. P. 634118

P. 103

## NOTICE NÉCROLOGIQUE

LE MÉDECIN GÉNÉRAL DE 1<sup>re</sup> CLASSE (C. R.)

CHARLES AUTRIC

(21 SEPTEMBRE 1873 - 10 JANVIER 1956)

Nous avons appris avec une profonde émotion le décès du Médecin général de 1<sup>re</sup> classe Charles AUTRIC survenu le 10 janvier 1956 à Toulon.

Le médecin général AUTRIC est entré à l'École principale du Service de Santé de la Marine en 1891. Médecin de 2<sup>e</sup> classe, il fait campagne au Tonkin en 1896 et 1897 (campagne de guerre); médecin du d'*Entrecasteaux*, de 1899 à 1901, il participe à la guerre de Chine. Il est volontaire pour accompagner les trente marins du d'*Entrecasteaux*, qui, sous commandement du lieutenant de vaisseau PETIT, font partie de la Colonne Seymour. Sa conduite au cours des opérations lui valut une promotion d'office au grade de médecin de 1<sup>re</sup> classe.

Puis, c'est une belle carrière de médecin de la Marine qui continue, tantôt comme médecin embarqué (*Chateaubault*, *Jemmapes*, *Grenade*, 1<sup>re</sup> flotille de torpilleurs, flottille des sous-marins à Toulon, *Vergniaud*, *Jeanne-d'Arc* et *Patrie*, pendant la guerre 1914-1918), tantôt à l'hôpital maritime de Toulon où il est successivement professeur de sémiologie chirurgicale de l'École de Médecine navale et professeur à l'École d'application.

Nommé médecin général de 2<sup>e</sup> classe le 27 décembre 1927, il est directeur du service de Santé de la Marine à Bizerte, puis à Toulon; médecin général de 1<sup>re</sup> classe le 20 septembre 1930, il accède aux hautes fonctions d'Inspecteur d'hygiène et d'épidémiologie, et enfin d'Inspecteur général du Service de Santé de la Marine.

Le médecin général Charles AUTRIC était Grand Officier de la Légion d'honneur, Officier d'Académie et Officier de l'Instruction publique. Son dévouement aux blessés et aux malades (blessés du *Liberté* en 1911, épidémie de fièvre typhoïde à Toulon en 1910, épidémie de grippe en 1918 à bord de *La Patrie*), lui valut des félicitations du Ministre, la médaille des Épidémies, et la médaille d'honneur du Service de Santé.

La noblesse de son caractère, la dignité de sa vie tout entière consacrée au service de son pays, de la Marine et de son art, sont l'honneur du Corps de Santé de la Marine. Sa carrière doit être donnée en exemple aux jeunes générations, pour les qualités morales et intellectuelles qui ont fait de lui un grand chef respecté et aimé.



## IV. DIVERS

### RÉUNIONS SCIENTIFIQUES DES MÉDECINS DE L'HÔPITAL MARITIME SAINTE-ANNE

*10 décembre 1954*

Médecin principal MARTY. — Problèmes humoraux et genèse de l'artériosclérose (Congrès de Vittel).

*17 décembre*

Médecin en chef HÉBRAUD. — A propos des adénopathies médiastinales bénignes, non tuberculeuses.

Médecin principal MARTY. — B.B.S. médiastinal.

Médecins principaux MARTY et RENNER. — Flutter ventriculaire bénin.

*5 janvier 1955*

Médecin principal RENNER. — Artérite diffuse d'étiologie pararickettsienne.

Médecin principal MARTY. — Un incident peu commun du traitement de la fibrillation auriculaire par la quinidine.

Médecin principal MIQUEU. — Présentation du malade.

Médecin 1<sup>re</sup> classe MORIN. — Sur une polioencéphalite chronique.

Médecin en chef PASQUET. — Emphysème sous-cutané de la face après électrochoc.

*14 janvier*

Médecin 1<sup>re</sup> classe GANDIN. — Que faut-il attendre du traitement chirurgical des lombo-sacralgies ?

Médecin principal RISPE. — Incident des antibiotiques.

*21 janvier*

Médecin 1<sup>re</sup> classe NAVARRANNE. — Classification des épilepsies (Congrès de Marseille).

Médecin principal MIQUEU. — Diagnostics de dermatologie courante.

Médecin principal RISPE. — Syncope et régulation glycémique.

*28 janvier*

Médecin en chef PASQUET. — Présentation de malade : sclérose latérale amyotrophique.

Médecin en chef RENON. — Les accidents du froid (rapport du Dr SAPIN-JALOUSTRE, de l'expédition en Terre Adélie).

Médecin principal MARTY. — Tuberculose et leucémie myéloïde.  
 Médecin principal BOUVET DE LA MAISONNEUVE. — Diagnostic tardif d'un mal  
 de Pott dorsal.

*4 février*

Médecin principal BRUEL. — Hernies diaphragmatiques.  
 Médecin principal MARTY. — Infarctus du myocarde et cancer bronchique.  
 Vérification anatomique.

*11 février*

Médecin principal PERRUCHIO. — Résultats immédiats et éloignés du traite-  
 ment par aspiration des ulcères perforés gastro-duodénaux.  
 Médecin principal RENNER. — Cœur pulmonaire aigu.  
 Médecin 1<sup>re</sup> classe LABOUREUR. — Épilepsie larvée chez un pilote. Intérêt de  
 l'E.E.G.

*18 février*

Médecin en chef PASQUET. — Paralyse saturnine.  
 Médecin principal PERRUCHIO. — Greffe du pouce (présentation du malade).  
 Médecins principaux PERRUCHIO et GANDIN. — Vésiculaire hiliaire ectopique.  
 Médecin en chef RENON. — Extraction d'un éclat intraventriculaire gauche  
 (présentation du malade).

*4 mars*

Séance consacrée au traitement d'urgence des grandes hématémèses.  
 Médecin principal BOUVET DE LA MAISONNEUVE. — Hématémèse fatale par  
 ulcère méconnu.  
 Médecin principal MARTY. — Hématémèse foudroyante par ulcus rodens.  
 Médecin en chef RENON et médecin 1<sup>re</sup> classe ILLES. — Hématémèses par ulcé-  
 ration térébrante. Guérison par gastrectomie d'urgence.

*11 mars*

Médecin principal BOUVET DE LA MAISONNEUVE. — Hodgkin chez un enfant  
 de 5 ans (présentation du malade.)  
 Médecin principal DUVAL. — Séquestration pulmonaire.  
 Médecin principal RISPE. — Cœur pulmonaire chronique.  
 Médecin principal RENNER. — Quelques aspects pratiques modernes du trai-  
 tement du R.A.A.

*18 mars*

Médecin principal MARTY. — Prérivascularité noueuse. Aspect cushingoïde  
 thérapeutique.  
 Médecin principal BOUVET DE LA MAISONNEUVE. — Deux cas de purpura au  
 sédormid.

*25 mars*

Médecin principal BRUEL. — Pleurésie purulente enkystée.  
 Médecin principal MIQUEU. — Vrai et faux lépreux.

*1<sup>er</sup> avril*

Professeur M. ARNAUD. — Comment secourir un nerf agressé (dictaphone du  
 médecin 1<sup>re</sup> classe BAUD).

22 avril

Médecin 1<sup>re</sup> classe MORIN. — Paralyse physiopathique (présentation du malade).  
Médecin principal BOUVET DE LA MAISONNEUVE. — 1. Sympathectomies abusives. 2. Accident de surcharge en vitamine D.

29 avril

1. Péricardite engainante d'installation rapide chez un tuberculeux cavitaires atteint de leucémie. Présentation de la pièce et intérêt de l'observation :
  - au point de vue phthisiologie. Médecin principal DUVAL;
  - au point de vue cardiologie. Médecin principal RENNER.
2. Calcification du myocarde, après infarctus (présentation de radio).

6 mai

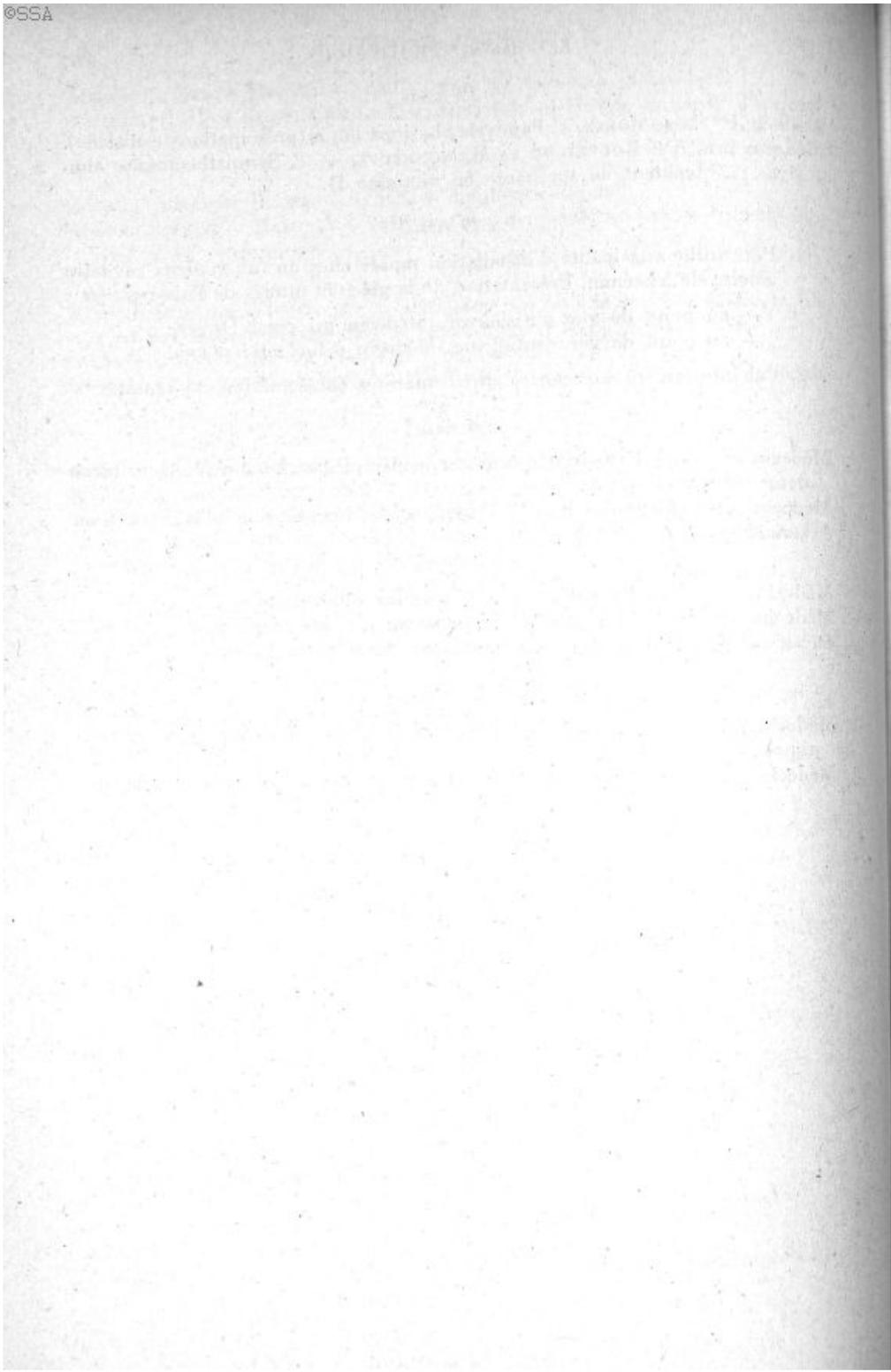
Médecin 1<sup>re</sup> classe CABARROU. — Coma et paraplégie chez un plongeur (accidents des caissons).  
Médecin principal PERRUCHIO. — A propos des interventions d'urgence pour hématomés.

20 mai

Médecin 1<sup>re</sup> classe NAVARRANNE. — Épilepsie subintrante.  
Médecin 1<sup>re</sup> classe LAGARDE. — Présentation de radiographies.  
Débat médico-chirurgical sur « appendicite chronique ».

27 mai

Médecin principal FLOTTES. — Conduite à tenir dans les ingestions de caustiques.  
Médecin 1<sup>re</sup> classe NAVARRANNE. — Maladie de Recklinghausen familiale.



## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

---

### LIVRES REÇUS

*Microbiologie du milieu marin*, par J. BRISOU. — Un volume, 270 pages. — Collection de l'Institut Pasteur (Flammarion), Paris 1955. — Préface d'A.-R. PRÉVOT.

Aucun travail d'ensemble concernant la « Bactériologie marine » n'avait encore été édité en langue française. Quelques monographies étrangères se sont surtout attachées à décrire des espèces microbiennes particulières au milieu marin mais c'est le mérite de J. Brisou d'avoir élargi le problème et écrit un ouvrage dont la lecture est facile et dont l'audience ne sera pas limitée à quelques rares spécialistes. Dans une première partie, B traite des aspects de la flore microbienne en milieu marin et des facteurs régissant la répartition de cette flore en surface et en profondeur. Après des notions de physiologie bactérienne et en particulier l'étude de la luminescence, l'auteur aborde une question d'actualité : les aspects microbiologiques des fonds marins et leurs relations avec le problème des pétroles. Sont ensuite passés en revue les aspects bactériologiques des plages, la bactériologie des coquillages et des fruits de mer, enfin la première partie de ce livre se termine par la description des techniques d'étude des bactéries marines où l'on retrouve plus particulièrement le souci de simplicité et de clarté qui caractérise l'esprit dans lequel a été rédigé cet ouvrage.

La deuxième partie est consacrée à la description des espèces microbiennes maritimes. Si les spécialistes s'intéresseront vivement aux nouvelles règles de classification proposées récemment par Prévot et l'auteur, les biologistes qui pratiquent des examens n'ayant pas de rapports avec la bactériologie marine y trouveront la description complète de microbes qui sont passés sous silence dans la quasi totalité des traités de bactériologie mais qui, n'étant pas d'origine exclusivement marine, forment une partie importante des germes rencontrés au cours d'analyses courantes et pour lesquels l'identification est souvent laissée en suspend; nous voulons parler des microbes du genre « achromobacter ».

Une bibliographie importante accompagne les différents chapitres et il faut remercier J. Brisou d'avoir réalisé une œuvre aussi utile qu'il dédie : « aux chercheurs que la mer a séduit et plus particulièrement aux jeunes médecins de la marine », mais qui sera lue avec le plus grand intérêt par les bactériologistes, les hygiénistes et tous ceux qui s'intéressent à la biologie.

J. M.-B. et L. M.

## PÉRIODIQUES

- T. BRUEL, C. DUVAL et J.-J. GUIN. — L'emphysème médiasténa1. (*Le poumon et le cœur*, n° 7, août-septembre 1955.)
- L. ANDRÉ, J. MARTY, R. RISPE et L. MOLLARET. — Leucoblastose médullaire précédée d'hypoplasie. (*Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, n° 20, 24 juin 1955, p. 712 à 716.)
- P. PICARD et P. NAVARRANNE. — Traitement d'un délire de persécution avec grande agitation par alcaloïdes di-hydrogènes de l'ergot de seigle. (*Annales médico-psychologiques*, n° 1, juin 1955.)
- P. NAVARRANNE, P. PICARD, P. PALANQUE et J. ILLES. — Faux syndrome dissociatif réactionnel à un rétrécissement urétral. (*Annales médico-psychologiques*, n° 1, juin 1955.)
- P. PICARD et P. NAVARRANNE. — Étude clinique d'un polyoencéphalite à forme myasthénique. (Congrès des Médecins aliénistes et neurologistes, Liège, 19-26 juillet 1954.)
- P. PICARD et P. NAVARRANNE. — Bilan de quatre années et demie de cures de désintoxication alcoolique dans un hôpital maritime. (Congrès des Médecins aliénistes et neurologistes, Liège, 19-26 juillet 1954.)
- P. PICARD, GANDIN, CARPENTIER, MATHÉ et BOUCHIT (présenté par M. Julien HUBER). — Formes cliniques d'épidurite à staphylocoques. (*Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, nos 17 et 18, 1955, p. 645.)
- P. PICARD. — Traitement des névroses par un complexe vitaminé glucosé-insulino-magnésien. (*Thérapie*, 1954, 9, n° 4, p. 445.)
- P. LE BIHAN, C. LAGARDE, J. ILLES. — Calcification des canaux déferents. (Société d'Électro-Radiologie du littoral méditerranéen, 13 mars 1955.)
- J. MARTY, R. RENNER, R. RISPE, B. BOUVET, P. NAVARRANNE et MOLLARET. — Trombo-artérite diffuse rickettsienne. (*Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, nos 1 et 2, 14 et 21 janvier 1955.)
- A. ANDRÉ. — Quelques remarques sur l'étiologie et le traitement des leucoses (*Marseille médical*, n° 8, août 1955, p. 476 à 482).
- QUÉRO, LACROTTE, BEAUDOUARD et DE LACROIX HERPIN. — Signes caractéristiques de l'angoisse dans le test de Rorschach chez l'adolescent (journées d'études du Groupe d'études de neuro-psychiatrie infantile de Rennes, le 27 novembre 1955.)
- F.P. ELLIS, O.B.E., M.D., M.C.R.P. — The Atmospheric environment between decks in the Royal Navy. (*British Medical journal saturday*, october, 29, 1955, p. 1057.)
- CARIOU. — Avenir et passé de l'hibernation artificielle. (Société polymathique du Morbihan.)
- P. PERRUCHIO et J. GANDIN. — A propos du traitement non opératoire des ulcères gastroduodénaux perforés. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, T 81, nos 20 et 21, p. 575 à 579.)
- Dix-huitième session de l'Office international de documentation de médecine militaire. (*Bulletin international des services de Santé des armées de terre, de mer et de l'air*, n° 10, octobre 1955.)

## COMMUNICATIONS

---

### LIGUE FRANÇAISE CONTRE LE CANCER

6, avenue Marceau, Paris (VIII<sup>e</sup>)

Le Comité scientifique de la Ligue française contre le Cancer communique l'information suivante :

Les élèves et anciens élèves de l'École supérieure des Sciences économiques et commerciales de l'Institut catholique de Paris (E.S.S.E.C.) ont décidé d'attribuer en 1956, comme ils l'ont fait les années précédentes, un prix de 100.000 francs *au moins* à l'auteur, homme ou femme, français ou étranger, du meilleur travail de recherche sur le cancer, effectué en France ou dans l'Union française, inédit ou publié au cours des trois dernières années.

Voici le règlement du concours :

- 1° Ce travail devra être écrit en français et parvenir à la Ligue française contre le Cancer, 6, avenue Marceau, Paris (8<sup>e</sup>) accompagné d'une lettre de candidature, avant le 25 décembre 1955;
- 2° Toute candidature peut être renouvelée l'année suivante dans la mesure où elle satisfait aux conditions précédemment mentionnées;
- 3° Le travail devra être transmis au jury par une personnalité éminente en cancérologie, française, et avec son visa;
- 4° Le jury sera constitué par le Comité scientifique de la Ligue française contre le Cancer;
- 5° La Ligue française contre le Cancer se réserve le droit de publier le travail récompensé;
- 6° Les manuscrits ou imprimés envoyés seront classés dans la bibliothèque de la Ligue française contre le Cancer; ils ne seront pas rendus.

*Le Président,*  
Justin GODART.

## ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES DIPLÔMÉS DE L'INSTITUT PASTEUR. À PARIS

Les anciens élèves des cours de microbiologie et immunologie, et des cours de sérologie de l'Institut Pasteur de Paris sont informés qu'il s'est constitué une Association destinée à les grouper.

Tous les élèves qui ont suivi ces enseignements et qui ont obtenu soit le certificat d'assiduité (antérieurement à 1948) soit le diplôme, depuis que des examens ont été institués à l'issue de ces cours (postérieurement à 1948), sont cordialement invités à se faire connaître en indiquant leurs noms et prénoms, leurs titres et fonctions actuelles, leur adresse et l'année où ils ont suivi l'enseignement. Ils sont invités par la même occasion à adhérer à l'Association en versant une cotisation de 500 francs pour l'année 1955-1956.

Les objectifs immédiats de ce mouvement sont :

1° De réunir toutes les informations nécessaires à la constitution d'un annuaire général des anciens élèves de la Maison de Pasteur, en France, Outre-Mer et à l'étranger quelles que soient leur discipline d'origine, leur profession actuelle et leur nationalité;

2° De défendre la valeur du titre d'ancien élève diplômé de l'Institut Pasteur contre les abus ou usurpations, mais aussi de défendre en toutes circonstances les intérêts et prérogatives de ceux qui y ont droit, en particulier dans le domaine administratif et professionnel à l'occasion des concours publics et privés, dans la mesure des pouvoirs de l'association en France et à l'étranger;

3° De procurer aux anciens élèves des informations et renseignements sur l'actualité scientifique en microbiologie et immunologie, sur les places vacantes et postes à pourvoir et en général de promouvoir entre tous les bénéficiaires du titre les services de solidarité qui pourraient être jugés désirables.

Seule représentative, l'Association, constituée selon la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901, est placée sous le patronage de la direction de l'Institut Pasteur, sous la Présidence d'honneur de M. le Professeur Pasteur Vallery-Radot, membre de l'Académie française et de l'Académie nationale de Médecine et de M. le Professeur Jacques Tréfouël, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie nationale de Médecine.

Pour tous renseignements et correspondance s'adresser au Président actif : docteur P.R. Brygoo, à l'Institut Pasteur, 25, rue du Docteur-Roux, Paris (15<sup>e</sup>) siège de l'Association.

**4<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE NUTRITION**

Le 4<sup>e</sup> Congrès international de Nutrition, organisé sous l'égide de l'Union internationale des Sciences de la Nutrition, se tiendra à Paris, du 24 au 29 juillet 1957 sous la présidence du Professeur Terroine.

SECTION I. — *Nutrition et lactation* (production quantitative et qualitative du lait).

SECTION II. — *Nutrition et reproduction.*

SECTION III. — *Nutrition et peau* (y compris les phanères).

SECTION IV. — *Nutrition et flore digestive.*

SECTION V. — *Nutrition et sénescence.*

SECTION VI. — Toutes questions ne rentrant pas dans le cadre des sections précédentes.

Les communications présentées pourront porter sur l'homme et sur les animaux et considérer les aspects pathologiques comme les aspects normaux.

Pour toute demande de renseignements écrire à l'adresse ci-dessous :

4<sup>e</sup> Congrès international de Nutrition

C.N.E.R.N.A.

71, boulevard Péreire, PARIS (17<sup>e</sup>) [FRANCE]

Dépôt légal n° 2413, 1<sup>er</sup> trimestre 1956

IMPRIMERIE NATIONALE. -- J. P. 634118

# Activarol

AMPOULES BUVABLES de 10<sup>ml</sup>  
Boîte de 5 ampoules - Carton de 24 ampoules

DOSES - Adultes : 2 à 3 ampoules par jour  
Enfants au-dessus de 6 ans : 1 ampoule par jour

TONIQUE BIOLOGIQUE  
DYNAMOGÈNE  
à base de catalyseurs  
ÉTATS DE DÉPRESSION  
INTELLECTUELLE  
PHYSIQUE  
ou  
PSYCHIQUE  
CONVALESCENCES

LABORATOIRE de L'HÉPATROL, 4, RUE PLATON - PARIS 5<sup>me</sup>

Traitement des  
troubles digestifs

COMBINAISON  
BISMUTHÉE  
AUX SELS  
EXTRAITS DES  
EAUX DU BASSIN  
DE VICHY

*neutroses - vichy*

LABORATOIRE MÉDICO-PHARMACOLOGIQUE DE VICHY

1 et 3, rue Lafloque - VICHY (Allier)  
ÉCHANTILLONS GRATUITS SUR DEMANDE

Nouveau

## DRIOL

parahydroxyphénylsalicylamide

GRANULÉ DRAGÉIFIÉ

REMBOURSÉ PAR LA SÉCURITÉ SOCIALE

• CHOLÉRÉTIQUE  
HYPOCHOLESTÉROLÉMIANT

*Labaz*

4, rue de Galliera  
PARIS (16<sup>e</sup>)

## GÉLOTUBE 29

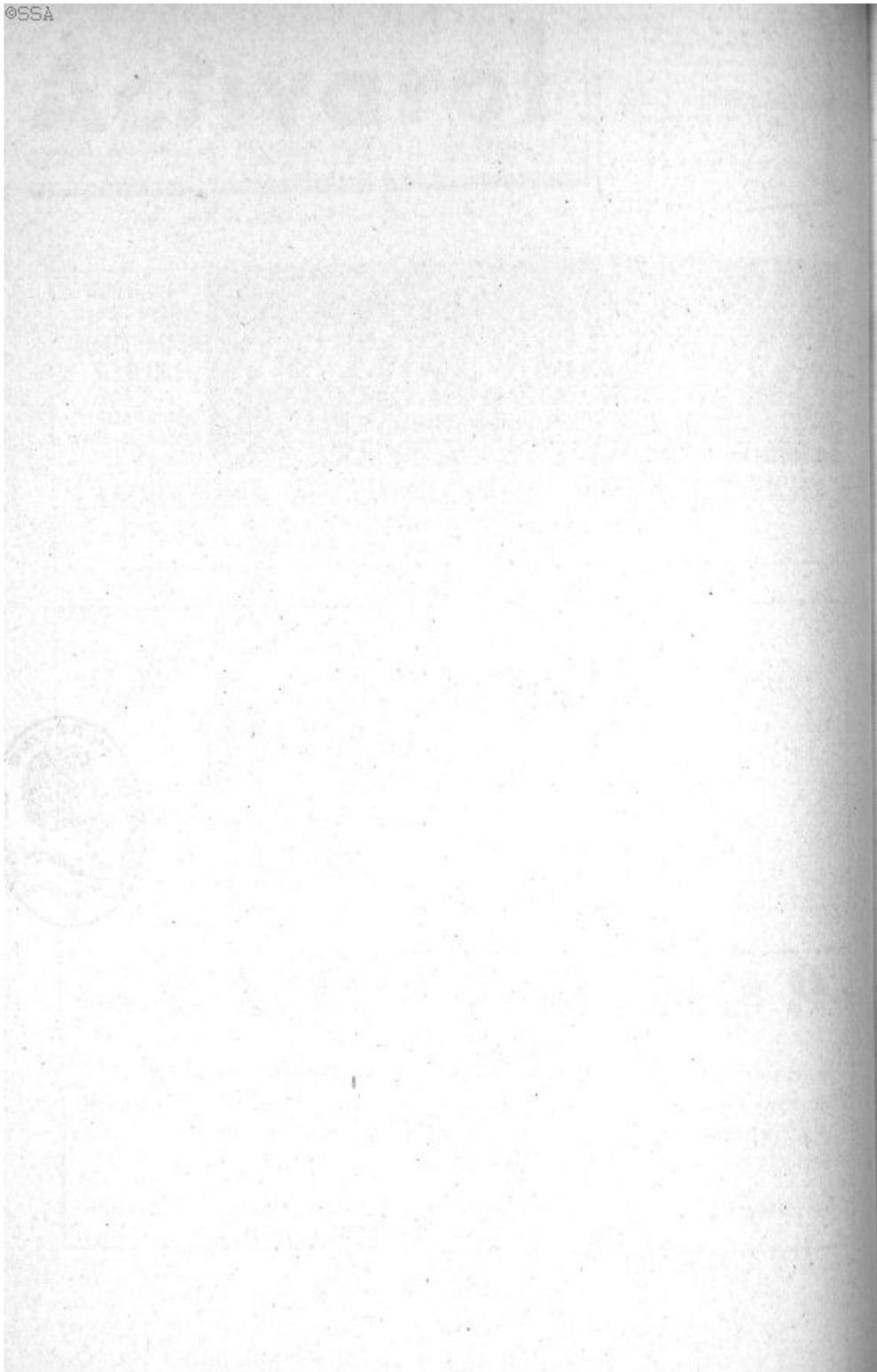
(Nom et dispositif déposés)

Le **Gélotube 29** contenant la pommade au cyanure de mercure, thymol et calomel (formule du **Docteur GAUDUCHEAU**) protège à la fois contre les 4 maladies vénériennes (syphilis, blennorrhagie, chancrelle et maladie de Nicolas Favre) après qu'on s'y est exposé.

Préparé à Courbevoie (Seine) par le Laboratoire du **GÉLOTUBE 29**  
BOITE POSTALE 15 — COURBEVOIE (Seine)

UNIVERSITÉ  
MONTREAL





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

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
 DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
 DE LA MARINE

TOME ONZIÈME

**CONDITIONS DE PUBLICATION**

**RÉDACTION :** Adresser tout ce qui concerne la rédaction à la Direction centrale des Services de Santé des Armées

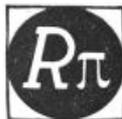
**ADMINISTRATION :** Librairie MASSON & Cie, 120, boul. Saint-Germain, PARIS (6<sup>e</sup>). Tél. : DANTON 56.11 (3 lignes groupées)

**Prix du Numéro . . . . . 300 francs**

Règlement par mandats chèques-postaux (compte n° 599-Paris) ou chèque à ordre de MASSON & Cie, sur une banque de Paris

FACULTÉ DE

**PUBLICITÉ**



**RÉGIE PUBLICITÉ INDUSTRIELLE**

17, rue du Delta, Paris-9<sup>e</sup> — Téléph. : LAM. 86-21

C. C. P. PARIS 11752-30

TRAITEMENT CURATIF  
DU MAL DES TRANSPORTS  
(Mal de mer, d'avion, etc.)

# BELLADÉNAL DEXAMPHÉTAMINÉ

SUPPOSITOIRES

LABORATOIRES SANDOZ, S. A. R. L. - 6, rue de Penthièvre - PARIS (8<sup>e</sup>)



ANTIBIOSE CUTANÉE NON SENSIBILISANTE

## Soframycine pommade

*Toutes les variantes de l'ostio-folliculite (Furoncles - anthrax)  
Impétigo, Ecthyma, Périonyxis, Plaies, Eczémas infectés, Brûlures,  
Escarres, Ulcères (prophylaxie et traitement de la surinfection)*

Tube de 15 grammes de pommade  
à 2,5 p. 100 de sulfate de framycétine  
dispersé dans un excipient hydrosoluble

LES LABORATOIRES ROUSSEL - LABORATOIRES FRANÇAIS DE CHIMIOTHÉRAPIE  
Direction France : 140 bis, r. de Rennes, Paris-8<sup>e</sup> - Direction France Outre-Mer et Exportation : 89, r. du Cherche-Midi, Paris-6<sup>e</sup>

165



REVUE  
DE  
MÉDECINE NAVALE  
(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

---

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

---

TOME ONZIÈME



PARIS  
IMPRIMERIE NATIONALE

---

MDCCCCLVI

1 A

**surmenages  
déficiences  
convalescences**

ADULTES

ENFANTS

**FOSFOXYL**

**CARRON**

*phosphore colloïdal*

**SIROP ANISÉ**

2 cuillerées à café deux fois par jour.

**PILULES DRAGÉIFIÉES**

3 à 4 pilules deux fois par jour.

*au début des repas.*

ENFANTS : demi-dose



**LABORATOIRES B. CARRON**  
69, rue d'Estienne-d'Orves, Clamart (Seine) - Tél. : Mic. 00-10

EDITIONS PAUL-MARTIAL — PARIS

SOMMAIRE

	Pages
<b>I. TRAVAUX ORIGINAUX.</b>	
Quelques notions sur la biologie et la thérapeutique des radiations, par M. le pharmacien-chimiste de 1 <sup>re</sup> classe C. PAOLETTI.....	123
La pathologie du froid par M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe de réserve de la Marine J. SAPIN-JALOUSTRE.....	129
<b>II. NOTES CLINIQUES.</b>	
Le problème actuel du pneumothorax, en milieu sanatorial. Au sujet d'une étude statistique, par M. le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe AUDOYE, M <sup>lle</sup> ENJARLAN et M. NIBOUREL.....	157
Enseignements d'une épidémie de scarlatine, par M. le médecin principal GÉRARD et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe HAMEURY.....	163
Un « faux cardiaque », par M. le médecin principal P. QUINTIN et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe J. DULUC.....	171
<b>III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE.</b>	
Un centenaire : le choléra nautique de la mer Noire (1854-1856) par M. le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe J. PENNANEAC'H.....	177
<b>IV. DIVERS.</b>	
Livres reçus : <i>Opération Survie</i> , par le médecin principal AURY.....	203
<i>Fonctions et bilan articulaires. Kinésithérapie et rééducation</i> (A. RIGAUD et C. ROCHER).....	203
Extrait du bulletin international des Services de santé des armées de terre et de l'air, n° 12, décembre 1955, page 512.....	205

*Enfin,  
une pénicilline active par voie orale*

# ORACILLINE

PÉNICILLINE V ACIDE

★

ENTIÈREMENT STABLE  
DANS LES ACIDES  
DONC DANS L'ESTOMAC

★

COMPLÈTEMENT ABSORBÉE  
PAR LE DUODÉNUM

★

PARFAITEMENT BIEN TOLÉRÉE

★

ACTIVITÉ ET INDICATIONS  
IDENTIQUES A CELLES DE LA  
PÉNICILLINE PARENTÉRALE

BOITE DE 12 COMPRIMÉS DOSÉS A 60 MG. (100.000 U)

98, RUE DE SÈVRES - PARIS-VII<sup>e</sup>

  
THERAPLIX

# I. TRAVAUX ORIGINAUX

## QUELQUES NOTIONS SUR LA BIOLOGIE ET LA THÉRAPEUTIQUE DES RADIATIONS

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

Nous nous sommes proposé de résumer ici très succinctement les faits. Le lecteur qui désirerait des développements plus complets, pourrait s'adresser aux excellentes monographies citées en bibliographie (*e, f, k*).

\* \* \*

L'utilisation courante de sources de radiations à des fins pacifiques, soit dans l'industrie, soit en médecine, et la menace de l'emploi d'armes atomiques, imposent aux biologistes l'acquisition de certaines connaissances de l'effet des radiations sur les organismes vivants.

C'est là une pathologie nouvelle qui se crée comme celle des accidents de l'électricité au siècle dernier; pathologie fondée sur l'observation de cas déjà nombreux : travailleurs de l'industrie du radium exposés depuis de nombreuses années, irradiations mortelles à Los Alamos en 1945, lors d'une ultime mise au point des bombes atomiques, résultats des explosions atomiques au Japon et dans l'océan Pacifique (24, 27). A ces documents humains viennent s'ajouter d'innombrables expériences sur l'animal.

L'effet des rayonnements sera totalement différent suivant que les énergies radiantes sont libérées en grande quantité sur une courte période ou en faible quantité sur une longue période. Aux effets somatiques, consécutifs à des doses importantes, qui caractérisent le « traumatisme atomique » s'opposent les effets génétiques et carcinogénétiques engendrés par de petites quantités de corps radioactifs.

On peut entendre par « traumatisme atomique » (37) un syndrome provoqué par la libération subite d'une grande quantité d'énergie d'origine nucléaire qui peut se manifester sous une forme cinétique, thermique, ou électromagnétique. On peut prévoir qu'en cas d'explosion atomique et à une distance supérieure au kilomètre, pour une bombe équivalente à celle

FACULTÉ DE  
M.A.

utilisée à Hiroshima, environ 30 % des blessés le seront par effets mécaniques, 60 % par brûlures, 10 % par irradiation, un certain nombre d'entre eux présentant un syndrome mixte.

Les effets mécaniques seront indirects et provoqués par des projectiles secondaires. L'effet mécanique direct est inexistant, la surpression étant trop faible pour avoir en elle-même quelque effet physiologique.

Les brûlures occasionnées par une explosion atomique ne se différencient pas des brûlures classiques. Le traitement peut cependant en être plus difficile, du fait d'une irradiation totale possible surajoutée.

Les signes cliniques du « mal des rayons » (16) varient suivant la nature du rayonnement (35) et l'importance de la dose de radiation, en supposant une exposition uniforme et totale. Pour une dose supérieure à 1 000 roentgens, la mort se produit dans les vingt-quatre heures.

Si la dose reçue se situe aux environs de 600 roentgens, après une période de latence de quelques heures qui est d'autant plus courte que la dose est élevée, apparaissent une prostration importante, des vomissements, une fièvre inconstante et de mauvais pronostic, de la diarrhée, aqueuse d'abord puis sanguinolente.

Le malade meurt après une semaine environ, dans un syndrome hémorragique et infectieux. Un symptôme capital, mais inconstant, est l'érythème. Il est précoce, fugace et récidivant. Un érythème généralisé dû aux radiations X ou gamma signe un pronostic sûrement fatal.

Pour une dose comprise entre 200 et 600 roentgens, l'affection évolue en trois périodes. Dans les heures qui suivent l'irradiation, s'installe un malaise général, qui disparaît en vingt-quatre ou quarante-huit heures. Après une semaine de latence surviennent des infections généralisées, des hémorragies cutanées, des lésions généralisées du tube digestif : stomatites, ulcérations buccales, lésions gastro-intestinales dont témoignent des douleurs abdominales et de violentes diarrhées. Une importante anémie et une thrombopénie se constituent.

Plus tard, le malade perd ses cheveux, sa barbe, pour devenir complètement chauve. La mort survient entre la 4<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> semaine; cette période passée, le malade a de fortes chances de survivre.

Les examens de laboratoire apportent des éléments fondamentaux du diagnostic et du pronostic :

1<sup>o</sup> Une lymphopénie précoce peut être considérée comme spécifique du mal des rayons : la polynucléose du premier et parfois du deuxième jour, rendrait illusoire un examen sanguin durant cette période mais si, après le deuxième jour, il y a moins de 2 000 hémocytes par millimètres-cubes, le pronostic est sûrement fatal. S'il y a plus de 5 000 leucocytes, l'atteinte est vraisemblablement légère; quand le nombre de leucocytes varie entre ces deux extrêmes, le pronostic restera d'autant plus réservé que les transfusions élèveront plus difficilement le taux leucocytaire aux environs de 5 000 éléments/millimètres cubes.

2° Au cours de la deuxième semaine, on doit s'attacher à la numération des réticulocytes, un taux inférieur à 0,5 % indiquant une réaction médullaire médiocre.

Par ailleurs, un patient irradié qui a retrouvé son état normal, n'est pas à l'abri d'affections tardives, dont les deux plus fréquentes sont les cataractes (8, 20, 28) et les leucémies (24, 27).

Le traitement actuel du « traumatisme atomique » est purement symptomatique et, parmi les innombrables médicaments proposés, la littérature montre qu'aucun d'entre eux ne semble véritablement actif chez l'animal ou chez l'homme, s'il est donné après l'irradiation.

Toutefois, à la suite des travaux de Jacobson à Chicago (17) sur l'effet protecteur de la rate, une équipe de chercheurs américains de la Marine à San Francisco (10) a isolé une nucléoprotéine extraite des noyaux des cellules spléniques qui apporterait, après irradiation, une protection relative mais certaine contre les doses léthales de radiations ionisantes; en tous cas le rôle de la rate est certain en ce domaine (3) : des souris à rate protégée subissant une irradiation générale survivent, alors que les animaux témoins complètement irradiés meurent (17).

Il est d'ailleurs aujourd'hui acquis que la protection d'une partie quelconque de l'organisme pendant une irradiation protège, plus ou moins nettement, l'ensemble du tissu vivant.

Si la protection, après irradiation, pose un problème non encore clairement résolu, il existe par contre un certain nombre de moyens *préventifs* (4-22); l'anoxie, entraînée par l'ischémie d'un organe ou d'un tissu (7-13), l'hibernation artificielle (21), le cyanure (1), la morphine (19) élèvent le palier de tolérance général vis-à-vis des radiations; du même mécanisme relève, probablement l'action des substances réductrices telles la glucosamine (11), la cystéine (33) la  $\beta$  mercaptoéthylamine, les acylpyrogalloles (23). Par ailleurs, les œstrogènes (38), les injections de suspension de moelle osseuses (25-26), les protéines plasmatiques (36) la paraminopropiophénone (34), les glycols (32), l'alcool, les sels de tétrazolium (31), les agents de chélation bloqueurs de cuivre (2), certains dérivés de la choline (6) jouent également un rôle préventif.

Malgré tous ces résultats, la pathogénie du mal des rayons reste obscure; seul, le rôle de l'oxygène et des agents actifs d'oxydo-réduction semble prépondérant. Les phénomènes les plus surprenants sont, d'une part, l'absence de spécificité des lésions qui peuvent être reproduites par un moyen clinique ou physique approprié, d'autre part la disproportion entre l'importance du phénomène chimique d'ionisation et sa répercussion biochimique.

L'action des radiations peut être soit indirecte, par production de poisons cellulaires ou par activation de l'eau (phénomène en rapport avec l'effet protecteur de l'anoxie), soit directe, par destruction de grosses molécules, par exemple de gènes ou d'enzymes.

L'action de petites doses prolongées est d'autant plus nocive qu'elle est

insidieuse. Elle porte sur les gonades, entraînant une stérilité temporaire chez l'homme, souvent définitive chez la femme quoique plus rare. Fréquemment, on observe l'apparition de cataractes difficilement curables dues aux neutrons (20), une perte de vitalité et un vieillissement prématuré; les effets carcinogénétiques (14-29) et les mutations génétiques (30), ne se manifestant qu'après un très long temps de latence, sont particulièrement redoutables. A côté d'innombrables expériences de cancers provoqués chez les animaux, on connaît chez l'homme, des cancers cutanés et profonds dus aux rayons X, des cancers du poumon provoqués par l'inhalation de radon ou de poussières radioactives, des ostéosarcomes dus à l'ingestion de radioéléments tels que le radium ou le strontium et à leur fixation sur le système osseux; enfin des affections hématologiques : les leucémies sont neuf fois plus fréquentes chez les radiologistes que chez les personnes non exposées aux radiations (29).

Pour éviter tous ces accidents, les commissions internationales ont fixé des concentrations maxima de radioactivité tolérée dans l'air et dans l'eau.

Le tableau suivant les résume :

MILIEU	ÉMETTEUR $\alpha$ ou $\beta$ $\mu\text{c}/\text{cm}^3$	ÉMETTEUR $\alpha$ $\mu\text{c}/\text{cm}^3$
Air.....	$0,2 \times 10^{-9}$	$2,10^{-12}$
Eau.....	$10^{-7}$	$0,4 \times 10^{-7}$

Les éléments les plus dangereux sont ceux qui se fixent dans les os : pour les émetteurs  $\beta$ , un produit de fission, le strontium 90, pour les émetteurs  $\alpha$ , le radium 226 et le plutonium 239.

Il n'existe actuellement aucun moyen thérapeutique réel pour débarrasser l'organisme d'un radioisotope fixe au niveau des os : seul l'acide éthylène-diamine tétracétique offre quelques espoirs (9).

Le danger dû aux radiations n'est plus une éventualité réservée à un petit nombre de laboratoires; tout au contraire les produits radioactifs représentent l'un des risques graves de la civilisation moderne. Sait-on que l'on peut évaluer à plus de 500 tonnes par an la quantité de déchets radioactifs qui sortiront des grands centres nucléaires actuellement construits ou en construction à la surface du globe (15); sait-on aussi qu'une seule grande centrale nucléaire produira chaque année une radioactivité résiduaire équivalente à 6 tonnes environ de radium (12)?

## BIBLIOGRAPHIE

1. *Bibliographie générale*

- a. A. LACASSAGNE et Gr. GRIGOUROFF. — Action des radiations sur les tissus (Masson et Cie, éditeurs, 1941).
- b. D.-E. LEA. — Action of radiations on living cells (Cambridge University Press 1946).
- c. C. F. BEHRENS. — Atomic Medicine (Thomas, Nelson, New-York, 1949).
- d. M. TUBIANA. — Les isotopes radioactifs en médecine et en biologie (Masson, Paris, 1950).
- e. P. GENAUD. — Les effets des armes atomiques (Dunod).
- f. P. GENAUD. — La protection contre les radioéléments (Dunod).
- g. Recommendations of the international commission on radiological protection (London, 1950, Copenhague, 1953).
- h. The effects of atomic weapons (Mc Graw-Hill, London-New-York, 1950).
- i. Symposium on Radiobiology (Edited by J. J. Nickson, Chapman et Hall, London, 1952).
- j. Z. M. BACQ, P. ALEXANDER. — Principes de radiobiologie (Masson, Paris, 1955).
- k. A. HOLLAENDER. — Radiation Biology (Mc Graw Hill, New-York, 1955).

2. *Bibliographie particulière*

1. Z. M. BACQ (*Experientia*, 7, 11, 1951).
2. Z. M. BACQ, A. HERVÉ (*Arch. Intern. Physiol.*, 61, 1953, 433).
3. M. BOIRON, CL. PAOLETTI, M. TUBIANA (*C. R. Acad. Sciences*, 214, 1231, 1955).
4. A. M. BRUES et H. M. PATT (*Physiol. Rev.*, 33, 85, 1953).
5. J. C. BUGHER (*Nucleonics*, 10, 18, 1952).
6. W. T. BURNETT, A. W. BURKE, A. C. UPTON (*Am. J. Physiol.*, 174, 1953, 254).
7. S. R. CARTY (*Radiology*, 15, 353, 1930).
8. D. G. COGAN, L. J. GOFF, E. GRAVES. — (*A.M.A. Archives of Ophthalmology*, 47, 584, 1952).
9. S. H. COHN (*Nucleonics*, 11, 56, 1953).
10. L. J. COLE, M. E. ELLIS (*Radiation Research*, 1, 1954, 347).
11. J. F. DUPLAN, A. J. ROSENBERG (*C.R. Acad. Sciences*, 239, 116, 1954).
12. L. C. EMERSON, C. P. STRAUB, E. G. STRUXNESS (*Oak Ridge National Laboratory*, July 15, 1954).
13. T. C. EVANS, J. P. GOODRICH, S. C. SLAUGHTER (*Radiology*, 38, 201, 1942).
14. FOLLEY, BORGES, YAMAWAKI (*Am. J. of Med.*, 13, 381, 1952).
15. E. GLUEKCAUF (Rapport conférence, Genève, p. 398, 1955).
16. L. H. HEMPELMANN, H. LISCO, J. G. HOFFMANN (*Ann. int. Med.*, 36, 279, 1952).
17. L. O. JACOBSON, E. K. MARKS, E. O. GASTON, M. ROBSON R. E. ZIRKLE (*Proc. Soc. Exp. Biol. Méd.*, 70, 740, 1949).
18. L. O. JACOBSON, E. K. MARKS, E. LORENZ (*Radiology*, 52, 371, 1949).
19. J.B. JF KAHN (*Proc. Soc. Exp. Biol. Méd.*, 78, 486, 1951).
20. A. C. KRAUSE, J. O. BOND (*Am. J. Ophtalm.*, 34, 25, 1951).
21. A. LACASSAGNE (*C.R. Ac. sc. U.R.S.S.*, 215, 231, 1942).
22. A. LACASSAGNE (Fortschritte auf dem Gebiete des Roentgenstrahlen vereinigt mit Röntgenpraxis, 75, 98, 1951 [en français]).

23. A. LACASSAGNE, J. F. DUPLAN, N. P. BUO-HOI (*C.R. Ac. Sciences*, 238, 1954, 1279).
24. R. D. LANGE, W. C. MOLONEY, T. YAMAWAKI (*Blood*, 9, 574, 1954).
25. E. LORENZ, D. UPHOFF, T. R. REID, E. SHELTON (*J. Nat. Cancer Instit.*, 12, 197, 1951).
26. E. LORENZ, C.C. CONGDON (*J. Nat. Cancer Instit.*, 14, 1954, 955).
27. W. C. MOLONEY, R. D. LANGE (*Blood*, 9, 663, 1954).
28. C. MOSES, J. G. LINN, A. J. ALLEN (*A.M.A. Archives of Ophtalmology*, 50, 609, 1953).
29. PELLER, PICK (*Am. J. Méd. Sc.*, 224, 154, 1952).
30. H. M. PLOUGH (*Nucleonics*, 10, 16, 1952).
31. N. PUCKETT, S. BELLACK, A. T. KREBS *A.M.R.L.*, 77, mars 1952).
32. P. R. SALERNO, P. A. MATHIS, H. L. FRIEDEL (*Feder. Proc.* 11, 387, 1952).
33. L. VON SALLMANN, Z. DISCHE, C. EHRLICH, C. M. MUNOZ (*Am. J. Opht.*, 34, 95, 1951).
34. J. B. STORER' J. M. COHN (*Proc. Soc. Exp. Biol. Méd.*, 74, 202, 1950).
35. J. B. STORER, J. FURCHNER, A. T. KREBS (*J. Aviation Medicine*, 25, 368, 1954).
36. A. N. STROUD, A. M. BRUES, M. M. SUMMERS (*J. Nat. Canc. Instit.*, 15, 1955, 1109).
37. M. TUBIANA, CL. PAOLETTI (*Revue du praticien*, 4, 395, 1954).
38. A. DE G. TREADWELL, W. V. GARDNER, J. H. LAWRENCE (*Endocrinology*, 32, 161, 1943).

## LA PATHOLOGIE DU FROID

PAR M. LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE DE RÉSERVE DE LA MARINE J. SAPIN-JALOUSTRE

Le présent travail, qui voudrait être une mise au point schématique de la Pathologie du froid en 1954, est basé sur deux ordres de faits.

1<sup>o</sup> *Des observations personnelles* de gelures qui sont en petit nombre : quelques dizaines de pieds gelés examinés et évacués pendant la campagne d'Alsace, 15 cas de gelures du 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> degré traitées au cours de la première expédition antarctique française en Terre Adélie (1948-1951). Mais pendant l'expédition il a été facile au cours d'innombrables expériences d'observer les premières phases, les premières périodes de la gelure qui échappent habituellement à l'examen médical.

2<sup>o</sup> *Une étude bibliographique* que les très nombreuses publications récentes rendaient nécessaires, mais qu'il est difficile de résumer rapidement et clairement.

En effet, vue à travers une littérature actuellement considérable, la pathologie du froid, et surtout la pathologie locale, la gelure, se présente dans une confusion extrême. Mais parmi cette masse de publications il y a beaucoup d'affirmations sans preuve, d'hypothèses acceptées sans confirmation, d'interprétations illégitimes des expérimentations et des résultats thérapeutiques. Shumacker et Lempke (1951) écrivent : « Une grande partie de la littérature médicale (sur les gelures) est spéculative et non scientifique ». *Les auteurs sont en désaccord sur la compréhension générale des phénomènes*, (Leriche) et Kunlin écrivaient en 1940 : « Maladie en quelque sorte expérimentale dont tout est analysable » et A. Blain en 1951 : « Nous n'en savons pas beaucoup plus qu'Hippocrate », *en désaccord sur les cadres nosologiques, sur la terminologie, sur la physiopathologie, et bien entendu sur la thérapeutique.*

### HISTORIQUE

En résumant l'historique on peut dire que les premières relations écrites concernant les gelures sont sans doute d'Hippocrate et de *Xéno-phon* qui, racontant la retraite des dix mille dans les montagnes des Cardouques, écrit : « On abandonna ceux que la neige avait rendus aveugles et ceux à qui le froid avait gangréné les doigts de pieds ».

*Et d'emblée est marqué le fait que les accidents dus au froid appartiennent surtout à la pathologie de guerre. C'est ensuite essentiellement dans l'histoire militaire et dans les travaux des médecins des armées que les gelures sont retrouvées, malgré l'arrêt habituel des opérations en hiver. Mentionnées notamment pendant les guerres de Louis XV, elles sont vraiment étudiées pour la première fois par Larrey, et prennent une importance catastrophique dans la Grande Armée. Retrouvées en Crimée, elles font beaucoup de victimes. En 1914-1918, les pieds gelés sont extrêmement nombreux et provoquent des travaux multiples, les premières expérimentations en France avec Raymond et Parisot notamment, en Angleterre avec Smith, Ritchie, Lack. Ils soulèvent aussi des discussions pathogéniques où l'on retrouve les noms de VEILLON, CASTELANI, TUFFIER, DUVAL, QUÉNU, TÉMOIN. Le travail de Raymond et Parisot (1918) porte sur 2 861 malades traités et aboutit aujourd'hui à des conclusions complètement inacceptables.*

*La Guerre d'Espagne, avec la bataille de Téruel et le beau travail de Ducuing, puis la deuxième guerre mondiale ramènent la pathologie du froid au premier plan des préoccupations médicales.*

*En France les résultats des interruptions sympathiques sont publiées à la suite de Leriche pendant l'hiver 1939-1940.*

*En Allemagne le journal de Goebbels annonce 112 627 gelés du début de la guerre au 20 février 1942. Une expérimentation sur l'homme est effectuée dans les camps de déportations, notamment à Dachau. Un grand problème nouveau apparaît : la protection et le traitement des marins et des aviateurs tombés en mer froide ou séjournant dans les canots, après naufrage. Les anglais et les américains étudient des centaines de pieds et de jambes d'immersion, et d'accidents généraux. Les importants ouvrages en français de Paunescio, Podeani et Tzurai (1946) et de Vacliano (1948) étudient les milliers de gelures des armées roumaine et grecque pendant la guerre et analysent les travaux allemands.*

*Après la guerre, les travaux expérimentaux sur l'animal et parfois sur l'homme volontaire se multiplient aux États-Unis et apportent de nombreux faits nouveaux souvent malheureusement discordants. Il faut citer les recherches systématisées, multiples et longuement poursuivies d'équipes comme celles de Crismon et Fuhrman, celle de Lange, Boyd et Weiner, celle de Shumacker et divers collaborateurs, et celle de Lewis.*

*En même temps la Guerre de Corée et surtout la retraite des Réservoirs pendant l'hiver 1950-1951 fournirent un grand nombre d'observations aux chirurgiens de la Marine et de l'Armée américaine. D'après Pratt (1953) parmi les 50 000 premières indisponibilités de Corée, plus de la moitié était dues au froid. En Corée les nouvelles thérapeutiques issues de l'expérimentation reçoivent une première mais insuffisante application.*

*C'est donc sur une longue histoire et sur une quantité impressionnante de travaux et d'observations qu'est basée notre connaissance actuelle des accidents dus au froid.*

*C'est cette conception actuelle, complexe, discutée, provisoire qu'il faut maintenant essayer de schématiser.*

#### TERMINOLOGIE

Une partie de la confusion vient de l'imprécision du vocabulaire, de la terminologie, et il faut avant tout s'entendre sur la valeur des mots.

Si l'on considère d'une manière générale les effets du froid sur l'organisme, il paraît légitime de séparer immédiatement deux groupes de faits.

1° *Dans un premier groupe de faits viennent se placer toutes les affections médicales dites « a frigore », affections rhino-pharyngées, pleuro-pulmonaires, nerveuses, rénales, etc. Elles n'entrent pas dans le cadre des accidents dus au froid proprement dit pour trois raisons :*

- le rôle du froid s'il paraît certain n'est pas exclusif;
- elles ne sont pas reproductibles chez tous les sujets par exposition au froid, ni en expérimentation animale;
- elles ne se rencontrent pour ainsi dire jamais dans les expéditions polaires.

Dans ce groupe, à cause des trois critères énumérés plus haut, il faut placer également les *engelures*. Pour beaucoup d'auteurs comme Gauthier, Langlois et Binet, Carteau en France, Edholm en Amérique, les engelures sont des gelures subaigues ou chroniques, ou la forme la plus bénigne de gelures. Mais à cause de différences cliniques (prurit, crevasses, pas d'anesthésie) et des différences étiologiques, les engelures qui ne sont pas observées chez les esquimaux, ni en expéditions polaires, doivent être séparées des accidents dus exclusivement au froid.

2° *Dans un deuxième groupe de faits viennent se placer au contraire des accidents manifestement et exclusivement dus au froid, reproductibles par l'action du froid chez tous les sujets et chez l'animal, des accidents observés dans toutes les circonstances où l'organisme subit une perte de chaleur considérable, dans l'eau froide, dans la boue froide, en altitude, dans les régions polaires.*

*Ce sont les véritables accidents dus au froid, ceux qui seront envisagés ici. Ces véritables accidents dus au froid sont de deux sortes.*

#### A. DES ACCIDENTS GÉNÉRAUX

qui se produisent en cas d'exposition au froid de tout l'organisme, ou d'une grande partie de l'organisme, en cas de perte de chaleur générale. Ils surviennent au moment où les *mécanismes thermo-régulateurs* sont

forcés, au moment où la perte de chaleur dépasse le métabolisme de *sommet*. L'équilibre thermique est rompu. La température centrale baisse. Il y a *hypothermie* de plus en plus grave et mort si le sens des échanges thermiques entre l'organisme et le milieu n'est pas modifié. Pour désigner ces accidents généraux dus au froid le terme *hypothermie* est insuffisant, le terme *congélation générale* est inexact puisque la congélation des tissus ne surviendra que longtemps après la mort et seulement dans certains cas d'exposition. Le mieux est d'accepter le mot de *cryoplexie* proposé par (Vagliano).

#### B. DES ACCIDENTS LOCAUX

conséquence d'une perte de chaleur massive au niveau d'une partie de l'organisme.

Dans certains cas, ces accidents entraînent la congélation physique, la solidification des tissus avec cristallisation de l'eau et méritent le nom de *congélation locale* utilisées par Kerchove, médecin de la Grande Armée en 1812. Cette congélation nécessite l'abaissement de la température des tissus au-dessous de  $-2^{\circ}$  et souvent plus bas à cause de la surfusion. On l'obtient facilement avec un jet de chlorure d'éthyle. Elle se produisait sur le nez ou les joues en quelques minutes et parfois une minute dans les blizzards de Terre Adélie. C'est à cet accident que beaucoup d'auteurs américains appliquent le terme de « true frostbite » : gelures vraies.

Dans d'autres cas beaucoup plus nombreux il n'y a pas congélation des tissus soit parce que la température de l'ambiance est supérieure à  $0^{\circ}$ , soit parce que la valeur de refroidissement de cette ambiance ne permet pas d'abaisser au-dessous de  $-2^{\circ}$  C la partie exposée. C'est ce qui eut lieu dans les pieds gelés des deux guerres mondiales dans les pieds de tranchée, les pieds d'abri, les pieds et les jambes d'immersion des marins ou aviateurs ayant séjourné dans les canots en mer froide.

Faut-il faire une différence entre ces deux catégories d'accidents locaux dus au froid, qui au premier abord ne revêtent pas le même aspect?

Beaucoup d'auteurs de la première guerre mondiale, (et ce fut la conclusion de la Conférence interalliée), Ducuing à propos des gelés de Teruel, Paunesco-Podeanu et Tzurai, beaucoup d'auteurs de langue anglaise, Shumacker et ses collaborateurs, Heaton et Davis, Bigelow etc., pensent que ce sont des lésions différentes. Mais dans beaucoup de descriptions, on peut affirmer qu'il n'y a pas congélation vraie et l'opposition est faite entre les accidents survenant au-dessus de  $0^{\circ}$  et à l'humidité (pieds de tranchée et pied d'immersion son équivalent marin) et les accidents survenant dans un froid sec à une température négative. Dans les deux cas on ignore la température des tissus, élément capital. Les quelques faits cliniques différentiels ne sont pas du tout convaincants.

*Pour d'autres auteurs* comme Vagliano, Greene, le médecin de l'Everest en 1933 tous les accidents locaux sont de même nature et ne se distinguent que par les circonstances d'apparition.

*Actuellement* après les expériences récentes multiples sur des tissus, des organes, des régions d'animaux vivants, des animaux vivants entiers (en particulier les expériences toutes récentes de Smith, Lovelack et Parkes (1954) objets de congélations prolongées avec *restituto ad integrum* par dégel, après l'expérimentation de Lewis et Moen (1952) qui ont réalisé de véritables jambes d'immersion, ou plutôt pattes d'immersion chez le lapin, avec étude histologique et clinique et comparaison avec les « gelures vraies », on peut affirmer que la congélation, la solidification, ne change pas la nature des lésions, pas plus que le caractère sec ou humide ni la température positive ou négative de l'ambiance.

On peut donc dire et c'est une simplification bienvenue qu'il n'existe qu'un seul accident local dû au froid, avec ou sans gel physique des tissus. Le terme de « froidure » qui ne préjuge de rien devrait en toute logique être utilisé. Mais l'usage a consacré le terme « gelure ». Les congélations locales, les pieds gelés, les pieds de tranchée, d'abri, d'immersion, ne sont que des formes essentiellement étiologiques de « froidures » ou de « gelures » ces deux mots étant synonymes. Et la terminologie des accidents dus au froid se résume alors en deux termes : les accidents généraux ou *cryoplexie*, les accidents locaux ou « froidures ou gelures ».

#### LA CRYOPLEXIE

Les cryoplexies ont été peu étudiées jusqu'à la deuxième guerre mondiale. Pourtant il y eut de nombreux cas dans la Grande Armée pendant la campagne de Russie, certainement de tout temps de nombreux cas parmi les survivants de naufragés en mer froide. La cryoplexie réalise la « mort blanche » classique, des égarés en haute montagne, c'est la « mort polaire » par excellence, celle de Scott et de ses compagnons au retour du raid au pôle Sud, celle de Wegner au Groenland, celle tout récemment d'un chef d'une base anglaise de Terre de Graham perdu dans le blizzard à faible distance de sa baraque. Elle a pris une grande importance dans la dernière guerre car elle menaçait les survivants des très nombreux naufragés en mer froide. D'après Molnar une heure dans l'eau à + 5 °C tue 50 % des sujets. Il y eut aussi beaucoup de cas chez les Allemands en Russie. Aussi a-t-elle été étudiée longuement dans les deux camps pour comprendre la pathogénie et régler une thérapeutique. Mais il reste beaucoup d'inconnu.

*Les premières observations détaillées sur l'homme furent faites à partir de 1940 par des auteurs américains utilisant l'hypothermie comme*

*thérapeutique du cancer*, (Smith et Fay) ou de la *schizophrénie* (Talbot, Dill et Forbes).

Les sujets anesthésiés étaient refroidis par des sacs de glace ou un réfrigérateur spécial et la température a pu être maintenue à 28° et même à 25° parfois pendant quarante-huit heures. Les auteurs ont noté surtout de la bradycardie, de l'hypertension, et une hémococoncentration augmentant avec la durée de l'hypothermie.

*Une deuxième source d'information se trouve dans les expériences des médecins allemands sur les déportés de Dachau*, rapportées notamment par Rosenstiel et Bayle et par Benitte. Les sujets non anesthésiés étaient plongés dans de l'eau à 2°. Cette fois on assistait à la lutte thermorégulatrice supprimée par l'anesthésie dans les observations précédentes, frissons intenses et répétés, douleurs et crampes musculaires, baisse de la température par paliers successifs, ralentissement du pouls, hypertension puis baisse tensionnelle, hyperviscosité sanguine, perte de la conscience vers 32°, rigidité musculaire au-dessous de 30°, arythmie et mort en fibrillation autour de 26°. Un seul sujet avait pu être ranimé après avoir atteint une température centrale de 25°. Au point de vue humoral il y avait hyperglycémie, puis hypoglycémie en cas de réchauffement. La rigidité musculaire cessait juste avant la mort. Aucun sujet n'avait pu être ranimé après disparition de la rigidité.

*De toutes les thérapeutiques médicamenteuses ou physiques, une seule s'était révélée efficace* : le réchauffement rapide dans un bain à 45 ou même 50°, la température étant abaissée pour éviter la douleur dès que la conscience réapparaissait; méthode déjà proposée en 1880 par Laptchinski et jusqu'à ces dernières années universellement condamnée.

*Depuis une observation extraordinaire a été rapportée par Laufmann en 1951.*

Une jeune négresse de 23 ans est amenée à son hôpital de Chicago, considérée comme morte; elle était tombée ivre-morte (donc déconnectée) et était restée pendant onze heures, légèrement vêtue et vaso-dilatée par l'alcool à une température de — 23° à — 26 °C. Rigidité complète, paupières entr'ouvertes avec cornée opaque, pas de pouls, pas de T.A., mais 12 à 20 chocs du cœur, et 3 à 5 respirations à la minute, température rectale 18 °C. Laufman a fait une étude clinique, humorale et instrumentale complète. La malade avec des analeptiques, du plasma, de l'oxygène, de la cortisone, une trachéotomie indiquée par des difficultés respiratoires avec impossibilité de passer une sonde à cause de la rigidité, se réchauffa et guérit complètement de sa cryoplexie. Elle perdit ses pieds et tous les doigts des mains sauf le pouce gauche.

Les réfrigérations thérapeutiques se multiplient. On trouve dans « Lancet » du mois de mai une observation d'un adulte de 50 kilos refroidi en une heure à 26° avec un appareil nouveau, pour une fermeture de communication inter-auriculaire. Mais 18° c'est le « record » actuel.

Dans l'observation on note surtout une *hyperglycémie* à plus de 4 g disparue dès le lendemain, et des troubles importants et complexes du tracé électro-cardiographique.

A cause de la durée et de la sévérité de l'exposition, Laufmann n'a pas osé appliquer le réchauffement rapide par crainte de provoquer une fuite de liquide hors des vaisseaux.

Reichel (1945) a individualisé deux types de défense de l'organisme :

Une « *forme de défense maxima* » est réalisée par le sujet sain, intact, avec lutte intense, métabolisme s'élevant jusqu'à sept fois le métabolisme de base, vaso-construction périphérique, etc.

Une « *forme de défense minima* » est présentée par le sujet épuisé, ou anesthésié, ou « déconnecté », avec refroidissement sans lutte, somnolence invincible, coma insidieux et progressif, température léthale plus basse que dans la forme précédente.

Le premier type de cryoplexie est celui des sujets de Dachau (tout au moins de ceux en bonnes conditions physiques) des marins et des aviateurs immergés brusquement en eau froide. Le second type réalise la « mort blanche », celle des montagnards ou des explorateurs polaires égarés et affamés, des soldats épuisés ou blessés et aussi des ivrognes « déconnectés » et anesthésiés par l'alcool.

Voici en résumé très bref, ce que nous savons de la cryoplexie chez l'homme.

Une *expérimentation animale*, très importante a été faite en Angleterre, en Amérique, en Allemagne et en France, sur des rats, des lapins, et des chiens. Elle confirme les observations humaines; les auteurs ne sont pas d'accord sur le mécanisme de la mort en cryoplexie et l'arrêt du cœur est attribué à une action centrale, à l'action directe du froid, à l'hyperviscosité sanguine, à l'anoxie; mais par contre *l'unanimité est faite sur l'intérêt du réchauffement rapide dans l'eau à 45°*.

Mais ces dernières années ont apporté de nouvelles et troublantes expériences : Laborit a ranimé des rats dont la température centrale était restée plusieurs dizaines de minutes à 4 ou 5 °C. Andjus dans une communication à l'Académie des Sciences de 1951 a montré que des rats pouvaient être réchauffés et revivre après que leur température centrale eût été abaissée à 0,5 °C.

En Angleterre, Smith, Lovelock et Parkes qui étudient la question depuis plusieurs années, ont publié en juin dernier leurs résultats obtenus sur un petit mammifère, le Hamster, assez voisin du cobaye, connu pour accepter de grosses variations de température. Des Hamsters ont été congelés, physiquement congelés, dans un bain de propylène glycol. Quatre sujets dont la température du colon était à 5,5 °C ont pu être ressuscités, cinq gelés pendant quinze minutes ressuscités également, vingt et un autres avec des températures périphériques entre — 4 et — 7, des oreilles

de carton où 80 % de l'eau était cristallisée ont récupéré complètement avec des lésions dans deux cas seulement.

Les auteurs rapportent les faits sans interprétation.

Les problèmes du comportement des mammifères homéothermes au froid sont donc actuellement bien loin d'être résolus.

Les faits nouveaux doivent faire reviser la physiologie classique.

*Mais du point de vue médical purement pratique la question de la cryoplexie est actuellement simple :*

Un cryoplexique, même sans pouls ni tension artérielle ni battements cardiaques, même avec une température rectale de 18° ou au dessous, ne doit pas être abandonné surtout s'il a conservé la rigidité musculaire. Il faut le réchauffer le plus rapidement possible dans un bain à 50° ou 45°, faire de l'oxygène, du sang, des analeptiques, de la cortisone. *C'est la notion capitale acquise dans les dernières années, une notion qui paraît solide et qui n'est pas actuellement discutée.*

## LES GELURES

Pour les accidents locaux, « froidures » ou « gelures », nous disposons d'une masse de documents cliniques et expérimentaux beaucoup plus considérable. Mais la question n'en est pas simplifiée pour cela, bien au contraire.

Il est logique d'envisager successivement et en schématisant dans tous les cas :

Les faits cliniques, base solide de toute connaissance médicale.

L'anatomie et la physiologie pathologique qui dans ce cas ne sont guère séparables de la pathogénie.

La thérapeutique.

## LA CLINIQUE

Les faits cliniques eux-mêmes apparaissent dans les lectures très disparates et difficiles à comparer entre eux. La classification des lésions en 3, 4, 5 degrés suivant les auteurs a été justement critiquée. L'unité même de la gelure est mise en doute. Il est absolument nécessaire de *systematiser* et il est légitime de le faire.

Il est légitime de décrire un aspect clinique habituel, général, typique de cette blessure bien particulière qu'est la gelure et d'y ajouter des formes un peu spéciales mais qui, au fond, ne s'en écartent guère.

*Une notion est capitale pour la compréhension des faits cliniques, c'est la notion de temps, du temps écoulé depuis l'agression, depuis l'exposition*

au froid. Cette notion de temps sera essentielle aussi, tout à l'heure, au chapitre de la thérapeutique. Sur cette notion de temps, la grande majorité des auteurs n'a pas insisté; ceci tout simplement parce que la période initiale de la gelure n'est pas observée par le médecin, et souvent pas remarquée non plus par le malade. Sauf quand on l'attend, quand on la « guette » comme c'était le cas en expédition, la gelure est vue tard, très tard, trop tard.

De plus, au début, l'aspect clinique de la grande majorité des gelures est le même. Rien ne permet de juger de la gravité future : érythème ou vaste nécrose.

En partant de cette notion que *la gelure est une lésion évolutive, qui poursuit une marche régulière, et dont l'aspect au début est unique pour des lésions de sévérité très différente*, on est amené à décrire :

Dans le temps : quatre périodes.

Et dans l'espace, à partir de la 3<sup>e</sup> période seulement, quatre degrés.

#### A. La période d'exposition, de constitution de la gelure

Elle peut être appelée période froide, période blanche, période de vasoconstriction, période d'ischémie.

*C'est la période qui passe inaperçue des sujets et à fortiori du médecin, mais qui fut longuement et très fréquemment observée en Terre Adélie.*

Larrey écrit à propos de la bataille d'Eylau : « Pendant les trois ou quatre jours extrêmement froids qui précédèrent la bataille... pas un soldat ne s'était plaint de quelque accident dépendant de la congélation »; et plus loin : « Tous les malades (gelés) me déclarèrent qu'ils n'avaient éprouvé aucun sentiment pénible pendant le froid rigoureux ».

Bell et ses associés étudient 150 cas de gelures pendant la retraite des Réservoirs en Corée dont des remarques analogues et Leriche en 1945 intitule un de ses chapitres : « De l'éclosion subite des accidents sous l'effet du réchauffement ».

*Les signes subjectifs se réduisent au niveau des pieds à la sensation de froid, sensation extrêmement banale, pas véritablement douloureuse, sensation qui s'atténue peu à peu à mesure que l'anesthésie s'installe. Parfois évidente et donnant la sensation de pied de bois, cette anesthésie n'apparaît pas alarmante au sujet non prévenu. Aussi le slogan « il faut toujours sentir ses pieds » est-il une consigne permanente en raid dans l'Arctique ou l'Antarctique.*

Au niveau des mains, le froid est plus pénible et avant la dangereuse anesthésie il est bien rare que la *sensation particulière de l'onglée* ne se produise pas. La gelure est entrée insidieusement dans sa première période.

*A l'examen*, qui n'a eu lieu comme nous l'avons vu que dans des circonstances particulières, la partie gelée est blanche ou un peu grisâtre, froide, complètement insensible. C'est le pied de marbre, le doigt de marbre.

Si la température est assez basse, ou plutôt si la valeur de refroidissement de l'ambiance est assez forte, il y a congélation plus ou moins complète. Le doigt a une consistance cartonnée avec perte de la pseudo-fluctuation pulpaire.

La fonction de la région gelée, sauf cas de congélation massive exceptionnellé, est au moins partiellement conservée. Les pouls régionaux existent ou disparaissent suivant la topographie de la gelure. Même avec des gelures étendues il n'y a pas de signes généraux.

#### *Pronostic :*

Devant cet aspect unique des gelures à la première période est-il possible de porter un pronostic? non; les pouls régionaux, l'indice oscillométrique quand ils sont abolis, ne traduisent que le spasme des troncs artériels. Le seul élément qui ait quelque valeur ne vient pas de l'examen du sujet : c'est la sévérité de l'exposition, mais on ne connaît pas les possibilités réactionnelles du gelé. *Cet état va se prolonger tant que les conditions d'exposition ne seront pas améliorées.* Quand l'exposition au froid cesse, l'évolution peut se faire de deux façons bien différentes :

*Dans un petit nombre de cas d'atteints exceptionnellement sévères*, (par exemple de contact avec des pièces métalliques à très basses températures) il n'y aura pas de rétablissement circulatoire, pas de réchauffement, pas de vaso-dilatation réactionnelle. Il y a nécrose massive, directe, totale de la région gelée, gangrène sèche habituellement en l'absence d'infection. Et cet aspect rappelle la carbonisation des brûlés.

*Dans l'énorme majorité des cas*, quand l'exposition au froid cesse, il y a réchauffement, revascularisation, revitalisation plus ou moins complète, plus ou moins définitive et la gelure entre dans sa deuxième période.

#### *B. La période de réchauffement*

Elle s'oppose complètement à la période précédente. C'est une période chaude, une période rouge, une période de vaso-dilatation et d'hyperhémie. *Il est remarquable qu'elle existe, d'une manière plus ou moins éphémère, au niveau de tissus condamnés qui se nécroseront par la suite.*

Elle n'est habituellement pas nettement individualisée par les auteurs. Elle est confondue avec la période suivante sous le nom de période aigüe ou de première période.

*Mais au point de vue physiologique elle est bien différente* comme l'a montré l'expérimentation animale. C'est la période où les artères s'ouvrent

comme l'ont montré les artériographies de Shumacker, White, et Wrenn, où les capillaires laissent filtrer le plasma dans les tissus; artères et capillaires qui s'obstrueront quelques dizaines d'heures plus tard. C'est une période de *troubles circulatoires* et *vaso-moteurs intenses* et c'est sans doute aussi à ce moment que les *troubles biologiques*, anoxie, libération de substances histaminiques par les cellules, sont au maximum. C'est dans cette période, au milieu de désordres multiples que nous ne concevons pas encore clairement, que se décide la mort ou la vie des tissus. C'est le moment où notre thérapeutique peut sans doute encore agir. Après cette période de réchauffement, il semble bien que la destinée de la gelure est fixée.

*Mais cette période a aussi une individualité clinique :*

*Subjectivement*, le grand signe est la douleur, sensation de cuisson, de brûlure intense entraînant de l'insomnie. En Terre Adélie pour des gelures légères, il fallut faire de la morphine pendant le réchauffement des mains et Vagliano parle de « l'enfer véritable que sont l'insomnie et les douleurs ».

*A l'examen*, la région gelée est rouge, d'un « rouge obscur » disait Larrey, *chaude* (Leriche a mesuré 3° 1/2 de plus que du côté sain) et très rapidement le siège d'un *œdème considérable* prenant le godet. C'est un aspect inflammatoire aigu et Ducuing a parlé de « Phlogose aseptique ». Dans les cas majeurs les artères ont une hyperpulsabilité manifeste et l'indice oscillométrique est augmenté. Il n'y a pas encore de phlyctène.

*Cette période dure habituellement* six à vingt-quatre heures, suivant l'ambiance thermique et les réactions de l'organisme. Elle peut être évidemment prolongée par une thérapeutique réfrigérante. Quand le réchauffement est franc et net, *la douleur* amène le gelé chez le médecin, mais quand les conditions d'exposition au froid sont peu modifiées, il y a un réchauffement incomplet, mitigé d'anesthésie. Le gelé n'est alors examiné, et c'est très souvent le cas en campagne, qu'à la période de gelure constituée.

*Du point de vue pronostic*, l'existence du réchauffement par lui-même a une valeur certaine puisqu'il permet d'éliminer la nécrose immédiate massive. De plus, aussi bien dans l'expérimentation animale de Hurley, Roberts, Buchanan et Tilquist, et de Fuhrman et Crismon, que dans les observations sur l'homme de Glenn, Maraist et Braatens, *la température cutanée* semble avoir permis de prévoir la gangrène ultérieure.

Les zones mal réchauffées ou dont la température baissait rapidement après le réchauffement étaient vouées à la nécrose. Mais pendant cette *deuxième et courte période*, il n'est pas encore possible de définir le degré de la gelure.

### C. La gelure constituée

Cette troisième période, période de gelure constituée, qui commence six à vingt-quatre heures après le début du réchauffement est celle habi-

tuellement et abondamment décrite, et elle est beaucoup mieux connue. Elle va se prolonger, parfois des mois, jusqu'à la cicatrisation et à la période des séquelles.

*En clinique, son début est marqué par l'apparition des phlyctènes :*

*Phlyctènes énormes, occupant tout un doigt ou même décollant de véritables gants, d'apparition rapide, à liquide clair puis rosé et parfois sanglant, s'ouvrant habituellement en quelques jours.*

*L'œdème de la période de réchauffement persiste ou diminue progressivement.*

*Les douleurs sont moins intenses mais ne disparaissent pas.*

*L'abaissement de la température cutanée fait suite à l'hyperthermie du réchauffement dans les gelures sévères.*

*Les fonctions des doigts peuvent être conservées même en cas de gangrène ultérieure comme chez la négresse de Chicago observée par Laufmann.*

Peu à peu au cours de la première semaine un premier inventaire des lésions devient possible mais ce n'est qu'au 8<sup>e</sup> jour en général qu'il est possible de classer les gelures en degré.

*Le 1<sup>er</sup> degré, forme érythémateuse, ou érythémateuse et œdémateuse a en fait été diagnostiqué plus tôt : après le réchauffement il n'y a pas eu de phlyctènes, seulement un œdème rouge et une hyperthermie cutanée persistant pendant quelques jours.*

*Le 2<sup>e</sup> degré, forme bulleuse, est un diagnostic « minimum » quand apparaissent les phlyctènes. Mais pour affirmer qu'il s'agit d'un 2<sup>e</sup> degré seulement, il faut trouver sous l'épiderme décollé des tissus sous-jacents chauds, rouges, manifestement vivants et sensibles.*

*Le 3<sup>e</sup> degré forme nécrosante n'est certain bien souvent qu'à la fin de la première semaine. Sous les phlyctènes, ou en aval des phlyctènes, la mort des tissus est affirmée par leur température basse, leur coloration violacée, lie de vin impossible à modifier à la pression, l'anesthésie complète, la consistance, etc. Si l'on s'en tient à la nature des lésions anatomiques, il est logique de décrire seulement trois degrés mais en réalité il est difficile de classer ensemble la petite gelure du 3<sup>e</sup> degré avec minuscule nécrose de l'extrémité de la pulpe d'un doigt, guérissant sans laisser de cicatrice ou des formes superficielles bénignes, et la gangrène complète des mains ou des pieds.*

Ainsi avec la quasi totalité des auteurs américains modernes, il est préférable de décrire un 4<sup>e</sup> degré.

*Le 4<sup>e</sup> degré est aussi une forme nécrosante, mais une nécrose intéressant tous les tissus profonds et aboutissant à une amputation.*

Enfin les associations de différents degrés de gelure sont fréquentes comme dans les pieds gelés, si bien décrits par Leriche, avec « une zone tarsienne œdémateuse, une zone métatarsienne couverte de phlyctènes et des orteils violet foncé ou noirs ».

*Les signes généraux* sont habituellement très modérés : fièvre légère pendant les premiers jours. L'état toxémique, décrit chez les grands gelés, relèverait de l'infection pour Vagliano. Le syndrome humoral est limité à une anémie avec leucocytose et baisse de la résistance globulaire et, pour quelques auteurs, de l'albuminurie.

*L'évolution* se fait lentement vers la séparation du mort et du vif. Mais des observations récentes ont apporté sur ce sujet une notion capitale :

Il ne faut jamais considérer comme définitif un sillon d'élimination. Il y a des nécroses superficielles avec, au dessous, un sous-sol bien vivant, qui s'épidermisera parfaitement. C'est ce que Ducuing a baptisé « formes décorticantes ». Les photos des doigts gelés de Terre Adélie montrent des aspects faisant croire à la gangrène et il y a eu guérison sans séquelles. Pratt, en 1953, a publié une série de photos encore plus impressionnantes avec cicatrisation complète par traitement conservateur. Orr et Fainer, en 1952, dans leur étude de 1880 gelés de Corée, apportent une belle iconographie sur ce sujet et décrivent une « ligne de démarcation apparente », une « fausse ligne de démarcation ». Mowrey et Farago, à propos de 593 gelés de Corée affirment : impossible de prévoir réellement les pertes de tissus *avant trois mois*.

Il y a là une notion nouvelle très importante à laquelle la thérapeutique nous ramènera.

*L'infection* a été longtemps une *complication essentielle* et très grave, *une cause de mort*, la grande cause de mort, et aussi la *principale indication à amputer*. Elle réalisait une *gangrène humide extensive*.

Raymond et Parisot, dans leur gros mémoire de 1918, pensaient même avoir démontré que les pieds gelés étaient une infection *mycélienne spécifique*. Les champignons des pieds devenaient pathogènes sous l'action du froid humide, la guerre de tranchée ayant réalisé l'expérience de la *poule refroidie de Pasteur*.

Pendant la dernière guerre, malgré les sulfamides, l'infection joue encore un rôle important. Vagliano affirme avoir démontré par la clinique et par le laboratoire que les gelures sont le siège d'une infection spécifique à *colibacille* responsable de la soi-disant toxémie, de beaucoup d'œdèmes, d'une partie importante de la nécrose. Il annonce des succès magnifiques avec la vaccination et la sérothérapie anti-colibacillaire.

*Mais aujourd'hui grâce aux anti-biotiques* le rôle de l'infection apparaît comme *très secondaire*. Dans tous les travaux récents, aussi bien dans la pratique civile que pendant la campagne de Corée, l'infection des gelures est exceptionnelle et habituellement facilement maîtrisée.

#### D. Les séquelles

Après la cicatrisation totale, naturelle ou artificielle, indépendamment de l'infirmité qui peut résulter d'une amputation et de la qualité du moignon, pour beaucoup d'auteurs, en particulier pour Leriche, Paunescou-

Podeanu et Tzurai, Vagliano, les gelures laissent des *lésions particulières qui vont continuer à évoluer pour leur propre compte*. C'est pourquoi il est légitime d'individualiser une quatrième période dans l'évolution de la gelure, *une période de séquelles*. Elles relèveraient d'une atteinte par le froid de *tissus profonds* au dessus de la gelure et en plus de la gelure microscopiquement constatée.

On a ainsi décrit :

*Des altérations morphologiques régionales* présentant l'aspect de troubles trophiques multiples,

*Des altérations vasculaires* : surtout artérite hyperplasique simple, et artérite oblitérante, phlébites, phlébatonie. Leriche, Ducuing et beaucoup d'autres considèrent les anciens gelés comme des artéritiques.

*Des altérations nerveuses* : névrites tronculaires et dermo-névrites, syndromes syringomyéliques, polyradiculo-névrites, sclérose latérale amyotrophique régressive, *troubles sensitifs avec constamment une hyperesthésie au froid*.

*Des altérations du système nerveux autonome* particulièrement fréquentes et tenaces.

Les travaux américains font état de troubles nettement moins accentués, mais insistent également sur les troubles circulatoires et trophiques, tous aggravés par le froid.

On peut dire, en résumant, que les gelures laissent des *séquelles fréquentes*, que ces séquelles ne sont pas *toujours en rapport avec la gravité initiale de la gelure*, que les *éléments habituels sont des douleurs, des troubles trophiques et un syndrome vasculaire du type artéritique*.

#### FORMES CLINIQUES

Ainsi se présentent en clinique les accidents locaux dûs au froid, et ce tableau général relativement précis, cette évolution régulière, vont se retrouver dans toutes *les formes cliniques*.

Les aspects spéciaux qui sont essentiellement *des formes étiologiques et des formes topographiques* ne s'en éloignent pas beaucoup.

*Les gelures des mains et des doigts* sont caractérisées par *l'importance des douleurs, la fréquence des formes décorticantes*, le fait que *le pouce est toujours moins atteint*, que les autres doigts. Ce sont souvent des « gelures vraies » avec congélation des tissus facile et fréquente. Davis (1949) étudiant les gelures d'altitude dans l'armée de l'air américaine écrit que la susceptibilité des doigts est 50 à 100 fois supérieure à celle de la face, alors que le rapport surface/poids des tissus, n'est que 3 à 4 fois plus grand. La sensibilité des mains n'est pas seulement due à leur morphologie et à un phénomène physique, il y a aussi un fait physiologique, certainement vaso-moteur.

*Les pieds de tranchée et son correspondant marin le pied d'immersion, sont séparés par beaucoup d'auteurs, du cadre des véritables gelures, par des différences étiologiques et cliniques.*

Les lésions surviennent dans l'eau à température positive et parfois relativement élevée, puisque Ungley a observé des pieds d'immersion par séjour dans l'eau à 18°. Beaucoup de cas surviennent dans l'eau à 10°. Mais il ne faut pas oublier que la température n'est qu'un des facteurs des échanges thermiques. L'eau conduit la chaleur 23 fois mieux que l'air, et un pied perd beaucoup plus vite sa chaleur dans l'eau à + 10° que dans l'air à — 10 ou même — 20°.

Évidemment, dans le premier cas, la température profonde des tissus ne descendra pas au-dessous de 10°, même au bout d'un temps très long. Le pied d'immersion dans l'eau à + 10° montre donc que dans l'organisme « vivant sa vie » comme dit Leriche *une température profonde de + 10° prolongée un certain temps et localisée à un membre peut entraîner la nécrose, et donc une gelure grave typique.*

Les particularités cliniques du pied d'immersion ou de tranchée : phase prodromique douloureuse, douleurs plus importantes, œdème plus considérable, lésions stratifiées, sont très inconstantes.

*La seule différence, c'est que dans les pieds d'immersion ou de tranchée, à la gelure typique s'ajoute la macération de la peau* quand le séjour dans l'eau ou la boue a été prolongé; peau décolorée, phlyctènes blanchâtres, et des conditions plus favorables à l'infection. Lewis et Moen en 1952 ont obtenu des « pattes d'immersion » expérimentales, et exactement les mêmes lésions moins la macération sur la patte opposée isolée du liquide par le caoutchouc mince d'un préservatif. La question paraît actuellement réglée.

*Les gelures d'altitude* des aviateurs et des montagnards sont caractérisées essentiellement par le fait que s'associent une température très basse avec du vent, et une anoxie générale. Or le rôle de l'anoxie, dans les accidents dûs au froid, a été fréquemment invoqué. Cette anoxie relèverait, d'une part de la vaso-constriction, d'autre part de la non dissociation de Hbo<sub>2</sub> à basse température. Mais on ne trouve pas de documents mettant en évidence un rôle prophylactique ou thérapeutique de l'oxygène.

*L'association gelure-blessure* est plus grave que la gelure seule. 35 % des gelés de Corée ont été blessés avant la gelure, d'après Edwards and Leeper (1952).

*Les gelures de la face* qui ont été extrêmement fréquentes en Terre Adélie atteignent le nez et les joues, seules parties découvertes par le capuchon de la parka.

*Classiquement absolument insidieuses, elles sont au contraire douloureuses* dans les grands blizzards où la valeur de refroidissement est énorme et la gelure extrêmement rapide. Mais *l'anesthésie* apparaît très vite. Au réchauffement la phase d'hyperthermie est douloureuse à nouveau, puis

la surface se croûtellise. Au bout de cinq à huit jours les croûtes tombent sans laisser de cicatrices.

Pour être complet, il faut mentionner les *gelures de la cornée*, petites ulcérations horizontales observées jadis chez les aviateurs et retrouvées en petit nombre au cours de la deuxième guerre mondiale, les «gelures des poumons» nom sous lequel ont été décrits les accidents (douleurs thoraciques, toux, hémoptysies) provoqués par l'inhalation rapide d'air à  $-40^{\circ}\text{C}$ , et le cadre des *gelures inapparentes de Paunescu-Podeanu et Tzurai*, formes pseudo-rhumatismales et névritiques sans lésions de la peau.

#### ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE ET PATHOGÉNIE DES LÉSIONS

A quoi correspondent, au point de vue anatomie et physiologie pathologique, les tableaux cliniques précédents? Quel est le mécanisme, la pathogénie des gelures? Voilà des problèmes bien loin d'être résolus.

Et pourtant nous avons, chez l'homme, des examens histologiques très nombreux, mais tardifs, des artériographies, des mesures de température cutanée, des mesures oscillométriques, des études, des réponses vasomotrices, des examens capillaroscopiques et même des biopsies et quelques expérimentations sur des volontaires.

Chez l'animal, outre les informations précédentes et notamment des études anatomiques à toutes les périodes de la gelure, la circulation a été étudiée par la méthode à la fluorescine, et par l'examen direct des vaisseaux développés dans une chambre transparente insérée dans l'oreille de lapin suivant la technique de Clark et Forey.

Dans les deux cas, on a fait un très large usage des *tests thérapeutiques* : le succès ou le soi-disant succès d'une thérapeutique donnée permettrait de conclure à telle ou telle pathogénie.

Il faut résumer très brièvement les conclusions contradictoires de ces multiples travaux. Elles sont contradictoires surtout parce que beaucoup d'auteurs veulent tout expliquer par les phénomènes qu'ils ont indiscutablement observés, sans admettre le rôle d'autres faits indiscutables que leurs expériences ne leur permettaient pas d'enregistrer. Aussi le plus simple (et le plus clair) est-il de passer en revue les différents ordres de phénomènes mis en évidence avec certitude, plutôt que d'exposer et critiquer le point de vue de chaque auteur particulier.

En procédant ainsi, nous pourrions grouper les différentes théories pathogéniques des gelures sous trois rubriques principales :

Des théories vasculaires avec thromboses, pour lesquelles une thrombose artérielle ou capillaire est la cause de la mort des tissus.

Des théories vasculaires et métaboliques pour lesquelles la stase ou l'œdème entraîne la nécrose par un trouble du métabolisme cellulaire.

Des théories de l'action directe du froid sur les tissus pour lesquelles les phénomènes vasculaires sont secondaires et ne sont pas responsables de la nécrose.

1° *Le spasme artériel ou artériolaire aboutissant à la thrombose, puis par la thrombose à la nécrose*, telle fut la théorie de Leriche suivi par tous les auteurs français du début de la deuxième guerre mondiale.

La vaso-constriction de la première période, avec des tissus ne saignant pas à l'incision, des artères ne s'opacifiant pas (Shumacker, White and Wrenn, 1948) est un fait patent et indéniable. L'hypertonie sympathique prolongée chez les gelés a été démontrée notamment par Ducuing, par Mallet-Guy et Lieffring (1940). Les artériographies de Shumacker, White et Wrenn ont prouvé que, après la courte période du réchauffement, les artères des parties vouées à la nécrose étaient à nouveau et définitivement fermées. Les résultats magnifiques de la thérapeutique d'interruption sympathique apportaient à la théorie de la « gelure, maladie vaso-motrice puis thrombosante » la consécration du test thérapeutique.

Mais il semble qu'on n'ait pas tenu assez compte du facteur temps et du déroulement des phénomènes. *Tous les examens histologiques qui montrent une thrombose artérielle* sont des examens qui peuvent être aujourd'hui qualifiés de *tardifs*, c'est-à-dire après vingt-quatre ou quarante-huit heures, après la période de réchauffement. *Encore beaucoup de protocoles ne montrent-ils pas de thrombose.*

D'autre part Lewis et ses associés, Pirozinski et Websger (1952) ont toujours trouvé dans des examens histologiques précoces, systématiques, commencés aussitôt après la fin de l'exposition, *de grosses lésions musculaires avant les premières thromboses.*

De plus, il est certain maintenant que l'efficacité des interruptions sympathiques *précoces*, les seules qui auraient eu de la valeur pour appuyer cette théorie, a été très exagérée, et est même extrêmement douteuse.

*Enfin cette théorie ne tient pas compte des phénomènes capillaires certains, des nécroses de muscles sans nécrose de la peau, etc., et paraît aujourd'hui insuffisante.*

2° *La nécrose est due à une thrombose capillaire* d'après les nombreux travaux expérimentaux de Lange, Boyd, Weiner et Løwe.

La fluorescéine, la microscopie capillaire et l'histologie montrent pendant la période de réchauffement une hyperméabilité capillaire énorme, avec fuite massive de plasma, envasement des hématies par manque de liquide de suspension. Cette boue d'hématies, d'abord toutes individualisées, va former des thrombus agglutinatifs, puis de vrais thrombus qui vont provoquer une nécrose d'origine capillaire.

Cette théorie est confirmée elle aussi par un test thérapeutique : l'héparine a donné à Lange et ses associés des résultats excellents en diminuant les pertes de tissus.

Mais l'action de l'héparine a été beaucoup moins efficace entre d'autres mains. D'autre part Quintanilla et ses associés qui confirment, par ailleurs, l'augmentation de la perméabilité capillaire, la fuite du plasma, la stase, l'envasement des hématies, par leur étude à travers une chambre transparente insérée dans une oreille de lapin, affirment que les globules rouges restent distincts, qu'il n'y a pas coagulation et que l'héparine n'a aucune action sur le phénomène.

Les phénomènes capillaires ont certainement une place dans la pathogénie des gelures, mais cette place est difficile à fixer.

3° *La nécrose est due à des troubles du métabolisme cellulaire causés par l'oedème et la stase.*

Pour Fuhrman et Crismon, la phase de réchauffement s'accompagne d'un oedème considérable avec stase capillaire. L'oedème et la stase compromettent la nutrition des cellules dont le réchauffement augmente le métabolisme. Cette discordance et les lésions mécaniques des cellules par l'oedème entraînent la gangrène.

Test thérapeutique : efficacité du traitement par compression réduisant mécaniquement l'oedème. Malheureusement, tous les autres auteurs ont trouvé ce traitement nocif. Pour Kreyberg (1946), le phénomène circulatoire de stase suffit à lui seul, par trouble du métabolisme tissulaire, à provoquer la mort des tissus.

4° *La nécrose est due à l'action physique directe du froid sur les tissus,* pour Lewis et ses collaborateurs, et pour Pirozinsky et Webster parmi d'autres. Ils apportent des *expériences* et des *arguments impressionnants*.

Les premiers notamment, en plus des congélations, ont étudié des gelures lentes, des « pattes d'immersion » expérimentales.

Les lésions histologiques musculaires sont évidentes dès la quinzième minute après la fin de l'exposition, après le début du réchauffement.

Il n'y a jamais de thrombose avant vingt-quatre ou même quarante-huit heures. Une excellente iconographie accompagne les descriptions anatomiques.

Les phénomènes de fuite de plasma et d'envasement des hématies se voient dans les brûlures également et ne sont pas caractéristiques des gelures.

Les pattes opposées des sujets après quatre-vingt-dix minutes de garrot (temps d'exposition et de réchauffement des pattes gelées) n'ont aucune lésion. Les lésions ne relèvent donc pas de l'ischémie seule.

Enfin, ces auteurs aussi, arguent d'un test thérapeutique : *le réchauffement rapide* qui augmente le métabolisme et devrait donc aggraver les dégâts dus à l'ischémie et au déséquilibre métabolique, est le seul traitement efficace, parce qu'il raccourcit la durée de l'action directe du froid sur les tissus et parce que les effets sont fonction de la courbe intensité-temps, comme il est logique dans une agression physique.

Les bons résultats du réchauffement rapide ont, en fait, été retrouvés par les autres expérimentateurs.

Mais on peut opposer des faits nombreux aux tenants de l'action directe :

Les lésions musculaires précoces n'ont pas été observées par Friedmann (1946) ni par Lange, Weiner et Boyd (1947).

Le réchauffement rapide est certainement vaso-dilatateur, sympatholytique, comme le fait remarquer Laborit en 1951, et a donc une action vasculaire.

Enfin, il y a de nombreuses expériences dans lesquelles le refroidissement, la congélation n'ont pas entraîné de lésions d'action directe, dans les tissus animaux : spermatozoïdes d'oiseaux et de taureaux, encore fertiles après séjour à  $-79^{\circ}$ , sang transfusable après des semaines à  $-70^{\circ}$ , congélation d'organes, de mammifères entiers, de régions de mammifères pendant quinze à trente-huit minutes par Parkes, Smith et leurs collaborateurs en utilisant un mélange réfrigérant contenant du glycérol.

D'ailleurs Lewis n'explique pas quels sont les phénomènes tissulaires de l'action directe. Dans « l'agression physique » par le froid, il n'y a pas de coagulation du protoplasme, comme dans l'agression par la chaleur, sauf à des températures tout à fait exceptionnelles.

Maintenant que la congélation apparaît comme un phénomène absolument réversible, nous ne comprenons pas l'action directe du froid sur les tissus.

5° *La nécrose est due à des troubles du métabolisme local, conséquences de l'action directe du froid.* Dans différents pays, des auteurs ont insisté sur les modifications du métabolisme des tissus, en mettant en évidence tel ou tel fait particulier. Paunescu-Podeanu et Tzurai, qui font par ailleurs une large place aux phénomènes vasculaires, écrivent que « sous l'action combinée du froid direct et de l'anoxémie régionale, il se produit une série d'altérations physico-chimiques dont les plus importantes sont l'apparition de l'*acidose tissulaire* et de certains corps appartenant au groupe de l'*histamine* ».

Lewis (1936) compare la période d'hyperhémie à une réaction à l'*histamine* et pense que les cellules lésées par le froid libèrent des substances histaminiques qui provoquent l'augmentation de la perméabilité capillaire et l'oedème. Des histaminiques ont d'ailleurs été mis en évidence dans le liquide des phlyctènes et Frommel et Piquet (1946) ont montré l'action favorable des anti-histaminiques sur les accidents dus au froid.

*Un certain nombre de travaux allemands, et notamment ceux analysés par Rosenstiel (1946), font jouer le rôle essentiel à l'anoxie dans les accidents généraux et dans les accidents locaux. La diminution de l'activité des ferments respiratoires, la stabilité de l'oxyhémoglobine au-dessous de  $32^{\circ}\text{C}$  entraîneraient une anoxie tissulaire, même en présence*

d'un sang richement oxygéné. La crainte d'activer le métabolisme tissulaire et d'augmenter prématurément les besoins des tissus en oxygène a été un grand argument pour le refroidissement thérapeutique. Mais on peut affirmer aujourd'hui que le réchauffement rapide n'est pas nocif, mais utile, et d'autre part Kramer et Schultz (1944) ont montré que, même aux environs de 0 °C, l'oxyhémoglobine est capable de libérer son oxygène.

Le métabolisme local est certainement modifié dans la gelure, mais de quelle façon, et avec quelles conséquences? Nous ne le savons pas encore.

#### *Que faut-il conclure ?*

On peut affirmer que les faits décrits par les auteurs existent : la nécrose musculaire de Lewis existe, le spasme artériel existe, les phénomènes capillaires et l'envasement des hématies existent, le pied d'immersion avec nécrose grave dans l'eau à + 10° existe et aussi des congélations prolongées sans conséquence pour les tissus.

Certains auteurs éclectiques envisagent des théories mixtes et complexes : Laborit qui dit : « action directe dans certains cas, spasme artériel persistant plus vaso-dilatation artério-capillaire désordonnée, manque de parallélisme entre réanimation cellulaire et réactions vasomotrices générales, régionales et locales ».

Shumacker et Lempke (1951), qui essayent de synthétiser les différentes théories et concluent à l'importance des phénomènes vasculaires.

Vagliano (1948) qui reconnaît aux phénomènes vasculaires une importance considérable, mais met la nécrose initiale sur le compte du froid et de l'infection.

Aucun de ces édifices n'est réellement solide et satisfaisant et il faut bien reconnaître que nous n'avons pas de conception logique et claire de la pathogénie des gelures. Nous avons des quantités de faits bien démontrés, mais nous n'avons pas trouvé le système qui nous permettrait de les expliquer et de les relier.

#### LE TRAITEMENT

La thérapeutique va se ressentir lourdement de l'insuffisance de nos connaissances sur la physiopathologie des gelures.

Les médications les plus diverses et souvent les plus opposées ont été vantées par des auteurs qui produisaient des résultats magnifiques, sans doute interprétés avec une faiblesse paternelle :

*Au point de vue physique* : le froid, le frais, la chaleur, la compression, les traitements physiothérapeutiques les plus variés, la dessiccation, le milieu humide, etc.

*Au point de vue chimique* : localement ou par voie générale, une longue liste hétérogène de produits variés.

*La difficulté de juger objectivement des résultats* chez l'homme ou chez l'animal d'expérience vient surtout du fait que nous ne savons pas, pendant les première et deuxième périodes, juger de la gravité future. Au début l'avenir de la gelure est, même en expérimentation, dans une certaine mesure imprévisible. Les contrôles exposés dans les mêmes conditions, par suite de différences individuelles, ne feront pas forcément les mêmes gelures que les sujets traités. L'appréciation d'un traitement ne peut donc se faire que par la méthode statistique, qui nécessite de très nombreuses expériences. Chez l'homme, sauf dans des cas rares de gelures bilatérales et symétriques, il n'y a pas de contrôle direct possible.

Quel est, en 1954, l'état de la question?

1° *Le premier problème thérapeutique est celui du réchauffement.* Pourtant ce problème a été très longtemps négligé. Comme on y a insisté au chapitre de la clinique, le réchauffement a lieu bien souvent, surtout en campagne, avant l'examen médical ou pendant le transport. La question du réchauffement ne se posait guère. L'expérimentation animale a montré son importance.

Les frictions à la neige sont bien entendu universellement condamnées.

Mais la réfrigération thérapeutique, et surtout le *réchauffement lent en atmosphère froide*, ont été beaucoup utilisés. Leur but est d'empêcher le réchauffement des tissus avant la revascularisation, d'empêcher les besoins métaboliques d'augmenter avant que le sang ne puisse apporter les éléments de ce métabolisme, de diminuer la phase de vaso-dilatation et d'hyperhémie, qui est la période où éclosent les accidents. Depuis longtemps et en particulier depuis Larrey, la chaleur était considérée comme l'ennemi numéro un du gelé.

*On peut dire que cette idée est actuellement abandonnée.*

En expérimentation, tous les travaux récents sont concordants : Ariev, Fuhrman et Crismon, Lempke et Shumacker, Lewis, etc., montrent une *amélioration statistiquement significative* des gelures traitées par le réchauffement rapide à 45°, par rapport aux gelures non traitées et au contraire une *aggravation statistiquement significative* par la réfrigération.

*Les quelques expérimentations ou observations sur l'homme, comme celles de Davis et ses collaborateurs sur les mains gelées des aviateurs, celles de Lange, Boyd et Weiner sur de petites gelures artificielles de l'avant-bras confirment ces résultats.* Il n'a pas été retrouvé de ces cliniques avec comparaison possible, mais Glenn, Maraist et Braatens ont traité des mains et des pieds gelés par bain à 45° sans nécrose ultérieure, mais aussi sans contrôle.

Quel que soit son mode d'action : diminution de temps d'exposition ou effet hyperhémiant, le réchauffement rapide paraît le *grand élément*

*nouveau dans le traitement des gelures.* Tous les auteurs insistent sur l'intérêt de la précocité du traitement. *Le seul inconvénient c'est que les gelures surviennent habituellement dans des conditions où la pratique du réchauffement rapide est impossible.*

2° *Les anticoagulants* ont été « la grande vedette » depuis dix ans. Le groupe Lange, Boyd et Weiner les conseille pour prévenir la thrombose capillaire après envasement, annoncent d'excellents résultats par plusieurs études statistiques sur différents animaux, et les mêmes résultats sur des gelures expérimentales localisées sur le bras de sujets volontaires, puis deux cas cliniques de mains gelées qui, sans héparine, se seraient nécrosées d'après l'estimation des auteurs. Les résultats d'autres expérimentateurs sont souvent beaucoup moins nets ou même nuls, mais parfois l'héparine n'a pas été donnée assez précocement ni assez longtemps.

En clinique humaine, l'héparine a été déjà largement utilisée en Amérique ces dernières années, notamment par Laufmann (1951) dans le cas de la négresse de Chicago et par Theis, O' Connor et Wahl (1951) sur 14 gelés. *En Corée*, une solution standard pour gelés a été préparée, contenant de l'alcool, de la procaïne, du sérum glucosé, et pour les gelés non blessés 100 mg d'héparine toutes les six heures comme le rapportent Heaton et Davis en 1952.

Il semble qu'on puisse déjà tirer une conclusion : donnée précocement, dans les premières heures, donc à la période de réchauffement, l'héparine paraît avoir une action favorable mais nullement aussi manifeste que celle des premiers résultats expérimentaux. De plus, dans les gelures graves, l'action paraît douteuse.

Une autre conclusion de l'utilisation clinique : *ne jamais associer héparine et infiltration lombaire*, car O' Connor, W. R. Preston, F. W. et Theis F. V. (1950) ont publié un cas de mort par hémorragie rétro-péritonéale d'un de leurs malades ainsi traité.

3° *Les thérapeutiques d'interruption sympathiques et les vasodilatateurs symphatolytiques* s'appuient sur la théorie du spasme vasculaire artériel et de l'hypertonie sympathique mise en évidence cliniquement par les auteurs français et plus tard par les artériographies américaines. Leriche et les auteurs français, Paunescu-Podeanu et Tzurai, qui écrivent « traitement suprême de la gelure » affirment qu'il faut paralyser le sympathique le plus précocement possible.

Adams-Ray et Clemedson, Greene, Telford, Kreyberg et d'autres affirment que la thérapeutique sympathique est inutile ou dangereuse.

Aujourd'hui nous avons beaucoup de travaux expérimentaux et un nombre important d'enquêtes cliniques.

*Les travaux expérimentaux sont souvent contradictoires*, mais l'impression qui en ressort c'est que l'interruption n'est jamais vraiment nocive.

*Des enquêtes cliniques* et notamment du beau travail d'Isaacson et Harrell de l'année dernière portant sur trente-trois cas de gelures bilatérales et symétriques chez l'homme, on peut tirer les conclusions suivantes :

Les interruptions sympathiques précoces à la période de réchauffement et au début de la troisième période n'ont pas d'action ou une action très limitée. *Au contraire*, plus tardivement à la période de gelure constituée et surtout à la période de séquelles, les actions sur le *sympathique ont un résultat très favorable*. A tel point que, dans le travail d'Isaacson, on a été amené, à la demande de malades, à pratiquer l'intervention sur le côté gardé comme témoin.

A côté des interruptions sympathiques chirurgicales ou par infiltrations, un grand nombre de vaso-dilatateurs et de sympatholytiques ont été expérimentés, nitrite d'amyle, acétylcholine, procaïne, priscol, hexaméthonium, tétraéthylammonium, hydergine, etc.

Les appréciations tant dans les expérimentations animales que chez l'homme, notamment chez les soldats de Corée, vont de résultats nuls à action favorable. Il ne semble pas qu'il y ait d'action vraiment néfaste.

A côté de ces trois grandes thérapeutiques, réchauffement rapide, anticoagulants, interruption sympathique et vaso-dilatateurs, beaucoup de médicaments récents ont été étudiés. L'A.C.T.H. et la cortisone (à cause d'une action dans les brûlures) : pas d'action, la rutine et les anti-histaminiques (à cause des phénomènes capillaires) : légère action favorable. Ce sont des traitements mineurs mais certainement inoffensifs.

4° *Les derniers points à examiner sont le traitement local, le traitement général et le traitement chirurgical.*

Pour le traitement local, on peut dire que tout a été essayé (physiothérapie sous toutes ses formes, corps chimiques multiples à action vaso-dilatatrice ou trophique, humidification permanente au Dakin et au sérum préconisé par Vagliano, dessiccation dans des sacs de talc stérile recommandée par Paunesco, Podeanu et Tzurai, mouchetures et sangsues contre l'oedème, ambiance chaude, froide ou fraîche) et que malgré les opinions des promoteurs de chaque méthode, il n'y a pas de résultats manifestes et certains. *Un point capital reste évidemment la prévention de l'infection.* Avec la solution de continuité de la peau, les tissus morts ou menacés de nécrose, le danger est considérable. *A l'asepsie locale stricte il faut associer les anti-biotiques et la prévention du tétanos.*

Le soutien de l'état général, surtout au début et chez les grands gelés, ne sera pas laissé au second plan. Les anti-algiques, les sédatifs neuro-végétatifs éviteront l'épuisement par les douleurs intenses des premiers jours. Les liquides intra-veineux et les transfusions sanguines au besoin, les hormones surrénales, les vitamines associées, l'alimentation, l'alcool à doses modérées pour certains, maintiendront une bonne condition générale, facteur de résistance et de cicatrisation.

*Le traitement chirurgical est actuellement dominé par une notion nouvelle et majeure :*

Il faut être conservateur, conservateur jusqu'au bout. Il faut laisser se faire la séparation du mort et du vif. Il y a de faux sillons d'élimination, des revitalisations inattendues, des tissus profonds vivants sous la nécrose superficielle. Il ne faut pas amputer avant trois mois, disent Mowrey et Farago après avoir étudié 593 gelés de Corée. Il ne faut pas amputer de tout, il ne faut jamais amputer pour la gelure elle-même affirme Pratt. Il faut attendre et dès que les parties nécrosées sont éliminées d'elles-mêmes, il faut régler au mieux le problème osseux quand il existe et greffer.

\* \* \*

En résumé, on peut dire qu'il n'y a pas de thérapeutique réellement efficace de la gelure. Les traitements actuels qu'il faut certainement associer : réchauffement rapide, anti-coagulants, thérapeutiques anti-sympathiques et vaso-dilatatrices, thérapeutique capillaire, etc, apportent certainement une amélioration par rapport au passé, mais ce n'est pas une révolution. Le problème de l'infection résolu par les anti-biotiques est une autre amélioration très importante. Les sympathectomies sont d'un grand secours contre les séquelles.

Mais la conception de la gelure, trouble fonctionnel curable à ce stade, avant de devenir lésion organique, paraît devoir être abandonnée. Il se produit pendant le refroidissement, puis pendant le réchauffement, une série de phénomènes dont nous ne comprenons pas bien la nature ni l'enchaînement. A la deuxième période, et peut-être même dès la première période, la destinée de la plus grande partie des tissus gelés semble bien, dans l'état actuel de nos connaissances, irrémédiablement fixée.

En fait donc, au point de vue purement pratique, la pathologie du froid se résume à peu de choses :

Réchauffement rapide du cryoplexique même en état de mort apparente et quelle que soit sa température centrale, et l'on peut espérer des miracles.

Réchauffement rapide et association d'anti-coagulants, de vaso-dilatateurs et d'anti-diffusants capillaires dans les gelures mais cette fois sans attendre de miracle.

*Si, comme le dit Blain, les gelures sont aujourd'hui le plus important problème de médecine militaire, c'est à leur prophylaxie qu'il faut avant tout s'attacher.*

## BIBLIOGRAPHIE DES AUTEURS CITÉS

- ADAMS-RAY J. AND C. V. CLEMEDSON (1944). — On First Aid, in Cases of Injury by Cold. (*Acta-chir. Scandinav.*, 89, 527, 545).
- T. V. ARIEF (1939). — News data on Pathology and Clinical Aspects of Frostbite (*Sovet. Vrach. Zhur.*, 43, 391, 402).
- BAYLE (1950). — Croix gammée contre caducée. Les expériences humaines en Allemagne pendant la seconde guerre mondiale, 457-535.
- L. G. BELL, L. H. STAHLGREEN avec B. D. SHERER (1952). — Frostbite in Korean Casualties (*U.S. Armed Forces M.J.*, 3, 35-42).
- A. C. BENITTE (1950). — Les accidents généraux dus au froid (*Rev. du Corps de santé mil.*, 4, 347, 364).
- A. C. BENITTE (1952). — La guerre dans les pays froids (*Bull. Union fédérative nationale des Médecins des Réserves*, 48, 123, 141).
- W. G. BIGELOW (1942). — The modern conception and treatment of Frostbite (*Canad. M.A.J.*, 47, 523, 534).
- A. BLAIN III (1951). — Frostbite an unsolved Problem (*Alex. Blain. Hosp. Bull.* 10, 18).
- A. CARTEAUD (1953). — Les froidures (*Presse Médicale*, 61, 4, 64).
- J. M. CRISMON and F. A. FUHRMAN (1947). — a. Studies on Gangrene following Cold Injury. VI Capillary blood flow after Cold Injury. The Effects of rapid Warming and sympathetic Block (*J. Clin. Investigations* 26, 468-475).
- J. M. CRISMON and F. A. FUHRMAN (1947). — b. Studies on Gangrene following Cold Injury VIII. The use of Casts and pressure Dressing in the Treatment of severe Frostbite. (*J. Clin. Investigations*, 26 486-496).
- L. DAVIS, J. E. SCARFF, N. ROGERS, M. DICKINSON (1943). — High altitude Frostbite S.G.O. 77. 561-575.
- D. B. DILL, and W. B. FORBES (1941). — Respiratory and Metabolic Effects of Hypothermia. *Am. (Journ. of. Physio*, 132 685-697).
- J. DUCUING, J. D'HARCOURT, A. FALCH ET J. BOFIL (1940). — Les troubles trophiques des extrémités produits par le froid sec. (*Journ. de Chir.* 55 : 385-402).
- O. G. EDHOLH (1952). — The effects of excessive cold and their Treatment (*Practitioner*, 168, 583-592).
- E. A. EDWARDS and R. W. LEEPER (1952). — Frostbite, an Analysis of seventy-one Cases (*J.A.M.A.*, 149, 1199-1205).
- N. B. FRIEDMAN (1946). — The Reactions of Tissues to Cold. The Pathology of Frostbite High Altitude Frostbite, Trench Foot and Immersion Foot (*Am. J. Clin. Path.*, 16, 634-639).
- E. FROMMEL and J. PIQUET (1946). — La thérapeutique des gelures peut-elle nous donner la clef d'une pathogénie ? (*Arch. Internat de Pharmacodynamie et de thérapeutique*, 73, 96-105).
- F. A. FUHRMAN and J. M. CRISMON (1947). — a. Studies on Gangrene following cold Injury. I A Method for producing Gangrene by Means of controlled Injury by cold (*J. Clin. Investigation*, 26, 229-235).
- F. A. FUHRMAN and J. M. CRISMON (1947). — b. Studies on Gangrene following cold Injury. II General course of events in rabbit feet and ears following untreated cold Injury (*J. Clin. Investigation*, 26, 236-244).
- F. A. FUHRMAN and J. M. CRISMON (1947). — c. Studies on Gangrene following cold Injury. III Oedema following cold Injury, its Magnitude and the Composition and Source of Oedema Fluid (*J. Clin. Investigation*, 26, 245-258).

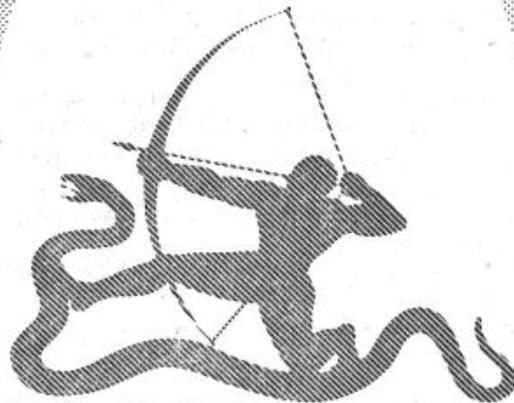
- F. A. FUHRMAN and J. M. CRISMON (1947). — (d). Studies on Gangrene following cold Injury. III Treatment of cold Injury by Means of immediate rapid Warming (*J. Clin. Investigation*, 26, 476-485).
- F. A. FUHRMAN and J. M. CRISMON (1948). — Studies on Gangrene following cold Injury. IX The effects of Rutin and others chemical Agents on the Course of experimental Frostbite in Rabbit (*J. Clin. Investigation*, 27, 364-371).
- M. GAUTHIER (1937-1952). — In *Encyclopédie médico-chirurgicale*. Vol. Intoxication. Maladies par agents physiques, 16508.
- W. L. GLENN, F. B. MARAIST and O. M. BRAATEN (1952). — Treatment of Frostbite with particular Reference to the use of ACTH (*The New England Méd. Journ.*, 247, 191-200).
- R. GREENE (1940). — Frostbite and Trench. *Lancet*, 1, 303-305.
- L. D. HEATON and R. M. DAVIS (1952). — Recent observations on Frostbite (*J. Kentucky State. M.A.*, 50, 206-211).
- L. A. HURLEY, J. E. ROBERTS, A. R. BUCANAN and G. TILLQUIST (1951). — Preliminary Investigation of the value the of dihydrogenated alkaloids of ergot in the Treatment of experimental Frostbite (*S.G.O.*, 92, 303-308).
- N. H. ISAACSON and J. B. HARRELL (1953). — The Role of Sympathectomy in the Treatment of Frostbite, *Surgery*, 33,6, 810-817.
- J. L. R. de KERCHOVE (1836). — *Histoire des maladies observées à la grande armée française*, Anvers.
- K. KRAMER ET W. SCHULTZE (1944). — Die locale Auskühlung. *Klin. Wschr.*, 23, 201-204.
- L. KREYBERG (1940). — Tissue Damage due to Cold. *Lancet A*, 338-340.
- L. KREYBERG (1948). — Influence of Sympathectomy on the necroses developing in Rabbit's ear after the skin has been frozen with solid Carbon Dioxide (*Arch. Path.*, 45, 707-717).
- H. LABORIT (1952). — Sur la physiopathologie et le traitement des gelures (*Presse médicale*, 60, 1256-1258).
- N. C. LAKE (1917). — An Investigation into the Effects of Cold upon the Body, *Lancet*, 2, 557-562.
- K. LANGE and J. L. BOYD (1945). — The functional Pathology of Experimental Frostbite and the Prevention of Subsequent Gangrene (*S.G.O.*, 80, 346-350).
- K. LANGE, L. J. BOYD and D. WEINER (1950). — Prerequisite of successful Heparinization to prevent Gangrene after Frostbite (*Proc. Soc. Exper. Biol. Méd.*, 74, 1-4).
- K. LANGE and L. LOEWE (1946). — Subcutaneous Heparin in the Pitkin Menstrum for the Treatment of Experimental Human Frostbite (*S.G.O.*, 82, 256-260).
- K. LANGE, D. WEINER and J. L. BOYD (1947). — Frostbite (*Physiology, Pathology and Therapy New-England M. J.*, 237, 383-389).
- J. R. LANGLOIS ET L. BINET (1924). — Les froidures des pieds (Nouveau traitement de médecine, 7, 179).
- D. J. LARREY (1812). — *Mémoires de chirurgie militaires et campagnes* (J. Smith, Paris).
- H. LAUFMAN (1951). — Profound accidental Hypothermia. *J.A.M.*, 147, 1201-1212.
- R. LERICHE ET J. KUNLIN (1940). — Physiopathologie des gelures, maladie vaso-motrice puis thrombosante (*C. R. Acad. Chir.*, 14, 196-204).
- R. LERICHE (1945). — *Physiologie pathologique et traitement chirurgical des maladies artérielles de la vaso-motricité*. Masson, Paris.
- T. LEWIS and W. S. LOWE (1926). — Vascular Reactions of the Skin to Injury. Part III Some Effect of Freezing, of cooling and of warming (*Heart*, 13, 27-60).
- T. LEWIS (1941). — Observations on some normal and injurious Effects of cold upon the Skin and underlying Tissues (*Brit. M. J.*, 2, 795-797, 837-839, 869-871).
- R. B. LEWIS (1952). — Local cold Injury Frostbite. *Milit. Surg.* 110, 25-41.

- R. B. LEWIS and P. W. MOEN (1952). — Experimental immersion Leg (*Am. J. Méd. Sci.*, 224, 967, 529-539).
- P. MALLET-GUY ET J. J. LIEFFRING (1940). — Infiltrations lombaires et Sympathectomies dans les pieds gelés (*C.R. Acad. Chir.*, 14, 136-140).
- F. H. MOWREY and P. J. FARAGO (1952). — Clinical Aspects of cold Injury Milit. (*Surg.*, 110, 249-253).
- W. R. O'CONNOR, F. W. PRESTON and E. V. THEIS (1950). — Retroperitoneal Hemorrhage following lumbar sympathetic Block during Treatment with Dicumarol (*Ann. Surg.*, 131, 575).
- K. D. ORR and D. C. FAIRER (1952). — Cold Injuries with Emphasis on Frostbite (U.S. Armed Forces M. J., 3, 95-103).
- A. PAUNESCO-PODEANU ET I. TZURAI (1946). — Les troubles locaux dus au froid. (1 vol., Bucarest).
- W. J. PIROZINSKI AND D. A. WEBSTER (1952). — Muscle Tissue changes in experimental Frostbite (*Ann. Surg.*, 136, 993-998).
- G. H. PRATT (1953). — The treatment of Frostbite (*General Practitioner*, 7, 34-42).
- R. QUINTANILLA, F. H. KRUSSEN and H. E. ESSEX (1947). — Studies on Frostbite with Special Reference to the Treatment and the Effect on minute blood Vessels (*Am. J. Physiol.*, 149, 302-315).
- V. RAYMOND ET J. PARISOT (1918). — Le pied de tranchée (*Jour. de Chir.*, 14, 329-363).
- H. REICHEL (1945). — Die allgemeine Auskühlung, Kälteanpassung. Sammlung von Vorträgen der Heeresgebirgssanitätsschule (Winter, 1944-1945).
- M. ROSENSTIEL (1945). — Recherches allemandes sur l'hypothermie provoquée chez les animaux et chez l'homme (*Presse Méd.*, 18, 527).
- L. W. SMITH AND I. FAY (1940). — Observations on Human Being with Cancer maintained at Reduced Temperature of 75-90 F (*Am. J. Clin. Path.*, 10, 1-11).
- A. J. SMITH, J. E. LOVELOCK and A. S. PARKES (1954). — Resuscitation of Hamsters after Supercooling of partial Crystallization at Body Temperature below 0 °C (*Nature* 173, 4415, 1136-1137).
- J. L. SMITH, J. RITCHIE and J. DAVISON (1915). — Clinical and experimental Observations on Pathology of Trench Frostbite (*J. Path. and Bacter.*, 20, 159).
- H. B. SHUMACKER and R. E. LEMPKE (1951). — Recent Advances in Frostbite (*Surgery*, 30, 873-904).
- H. B. SHUMACKER, B. H. WITHE and E. L. WRENN (1948). — Studies on experimental Frostbite Arteriograms. Yale (*Journ. Biol. and Med.*, 20, 519-531).
- E. D. TELFORD (1943). — Sympathectomy in Treatment of the Cryopathies (*Brit. M. J.*, 2, 360).
- F. V. THEIS, W. R. O'CONNOR and F. J. WAHL (1951). Anticoagulants in acute Frostbite (*J.A.M.A.*, 146, 992-995).
- C. C. UNGLEY (1949). — The Immersion Foot Syndrome. *Advances in Surgery (N. Y.*, 1, 269).
- M. S. VAGLIANO (1948). — La gelure, 1 vol., Paris.
- XENOPHON Anabase, livres 4, 5, 12.

COMPRIMÉS DE  
**DELTA**  
**CORTISONE**

à cinq milligrammes

*Sous cachet*



**DELAGRANGE**

ALBO

DC - 2

LABORATOIRES DELAGRANGE, 39, Boulevard de Latour-Maubourg, PARIS-7<sup>e</sup>

## II. NOTES CLINIQUES

### LE PROBLÈME ACTUEL DU PNEUMOTHORAX

#### EN MILIEU SANATORIAL

#### AU SUJET D'UNE ÉTUDE STATISTIQUE

PAR M. LE MÉDECIN EN CHEF DE 1<sup>re</sup> CLASSE M. AUDOYE,

M<sup>lle</sup> ENJARLAN et M. NIBOUREL (Briançon)

L'étude statistique que nous aborderons ne porte pas sur l'ensemble des pneumothorax créés, mais sur un groupe de malades, traités au préalable, de façon homogène.

Aussi avons-nous choisi parmi tous ceux-ci ceux qui ont reçu un traitement de vingt semaines par les trois antibiotiques associés, administrés comme suit :

En perfusions I. V. dans 500 centimètres-cubes de soluté de P.A.S. à 30 % : Streptomycine 1 gramme, isoniazide 250 milligrammes, 3 fois par semaine.

Les jours intercalaires : PAS 15 grammes et isoniazide 250 milligrammes *per os*, ce qui représente 60 perfusions et un total de :

60 grammes de streptomycine,  
1 800 grammes de P.A.S.,  
30 grammes d'INH.

Ce groupe porte sur 308 cas que nous avons pu scinder en formes infiltratives et en formes ulcératives selon l'aspect radiologique et qui se répartissent ainsi :

149 formes infiltratives, soit 48 % ;  
159 formes ulcératives, soit 52 %.

A la fin des ces vingt semaines de traitement par les trois antibiotiques, et après un bilan clinique et radiologique, ce n'est que dans 17,8 % des cas que nous avons discuté l'indication de pneumothorax.

C'est donc dans 55 cas, que nous avons décidé de tenter un collapsus médical pour agir sur :

- 19 lésions infiltratives;
- 36 lésions ulcératives.

C'est sous trois rubriques que nous avons classé ces 55 indications.

La première est le pneumothorax de nécessité par suite de la persistance après traitement d'une lésion ulcérée. Nous en rassemblons 17 cas.

La seconde est le pneumothorax de sécurité. Nous entendons par là un collapsus plus discutable mais offrant au malade, en raison, soit des lésions de départ, soit de son comportement, une sécurité sans laquelle la rechute est à craindre : ensemble de 31 cas.

La troisième est le pneumothorax-test. Nous voulons dire par là l'étude du comportement du collapsus gazeux sur certaines lésions avant toute discussion chirurgicale et celle de la possibilité de régression de ces lésions. Elle groupe sept cas.

La répartition se fait alors ainsi par rapport aux 308 cas :

5,5 % de pneumothorax de nécessité;

10 % de pneumothorax de sécurité;

2,2 % de pneumothorax test.

CAS ÉTUDIÉS 308		INDICATIONS DE PNO 55		RÉPARTITION DES INDICATIONS		
Formes infiltrantes	Formes ulcératives	Formes infiltrantes	Formes ulcératives	Nécessité	Sécurité	Test
149	159	19	36	17	31	7
		17,8 %				
48,3 %	51,7 %	6,2 %	11,6 %	5,5 %	10 %	2,2 %

Que sont devenues ces 55 indications ?

Elle se sont vues ramenées de suite à 43 par le refus de douze malades, puis à 39, 4 PNO ayant été différés et enfin à 35, quatre créations s'étant avérées impossibles.

Quel fut alors le comportement de ces trente-cinq collapsus gazeux tentés ?

7 pneumothorax furent complets d'emblée ne posant plus de problème dans l'immédiat;

28 pneumothorax étaient bridés et il fut possible de les compléter dans les trois-quarts des cas.

Nous noterons dans les suites immédiates un seul incident banal : un emphysème sous-cutané et médiastinal.

Notre étude qui, au départ, portait sur 308 cas avec 55 indications de collapsus, par suite des réductions successives se voyait ramenée à l'examen de 27 pneumothorax :

- 5 sections impossibles;
- 3 PNO inefficaces ou controélectifs.

Soit : 8 abandons.

Ils avaient à agir sur vingt formes ulcératives et sept formes infiltratives.

Ainsi sur 308 malades traités de façon homogène, par un T.A.A. de vingt semaines : 8,7 % en fin de compte, ont conservé un P.N.O.

Comment se comportèrent par la suite ces vingt-sept collapsus ?

Il n'y a eu aucune complication pleurale durant le séjour en sanatorium.

Il nous a été signalé chez un malade une réaction liquidienne bien longtemps après son départ de l'établissement.

Nous relevons deux accidents parenchymateux sous pneumothorax :

La formation d'un fibrolobe et d'une image d'atelectasie.

Quant aux résultats lointains obtenus, nous manquons beaucoup de recul pour en juger puisque la durée moyenne de séjour après création oscille entre trois et quatre mois.

Cependant, d'après le bilan clinique et radiologique de sortie, nous pouvons dire :

D'une part : que dix-sept des vingt formes ulcératives furent nettement améliorées ou stabilisées, que donc dans 85 % des cas le pneumothorax sur ces formes se révèle être une arme efficace.

Trois cas ulcérés se sont aggravés et le pneumothorax peut alors être considéré comme un excellent test en faveur de l'exérèse.

D'autre part : que les sept formes infiltratives ont été toutes améliorées.

Ceci nous conduit à dire, que dans l'ensemble, le collapsus après traitement par antibiotiques associés, est donc actif dans 85 % des cas.

Nous dépassons nettement les pourcentages des anciennes statistiques avant les antibiotiques.

L'action du pneumothorax semble donc nettement favorisée par un traitement préparatoire par les antibiotiques.

Devant la simplicité des suites et dans les conditions dans lesquelles s'est finalement posée l'indication, nous pensons que le pneumothorax fait courir un risque fonctionnel peu important au malade.

En considérant la période délicate de l'abandon du pneumothorax, nous pensons que là encore les antibiotiques sont un sérieux appoint.

Rien, en effet, n'interdit de réaliser cet abandon en milieu sanatorial ou hospitalier sous un traitement par les antibiotiques, ce qui ne peut que limiter encore les risques.

Il est intéressant maintenant de comparer ces cas traités par pneumothorax aux cas où celui-ci a été impossible, soit refusé, soit différé.

Les six impossibles relevaient des indications de nécessité. Il n'y a eu aucune amélioration chez ces malades qui ont été soumis à d'autres thérapeutiques et trois d'entre eux se sont même aggravés.

Le collapsus était donc justifié dans ces cas.

Les onze refusés groupaient des indications de sécurité. Neuf cas se sont améliorés ou stabilisés soit par la cure simple, soit par reprise des antibiotiques, soit par le pneumo-péritoine.

Ce qui montre que, dans ce groupe, le pneumothorax n'était pas un impératif et, que peut-être même, son indication était très discutable.

Dans le cas des quatre pneumothorax différés, deux malades ont enregistré une amélioration par reprise d'un pneumo-péritoine, deux autres sont sortis prématurément du sana et il est difficile de tirer une conclusion.

SUR 55 PNO INDIQUÉS				CRÉÉS : 35		PLEUROSCOPIES : 28		
Refusés	Différés	Imposi- bles	Créés	Com- plets	Bridés	Com- plets	Incom- plets	Impos- sible
12	4	4	35	7	28	21	2	5

Résultats . . . . .	7 FORMES ULCÉRATIVES		20 FORMES ULCÉRATIVES	
	Amélioration	Aggravation	Amélioration	Aggravation
	17	3	7	8

Il semble, comme l'ont mentionné d'autres auteurs, que l'utilisation des antibiotiques a clarifié l'indication du pneumothorax. Si celle-ci est beaucoup plus restreinte, elle reste néanmoins impérative « forlaninienne » disons-nous toutes les fois qu'il subsiste une lésion ulcéreuse du poumon aussi minime fût-elle.

Sur ce point tout le monde semble d'accord. Mais faut-il le créer précocement après un court traitement antibiotique ou faut-il « le différer » suffisamment longtemps et ne risque-t-il pas alors, dans ce cas, d'être indéfiniment différé comme nous avons pu le voir au cours de notre étude statistique ?

C'est là encore une question d'opportunité où la raison sociale a quelquefois le pas sur la raison médicale.

Tel étudiant en plein cours d'études ou tel père de famille ayant des charges importantes pourront-ils se payer le luxe d'une inactivité prolongée de plusieurs années, épaulée par les antibiotiques, alors qu'un collapsus gazeux peut leur autoriser une activité non négligeable.

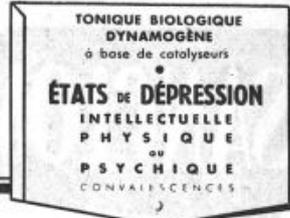
Cette méthode n'exclut pas, de toutes façons, l'usage associé des antibiotiques et nous ne voyons pas pourquoi elle serait systématiquement rejetée du clavier thérapeutique du phthisiologue.

# Activarol

AMPOULES BUVABLES de 10<sup>cc</sup>  
Boîte de 8 ampoules - Cartes de 24 ampoules

DOSES - Adultes 2 à 3 ampoules par jour  
Enfants au-dessus de 6 ans 1 ampoule par jour

LABORATOIRE de L'HÉPATROL, 4 RUE PLATON - PARIS XV.



## GÉLOTUBE 29

(Nom et dispositif déposés)

Le **Gélotube 29** contenant la pommade au cyanure de mercure, thymol et calomel (formule du **Docteur GAUDUCHEAU**) protège à la fois contre les 4 maladies vénériennes (syphilis, blennorrhagie, chancrelle et maladie de Nicolas Favre) après qu'on s'y est exposé.

Préparé à **Courbevoie** (Seine) par le Laboratoire du **GÉLOTUBE 29**  
BOITE POSTALE 15 — COURBEVOIE (Seine)

Nouveau

## DRIOL

parahydroxyphénylesalicylamide

GRANULÉ DRAGÉIFIÉ

REMBOURSÉ PAR LA SÉCURITÉ SOCIALE

CHOLÉRÉTIQUE  
HYPOCHOLESTÉROLÉMIANT

*Labaz*

4, rue de Galliera  
PARIS (16<sup>e</sup>)

*Antibiothérapie*



**INTRAMUSCULAIRE**

**SANCLOMYCINE-VITAMINE C**

Nécessaire dosé à **100** mg de chlorhydrate de  
**TÉTRACYCLINE**  
RHÔNE - POULENC  
et **250** mg de **VITAMINE C**

**TRAITEMENT D'URGENCE  
DES MALADIES INFECTIEUSES**

LARGE SPECTRE ANTIBACTÉRIEN

*de la*

**TÉTRACYCLINE**

(bactéries Gram-positif et négatif  
spirochètes · rickettsies  
virus · protozoaires)

**ACTION STIMULANTE de la VITAMINE C  
SUR LES DÉFENSES de l'ORGANISME**

POSOLOGIE : 2 à 4 injections par 24 heures

*Remboursable aux Assurés Sociaux*



## ENSEIGNEMENTS D'UNE ÉPIDÉMIE DE SCARLATINE

PAR M. LE MÉDECIN PRINCIPAL GÉRARD ET M. LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE HAMEURY

Nous venons d'observer au Dourdy où sont groupées les écoles du Pont de la Marine, une épidémie de scarlatine s'étendant sur quinze mois dont il paraît possible de tirer quelques enseignements pratiques.

Il est utile de préciser la structure de l'école qui est un agrégat comportant :

*École de Maistrance :*

Effectif : environ 120;

Age : 16 à 22 ans;

Séjour : du 1-10 au 15-8.

*École des Mousses :*

Age : 15 1/2 à 18 ans.

*1<sup>re</sup> compagnie :*

Effectif : environ 180;

Séjour : du 1-10 au 15-8.

*2<sup>e</sup> compagnie :*

Effectif : environ 180;

Séjour : du 15-4 à fin mars.

*École des Pupilles :*

14 à 16 ans 1/2.

*3<sup>e</sup> compagnie :*

Effectif : environ 200;

Séjour : du 15-4 à fin mars.

*4<sup>e</sup> compagnie :*

Effectif : environ 200;

Séjour : du 1-10 au 1-8.

Le régime est l'internat strict, avec vacances à Noël et Pâques seulement.

Il faut préciser aussi que l'hygiène de l'habitat est très insuffisante :

Grands dortoirs non cloisonnés de 80 à 100 élèves où chacun dispose de 5 mètres-cubes en moyenne;

Classes surpeuplées (40 à 50 élèves);

Absence de réfectoires, les dortoirs sont utilisés pour le repas.

Absence de préaux;  
Dégagements très réduits.

Chaque école et même chaque compagnie sont relativement isolées des autres, puisque dortoirs et salles de classes sont particuliers. Cependant, le surpeuplement, l'existence de nombreux services communs rendent les contacts fréquents et inévitables.

Le graphique joint permet de suivre le développement de l'épidémie.

Chaque mois a été divisé en quatre quarts de huit jours. La sulfamido-prophylaxie symbolisée par T porte sur dix jours à 1 ou 2 grammes par jour de thiazomide.

#### DÉVELOPPEMENT DE L'ÉPIDÉMIE

Le premier cas de scarlatine fut diagnostiqué le 13 mai 1954 chez un mousse de la 1<sup>re</sup> compagnie.

Les mesures prophylactiques réglementaires :

Isolement du malade à l'hôpital;

Dépistage parmi les sujets contacts et sulfamido-prophylaxie;

Désinfection des locaux au paragerme,

sont appliquées immédiatement.

Cependant, on observe un cas nouveau le 29 mai 1954, pupille III. Les mesures prophylactiques sont à nouveau appliquées, ce qui n'empêche pas neuf cas groupés, fin juin, début juillet : six pupilles III, trois pupilles IV.

Dix porteurs de streptocoques hémolytiques sont également isolés début juillet; ce sont des pupilles III et deux infirmiers.

Ils sont traités par aérosols de pénicilline et sulfamides *per os*. (Rubiazol 2 grammes ou thiazomide 4 grammes.)

Le 15 juillet la sulfamido-prophylaxie est étendue à toute la 3<sup>e</sup> compagnie. Il est à noter qu'il s'agissait là des sujets les plus jeunes et les moins acclimatés.

Il semble qu'on obtienne ainsi l'extinction de l'épidémie certainement facilitée par le départ en vacances.

Aucun cas ne semble s'être produit dans les familles pendant les vacances, et ensuite dans les écoles de spécialités où certains élèves furent destinés.

Les conditions d'habitat, la vie en collectivité paraissent donc avoir un rôle essentiel dans le développement épidémique.

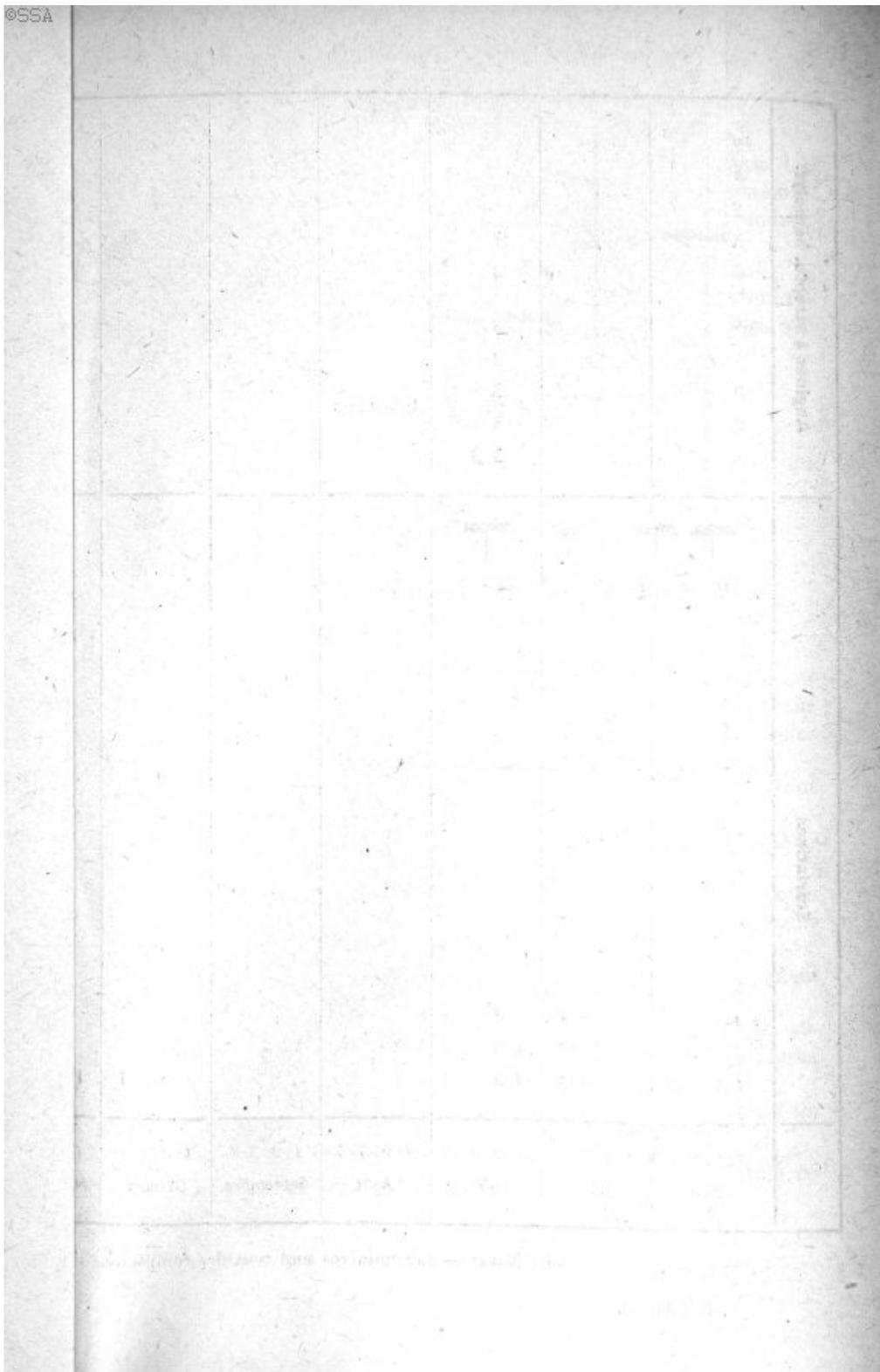
De fait, quelques semaines après la rentrée d'octobre la scarlatine reparaît :

27 octobre : mousse I;

5 novembre : mousse I;

11 novembre : mousse I.





Cinq porteurs de S.H. sont dépistés isolés, et traités.

Les mêmes mesures sont appliquées et paraissent avoir raison facilement de la reprise épidémique.

En janvier 1955 se développe une épidémie de grippe bénigne qui touche peu ou prou un tiers de l'effectif. Elle semble réveiller la scarlatine qui reparait fin janvier.

La coexistence des deux épidémies complique considérablement le diagnostic des formes frustrées : pendant toute cette période la recherche des porteurs de germes s'avéra illusoire.

Six cas chez les pupilles IV entraînent une sulfamido-prophylaxie étendue à toute la compagnie. On obtient là encore une acalmie presque immédiate, suivie dès la fin de l'administration médicamenteuse d'une flambée importante atteignant à des degrés divers toutes les compagnies.

Le 19 février, la sulfamido-prophylaxie est étendue à toutes les compagnies.

Le résultat est spectaculaire, mais la reprise ne tarde pas un peu dans toutes les compagnies, plus électivement à Maistrance où la prophylaxie par la thiazomide doit être reprise le 22 mars, obtenant une nouvelle sédation encore passagère.

Ainsi, en quinze mois nous avons observé 55 scarlatines, réparties en six vagues séparées par une période de sulfamido-prophylaxie.

Nous avons en outre dépisté et traité 43 porteurs de streptocoques hémolytiques.

Nous pouvons en rapprocher :

— 1 purpura rhumatoïde où l'éruption fut d'abord scarlatiniforme mais le S.H. ne put être isolé dans le pharynx;

— 1 rubéole dont il faut rétrospectivement reviser le diagnostic, de par l'évolution ultérieure vers le rhumatisme articulaire aigu.

L'importance de ces chiffres semble autoriser à formuler quelques remarques.

#### CLINIQUES

La scarlatine demande à être recherchée, on rencontre exceptionnellement la forme grave, explosive, des descriptions classiques.

Les phénomènes généraux restent le plus souvent discrets et sont fugaces.

La pharyngite est permanente bien que le plus souvent discrète. Il s'agit d'une rougeur vernissée du pharynx, débordant sur le voile et les piliers où l'aspect est parfois piqueté. L'enduit purulent est rare.

Les signes classiques de la langue sont contingents.

Les adénopathies discrètes débordent souvent vers les chaînes cervicales externes et la nuque, posant le diagnostic avec la rubéole.

L'éruption est, dans la plupart des cas, d'une discrétion et d'une fugacité extrême. Il faut la rechercher soigneusement aux plis.

La pâleur souffletée du visage est rencontrée assez fréquemment.

La desquamation classique en lambeaux est rare surtout dans les scarlatines traitées.

Le vomissement du début n'est certes pas constant, mais associé à une angine il nous a toujours paru un bon signe d'orientation. La diarrhée douloureuse est aussi quelques fois rencontrée.

En résumé, si l'attention n'a pas été éveillée par quelques formes caractéristiques la scarlatine peut très bien passer inaperçue. Il faut y penser devant toute pharyngite même d'aspect très banal, et rechercher l'éruption et les troubles digestifs associés.

#### BACTÉRIOLOGIQUES

Le streptocoque hémolytique a été trouvé dans le pharynx dans tous les cas où le prélèvement a pu être fait dans de bonnes conditions.

Notre éloignement des services hospitaliers, la précarité des moyens de transports, nous ont parfois conduit à donner la priorité au traitement.

En outre, le S. H. a été isolé chez 43 élèves n'ayant présenté qu'une pharyngite discrète à l'exclusion d'autres signes de la scarlatine. Pendant la même période 91 élèves atteints de pharyngite suspecte cliniquement ont eu un prélèvement négatif.

#### THÉRAPEUTIQUES

Treize cas ont été traités à l'hôpital selon le schéma classique : isolement, repos au lit, restriction azotée et sodique.

Un autre suivant le même schéma avec pénicilline associée, pour glomérulo-néphrite scarlatineuse. Aucune éruption n'avait été décelée chez lui, il n'avait présenté qu'une forte angine à streptocoques.

Parmi ces treize cas :

L'un était encore porteur de S. H. à sa sortie de l'hôpital, il fut alors traité par pénicilline. Le S. H. disparut, il ne présenta ultérieurement aucune complication;

Un autre fut trouvé porteur de S. H. onze mois après guérison, traité par pénicilline long retard il guérit sans complication ultérieure;

Un autre a présenté cinq mois après guérison un rhumatisme articulaire aigu de 1<sup>e</sup> atteinte qui guérit sans séquelle endocarditique.

A partir de mi-janvier 1955, quarante scarlatines furent traitées systématiquement à l'infirmerie suivant le schéma suivant :

Isolement;

Repos au lit, restriction azotée et sodique une semaine,

Pénicilline g. 2 à 4 m. d'unités réparties sur cinq à huit jours;  
Désinfection pharyngée par aérosols pénicillinés;  
Repos et surveillance avec recherche quotidienne d'albumine pendant vingt-cinq jours en moyenne.

Une scarlatine discrète suivant un schéma semblable où la pénicilline g fut remplacée par une pénicilline long retard 1 200 000 U.

Furent également traités :

- 4 porteurs de S. H. par pénicilline g (2 à 3 m d'unité);
- 19 porteurs de S. H. par pénicilline long retard dont 1 à deux reprises.
- 17 pharyngites suspects cliniquement sans prélèvement ou avec prélèvement négatif.

Aucun de ces cas n'a donné lieu à la moindre complication infectieuse ou allergique.

Deux d'entre eux cependant furent porteurs de S. H. lors d'épisodes pharyngés ultérieurs dont un à deux reprises. Ils furent alors traités par pénicilline long retard et ne présentèrent pas d'incident ultérieur.

Donc on peut retenir la remarquable efficacité du traitement pénicillé qui efface pour ainsi dire le chapitre complications de la scarlatine. Par contre, le traitement classique paraît insuffisant, long, incommode et n'offrant pas de garanties dans la prévention des complications.

L'étiologie streptococcique aujourd'hui généralement admise du B.A.A. doit en effet faire considérer cette maladie comme la complication la plus redoutable dans un milieu infecté de S.H.

Cette question fait l'objet d'un compte rendu spécial; cependant nous pouvons noter ici que parmi les cas traités par pénicilline nous n'observons aucun cas de R.A.A. alors que pendant la période étudiée huit cas apparaissent chez des sujets non traités, qu'ils aient présenté :

- 1 scarlatine clinique, 1 cas;
  - 1 scarlatine confondue avec une rubéole, 1 cas;
  - 1 pharyngite traitée tardivement, 1 cas;
- et surtout des pharyngites que leur bénignité a fait négliger par le malade, 5 cas.

Nous n'avons alors aucune autre preuve de l'étiologie streptococcique de ces pharyngites que le groupage des cas avec ceux de la scarlatine.

Donc le traitement pénicillé paraît indiqué de façon systématique tant dans le but de réduire la gravité de la scarlatine, la durée de l'indisponibilité, le risque de contagion, que dans le souci de réduire les risques de complications de R.A.A. en particulier.

## ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Ce déroulement de l'épidémie paraît souvent capricieux et déroutant. Les cas nouveaux apparaissent alors que l'on croit être maître de la situation et en général hors du groupe contact surveillé.

Cependant il nous semble pouvoir dégager quelques faits :

a. Sont touchés électivement les groupes les plus jeunes et en cours d'acclimatation.

b. Au sein d'un groupe se produisent d'abord quelques cas isolés puis des cas groupés, puis il semble s'établir en deux à trois mois une immunité collective, avec cependant persistance de porteurs de S. H.

Ainsi la troisième compagnie atteinte au deuxième trimestre 1954 reste ensuite à peu près indemne, de même la première et la quatrième compagnie après la flambée de Janvier, Février 1955. De façon surprenante les deuxième et troisième compagnies renouvelées en Avril 1955 restent à peu près indemnes, nous l'attribuons aux mesures de pénicillo-prophylaxie prises à cette époque.

c. Le S.H. peut persister très longuement dans certaines gorges, expliquant les reprises épidémiques à longue échéance.

## PROPHYLACTIQUES

Associée aux mesures classiques d'isolement, dépistage, désinfection, la sulfamido-prophylaxie n'a pas eu d'influence réelle sur le déroulement de l'épidémie (Thiazomide 1 à 2 g par jour).

Certes, elle brise très nettement la vague en cours pendant tout le temps de l'administration médicamenteuse mais la reprise ne tarde pas. Or, il ne paraît pas sans inconvénient de poursuivre longuement cette thérapeutique dans une collectivité importante que l'on ne peut surveiller hématologiquement.

Tout se passe donc comme si les sulfamides à faible dose n'avaient qu'une activité bactériostatique très passagère et ne réussissaient pas à débarrasser le pharynx du S. H.

Il faut noter cependant qu'à doses plus élevées (2 g de rubiazol ou 4 g de Thiazomide) et associés à des aérosols de pénicilline, il est vrai, les sulfamides nous ont donné de bons résultats dans le traitement des porteurs de germes en 1954.

Aucun accident infectieux ou allergique dans les suites du traitement.

La pénicillo-prophylaxie systématique a pu être mise en œuvre le 20 avril 1955 grâce à une pénicilline long retard, apparue récemment sur le marché (Sel de dibenaye-éthylène diamine de la Pénicilline g).

Furent traités par pénicilline long retard associée ou non à la pénicilline g, suivant la présence ou l'absence de phénomènes aigus :

- 19 porteurs de S.H. dont un deux fois à quinze jours d'intervalle;
- 17 pharyngites suspectes cliniquement;
- 2 anciens scarlatineux lors d'épisodes pharyngés à S. H. dont un à deux reprises.

Ces mesures étaient associées au traitement systématique par pénicilline g de toute scarlatine déclarée.

Cette thérapeutique fut instituée en réalité dans un but un peu différent de prophylaxie du R.A.A. Elle nous donne, un remarquable résultat sur l'épidémie scarlatineuse, puisque nous n'avons plus observé que 5 scarlatines, et qu'en deux mois nous avons obtenu la fin d'une épidémie qui avait résisté quinze mois.

Il faut remarquer en outre la protection presque intégrale des deux compagnies nouvelles 2 et 3 qui d'après notre expérience antérieure paraissaient particulièrement menacées.

Actuellement fin octobre 1955 la scarlatine n'a pas reparu et nous ne trouvons plus de porteur de S. H.

Ce traitement prophylactique semble donc remarquablement efficace. Il faut noter aussi sa remarquable facilité de mise en œuvre : une simple injection intramusculaire. A ces deux titres, il paraît mériter d'être généralisé.

#### RÉSUMÉ

Nous retiendrons :

La bénignité, mais la tenacité de cette épidémie de scarlatine.

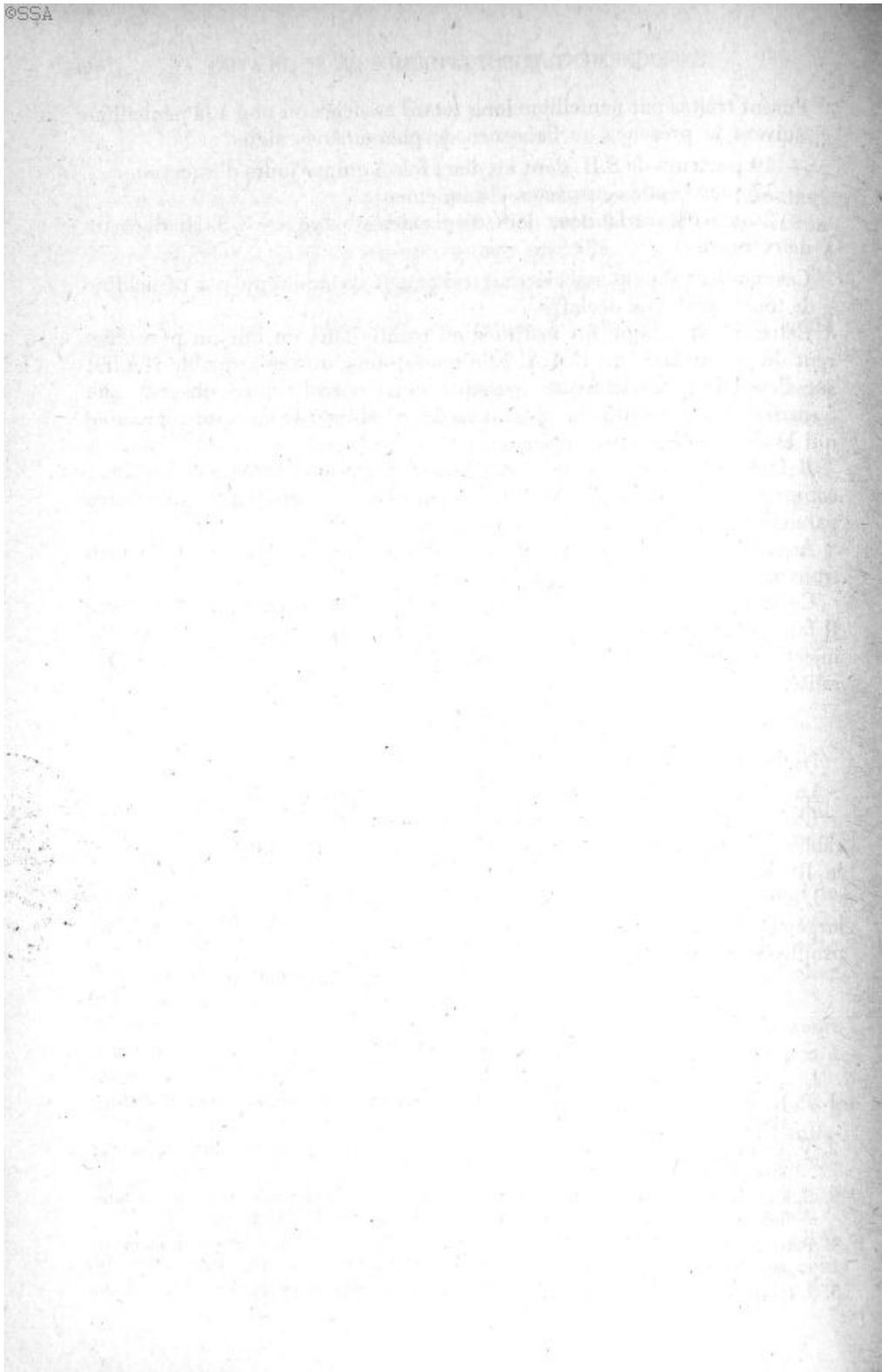
L'efficacité remarquable de traitement pénicillé qui écourte considérablement l'indisponibilité et prévient toute complication notamment le R. A. A.

L'efficacité prophylactique d'une pénicilline long retard employée largement dont l'intérêt est souligné par l'échec renouvelé de la sulfamido-prophylaxie classique.

*Le Dourdy, octobre 1955.*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. P. H. ANGLADE. — A propos d'une épidémie de scarlatine (*Arch. Franç. de Pédiatrie*, 1948, V, p. 201).
2. V. DUANÉBÉ. — De la connaissance du problème de la scarlatine (*Wiener Klinische Wochenschrift*, 63, 41, 12 octobre 1951).
3. S. KARELITZ. — État actuel du traitement de quelques malades infectieux par les antibiotiques et les sulfamides (*Arch. Franç. de Pédiatrie*, 1952, IX, p. 673).
4. Peter L. MATHIEV, J. BETTY-MATHIEV, Edward J. WEST. — La scarlatine traitement par pénicilline (*A.M. Journal of Discaves, of Children*, 83, 5 juin 1952).
5. J. LUBETZKI. — A propos de la scarlatine (*Sun Hop*, 1954, p. 1834).



## UN « FAUX CARDIAQUE »

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL P. QUINTIN ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE J. DULUC

P. Bardin appelle « faux cardiaques » les malades qui se croient cardiaques ou qui sont considérés comme tels alors qu'ils ne le sont pas. La constatation d'un souffle para-apexien transitoire et de faible propagation, l'absence de tout antécédent, de tout signe fonctionnel, une radiologie et des examens électriques normaux ont paru des critères suffisants pour classer B... Gilbert parmi ceux-ci. L'évolution a montré malheureusement qu'il n'en était rien.

Le 20 octobre 1955 à 23 heures, le médecin de garde de l'infirmierie, Francis Garnier, est appelé pour constater le décès subit du quartier-maître B. Gilbert, 21 ans. L'interrogatoire de l'entourage apprend que cet homme, apparemment bien portant jusqu'à 21 heures, a ressenti alors des palpitations et des douleurs précordiales qui l'ont forcé à s'aliter; c'est au moment d'un essai de lever que la mort serait intervenue.

L'un de nous fut requis par la Justice militaire pour pratiquer l'autopsie qui eut lieu le lendemain à l'hôpital Grall. En voici le procès-verbal :

« Le cadavre est celui d'un sujet de constitution robuste. L'inspection ne révèle qu'une légère cyanose des lèvres.

A l'ouverture du thorax, on note une symphyse pleurale gauche importante et serrée. Pas d'épanchement pleural ni péricardique.

### EXAMEN DU CŒUR

#### I. Cavités gauches

Pas de caillots, aspect nacré et relativement épais de l'endocarde. Parois d'épaisseur normale.

#### II. Cavités droites

Elles sont distendues par un volumineux caillot rouge, non adhérent, friable. Leur examen va révéler des anomalies importantes :

1<sup>o</sup> L'anneau auriculo-ventriculaire est identifiable sous forme d'une bande nacrée de 1 centimètre de large mais l'appareil valvulaire lui-même est profondément remanié :

a. La valve postérieure est entièrement accolée à l'endocarde et ne s'individualise que par quelques cordages insérés près de l'infundibulum pulmonaire;



b. La valve septale, réduite à sa plus simple expression, se présente sous forme d'une bandelette de 7 millimètres de large sur 2 centimètres de long dont les bords donnent naissance à de courts cordages aussitôt insérés sur l'endocarde;

c. La valve antérieure est seule bien individualisée de dimensions augmentées, se continuant avec la valve postérieure sur toute sa hauteur, fenêtrée à sa partie distale. Les insertions inférieures se font aux deux extrémités de la bandelette ansiforme, nettement hypertrophiée, et sur la paroi antérieure du ventricule.

2° L'oreillette présente une dizaine de bourrelets parallèles de 2 centimètres de long ne donnant naissance à aucuns cordages; ils présenteraient sans cette anomalie l'aspect de piliers.

3° L'artère pulmonaire n'est pas rétrécie (circonférence : 52 millimètres).

4° Il n'y a pas de communication entre les cavités droite et gauche.

Le résultat de cette malformation tricuspидienne est que : le cœur droit se résume en une vaste cavité auriculo-ventriculaire dont les parois sont semblables à celles d'un cœur normal. Le profond remaniement de la valvule a créé un « espace sous-valvulaire » extrêmement réduit; il se compose d'un simple recessus contenant des caillots sanguins. L'infundibulum pulmonaire est à cheval sur la cavité auriculo-ventriculaire et sur l'espace valvulaire.

On constate par ailleurs : un foie cardiaque, une rate congestive, des reins, un tube digestif et un encéphale normaux.

L'examen histologique confirme l'origine cardiaque des lésions du foie, de la rate, des reins et des poumons.

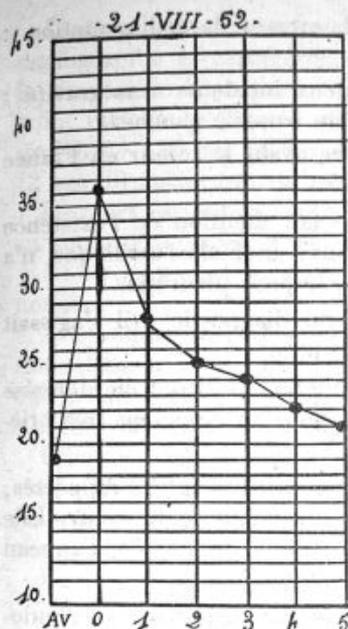
La découverte de cette cardiopathie congénitale nous a incité à effectuer une enquête sur les antécédents de ce sujet.

Nous ne possédons aucun renseignement sur la période antérieure à son engagement dans la Marine. Nous savons seulement que son père, âgé de 59 ans et sa mère âgée de 60 ans sont bien portants, 3 frères et 1 sœur sont également en bonne santé.

En février 1952, à l'âge de 18 ans après avoir exercé le métier de cultivateur, B... Gilbert est incorporé au Centre de formation de Pont-Réan. On y constate : un poids de 62 kilogrammes pour une taille de 1 m. 75, un certain éréthisme cardiaque; l'image radioscopique est considérée comme normale.

En mars 1952, il entre à l'École des Fusiliers Marins de Sirocco. La fiche médicale établie alors donne les renseignements consignés dans le tableau suivant.

Le 12 avril 1952 la constatation d'un souffle mésocardiaque à faible propagation fait suspecter une communication interventriculaire et le malade est hospitalisé à l'hôpital Maillot d'Alger.



MORPHOLOGIE : MÉDIOLIGNE TRÈS BIEN PROPORTIONNÉE.			
TYPE RESPIRATOIRE : THORACIQUE SUPÉRIEUR.			
CŒUR : GROS SOUFFLE RAPIDE SYSTOLIQUE DE LA BASE.			
POUMONS : R-A-S-			
: 8-IV-52 : 9-VII-52 : 20-VIII-52 Vitesse d'entraînement, 1 <sup>er</sup> Contrôle M.S., Aptitude Commande.			
TAILLE :	1,76.	1,77.	1,77.
POIDS :	64 <sup>K</sup> 300.	67 <sup>K</sup> .	66 <sup>K</sup> .
P.T.H. : INSP.	88	94	94
M.P.H. : EXP.	81	86	86
AMPL.	85	82	88
CAP. VITALE :	4,6.	4,8.	4,1.
DENNEY :		7,1.	6,2.
RUFFIER :		13.	18.
P.O.	67.	71.	70.
STEP-TEST :	83.	81.	82.
LIANES COURSES :	REVIENT LENTEMENT A LA NORMALE.		
T.A. =	11/7.		

Le  $\nabla$  duplicatum suivant de l'observation clinique nous a été communiqué :

« Très bon état physique.

« Gros souffle systolique siégeant dans le 5<sup>e</sup> espace inter-costal gauche se propageant peu. L'électrocardiogramme montre une déviation modérée vers la gauche sans signes de surcharge. La scopie thoracique montre une discrète hypertrophie du ventricule gauche. »

Le 2 mai 1952, le malade est mis exeat avec la mention de sortie « souffle systolique mésocardiaque variable dans le temps, à faible propagation, sans aucun trouble fonctionnel, d'origine extra-cardiaque très probable. Apte service armé, apte fusilier ». Par la suite, il est cependant classé inapte aux commandos pour « cœur non résistant ».

En septembre 1952 une pleurésie séro-fibrineuse gauche provoque une nouvelle hospitalisation à l'hôpital Maillot. Le malade en sort un mois après avec des « séquelles pachypleurales importantes ».

C'est ensuite une longue succession de présentations devant les Conseils de Santé de la Marine qui décident de convalescence puis d'inaptitudes au service à la Mer.

Enfin, en janvier 1954, le Conseil de Santé de Toulon conclut à l'aptitude au service à la Mer et à la Campagne avec les considérants suivants : « pleurésie séro-fibrineuse en septembre 1952; guérison complète actuelle »

clinique et radiologique; bon état général, vitesse de sédimentation : 4 millimètres; bacilloscopie négative».

En Indochine se produisent seulement deux incidents sans gravité : un épisode fébrile de trois jours; une sinusite frontale gauche.

Une radioscopie pratiquée le 31 septembre avant le retour en France est considérée comme normale.

Bref, depuis avril 1952, il n'a jamais été fait mention de l'existence d'une cardiopathie et, en particulier, aucune anomalie cardiaque n'a été notée au cours d'une observation prolongée pour pleurésie.

L'autopsie donnait, tardivement, la clef du diagnostic : il s'agissait d'une maladie d'Ebstein particulièrement typique.

D'excellentes descriptions de cette malformation (1-2) ont été données dont une toute récente par M. Mouquin (3). Nous en rappelons très brièvement les caractéristiques principales.

La maladie d'Ebstein est rare : une quarantaine de cas ont été rapportés; elle représenterait 5 % des malformations congénitales du cœur. Elle consiste essentiellement en anomalies de la valvule tricuspide, l'anneau auriculo-ventriculaire lui-même étant peu modifié.

La valve postérieure est presque toujours très anormale, soudée à l'endocarde, présentant un bord libre très réduit; il en est souvent de même de la valve septale « qui apparaît comme un voile isolé et presque sans fonction » (2). La valve antérieure est, en général, insérée normalement mais de taille augmentée; c'est à elle que se réduit souvent l'appareil valvulaire utile.

Le cœur droit apparaît donc divisé en deux parties inégales : une vaste cavité auriculo-ventriculaire et un recessus ventriculaire distal très petit, limité par la face inférieure de la valve antérieure.

L'impression première est que la quantité de sang chassée dans l'artère pulmonaire à chaque systole est extrêmement faible et peu compatible avec une survie prolongée. Il n'en est rien car, comme le fait remarquer H. Taussig « la valve antérieure est souvent anormalement grande et ballonne dans l'oreillette droite augmentant ainsi la taille du ventricule droit utilisable. La valvule elle-même est d'habitude continente ».

Une communication inter-auriculaire est fréquente.

Les signes sont très peu caractéristiques : il n'y a cyanose que s'il existe un shunt, sinon on constate seulement : une dyspnée d'effort, des palpitations, des troubles du rythme et une réduction discrète de la capacité physique. Un souffle systolique est quelquefois perçu au 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> espace gauche; il serait la plupart du temps fonctionnel (2). La radiologie mettrait en évidence un gros cœur (3). H. Tausig insiste par contre sur l'aspect normal quasi constant de l'image cardiaque. Des modifications variées des tracés électrocardiographiques ont été décrites; la plus fréquente serait une déviation gauche sans valeur caractéristique (2).

Le diagnostic *ante mortem* est fort difficile; il a été fait cependant après angiographie et cathétérisme cardiaque (4), encore est-il douteux avant le résultat de l'autopsie.

La maladie d'Ebstein sans cyanose est compatible avec une survie prolongée : 25 ans en moyenne, mais on cite des décès survenus à 61 et 72 ans (5) après une vie très active et des maternités.

La mort est subite dans le quart des cas; elle intervient quelquefois au cours d'un accès de tachycardie paroxystique.

Notre sujet s'est présenté d'une manière en tout point conforme à ces notions.

Anatomiquement, seule la valve antérieure était individualisée et fonctionnellement utile; augmentée de longueur, soudée à la valve postérieure, elle devait assurer à la fois une continence relative et un flux systolique suffisant dans l'artère pulmonaire.

Cliniquement, la déficience physique était minime : ce malade avait supporté allègrement son métier fatigant de fusilier; l'évolution d'une pleurésie n'avait mis en évidence aucune défaillance droite; le « *step test* » et le test de Lian étaient à peine perturbés.

La non-existence d'un shunt expliquait l'absence de cyanose.

La pathogénie du souffle mésocardiaque transitoire est difficile à préciser. L'opinion de H. Taussig sur l'origine fonctionnelle quasi constante paraît peu probable dans ce cas où il n'est pas apparu en fin d'évolution.

Peut-être s'est-il agi d'un de ces souffles intra-cardiaques par hyperergie décrits par Lian (6), un certain éréthisme cardiaque ayant été constaté en ce moment.

L'aspect radiologique du cœur était normal ou presque, la « discrète hypertrophie du ventricule droit » n'ayant pas été confirmée par l'autopsie. L'électrocardiogramme était pratiquement non modifié.

On voit donc que malgré une opinion optimiste récemment émise (3) le clinicien « armé seulement de la radiologie et de l'électrocardiographie » était bien en peine de faire un diagnostic.

Il n'en reste pas moins que la méconnaissance de cette malformation a été fâcheuse; une profession plus adaptée à ses possibilités circulatoires diminuées eut, sans doute, prolongé l'existence de cet homme.

Le dépistage d'un souffle systolique de siège et de caractère non franchement orificiel, chez un adulte apparemment bien portant, ne doit pas faire admettre sans discussion son inorganicité; il est bon de ne pas oublier que nombre de sujets atteints de malformations congénitales, surtout sans cyanose, arrivent à l'âge adulte; la constatation supplémentaire d'épreuves fonctionnelles perturbées, même discrètement, doit faire pencher la balance en faveur de l'organicité d'un tel souffle et en pratique entraîner le refus de l'engagement ou la réforme.

## BIBLIOGRAPHIE

1. R. HEIM DE BALSAC ET C. METIANU. — Maladie d'Ebstein in *Traité des cardiopathies congénitales* de E. Donzelot et F. d'Alhaine, p. 984 à 1002.
2. H. TAUSSIG. — Congénital malformations of the heart (*Ebstein's Disease*, p. 514 à 522).
3. M. MOUQUIN. — La maladie d'Ebstein (*Semaine des Hôpitaux*, 20 novembre 1955, n° 68, p. 3617 à 3621).
4. A. TOURNIAIRE, F. DURIEUX ET M. TARTULIER. — Maladie d'Ebstein. Essai de diagnostic clinique (*Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, 1949, t. 42, n° 12, p. 1211 à 1216).
5. P. GRUAUX ET J. F. MERLEN. — A propos d'un cas de maladie d'Ebstein (*Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, 1951, t. 44, p. 263 à 267).
6. C. LIAN. — Les souffles intra-cardiaques par éréthisme cardiaque (*Presse médicale*, 20 janvier 1951, 59, n° 4, p. 57 et 58).

## “DISALGYL”

(SALICYLOTHÉRAPIE INTENSIVE PAR VOIE PERCUTANÉE)

REMBOURSÉ PAR LA SÉCURITÉ SOCIALE

**PROPRIÉTÉS :**

Traitement externe de toutes les affections rhumatismales.

**INDICATIONS :**

Arthrites aiguës ou chroniques — Rhumatismes dans toutes leurs formes —  
SCIATIQUE — Lumbago — Névralgies — Douleurs musculaires et tendineuses  
— Courbatures — Massages des sportifs.

TOLÉRANCE PARFAITE — Aucune contre indication.

**POSOLOGIE :**

En application assez étendue sur les parties douloureuses suivie d'un léger massage, jusqu'à absorption complète, toutes les 12 heures.

SCIATIQUE : appliquer le médicament seulement dans la région lombo-sacrée.

**PRÉSENTATION :**

En tube de 30 cc. — Prix public : 193 francs.

**LABORATOIRES DU DISALGYL S. A. R. L.**

3, rue André-Chénier — BOIS-COLOMBES (Seine)

### III. HISTOIRE DE LA MÉDECINE NAVALE

UN CENTENAIRE :

LE CHOLÉRA NAUTIQUE DE LA MER NOIRE

(1854-1856)

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

PAR M. LE MÉDECIN EN CHEF DE 1<sup>re</sup> CLASSE J. PENNANÉAC'H

#### DÉBUT DE LA CAMPAGNE — APERÇU DE CHOLÉRA AVANT 1853

Dès 1853, les visées traditionnelles de la Russie sur Constantinople avaient alerté les gouvernements de Paris et de Londres. L'escadre de Toulon avait gagné, en mars, la baie de Salamine, au fond de la baie d'Athènes, où l'ordre lui parvint, le 4 juin, de se présenter à l'ouverture du détroit des Dardanelles.

De son côté, l'escadre anglaise de Malte allait appareiller; et les pavillons français et anglais se trouvaient bientôt réunis dans la baie de Besika, en face de l'île de Tenedos.

Les hostilités entre Russes et Turcs débutaient en novembre sur le Danube et, pour éviter un éventuel débarquement russe à proximité de Constantinople, les ambassadeurs français et anglais près de la Sublime Porte réclamaient les flottes alliées dans le Bosphore. La *Ville-de-Paris* du vice-amiral Hamelin, remorquée par le *Gomer* et le *Chaptal*, vint mouiller à six milles de la mer Noire à Beicos avec huit autres bâtiments français et sept bâtiments anglais.

C'est là qu'arriva la nouvelle du désastre de Sinople. Une escadre russe de six vaisseaux, deux frégates et deux vapeurs, avait cerné et coulé le 30 novembre une escadrille ottomane dont un seul vapeur rescapé avait rallié Constantinople.

En janvier 1854, des instructions étaient données aux escadres de promener les pavillons de France et d'Angleterre dans toute la mer Noire et de faire rentrer dans ses ports tout bâtiment russe rencontré en mer.

Les Russes franchirent le Danube à Galatz le 24 mars, et les populations bulgares effrayées s'enfuirent. La droite de l'armée turque des Balkans

risquant l'écrasement, les flottes anglaise et française vont venir prendre position à quatre lieues de Varna, sous le petit village de Baltchick. La déclaration de guerre de la France et de l'Angleterre à la Russie y sera officiellement proclamée le 15 avril 1854 aux deux escadres réunies. Une guerre de deux ans commençait pour barrer aux Russes la route de la Méditerranée. Des corps expéditionnaires étaient organisés en France, en Angleterre, en Turquie. La France allait déplacer 309 268 hommes, et l'Angleterre 82 901. Leurs pertes seront considérables, de 1/4,4 pour la France (69 229) et de 1/4,3 pour l'Angleterre (18 927).

Et pourtant, pendant le long siège de Sébastopol, les troupes françaises ne perdirent, comme tués ou disparus, que 7 500 hommes.

Malheureusement, les décès par maladie furent de 28 404 aux ambulances de Crimée (Chersonèse, Eupatoria, etc.), de 27 825 aux hôpitaux d'évacuation (Constantinople, etc.), de 5 500 aux hôpitaux et ambulances de Gallipoli et de Varna.

Des épidémies redoutables éclaircirent fréquemment les rangs, entravant même certaines opérations.

C'est ainsi que si le typhus au cours du premier hiver ne frappa apparemment que 711 hommes, dont 329 moururent, par contre au cours du deuxième hiver il exigea 10 413 hospitalisations, occasionnant cette fois 5 689 décès.

Le scorbut, si familier des longues navigations, ne ménagea ni marins, ni soldats, frappant, d'octobre 1854 à juin 1856, 23 365 hommes de troupe au moins et entraîna 639 décès.

Le froid lui aussi fit hospitaliser au cours du premier hiver 3 520 hommes dont 28 moururent, et au cours du second 2 076 dont 84 moururent.

Les fièvres, dites à l'époque rémittentes, ont sévi périodiquement pendant la campagne.

Rien que de mai 1855 à juin 1856 on enregistra 12 267 cas, avec 1 795 décès.

Quant au choléra, il survint dès le début de la campagne. Il fut apporté de France et sévit d'abord avec une violence extrême en juillet et avril 1854, non seulement parmi les troupes, mais aussi en escadre.

Par la suite, il ne disparut jamais complètement; il reparaisait à chaque arrivage de troupes nouvelles et il n'y eut pour ainsi dire pas d'intermittence entre une recrudescence et celle qui la suivait. Au total, à la fin de l'expédition on avait relevé dans l'armée 18 400 cholériques, 11 000 d'entre eux étaient morts. La moyenne des invasions avait été de un sur quinze de l'effectif.

Le fléau avait frappé aveuglément soldats et marins, emporté un maréchal de France, un feldmarshall anglais, un amiral de France.

Si, en 1954, l'origine du choléra est mieux éclaircie et s'il paraît même possible d'en freiner la marche épidémique, il y a un siècle sa connaissance en France était encore bien récente.

Pour l'Européen même elle ne datait, somme toute, que des grandes découvertes maritimes.

On se rappelle qu'au xv<sup>e</sup> siècle les Arabes recevaient, à Ormuz sur le golfe Persique et à Djeddah dans la mer Rouge, des cargaisons de pierres précieuses, d'épices, de camphre, d'écailles, d'ivoires, de soieries, venues de l'Inde et de l'Extrême-Orient. Ils les acheminaient de là par caravanes jusqu'aux Échelles du Levant.

Ce transport, soumis à mille dangers, justifiait le prix élevé des denrées. Pour échapper à ce contrôle arabe, aussi humiliant qu'onéreux, les pays européens allaient entreprendre des recherches.

Le roi de Portugal, Henri le Navigateur, entouré de savants juifs et maures, établit un plan d'exploration de la côte africaine. Le cap Bojador est franchi en 1433, le cap Blanc en 1443, le cap Vert en 1446. Les îles du Cap-Vert sont repérées en 1456; en 1462, on reconnaît le 6<sup>e</sup> de latitude et l'Équateur est atteint en 1471.

En 1486, Bartholomé Diaz double, sans la voir, la pointe méridionale de l'Afrique et au retour il reconnaît le cap de Bonne-Espérance. La route du Portugal aux Indes était enfin ouverte et, en 1497, Vasco de Gama, appareillé de Lisbonne, atteint Mélinde et Calicut.

C'est vers cette époque que les Portugais débarquant à Goa furent surpris par une affection effroyable et foudroyante qui sévissait sur toute la côte, faisant des victimes par milliers, terrassant en quelques heures les hommes les plus forts. C'était le choléra, la grande maladie de l'Inde, qui s'était peu éloignée jusqu'alors de la péninsule où elle faisait, au dire de la tradition, depuis des temps immémoriaux, de terribles ravages.

La légende voulait que Siva, quand il créa l'homme, n'ait pas décidé qu'il mourrait. La déesse la Terre ployant sous le poids des êtres vivants, Siva chargea Brahma d'intervenir. Celui-ci donna mission à Kahli, déesse de la mort, d'exterminer le genre humain. Le choléra fut l'une des armes qu'elle employa. Un jour, comme Kahli portait dans un calice du poison cholérique, destiné aux habitants d'un village, Brahma lui fit promettre de ne pas dépasser un certain chiffre de victimes qu'il lui fixa.

Siva, au retour de Kahli, s'étonna que le nombre des morts eût été le double de celui prévu, la déesse répondit qu'elle avait bien exécuté les ordres de son maître; l'autre moitié avait succombé à la peur.

Cette légende, issue du pays originel du choléra, exprime bien la gravité de la maladie; elle rappelle que l'épouvante, que le choléra sème parmi le genre humain, est capable, comme on l'a toujours observé, de diminuer la résistance des organismes. Au cours du xvi<sup>e</sup> siècle, après les Portugais, Hollandais, Anglais, Français débarquant aux Indes, furent à leur tour aux prises avec le même mal; et, pendant les siècles qui suivirent, le choléra, toujours avec la même intensité, continua à sévir dans les Indes avec des assoupissements et des réveils terribles. Les médecins restaient perplexes devant cette maladie qui continuait ses mystérieux ravages, et

contre laquelle il n'y avait aucun remède. Une figure mythologique orientale représentait curieusement le choléra sous la forme d'un démon à huit bras, mais sans pieds, montrant par là que, s'il peut produire des dégâts considérables dans un rayon restreint, il ne peut se rendre d'une localité à une autre sans y être transporté.

Mais après être resté localisé en Orient, le choléra, grâce aux communications plus rapides et plus fréquentes entre les peuples, va se répandre, petit à petit, par bonds successifs, par épidémies dans le monde entier.

Une première pandémie, commencée en 1826, dura onze années et ne prit fin qu'en 1837, intéressant l'Inde, la Perse, l'Europe. La maladie se répandit par voie de terre et par voie de mer. Les routes la transportèrent de cité en cité, les bateaux d'un pays à un autre. On vit la contagion se faire par les navires d'une métropole à ses colonies (Espagne et Antilles) et inversement (Égypte et Angleterre).

La France fut touchée en 1832. Il y eut 95 000 victimes.

Au cours d'une deuxième pandémie, qui dura de 1840 à 1849, la France fut encore touchée en 1849.

C'est alors que le choléra, comme la peste, venant toujours du Levant, on eut l'idée de créer six postes de médecins sanitaires à Constantinople, Smyrne, Beyrouth, Alexandrie, Le Caire, Damas. Les médecins sanitaires d'Orient ne tardèrent pas à appeler l'attention sur la facilité qu'il y aurait à arrêter le mal aux portes mêmes de l'Europe.

La France allait prendre l'initiative d'une première Conférence sanitaire internationale où seraient discutées les mesures à prendre par les diverses puissances intéressées. Cette Conférence eut lieu à Paris en 1851 et douze nations y prirent part. Le principe fondamental d'un accord sanitaire entre les peuples était désormais posé. Mais les résultats immédiats de la Conférence furent peu appréciables et une troisième pandémie de choléra allait sévir en 1853 à 1856 au cours de laquelle la France était de nouveau touchée. De France l'affection atteignait le corps expéditionnaire à Gallipoli et dans la mer Noire. Malgré le peu de correspondance des épisodes sanitaires d'une part et militaires d'autre part, il serait délicat pour suivre l'affection cholérique à travers la campagne de ne pas adopter les étapes opérationnelles que l'histoire a retenues et que nous rappellerons :

1° Le départ des troupes et leur arrivée à Varna (31 mars 1854-24 juin 1854);

2° Le départ de Varna pour la Crimée (24 juin-7 septembre);

3° Le débarquement en Crimée, les premières opérations sous le général Canrobert (7 septembre 1854-20 mai 1855);

4° La suite des opérations sous le général Pélissier, la chute de Sébastopol (20 mai 1855-1<sup>er</sup> décembre 1855).

5° Le deuxième hiver de guerre et l'évacuation définitive (1<sup>er</sup> décembre 1855-6 juillet 1856).

DÉPART DES TROUPES, LEUR ARRIVÉE A VARNA  
(31 mars 1854-24 juin 1854)

Le corps expéditionnaire, de trois divisions d'abord, de quatre ensuite, comprenait surtout des troupes qui avaient été mises en mouvement des garnisons de France vers Marseille et Toulon.

L'escadre de l'Océan du vice-amiral Bruat avait déjà quitté Brest subitement en février. Le 31 mars 1854, elle commençait l'embarquement des troupes à Toulon et le 17 avril, mouillant en rade de Gallipoli, elle en effectuait le débarquement.

Après l'escadre de l'Océan, d'autres transports allaient apporter sans relâche des renforts au corps expéditionnaire.

La presqu'île de Gallipoli, jusqu'alors réputée salubre, avait été choisie comme base première des opérations attendues car elle était facile à défendre.

Le 22 mai on allait apprendre que 80 000 Russes étaient en marche vers Silistrie.

Le maréchal de Saint-Arnaud, commandant l'armée française d'Orient, et lord Raglan, commandant le corps expéditionnaire anglais, accoururent à Varna, et de là, à Schumla où l'armée turque s'était retranchée.

Omer Pacha espérait, d'un côté, réunir en vingt jours 70 000 hommes et 180 pièces de canon. D'un autre côté, lord Raglan pensait pouvoir amener 20 000 Anglais et le maréchal de Saint-Arnaud 35 000 Français. Pour transporter ces troupes le concours des flottes était nécessaire. L'escadre de l'Océan, les vapeurs alliés des détroits, les vapeurs turcs disponibles furent alertés.

L'escadre de la Méditerranée et l'escadre anglaise des amiraux Hamelin et Dundas avaient déjà constaté que les passes du Danube n'avaient pas été obstruées; et, pour arrêter l'approvisionnement des armées russes, le blocus effectif du Danube et de ses embouchures avec la mer Noire était proclamé. Tout le mois de juin, les transports arrivèrent à Varna apportant troupes et matériel. Les vapeurs remorquant des navires se croisaient de Gallipoli à Constantinople, de Constantinople à Varna.

A la fin de juin, les 1<sup>re</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> divisions avaient été débarquées à Varna. La 2<sup>e</sup> division, une brigade de cavalerie, les parcs du génie, de l'artillerie et du train des équipages avaient pris directement le chemin de terre par Andrinople.

Le grand quartier général était transféré à Varna le 23 juin. On n'avait laissé à Gallipoli que la Légion étrangère et des régiments de cavalerie.

Le 2 juillet, le maréchal de Saint-Arnaud vint, en rade de Baltchik, à bord de la *Ville-de-Paris* remercier solennellement les amiraux Hamelin et Bruat de leur efficace collaboration.

A ce moment les deux escadres ont fusionné. La flotte, sous le commandement du V. A. Hamelin, compte désormais quinze vaisseaux, quatorze

frégates, plusieurs corvettes et avisos. Son état sanitaire est bon. Brutalement le fléau cholérique va s'abattre sur l'armée et la flotte et, en quelques semaines, au moins 8 000 soldats et 1 200 marins seront atteints. Plus tard, le choléra n'abandonna jamais complètement l'armée d'Orient; mais aucune de ses invasions ultérieures ne fut aussi désastreuse que l'épidémie dite « de Varna » ou de « la Dobruscha ».

#### LE CHOLÉRA DE VARNA — DÉPART POUR LA CRIMÉE

(24 juin-7 septembre 1854)

L'*Alexandre*, paquebot des Messageries impériales, avait quitté Marseille le 26 juin 1854. Il emportait 500 hommes du 5<sup>e</sup> régiment d'infanterie légère et, comme passager de marque, l'inspecteur du Service médical de l'armée d'Orient, Michel Lévy. Une fois en mer, 10 hommes furent successivement atteints d'accidents cholériques. Un décès survint avant Messine où le paquebot fut tenu en quarantaine, un second avant Le Pirée où quatre cholériques furent débarqués mais où la quarantaine fut accordée, un troisième avant les Dardanelles. A Gallipoli, les troupes furent mises à terre et l'on hospitalisa deux nouveaux cholériques gravement atteints.

Le paquebot arrivé à Constantinople le 5 juillet se trouva sous le coup d'une quarantaine de dix jours. Mais le médecin sanitaire de Constantinople, le docteur Fauvel, s'appuyant sur l'autorité de Michel Lévy, put obtenir du Conseil supérieur de santé une réduction de la contumace qui fut limitée à cinq jours d'observation à dater du débarquement des troupes à Gallipoli, car, pensait-on, il ne s'agissait que « d'accidents cholériformes nés sous l'influence de conditions hygiéniques fâcheuses ».

Une enquête apprenait toutefois que le régiment, venu de Montpellier, avait beaucoup souffert de la chaleur et que plusieurs hommes étaient atteints de diarrhée avant d'embarquer. Le régiment avait traversé Avignon, où sévissait le choléra, et cette maladie devait sévir également à Marseille où l'on avait hospitalisé quelques militaires.

Au même moment, d'autres transports allaient connaître le choléra. Le paquebot *Thabor*, parti de Marseille le 21 juin, déposa à Malte deux cholériques. Le 3 juillet, il débarqua à Constantinople un infirmier militaire, atteint également, qui sera reçu à l'hôpital turc de Maltépé. Le paquebot *Aegyptus*, parti de Marseille le 1<sup>er</sup> juillet avec 563 passagers, perdit deux cholériques le 3. Le 4, il est tenu en quarantaine à Malte où il laisse vingt-quatre malades au lazaret.

Avant Gallipoli, il perdit encore six cholériques et quand il arriva à Constantinople son médecin tomba malade et mourut le lendemain.

Le *Henri-IV*, parti de Marseille le 4 juillet avec 420 passagers, perdit deux cholériques de Malte à Gallipoli où il dut hospitaliser une dizaine de malades.

L'*Indus* avait quitté Marseille le 6 juillet, avec plus de 1 000 hommes à bord. Il eut pendant la traversée, près de trente malades avec des symptômes de choléra ou de cholérine; quatre succombèrent entre Messine et Le Pirée. 250 de ses soldats passagers provenaient des hôpitaux d'Arles où régnait le choléra...

Le choléra a déjà atteint Gallipoli. Le 7 juillet, un capitaine du 5<sup>e</sup> de ligne, arrivé par L'*Alexandre*, succombait en quelques heures. Le 8, on constatait un nouveau cas mortel. Le 11, plusieurs soldats cholériques étaient hospitalisés et on commençait à signaler dans la population civile un grand nombre de diarrhées bilieuses avec parfois des vomissements.

Le 15 juillet, le général Ney, duc d'Elchingen, succombait après quelques heures de maladie.

A Constantinople, le Conseil supérieur de santé a compris la gravité de la situation.

L'importation de l'épidémie qui régnait dans le Midi de la France est établie. Elle risque de se propager et menace les troupes de Varna.

Le 12 juillet on décide d'imposer une quarantaine de dix jours, après le débarquement des troupes, à L'*Aegyptus*, d'imposer une quarantaine de cinq jours aux provenances par terre ou par mer de Gallipoli.

Le Conseil propose, en outre, de faire suspendre tout embarquement ou départ par terre des troupes de Gallipoli sans mise en observation préalable pendant cinq jours, de diriger les arrivages nets de France sur une localité saine et de diriger les arrivages infectés sur l'île de Marmara.

Malheureusement, au même moment à Varna, le maréchal de Saint-Arnaud, méconnaissant la gravité des faits observés de Gallipoli, venait d'ouvrir les portes à la maladie.

Le 17 juillet, arriva en toute hâte à Constantinople le directeur de la quarantaine envoyé par le pacha gouverneur de Varna. Plusieurs navires suspects ont été admis en libre pratique dans le port de Varna, malgré l'opposition de l'Office sanitaire sur un ordre écrit du maréchal.

L'émotion est grande à Constantinople où le ministre de la guerre recevait un message du maréchal de Saint-Arnaud lui demandant d'éviter tout retard dans l'expédition des navires et même d'accélérer le transport des troupes et du matériel.

Le chargé d'affaires de France à Constantinople juge aussitôt convenable de persuader le maréchal de l'urgence des mesures préventives adoptées par le Conseil supérieur de santé et de la possibilité d'appliquer ces mesures sans compromettre le service de l'armée.

Le docteur Fauvel, médecin sanitaire, accompagné par l'inspecteur Michel Lévy, part le 19 juillet.

Il trouve à Varna un maréchal irrité de ce qu'il appelait « le tapage fait à Constantinople pour quelques cas de choléra qu'on aurait dû taire... ».

« On m'envoie de France des troupes que je n'avais pas demandées

et dont je n'avais pas besoin pour le moment et on les envoie malades, voilà la faute! »

Saint-Arnaud estime les mesures de quarantaine adoptées par le Conseil de santé ottoman incompatibles avec les besoins urgents de l'armée.

Il déclare avoir ordonné depuis longtemps les mesures utiles et il blâme la conduite des agents, qui dans un intérêt personnel, risquaient de compromettre le succès des grandes opérations. Il découvre heureusement en Fauvel un interlocuteur déférent, mais digne et conscient d'avoir rempli un devoir impérieux en conseillant les mesures adoptées à Constantinople.

Toute discussion allait être superflue. Les vapeurs qui avaient opéré des transports de troupes de Gallipoli à Varna au début de juillet avaient déjà servi de chaînons intermédiaires entre les ports du sud de la France et la Bulgarie.

Le 10 juillet, le pyroscaphe *Dauphin* venant de Gallipoli, avait perdu deux hommes du choléra et débarquait un malade à Varna. L'affection apparaissait les jours suivants dans les régiments et à l'hôpital.

Le 21 juillet, 94 cas avaient déjà été enregistrés dont 37 avaient été mortels.

Désormais le choléra était implanté à Varna.

Le maréchal exposa au docteur Fauvel les mesures qu'il avait ordonnées pour préserver l'armée.

De son côté le docteur Fauvel, estimant que l'intérêt de l'armée devait l'emporter sur toute autre considération, allait demander au Conseil supérieur de santé de Constantinople, réuni en séance extraordinaire, le 25 juillet, de ne pas entraver par une quarantaine les relations entre Varna et Constantinople et d'accorder l'admission en libre pratique des provenances de Varna.

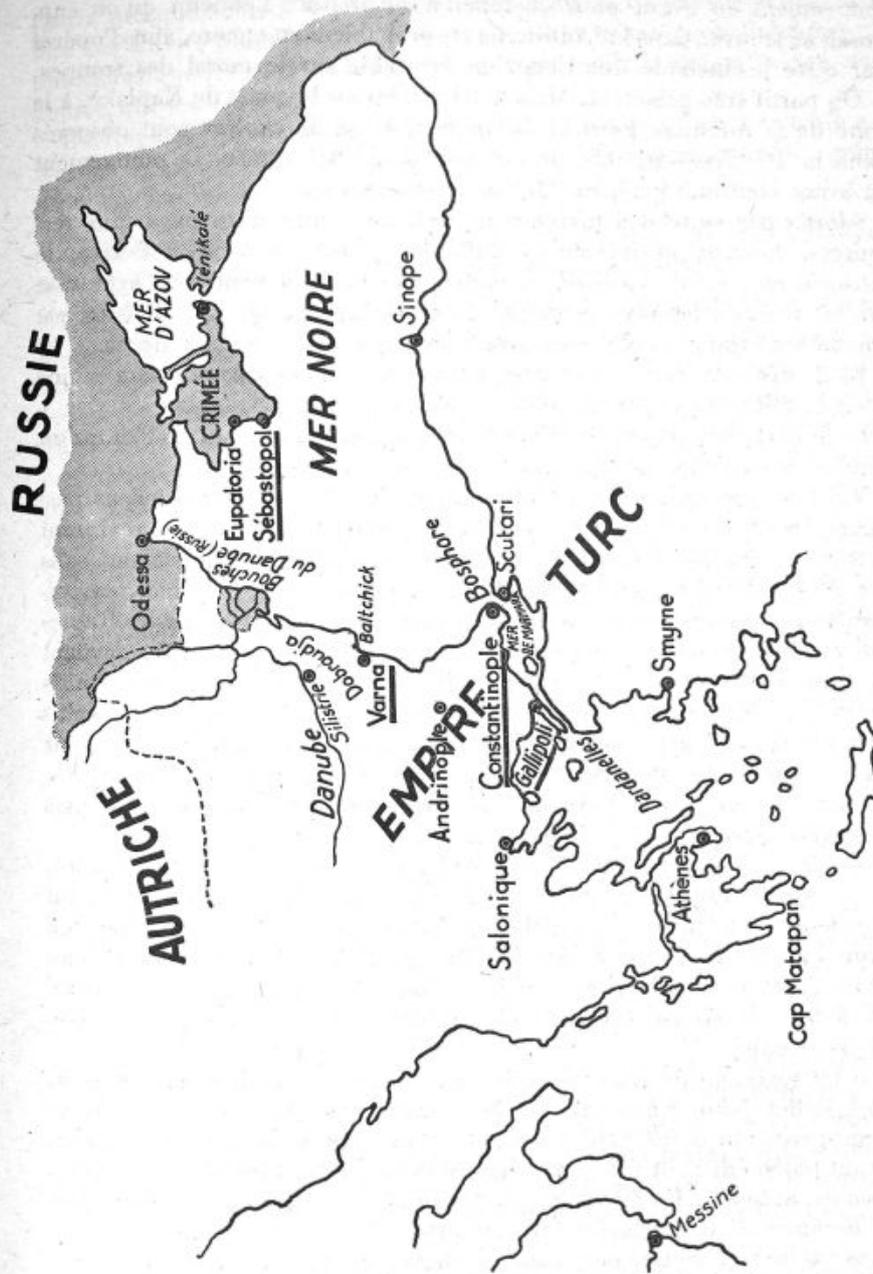
Pour revivre ces divers événements il convient de rappeler la situation militaire en juillet 1854.

On vient d'apprendre que les Russes, après avoir détruit leurs batteries et leurs redoutes ont levé brusquement le siège de Silistrie et repassent le Danube.

Dévoré par la fièvre de l'impatience et l'ardeur du combat, disposant de cinq divisions d'infanterie, de deux régiments de légion étrangère, de deux divisions de cavalerie, dont une en réserve, soit une armée de 55 000 hommes, le maréchal de Saint-Arnaud est au désespoir.

A la mi-juillet, l'Europe est dans l'attente après ce repli russe; notre État-Major devra étudier, avec les Anglais et les Turcs, une opération combinée, après exploration des côtes de Crimée et la construction à Constantinople de chalands spéciaux de débarquement.

Pour le moment, le choléra sévit et menace le gros de l'armée, campé sur des hauteurs à peu de distance de Varna, cette bourgade de quelque 20 000 habitants, alors la plus importante de Bulgarie.



Campagne de la Mer Noire (1854-1856)

Le 20 juillet, l'ordre est donné aux trois premières divisions d'un mouvement en avant pour chercher à surprendre l'ennemi qu'on supposait se trouver dans la Dobruscha et, probablement encore, afin d'opérer par cette promenade une diversion favorable sur le moral des troupes.

On partit très gaiement. Mais le 21 juillet, au bivouac de Kaplaké, à la suite de la première journée de marche, 4 cas de choléra sont observés dans la 1<sup>re</sup> division, tête de colonne de la 1<sup>re</sup> armée. Le mouvement en avant continue jusqu'au 26 sans nouveau cas.

Alors « par suite des marches forcées, au centre d'un pays sans ressources, humide et infecté de miasmes paludéens » écrivit Scrive, le médecin en chef de l'armée, le choléra fait brusquement une explosion sur les troupes les plus avancées de la Dobruscha. La 1<sup>re</sup> division est cruellement frappée; elle connaît 2 568 atteintes avec 1 886 décès.

La 2<sup>e</sup> division, qui suivait, sera éprouvée, mais la secousse sera moins intense; elle aura cependant 518 cholériques avec 354 décès.

La 3<sup>e</sup> division, qui était restée à l'arrière-garde en réserve, n'offrit qu'un nombre insignifiant de malades.

Voici ce que racontèrent, à des officiers du *Suffren*, leurs anciens passagers, les officiers du 27<sup>e</sup> de ligne, de la 1<sup>re</sup> division, quand ils revinrent au campement de Baltchik : « On marchait sous le soleil brûlant, sans une goutte d'eau à boire, sauf celle de quelques mares putrides, empoisonnées par des cadavres d'animaux et peut-être d'hommes, car les Russes avaient passé là et n'avaient pu y tenir. Ceux qui le pouvaient mélangeaient cette essence de choléra avec une moitié d'absinthe et s'en tiraient vaillamment, mais les autres tombaient comme des mouches. Les médecins se multipliaient, mais que pouvaient-ils? Aucune ressource, rien pour soigner tant de malades, rien non plus pour les emporter, pas de voitures, pas même d'arabas du pays, les très rares indigènes s'étant empressés de s'enfuir avec le peu qu'ils possédaient.

« Le dévouement en revanche ne fit jamais défaut; un homme tombait, les camarades improvisaient un brancard avec deux fusils en croix, un bout de toile ou quelques branches et l'on emportait le moribond jusqu'à ce que l'un des porteurs eût besoin d'être porté lui-même. L'homme mourait-il? Avec des baïonnettes on lui creusait une manière de fosse, un peu de terre sur le corps avec quelques herbes sèches, un bout de prière, et l'on passait! »

Le 1<sup>er</sup> régiment de zouaves avait reçu l'ordre de s'embarquer à Varna, le 24 juillet pour Kustendjé et de prendre avec les bachi boudzougs l'avant-garde du corps expéditionnaire. Après deux journées de marche, ils sont tellement maltraités, par l'invasion inopinée et cruelle du choléra, qu'on est obligé de les faire rétrograder au plus tôt. En une seule journée, 300 hommes de ce régiment sont atteints.

Les bachi boudzougs, engagés davantage dans l'intérieur de la contrée malsaine, subissent un échec cholérique plus funeste encore. Environ 200 de ces cavaliers joncheront le sol avant d'atteindre Kustendjé. On

les plaignit peu, car au contact de l'ennemi, ils avaient laissé leurs officiers partir presque seuls à la charge, et, parce qu'en outre, ils coupaient la tête des Russes tombés entre leurs mains. C'est même pour empêcher ces massacres que les zouaves, pourtant pas bien tendres, avaient piqué cette course qui les avait mis à mal.

De Kaplaké, de Manzalia, de Kustendjé, du littoral, furent évacués sur Varna entre le 21 juillet et le 5 août plus de 1 500 cholériques et un grand nombre d'autres malades et « malingres ».

Voici en quels termes, Scrive décrit le spectacle qui s'offrait lorsqu'on mettait à terre ces pauvres soldats sur la plage de Varna :

« Une fois surtout, c'était le soir et la clarté douteuse de la lune ajoutait encore les teintes les plus lugubres au tableau; les malades étaient hissés hors des barques par des matelots, déposés sur le sol de la plage; les uns, complètement affaiblis par l'étreinte poignante du mal se laissaient tomber lourdement, les autres, ayant conservé un reste de vigueur, marchaient comme des gens ivres ou se traînaient sur les mains et tombaient bientôt inertes à leur tour, par l'épuisement de toute force. Quelques-uns étaient nus ou presque nus, ou bien couverts de pièces d'habillement, qui n'étaient pas les leurs. Officiers, sous-officiers, soldats, étaient couchés pêle-mêle sur le sable, les rangs étaient confondus devant la mort imminente pour chacun. La plupart demandaient à boire de cette voix cassée, presque sépulcrale, propre à la maladie, d'autres poussaient des cris ou gémissaient sous l'impression douloureuse des crampes.

« Ceux qui avaient succombé à l'instant du débarquement étaient alignés sur la berge, chacun ayant conservé la position que l'agonie lui avait donnée.

« C'était la scène de désolation la plus émouvante et la plus digne de pitié qui se puisse imaginer. »

Et les malheureux qui vivaient encore n'étaient pas, après leur débarquement, au bout de leurs cruelles épreuves; ils devaient être transportés, qui sur des litières ou des cacolets, qui sur des prolonges du train ou des arabas, à deux heures de distance dans des hôpitaux improvisés la veille ou le jour même.

Il fut nécessaire de créer trois grands hôpitaux sous tente le long de la côte maritime dans la campagne de Varna.

Comme le corps expéditionnaire, la Flotte, dont l'effectif était alors de 9 176 hommes, avait connu un état sanitaire excellent au cours du 2<sup>e</sup> trimestre de 1854. Le choléra va l'atteindre à son tour progressivement.

Le *Primauguet*, ayant embarqué à Gallipoli des convalescents, a mouillé à Baltchick au milieu de la Flotte le 13 juillet. Il avait à son bord 40 matelots canonniers destinés aux différents vaisseaux. Il signala aussitôt quatre cas mortels de choléra.

L'ordre lui fut, alors donné de mouiller près de la côte, à une heure des vaisseaux, et d'installer à terre sous des tentes ses malades et son équipage.

Du 14 au 31 juillet, 20 hommes furent atteints, 13 succombèrent.

Le 14 juillet, dans le Bosphore, à bord du *Magellan*, un passager militaire, faisant partie d'un convoi de convalescents de Gallipoli, fut foudroyé en quelques heures. Plusieurs cholérines se montrèrent ensuite sans caractère de gravité. Mais le 18 juillet à Baltchick un mécanicien et l'infirmier-major sont emportés en cinq à six heures.

Le *Magellan* est mis en quarantaine; un campement est installé sur la côte à un quart de lieue du *Primauguet*.

Le 22 juillet quelques cas de choléra éclatent à bord du vaisseau *Bayard* à Varna.

Le 28 juillet, au même mouillage, deux hommes sont enlevés à bord du vaisseau à trois ponts *Valmy*. Le 29 et le 30, d'autres cas apparaissent; le contre-amiral Lugeol rallie alors Baltchick pour organiser un campement à terre pour les malades.

Les cholérines ont fait leur apparition sur la *Ville de Paris* dès le 19 juillet. Le 31, un cas de choléra foudroyant y survient, ainsi d'ailleurs que sur le *Jean-Bart* et le *Friedland* qui, eux, viennent de rentrer à Baltchick après une croisière sur les côtes de Crimée.

Rapidement « l'influence cholérique » se généralise et le 9 août le choléra épidémique règne sur toute la Flotte. Le lieutenant de vaisseau Rallier du Baty, du *Suffren*, était invité le 6 août au carré de la *Ville de Paris* : « Je causais assez gaiement, écrit-il, mais mon ami Grivel me répondait à peine et parlait souvent à demi-voix à son voisin de gauche. Un peu choqué de ce manège, je finis par garder le silence.

« Sans doute, comprit-il alors, car il me dit : « Ne t'étonne pas si tu nous vois préoccupés, nous avons perdu quelques hommes que nous aimions tous beaucoup ».

« Je commençai à comprendre.

« Un instant après, un matelot vint toucher l'épaule du médecin-major qui sortit. A la table, on chuchota.

« Quand il rentra les yeux se fixèrent sur lui comme autant de points d'interrogation. Une moue, un geste furent sa réponse suivie d'un morne silence.

« Alors, je compris tout à fait que ce qui se passait était grave, qu'on se taisait par discrétion, et ne voulant pas augmenter par ma présence cette pénible contrainte, je levai le siège aussitôt que possible. »

Peu après le *Suffren* était atteint à son tour et le même officier note :

« Voici chez nous, comment cela se passe.

« L'équipage est à la manœuvre, un homme tombe sur le pont se tordant sous d'affreuses coliques et de crampes très douloureuses, verdâtre, couvert de sueurs froides, glacé des pieds à la tête, inerte, incapable de dire un mot, de faire un geste, écrasé du premier coup.

« A chaque instant l'on entend dire : « Un tel est pris, un tel est pris! » et, dans le nombre, il y en a de connus, aimés de tous, qui impressionnent

bien péniblement. L'hôpital est tout de suite rempli; nous en improvisons un autre tout au long de la batterie avec un grand rideau de toile.

« Oh! ce rideau qui cachait de si laides choses! Chaque jour je le soulevais vers midi pour aller avec Mongrand, le chirurgien-major, faire ma tournée d'hôpital. Je m'arrêtais à tous les lits, qui ont atteint le nombre de 80, parlant à tous les malades, les touchant, les encourageant et l'on pouvait constater, ne fût-ce qu'au sourire contraint de ceux qui ne pouvaient plus parler, combien ils y étaient sensibles.

« Le soir en rentrant dans ma chambre pour y chercher un repos, qui trop longtemps me fuyait, j'étais obligé de passer à côté du rideau funèbre, j'étais longtemps sans pouvoir m'endormir et ne trouvais d'autre remède à cette obsession douloureuse que de soulever le rideau et de recommencer, le soir, ma tournée d'hôpital du matin.

« Si affreuse que fût la réalité à la lueur fumeuse des fanaux, elle l'était encore beaucoup moins que les visions infernales forgées par mon imagination.

« Dans ma visite à nos malades, je rencontrais assez souvent quelques-uns de mes camarades. Ils ne cachaient pas que la levée du rideau leur coûtait comme à moi un effort. Ceux qui ne nous imitaient pas se privaient d'un plaisir qu'on ne saurait payer trop cher, le sourire reconnaissant de ces pauvres moribonds et la sympathie des autres. »

Pendant l'épidémie, écrivit Marroin, le chirurgien en chef de l'escadre, sur tous les bâtiments les matelots ont rivalisé de zèle, de patience, pour arracher à la mort quelques-uns de leurs camarades. La moitié du personnel se dévouait à soigner l'autre moitié.

Chaque chirurgien-major varia, selon les ressources de son expérience ses moyens de médication. Marroin à bord de la *Ville de Paris* débutait ordinairement par l'administration de 1 gramme d'ipéca additionné de 500 centigrammes d'émétique. Cette médication, dit-il, en augmentant d'abord les évacuations qui ouvrent la scène cholérique, a parfois réussi à les supprimer d'une manière définitive. Quand les vomissements persistaient avec opiniâtreté Marroin a plusieurs fois recouru avec avantage à un large vésicatoire de la région épigastrique.

Le médecin-major du *Vauban* a vanté le bain sinapisé, celui du *Suffren*, la cautérisation le long du rachis, celui du *Friedland* l'application de plaques de carton imbibées d'eau bouillante sur la même région, etc.

La plupart des médecins prescrivaient des frictions.

« Chaque cholérique, dit Marroin, avait auprès de lui de courageux amis qui, le jour, la nuit, pratiquaient la friction avec une attention et souvent une délicatesse bien remarquables.

« Lorsque leurs efforts étaient infructueux, ils se dirigeaient tristement vers une autre victime dans l'espoir d'une lutte plus heureuse. Mais aussi, il fallait voir les physionomies rayonnantes de ces hommes couverts de sueur et s'écriant : « Il est sauvé! »

SCULTE

La mortalité avait augmenté subitement dans une telle proportion que l'amiral Hamelin s'empessa d'appeler auprès de lui les officiers généraux et les commandants de l'escadre.

Dans une conférence, tenue le 10 août, il fut décidé que tous les vaisseaux, exceptés le *Henri-IV*, le *Jean-Bart* et le *Montebello*, mouillés à Varna, prendraient immédiatement la mer pour croiser dans le sud de Baltchick.

L'appareillage fut fixé au 11 août.

Rallier du Baty raconte :

Le commandant en second du *Suffren*, ayant un renseignement à demander à son collègue du *Montebello*, y envoie le you-you avant l'appareillage.

J'étais de quart, au moment de son retour.

Comme le patron ne se pressait pas de venir donner la réponse, je l'appelle. Il vient à moi, en titubant comme un homme ivre, et, au lieu de me faire sa commission, s'écrie : « Oh ! Capitaine, c'est épouvantable ! On marche sur des cadavres ! » Je le fis taire de mon mieux, mais je compris que la batterie du *Montebello* était encombrée des morts de la nuit qui attendaient leur sépulture.

A l'heure fixée, la flotte appareille et le *Suffren* « fait petite toilette » pour laisser passer l'Amiral et les autres bâtiments qui doivent être devant lui.

Comme la *Ville-de-Paris* passe au vent à nous, continue le même Rallier du Baty, je vois s'ouvrir son premier sabord de la batterie basse avant.

Un paquet blanc s'y présente, avance un peu et tombe à la mer en faisant jaillir une gerbe d'eau.

J'étouffe une exclamation; évidemment c'est un cadavre. Il sera suivi de plusieurs autres. En effet, en voici un second, un troisième à quelques secondes d'intervalle et cet affreux sabord me fascine! Je dissimule de mon mieux, ne voulant pas que mon commandant voie cela. Nerveux, impressionnable comme il l'est, il n'en dormirait pas de huit jours.

Mais il a conscience de mon trouble : « Qu'est-ce que vous avez donc, Rallier? — Rien, rien, Commandant, je n'ai rien ».

Et j'arpente la dunette, mais à intervalles calculés pour revoir encore et compter ces draps blancs qui renferment un homme avec un boulet aux pieds ou peut-être un sac de sable, car les boulets à l'heure actuelle, il faut les économiser et la dépense serait trop forte.

Je compte ainsi plus de cent... et, d'autres vaisseaux me masquent la *Ville-de-Paris* avant qu'elle ait fini de dépenser ses économies funèbres.

La courte croisière fut salutaire.

A partir du 15 août, l'épidémie entra dans sa phase décroissante et le dernier cas de choléra survint le 19 août comme on revenait au mouillage.

Pendant l'absence de la flotte le commandant et le chirurgien-major du *Henri-IV* avaient improvisé à terre, à Baltchick, des installations hospitalières provisoires dans des hangars à blé accessibles du côté de la mer. On y débarqua 291 cholériques presque tous convalescents.

L'escadre avait eu 1.200 atteints de choléra, et perdu 757 matelots. Les vaisseaux à trois ponts avaient été les plus maltraités. Le *Montebello* figurait au premier rang des victimes (164 décès pour 361 cas). Puis venaient la *Ville-de-Paris* (150 décès pour 309 cas), le *Valmy* (79 décès pour 269 cas) et enfin le *Friedland* (41 décès pour 89 cholériques).

Sur les vaisseaux de deuxième rang, l'épidémie s'était montrée moins intense.

Quant aux vaisseaux de troisième rang, à l'exception de la *Ville-de-Marseille* qui n'avait eu que 9 décès, ils avaient payé un large tribut à la mortalité et le *Marengo* avec ses 97 décès avait éprouvé des pertes supérieures, relativement, à celles de plusieurs vaisseaux.

Les derniers jours d'août furent consacrés en escadre à la désinfection du matériel qui avait servi aux cholériques. On lessiva les laines, les couvertures, les draps de lit, etc. On refit les matelas. Les soins de propreté s'étendirent à toutes les parties des navires.

En peu de jours, dit Marroin, l'escadre avait quitté son voile de deuil. La plupart des cholériques soignés à terre rallièrent leur bord.

Quelles que fussent les épreuves traversées par la Marine et par l'Armée, le Maréchal de Saint-Arnaud ne perdait pas de vue une expédition, dont les préparatifs se poursuivaient dans le silence, pour détruire l'important arsenal maritime de Sébastopol, et garantir ainsi la sécurité de Constantinople.

L'amiral Hamelin tint à consulter ses médecins sur les risques sanitaires de l'embarquement des troupes à l'issue d'une épidémie aussi sévère.

Les médecins de la Marine avaient joué leur vie avec assez de désintéressement pour que dans aucun cas la prudence pût être taxée de faiblesse, pensait leur médecin-chef Marroin.

Après une analyse consciencieuse de la situation et mûre délibération, ils estimèrent que l'état sanitaire n'était pas de nature à contre-indiquer une importante opération de guerre.

#### DÉBARQUEMENT EN CRIMÉE

##### LES PREMIÈRES OPÉRATIONS SOUS CANROBERT

(7 septembre 1854 - 20 mai 1855)

L'expédition de Crimée arrêtée par les états majors français et anglais, l'embarquement des troupes eut lieu à Baltchick le 31 août, le 1<sup>er</sup> et le 2 septembre. Le 3 septembre, sur rade, les groupes de remorqueurs étaient déjà prêts à se former et les navires du convoi étaient mouillés

derrière les vaisseaux ou les vapeurs qui devaient les conduire; les chaloupes et canots alors embarqués, les chalands de débarquement spéciaux reçus des chantiers de Constantinople furent appliqués aux flancs des navires. On dut attendre quelques heures les Anglais (dont la flotte avait elle aussi considérablement souffert du choléra comme la flotte française) et qui n'avaient pu embarquer leur cavalerie que difficilement au dernier moment; enfin l'amiral Hamelin donna l'ordre d'appareiller le 5 septembre.

Le débarquement en Crimée commença le 13 septembre, à droite de la baie d'Old Fort, non loin d'Eupatoria. Deux jours suffirent pour mettre à terre les quatre divisions françaises avec 60 pièces de canon.

Pendant la traversée le *Suffren*, le *Bayard*, le *Jupiter*, l'*Iéna* parmi les vaisseaux, le *Vauban* parmi les frégates, le *Caton* parmi les corvettes, avaient signalé quelques cas de choléra. Des malades durent être emportés vers l'hôpital de Varna par les bâtiments répartis embarquer la cavalerie et la 5<sup>e</sup> division françaises.

Les Russes n'avaient en Crimée que 40 000 hommes environ. Postés sur les hauteurs qui dominent la rivière l'Alma, ils essayèrent de barrer la route de Sébastopol aux Alliés. Une audacieuse escalade des zouaves les en débusqua le 20 septembre.

Après la victoire de l'Alma, à la suite des marches qui conduisirent les Alliés sous les murs de Sébastopol, quelques cas de choléra apparurent dans divers corps de troupes françaises et se multiplièrent même pendant deux jours d'une façon inquiétante.

Les Anglais, de leur côté, souffrirent de cette recrudescence, qu'ils attribuaient aux tentes russes sous lesquelles ils avaient passé la nuit après la bataille.

Il fallut diriger un convoi de cholériques vers le rivage.

Sébastopol, puissamment défendue sur le front de mer, était à peine fortifiée du côté du continent.

Le 24 septembre, un Conseil de Guerre, réunissant généraux et amiraux, décida l'attaque de Sébastopol par le sud.

Mais le choléra dans son développement aveugle n'épargna pas le chef des troupes françaises et c'est dans un état déjà désespéré que le maréchal de Saint-Arnaud devra être embarqué le 25 septembre à bord du « Berthollet ». Il expirait le 26. Le Commandement passa au général Canrobert. Faute peut-être d'un commandement unique les Alliés vont hésiter et perdre du temps. Les Russes repoussèrent des attaques à Balaklava le 25 octobre, à Inkermann le 5 novembre. Ils ont le temps d'organiser la défense. Leur colonel du génie Totleben va improviser un système de fortifications en terre, facilement bouleversées par le canon, plus facilement réparées par la pelle de l'assiégé. Pour armer les ouvrages russes, 3 000 canons furent empruntés à la flotte que l'on avait coulée à l'entrée de la baie de Sébastopol afin d'en interdire l'accès. Le siège se transforma ainsi en une guerre de tranchées d'autant plus meurtrière qu'on ne l'avait pas prévue du côté allié.

Le choléra poursuivra ses attaques pendant tout le siège, mais sans jamais retrouver son éclat de la Dobrutseha. De septembre 1854 à fin février 1855 on peut encore enregistrer 2 626 entrées de cholériques dans les ambulances de Crimée; il y eut 1 008 décès. Dès le débarquement en Crimée l'intérêt du mouillage de Baltchick avait beaucoup diminué et vite on décida l'évacuation des blessés et des malades, non plus sur Varna, mais sur Constantinople, où, depuis plusieurs mois, une riche organisation hospitalière militaire avait été prévue.

La *Calypso* partit de Crimée le 2 octobre 1854 avec 245 malades dont un grand nombre atteints ou convalescents de choléra; elle en perdit 25 pendant la traversée.

A Constantinople, dans la précipitation des premiers débarquements, des cholériques furent reçus comme les autres malades dans les hôpitaux; ils y furent malheureusement à l'origine de nouveaux cas.

Ultérieurement, on les évacua et on les traita sous des tentes doubles jusqu'à l'approche du mauvais temps.

L'activité des hôpitaux militaires français de Constantinople fut considérable en 1855. Ils soignèrent 107 565 hommes dont 1/5<sup>e</sup> seulement pour des affections chirurgicales. On perdit 17 001 malades ou blessés. Les maladies étaient variées; mais, si le choléra avait dominé la pathologie au cours du troisième trimestre de 1854 et s'il continuait à sévir sournoisement dans l'Armée, le scorbut à son tour allait devenir alarmant pour l'Escadre. En octobre 1854, on comptait déjà plus d'un millier d'atteintes, rien que sur les 6 vaisseaux mouillés à La Katcha. Il convenait de mettre les équipages au repos, de distribuer à tout prix viande, légumes frais, fruits acidulés et de soustraire une partie des bâtiments à la station de Crimée en les envoyant refaire la santé de leurs marins dans le Bosphore.

Le vice-amiral Bruat était devenu commandant en chef de l'Escadre de la mer Noire et avait remplacé le vice-amiral Hamelin élevé à la dignité d'Amiral et rentré en France à la fin de décembre 1854.

L'hiver se montra rigoureux. En Crimée les tempêtes se succédaient. Jusqu'au 21 janvier 1855 le thermomètre oscillait entre — 8° et — 10°. Constamment renforcés, les effectifs allaient être progressivement portés à 140 000 hommes et il était cependant impossible de bloquer complètement la place. Libre au Nord, Sébastopol continuait d'être ravitaillée. En janvier 1855, l'effectif de l'armée était déjà de 78 500 hommes et il y eut plus de 10 000 soldats malades. Il fallut faire accompagner à Constantinople 6 131 soldats. Le service imposé à la Marine était alors des plus pénibles. Une partie de la Flotte mouillée en pleine mer devant l'entrée de Sébastopol était astreinte à une surveillance continue. De longues corvées d'embarcation s'accomplissaient avec le froid, la pluie, la neige pour le débarquement du matériel de siège, des vivres, des fournitures destinés à l'Armée. La guerre apparaissait dans toute son horreur; des hommes épuisés, à peine protégés par quelques lambeaux de couverture, arrivaient à la plage pour être embarqués sur des navires de commerce

frétés à cet effet car la Marine Impériale était débordée par les nécessités de ce service.

Le vaisseau *Jean-Bart* reçut vers les derniers jours de janvier 720 militaires. 300 avaient des gelures compliquées, 200 étaient minés par des dysenteries graves, la plupart compliquées de symptômes cholériques.

On conçoit mal aujourd'hui les difficultés de telles évacuations. Grâce à la rapidité de sa marche, le *Jean-Bart*, malgré le mauvais temps, fit une courte traversée. La batterie basse avait été affectée aux malades les plus graves; par suite de la grosse mer on dut en maintenir les sabords exactement fermés. Les vomissements se mêlaient aux déjections alvines sur les matelas, sur le pont.

L'eau de mer, embarquant par les écubiers, charriait d'une extrémité de la batterie à l'autre cette masse d'ordures d'une repoussante fétidité.

La ventilation, soit par les sabords, soit par les manches à vent était impossible; le nettoyage de la batterie rencontrait de graves obstacles.

Comment déplacer cette masse de malades serrés les uns contre les autres et dont la prostration était augmentée par le mal de mer?

Les semaines passaient et malgré les mesures prises l'Escadre ne se débarrassait pas du scorbut qui avait gagné l'Armée, dont on devait évacuer les nombreux malades. Au cours des neuf derniers mois de 1855 les hôpitaux de Constantinople durent ainsi héberger 12 091 scorbutiques dont 1 099 moururent.

Les opérations du siège de Sébastopol traînaient sans faire aucun progrès. En mars 1855, le typhus fit son apparition à l'ambulance de Kamiesch et sur « l'Alger » et le « Marengo », puis, en avril et en mai, sur le *Canada* et les navires qui avaient transporté occasionnellement des troupes turques.

D'autre part, si pendant l'hiver le choléra avait à peu près épargné la Flotte, il n'avait jamais abandonné l'Armée; en mars, on avait encore perdu dans les ambulances, 1 cholérique et, en avril, 6. Une nouvelle épidémie va s'abattre sur nos troupes de Crimée qui compteront dès mai 480 cholériques avec 140 décès. On attribua cette nouvelle épidémie, de fin de printemps 1855, au débarquement en Crimée de régiments arrivés récemment de France et d'Algérie et qui avaient campé dans les environs de Constantinople à Maslak.

Pendant leur traversée de France en Turquie ces troupes n'avaient signalé qu'un certain nombre de cas de diarrhées. Le choléra éclata à Maslak le 14 avril, d'abord dans des régiments de ligne. Du 14 avril au 14 mai, il y eut 1 800 cas. Du camp, le choléra gagna les villages avoisinants. Le docteur Fauvel, médecin sanitaire à Constantinople, s'inquiéta aussitôt de la répercussion possible de ce choléra sur l'armée de Crimée. Le Général en Chef Canrobert consulta Scrive, le médecin en Chef de l'Armée, sur l'opportunité, au point de vue médical, de faire venir en Crimée la Garde Impériale et les divisions en réserve à Maslak qu'il jugeait nécessaires aux opérations.

Je répondis, écrivit Scrive, que l'expérience nous avait appris que jamais en Crimée les arrivages considérables de troupes cholérisées n'avaient jusqu'à ce jour déterminé l'extension du mal; qu'au contraire ce mal avait rapidement cédé et qu'il était très probable qu'il en serait de même pour la Garde et les 2 divisions de réserve.

Mes conclusions furent que le Général en Chef devait plutôt tenir compte des exigences plus pressantes de la situation militaire et de la nécessité plus absolue de faire arriver des renforts que de la crainte de voir le choléra accompagner ces nouvelles troupes et se répandre dans les autres divisions de l'armée. J'ajoutai qu'à mon avis, au point de vue sanitaire, l'arrivée de ces troupes ne pouvait avoir pour toute l'Armée et pour ces troupes elles-mêmes que des conséquences sans importance. Le 10 mai, j'adressai à monsieur l'Intendant Général une note sur le développement du choléra, et des mesures préventives à prendre dans les ambulances.

Scrive, en effet observait, en Crimée un état sanitaire satisfaisant des troupes au début de mai. Le 1<sup>er</sup> mai 1855, il ne restait en traitement dans les ambulances que 9 cholériques. Le 10 mai, on embarqua alors pour la Crimée une division campée à Maslak et le 13 mai, une autre division.

La Garde Impériale embarquait à son tour les jours suivants. Dès leur débarquement en Crimée, la maladie redoutée, allait sévir successivement dans les diverses divisions de l'armée en suivant l'ordre inverse de la salubrité des campements. Elle débuta par les 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> Divisions du 5<sup>e</sup> Corps, qui étaient entourées par les autres divisions du même Corps moins bien installées. Puis vint le tour de la 3<sup>e</sup> Division. Enfin la 2<sup>e</sup> paya son tribut et plus tard la 1<sup>re</sup>.

Bientôt après, le choléra apparut successivement dans la Cavalerie, l'Artillerie, et le Génie et, en dernier lieu, dans le 1<sup>er</sup> Corps d'Armée qui avait semblé, pendant l'épidémie du 2<sup>e</sup>, jouir d'une immunité complète. Ce Corps fut le plus éprouvé.

#### SUITE DES OPÉRATIONS SOUS PÉLISSIER. — CHUTE DE SÉBASTOPOL (20 mai 1855-1<sup>er</sup> décembre 1855)

Napoléon III, irrité de la longueur des opérations, envoyait de Paris des ordres qui ne faisaient qu'accroître la confusion et, en mai, le général Canrobert avait résigné son commandement. Le général Pélissier, chef rude et tenace, était devenu le chef de l'armée. Le projet, abandonné récemment, d'une expédition de Kertch fut repris aussitôt. A cette expédition, qui devait ouvrir la mer d'Azov aux Alliés, participèrent 7 000 Français, 5 000 Turcs et 3 000 Anglais d'une part, et d'autre part 3 vaisseaux, 7 frégates à vapeur, 6 corvettes à vapeur, 6 avisos du côté français et 33 bâtiments du côté anglais.

Peu de jours après le débarquement, une épidémie fit explosion à Iéni-Kalé, qui venait d'être occupée par la 1<sup>re</sup> division française : 200 hommes furent atteints, 75 succombèrent. On dut recevoir les malades sur la frégate-hôpital *Ulloa*.

Le *Chaptal*, le *Napoléon* et d'autres bâtiments de l'expédition eurent quelques cholériques, sans toutefois qu'un foyer épidémique se concentrât sur aucun d'eux, et, après le rembarquement des troupes, pourtant dans des conditions peu favorables, le retour à Kamiesch s'effectua, le 14 et le 15 juin 1855, sans incident grave.

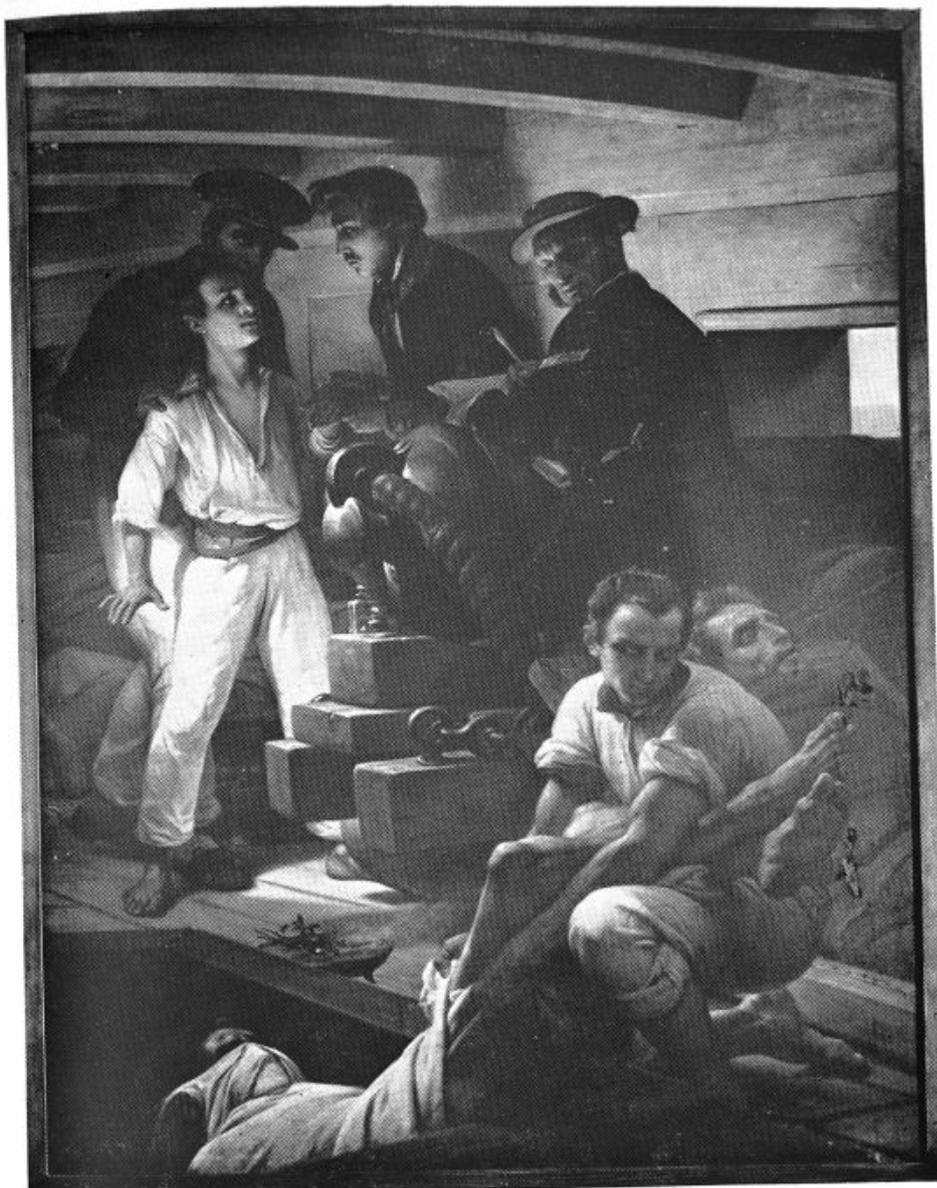
Pendant cette courte expédition de Kertch, une épidémie de choléra avait sévi sur les autres bâtiments demeurés au mouillage de Kamiesch, aussi bien au fond du golfe, encombré de navires de commerce, à bord de l'*Alger*, qui eut 37 cas, dont 17 mortels, qu'à l'entrée du golfe, à bord du *Bayard*.

Au camp des marins de Kamiesch l'influence cholérique se fit sentir avec moins d'intensité que sur l'*Alger* mais, sans compter un grand nombre de cholérines, 30 cas de choléra furent signalés dont 15 mortels.

Le 28 juin, on apprit que le général en chef de l'armée anglaise, lord Raglan, avait été l'une des dernières victimes de l'épidémie cholérique. Ce vieux maréchal de 68 ans avait combattu sous le 1<sup>er</sup> Empire. A Waterloo une balle lui avait brisé le bras droit et il avait fallu l'amputer. Le chirurgien opéra dans une grange, sans anesthésie puisqu'elle n'existait pas. Lord Raglan ne desserra les mâchoires qu'au moment où l'infirmier jetait le membre au loin. Alors il lui lança : « Hello, boy! Recherchez mon bras, et apportez-le-moi, enlevez mon alliance, glissez-la à ma main gauche! » Comme il redoutait la pluie et les coryzas, car il ne pouvait se moucher convenablement de la main gauche, en Crimée il s'était fait faire, par le maître tailleur d'un de ses régiments, un paletot à pèlerine qui devient rapidement célèbre. Son cercueil fut conduit en grande pompe par les troupes alliées jusqu'à la baie de Casach où il fut embarqué pour l'Angleterre.

Le général Pélissier avait un plan et de la résolution. Son plan était de pousser le siège à outrance sans s'inquiéter trop de l'extérieur et de viser surtout l'ouvrage principal qui était la clef de la défense, le bastion Malakof, citadelle en terre au sommet d'un mamelon, couvert à 1 kilomètre en avant par un autre ouvrage, le Mamelon-Vert. Dès le 7 juin, les Français, au prix de pertes énormes — plus de 5 000 hommes tués et blessés — réussirent à prendre le Mamelon-Vert. Enhardi par ce succès, Pélissier ordonna le 18 juin un assaut général : il échoua. On revint au siège méthodique et aux cheminements.

L'été, le choléra n'abandonna jamais complètement le secteur de Crimée. Sous l'influence de la température élevée, la pathologie des régions chaudes avait fait son apparition dans les camps et en escadre. Les embarras gastriques pullulaient, les fièvres intermittentes sévissaient



Ce tableau est d'Horace Vernet.  
Il est placé dans le bureau du Médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe de la Marine (C.R.) Lembrez,  
actuellement directeur du contrôle sanitaire aux frontières maritimes et aériennes à Marseille.  
Nous lui adressons nos très amicaux remerciements pour en avoir facilité la reproduction.

J. P. 634233.

*Hors texte*, p. 195.



et celles de type pernicieux n'étaient pas rares; les flux intestinaux, diarrhée simple, dysenterie, complétaient le tableau.

L'armée de Crimée eut 5 466 cholériques en juin avec 2 733 décès, et en juillet 1 215 cholériques avec 852 décès.

En juillet, le choléra envahit la ville d'Eupatoria, dont la garnison était essentiellement turque, et le détachement d'infanterie de marine, qui participait au service de la place, fut maltraité par l'épidémie.

L'escadre et le corps de débarquement comptèrent jusqu'à 2 803 malades.

Il fallut encore aux Français plus de trois mois de travaux et de combats pour approcher à 25 mètres de Malakof.

Les combats d'août amenèrent aux ambulances 800 blessés français et 1 203 russes. Le Service de santé de l'armée débordé, dut faire appel aux chirurgiens de la Marine qui se dépensèrent sans compter.

Le choléra ne se détachait pas de l'escadre; ses relations avec les troupes étaient trop fréquentes pour qu'elle ne subît pas le contre-coup des épreuves qu'elles traversaient. Un vaisseau récemment arrivé de France, le *Wagram* présenta une petite épidémie; il eut 17 cholériques dont 10 moururent en l'espace de quinze jours.

Enfin le 8 septembre, après trois jours de bombardement infernal, à midi, l'assaut fut donné à toutes les défenses par 50 000 hommes. Il fut repoussé partout. Mais Malakof fut, en vingt-cinq minutes, enlevé par la division du général de Mac-Mahon. Les retours offensifs des Russes, renouvelés désespérément pendant quatre heures, ne parvinrent pas à l'en déloger.

Malakof pris, Sébastopol ne pouvait plus se défendre. Les Russes l'évacuèrent dans la nuit, après avoir fait sauter tous les bastions et incendié tous les navires dans la rade. Le succès fut payé cher: 2 000 Français furent tués et 5 000 entrèrent dans les ambulances. La prise de Sébastopol fut suivie de quelques opérations militaires de moindre importance et déjà on pressentait des pourparlers de paix.

En septembre, le choléra toucha encore 601 soldats et occasionna 325 décès. Il n'abandonna jamais complètement la flotte. Le *Friedland* connut une petite épidémie: 14 cas s'y manifestèrent pendant la première quinzaine de septembre et 6 aboutirent à la mort.

Le *Montebello*, l'*Alger*, le *Jean-Bart* eurent chacun un cas, mais avec termination heureuse.

En octobre, le vice-amiral Bruat fut élevé à la dignité d'amiral. Le 3 novembre, il était rappelé en France avec tous les bâtiments présents dans la mer Noire depuis le commencement des hostilités. Si, dans l'armée; on avait encore enregistré en octobre 559 cas avec 204 décès, en novembre 177 cas avec 126 décès et en décembre 10 cas avec 4 décès, par contre dans la flotte le choléra était, semble-t-il, terminé.

La Garde impériale avait l'ordre de rentrer en France en même temps que l'escadre.



La 1<sup>re</sup> brigade prit passage sur le *Montebello*, le *Friedland*, le *Fleurus*, le *Magellan*, l'*Albatros*, le *Roland*, le *Primauguet*.

La 2<sup>e</sup> brigade sur l'*Ulm*, le *Saint-Louis*, le *Jean-Bart*, le *Cacique*, et l'*Asmodée*, et l'escadre, appareillée le 7 novembre, mouillait le 10 dans le Bosphore.

A Constantinople, pendant tous les mois de 1855, le choléra s'était manifesté avec une intensité inégale. Limité à quelques cas rares en janvier, février et mars, il avait pris une certaine intensité en avril et surtout en mai, quand il sévissait au camp de Maslak. Il avait décliné en juin, juillet, août, pour offrir une nouvelle recrudescence en septembre. A ce moment, les cas étaient fournis presque exclusivement par les troupes arrivant de France. On avait admis, pendant les neuf premiers mois, dans les hôpitaux de Constantinople 3 276 cholériques parmi lesquels 1 509 avaient succombé. Au cours des dernières semaines, le choléra avait été signalé à l'embouchure du Bosphore, sur les bords de la mer Noire, dans un camp de troupes du contingent turc, à Salonique, à Volo, près de la frontière grecque, et même en Égypte.

En octobre, plus de 100 cas de choléra furent observés à Iéni-Kéni, village sur le Bosphore; d'autres cas furent signalés près de Constantinople, à Bébek, à Galata, dans Constantinople, en un quartier reculé. Non loin de là, en dehors de l'enceinte de Constantinople, se trouvait la caserne de Daoud Pacha transformée en hôpital français.

Du 3 au 6 novembre, le choléra y éclata brusquement et sévit avec violence parmi les malades et les infirmiers. Il y eut 31 morts pour 37 atteintes.

Quelques jours plus tard, le choléra faisait de même une brusque apparition parmi les troupes de la légion anglo-allemande récemment arrivées d'Angleterre et casernées à Scutari. Il y eut près de 200 cas; plusieurs médecins furent atteints et, entre autres, le docteur Mac Gregor, chef du Service médical anglais qui succomba en quelques heures.

Enfin, vers les premiers jours de décembre, les détachements français baraqués sur les hauteurs et faisant suite au campement de Maslak allaient aussi payer un tribut car, du 31 octobre au 11 décembre, il y eut 60 décès.

La flotte française rentrant en France mouilla à Constantinople à cette époque.

Le médecin en chef de l'escadre Marroin notait alors : « Notre état sanitaire était à Constantinople aussi rassurant qu'à notre départ de Crimée.

« Il est vrai que 5 cas de choléra m'avaient été signalés; répartis sur un personnel considérable de marins et de militaires ils passaient pour ainsi dire inaperçus. Nous étions familiarisés avec ces manifestations inopinées ».

Le 15 novembre à midi, l'escadre appareillait pour la France. Elle devait bientôt perdre son commandant en chef.

L'amiral Bruat était depuis de longues années sous l'influence d'une « diathèse goutteuse » et depuis quelques mois sa santé inspirait de vives appréhensions. Son médecin souhaitait vivement son retour en France.

« Le 18 novembre, on doublait le cap Matapan à la chute du jour lorsqu'il voulut absolument modifier la route de l'escadre... Il se livrait à des mouvements d'impatience inusités... Tout à coup une syncope se déclara. La défaillance fut lente à se dissiper. En reprenant ses sens, l'amiral éprouva un vomissement, puis il regagna lui-même son lit, préalablement garni de bouteilles chaudes... La chaleur se rétablit. Je crus à une indigestion occasionnée par la fraîcheur de la soirée. Le sommeil ne tarda pas à venir; vers 10 heures, le pouls était plein, la peau chaude et moite, l'expression des traits naturelle.

« A minuit, des nausées se manifestaient, bientôt suivies de vomissements; 3 selles se succédaient coup sur coup. A 3 heures du matin de violentes crampes le réveillent en sursaut, des coliques atroces se font sentir, des vomissements, des selles répétées se montrent... Sa physiologie avait subi une altération profonde : ses traits tirés, sa pâleur livide, sa voix cassée me révèlent d'emblée un état extrêmement grave... « C'est fini, docteur, mes jours sont à bout », me dit-il. Je refoulais au fond de mon cœur mes sombres pressentiments. Je m'efforçais de détourner son esprit de cette tendance au découragement. Le pouls était d'une extrême faiblesse, la peau couverte d'une sueur glacée, la langue froide. Les crampes, les coliques donnaient lieu à une agitation incessante. L'amiral me supplia de le laisser marcher quelques instants, appuyé sur deux de ses canotiers. Les vomissements et les selles se succédaient, c'était comme de l'eau de riz tenant en suspension quelques grumeaux blanchâtres.

« J'ordonnai du thé punché, puis une potion fortement éthérée et laudanisée. Des frictions furent pratiquées sur les membres avec de l'alcool camphré tiède.

« Les vomissements, les selles diminuaient de fréquence après quelques cuillerées de la potion, mais le pouls ne se relevait pas; la langue, la peau restaient froides; les crampes, devenues intermittentes, offraient de cruelles exacerbations. Je fis entourer de larges sinapismes les membres inférieurs jusqu'aux genoux, les membres supérieurs jusqu'aux coudes. Vers 7 heures du matin, un commencement de réaction sembla poindre. Le pouls devint sensiblement plus fort, la peau plus élastique, la voix moins cassée. Les selles ainsi que les vomissements étaient arrêtés. Les crampes, moins violentes, étaient séparées par de plus longues intermittences. Enfin, une petite émission d'urine s'accomplit à ma grande satisfaction. Un instant, j'espérai; cette illusion s'évanouit bien vite. Avec les vomissements et les selles reparaissaient les crampes, l'algidité s'établissait définitivement. A 9 heures, je plaçai des vésicatoires à l'épigastre et aux mollets. Je fis alterner la potion prescrite avec quelques cuillerées de vin de Malaga.

« Malgré mes efforts, la prostration se prononçait de plus en plus. A midi commençait l'agonie; la mort arrivait deux heures après... »

L'escadre rentrait à Toulon le 30 novembre 1855.

#### LE DEUXIÈME HIVER DE GUERRE. — L'ÉVACUATION DÉFINITIVE

(11 décembre 1855-6 juillet 1856)

Après la prise de Sébastopol, sous la pression de l'Autriche et de la Prusse, Alexandre II, qui avait succédé en 1855 à Nicolas I<sup>er</sup>, consentit à accepter les garanties exigées des Alliés depuis 1854 (janvier 1856). Dès lors la guerre n'avait pas d'objet. Malheureusement les troupes, dont l'effectif moyen était de 140 000 hommes, demeuraient en Crimée et allaient subir un deuxième hiver rigoureux. De décembre 1855 à mai 1856, le typhus frappa 10 413 hommes, occasionnant 5 689 décès. Quant au scorbut, il exigea l'hospitalisation de 3 980 malades en décembre 1855, de 3 980 en janvier et de 4 341 en février 1856. Les « congélations » aussi éloignaient de l'armée 2 076 soldats de décembre 1855 à mars 1856.

Pour décider la paix, un congrès se réunit à Paris. Les négociations aboutirent à la signature du traité de Paris, 30 mars 1856.

Les clauses étaient :

- 1<sup>o</sup> Neutralisation de la mer Noire;
- 2<sup>o</sup> L'autonomie des principautés de Moldavie, Valachie et Serbie, sous la garantie de l'Europe, sans préjudice de la suzeraineté du sultan;
- 3<sup>o</sup> Liberté de navigation sur le Danube sous le contrôle d'une commission internationale;
- 4<sup>o</sup> Indépendance et intégrité territoriale de l'Empire turc placées sous la garantie des Puissances signataires du traité.

L'évacuation de la Crimée était totale le 6 juillet 1856. Le 14 juillet 1856, la plupart des hôpitaux militaires étaient supprimés.

\*  
\*  
\*

L'histoire médicale de la guerre d'Orient était close. 550 médecins militaires avaient participé à la campagne. Tous avaient vaillamment contribué à la victoire. L'un d'eux était mort d'une blessure de guerre, 50 du typhus, 23 du choléra. 4 pharmaciens étaient morts du choléra, 4 autres du typhus. Les médecins de la Marine, eux aussi, dans des conditions souvent ingrates et dangereuses, en escadre et à terre, avaient assuré leur service si spécial, avec un zèle, un dévouement, une dignité que le Commandement avait su reconnaître et estimer.

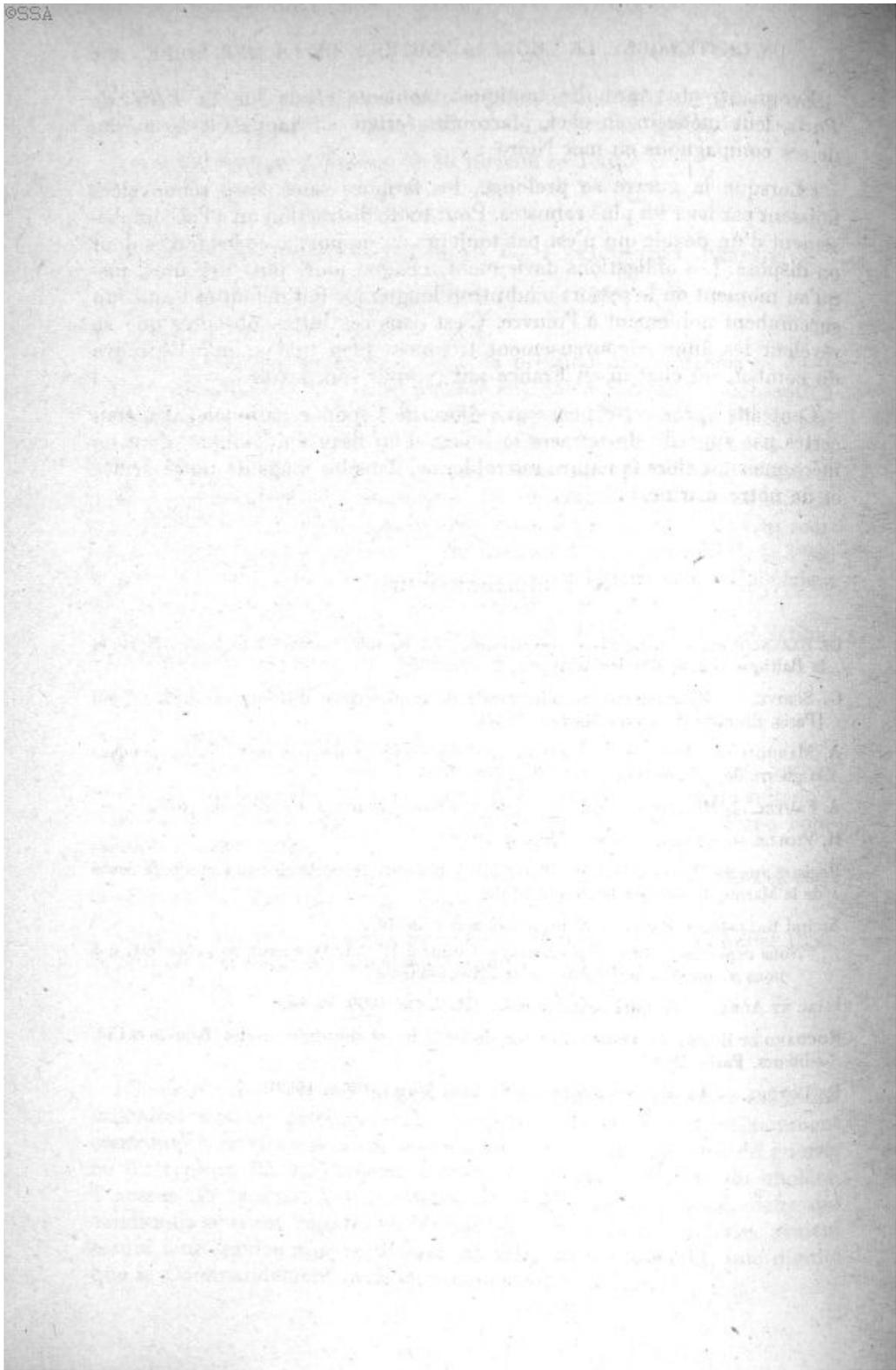
Évoquant, plus tard, les tragiques moments vécus sur la *Ville de Paris*, leur médecin en chef, Marrouin, écrit en rappelant le mérite de ses compagnons en mer Noire :

« Lorsque la guerre se prolonge, les fatigues sans cesse renouvelées finissent par user les plus robustes. Pour toute distraction on a l'accomplissement d'un devoir qui n'est pas toujours en rapport avec les forces dont on dispose. Les obligations deviennent, chaque jour, plus urgentes, jusqu'au moment où le ressort tendu trop longtemps fait défaut et beaucoup succombent noblement à l'œuvre. C'est dans ces luttes obscures que se révèlent les âmes vigoureusement trempées bien mieux qu'à l'épreuve du combat, où chacun en France sait remplir son devoir... »

Cent ans après cette phase grandiose de l'épopée nationale, il n'était certes pas superflu de retracer le sillage d'un fléau épidémique, dont on méconnaissait alors la nature microbienne, dans les rangs de notre armée et de notre marine.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DE BAZANCOURT. — L'expédition de Crimée. La Marine française dans la mer Noire et la Baltique (Paris, librairie d'Amyot, 2 vol., 1858).
- G. SCRIVE. — Relation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient (31-3-54, 6-7-56) [Paris, librairie de Victor Masson, 1857].
- A. MARROIN. — Histoire médicale de la flotte française dans la mer Noire, pendant la guerre de Crimée (Paris, J. B. Baillière, 1861).
- A. FAUVEL. — Histoire médicale de la guerre d'Orient (Paris, J. B. Baillière, 1874).
- H. VIOLLE. — Le choléra (Paris, Masson, 1919).
- Registre années 1851-1855 (D.S.S. 3<sup>e</sup> R.M.). — Rapport des médecins au Conseil de Santé de la Marine du port de Toulon (inédit).
- Amiral RALLIER DU BATY. — Notes personnelles (inédit).
- Nous exprimons notre respectueuse gratitude à M<sup>lle</sup> A. M. Enout, sa petite-fille, qui nous a confié amicalement ses archives familiales.
- ISAAC ET ALBA. — Histoire contemporaine (Hachette, 1930, Paris).
- ROCHARD ET BODET. — Traité d'hygiène, de médecine et chirurgie navales (Bataille et Cie, éditeurs, Paris, 1896).
- DE LOTURE. — La navigation à travers les âges (Payot, Paris, 1952).



## IV. DIVERS

---

### LIVRES REÇUS

---

#### *Opération Survie* par M. le médecin principal AURY

L'auteur, prenant comme point de départ de ses recherches biologiques certains travaux allemands, et surtout les résultats de la traversée d'Alain Bombard, fait un exposé de ses expériences personnelles. Les hypothèses émises sont vérifiées par les examens de laboratoire, comme par le comportement des « naufragés volontaires » de Saint-Raphaël, de Dakar, de Brest, et de l'hôpital Sainte-Anne, à Toulon. Comprenant aussi un historique très documenté en matière de sauvetage, ce livre, émaillé d'anecdotes décrites avec humour, constitue un document original. Fruit des recherches entreprises pour la Marine nationale, il représente une mise au point des meilleures méthodes de survie en cas de naufrage. Après un rappel de quelques-unes des plus extraordinaires aventures de mer, tous les aspects du problème de la survie sont passés en revue, depuis la mise à l'eau des embarcations, la stabilité des radeaux, la nécessité de la protection contre les intempéries, et les impératifs de l'alimentation.

Mais ce qui constitue la partie la plus originale de l'ouvrage réside dans l'affirmation que l'eau de mer peut être consommée comme boisson, dans certaines limites bien définies. Un chapitre est consacré au personnage « Bombard », qui y apparaît sous un jour inconnu au public.

M. Jean Marie, président de la Compagnie générale transatlantique, a présenté lui-même « Opération Survie » à la presse, en rappelant la part qu'a pris l'auteur pour l'admission des radeaux pneumatiques comme moyen de sauvetage tant dans la Marine nationale que dans la Marine marchande, ainsi que pour l'établissement d'une méthode de survie contrôlée ouvrant de nouveaux espoirs aux naufragés de l'avenir.

#### *Fonctions et bilan articulaires kinésithérapie et rééducation*

(A. RIGAUD et C. ROCHER)

Ce livre est actuellement le seul ouvrage qui groupe d'une manière rationnelle et pratique les notions et les méthodes qui y sont décrites. Il est utile à double titre :

1° D'une part, pour le traitement des séquelles des lésions des membres, et en particulier des lésions articulaires, par l'institution de la thérapeutique appropriée à chaque articulation. La méthode des mesures d'angles permet d'évaluer d'une manière précise les progrès.

2° D'autre part, pour l'établissement de « protocoles d'expertises standard » qui permettraient aux experts de parler le même langage, et aux surexperts d'estimer sur des tests précis, le degré d'aggravation.



## EXTRAIT

### DU BULLETIN INTERNATIONAL DES SERVICES DE SANTÉ DES ARMÉES DE TERRE ET DE L'AIR

N° 12, décembre 1955, page 512

*Communications faites à la 18<sup>e</sup> session de l'Office international de documentation de médecine militaire, Istamboul, août 1955*

La crise de recrutement dans les services de santé des armées n'est pas un fait nouveau.

En Grande-Bretagne, depuis le début du siècle, des propositions relatives aux remèdes que nécessite cette situation ont été faites au moins quinze fois par la British Medical Association, auprès des autorités gouvernementales compétentes. Cette crise est actuellement plus sérieuse que jamais, aussi bien en Grande-Bretagne qu'aux États-Unis.

Des enquêtes ont été confiées à des Commissions dans chacune de ces deux grandes nations.

En Grande-Bretagne, elle a été effectuée par une Commission spéciale de la British Medical Association.

Aux États-Unis, le Health Resources Advisory Committee a procédé à cette investigation pour l'Office of Defense Mobilization.

Il est évident que le problème présente certains aspects nationaux particuliers. Néanmoins, les deux rapports offrent de nombreux points communs tant sur les causes de la désaffection des jeunes médecins envers la carrière militaire que des remèdes proposés.

Considérant les causes de la crise actuelle du recrutement des médecins militaires, le rapport de la Commission spéciale de la British Medical Association examine les raisons pour lesquelles les jeunes médecins choisissaient la carrière militaire avant la deuxième guerre mondiale.

Dans beaucoup de cas, il y avait une tradition de famille et l'état d'officier étant considéré comme une carrière très honorable. Il y avait aussi l'attrait de voir le monde et d'avoir une existence plus variée.

La carrière militaire libérait les jeunes médecins dépourvus de fortune des risques financiers des débuts professionnels souvent pénibles.

L'assurance d'une retraite substantielle exerçait également une attraction indéniable.

La situation actuelle a diminué ou supprimé beaucoup de ces attraits. Le service national a affaibli la tradition du volontariat et a réduit le prestige social d'une carrière militaire. Les mutations sont devenues si nombreuses qu'il en

résulte des inconvénients considérables au point de vue financier, familial, et en ce qui concerne l'éducation des enfants.

La nationalisation de la médecine a supprimé la nécessité d'un capital pour l'achat d'une clientèle et le médecin civil peut, à présent, se constituer par des organismes officiels, une retraite pour ses vieux jours.

A la lumière des nouvelles conditions sociales et économiques, la Commission spéciale de la B.M.A. examine les problèmes liés au Corps des médecins militaires de carrière sous leurs trois aspects :

- a. Recruter des médecins militaires,
- b. Les persuader de demeurer à l'armée,
- c. Les utiliser au mieux.

Le Health Resources Advisory Committee (U.S.A.) considère, en plus, une autre facette complémentaire du problème : l'utilisation des jeunes médecins appelés sous les armes par le système de la conscription afin de remplir pour un temps limité des obligations militaires permettant de combler les vides énormes du cadre de carrière.

On peut ramener à quelques rubriques les remèdes proposés tant en Grande-Bretagne qu'aux États-Unis pour améliorer le recrutement des officiers médecins des cadres actifs et persuader ces derniers de faire une carrière complète.

### 1. *Situation financière : traitement, indemnités*

La Commission spéciale de la B.M.A. propose d'élever la rémunération des officiers médecins à un taux qui la rendrait comparable à celle des médecins du National Health Service. L'indemnité de spécialiste devrait également être considérablement relevée. Les désavantages de la carrière devraient être compensés par l'octroi de diverses indemnités ou avantages : indemnités pour les enfants, réduction de la taxation, amélioration des logements pour mariés, amélioration de la pension des veuves.

De son côté, le Health Resources Advisory Committee estime que l'indemnité spéciale mensuelle de 100 dollars octroyée aux médecins militaires des E.U. en surplus de leur traitement et de leurs indemnités contribue à attirer des jeunes médecins vers la carrière militaire et retient certainement des médecins militaires qui, autrement, auraient quitté le service. Le H.R.A. Committee déplore cependant la réduction de certaines indemnités et de certains avantages qui constituaient un profit auquel les officiers médecins étaient sensibles.

### 2. *Promotions*

La Commission britannique estime qu'il serait raisonnable qu'un officier médecin ayant donné satisfaction dans son service soit certain d'être promu lieutenant-colonel après dix-sept ans de service et colonel après vingt-trois ans de service. Il devrait être possible, pour un officier considéré comme excellent, d'obtenir des promotions accélérées.

Cette recommandation rejoint les dispositions actuellement en vigueur dans les Forces armées américaines pour les grades à conférer aux officiers médecins de réserve.

Un officier médecin peut être promu major après onze ans d'expérience professionnelle et lieutenant-colonel après dix-huit ans d'expérience professionnelle.

### 3. *Age de la retraite*

A première vue, il paraît très séduisant de recourir à une élévation de la limite d'âge de la retraite pour augmenter le nombre de médecins militaires et réduire ainsi l'acuité de la crise.

Toutefois, deux considérations de la plus haute importance doivent être gardées à l'esprit. Tout d'abord, il est impératif que les officiers médecins maintenus en service soient physiquement aptes à remplir les fonctions de leurs grades, non seulement en temps de paix, mais surtout en temps de guerre. Le Health Resources Advisory Committee constate que ce ne fut pas toujours le cas, au début de la deuxième guerre mondiale, pour les médecins américains dont la carrière avait été prolongée au-delà de la limite normale. Ensuite, il est nécessaire de prévoir une carrière-type : dans celle-ci, le nombre d'officiers médecins de grades élevés est relativement réduit. Aussi, l'élévation de la limite d'âge crée une situation qui ralentit l'avancement des jeunes officiers.

Le problème devant lequel les services médicaux sont confrontés aujourd'hui est avant tout une crise de *jeunes* médecins. Aussi, il n'est pas étonnant que les propositions des deux Commissions soient presque identiques et montrent une extrême prudence dans l'emploi d'une telle solution.

La Commission britannique recommande l'emploi des officiers médecins au-delà de l'âge de la retraite, dans des tâches médicales, jusqu'à l'âge de 65 ans, mais à la condition expresse qu'une telle mesure ne gêne en rien l'avancement des officiers des cadres actifs.

La position du Département de la Défense des États-Unis est beaucoup plus radicale : elle écarte le maintien en service au-delà de l'âge de la retraite, des médecins militaires qui seraient encore physiquement aptes.

### 4. *Perfectionnement et spécialisation des médecins*

Des efforts considérables ont été tentés pour offrir aux jeunes officiers médecins des chances sérieuses de se spécialiser et de se perfectionner. Il existe une unanimité parfaite sur l'importance que revêt ce facteur auprès des étudiants en médecine et des jeunes médecins. Diverses mesures sont préconisées pour écarter du médecin militaire le danger de l'isolement professionnel : internat, facilités pour suivre un enseignement post-universitaire ou pour occuper certains postes dans des facultés. Quant à la formation de spécialistes, les recommandations suggèrent qu'elle se fasse, selon les disponibilités, dans les hôpitaux civils et dans les hôpitaux militaires. Il est à noter que le projet de création d'une école de médecine militaire, aux États-Unis, n'a reçu ni l'appui du Secrétariat de la Défense, ni celui des autorités civiles médicales, en raison de ses inconvénients sérieux et notamment de l'impossibilité de former toutes les variétés de spécialistes dans une telle institution.

### 5. *Mesures diverses*

La Commission de la British Medical Association recommande le recrutement de femmes médecins et leur accession aux grades élevés, une meilleure prise en

tutelle par leurs aînés des jeunes officiers médecins, une amélioration de la propagande dans les milieux estudiantins, etc. Ces moyens, sans en dénier l'efficacité, paraissent cependant d'importance plus réduite que les précédents.

Un autre aspect du problème est l'utilisation des médecins au mieux des nécessités du service, mais en évitant tout gaspillage.

Le rapport du Health Resources Advisory Committee apporte à cet égard des indications extrêmement intéressantes en ce qui regarde les Services de santé américains. La réduction du nombre des médecins par effectif de 1.000 hommes s'est poursuivie depuis 1941 d'une façon régulière.

En décembre 1941, ce nombre était de 6,8 pour l'Armée et de 4,2 pour la Marine. En juin 1954, il est estimé à 3,2 pour l'Armée et pour l'Aviation, et à 3,7 pour la Marine.

Ce nombre est encore trois fois plus élevé que celui des médecins dans la population civile. Mais il va de soi que des facteurs extrêmement différents dans les deux groupes de population empêchent de faire des comparaisons valables. La Commission de la British Medical Association recommande une étroite collaboration entre les Services médicaux des trois forces armées et entre ces derniers et les Organisations médicales civiles. *Elle s'oppose cependant avec force aux tendances qui conduiraient à la combinaison et à la fusion des services médicaux des trois forces, en un service médical unique.* Hautement indésirable en temps de paix, cette mesure conduirait à des situations impossibles en temps de guerre, serait incapable de fournir en nombre suffisant les spécialistes compétents en médecine aéronautique et en médecine navale et sacrifierait sans profit une source d'attrait pour les jeunes médecins et un esprit de corps réel.

L'obligation du maintien d'effectifs considérables entraîne l'établissement de plans à long terme pour combler au moyen de réservistes, les insuffisances de nombre de médecins des cadres actifs. R. M. Kern (Military Medicine, J.A.M.A. 3 octobre 1953) note que actuellement deux tiers de tous les officiers médecins en service actif dans les forces armées des E.U. sont des réservistes. Le recrutement de ces derniers est donc d'un intérêt tout particulier pour les nations qui n'ont pas adopté le service militaire obligatoire. C'est le cas des E.U. En 1948, le Congrès décida que la durée du temps de service ne pourrait dépasser deux ans. Le 9 septembre 1950, la loi 779, la « Doctor-Draft law » entra en vigueur. Elle établissait l'ordre de priorité d'appel des diverses catégories de médecins tombant sous l'application de la loi. Actuellement, le docteur Fr. Berry, assistant Secretary of Defense (Health and Medical) a recommandé au Secrétaire à la Défense, de demander une prolongation de l'application de la loi pendant deux ans, après y avoir apporté quelques améliorations destinées à accroître le caractère protecteur de la législation.

La conclusion des rapports de la Commission de la British Medical Association est nette et franche. Après avoir indiqué que des changements importants sont nécessaires pour attirer les jeunes médecins dans la carrière militaire et après avoir repoussé la solution tentante, mais inadéquate, du recours au Service de Santé national, la Commission s'exprime ouvertement sur la seule solution efficace : « La Commission estime qu'une solution complète et satisfaisante ne pourra être obtenue que si le Gouvernement prend des *mesures courageuses*, dont certaines seront impopulaires pour le Trésor et pour les branches non médicales des forces armées. On doit persuader les jeunes médecins de joindre les forces armées et d'y demeurer. Si cet objectif fondamental ne peut être atteint, la décadence des services médicaux des cadres actifs continuera. »

En bref, le relèvement des soldes, indemnités et pensions, l'accélération des promotions et l'amélioration des programmes de perfectionnement professionnel et de spécialisation constituent les moyens majeurs qui seraient capables de redresser une situation difficile, qui ne cesse de se détériorer.

E. E.

D'après :

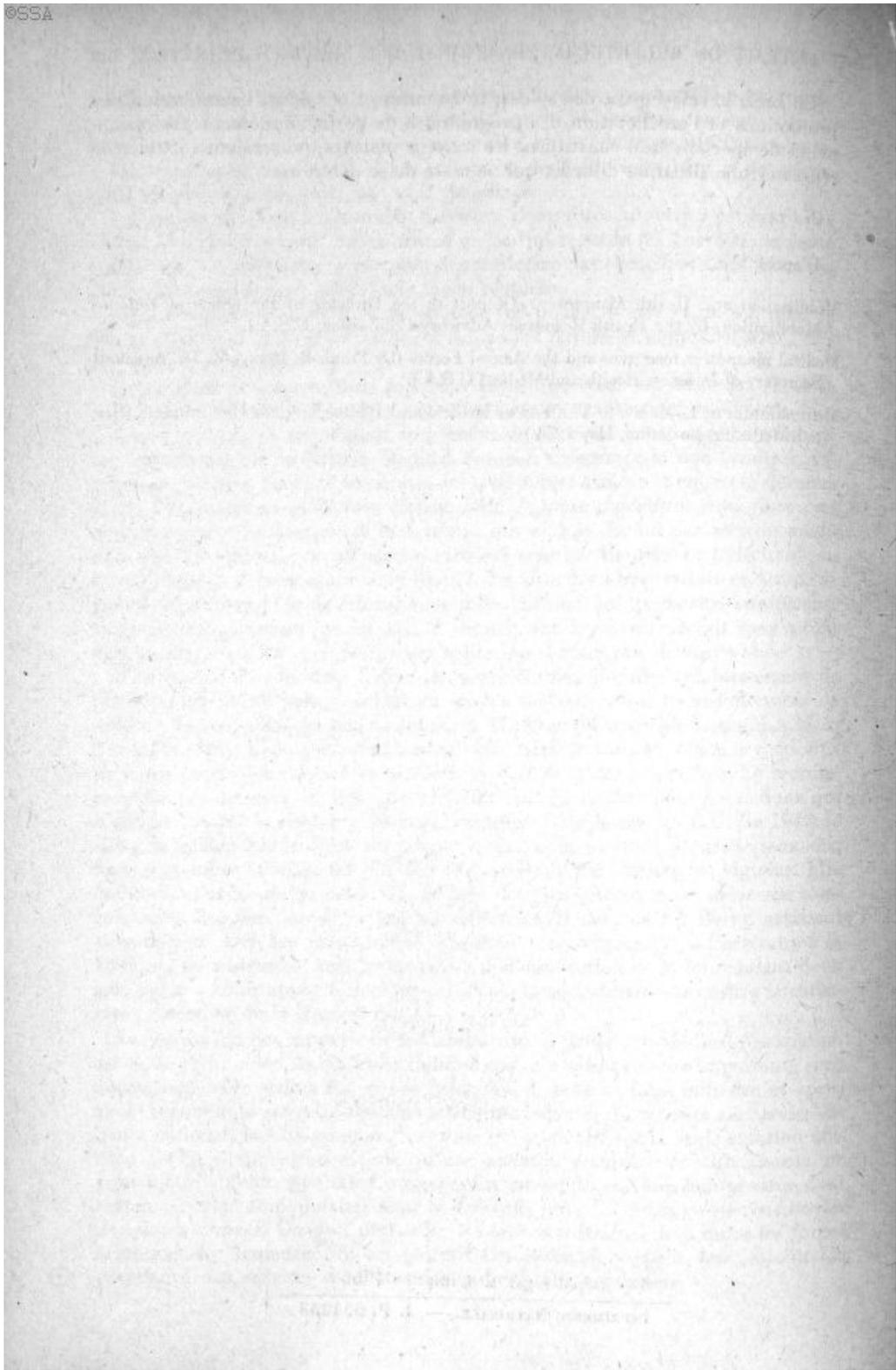
Mobilization and Health Manpower. (Report to the Director of the Office of Defense Mobilization, by the Health Resources Advisory Committee, U.S.A.).

Medical manpower resources and the Armed Forces (by Frank B. Berry, M. D., Assistant Secretary of Defense, Health and Medical U.S.A.).

Memorandum of Evidence to The Forces Medical and Dental Services Committee. (British Medical Association, May 1954.)

Dépôt légal, 2<sup>e</sup> trimestre 1956

IMPRIMERIE NATIONALE. — J. P. 634233



REVUE  
DE  
MÉDECINE NAVALE

(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

TOME ONZIÈME

**CONDITIONS DE PUBLICATION**

**RÉDACTION** : Adresser tout ce qui concerne la rédaction à la  
Direction centrale des Services de Santé des Armées

**ADMINISTRATION** : Librairie MASSON & Cie, 120, boul. Saint-Germain,  
PARIS (6<sup>e</sup>). Tél. : DANTON 56-11 (3 lignes groupées)

**Prix du Numéro** . . . . . **300 francs**

Règlement par mandats chèques-postaux (compte n° 599-Paris)  
ou chèque à ordre de MASSON & Cie, sur une banque de Paris

**PUBLICITÉ**

**RÉGIE PUBLICITÉ INDUSTRIELLE**

17, rue du Delta, Paris (9<sup>e</sup>) — Tél. : LAM. 86-21



C. C. P. PARIS 11752-33

# LANTERNE CHROMOPTOMÉTRIQUE DE BEYNE



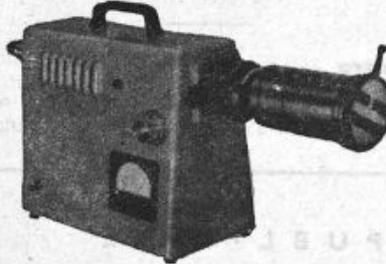
LA LANTERNE CHROMOPTOMÉTRIQUE permet d'évaluer avec précision l'aptitude à percevoir et à identifier les **FEUX DE SIGNALISATION COLORÉS**

# OPTOMÈTRE - SCOTOPTOMÈTRE DE BEYNE

MODÈLE 1952



L'OPTOMÈTRE permet une mesure précise de l'**ACUITÉ VISUELLE**



Le **SCOTOPTOMÈTRE** évalue le sens **MORPHOSCOPIQUE**  
 donc l'aptitude aux travaux **NOCTURNES**  
 DOCUMENTATION - DEVIS SUR DEMANDE



**LUNEAU & COFFIGNON**

3, Rue d'Edimbourg - PARIS-VIII<sup>e</sup>



REVUE  
DE  
**MÉDECINE NAVALE**

(MÉTROPOLE ET OUTRE-MER)

TRAVAUX SCIENTIFIQUES  
DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES  
DE LA MARINE

TOME ONZIÈME



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCCLVI

14

**surmenages  
déficiences  
convalescences**

ADULTES

ENFANTS

# FOSFOXYL

**CARRON**

*phosphore colloïdal*

## SIROP ANISÉ

2 cuillerées à café deux fois par jour.

## PILULES DRAGÉIFIÉES

3 à 4 pilûles deux fois par jour.

*au début des repas.*

ENFANTS : demi-dose



**LABORATOIRES B. CARRON**

69, rue d'Estienne-d'Orves, Clamart (Seine) - Tél. : Mic. 00-10

EDITIONS PAUL-MARTIAL — PARIS

SOMMAIRE

	Pages
<b>I. TRAVAUX ORIGINAUX.</b>	
La réanimation des blessés graves; l'heure de l'intervention; les critères d'opérabilité, par le médecin en chef de 2 <sup>e</sup> classe G. CAER.....	217
Le médecin volant. Compte rendu d'un stage à Pensacola (Floride-U.S.A.), par le médecin de 1 <sup>re</sup> classe E. GUIBAL.....	237
Modification du métabolisme des cellules érythropoïétiques sous l'influence du sulfure de bis- $\beta$ -chloréthyle (ypérite), par le pharmacien de 1 <sup>re</sup> classe, Cl. PAOLETTI.....	241
Le rôle de l'effort et du traumatisme professionnel dans la production ou l'aggravation d'une hernie, par le médecin de 1 <sup>re</sup> classe FAURÉ.....	253
<b>II. NOTES CLINIQUES ET DE LABORATOIRE.</b>	
Essai de prophylaxie du rhumatisme articulaire aigu, par le médecin principal R. GÉRARD et le médecin de 1 <sup>re</sup> classe Y. HAMEURY.....	263
Utilisation de l'appareil Swing fog pour la désinfection rapide des locaux, par le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe PENNANEAC'H et le médecin de 1 <sup>re</sup> classe MOLLARET.....	271
Memento pneumologique du médecin-major, par le médecin principal R. BRUEL.....	293
<b>III. DIVERS.</b>	
Notice bibliographique.....	305
Table alphabétique des noms d'auteurs.....	307
Table alphabétique des matières.....	309





ROYAUME DE BELGIQUE  
ROYAUME DE BELGIQUE  
ROYAUME DE BELGIQUE  
*Staphylococcies*

# ROVAMYCINE

(5.337 R. P.) - NOM GÉNÉRIQUE : SPIRAMYCINE

**COMPRIMÉS VERNIS DOSÉS A 250 mg**  
(FLACONS DE 20)

REMBOURSABLE AUX ASSURÉS SOCIAUX

**ANTIBIOTIQUE DE SÉCURITÉ**

**LA ROVAMYCINE RESPECTE  
LA FLORE INTESTINALE UTILE**

SOCIÉTÉ PARISIENNE D'EXPANSION CHIMIQUE  
INFORMATION MÉDICALE : 28 COURS ALBERT 1<sup>er</sup> - PARIS 8<sup>e</sup>  
TÉLÉPHONE : BALZAC 10-70 - BOITE POSTALE 490-08 - PARIS 8<sup>e</sup>

RHÔNE



POULENC

# I. TRAVAUX ORIGINAUX

---

## LA RÉANIMATION DES BLESSÉS GRAVES

### L'HEURE DE L'INTERVENTION

### LES CRITÈRES D'OPÉRABILITÉ

PAR LE MÉDECIN EN CHEF DE 2<sup>e</sup> CLASSE G. CAER

Nous fîmes nos premières armes en chirurgie de guerre, en Tunisie, à l'école de la médiocrité. C'était peu avant la large distribution du plasma à tous les échelons, du champ de bataille aux hôpitaux.

Au cours des campagnes de France et d'Indochine, sang blanc et sang rouge se complétèrent, parfois sans mesure.

Sans la mise au point qui s'imposait, bientôt ce dernier ne parut devenir qu'un petit auxiliaire de l'hibernothérapie.

Après toutes ces épreuves, la quantité de liquide de remplacement, nécessaire pour traiter complètement un blessé gravement choqué, varie encore du zéro à l'infini.

Les partisans de l'intervention précoce s'opposent encore aux défenseurs du déchoquage prolongé. Où est la vraie voie de la sécurité?

En essayant de répondre aujourd'hui à cette question aussi délicate qu'angoissante, nous ne laisserons pas dans l'ombre nos résultats de la guerre de Tunisie, si médiocres soient-ils. Les chirurgiens de 1914-1918 et de 1940 comprendront que cette épreuve a souvent stimulé notre hardiesse au cours de ces dernières années, en présence de cas gravissimes, souvent désespérés.

L'étendue de ce problème nous oblige à limiter le nombre et les détails des observations que nous pourrions citer pour justifier notre ligne de conduite. Certaines même, seront isolées, mais suffisamment démonstratives.

Nos impressions, dites sans détours, ne pourront que servir de base de départ à la discussion que nous attendons des médecins réanimateurs et des chirurgiens expérimentés, pour qu'elles deviennent aussi profitables que possible à nos grands blessés.

Analysons rapidement l'état du blessé grave, avant d'aborder la thérapeutique préventive et curative du choc.

Avant l'apparition du grand syndrome que vous connaissez tous, il existe, en principe, chez le blessé, un intervalle libre d'une durée variable correspondant à une phase d'auto-compensation : le *préchoc*.

Cet état, observé une fois sur trois environ chez les grands blessés, ne doit pas être confondu avec un choc mineur ou modéré. En réalité, le choc est déjà installé, il ne s'est pas encore révélé. Le blessé, un peu pâle et refroidi, garde un certain état d'équilibre trompeur.

Bien plus, *la tension systolique est souvent anormalement élevée, la différentielle suffisamment étalée*; le pouls est ample, la tachycardie modérée. Cette dernière éventualité signe l'imminence d'un choc grave. D'un instant à l'autre, la tension risque de se pincer par ascension première de la minima, puis baisse de la maxima; plus souvent encore, elle s'effondre d'un seul coup.

Mais si vous tenez compte de l'état du blessé qui est à l'avance un être surmené, surentraîné, manquant de sommeil, souvent déshydraté, parfois sous-alimenté, vous comprendrez facilement que cette phase est souvent de très courte durée. Après quelques heures de combat, il est déjà hypotendu, et avant le combat, si courageux soit-il, c'est un grand anxieux.

\* \* \*

A l'ambulance chirurgicale de la Marine, en 1944, nous recevions souvent les grands blessés quinze à trente minutes après leur blessure. La moitié des abdominaux présentait déjà un état de choc déclaré. Pourtant certains blessés graves, des poly-fracturés, des thoraco-abdominaux, des blessés de l'hypochondre gauche, en particulier, tout comme dans les lésions traumatiques fermées de cette région, gardent, de façon paradoxale, pendant plusieurs heures parfois, cet état de choc latent, hors de proportion avec la gravité des blessures.

Si le choc n'est pas encore déclaré, le chirurgien peut le prévoir s'il sait tenir compte de la région blessée, de l'importance ou de la multiplicité des blessures.

Le retard dans l'évacuation, le transport d'un fracturé mal immobilisé, les changements de position du blessé, l'interruption d'une réanimation commencée, l'ablation d'un garrot, sont autant de causes capables de déclencher l'apparition du choc.

En chirurgie de guerre, parmi les facteurs déterminants du choc, *l'hémorragie* lente ou rapide, moyenne ou abondante, tient la première place.

La perte de sang du blessé est toujours difficile à apprécier à l'échelon de traitement, et sa compensation ne peut être qu'approximative. Les plus grands hémorragiques, nous en sommes persuadés, ne perdent pas plus de la moitié de leur masse sanguine, soit 2 litres 500.

Après l'hémorragie vraie, l'hémorragie de la sensibilité, l'hémorragie plasmatique qui existe dans toute plaie ouverte, et enfin l'infection, représentent les avenues accessoires qui conduisent plus lentement, mais sûrement à l'état de choc. Toujours associées dans des proportions et des degrés variables, le tableau qu'elles déterminent ne peut être enfermé dans une seule formule. Les méthodes de réanimation doivent être, en effet, adaptées à chaque blessé et adaptables à chaque blessure.

Chez les blessés de guerre, *le sang complet* est le liquide de remplacement de choix et presque toujours de nécessité.

Ajoutez-lui tous les traitements accessoires dont bénéficient tous les grands blessés : oxygénation, novocaïne intra-veineuse, phénergan-dolosal ou morphine, antibiotiques précoces, nous n'insistons pas.

L'adrénaline fut assez vite condamnée en Indochine. Vous n'ignorez pas ses inconvénients.

L'action de son dérivé déméthylé, la noradrénaline, n'est guère connue des chirurgiens d'Extrême-Orient. Elle a pourtant la faveur des chirurgiens américains de Corée.

Quant aux infiltrations du sinus carotidien, personne ne leur accorde une efficacité réelle.

Nous faisons confiance aux vaso-presseurs mélangés aux liquides perfusés pendant l'intervention. Le Pressyl était, pour notre anesthésiste, le médicament des défaillances cardio-vasculaires et respiratoires brutales. Nous avons utilisé systématiquement les extraits cortico-surrénaux et réservé l'association morphine-éphédrine aux chocs transfusionnels (plus souvent dus là-bas au plasma et à des solutions salines pyrogènes qu'au sang lui-même).

Parmi les produits de remplacement du sang, nous donnons la préférence aux solutions macro-moléculaires. Les chirurgiens américains eux-mêmes les préfèrent au plasma, rarement ictérogène en vérité. L'élimination retardée du Subtosan et du Dextran en fait, après le sang, les meilleurs stabilisateurs de la tension. Au cours des chocs post-opératoires, souvent très inquiétants, nous avons perfusé à la suite, très lentement, trois flacons de 500 centimètres cubes de ces solutions sans aucun accident, et avec des résultats remarquables. Quant aux purées de plasma, et aux solutions concentrées de globules rouges, leurs rares indications sont réservées à quelques blessés très particuliers.

Le chirurgien expérimenté, rompu au triage, sait distinguer d'un coup d'œil les premières urgences qui ne tolèrent aucun retard. Certains blessés *peuvent* attendre, d'autres *doivent* attendre.

L'acte opératoire, en effet, paraît souvent interdit d'emblée. Certes, depuis l'utilisation précoce des antibiotiques à l'échelon avancé, l'horaire de la blessure a moins d'importance pour le chirurgien, qui se trouve toutefois pris entre deux feux : *un danger vital immédiat*, représenté par l'état de choc, ou mieux par les blessures qui le commandent, et *un danger vital secondaire* objectivé par l'infection ou par le choc per-opératoire. Il sait

qu'il dispose d'un certain temps, très variable pour chaque blessure et pour chaque blessé, pour placer ce dernier dans les meilleures conditions d'opérabilité.

*Il est une règle absolue*, sur laquelle nous sommes tous d'accord : tous les grands blessés, à l'exception des toutes premières urgences, ont besoin d'une réanimation pré-opératoire de sécurité. Tous y ont droit d'emblée, dès l'arrivée.

*Mais il est une autre règle*, qui elle non plus ne souffre aucune exception : l'acte opératoire est, lui aussi, indispensable pour guérir le choc. Les gestes qui comptent, *les gestes d'hémostase, de suppression des foyers d'attrition musculaires ou viscéraux*, jouent un rôle essentiel s'ils sont effectués au moment favorable : c'est à l'heure de l'intervention. Le chirurgien pour la déceler ou la décider doit faire preuve de bon sens, de perspicacité et parfois d'audace.

Peu après notre premier séjour au Tonkin, nous avons lu cette phrase de Baumann, avec un réel enthousiasme : «La réanimation classique, c'est la solidarité dans le traitement du choc traumatique et de la lésion causale.» En effet, si le blessé choqué doit être considéré comme une urgence médicale d'abord, le chirurgien doit toujours s'efforcer d'évaluer les blessures et d'établir un rapport entre elles et l'état de choc.

Étudions tout d'abord et rapidement le début du déchoquage classique, presque standard, applicable à tous les grands blessés de l'abdomen et des membres.

Dès l'arrivée, la transfusion est mise en route. Les premiers 350 centimètres-cubes sont passés vite, 100 à 200 gouttes/minute, suivant l'état du blessé.

*Si la remontée tensionnelle progresse régulièrement*, la réanimation s'annonce favorable. La stabilité de la tension sera assurée, à peu près à coup sûr, en réduisant le rythme de la transfusion à 50-60 gouttes/minute. La moitié d'un deuxième flacon ou tout simplement un plasma, ou une solution macro-moléculaire, permettra de contrôler cette stabilité.

*Si la tension remonte très vite*, après 100 ou 150 centimètres cubes à peine, méfiance : son instabilité est probable.

Disons tout de suite que pour mettre le blessé en état d'opérabilité, il n'est pas nécessaire, loin de là, de rétablir quantitativement ou qualitativement sa masse sanguine.

Sur quels tests peut se baser le chirurgien pour choisir le moment favorable à l'intervention? Dans la salle de triage, après un rapide bilan de son blessé et des blessures qu'il porte, il apprécie son faciès, son indifférence ou son agitation, sa respiration rapide et superficielle. Il enregistre les pouls : *radial, carotidien, capillaire* et note le refroidissement du nez.

Au cours de la transfusion, la réponse du pouls et de la tension artérielle (son guide le plus sûr) lui sont rapportés constamment. La température, normale ou basse chez le blessé récent, s'élève souvent à 38°-38°5 après la 6<sup>e</sup> ou la 8<sup>e</sup> heure.

*En règle*, le chirurgien doit attendre les *coordonnées de déchoquage* qui sont : une tension maxima remontée à 9-10, une différentielle suffisamment étalée, une minima chiffrable cependant et surtout un ensemble tensionnel stabilisé, marchant en accord avec l'amélioration des tests objectifs qu'il a enregistrés.

Certes, les tests biologiques (volhémie, protidémie, hématoците) peuvent être des guides précieux, si leur application systématique est possible. Nous avons pratiqué quelques tests de Phillips et Van Slyke, qui nous ont paru pleins d'intérêt; mais nous avons dû abandonner toutes épreuves de laboratoire, en raison du trop grand nombre de blessés et de nos faibles possibilités. Aucun crédit ne peut être accordé à l'hémococoncentration chez les blessés hémorragiques. Parmi nos abdominaux, celui qui avait le plus saigné gardait encore 3 500 000 globules rouges.

Johnson, aux États-Unis, considère le taux d'hémoglobine chez les grands hémorragiques comme l'un des meilleurs guides de la réanimation. Nous regrettons de l'avoir appris trop tard.

Malgré cette réanimation, le chirurgien s'adresse à un organisme fragilisé, partiellement déchoqué, et l'acte opératoire peut, à tout moment, déterminer de nouvelles défaillances : « Tout blessé déchoqué reste éminemment choquable ». Cette phrase de Baumann veut tout dire.

Ce n'est que l'intervention terminée, grâce à des soins post-opératoires judicieusement conduits, que la partie sera gagnée.

#### LE BLESSÉ EN ÉTAT DE PRÉ-CHOC

Comme tous les autres grands blessés, il reçoit, à titre préventif dès l'arrivée, sa transfusion à un rythme rapide, tout comme si le choc était déclaré.

Le grand blessé en imminence de choc est non seulement opérable immédiatement, mais encore, *la force relative qu'il conserve le rend prioritaire*. Dès la prise des clichés radiologiques indispensables, il doit être opéré sans délai. Il faut, coûte que coûte, devancer le stade de vasoconstriction périphérique responsable de l'ischémie rénale et de ses redoutables complications. L'anurie et l'urémie post-opératoires s'installeront d'autant plus facilement que l'effondrement tensionnel aura été plus brutal et plus prolongé.

Le premier flacon de sang à peine commencé dans la salle de triage n'est que le starter de la réanimation per-opératoire. Chaque fois qu'il le peut, le chirurgien doit saisir au vol ce moment particulièrement favorable.

Si l'état de choc se manifeste au cours de la transfusion, son irréversibilité est à peu près fatale.

*C'est à la triple action combinée du chirurgien, de l'anesthésiste et du réanimateur qu'il faut faire confiance*. C'est là le meilleur traitement prophylactique du choc déclaré, sinon le seul.

Pour notre part, nous n'avons jamais regretté cette manière de faire. Nous nous contenterons de vous citer quatre exemples des plus frappants. Les deux premiers sont des polyblessés : un légionnaire, blessé de l'abdomen, et porteur d'une fracture comminutive du fémur : néphrectomie droite, plaie du foie, traitement du foyer de fracture.

Le deuxième est un blessé des quatre membres : broiement des deux membres inférieurs et des deux mains, aveuglé par des éclats intra-oculaires; il a sauté sur une mine et est criblé de petits éclats. Amputation de cuisse d'un côté, amputation de jambe au lieu d'élection de l'autre, amputation des deux avant-bras.

Le troisième est un Nord-Africain, thoraco-abdominal grave, avec thorax soufflant. Tension artérielle initiale maxima 12. Après fermeture rapide, mais étanche de la plaie thoracique, sous locale, la tension se maintient. Temps abdominal; suture d'une large brèche diaphragmatique, suivie d'une splénectomie pour éclatement de la rate.

Et enfin, un quatrième blessé qui illustrera mieux encore notre ligne de conduite : un Annamite blessé par une balle transfixiante de l'hypochondre gauche et dont le sévère bilan viscéral était le suivant : transfixion de l'estomac, éclatement de la rate, large plaie de l'angle gauche du côlon, section du rein gauche du bord externe jusqu'à son hile, plaie du bord antérieur du foie, transfixion de la queue du pancréas. Premier geste, splénectomie (il s'agissait d'une rate palustre adhérente), puis néphrectomie par voie transpéritonéale, après décollement complet de l'angle gauche qui allait permettre l'extériorisation sous-costale en canon de fusil de ce segment colique; enfin, fermeture rapide en bourse des deux plaies gastriques.

Ces blessés ont conservé une tension artérielle à peu près stable du début jusqu'à la fin de l'intervention. Leurs suites furent simples. Le dernier, en particulier, fut l'objet d'une publication par notre chirurgien consultant le médecin colonel Boron. Il garda une tension maxima à 12 pendant toute l'intervention. Elle tomba légèrement au réveil, ce qui n'étonna personne, à un maxima de 8 et remonta rapidement, après un subtosan et un post-opératoire bien dirigé.

Étudions maintenant les blessés graves qui ne répondent pas à la réanimation classique. Nous devons y distinguer deux catégories :

D'abord : 1° ceux qui ont saigné à coup sûr.

Ensuite : 2° ceux qui présentent un état de choc complexe, dans lequel le facteur hémorragique ne paraît pas dominer le tableau. (Ce sont les vertébro-médullaires, les blessés soumis à l'effet de souffle, les éviscérés).

Tous ces derniers doivent faire l'objet d'une étude isolée.

## CEUX QUI ONT SAIGNÉ

Quelle que soit l'impression du chirurgien sur l'importance de l'hémorragie, il ne pourra jamais en faire la part. *Nous pensons depuis longtemps que si une tension effondrée ne remonte pas de façon rassurante après le passage de 1 litre 500 de liquide de remplacement, dont 1 litre de sang au maximum, il y a indication formelle à l'intervention.*

Tous ces grands blessés que nous opérions autrefois en état de choc grave, sans autre réanimation préalable que les perfusions de sérum physiologique doivent rester des exemples qui donneront confiance au chirurgien. C'est là un enseignement tout aussi précieux que celui de la chirurgie moderne. Avant la période des banques de sang, beaucoup de blessés mouraient de choc avant l'intervention. Nous ne discutons ni l'utilité, ni la nécessité de la réanimation pré-opératoire systématique. Mais, tout compte fait, très peu mouraient sur la table d'opération. Le choc post-opératoire, par contre, était lui aussi, fréquemment mortel. *Mais tout de même aujourd'hui, la transfusion per-opératoire est là. Son débit est réglable à la demande des incidents possibles.* Le blessé grave qui vient de recevoir une transfusion de deux flacons de sang, est déjà placé dans des conditions tellement plus favorables que celui de 1914-1918.

Pendant l'intervention, il bénéficie d'une anesthésie sous oxygénation continue. Beaucoup plus bienfaisante que nocive, elle permet aux liquides de remplacement de poursuivre leur action, non seulement avec efficacité, mais en toute sécurité. Aussi bien plasma et sang ne sont-ils pas toujours parfaitement tolérés sous anesthésie générale?

Ce n'est que lorsque l'acte chirurgical aura soigneusement rempli son rôle d'hémostase et d'exérèse des foyers traumatiques que la réanimation aura son plein effet.

*C'est là l'intervention d'hémostase, l'intervention de sauvetage, qui permet ensuite tous les espoirs. Immédiate, précoce, ou légèrement retardée, c'est elle qui s'impose de façon impérieuse et en réalité ses indications et son urgence sont extrêmement fréquentes en chirurgie de guerre.*

Les chirurgiens qui redoutent les méfaits du transport et de l'installation du grand choqué sur la table d'opération n'ont pas hésité à intervenir sur le brancard même. Félicitons en passant notre camarade Fabre, qui sauva ainsi un moribond, en désarticulant les deux genoux en six minutes! Mais ce sont là des cas d'exception. Nous ne leur reprocherons jamais cette précaution supplémentaire, mais nous pensons que des manipulations douces peuvent très souvent la compenser, surtout si l'on tient compte des avantages considérables d'une intervention pratiquée dans des conditions normales de confort pour le blessé et l'opérateur.

Étudions maintenant les blessés qui, de toute évidence sont de *grands hémorragiques*. C'est le choc gravissime du collapsus hémorragique, avec anémie aigüe chez ceux qui ont perdu 50, et peut-être 60 % de leur masse sanguine. Tension artérielle et pouls sont imprenables.

La perte de sang massive est signée par un faciès terreux, une transpiration profuse, une respiration à peine perceptible, un appel d'air et une soif intense, un état d'excitation enfin qui paraît l'indice d'une ischémie cérébrale.

Deux veines, les deux saphènes si possible, sont dénudées. Le sang s'écoule difficilement dans un système veineux collabé. Une transfusion intra-artérielle à contre-courant paraît indiquée. 50 centimètres cubes sont passés en cinq minutes, par la radiale gauche; 300 centimètres cubes sont ainsi passés en une demi-heure, sous contrôle tensionnel entre chaque dose. Cette quantité et ce rythme suffisent souvent à amorcer la pompe cardiaque et permettre ensuite l'écoulement plus rapide du sang par voie veineuse. Deux chefs d'équipe chirurgicale d'Indochine, les médecins commandant Fabre et Foucher nous ont donné l'un ses impressions, l'autre ses observations d'intra-artérielles. Ils ont obtenu quelques succès spectaculaires. Fabre considère qu'elles doivent être proscrites chez les abdominaux, chez lesquels elles peuvent accélérer le saignement et aggraver l'hémopéritoine. Il les a réservées aux blessés dont l'hémostase était réalisée, tels les porteurs de garrots. Foucher nous rapporte 23 transfusions à contre-courant, avec huit succès et aboutit aux conclusions suivantes : quand la réponse à l'intra-artérielle est rapide, obtenue avec moins d'un flacon de sang, il pouvait mener à bien son intervention. Pour notre part, nous devons avouer que nos propres résultats furent décevants. Sur dix intra-artérielles neuf échecs, sinon dix; un seul, blessé de la rate, obèse par surcroît, reçut une réanimation intra-artérielle de 500 centimètres cubes. La tension passa de 0 à 13 et nous pûmes pratiquer une splénectomie d'une extrême difficulté, par une voie de Schwartz et Quenu, débridée en Constantini. Il s'agissait d'une très grosse rate adhérente chez un paludéen chronique. L'intervention fut longue et laborieuse et nous étions persuadé enregistrer enfin un succès par intra-artérielle. Ses suites opératoires furent parfaites jusqu'au 7<sup>e</sup> jour. Au premier lever, embolie mortelle.

Nous avons réparti ces dix transfusions à contre-courant chez des blessés gravissimes de toutes catégories, à prédominance hémorragique, dont pouls et tension étaient imprenables. Une remontée tensionnelle fut obtenue dans presque tous les cas. L'intra-artérielle nous a permis d'opérer ces blessés, mais tous mouraient en fin d'intervention ou peu après.

Nous avons peut-être capitulé trop tôt; mais nous avons préféré adapter au flacon de sang une soufflerie de Richardson pour accélérer le rythme de la transfusion par voie veineuse. Un chirurgien américain de Corée signale qu'il a perdu, par embolie gazeuse, en 1952-1953, cinq blessés ainsi transfusés sous pression. Malgré cela, il préfère cette méthode simple à l'intra-artérielle.

Deux points nous paraissent essentiels :

1° L'utilisation d'un trocart de gros calibre qui permet la même vitesse d'injection que celle autorisée pour l'intra-artérielle;

2° Évidemment une prise d'air dépassant franchement le niveau de sang. Moyennant quoi, les deux saphènes suffisent toujours et l'utilisation d'un long tube de polythène, remontant par la fémorale jusqu'aux iliaques primitives (méthode préconisée par Clark de Birmingham) ne paraît pas une indication majeure.

Nous nous souvenons d'un marin du porte-avions *Arromanches*, saigné à blanc par deux graves blessures. Une amputation de cuisse d'un côté, une plaie ostéo-articulaire béante du genou opposé. Il ne s'agit pas ici d'une blessure de guerre, mais d'une section complète de la cuisse à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen par une hélice d'avion. Le médecin du bâtiment pratiqua, sous anesthésie générale et sous couvert d'un flacon de sang, une régularisation du foyer d'amputation, assura l'hémostase et une bonne immobilisation de l'autre membre. Tension et pouls périphérique 0-0. Un quart d'heure plus tard, évacuation de désespoir par hélicoptère et le blessé parvenait à notre hôpital. Nous avions deux solutions : une désarticulation du genou, parfaitement justifiée par les lésions, comme un sauvetage possible, ou une intervention conservatrice. Premier geste; traitement du choc par anesthésie immédiate, double perfusion veineuse rapide sous pression. Un litre de sang frais fut transfusé. Nous avons pu terminer en toute tranquillité l'esquillectomie-intra-articulaire, une toilette complète de l'article, après patellectomie, un recouvrement des surfaces osseuses et articulaires par des autoplasties cutanées, musculaires et surtout synoviales, selon la méthode allemande. Nous avons conservé ainsi un membre inférieur particulièrement précieux. Quantité de sang transfusé : pas tout à fait deux litres au total.

Nous sommes persuadés que l'indication de l'intra-artérielle est tirée de l'échec de la transfusion veineuse sous-pression, qui nous a donné des résultats souvent excellents.

La surcharge du cœur droit et de la petite circulation n'est pas à craindre chez les grands hémorragiques qui reçoivent, par voie veineuse, 500 centimètres cubes de sang passés vite. Par contre, ce danger est réel chez les blessés soumis à coup sûr à l'effet de souffle. La part du blast pulmonaire gravissime et mystérieux, peut être signée par la turgescence des jugulaires. C'est dans le blast confirmé que l'intra-artérielle paraît trouver son indication majeure.

Le rôle de l'intra-artérielle paraît devoir être réduit à celui d'un coup de fouet, d'un à coup tensionnel parfois salvateur, tout en restant une indication d'exception. Ses accidents locaux, gangrène, rétraction en griffe, furent très peu nombreux chez ceux qui l'utilisèrent sur une plus grande échelle en Indochine. Elle fut pratiquée au Jouvelet adapté au flacon. Aucune embolie gazeuse ne fut constatée.

## LE CHOC IRRÉVERSIBLE ET LES BLESSÉS INOPÉRABLES

Peut-on parler de choc irréversible, sous prétexte que la réanimation intra-veineuse paraît impuissante à relever les fonctions vitales d'un grand blessé? Doit-on prendre comme test plus moderne d'irréversibilité la non réponse à une transfusion intra-artérielle? Nous ne le pensons pas. Le choc est entretenu par la blessure, et son irréversibilité n'est autre que l'échec de la réanimation. Le sang et ses succédanés se révélant incapables de dominer l'attaque continue de la machine humaine déterminée par la blessure, seule la chirurgie permettra dès lors de juguler l'agression.

Peut-on davantage aujourd'hui parler de blessés inopérables ou seulement intransportables en salle d'opérations, en dehors des états pré-agoniques aisément reconnaissables, sous prétexte que la réanimation pré-opératoire n'a pas accordé de critères suffisamment rassurants? *Les chirurgiens qui ont reculé devant l'intervention, ou simplement devant la mobilisation du blessé, ont-ils envisagé eux-mêmes, dans leur ligne de conduite, des critères d'inopérabilité?* Nous ne sommes pas autorisés à oublier les blessures gravissimes d'autrefois ressuscitées par l'acte chirurgical seul. La tendance actuelle est de faire remonter parallèlement, ou presque, les critères d'opérabilité et d'inopérabilité. On en arrive ainsi à ce paradoxe : *ceux qui étaient considérés comme opérables en 1918 ne le sont plus aujourd'hui.* Conséquences fâcheuses : trop de sang pré-opératoire, opérations parfois trop tardives, solution de facilité ou de prétexte : décédé en cours de réanimation.

Au Tonkin, nous avons eu la preuve que des blessés graves ont supporté, malgré leur état de choc, des évacuations de deux à trois heures, à travers les chemins les plus variés.

*A l'époque des transfusions systématiques, les interventions de nécessité peuvent paraître de plus en plus rares, alors qu'autrefois elles étaient toutes nécessaires, et toutes méritaient d'être qualifiées de salvatrices.*

## LES INSTABLES

Certains grands blessés, souvent des agités, répondent à la réanimation par des remontées rapides et spectaculaires, suivies de chutes tensionnelles brutales et décevantes. Attention, nous le répétons, aux maxima qui réagissent trop vite à la transfusion !

Beaucoup pensent que la part nerveuse du choc domine dans cette catégorie de blessés. Cela nous paraît fréquent en vérité.

*Les chocs itératifs sont redoutables.* Là encore, il faut savoir battre en retraite dans la réanimation.

Parfois, il s'agit d'un blessé hémorragique, qui recommence à saigner lorsque la tension artérielle remonte, parfois d'un abdominal présentant une éviscération partielle, parfois enfin d'un blessé soumis à l'effet de souffle.

Nous nous souvenons, en particulier, d'un grand blessé de l'abdomen, porteur d'une éviscération de l'angle droit et de la partie droite du transverse littéralement déchiquetée. Sa tension remontait à 10 après un demi-flacon de sang; elle retomba brusquement à 6 pour remonter à nouveau sous la simple accélération du rythme. Une deuxième chute tensionnelle, tout au début d'un troisième flacon et le blessé fut transporté en salle d'opération. Bilan des lésions : colon droit labouré, section complète du pylore. Hémorragie intra-abdominale moyenne, moins d'un litre de sang. Intervention d'une durée de trois heures, commencée par une hémicolectomie droite, avec anastomose iléo-transverse, terminée par une gastrectomie. La tension initiale sous anesthésie était à 4, juste prenable. A la fin de l'hémicolectomie, la maxima stabilisée à 10 et un pouls rassurant nous permirent de terminer avec succès cette grave intervention.

Un autre blessé, trop classique direz-vous, présentait une section du pédicule rénal par blessure de la région hilaire. Il réagissait de la même façon. Il retomba à 6 de maxima à trois reprises au cours de la transfusion que contrôlait un de nos assistants, pendant que nous opérions. C'est à la troisième chute que nous sommes intervenus par voie antérieure. La loge rénale contenait à peine un demi-litre de caillots. Dès la mise en place du clamp, la tension remontait à 13 en deux minutes.

#### LES BLESSÉS TARDIFS

Pas plus en Tunisie qu'en France, nous n'avions reçu de blessés aussi tardivement qu'au cours de nos campagnes d'Indochine. Les conditions géographiques, aussi bien que celles des combats nous ont permis de recevoir les grands blessés qui avaient résisté à la sélection naturelle du champ de bataille et des longs transports. Nous fûmes surpris d'y rencontrer les thoraco-abdominaux ou les abdominaux les plus graves, qui n'avaient reçu aucune réanimation préalable.

Reviennent à notre mémoire deux séries d'abdominaux. La première du Tonkin, en avril 1951, demeurera gravée dans notre souvenir. Après les durs combats de Mao Khay l'Église, sur 106 blessés du 6<sup>e</sup> bataillon de chasseurs parachutistes de Vannes, qui nous parvenaient 30 ou 36 heures après leurs blessures, neuf abdominaux vivaient encore. Parmi eux, un arrachement du bras droit par coup direct de bazooka, avec gangrène gazeuse déclarée au niveau du court moignon restant. Tous présentaient un syndrome hémorragique et toxi-infectieux sévère.

Nous revoyons également ce jeune sergent français, porteur d'un grave fracas de cuisse, non immobilisé, avec importantes lésions des parties



molles. Les soldats Viet-Minh le transportaient toute la journée et le déposaient chaque nuit dans un tas de paille de riz. Au cinquième jour, ils le laissèrent à la porte de notre hôpital.

Nous revivons toujours, un arrivage de 180 blessés Viet-Minh, restés sur le terrain pendant deux à cinq jours, au cours d'un sanglant combat d'encercllement. Jamais sélection naturelle ne fut plus démonstrative. Les gros fracas osteo-articulaires alternaient avec des fractures comminutives baignant dans le pus. Aucun broiement de membre n'avait survécu. Seul, un abdominal, blessé depuis trois jours, disait-il, portait un plastron occupant toute la moitié droite de l'abdomen. Il apparaissait peu choqué. Nous trouvâmes à l'intervention trois larges plaies du grêle enveloppées dans un manchon épiploïque qui les colmatait de façon parfaite.

Chez tous ces grands blessés tardifs, les éléments principaux du choc sont désormais *l'infection* et la *plasmorragie*. La perte de sang n'a pas empêché une défense organique suffisante.

Beaucoup de chirurgiens affirment que ces grands blessés infectés ne supportent pas des transfusions abondantes. Nous pensons qu'au rôle anti-infectieux confié aux antibiotiques, doit se joindre l'action du sang frais iso-groupe, iso-Rh. Le plasma et une large rechloruration leur sont aussi indispensables. Le sang frais dilué à parties égales de sérum physiologique représente chez eux, le produit de remplacement de choix.

Sans cet ensemble de moyens, il est impossible de traiter un état de choc rendu gravissime par la coalition de tous ses facteurs déclenchants.

Nous n'avons jamais hésité à perdre plusieurs heures en alternant sang dilué et plasma pour obtenir coûte que coûte, une remontée suffisante de ces blessés. Sans cette préparation, les gestes du chirurgien se soldent par une chute tensionnelle progressive et fatale. La réanimation per-opératoire à elle seule se révèle toujours insuffisante.

#### LA DÉCONNEXION

Nous n'épilouernerons pas sur les applications de la méthode de Laborit en chirurgie de guerre. Tous les chirurgiens d'Extrême-Orient paraissent d'accord : elle doit être réservée aux blessés agités et aux hyperthermiques chez lesquels ses succès sont indéniables. Son application paraît pour l'instant limitée à 10 % des blessés graves.

Nous étions en France, entre nos deux séjours en Indochine, quand un débat passionnel pour les acteurs, passionnant pour les auditeurs en fit le procès. Nous fûmes surpris, dans les publications qui précédèrent ce débat, par les observations si peu démonstratives de ses avocats.

L'année dernière à Saigon, nous l'avons utilisée chez des polycrâblés, des blessés graves, soumis à l'effet de souffle, chez lesquels la réanimation classique restait inefficace. Elle ne nous fut d'aucun secours.

Nous sommes persuadés toutefois que les indications de la méthode de Laborit doivent être reprises chez certains blessés graves. Nous connaissons trop d'exemples de thoraco-abdominaux, opérés en deux temps, pour les passer sous silence. Après traitement du thorax, le temps abdominal fut retardé, sous couvert de la déconnexion et des résultats positifs furent obtenus.

Sans aller trop loin dans des notions fort séduisantes de physiologie, retenons les effets hypnotiques, analgésiques et antithermiques des cocktails de Laborit. L'action continue des perfusions de phénergan-dolosal novocaïne-spartéine est plus favorable au grand blessé que les injections répétées du phénergan-dolosal ou de morphine. Avant ou après l'intervention, perfusées à la demande de l'état d'agitation, elles lui assurent le calme indispensable.

Il est certain que la déconnexion ne doit plus être présentée au chirurgien comme essentielle au traitement de nombreux états de choc sévères qui ne relèvent en réalité que d'une réanimation bien dirigée. Ne peuvent plus militer en sa faveur des résultats de l'ordre suivant :

Un succès pour une désarticulation du genou, pratiquée avec plusieurs heures de retard, sur une jambe broyée, qui ne relevait que de la seule désarticulation de sauvetage.

Une splénectomie et une néphrectomie compatibles avec une courte survie, alors que l'intervention précoce et une réanimation appropriée auraient pu être assurées une survie définitive.

Notre ami Chippaux n'en reste pas là dans ses conclusions. Toujours à la recherche de la vérité, il essaie actuellement de préciser les catégories de blessés, la posologie et le moment opportun de l'utilisation de cocktails qui n'obéiront pas forcément aux schémas classiques de Laborit. Vous connaîtrez bientôt sa pensée.

Tout autre commentaire de notre part serait malvenu aujourd'hui.

Étudions la réanimation appropriée à chaque blessure. Nous la limiterons, aujourd'hui, aux blessés des membres et aux abdominaux qui se rapprochent le plus des blessures de la pratique civile. L'étude séparée du blast, du crush-injury, des thoraciques et des thoraco-abdominaux, des porteurs de garrot, devrait faire l'objet d'une autre conférence. Ces blessures, les unes complexes, les autres mystérieuses, demandent à elles seules une longue discussion si nous la voulons profitable. Chacune d'elles relève d'une réanimation qui lui est propre et qui diffère de la réanimation classique.

#### LES ABDOMINAUX

Le facteur principal du choc, chez ces blessés, est représenté par l'hémorragie. Tous les abdomens que nous avons opérés contenaient du sang en plus ou moins grande quantité.

Après la 10<sup>e</sup> ou la 12<sup>e</sup> heure, l'infection active et la distension paralytique qui en résulte, aggravent le choc par une plasmorragie progressive, beaucoup plus rapide et plus grave en cas d'éviscération importante.

Les blessures qui intéressent les zones réflexogènes : plexus solaire, plexus hypogastrique, mésentère, aggravent encore le tableau.

*Nous pensons que les abdominaux non éviscérés doivent bénéficier de l'intervention précoce, après une réanimation rapide d'une durée de une heure à une heure trente, deux heures tout au plus.* Si la première dose de 500 centimètres cubes de sang permet d'atteindre les coordonnées de déchoquage, un deuxième flacon de sang, ou tout aussi bien un flacon de plasma ou de macro-molécules suffit à stabiliser la tension. Ce sont en général des abdomens contenant une quantité de sang inférieure à un litre. Cette éventualité est fréquente.

Si le blessé ne répond pas à ce déchoquage, *il peut être considéré comme un hémorragique et l'intervention d'hémostase s'impose.* L'hémostase n'est pas tout, mais elle est essentielle.

Nous nous sommes efforcés de mesurer le mieux possible la quantité de sang épanchée dans le péritoine. Souvent nous trouvons une quantité voisine de un litre, très rarement de un litre cinq cent, exceptionnellement deux litres dans de graves blessures du foie.

Parfois l'hémopéritoine se limitait à 200 ou 500 centimètres cubes chez des blessés très gravement choqués qui n'accordaient aucune réponse à la deuxième heure de réanimation.

Certains chirurgiens des plus expérimentés d'Indochine préfèrent réanimer pendant plusieurs heures, les blessés de l'abdomen. A l'appui de leurs statistiques, ils ajoutent l'argument suivant : l'hémostase spontanée est habituelle au niveau des vaisseaux lésés. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'ils ont trouvé, à l'ouverture du ventre, des pédicules vasculaires ou de gros vaisseaux béants saignant abondamment. Nous avons fait les mêmes constatations. L'hémostase spontanée existe en effet presque toujours, même chez le blessé qui a retrouvé, après transfusion, son équilibre circulatoire. Très souvent même, la grosse plaie du foie ne saigne plus.

Sous l'effet combiné de la chute tensionnelle liée à un état de choc complexe, et de l'hyperpression abdominale déterminée par l'hémopneumo-péritoine, un équilibre suffisant assure l'hémostase. Cette explication de l'hémostase nous séduit. La décompression due à la laparotomie et à la toilette péritonéale peut déterminer de nouvelles hémorragies. Nous avons nous même constaté une hémorragie d'une iliaque primitive immédiatement après l'ouverture de la paroi. Par contre, nous n'avons jamais vu un pédicule ou d'assez gros vaisseaux du mésentère saigner en jet. Est-ce là un argument valable pour justifier les transfusions prolongées pendant plusieurs heures? La réanimation de longue durée se fait aux dépens du délai et la temporisation risque de coûter fort cher. *De plus, le chirurgien le plus averti, ne peut jamais apprécier l'importance de l'hémorragie et des lésions viscérales.*

Persuadé que les gestes d'hémostase et de réparation étaient plus payants que l'action prolongée des liquides de remplacement, nous avons préféré opérer dans un court délai.

Pendant l'intervention, pratiquée sans hâte, mais sans perte de temps, chaque geste est rentable en chirurgie abdominale d'urgence.

Analysons la courbe tensionnelle per-opératoire, après chaque geste. Au départ, la tension est effondrée, le pouls périphérique incomptable, les pouls carotidien et fémoral sont perçus. La réanimation au sang est poursuivie, cela va de soi, et à un rythme rapide. *Dès l'anesthésie complète*, le blessé reste parfois indifférent, mais parfois déjà il amorce une remontée.

*L'aspiration du sang épanché*, souvent souillé par le contenu septique de l'intestin, peut améliorer la situation.

*Puis le clampage d'un pédicule splénique ou rénal* accorde une remontée soudaine; le maxima imprenable, ou à peine, atteint 12 ou 13 d'un seul coup. Phénomène d'origine sympathique, dit-on. Plus simplement, tout se passe comme si l'instrument ou le fil de ligature étaient nécessaires pour assurer la remise en marche de la machine humaine. Celle-ci, par une défense prudente, sait maintenir un état d'hypotension sans lequel la fragile hémostase spontanée risquerait de céder. N'obtient-on pas le même résultat par la pose rapide de deux pinces de Jean-Louis Faure, de part et d'autre de l'œuf extra-utérin rompu, même en l'absence de toute réanimation? *Ce n'est que lorsque le système circulatoire est clos, que le liquide de remplacement donne son plein effet, même si la perte de sang est minime.*

Après la ligature des vaisseaux du coin mésentérique correspondant à la zone de résection, ou après la mise en place des mèches sur la plaie du foie, la remontée est plus lente qu'après clampage d'un pédicule étroit, mais non moins sûre.

La machine repart encore plus facilement, dès que le segment d'intestin déchiqueté a été réséqué. La résection est choquante, direz-vous. Fort peu en vérité. Elle l'est sûrement moins que la lésion qu'elle supprime.

Allons plus loin; le rapprochement des deux tranches de section du grêle représente, lui aussi, un appoint supplémentaire au déchoquage.

Dans certains cas, c'est au stade de la réparation chirurgicale, pendant l'anastomose, que l'organisme répond favorablement au sang perfusé. Nous n'avons jamais hésité à opérer les abdomens les plus gravement choqués. Nous ne le regrettons point. Même avec une tension effondrée et un pouls misérable, rassuré seulement par le pouls carotidien, trois fois sur quatre nous avons gagné la partie.

Parfois enfin, c'est après la dernière toilette très soigneuse du péritoine et la fermeture de la paroi, dernier temps de réparation qu'attend l'organisme blessé, que le chirurgien assiste à la résurrection.

*Après l'hémostase complète, geste essentiel LA RECONSTITUTION DE LA FORME ASSURE LE RETOUR DE LA FONCTION.*

Tous les chirurgiens d'Indochine, en raison du grand nombre de blessés abdominaux qui leur parvenaient en même temps, ont souvent dû les confier à des réanimations prolongées. Delom a parfois préféré l'abstention opératoire et l'aspiration continue. Dépassé par le nombre, c'est par nécessité, nous en sommes sûr, que chez quatre à cinq blessés bien choisis, il usa de la méthode de Taylor. Mais n'a-t-il pas lui-même conclu : « Le sursis accordé ne doit, en aucune manière, servir d'excuse ou de prétexte pour retarder une intervention dont le caractère impératif d'urgence doit rester le dogme fondamental.

Nous sommes convaincu que l'indication de l'intervention, chez le blessé de l'abdomen est tirée avant tout de l'échec d'une réanimation rapide, substantielle cependant, puisque nous accordions à nos blessés, nous l'avons déjà dit, de un litre deux cent cinquante à un litre cinq cent de liquides de remplacement, dont 500 centimètres cubes à un litre de sang, *sans jamais dépasser cette dose.*

Si le blessé présente une éviscération, l'attitude du chirurgien doit être différente, selon qu'il s'agit d'une éviscération partielle mineure ou d'une éviscération sub-totale ou totale du grêle. Dans ce dernier cas, (nous pouvons rapporter deux éviscérations subtotaux et une totale) nous n'avons pas hésité à *les classer dans les extrêmes urgences.* Nous les avons opérés sans délai, uniquement sous couvert de transfusions per-opératoires massives. L'anesthésie et la réintégration des zones saines passent avant tout. En raison de l'état de choc gravissime habituel chez ces blessés, toilette rapide, mais soigneuse, au sérum chaud, reposition dans la cavité péritonéale et nous n'avons pas hésité à refermer provisoirement l'abdomen. Nous avons attendu patiemment quinze à vingt minutes, sous couvert de plasma et de sang passé vite, pour aider l'anesthésiste-réanimateur. Ces trois blessés éviscérés, placés sur la table d'opération avec une tension imprenable furent guéris.

En cas d'éviscération partielle peu importante, l'état de choc est toujours sévère également; de plus, le chirurgien ignore les lésions des organes restés en place, bien que les zones blessées sortent les premières et soient souvent les seules hors du ventre.

Avant l'exploration de l'abdomen, deux actes sont aussi importants l'un que l'autre : *le premier, de prudence avant l'intervention* : la perfusion d'un plasma et d'un sang passés vite; *le deuxième de nécessité pendant l'intervention* : le traitement préalable des lésions que présentent les anses extra-abdominales.

N'oublions jamais que les éviscérés sont des instables.

Chez les blessés de l'abdomen en cours de réanimation, entre un déchoquage partiel de sécurité et une attente de principe et de longue durée il y a une marge. Nous préférons toujours augmenter la vitesse de la transfusion veineuse par hyperpression pendant l'intervention, plutôt que de temporiser. Et pourtant, malgré tous les arguments qui sont en faveur de l'intervention précoce, les chirurgiens américains de Corée semblent de

plus en plus favorables aux transfusions massives chez les abdominaux graves. Ils lui accordent des résultats très supérieurs à ceux qu'ils ont obtenus au cours de la dernière guerre mondiale. Nous avons pu lire que certains de leurs blessés de l'abdomen avaient reçu 26 litres et même 28 litres de sang pendant vingt-quatre heures, dont 3 litres 300 avant, 3 litres 300 pendant l'intervention. Le chirurgien d'un des principaux hôpitaux de Corée a ainsi perfusé de 9 litres 500 à 26 litres 500 avec 53 % de guérisons. Il accorde au Dextran la même confiance que nous-même, et fait alterner deux flacons de sang conservé du groupe 0, avec un Dextran. Si le robinet est mal fermé, où passent ces liquides? A quoi servent-ils? A augmenter l'hémopéritoine choquant par lui-même? Et le complément post-opératoire de plus de 20 litres? S'il est fermé, que peut-on penser des accidents d'hypervolémie, de l'encombrement de la petite circulation? C'est aux médecins anesthésistes-réanimateurs de bien vouloir nous donner leur point de vue, car cette manière de faire nous dépasse. Par ailleurs, les chirurgiens américains attendent approximativement les mêmes coordonnées de déchoquage : une tension à 10-11 et un pouls à 120. Nous avons été nous-même très inquiet, pendant de longs mois, par la rapidité du pouls à 140-150/minute au cours des états de choc. Après la transfusion de deux flacons de sang et d'un flacon de plasma, le pouls est plus ample, mais cette fréquence est peu modifiée. Nos constatations, marchant de pair avec les données physiologiques, nous ont rassuré. Au cours de l'état de choc, c'est ce rythme de 140 qui assure le meilleur débit cardiaque. Si le pouls dépasse 160, le pronostic est grave. Le débit cardiaque décroît, le cœur n'a plus le temps de se remplir.

#### LES POLYBLESSÉS DES MEMBRES

Les fractures comminutives, bien immobilisées, sans lésions vasculaires importantes, peuvent souvent attendre, sous couvert de transfusions lentes. Les polyblessés graves des membres, avec broiement, *doivent* recevoir une réanimation à peu près identique à celle des abdominaux, mais de plus courte durée, *car les amputations de sauvetage sont encore plus urgentes que les laparotomies*. Nous sommes formels : les réanimations prolongées aboutissent à des catastrophes.

L'intervention à plusieurs équipes est presque toujours utile, sinon indispensable. Pendant qu'un chirurgien ampute, l'autre pratique le parage et l'esquillectomie au niveau d'un foyer de fracture comminutive.

Chez les grands fracturés, parfois polyfracturés, ce qui importe, c'est l'anesthésie générale précoce, qui permet l'intervention en position de réduction fixée. Préconisée par le médecin colonel Favre, chirurgien consultant en 1950-1952, c'est pour nous une méthode sacrée. L'immobilisation rigoureuse, aux échelons avancés, puis le traitement du foyer en position de réduction représentent le premier et le seul traitement du choc

chez le grand fracturé. Le sang per-opératoire en est le complément. Le déchoquage préalable se limite aux mêmes doses que précédemment : un sang et un plasma suffisent.

L'intervention sur un foyer mobile et mal réduit est aussi choquante qu'incomplète. La mobilisation per-opératoire du foyer de fracture doit être définitivement proscrite. Il n'est plus question de confier l'extrémité d'un membre à un aide. Si fort soit-il, il s'épuise aussi vite dans la traction qu'il exerce, que dans les mouvements de rotation que lui demande inévitablement l'opérateur au cours de son intervention. Indépendamment du choc que déterminent ces manœuvres, les esquilles déplacées deviennent un danger pour les vaisseaux et les nerfs; certaines peu adhérentes peuvent devenir des corps étrangers libres : les fragments les plus importants et les extrémités diaphysaires traumatisent des masses musculaires trop délabrées déjà. La mobilisation per-opératoire assure au maximum la dévitalisation du foyer de fracture et de tous les éléments nécessaires à la reconstitution osseuse. Elle favorise à coup sûr le développement de l'infection.

La traction trans-osseuse sur broche de Kirschner de 15/10, tendue par l'étrier de Zimmer, a modifié du tout au tout le traitement du foyer de fracture et du choc qu'il détermine. Le cadre de Godart-Michel Béchet le plus simple et quelques poulies permettent d'assurer la sécurité vitale du membre, autant que celle du blessé. Cette méthode est trop souvent perdue de vue; c'est pourquoi nous avons insisté en passant sur un point de technique pure qui ne saurait être séparé des moyens de déchoquage.

#### EN CONCLUSION

Vous vous demandez certainement pourquoi nous sommes si peu généreux en liquides de remplacement, et surtout en sang rouge avant d'intervenir. *En liquides de remplacement*, parce que si le blessé ne remonte pas après 1 litre 500 l'association de l'anesthésiste, du réanimateur et du chirurgien est nécessaire pour le sauver. Cette quantité est en effet suffisante pour établir une *reprise* circulatoire (nous disons reprise et non équilibre) si la source de l'hémorragie est fermée. Elle est en fait rarement ouverte, puisque l'hémostase spontanée est de règle dans les plaies abdominales.

Sur un membre il est toujours possible de réaliser une hémostase temporaire. *En sang?* un litre sans jamais dépasser cette dose. Car chaque fois que nous avons cru devoir dépasser un total de deux litres pour traiter complètement un choqué grave, nous étions à l'avance assuré d'un échec. Deux flacons avant, trois flacons pendant, au total deux litres si l'on tient compte de la solution anti-coagulante. Il faut ensuite passer au Plasma, puis au Dextran. Tout compte fait, avez-vous dû souvent injecter plus de deux litres de sang aux grands blessés hémorragiques de la pratique civile?

En chirurgie non urgente du temps de paix, les transfusions per-opératoires compensent au fur et à mesure les pertes de sang, contrôlées par la méthode de la pesée des compresses. Trois litres, quatre litres parfois sont ainsi passés en toute sécurité. Vous vous adressez là à un opéré dont l'équilibre circulatoire n'est pas rompu, dont le filtre rénal reste indemne. En chirurgie de guerre, il faut compenser des pertes rapides, parfois brutales, déjà anciennes.

Il est moins aisé de rétablir un équilibre circulatoire que de le maintenir quand il est acquis.

L'excès de sang, chez le grand blessé de guerre, est d'autant plus lourd de conséquences, que l'*ischémie rénale a été plus brutale et plus prolongée*. Nous insistons sur ce point, car il est vital.

La réanimation pré-opératoire commencée à l'avant, continuée pendant l'évacuation, reprise et complétée à l'échelon hospitalier, met le blessé en état de supporter de longs parcours d'abord, l'opération ensuite. A ce titre le Dextran est le produit de remplacement idéal pour les postes avancés et le transport. C'est également le stabilisateur de la tension à la fin de l'intervention.

N'oublions pas que l'action chirurgicale exige plus de sang que le déchoquage. *La réanimation per-opératoire, secours des gestes chirurgicaux indispensables, est pour nous la plus précieuse.*

La vaso-constriction périphérique au niveau du rein est l'équivalent d'un véritable clampage de son pédicule. Le retour de sa fonction est d'autant moins sûr que le système circulatoire aura reçu plus rapidement une quantité de sang excédant la perte.

Évidemment en Indochine, les principaux facteurs d'anurie pouvaient se trouver conjugués :

- le facteur *toxi-infectieux* agissant directement ou par hémolyse;
- le facteur de *déséquilibre hydro-électrique*;
- l'*hémolyse par incompatibilité de groupe*, par introduction des agglutinines immunes du sang du groupe 0, prélevé sur place sur des sujets vaccinés;
- l'*hyperhydratation post-opératoire* enfin, peut aussi être mise en cause, par l'hypotonie plasmatique qu'elle provoque.

L'administration de sang altéré par une conservation incorrecte, ne saurait être incriminée. Les organismes de réanimation-transfusion étaient des modèles du genre.

Malgré cela à tort, nous avons accusé le sang conservé. Nous étions même arrivé à penser que le sang frais et l'iso-groupage représentaient peut-être, la sauvegarde de la valeur fonctionnelle rénale.

Plusieurs camarades, en particulier Aulong, pendant son séjour à Hanoï, a abouti aux mêmes échecs, en transfusant du sang iso-groupe, iso-rhésus.

D'autre part, si les hyperthermies de l'opéré paraissent d'origine tellurique, il n'en est pas moins vrai qu'embolies et hyperthermies post-opératoires semblaient aussi l'aboutissant des transfusions massives. Nous ne voudrions pas aller trop loin toutefois, dans les méfaits du sang dans le traitement du choc grave, mais ils sont réels.

*Les médecins anesthésistes-réanimateurs qualifiés auront un rôle crucial à jouer dans un éventuel conflit.* Ils nous ont beaucoup manqué en Indochine, malgré le dévouement et la conscience du personnel subalterne auquel nous avons dû confier la réanimation, sous notre contrôle intermittent.

*Les équipes mobiles de réanimation doivent être multipliées.*

A l'époque des moyens d'évacuation modernes, hélicoptères en particulier, le chirurgien de l'avant connaît désormais des règles nouvelles, bien précisées par le médecin colonel Boron : « Trieur toujours, réanimateur souvent, opérateur parfois ». A lui seul, il ne peut assumer ces trois rôles. Une équipe de réanimation lui est indispensable.

A l'échelon hospitalier, *l'étroite collaboration du médecin-réanimateur et du chirurgien* doit améliorer encore les plus belles statistiques de la chirurgie aux armées.

Permettez-nous de rendre hommage à tous les camarades que nous avons vus à l'œuvre en Indochine où ils ont donné le meilleur d'eux-mêmes.

Sous la direction de nos chirurgiens consultants, les médecins colonels Le Tac, Favre, Boron, Chippaux, la chirurgie de guerre a fait d'immenses progrès.

Chacun de nous possède, bien sûr, sa longue liste de ressuscités et de miraculés; mais personne n'oublie ses déceptions; chacun recherche ses erreurs. Nous sommes tout prêt, dès maintenant, à redresser les nôtres.

Paris, le 27 janvier 1956.

*Service de M. le Professeur Merle d'Aubigné, hôpital Cochin.*

# LE MÉDECIN VOLANT

## COMPTE-RENDU D'UN STAGE D'INSTRUCTION

À PENSACOLA (FLORIDE), U. S. A.

PAR M. LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE E. GUIBAL

Chaque année une centaine de « Flight Surgeons »<sup>(1)</sup> sont formés à l'École de médecine de l'Aéronautique navale<sup>(2)</sup> de Pensacola. Les jeunes docteurs en médecine issus des différentes universités américaines en cours de service militaire peuvent sur leur demande suivre le cours. Il est ouvert également aux médecins des marines étrangères dans le cadre de l'assistance militaire N.A.T.O.

C'est ainsi que nous eûmes la bonne fortune d'en suivre les activités au cours de l'année 1955<sup>(3)</sup>.

### HISTORIQUE

C'est en 1922 qu'apparaissent les premiers médecins spécialistes d'aéronautique dans l'histoire de la marine américaine. Ils étaient formés alors à l'École de médecine aéronautique de l'armée à Minecola, Long Island.

En 1926, la Marine commence à instruire ses propres médecins. Les cours théoriques étaient donnés à Washington D. C. et l'entraînement au vol à Pensacola (Floride). Ce n'est qu'en 1939 que l'état d'urgence imposa la création de l'école actuelle. Depuis sa fondation plus de 1 600 médecins et techniciens<sup>(4)</sup> y ont été entraînés.

Le choix de Pensacola semblait tout indiqué puisque c'est la grande base école de la Navy. Tout y a été mis en œuvre pour instruire, loger et nourrir les quelque 3 000 pilotes qui en sortent chaque année. Le climat sub-

(1) La traduction la plus valable nous paraît être médecin volant. Nous emploierons indifféremment les deux termes.

(2) U.S. Naval School of Aviation Medicine.

(3) Précédé en cela par les médecins de 1<sup>re</sup> classe CABANON en 1953 et MARCANDIER en 1954.

(4) A côté des Flight Surgeons, on forme également des promotions de techniciens recrutés parmi les officiers marinières. Ceux-ci seront les précieux auxiliaires des premiers dans leurs futures affectations à terre et à la mer.



tropical et le ciel généralement clair permettent un rendement optimum au point de vue heures de vol.

L'École de médecine, organisme indépendant, a son propre état-major. Les professeurs, médecins de Marine d'active, spécialisés dans les différentes branches du programme, disposent d'un laboratoire où, en dehors de leurs heures normales de cours, ils peuvent se consacrer à la recherche, autre aspect très important des activités de l'école. La proximité de l'hôpital maritime, situé sur la base, leur permet également de rester en contact avec la clinique.

#### ORGANISATION DES COURS

L'enseignement théorique (*Academic Training*) s'étend sur une période de seize semaines. Les cours ont lieu le matin de 8 heures à 12 heures et comprennent quatre conférences de cinquante minutes. Les classes étaient peu nombreuses (20 étudiants en moyenne), la discussion est habituelle et les questions sont toujours bien accueillies voire même suscitées.

Les principales matières étudiées sont :

Physiologie, ophtalmologie, neuro-psychiatrie, cardiologie (plus de 40 heures chacune). Viennent ensuite : psychologie, O.R.L., éléments de physique nucléaire (radiation Safety), survie, médecines tropicale, industrielle, arctique, dermatologie, dentisterie, chirurgie, pour ne citer que les plus importantes. Total des heures de cours : 322.

L'après-midi est réservée aux exercices pratiques de laboratoire. Divisés en petits groupes de 3 à 5, les étudiants font un stage de huit jours dans chacune des activités suivantes : pratique du caisson à dépression, pratique de la centrifugeuse humaine et du siège éjectable (sur rails verticaux), ophtalmologie (optique et réfraction), neuro-psychiatrie (examen du malade), cardiologie (pratique de l'E.C.G.), examen médical du personnel navigant, clinique O.R.L., etc.

Inutile de souligner l'aspect varié et renouvelé que peut prendre cet enseignement grâce au luxe des moyens mis en œuvre : films techniques et éducatifs, projections, conférences de spécialistes venus de l'extérieur, etc.

Chaque semaine ont lieu un ou plusieurs examens écrits présentés sous une forme très simplifiée. Il s'agit en général d'un questionnaire avec quatre réponses possibles par question. On est prié de biffer les mentions inutiles.

Enfin les 604 heures de ce programme étant bouclées, les stagiaires s'envolent pour un tour aérien qui doit les mener visiter les principaux centres de recherche et d'expérimentation aéronautique des États-Unis. Norfolk, Patuxent River (Washington), Philadelphie, New-York, Dayton (Ohio) les reçoivent tour à tour et les font bénéficier d'une large information. Visites de laboratoires et d'ateliers, démonstration de prototypes, conférences diverses constituent les principales activités de ce voyage.

## L'ENTRAÎNEMENT AU VOL

C'est maintenant la 2<sup>e</sup> partie du programme, le *Flight Training*. Sous la direction de moniteurs spécialisés, les élèves vont, durant six semaines et à raison de deux heures par jour en moyenne, être initiés au vol.

Chaque matin au cours d'un briefing d'une heure, le vol est commenté et expliqué. Le programme prévoit une partie démonstration exécutée par le moniteur : appontage sur porte-avions, vol de formation, tir, navigation, vol de nuit, l'élève étant placé sur le siège arrière.

Pour la seconde partie, ce dernier aura à exécuter par lui-même une série d'atterrissages-décollages plus quelques figures élémentaires de voltige. Il sera pour cela placé sur le siège avant.

Les appareils utilisés seront les mêmes que ceux prévus pour les élèves pilotes : monomoteurs d'entraînement S.N.J., T 28, T 34.

La dernière semaine est réservée à la pratique de l'hélicoptère Bell Hup en double commande et à une opération de sauvetage.

On arrive à un total de trente-cinq heures de vol en moyenne, avec un champ d'expérience assez large. Quelques privilégiés ont pu bénéficier d'un vol supplémentaire sur « Jet ».

Notons que le « lâcher » des médecins élèves n'est pas prévu pour le moment. Il est probable qu'il va l'être prochainement. Il constituerait à notre avis un achèvement normal de ce cycle d'entraînement.

Voici donc notre flight surgeon diplômé et, au cours d'une cérémonie finale, solennellement décoré de ses ailes. Quelles possibilités s'offrent à lui?

## RÔLE DU MÉDECIN VOLANT

Il peut servir à terre ou à la mer.

A la mer nous le retrouverons à son poste sur le pont d'envol d'un porte-avions au cours des manœuvres d'appontage et de décollage, à la tête des équipes d'urgence. Il est avant tout le médecin de la formation embarquée. A lui incombe également sur les porte-avions légers, la charge de l'infirmerie-hôpital du bord. A terre, son champ d'action est plus vaste. Qu'il soit sur une base, médecin d'un squadron, dans un laboratoire de recherche, dans un centre d'essai ou d'instruction, ses possibilités sont étendues. Le champ des investigations physiologiques humaines s'accroît tous les jours en fonction du progrès mécanique. Dans le domaine des ultra-sons, de la respiration cellulaire ou de l'hémodynamique, bon nombre de questions restent encore à résoudre. Étudier, expérimenter ou expliquer les effets de la dépression atmosphérique, des accélérations, du froid ou de la décompression explosive, s'intéresser aux questions de survie et d'équipe-

ment, n'empêchent pas le *Flight Surgeon* de faire œuvre de médecin. Chargé de contrôler périodiquement ses pilotes tant au point de vue physiologique que psychologique, il peut en devenir le confident et l'ami par les soins qu'il apportera à sa famille.

Les Américains attachent la plus haute importance à ce double aspect du métier. Tel *Flight Surgeon* eut à son actif plus de 100 accouchements lors de son affectation sur une base. Tel autre était devenu un pédiatre réputé! Les exemples de ce genre ne manquent pas.

Enfin, membre intégrant du personnel volant, le *Flight Surgeon* en aura les avantages mais aussi les obligations. Instruit des problèmes de médecine aéronautique pour les avoir non seulement étudiés mais surtout résolus par lui-même, il peut parler le langage des aviateurs. Il n'est plus un amateur, ni même un sympathisant, il est un des leurs.

#### CONCLUSION

Cet article n'a qu'un but documentaire. Nous nous garderons donc d'en tirer des conclusions. Nous serons néanmoins satisfaits, si nous avons pu intéresser nos jeunes camarades attirés par l'aviation en leur soulignant le rôle important voire privilégié du médecin volant, véritable spécialiste et par là même collaborateur le plus direct du commandant de formation de l'Aéronautique navale.

**MODIFICATIONS**  
**DU MÉTABOLISME DES CELLULES ÉRYTHROPOIÉTIQUES**  
**SOUS L'INFLUENCE DU SULFURE DE BIS- $\beta$ -**  
**(CHLORÉTHYLE) (YPÉRITE)<sup>(1)</sup>**

PAR M. LE PHARMACIEN CHIMISTE DE 1<sup>re</sup> CLASSE DE LA MARINE, CLAUDE PAOLETTI

L'intérêt du sulfure de bis-( $\beta$ -chloréthyle) [ypérite ou « gaz moutarde »] en biochimie et en physiologie provient de ce qu'il est doué de propriétés vésicantes et toxiques extrêmement puissantes, et de ce qu'il est le chef de file d'une série de substances appelées « moutardes » douées d'un pouvoir cytotoxique élevé et dont le mode d'action rappelle celui des rayonnements ionisants. Ce pouvoir radiomimétique des « moutardes » est utilisé en pathologie pour lutter contre les cancers des tissus hémolymphoïdes et la maladie de Hodgkin (Truhaut, 1952).

L'inconvénient de ces traitements est que les agents thérapeutiques, différenciant mal les tissus malins des tissus nobles à grande activité mitotique, telles les muqueuses du tractus intestinal, et surtout la moelle osseuse, engendrent des troubles hématologiques redoutables : leucopénies, thrombocytopénies et anémies.

Or, en poursuivant les études que nous avons entreprises sur la synthèse de l'hémoglobine *in vivo* et *in vitro* (Boiron, Paoletti, Tubiana 1955; Schapira, Dreyfus, Kruh, Paoletti, Boiron 1955; Paoletti, Truhaut, Tubiana 1956), nous avons été amenés à observer l'action inhibitrice puissante de l'ypérite et ses dérivés sur cette synthèse, phénomène se rattachant aux observations cliniques déjà anciennes.

Ce travail a pour but de préciser les modalités de l'action de l'ypérite dans ce domaine.

Le principe de nos expériences consiste à comparer, en présence de doses croissantes d'ypérite, l'incorporation de traceurs radio-actifs (<sup>59</sup>Fe et <sup>14</sup>C) dans l'hémoglobine de cellules qui synthétisent ce pigment.

**TECHNIQUE**

a. *Obtention du milieu d'incubation.*

Des groupes de plusieurs lapins sont sélectionnés après examen *in vitro* à 37° du mélange de leur sang, prouvant qu'il ne se produit aucune hémoglobine.

---

(1). Travail réalisé avec l'aide technique de M<sup>lle</sup> J. SCHLUMBERGER et de M<sup>me</sup> F. MILHAUD.

lyse; les lapins dont les sangs sont incompatibles sont rejetés. Les animaux sont saignés deux fois par ponction cardiaque, de 40 ml d'abord, de 20 ml trois jours après; 48 heures après la dernière ponction, le sang (30 à 40 ml suivant le poids de l'animal) est recueilli sur héparine et utilisé. Ces saignées successives ont pour but d'engendrer une poussée réticulocytaire importante que l'on met à profit, puisque les réticulocytes, contrairement aux érythrocytes normaux, sont capables d'effectuer la synthèse de l'hémoglobine. Le taux de ces cellules est mesuré par la technique classique au Bleu de Cresyl Brillant; l'hématocrite est déterminé par une micro méthode utilisant une solution d'oxalate de K à 1,6 g %, le taux de l'hémoglobine d'après une méthode décrite par Sunderman, 1943, avec le spectrophotomètre de Beckmann, celui du fer sérique, enfin, par la méthode de Barkan et Walker, 1933.

#### b. Incubation.

Le sang obtenu est divisé en parties égales (15 ml) mises en contact à 38° pendant une heure avec l'ypérite déposée au préalable dans les récipients par évaporation sous vide de solutions alcooliques de titre approprié. Après une heure de contact, les traceurs radio-actifs sont ajoutés à chaque récipient.

— 0,2 ml d'une solution d'ion  $^{59}\text{Fe}^{**}$  dans un tampon boraté isotonique additionné d'acide ascorbique (mg %); concentration :  $27 \cdot 10^{-3} \mu\text{c/ml}$  de milieu extra-cellulaire; activité spécifique 0,80 mc/mg;

— 1 ml d'une solution de glycocolle  $\alpha^{14}\text{C}$  dans du sérum physiologique (ClNa 9 ‰); concentration 0,82  $\mu\text{c/ml}$  de milieu extra-cellulaire; activité spécifique 0,55 mc/mM.

En présence de ces traceurs, les incubations sont poursuivies à 38° pendant trois heures. Les globules rouges sont, ensuite, lavés deux fois avec du sérum physiologique et remis en suspension dans 25 ml de ce même sérum;  $^{59}\text{Fe}$  ayant pénétré dans les globules rouges est déterminé au compteur à scintillations sur un volume suffisant de la suspension (rendement du compteur = 17 %).

#### c. Obtention du chlorhydrate d'hémine cristallisée.

Les érythrocytes sont alors centrifugés, hémolysés par l'eau à volume égal et mis au repos à + 2° pendant douze heures au moins. Sur l'hémolysat, on procède à l'extraction du chlorhydrate d'hémine qui se décompose en deux temps :

Obtention de l'hémine brute :

L'hémolysat est traité par de l'acétone chlorhydrique à 1 % HCl R.P. (150 ml pour 15 ml sang total). Le précipité blanc formé, constitué en

majeure partie de globine, est filtré, lavé avec de l'acétone chlorhydrique. Le filtrat est recueilli, concentré par évaporation sur bain-marie sous hotte. Quand le volume a atteint quelques millilitres, l'hémine brute est précipitée par l'addition d'eau distillée, évaporée à nouveau jusqu'à petit volume, recueillie par centrifugation, lavée deux fois avec de l'eau distillée et séchée à l'étuve.

Obtention du chlorhydrate d'hémine cristallisée :

Avec 15 ml de sang total, on obtient environ 30 mg d'hémine brute. Cette hémine<sup>(1)</sup>, malaxée dans de la pyridine (0,4 ml), additionnée de chloroforme (3 ml) est filtrée; le filtrat est additionné de 12 ml d' $\text{CH}_3\text{COOH}$  saturé en NaCl, évaporé sur résistance chauffante; la température ne doit pas dépasser 105°. On arrête l'évaporation lorsque la précipitation est amorcée (noircissement de l'agitateur). On attend quelques minutes et on additionne de 2 gouttes de HCl R.P.; on laisse cristalliser à la glacière pendant douze heures. Le chlorhydrate d'hémine est lavé deux fois par une solution de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  sat. NaCl dilué au demi avec de l'eau distillée, deux fois à l'eau distillée, puis séché à l'étuve.

d. *Mesure de la radio-activité du chlorhydrate d'hémine.*

Elle est effectuée :

- pour  $^{59}\text{Fe}$ , au compteur à scintillations sur une quantité exactement pesée du pigment;
- pour  $^{14}\text{C}$ , suivant une technique exposée dans une publication antérieure (Paoletti, 1954) [rendement du compteur = 2,58 %].

### RÉSULTATS

Le tableau ci-joint traduit les résultats typiques de l'une des expériences effectuées : l'action inhibitrice du sulfure d'éthyle dichloré est particulièrement nette, qu'il s'agisse de la pénétration de  $^{59}\text{Fe}$  dans les globules rouges, ou dans l'hémine, ou de l'incorporation du glycolle  $\alpha$   $^{14}\text{C}$  dans l'hémine (fig. 1). Cette inhibition se manifeste toujours à partir de concentrations situées entre 0,5 et 0,8 mM dans le milieu extraglobulaire.

---

<sup>(1)</sup> Les additions de solvants varient avec la quantité d'hémine brute obtenue :  
Pour 20 milligrammes : 0,3 ml pyridine; 2,0 ml chloroforme; 9,0 ml  $\text{CH}_3\text{COOH}$  sat. NaCl.  
Pour 40 milligrammes : 0,5 ml pyridine; 4,0 ml chloroforme; 15,0 ml  $\text{CH}_3\text{COOH}$  sat. NaCl.

**TABEAU I**  
*Action de l'ypérite sur la pénétration du fer radio-actif dans les globules rouges de lapins  
 et sur la pénétration de  $^{59}\text{Fe}$  et du glycofolle  $\alpha$   $^{14}\text{C}$  dans l'hémine cristallisée*

Concentration ypérite en mM (1)	c/min dans G.R.	% radio-fer incorporé	% par rapport au témoin (G.R.)	c/min/hémine $^{59}\text{Fe}$	% par rapport au témoin $^{59}\text{Fe}$	c/min/hémine $^{14}\text{C}$	% par rapport au témoin $^{14}\text{C}$	Fer radio-actif non héminique	Hémoglobine synthétisée/me G.R. (en $\mu\text{g}$ )
-	65.200	50,8	100	1.410	100	214	100	0	222
-	65.700	51,2	100	1.605	100	192	100	0	199
0,80	54.400	43,1	83	1.218	83,2	156	77,2	0	162
2,05	33.900	26,4	52	666	45,5	95	47,0	1 %	99
4,30	15.380	12,0	23,6	122	8,32	63	31,2	60 %	65
5,85	10.580	8,2	16,5	47	3,21	56	27,7	78 %	58
11,20	4.300	3,3	6,6	4	0,27	58	28,7	95 %	60

(1) Les concentrations sont exprimées par rapport au volume extra-cellulaire :

Réticulocytes : 10,0 %  
 Hémoglobine : 8,65 gr. %  
 Hématocrite : 27 %  
 Fer sérique : 262  $\mu\text{g}$ . %

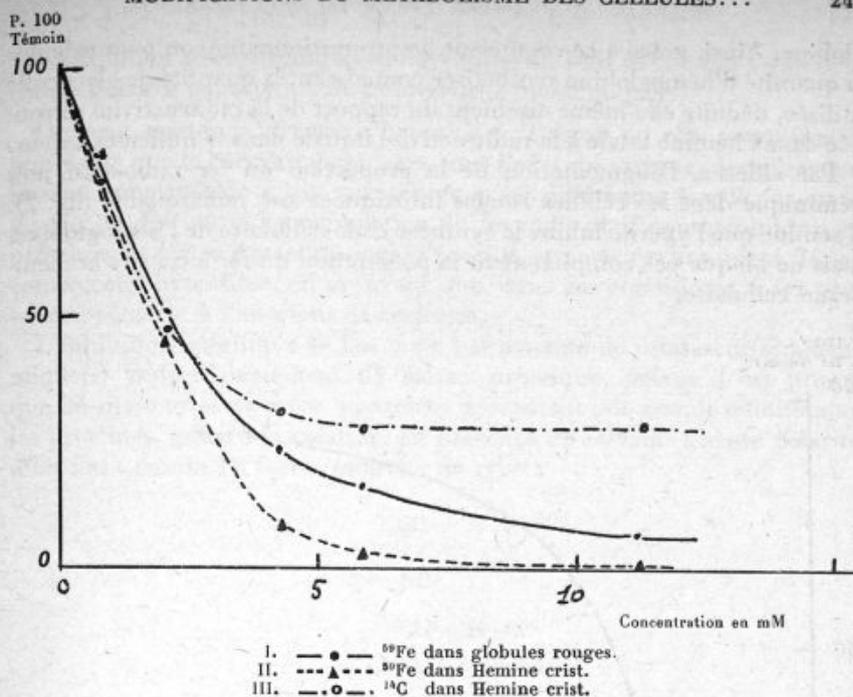


FIG. 1. — Influence de l'ypérite sur le métabolisme de cellules rouges érythropoïétiques.

Le fer radio-actif non héminique contenu dans les globules rouges est calculé par différence entre le fer radio-actif total et le fer radio-actif héminique. Ce dernier s'obtient en multipliant la radio-activité spécifique du chlorhydrate d'hémine (c/mn/mg) par la quantité théorique d'hémine présente dans le milieu en mg; cette dernière est elle-même déduite du taux d'hémoglobine, sachant d'après les poids moléculaires de l'hémoglobine, 68 000 environ, et du chlorhydrate d'hémine, 654, que 3,88 g du dernier correspondent à 100 g de la première.

Par ailleurs, il est possible de calculer en valeur absolue, la quantité d'hémoglobine réellement synthétisée pendant la durée de l'incubation.

En effet, Muir et Neuberger (1950) d'une part, Radin, Rittenberg et Shemin (1950) de l'autre, ont montré que 8 atomes de carbone  $\alpha$  de la molécule de glyocolle participent à la construction d'une molécule de protoporphyrine constituant fondamental, avec le fer, de la fraction non protéinique de la molécule d'hémoglobine; par ailleurs, il est prouvé qu'une molécule d'hémoglobine contient 4 unités tétrapyrroliques, de sorte que  $8 \times 4 = 32$  atomes de carbone  $\alpha$  provenant de 32 molécules de glyocolle (P.M. = 75) se retrouvent dans l'hémine d'une molécule d'hémoglobine (P.M. = 68 000) ou encore que  $32 \times 75 = 2 400$  g de glyocolle correspondant à 68 000 g d'hémoglobine, soit 1 g de glyocolle à 28,07 g d'hémo-

globine. Ainsi, grâce à ce coefficient de proportionnalité, on peut calculer la quantité d'hémoglobine synthétisée connaissant la quantité de glycofolle utilisée, déduite elle-même aisément du rapport de la radio-activité retrouvée dans l'hémine totale à la radio-activité initiale dans le milieu extérieur.

Par ailleurs, l'augmentation de la proportion du fer radio-actif non héminique dans les cellules rouges intoxiquées est remarquable (fig. 2). Il semble que l'ypérite inhibe la synthèse endo-cellulaire de l'hémoglobine, mais ne bloque pas complètement la pénétration du fer à travers la membrane cellulaire.

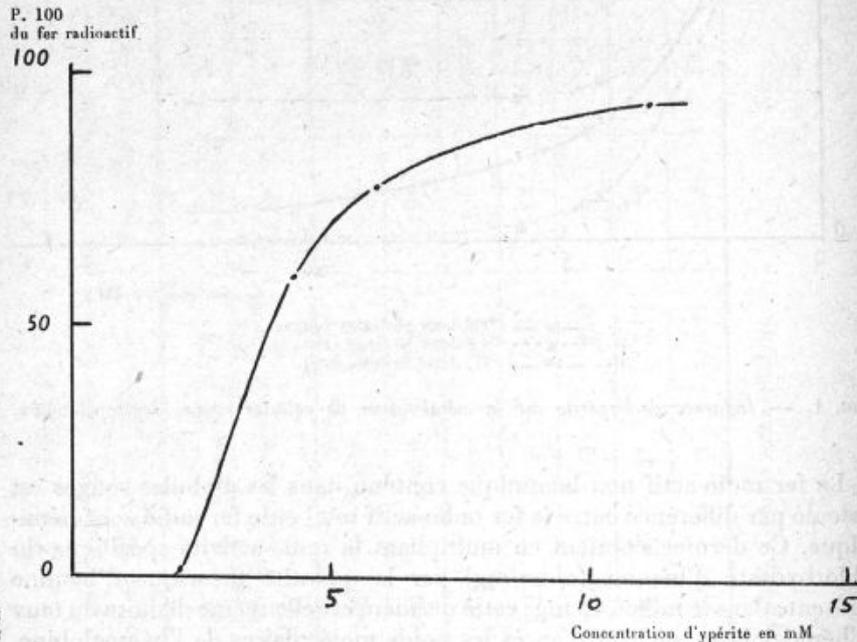


FIG. 2. — Influence de l'ypérite sur le pourcentage de fer radioactif non héminique dans les cellules rouges.

Notons également que le blocage de la pénétration du fer dans le chlorhydrate d'hémine cristallisée est total pour de fortes concentrations d'ypérite, alors qu'une fraction notable (30 % environ) de  $^{14}\text{C}$  est encore incorporée.

#### DISCUSSION

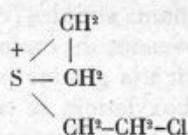
Ces résultats permettent d'avancer deux hypothèses :

Les traceurs — et parallèlement un certain nombre de métabolites indispensables — ne peuvent plus traverser la membrane cellulaire « empoisonnée » par le toxique : l'inhibition observée n'est pas spécifique;

L'inhibition plus spécifique se développe au sein même des structures endocellulaires par atteinte de catalyseur(s) biochimique(s).

On peut rejeter la première hypothèse; il serait en effet assez invraisemblable que la barrière globulaire, sous l'effet du toxique, devienne également imperméable à des substances aussi différentes que le fer ou le glycofolle. En outre, l'accumulation du fer radio-actif non héminique, en présence de fortes concentrations d'ypérite, apporte un argument décisif contre cette hypothèse, en prouvant que, dans ces conditions, le fer peut encore pénétrer à l'intérieur des cellules.

L'inhibition spécifique se fait donc par atteinte de catalyseur(s) biochimique(s) vraisemblablement de nature protéique, puisqu'il est prouvé que les moutardes soufrées ou azotées présentent une grande affinité pour les protéines, grâce à la création, en présence de solvants à haute polarité, d'un ion « onium » à forte réactivité de type :



ion éthylène sulfonium

En l'état actuel de nos connaissances, on peut imaginer que le catalyseur biochimique atteint appartienne aux groupes des nucléoprotéines ou qu'il s'identifie avec l'un des nombreux enzymes nécessaires à la synthèse du noyau porphyrinique.

Nous allons montrer qu'il n'est pas possible actuellement de trancher entre ces deux hypothèses.

L'action nucléotoxique de faibles quantités de moutardes se manifeste par l'inhibition de la mitose et de la fragmentation nucléaire avant toute autre action (Friedenwald et coll. 1947). On a observé par ailleurs des aberrations chromosomiques et des mutations sous l'influence de ces toxiques, chez la *Drosophile* (Auerbach et Robson, 1946), chez *Penicillium notatum* (Stahmann et Stauffer, 1947).

*In vitro*, cette action a été confirmée par l'étude de la diminution de la viscosité de solutions d'acide desoxyribonucléique polymérisé sous l'influence de corps de cette série (Gjessing et Chanutin, 1946; Butler, Gilbert et Smith, 1950).

Or, il est connu (Brachet, 1950; Caspersson, 1950) que toutes les cellules érythropoïétiques — dont les réticulocytes — et plus généralement tous les tissus qui synthétisent les protéines sont spécialement riches en acide ribonucléique qui réglerait ainsi l'anabolisme azoté.

Plus précisément, une publication récente (Koritz et Chantrenne, 1954) semble établir que toute synthèse protéique s'effectuerait en deux temps : création de matières protéiques élémentaires à partir d'acides aminés ou

de peptides de faible poids moléculaire, puis différenciation en protéines parfaites douées d'activité biologique spécifique. C'est ce deuxième stade qui serait sous la dépendance des acides ribonucléiques.

Il est tentant d'admettre alors que, dans les réticulocytes étudiés, l'acide ribonucléique qui règle la synthèse de l'hémoglobine est bloqué par l'action de l'ypérite. Cependant, les auteurs américains (Ulmann, Hirschberg et Gellhorn, 1953) et français (Boiteau et Paulet, 1955) soutiennent que l'ypérite n'inhibe pas la synthèse de l'acide ribonucléique dans le foie d'un animal partiellement hépatectomisé ou chez la levure; tout au plus ralentit-elle, chez cette dernière, l'accumulation d'acide desoxyribonucléique.

Il semble donc difficile actuellement d'affirmer une action spécifique de l'ypérite au niveau des acides ribonucléiques intraréticulocytaires.

Peut-on penser alors à une action anti-enzymatique? Nous ne pouvons que résumer ici le mécanisme complexe qui règle la synthèse de la protoporphyrine à partir de constituants simples (voir Paoletti, 1955) [fig. 3].

Un dérivé tétracarboné provenant du cycle de Krebs — probablement le succinylcoenzyme A — s'unit à la glycine pour donner l'acide  $\alpha$  amino  $\beta$  cétoadipique qui par dicarboxylation, se transforme en acide  $\delta$ -amino lévulinique (« AAL » ou « ALA » des auteurs anglo-saxons); ce dernier, par déshydrogénation et duplication enzymatiques, sous l'influence d'une AAL deshydrase spécifique, engendre le précurseur monopyrrolique fondamental, le porphobilinogène lequel, par condensation ultérieure, aboutit aux divers porphyrines (Shemin, 1955).

Or, des auteurs américains (Guzmann, Barron-Bartlett et Miller, 1948) ayant passé en revue un grand nombre d'enzymes, ont établi que certains d'entre eux étaient très sensibles à l'action des « moutardes » : la choline oxydase, la choline acétylase et l'acétylcholine esterase d'une part, bon nombre de phosphokinasés de l'autre et l'oxydase pyruvique enfin, qui est en réalité une décarboxylase oxydative. Nous nous proposons, dans une étude ultérieure, d'examiner l'action des moutardes sur l'AAL deshydrase, seul enzyme spécifique de la genèse porphyrinique isolé jusqu'à présent.

En attendant ces documents, on pourrait admettre que l'ypérite agit :

— soit en bloquant, à l'entrée du cycle de Krebs, la dégradation oxydative de l'acide pyruvique et, par conséquent, la synthèse de l'acide citrique;

— soit en inhibant l'une des réactions énergétiques de phosphorylation impliquées dans le mécanisme global du cycle de Krebs et réglées par les phosphokinasés.

#### RÉSUMÉ

La synthèse de l'hémoglobine *in vitro* par les réticulocytes de lapins saignés est testée par l'incorporation dans l'hémine cristallisée de  $^{59}\text{Fe}$  et

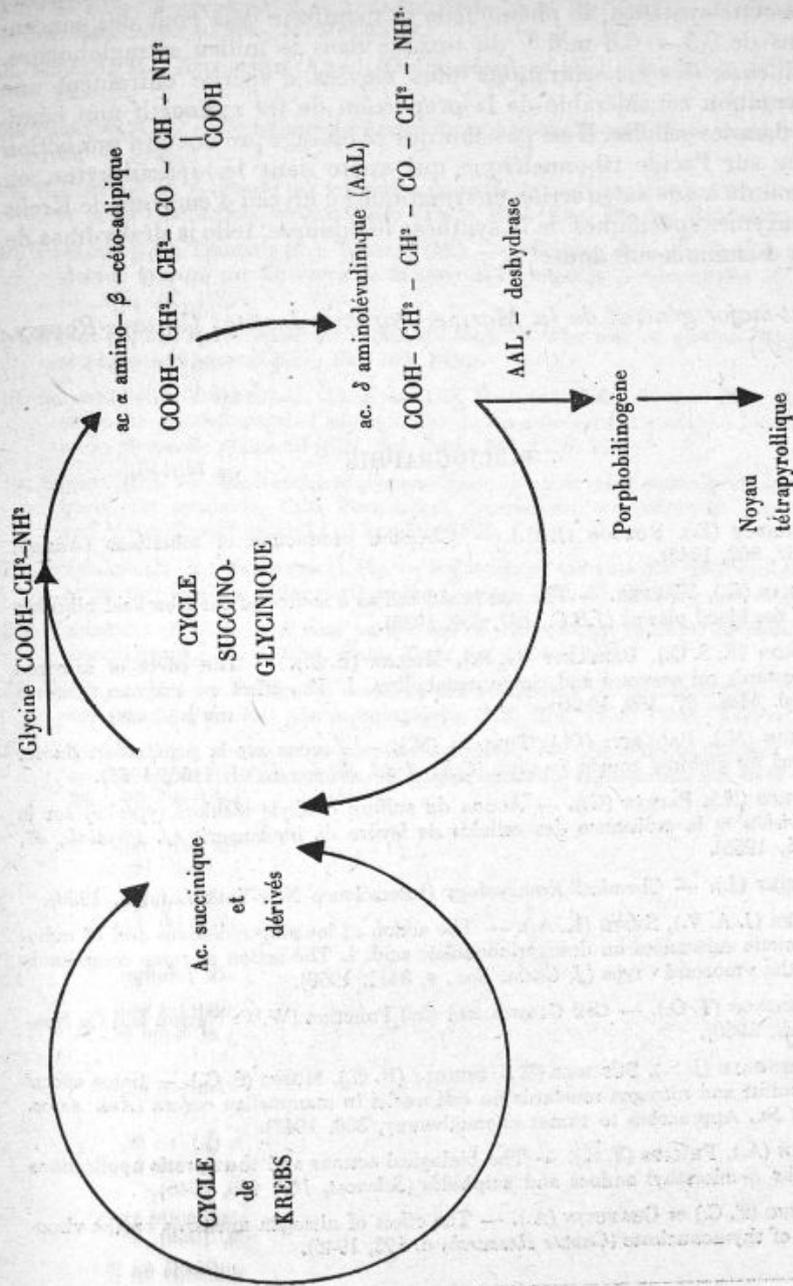


Fig. 3. — Schéma résumant la synthèse porphyrinique

de  $^{14}\text{C}$  provenant de glycocole  $\alpha$   $^{14}\text{C}$ . Le sulfure de bis- $\rho$ -(chloréthyle) inhibe cette synthèse; le phénomène se manifeste déjà pour des concentrations de 0,5 — 0,8 mM<sup>(1)</sup> du toxique dans le milieu extraglobulaire. Par ailleurs, des concentrations plus élevées d'ypérite entraînent une augmentation considérable de la proportion de fer radioactif non hémique dans les cellules. Il est possible que ce blocage provienne d'une action toxique sur l'acide ribonucléique qui existe dans les réticulocytes, ou qu'il soit dû à une autre action enzymatique au niveau d'enzymes de Krebs ou d'enzymes spécifiques de la synthèse hémique, telle la déshydrase de l'acide d-amino-levulinique.

(État-major général de la Marine, Paris, et Institut Gustave-Roussy, Villejuif.)

#### BIBLIOGRAPHIE

1. AUERBACH (E.), ROBSON (J. M.). — Chemical production of mutations (*Nature*, 157, 302, 1946).
2. BARKAN (G.), WALKER. — The red blood cell as a source of the iron acid bilirubin of the blood plasma (*J.B.C.*, 131, 669, 1933).
3. BARRON (E. S. G.), BARTLETT (G. R.), MILLER (Z. B.). — The effect of nitrogen mustards on enzymes and tissue metabolism. I. The effect on enzymes (*Journal Exp. Med.*, 87, 489, 1948).
4. BOIRON (M.), PAOLETTI (Cl.), TUBIANA (M.). — Études sur la pénétration du fer dans les globules rouges *in vitro* (*C.R. Acad. Sciences*, 241, 1165, 1955).
5. BOITEAU (H.), PAULET (G.). — Action du sulfure d'éthyle dichloré (ypérite) sur la division et la croissance des cellules de levure de boulangerie (*J. Physiol.*, 47, 605, 1955).
6. BRACHET (J.). — Chemical Embryology (Interscience New-York London, 1950).
7. BUTLER (J. A. V.), SMITH (K. A.). — The action of ionizing radiations and of radio-mimetic substances on desoxyribonucleic acid. I. The action of some compounds of the « mustard » type (*J. Chem. Soc.*, 4, 3411, 1950).
8. CASPERSSON (T. O.). — Cell Growth and Cell Function (W.W. Norton and Co New-York, 1950).
9. FRIEDENWALD (J. S.), BUSCHKE (W.), SCHOLZ (R. O.), MOSES (S. G.). — Some effects of sulfur and nitrogen mustards on cell nuclei in mammalian cornea (*Am. Assoc. Ad. Sc.*, Approaches to tumor chemotherapy, 358, 1947).
10. GILMAN (A.), PHILIPS (F. S.). — The biological actions and therapeutic applications of the  $\beta$ -chloroethyl amines and sulphides (*Sciences*, 103, 409, 1946).
11. GJESSING (E. C.) et CHANUTIN (A.). — The effect of nitrogen mustards on the viscosity of thymonucleate (*Cancer Research*, 6, 593, 1946).

<sup>(1)</sup> mM = millimoles = millièmes de molécules par litre.

12. KORITZ (S. G.) et CHANTRENNE (H.). — The relationship of ribonucleic acid to the *in vitro* incorporation of radio-active glycine into the proteins of reticulocytes (*Bioch. Biophys. Acta*, 13, 209, 1954).
13. MUIR (H. M.), NEUBERGER (A.). — The biogenesis of porphyrins (*Bioch J.*, 147, 97, 1950).
14. PAOLETTI (Cl.). — Technique du dosage du carbone radio-actif (*Revue méd. navale*, 10, 65, 1955).
15. PAOLETTI (Cl.). — Étude par traceurs radioactifs de la dynamique de l'érythropoïèse et de la destruction érythrocytaire (Thèse Doc. État. Pharm. Bordeaux, 1955).
16. PAOLETTI (Cl.), TRUHAUT (R.), TUBIANA (M.). — Inhibition de la synthèse de l'hémoglobine *in vitro* par les corps de la série des composés  $\beta$ -chloréthylés (*C.R. Ac. Sc.*, 242, 567, 1956).
17. RADIN (N. S.), RITTENBERG (D.), SHEMIN (D.). — The role of glycine in the biosynthesis of Heme (*J.B.C.*, 184, 745, 1950).
18. SCHAPIRA (G.), DREYFUS (J. C.), KRUIH (J.), PAOLETTI (Cl.), BOIRON (M.). — Hétérogénéité métabolique de l'hémoglobine du sang de cordon étudiée à l'aide du fer et du glycofolle radioactif (*C.R. Soc. Biol.*, 149, 1178, 1955).
19. SHEMIN (D.). — The succinate-glycine cycle; the role of  $\delta$ -aminolevulinic acid in porphyrin synthesis. Ciba Foundation Symposium on Porphyrin Biosynthesis and Metabolism (Churchil Ltd London, 1955, p. 4).
20. STAHMANN (M. A.), STAUFFER (J. F.). — Induction of mutants in *Penicillium notatum* by methyl-bis-(beta chlorethyl) amine (*Science*, 106, 35, 1947).
21. SUNDERMAN (F. W.). — A note on the use of a permanent standard for hemoglobin measurement (*Am. J. Clin. Path. Tech. Sc.*, 13, 1, 1943).
22. TRUHAUT (R.). — Tendances actuelles des recherches de chimiothérapie des états cancéreux (*Actualités pharmacologiques*, 213, 274, 1952, Paris, Masson).
23. ULTMANN (J. E.), HIRSCHBERG (E.), GELLHORN (A.). — The effect of nitrogen mustard on the cellular concentrations of nucleic acids in regenerating rat liver (*Cancer Res.*, 13, 14, 1953).

COMPRIMÉS  
DE  
**DELTA  
CORTISONE**

à  
cinq  
milligrammes

*Sous cachet*



ALBO

DC 7

**DELAGRANGE**

LABORATOIRES DELAGRANGE, 39, Boulevard de Latour-Maubourg, PARIS-7<sup>e</sup>

**DU RÔLE DE L'EFFORT  
ET DU TRAUMATISME PROFESSIONNEL  
DANS LA PRODUCTION OU L'AGGRAVATION D'UNE HERNIE**

PAR LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE FAURÉ

*(Travail du service chirurgical de l'hôpital Sainte-Anne — Médecin en chef RENON)*

Le médecin est fréquemment appelé à se prononcer sur le rôle du traumatisme et de l'effort professionnel dans la genèse d'une hernie.

Trop souvent, l'ouvrier invoque une relation de cause à effet entre un accident du travail et l'apparition de son infirmité; le médecin soucieux certes de préserver les intérêts légitimes du personnel, doit savoir cependant écarter les demandes abusives, en basant son refus sur des critères anatomo-cliniques précis.

Ce problème médico-légal mérite donc réflexion car s'il est en la matière des préjudices qui imposent indiscutablement une réparation entière, la plupart du temps la recherche de la causalité demandera une analyse soigneuse des faits et, il ne faudra pas accepter trop facilement le compromis de Reclus : « Une hernie de force sur un ventre de faiblesse. »

Essayons de dégager de la lecture des traités classiques quelques notions simples qui pourront nous aider à juger.

I

Une hernie est, par définition, l'issue hors de la cavité abdominale des organes qui y sont normalement contenus, et cela sans rupture pariétale.

Dans son mécanisme de production deux entités s'opposent : la paroi qui résiste, l'augmentation de la pression abdominale qui tend à faire fuir les viscères au dehors.

La pression abdominale augmente : à l'effort, cause habituelle, banale, quotidienne, par contusion ou écrasement de l'abdomen, cause accidentelle heureusement plus rare.

Quant à la paroi qui ferme la cavité abdominale, elle n'a pas partout la même solidité; il y a des zones de moindre résistance; ces points faibles ou zones herniaires se rattachent à deux conditions anatomiques :

Tantôt ils sont le résultat d'une disposition embryogénique qui établit une communication entre la cavité abdominale et l'extérieur; le canal

péritonéo-vaginal en est l'exemple le plus typique. Que la hernie survienne pendant la vie fœtale ou plus tard chez l'adulte par persistance anormale et latente de l'état embryonnaire, elle sera dite *congénitale*, « erreur grammaticale, mais vérité clinique » (Forgue). Les viscères sont alors chassés dans un sac préformé;

Tantôt les points faibles sont la conséquence de l'affaiblissement de la paroi : dilatation de trajets où passent les paquets vasculo-nerveux, ou affaiblissement de zones de moindre résistance comme la fossette inguinale moyenne fermée seulement par le fascia transversalis.

La sangle musculo-aponévrotique altérée par une véritable maladie des tissus (Kingdon), devenue insuffisante, est progressivement déprimée : la hernie est dite *acquise*.

Exceptionnellement sous l'influence d'un effort particulièrement violent la paroi, qui ne présentait, aucune anomalie se laisse traverser : c'est une *hernie de force*.

Peut-on continuer à parler de hernie traumatique après rupture pariétale au point d'impact du traumatisme? Non, car il ne s'agit pas de hernie au sens strict du mot; en effet, comme le souligne Imbert, elle ne répond pas à la définition générale de la hernie où l'issue de l'intestin se fait sans rupture d'aucune des couches qui constituent la paroi abdominale: « La première est le péritoine toujours intact, la dernière est la peau également intacte, mais entre le péritoine et la peau existent des rideaux résistants, muscles et aponévroses; jamais la hernie ne les déchire, sauf le cas où ces tuniques protectrices sont détruites directement par un traumatisme. »

Aussi pour désigner cette proéminence des viscères abdominaux à travers une rupture pariétale au point d'impact d'un traumatisme, au mauvais terme de « hernie traumatique » on doit préférer celui *d'éventration traumatique*. L'étude des éventrations est en dehors du sujet que nous traitons ici.

## II

C'est surtout pour la hernie inguinale, variété de loin la plus fréquente que la question de la « hernie accident du travail » s'est posée; c'est elle qui nous servira de cadre dans la discussion du rôle du traumatisme et de l'effort dans la production ou l'aggravation des différents types de hernie que nous venons de définir. Mieux informés, nous considérerons ensuite plus rapidement le cas des autres variétés topographiques.

### A. LES HERNIES INGUINALES

1° *La hernie inguinale congénitale*. — C'est une hernie oblique externe. Elle s'engage dans un canal péritonéo-vaginal demeuré per-

méable en partie ou en totalité. Cette anomalie de la paroi abdominale, à elle seule, fait déjà d'après Fredet, du sujet qui en est porteur un hernieux, « puisqu'il possède les deux caractéristiques essentielles de la hernie : un trou dans la paroi abdominale, un sac séreux ouvert dans la grande cavité péritonéale. » Dès le jeune âge quelquefois, des viscères s'introduisent dans le sac herniaire, mais dans beaucoup de cas il demeure inhabité plusieurs années; la hernie ignorée n'en existe pas moins; sous l'influence de l'âge et des efforts normaux elle subira un accroissement lent et progressif; jusqu'au jour où à l'occasion d'un effort banal une frange épiploïque ou une anse intestinale sera refoulée brusquement dans le sac herniaire, une douleur modérée révèle la hernie ignorée. « Instinctivement, le sujet qui découvre pour la première fois l'existence de la hernie, s'imagine que cette hernie vient de naître et il attribue invariablement sa production à l'effort qui l'a révélée par une sensation douloureuse. Mais c'est là une illusion. »

Même dans le cas où la hernie congénitale sort et s'étrangle d'emblée dans un canal péritonéo-vaginal soudain forcé, les auteurs sont formels : l'accident n'a pas créé la hernie, il l'a seulement compliquée; seule la complication, en l'occurrence l'étranglement, mérite réparation. A ce propos, il convient de souligner que si en aucun cas et sous aucun prétexte la cure chirurgicale d'une hernie ne peut être imposée, le refus, par contre, de se laisser opérer d'une hernie étranglée pourrait être considéré comme inadmissible et justifier, en cas de mort, le refus de toute indemnité aux héritiers; en effet, si l'accidenté succombe, Rémy pense qu'une telle attitude peut être assimilée à un suicide.

En conclusion : une hernie inguinale oblique externe *congénitale*, n'est en rien imputable à un accident du travail.

2° *La hernie inguinale acquise.* — Elle peut se produire au niveau des trois fossettes inguinales : externe, moyenne, interne. Le « ventre de faiblesse » par la simple répétition des efforts de la vie courante va peu à peu se laisser distendre au niveau de ses points faibles; la hernie, en général, sera bilatérale. Chez ces sujets, souvent, prédisposés héréditaires, il sera la plupart du temps impossible de dire si le dernier effort incriminé n'est intervenu que pour une dernière aggravation, ou comme circonstance révélatrice.

Mais les travaux déjà anciens de Kingdon, de Fredet, de Casati, nous enseignent le rôle secondaire de l'effort; la poussée endo-abdominale en effet est essentiellement dirigée vers l'excavation pelvienne et très accessoirement vers les anneaux inguinaux, et si dans le rire et la défécation la pression abdominale intra-inguinale est augmentée respectivement de 10 et 20 à 30 centimètres de Hg, elle est au contraire presque nulle lors du soulèvement d'un fardeau de 30 kilogrammes. Tous les auteurs sont d'accord : chez un individu sain l'effort en lui-même ne peut forcer l'ouverture d'un canal inguinal. Il semble qu'il en soit de même pour la

contusion ou l'écrasement de l'abdomen; Casati, qui a assisté à de nombreuses autopsies d'individus ayant subi un écrasement abdominal par des chariots lourds, ou pris au milieu du corps entre deux tampons de wagons, n'a remarqué qu'une seule fois l'existence d'une hernie : elle était bilatérale, dans un sac préformé et « l'individu était mort d'un éclatement du colon et d'une déchirure du foie : les anses, dans les deux sacs herniaires, étaient d'aspect normal sans présenter de marques de contusion ».

L'effraction traumatique qui brutalement aboutirait à une hernie inguinale oblique externe devrait se manifester par des déchirures et des hémorragies dont on devrait pouvoir constater la trace au cours d'une opération. Or le plus souvent on ne voit rien de tel quand on opère des hernies obliques externes prétendues accidentelles, même lorsque les opérations sont pratiquées dans les heures qui suivent la production apparente de la hernie. Il paraît donc impossible, du point de vue scientifique et devant les faits journalièrement observés, d'admettre qu'une hernie inguinale oblique externe puisse être engendrée uniquement par un traumatisme (Fredet).

De même, l'origine accidentelle d'une hernie oblique interne ne saurait être soulevée; son existence rarissime est due à une malformation ou à une altération tissulaire. En fait, c'est la fossette inguinale moyenne qui est le siège d'élection de la hernie acquise. La hernie est directe; une boursoffure hémisphérique soulève la paroi en dedans des vaisseaux épigastriques. Chez le sujet normal, remarque Fredet, le tendon conjoint touche par son bord inférieur l'arcade crurale, mais chez l'homme à paroi déficiente, en particulier chez l'obèse aux muscles abdominaux atrophiés et flasques, existe à ce niveau un hiatus musculo-aponévrotique fermé du seul fascia transversalis; ce fascia, peu résistant, n'est pas soutenu par l'aponévrose du grand oblique car en regard de la fossette inguinale moyenne se projette l'orifice externe dilaté du canal inguinal.

En dehors de cas exceptionnels que nous envisagerons ultérieurement, l'accident du travail ne crée pas la hernie; elle préexiste et c'est la mauvaise qualité de la sangle abdominale qui en est responsable. Pourquoi alors contester si souvent une pareille évidence? En fait, c'est l'emploi, par le médecin, de termes prêtant à confusion qui autorise les réclamations injustifiées (Robineau). Pour le médecin : l'accident qui révèle une hernie ne la crée pas, mais provoque seulement une douleur, un *trouble fonctionnel* passager; avant l'accident l'ouvrier ignorait son infirmité; après il sait qu'il est un hernieux; c'est le seul changement, mais, pour l'ouvrier, l'accident révélateur fait apparaître une lésion jusque-là latente, l'accident crée une *modification physique* et la hernie paraît lui être imputable.

Pour qu'un tribunal soit à même d'apprécier clairement les éléments du débat, Desoille et Lyonnet conseillent l'abandon de mots ambigus tels que révéler, déceler; l'expert doit répondre avec précision; il lui appartient « de rechercher et de dire d'une façon positive si la lésion est unique-

ment due à l'état morbide du sujet, abstraction faite de toute cause extérieure ». Arrêt du 19 octobre 1932 de la Cour de Cassation.

On ne saurait trop conseiller la même prudence au médecin qui rédigera le certificat de première constatation.

En résumé : la hernie inguinale acquise par maladie des tissus ne mérite pas réparation; laisser certains malades bénéficier du doute, c'est ouvrir la porte à un grand nombre de revendication injustifiées. Seuls doivent être retenus les cas où une preuve formelle peut être apportée : ce sont les hernies de force.

3° *La hernie inguinale de force.* — Il est classique d'admettre son existence mais pour qu'une paroi abdominale, exempte de toute anomalie, se laisse traverser il faut l'intervention de conditions exceptionnelles. Pour le public, hernie et effort sont synonymes et pour l'ouvrier la hernie est toujours une hernie de force; mais le chirurgien, habitué par ses opérations à l'anatomie pathologique des hernies, connaît la rareté d'une pareille éventualité. Casati, qui a observé plusieurs milliers de hernies, dont plus de 6 000 opérées, n'a vu qu'une seule fois une légère distension péritonéale par accroissement brutal de la pression endo-abdominale; il s'agissait d'un blessé dans une rixe; l'agresseur avait maintenu sa victime en lui appuyant le genou sur le ventre; cette augmentation de la pression endo-abdominale bien supérieure à celle produite au cours des efforts les plus violents n'avait pu produire qu'une mince pointe de hernie.

Aussi P. Berger, Forgue et Jeanbrau dressent de la hernie de force un tableau clinique aux limites étroites.

C'est une effraction tissulaire brutale, douloureuse jusqu'à la syncope; sanction d'un effort violent, brusque et prolongé.

Lorsqu'il a perçu ce déchirement douloureux, l'homme était chargé d'un lourd fardeau, le plus souvent arc-bouté en fausse position, pour compenser la défaillance inattendue d'un camarade de travail.

Si la syncope initiale peut manquer, les nausées font rarement défaut et l'ouvrier est *obligé d'interrompre* son travail.

La hernie est de petit volume, ne dépassant pas le volume d'un œuf.

Elle est unilatérale et réductible car aucune des causes qui déterminent l'irréductibilité n'a eu le temps de se produire.

Le trajet herniaire est limité par des tissus résistants et élastiques.

La hernie inguinale de force est habituellement une hernie directe.

L'absence de douleur et de réaction péritonéale doit faire écarter le diagnostic de hernie de force; sa production est incompatible avec la continuation du travail.

Une hernie trop volumineuse est une hernie pré-existante. Une pointe de hernie du côté opposé signe l'existence de sac préformé ou la mauvaise qualité de la sangle abdominale, le trajet herniaire est alors limité par des tissus mous et une « double distension » de l'aîne sera parfois notée.



Si la main qui palpe reconnaît la présence d'un épiploon en masse assez considérable, manquant de souplesse, de consistance irrégulière, c'est là une forte présomption sinon une preuve formelle en faveur d'une épiplocèle ancienne.

Enfin l'existence associée d'un hydrocèle communicante, d'une ectopie testiculaire, objective la malformation et fait rejeter impérativement la possibilité d'une hernie de force.

En somme : la hernie inguinale de force est admise mais elle est exceptionnelle. Le diagnostic en sera fait autant d'après le récit des témoins de l'accident que par un *examen immédiat* du blessé. La symptomatologie est véritablement dramatique : douleur excessivement violente, tendance syncopale; l'ecchymose locale, rarissime, est un excellent signe (H. Bernard). Enfin, à l'intervention précoce, des traces patentes de la nature traumatique peuvent être rencontrées.

4° *Les récurrences post-opératoires.* — Le sujet opéré se trouve le plus souvent dans des conditions infiniment meilleures que le prédisposé congénital; si une récurrence « accidentelle » se produit après suppression d'un sac préformé l'hypothèse de la hernie de force sera à discuter; mais si le chirurgien a déjà constaté la mauvaise qualité de la paroi, la récurrence doit alors sans hésiter être mise sur le compte de la « maladie des tissus ».

5° *La hernie aggravée.* — Une hernie peut être le siège de phénomènes morbides accidentels qui n'entraînent habituellement qu'une incapacité temporaire de travail : contusion herniaire, étranglement, augmentation brusque de volume.

L'augmentation brusque de volume ne saurait entraîner l'attribution d'une rente-accident; après une semaine de repos l'ouvrier pourra reprendre son service; Van Hassel cite le cas de mineurs porteurs de hernie dont le sac constituait presque une cavité abdominale d'enfant; or d'après les déclarations même des ouvriers, ces hernies volumineuses ne les empêchaient pas de travailler.

Seuls l'étranglement et la contusion herniaire méritent une discussion, mais on ne retiendra en fait que les séquelles viscérales consécutives à ces lésions.

Après cette étude générale du rôle du traumatisme et de l'effort dans la production ou l'aggravation d'une hernie inguinale, nous allons envisager les problèmes médico-légaux qui peuvent se poser à propos des autres variétés topographiques de hernies.

## B. LES AUTRES VARIÉTÉS DE HERNIES

1° *La hernie crurale.* — Triste privilège de la femme obèse, constipée chronique, la hernie crurale est mise rarement sur le compte d'un effort

violent. J. Boudreaux cite la statistique de Mc Clure et Fallis dans laquelle 24,4 p. cent seulement des malades incriminent un traumatisme net contre 62,1 porteurs de hernies inguinales. La hernie crurale est une hernie acquise de faiblesse : soit qu'un amaigrissement rapide fasse disparaître au niveau de l'infundibulum crural le coussinet adipeux sur lequel s'appuie le fascia transversalis, soit qu'au contraire un lipome sous-péritonéal attirant progressivement le péritoine, en particulier lors des efforts de défécation, participe à la constitution d'une hernie à la faveur d'une déficience des plans fibreux qui, normalement, oblitèrent l'anneau crural; enfin Tasche et Ronse ont émis l'hypothèse du rôle néfaste de l'inflammation de ganglion de Cloquet : elle le soude au péritoine et la cicatrice rétractile crée un sac véritable diverticule de traction. Si ces théories, et celle plus ancienne de diverticules congénitaux soutenue par Rokitansky, Linhart, Baer et Broca, tiennent compte dans le mécanisme de la hernie du rôle de l'effort, elles ne lui accordent cependant qu'un rôle secondaire; la véritable cause de la hernie reste l'état de la paroi.

2° *La hernie ombilicale* n'est qu'une hernie de l'enfance que l'on croyait à tort guérie, ou se développe chez des sujets obèses à ventre flasque retombant en plusieurs tabliers. Congénitale ou acquise son existence ne peut, en aucun cas, être imputée à un accident du travail.

3° *Les hernies de la ligne blanche* se font au niveau de failles aponévrotiques, anormales, ou lieu de passage de vaisseaux et de nerfs. Le plus souvent seul un petit lipome issu de la graisse péritonéale fait hernie par la brèche. Ce lipome herniaire et les malformations congénitales jouent le rôle capital. Ces hernies ne seront pas indemnisées.

4° *Les hernies ventrales, lombaires, obturatrices, ischiatiques, périméales* sont exceptionnelles. Desoille et Lyonnet rapportent que Derycke, dans une étude récente, n'a pu relever dans aucun cas de hernie ventrale une origine accidentelle; ces auteurs ne sont pas les seuls à estimer que ces variétés rares de hernies ne sauraient poser en aucun cas un problème médico-légal, car si les traumatismes, ou l'effort, peuvent jouer un rôle favorisant, jamais ils ne peuvent être tenus pour responsables de l'infirmité.

### III

L'issue des viscères hors de la cavité abdominale, non plus à l'extérieur, mais dans le thorax, à travers le diaphragme, réalise une hernie d'un type particulier : la hernie diaphragmatique.

Considérée pendant longtemps comme une affection rare, les examens radiologiques systématiques et les progrès de la chirurgie ont montré qu'elle était plus fréquente qu'on ne le pensait. Il est nécessaire de lui

consacrer un bref développement car elle est susceptible de poser un problème médico-légal délicat, en raison de son évolution parfois plus ou moins longtemps ignorée du fait même de son siège intrathoracique.

Sous le nom de hernie diaphragmatique on englobe à la fois les hernies congénitales et acquises et les issues viscérales transdiaphragmatiques traumatiques; ces dernières en effet, contrairement à ce qui est admis pour les autres parois de l'abdomen, ne sont pas appelées éventrations; pour les désigner le terme de « hernie diaphragmatique traumatique » a été conservé; et c'est sur elles que se concentre tout l'intérêt de cette étude.

En effet la hernie congénitale ne saurait être mise sur le compte d'un accident du travail. Acquise ou graduelle, elle emprunte les orifices normaux du muscle (orifice œsophagien, fente de Larrey, trou du splanchnique); on la dit alors spontanée pour marquer que l'effort adjuvant n'est pas nécessaire pour la produire.

Traumatique, elle complique deux types de lésions diaphragmatiques : la rupture, conséquence d'une exagération de la pression endoabdominale, et la plaie. Le plus souvent ces lésions tuent brutalement ou commandent une intervention chirurgicale d'urgence; il est cependant des traumatismes moins violents, sans lésions viscérales, qui permettent la guérison spontanée du blessé; mais guérison incomplète car après une période de latence variable la hernie peut se constituer. Que s'est-il passé? La brèche diaphragmatique bouchée par un viscère, ou fermée par une faible cicatrice s'est laissée forcer; même alors la hernie diaphragmatique imputable à l'accident de travail risque d'être méconnue parce qu'encore cliniquement muette. Lorsqu'elle se manifesterait il faudra savoir reconnaître son origine traumatique.

A l'intervention le chirurgien la distinguera des hernies graduelles qui empruntent les orifices normaux du diaphragme et des hernies congénitales dues à un développement incomplet du muscle; l'orifice de la hernie congénitale a des bords lisses et réguliers, celui de la hernie traumatique apparaît plus ou moins déchiqueté, avec des bords fibreux ou mêmes calleux.

La hernie diaphragmatique traumatique mérite réparation entière.

#### CONCLUSIONS

Seule en pratique la hernie inguinale pose un problème médico-légal. Oblique externe, elle n'est en fait jamais accidentelle; directe, elle est presque toujours acquise sans participation d'un traumatisme professionnel; il en est de même pour la hernie récidivée. La hernie de force, très exceptionnelle, justifie seule l'imputabilité. Insistons à ce propos sur l'importance de la visite médicale d'embauche, sur celle des examens périodiques et sur l'obligation qu'il y a alors à préciser la qualité de la sangle

musculaire en particulier par l'exploration digitale des canaux inguinaux; sur la nécessité enfin d'un examen médical immédiat en cas de hernie présumée accidentelle; dès cet instant en effet il importe qu'un *certificat de première constatation* mentionne : les circonstances de l'accident, les symptômes éprouvés, l'état antérieur de la paroi, les lésions constatées, le refus ou l'acceptation de l'intervention immédiate conseillée, les contre-indications opératoires éventuelles. Sa valeur médico-légale exige une rédaction soigneuse et prudente; en aucun cas le médecin qui l'établira ne devra se prononcer sur le rôle joué par l'accident. Ces conclusions appartiennent à l'expert : lui seul est qualifié pour dire si l'accident a créé une hernie.

Nous donnons en annexe l'exemple d'un certificat de première constatation d'une hernie inguinale, il est inspiré du modèle proposé par Fredet aux experts. Il serait à joindre au certificat médical de constatation (formule n° 1).

**CERTIFICAT MÉDICAL DE PREMIÈRE CONSTATATION  
DE  
HERNIE INGUINALE**

*À joindre au certificat médical de constatation (formule n° 1).*

**1. Circonstances de l'accident :**

Effort violent . . . . .  
Mauvaise position . . . . .  
Autres circonstances . . . . .

DECLARATIONS	
DES TÉMOINS	DU BLESSÉ

**2. Symptômes éprouvés :**

Douleur : oui — non; ses degrés :  
Nausées, vomissements, syncope;  
Nécessité d'interrompre le travail : oui — non.

**3. L'état antérieur (livret médical) :**

Hernie préexistante;  
Ectopie testiculaire, hydrocèle;

Sangle abdominale { d'excellente qualité;  
de mauvaise qualité.

Interventions intérieures pour { hernie inguinale } droite, gauche.  
Date de l'intervention  
pour chacun des côtés.  
hernie d'un autre type.

**4. Lésions constatées :**

Hernie inguinale { droite { oblique externe } à l'état de { pointe;  
gauche { directe } hernie interstitielle;  
bubonocèle;  
hernie scrotale.

Réductible ou irréductible dans la position couchée :

Avec sac { vide;  
contenant de l'intestin;  
contenant de l'épiploon.

État { de la région inguinale du côté opposé;  
des autres orifices herniaires.

**5. Traitement proposé.**

{ Bandage;  
Intervention immédiate;  
Contre-indication opératoire.

## II. NOTES CLINIQUES ET DE LABORATOIRE

### ESSAI DE PROPHYLAXIE DU RHUMATISME ARTICULAIRE AIGU

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL R. GÉRARD  
ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE Y. HAMEURY

Médecins d'une collectivité d'adolescents de 14 à 17 ans où sévissait une importante épidémie de scarlatine, et remarquant la fréquence simultanée de rhumatismes articulaires aigus de première atteinte, nous avons pensé nous trouver dans des conditions remarquables pour expérimenter un traitement prophylactique de cette grave maladie.

L'apparition récente sur le marché français d'une pénicilline long retard (sel de dibenzyl éthylène diamine de la pénicilline G) rendait cet essai réalisable de façon pratique<sup>(1)</sup>.

Au cours de cette étude nous considérerons comme acquise l'étiologie streptococcique du R.A.A. ainsi que son identité avec le rhumatisme scarlatin.

Notre expérimentation débute le 23 avril 1955, les patients ont pu être suivis jusqu'en fin octobre 1955 soit sous notre surveillance soit sous celle des médecins d'autres écoles où ils furent dirigés.

L'effectif est de près de 900 adolescents dont environ 800 ont de 14 à 17 ans, les autres pouvant atteindre 20 ans, ils vivent sous un régime d'internat strict avec vacances seulement à Noël, à Pâques et du 15 août au 15 septembre. Il s'agit donc d'une collectivité homogène, bien limitée, facile à contrôler.

Nous avons observé préalablement au 23 avril 1955 et étalés sur douze mois, 50 cas de scarlatine, et 21 angines à streptocoques hémolytiques

Ultérieurement nous avons encore observé cinq cas de scarlatine et nous avons découvert 21 porteurs de S. H.

Pendant cette même période de mai 1954 à octobre 1955 nous déplorons sept cas de R.A.A. de première atteinte groupés pendant les premiers mois de 1955.

---

<sup>(1)</sup> Cette expérimentation nous a été rendue possible par l'amabilité des Laboratoires S.P.E.C.I.A. qui nous ont fourni gracieusement :

Extencilline injectable à 600 000 U;  
Extencilline-Bipénicilline injectable à 1 200 000 U.

Le graphique indique le déroulement de ces deux épidémies.

A titre comparatif nous signalons que dans une école tout à fait similaire d'un effectif de 1 700 adolescents la morbidité moyenne annuelle par R.A.A. est de trois cas. Il faut noter cependant que cette école bénéficie de l'ensoleillement méditerranéen, alors que nous vivons sous le ciel gris de Bretagne.

#### TECHNIQUE

Ont été traités : tout porteur de streptocoques hémolytiques décelé par le laboratoire et même toute pharyngite suspecte soit par son aspect clinique soit par la notion d'un contagio avec un scarlatineux.

Chaque malade recevait en injection intra-musculaire, dès le dépistage, soit :

— la pénicilline long retard : 600 000 unités, associée à une pénicilline G d'action plus rapide : 600 000 unités, s'il présentait des phénomènes aigus;

— la pénicilline long retard seule : 600 000 unités, si l'on intervenait en dehors d'accidents aigus.

L'action sur les phénomènes généraux et l'inflammation locale a toujours été excellente et rapide.

Cependant dans un cas des examens successifs à quinze jours d'intervalle ont montré la persistance du S. H. dans le prélèvement pharyngé. Une deuxième injection de pénicilline long retard en a eu raison.

La dose de 600 000 unités paraît donc un peu faible; nous nous proposons à l'avenir de la doubler ou de la renouveler à dix jours d'intervalle.

#### DIFFICULTÉS

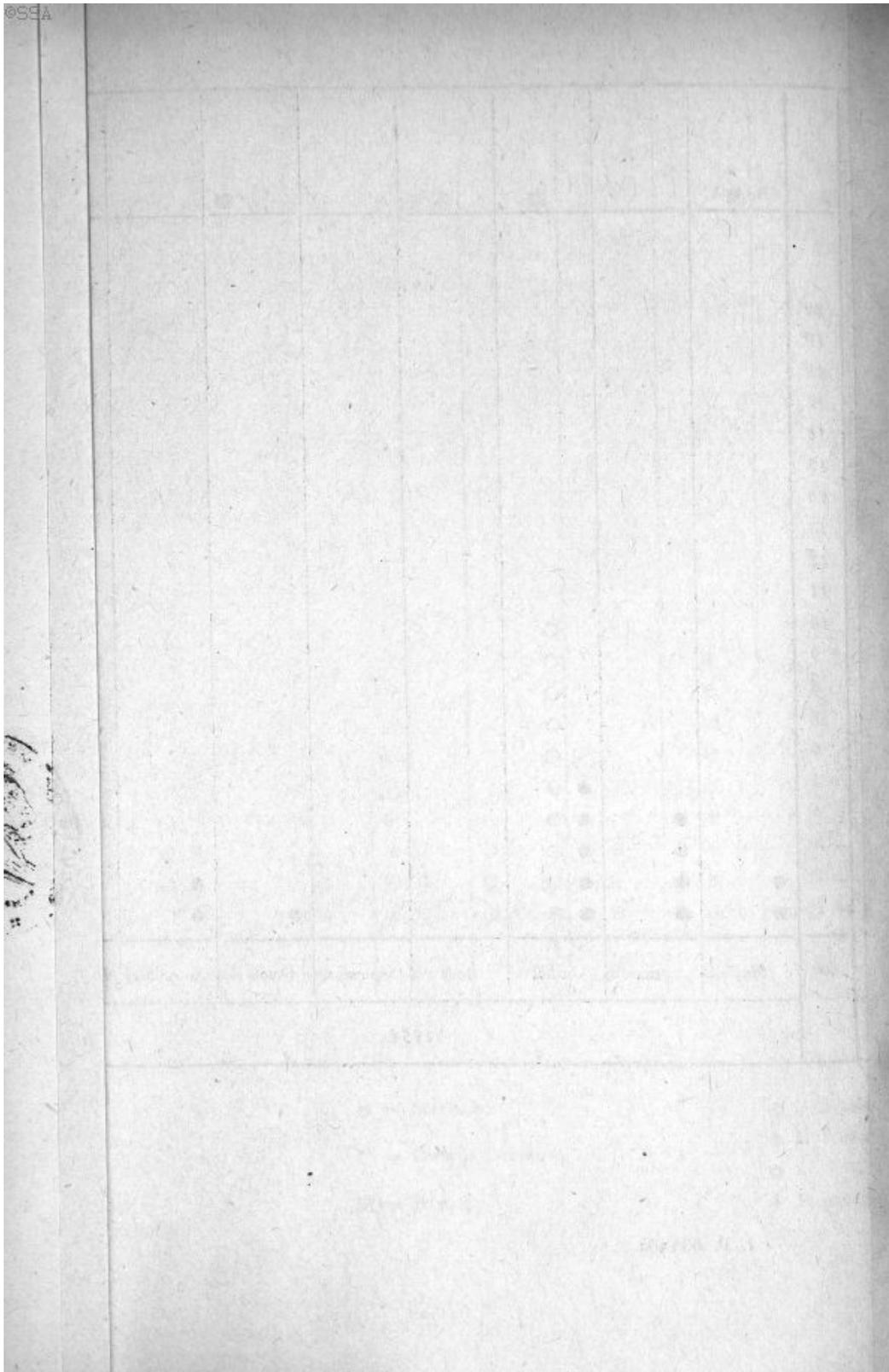
Cette prophylaxie est difficile à étendre de façon satisfaisante à une collectivité :

1° La bénignité de certaines pharyngites à S. H. les fait échapper au contrôle du médecin qui ne peut bien sûr, examiner chaque jour 900 pharynx;

2° La situation géographique de l'école à 100 kilomètres des laboratoires hospitaliers, la précarité des liaisons nous ont conduits à effectuer un certain nombre de traitements sans prélèvement préalable ou avant d'avoir reçu le résultat d'un prélèvement.

D'autre part certains prélèvements ont traîné entre le moment où ils furent faits et leur arrivée au laboratoire, leur négativité est donc sujette à caution.





## RÉSULTATS

Cependant en trois mois de traitement systématique par pénicilline long retard :

1° Des pharyngites à S. H. bactériologiquement confirmées;  
2° Des pharyngites cliniquement suspectes, associé au traitement par pénicilline des scarlatines nous avons obtenu :

1° La raréfaction des cas de R.A.A. jusqu'à complète disparition;  
2° La fin d'une épidémie de scarlatine, qui a cédé en un peu plus d'un mois, alors qu'elle avait résisté pendant une année aux mesures habituelles de prophylaxie.

Nous ne découvrons plus actuellement en octobre 1955 de porteurs de S. H. par les prélèvements effectués systématiquement lors de toute pharyngite.

## DISCUSSION

Il convient de discuter la valeur de la première constatation.

Notre étude porte sur :

- 19 Porteurs de S. H. traités par pénicilline long retard dont 1 à deux reprises.
- 17 Pharyngites suspectes cliniquement, traitées par pénicilline long retard.
- 2 Anciens scarlatineux traités par pénicilline long retard, lors d'épisodes pharyngés à S. H. dont 1 à deux reprises.  
Nous pensons pouvoir en rapprocher :
- 4 Porteurs de S. H. antérieurement traités par pénicilline G (2 à 3 m. d'unités).
- 36 Scarlatines traitées par pénicilline G. (2 à 4 m. d'unités).
  - 1 Scarlatinette traitée par pénicilline long retard.
  - 1 Purpura rhumatoïde à éruption temporairement scarlatiniforme traité par pénicilline G.

80

Parmi ces 80 cas nous avons observé un cas de R.A.A. qui ne semble pas pouvoir être considéré comme un échec étant données les conditions bien particulières de son apparition.

OBSERVATIONS. — S... L... Roger, 16 ans, mousse, le 20 avril 1955. — Pharynx très rouge de façon diffuse. Langue très sale, adénopathies angulo-maxillaires discrètes. Pas d'exanthème, température : 39°.



Le 21 avril, même état. Pénicilline long retard 600 000 unités.

Le 22 avril, se plaint d'une gonalgie gauche avec myalgies de la fesse et de la cuisse assez intenses, qu'il attribue à l'injection intra-musculaire.

Cependant on note une chaleur locale du genou.

Dans la nuit douleurs plus vives mieux localisées au genou.

Précordialgies discrètes. Reste fébril à 39°/40°, le 23 avril, chute thermique.

Pharynx bien nettoyé. Pâleur du visage. Petite hydarthrose douloureuse du genou gauche. Cœur régulier, peu accéléré mais un peu lointain, pas de frottement.

Hospitalisé pour cure hormonale avec le diagnostic de R.A.A.

Le prélèvement pharyngé du 21 avril 1955 se révélera par la suite négatif.

Évolution heureuse sous cortisone sans séquelle cardiaque.

Donc le R.A.A. apparaît au lendemain de l'injection de pénicilline long retard et au deuxième jour d'une pharyngite très suspecte où cependant le S. H. ne sera pas mis en évidence. Le malade ne se souvient d'aucun épisode pharyngé antérieur.

Il semble que ce cas doive être disjoint :

Le traitement n'a manifestement pas eu le temps d'intervenir car la pénicilline G n'avait pas été associée à la pénicilline long retard, ce fut sans doute un tort.

Il ne semble pas par contre que l'on soit autorisé à accuser cette thérapeutique d'avoir agi fâcheusement en libérant brutalement une certaine quantité de toxine chez un sujet déjà allergisé, d'abord pour la même raison de court délai ensuite parce que dans aucun autre cas nous n'avons observé de semblable phénomène.

#### CHEZ LES SUJETS NON TRAITÉS

Pendant cette même période nous avons observé deux cas de R.A.A.

1° L'un, quinze jours après une pharyngite discrète que le malade n'avait pas jugé bon de nous signaler.

2° L'autre, un mois après une « rubéole » dont le diagnostic peut à la réflexion paraître sujet à caution car s'il existait une éruption ainsi que de petites adénopathies de la nuque et des chaînes cervicales externes, paraissant typiques, ces signes furent accompagnés d'une pharyngite assez nette et tenace, inhabituelle dans les rubéoles observées pendant cette période, et qui aurait dû donner l'éveil.

Il semble donc que ces deux cas auraient pu être évités.

Il semble intéressant de comparer cette période avec celle s'étendant sur les huit derniers mois de 1954 et la première partie de janvier 1955 où 17 scarlatines ont été traitées à l'hôpital par repos et régime pendant

quarante jours, et où 14 porteurs de S. H. furent traités par désinfection naso-pharyngée banale, aérosols de pénicilline, et sulfamides per-os à faible dose.

Nous n'observons qu'un R.A.A., trois mois après guérison d'une scarlatine par traitement hygiéno-diététique et aussi une glomérulo-néphrite chez un scarlatineux où l'éruption passa inaperçue.

Dès lors (fin janvier) nous avons traité systématiquement la scarlatine par pénicilline G (2 à 4 m. d'unités) et de même un certain nombre de porteurs de S. H. Nous n'observons désormais plus aucune complication de la scarlatine.

Par contre trois cas de R.A.A. très rapprochés sont observés chez des sujets n'ayant pas attiré l'attention sur une pharyngite très discrète.

Toute cette évolution est facile à suivre sur le graphique.

Le groupage des cas de R.A.A. avec ceux de scarlatines paraît net en 1955.

L'action de la thérapeutique pénicillée systématique paraît également nette sur la fréquence tant des scarlatines que des R.A.A.

Cependant, paradoxalement, en 1954, la scarlatine n'entraîne aucune fréquence particulière du R.A.A. malgré la filiation évidente du cas d'octobre que d'aucuns appelleraient rhumatisme scarlatin.

Nous pensons que le fait est explicable par la diffusion toute récente encore du S. H.

Si bien que les cas portés sur le graphique doivent à très peu près représenter la totalité des porteurs de germes.

Il n'en est plus du tout de même en 1955 où le S. H. avait abondamment diffusé dans toute l'école et avait eu largement le temps de créer des allergies suivies de surinfections.

#### EN CONCLUSION

Dans un milieu fortement infecté de streptocoques hémolytiques où nous avons tenté la prophylaxie du rhumatisme articulaire aigu :

80 cas ont subi le traitement par pénicilline G ou pénicilline long retard.

Parmi eux s'est déclaré un cas de R.A.A. que nous pensons devoir disjoindre pour les raisons exposées plus haut.

Parmi les huit cents autres adolescents exposés à la contagion, mais n'ayant pas subi de traitement parce que rien n'attira l'attention sur eux, nous déplorons six cas de R.A.A.

Il nous paraît difficile de conclure statistiquement : nos nombres sont trop faibles, et il paraît illusoire de comparer un groupe sûrement infecté à un autre partiellement infecté à un taux inconnu.

Il reste cependant une impression favorable et si nous n'osons affirmer que nous avons protégé quelques uns de nos 79 patients d'un R.A.A. menaçant, il semble cependant que par l'extinction de la scarlatine puis des angines à S. H. nous ayons supprimé les conditions favorables à l'éclosion du R.A.A., ce que nous n'avions pu obtenir en onze mois par les méthodes classiques.

Nous avons actuellement plus de trois mois de recul et nous nous proposons de poursuivre l'expérience.

*Le Dourdy, le 24 octobre 1955.*

#### ADDENDUM

Il nous paraît intéressant de faire le point actuellement avec un recul de sept mois depuis nos premières conclusions.

Nous avons poursuivi notre essai de prévention en modifiant légèrement notre technique.

Chaque porteur de S. H. a reçu dès le diagnostic :

- 1 200 000 unités de pénicilline long retard, bipenicilline, et dix jours plus tard :
- 600 000 unités de pénicilline long retard.

Nous avons ainsi traité depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1955, 24 porteurs de S. H. Le prélèvement est devenu négatif dans tous les cas dès les premiers jours.

Nous avons aussi traité, sans attendre les résultats du prélèvement, huit angines cliniquement suspectes mais non vérifiées bactériologiquement par la suite.

Nous noterons à cette occasion qu'il nous semble impossible de suspecter cliniquement la présence de S. H. Le prélèvement doit donc être absolument systématique.

Nous avons obtenu :

1° La raréfaction extrême des porteurs de S. H. malgré deux bouffées en novembre 1955 et février 1956, ceci malgré une importante épidémie de scarlatine dans la population civile.

Des prélèvements ont cependant été faits de façon systématique. 217 prélèvements en sept mois.

2° La disparition de la scarlatine.

3° La suppression des cas de R.A.A., de première atteinte comme de rechute, depuis juillet 1955. En effet, le seul cas constaté en octobre chez un élève embarqué quinze jours auparavant dont nous n'avons donc pu

contrôler l'angine, peut être considéré comme d'importation. Il a été maintenu depuis sous pénicilline long retard et n'a pas présenté de rechute.

Ce résultat nous paraît significatif, car l'étude des archives donne pour les trois années précédentes un chiffre remarquablement constant de sept ou huit cas de R.A.A. de première atteinte chaque année, et à dominance hiberno-vernale comme il est classique. Or de juillet à fin mai nous ne constatons qu'un seul cas qui précisément a échappé aux mesures préventives.

Nos conclusions seront donc maintenant plus nettes et affirmatives qu'en octobre 1955.

Il paraît actuellement possible de prévenir le R.A.A. dans une collectivité bien contrôlée, au prix d'examens de laboratoire répétés et astreignants.

Pendant la fréquence du R.A.A., la gravité du pronostic lointain (un pourcentage important des cas entraînent la réforme à plus ou moins brève échéance) font apparaître cette affection comme présentant une gravité sociale comparable à celle de la tuberculose.

Le même effort prophylactique s'impose donc d'autant plus qu'il semble bien que l'on dispose actuellement d'un traitement prophylactique efficace et d'emploi extrêmement commode.

*Le Dourdy en Loctudy, le 18 mai 1956.*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. COSTE. — Polyarthrites aiguës et infections des voies respiratoires supérieures (*Sem. Hôp.*, Paris, 9, p. 479, 1955).

En particulier l'article de :

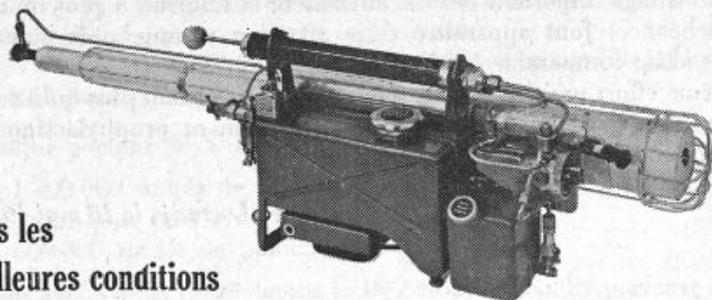
CARAMANIAN (M. K.). — La prophylaxie (*Sem. Hôp.*, Paris, 9, p. 490, 1955) qui contient toute la bibliographie de la question.

2. RAVINA (A.). — Conceptions modernes sur la prophylaxie du rhumatisme articulaire aigu (*Presse médicale*, n° 1, p. 3, 1<sup>er</sup> janvier 1955).

LE GÉNÉRATEUR D'AÉROSOLS

# SWINGFOG

*permet la DÉSINSECTISATION  
et la DÉSINFECTION des grands locaux*



dans les  
meilleures conditions  
d'EFFICACITÉ  
de RAPIDITÉ  
et d'ÉCONOMIE de temps  
de main-d'œuvre  
de produit

Cet appareil portatif  
(11 kgs) traite un  
local de 1.000 m<sup>3</sup> en  
cinq minutes

---

**AMAC (Insecticides TUPIC)**

24, AVENUE DE L'OPÉRA — PARIS (1<sup>er</sup>)

## UTILISATION DE L'APPAREIL « SWING FOG » POUR LA DÉSINFECTION RAPIDE DES LOCAUX

PAR LE MÉDECIN EN CHEF DE 1<sup>re</sup> CLASSE J. PENNANEACH

ET LE MÉDECIN DE 1<sup>re</sup> CLASSE L. MOLLARET

Si la *désinfection en cours de maladie* a retenu récemment l'attention en matière de désinfection puisqu'elle a été rendue obligatoire dans certaines maladies par le décret du 7 août 1952, il n'en reste pas moins vrai que la présence même du malade dans la chambre à désinfecter constitue un obstacle majeur pour le succès de l'opération. Il est en effet difficile de réaliser dans une pièce habitée une concentration suffisamment microbicide dans l'atmosphère sans rendre celle-ci pratiquement irrespirable.

C'est pourquoi la *désinfection dite terminale*, pratiquée après l'évacuation du malade, demeure en fait la seule méthode réellement valable pour une opération efficace. Elle est d'ailleurs également obligatoire après de nombreuses maladies telles que fièvre typhoïde, méliococcie, variole, typhus, etc.; souvent pratiquée maladroitement faute de techniques bien codifiées et de matériel satisfaisant, elle apparaissait alors vexatoire à beaucoup par l'abondance des mesures nécessaires et le luxe de précautions qu'elle nécessitait.

Actuellement un progrès sensible a été réalisé dans cette voie et divers types d'appareils d'un maniement aisé ont été mis au point pour désinfecter de petits locaux tels que les chambres de malades.

Ces appareils sont des nébulisateurs qui projettent des particules de liquides bactéricides extrêmement fines. Celles-ci échappant aux lois de la pesanteur demeurent longuement en suspension dans l'atmosphère, adhèrent aux poussières et germes de l'air qu'elles enrobent et entraînent finalement sur le sol et les parois du local.

Les appareils sont le plus souvent polyvalents et permettent soit une *désinfection préventive* par brumisation discrète, en présence des occupants ou avant leur entrée immédiate dans les locaux, soit une *désinfection en cours de maladie* par émissions répétées, biquotidiennes par exemple, de brouillards dans les chambres occupées par les malades, soit une *désinfection terminale* dans les locaux évacués. Il suffit pour obtenir le résultat voulu de faire varier l'intensité du brouillard en modifiant les doses du liquide actif à brumiser.

Les procédés techniques qui permettent d'obtenir un brouillard sont nombreux. L'emploi d'air comprimé et d'un courant liquide sous forte pression est un des moyens les plus classiques, mais le rendement de cette technique est faible. Au contraire, en soumettant le produit à nébuliser à l'action d'un courant d'air chaud on obtient des « aérosols thermiques » d'un rendement bien supérieur.

Le « swing-fog » dont nous possédons depuis quelques mois un exemplaire au service de la désinfection de la 3<sup>e</sup> région maritime, est un appareil qui produit des aérosols thermiques. Son allure générale est celle d'un gros fusil mitrailleur ou d'une bazooka, mais son poids n'est en réalité que de 11 kilogrammes. Il est donc aisément transportable par un seul homme, sans aucune fatigue.

Il comprend un dispositif générateur d'un courant d'air chaud qui est un petit moteur à essence et un système d'alimentation en liquide; le courant d'air chaud est dans un état de violente turbulence à l'endroit où l'on injecte le liquide froid qui se trouve ainsi fractionné en un grand nombre de petites particules. Celles-ci, projetées vers l'extérieur, constituent le brouillard. C'est un « pulso-réacteur » d'un maniement assez simple, dont l'entretien se limite à quelques nettoyages faciles. Pour la mise en route la première explosion est obtenue en créant une surpression dans une chambre à explosion à l'aide de la pompe fixée sur l'appareil, et en créant le premier point chaud à l'aide du filament d'une bougie alimentée par une batterie de six volts. Celle-ci n'est utilisée qu'au moment de la mise en route. Une fois le cycle amorcé, la chaleur des parois et de la bougie entretenue par les explosions suffira aux allumages suivants.

Le débit de l'appareil est rapide : c'est ainsi qu'il permet la désinfection d'un local de 1 000 mètres-cubes en cinq minutes avec un filtre de solution insecticide.

Par ailleurs, sa consommation d'essence n'est que de 0,800 l à l'heure. Le rendement est donc excellent.

Les applications du swing-fog sont nombreuses. Les plus importantes sont les désinsectisations; mais l'appareil peut aussi disperser sous forme de brouillard des substances fongicides, des substances antigel qui protégeront les cultures sensibles aux gelées en opposant un écran au rayonnement responsable de la décongélation brusque.

Muni d'accessoires spéciaux, le swing-fog peut se transformer en lance-flammes et permet alors des incinérations de débris animaux et végétaux, des contre-feux en cas d'incendie de forêts, le brûlage des mauvaises herbes, etc.

L'appareil permettrait aussi des nébulisations de produits microbicides, et le médecin général Pirot nous a proposé d'envisager son emploi pour des désinfections diverses.

Cet appareil, dont le fonctionnement nous fut enseigné avec la plus grande amabilité par le capitaine de vaisseau E.R. Petit de la Villeon, pourrait simplifier les opérations classiques de désinfection de chambres

individuelles, de chambrées, de postes d'équipages, etc. demandées jusqu'ici aux Aldors formogènes, aux fumigateurs Gonin, aux pulvérisateurs Vermorel et autres appareils d'un rendement faible et qui nécessitaient en outre le calfeutrage absolu du local désinfecté.

La récente instruction sur la désinfection, la désinsectisation et la dératification dans les armées, a prévu que dans le cas où la désinfection générale d'un bâtiment devrait être envisagée on s'adresserait à des entreprises privées qui utiliseraient des appareils à grand débit. C'est pourquoi le swing-fog méritait d'être expérimenté dans la Marine.

#### LES TECHNIQUES DE L'EXPÉRIMENTATION

Pour apprécier le pouvoir bactéricide des produits nébulisés, les expérimentateurs utilisent généralement des méthodes assez voisines. Des boîtes de gélose ensemencées avec différents germes, ou des bandes de papier-filtre imprégnées de cultures microbiennes sont exposées aux brumes produites pendant le temps voulu. Les boîtes de gélose sont ensuite recouvertes et placées directement à l'étuve à 37°, les papiers-filtres sont immergés dans des tubes de bouillon stériles et placés également à l'étuve à 37°. D'autres préfèrent apprécier le pouvoir bactéricide en comparant la pollution de l'air du local traité avant et après la nébulisation; ils utilisent la méthode des « bourres de Miquel » qui permet d'exprimer une différence quantitative de microbes par mètres cubes d'air. Il est conseillé cependant de la contrôler par l'une des méthodes précédentes.

Dans l'expérimentation rapportée ici, nous avons toujours utilisé la technique mise au point par Chabbert (I.P. Paris) pour l'étude du pouvoir bactéricide des associations d'antibiotiques, méthode qui nous a paru la plus précise et d'une technique aisée. La culture sur boîte qui sera mise au contact du brouillard microbicide est préparée de la façon suivante : on part d'une culture de 24 heures en bouillon du germe choisi : on prélève deux gouttes de cette culture que l'on dilue dans 10 cm<sup>3</sup> d'eau physiologique. C'est cette dilution (environ 1/100) qui constituera l'inoculum de départ; on étale donc une goutte de cet inoculum sur toute la surface d'une boîte de gélose, et celle-ci est aussitôt déposée, sans couvercle, dans le local où sera effectuée la nébulisation. Après un temps de contact variable, on récupère la boîte qui est alors recouverte et placée à l'étuve à 37°. Parallèlement on effectue trois dilutions successives, au 1/10, au 1/100 et au 1/1 000 de l'inoculum, et en procédant de la même façon on étale une goutte de chacune de ces dilutions sur une boîte de gélose; on place ces quatre boîtes (Témoin, T 10, T 100 et T 1000) à l'étuve à 37° pendant vingt-quatre heures, et l'on note le nombre ou la densité des colonies qui se sont développées. Pour apprécier l'action bactéricide du produit nébulisé il suffira dès lors de comparer la densité des colonies qui ont pu pousser.

ser sur la boîte de l'expérience avec la densité des colonies microbiennes des boîtes témoins.

Supposons par exemple que les boîtes témoins nous aient donné les densités microbiennes suivantes :

- T = colonies nombreuses, denses, sur toute la surface de la boîte  
= + + +.
- T 10 = colonies encore trop nombreuses pour être dénombrées,  
mais moins serrées, densité plus faible = + +.
- T 100 = 40 colonies.
- T 1000 = 3 colonies.

et supposons d'autre part que la boîte qui a été mise au contact du brouillard permette le développement de trente-huit colonies. On remarquera aussitôt que ce chiffre est voisin de celui obtenu par la boîte T 100, c'est-à-dire avec une dilution au 1/100 de l'inoculum. On peut donc dire qu'il y a eu environ 1 % de germes survivant à l'action bactéricide du brouillard.

Si deux colonies seulement avaient pu se développer, chiffre sensiblement identique à celui obtenu avec T 1000, c'est-à-dire avec une dilution au 1/1 000 de l'inoculum, on aurait conclu qu'il y avait 1 ‰ ou 0,1 % de microbes ayant survécu à l'action bactéricide du brouillard.

Il s'agit donc, on le voit, d'une méthode pratique et précise, à condition cependant d'opérer dans des conditions techniques rigoureuses : inoculum constant pour toutes les boîtes (pipette calibrée), milieu de culture identique pour les témoins et les boîtes-réactions, et enfin séjour à l'étuve d'un temps égal (24 heures) pour les deux séries de boîtes. Dans ces conditions, sans être d'une précision mathématique, la méthode permet une facile appréciation du nombre de survivants et donne un ordre de grandeur largement suffisant.

#### GERMES MICROBIENS CHOISIS POUR L'EXPÉRIMENTATION

Nous avons fait porter notre choix sur des microbes variés, isolés au cours des examens quotidiens du service, le plus souvent sans idée préconçue, mais en recherchant de préférence cependant les germes qui se montraient peu ou pas sensibles aux antibiotiques et qui avaient une forte vitalité. Il s'agit donc de germes pathogènes classiques, rencontrés le plus souvent au cours des diverses affections microbiennes, médicales ou chirurgicales = staphylocoques dorés, *escherichia coli* et divers coliformes, bacilles pyocyaniques, etc. Nous avons enfin complété cette expérimentation en choisissant deux germes sporulés classiques, *bacillus subtilis*,

et *bacteridium anthracis* (bactéridie charbonneuse), afin de constater si la nébulisation de produits bactéricides agissait aussi bien sur cette « classe » de microbes.

Enfin remarquons pour terminer que pour être vraiment complète, cette étude devrait comporter également une expérimentation sur le bacille de Koch et les autres mycobactéries. Cela aurait exigé des manipulations plus longues et des inoculations aux animaux, que, faute de temps, nous n'avons pas encore pu commencer.

#### PLAN GÉNÉRAL DE L'EXPÉRIMENTATION

1° On s'est assuré d'abord du « pouvoir couvrant » des brouillards nébulisés, au rythme normal de marche de l'appareil, en utilisant le gicleur 0,8, avec un antiseptique d'efficacité certaine, le formol.

2° On rechercha si la brumisation donnée par l'appareil dans ces conditions permettait une réduction du taux de formol et des temps de contact jusque-là proposés pour la désinfection des locaux.

3° Après le formol on essaya d'autres produits bactéricides, les uns classiques, tels que l'eau de Javel, d'autres connus plus récemment et pronés pour la désinfection en cours de maladie : les dérivés d'ammonium quaternaires, le triéthylène glycol, la résorcine, et même le rose bengale, dont le pouvoir bactéricide a été récemment démontré par Richou.

4° Les résultats obtenus par ces derniers produits furent peu démonstratifs quant à leur action bactéricide. Par contre, l'absence d'action irritante sur les muqueuses, l'effet « adoucissant » de certains, nous fit envisager de les associer à des doses faibles de formol de façon à éviter l'action irritante de ce produit tout en renforçant l'efficacité du mélange.

5° On examina enfin la « rémanence » éventuelle de l'effet bactéricide de deux des produits nébulisés : le formol et les ammoniums quaternaires. On sait que certains expérimentateurs ont recherché l'action bactéricide persistante au niveau des parois des locaux traités, et l'on peut admettre que la surface d'une boîte de gélose est comparable à ce point de vue à une surface murale ou à un plancher. Cet effet de rémanence fut donc contrôlé en réensemencant pendant plusieurs jours consécutifs les boîtes soumises à l'action du brouillard bactéricide, avec des doses de culture de plus en plus concentrées.

Ces diverses recherches furent poursuivies dans les chambres du pavillon des contagieux de l'hôpital Sainte-Anne à Toulon; ces chambres ont un cubage de 50 m<sup>3</sup>. Pour chaque expérience on nébulisa toujours la même quantité de liquide (soit 250 ml) de la solution adoptée, ce qui permit une durée de pulvérisation identique à chaque essai : environ trois minutes. Le gicleur de 0,8, qui donne des particules de 12 à 15  $\mu$  et permet d'obtenir un *brouillard sec*, fut réservé pour toutes les opérations.

Le canon de l'appareil swing-fog était placé dans l'embrasure de la porte entrouverte, et celle-ci était refermée après l'opération; les fenêtres de la chambre étaient naturellement fermées, et tout le mobilier demeurait en place; enfin aucune précaution spéciale de « calfeutrage » ne fut nécessaire (papier collant aux portes et fenêtres, etc.). La température de la pièce était maintenue à 20°.

Le temps de contact du brouillard fut variable, selon les expériences, de deux heures à 20 heures; en aucun cas il ne dépassa vingt-quatre heures. Après l'opération on ouvrait les fenêtres de la chambre et celle-ci redevenait habitable en quelques minutes.

## COMPTE RENDU DES DIVERSES EXPÉRIMENTATIONS

### I. Pouvoir « couvrant » bactéricide du brouillard nébulisé

Au cours de cette première série d'expériences on s'est attaché à mettre en évidence le « pouvoir couvrant » du brouillard nébulisé, c'est-à-dire sa parfaite diffusion dans toute l'atmosphère de la chambre. Dans ce but nous avons utilisé un produit bactéricide certain : le formol, et nous avons disposé les boîtes de culture à des hauteurs variables : l'une à la surface du sol, une autre sur une table à 1 m du niveau du sol et la troisième à 2,50 m.

Dans la première expérience on nébulisa 250 ml d'une solution contenant 50 ml de formol du commerce à 40 % et 200 ml d'eau, soit 1 ml de formol par mètre cube d'air (cubage de la chambre : 50 m<sup>3</sup>). On obtint un brouillard blanc grisâtre, d'odeur caractéristique, et nettement irritant à respirer. Les boîtes de gélose avaient étéensemencées avec une souche de « staphylocoque Londres », selon la technique indiquée au chapitre précédent. Le temps de contact des cultures et du brouillard fut de douze heures.

Au bout de ce temps les cultures furent recouvertes et placées à l'étuve à 37° pendant vingt-quatre heures.

La lecture fut faite le lendemain : aucune colonie de staphylocoques (ni d'autres microbes) ne put se développer sur aucune des trois boîtes, alors que les boîtes témoins montraient : une colonie pour T 1 000, 14 colonies pour T 100, des colonies nombreuses mais bien séparées pour T 10 et une culture très dense de colonies serrées pour T.

Il y avait donc moins de 0,1 % de survivants, et l'on pouvait conclure à la parfaite diffusibilité du brouillard puisque son action bactéricide était totale et égale sur chacune des trois boîtes, et cela malgré la dose faible du formol utilisé (1 ml par m<sup>3</sup>).

On fit cependant une nouvelle expérience, en utilisant une dose de formol diminuée de moitié (25 ml pour 225 ml d'eau) soit 0,5 ml par mètre

cube; en outre les essais portèrent d'une part sur trois boîtes de staphylocoques Londres et d'autre part sur trois boîtes d'escherichia 0-55 B-5 (colibacilles des gastro-entérites), que l'on disposa comme précédemment à des hauteurs différentes dans la chambre. Le temps de contact fut cette fois de vingt heures.

Après vingt-quatre heures d'étuve, on n'obtint aucune culture sur aucune des six boîtesensemencées, alors que les boîtes témoins montraient :

Pour le staphylocoque	{	T 1000	=	5 colonies;
		T 100	=	12 colonies;
		T 10 et T	=	de nombreuses colonies.
Pour l'escherichia coli	{	T 1000	=	1 colonie;
		T 100	=	40 colonies;
		T 10 et T	=	de nombreuses colonies.

Comme dans l'expérience précédente on pouvait donc conclure à moins de 0,1 % de survivants et à la parfaite diffusibilité du brouillard bactéricide, étant donné l'égalité des résultats obtenus sur les six culturesensemencées.

Ces deux expériences qui ont porté sur neuf boîtes de cultures microbiennes et sur deux souches différentes (un staphylocoque et un colibacille) nous permettaient de conclure à la parfaite diffusion du produit nébulisé dans l'atmosphère d'une pièce par l'appareil swing-fog.

En conséquence, dans toutes les expériences ultérieures on n'utilise désormais qu'une seule culture que l'on plaça à une hauteur moyenne dans la pièce, à 1 mètre de la surface du sol.

## II. Réduction du taux de formol et du temps de contact

a. Le taux de formol nébulisé fut encore diminué de moitié, étant donné l'efficacité absolue des doses précédentes. On utilisa donc un mélange de 12,5 ml de formol à 40 % dans 237,5 ml d'eau, soit une concentration de 0,25 de formol par mètre cube d'air. Après la nébulisation, aucun nuage n'est alors visible, mais l'odeur de formol reste perceptible quoique moins irritante que précédemment. On expérimenta cette fois sur trois souches microbiennes différentes :

- 1 staphylocoque doré pathogène, isolé d'un furoncle;
- 1 escherichia coli isolé d'une urine;
- 1 pseudomonas pyocyanea, isolé d'un pus de sinusite.

Le temps de contact fut maintenu à vingt heures, et suivi comme d'habitude d'un séjour à l'étuve à 37° pendant vingt-quatre heures.

Aucune colonie de staphylocoque ni de colibacille ne put se développer, mais deux colonies de pyocyanique parvinrent à pousser. Il faut signaler à ce propos qu'une erreur de manipulation fit utiliser au cours de cette expérience un inoculum dix fois plus concentré que d'habitude. Cette culture aboutit au développement d'une culture abondante sur toutes les boîtes témoins, y compris les boîtes T 1 000, pour chacun des trois microbes, mais elle ne fait que nous confirmer l'efficacité du brouillard formolé, même à cette faible concentration, puisque ici aussi on peut conclure à moins de 0,1 % de survivants, malgré un ensemencement dix fois supérieur à l'ensemencement habituel.

b. Dans l'expérience suivante on nébulisa la même solution de formol (0,25 ml par mètre cube d'air) mais on réduisit le temps de contact à six heures.

Les souches microbiennes choisies furent :

- 1 aerobacter aerogenes isolé d'une urine;
- 1 proteus retgeri, isolé d'une urine;
- 1 staphylocoque doré, isolé d'un abcès.

(souches microbiennes choisies en raison de leur résistance totale aux antibiotiques).

Là encore aucune colonie ne put se développer sur aucune des boîtes ensemencées, après six heures de contact avec le brouillard et vingt-quatre heures d'étuve à 37°.

Les boîtes témoins ensemencées parallèlement nous ont montré au contraire :

Pour l'aerobacter	{	T 1000 = 280 colonies; T 100 T 10 T	}	de nombreuses colonies de plus en plus denses.
Pour le proteus retgeri	{	T 1000 = 300 colonies; T 100 T 10 T 10	}	nombreuses colonies de plus en plus denses.
Pour le staphylocoque	{	T 1000 = 15 colonies; T 100 = 180 colonies; T 10 T	}	nombreuses colonies.

On pouvait donc conclure ici aussi à moins de 0,1 % de survivants et à l'action particulièrement efficace d'une nébulisation au swing-fog d'une solution de formol permettant une concentration de 0,25 ml par mètre cube d'air pendant un temps de six heures.

c. Au cours d'une nouvelle expérience on nébulisa la même solution de formol mais on abaissa encore le temps de contact qui fut ramené à deux heures seulement.

Les souches microbiennes furent :

- 1 staphylocoque doré pathogène isolé d'un abcès;
- 1 paracolon intermédiaire isolé d'une urine;

tous deux résistants aux antibiotiques.

Aucune colonie de paracolon ne put se développer, mais, par contre, sur la boîteensemencée avec le Staphylocoque se développa une zone de culture en croissant, occupant environ le cinquième de la surface de la gelose et dont la densité des colonies était à peu près celle de T 10. On pouvait donc conclure à :

- moins de 0,1 % de survivants pour le paracolon,
- 10 % environ de survivants pour le staphylocoque.

Les boîtes témoins nous avaient en effet montré :

Pour le paracolon	{	T 1000 = 80 colonies;
		T 100 = 960 colonies;
		T 10 et T = nombreuses colonies.
Pour le staphylocoque	{	T 1000 = 160 colonies;
		T 100 = 640 colonies;
		T 10 et T = nombreuses colonies.

Il semble donc que le temps de deux heures représente le contact minimum, en dessous duquel il ne faut point descendre pour obtenir une désinfection efficace par une dose faible de formol nébulisé au swing-fog.

Il est même prudent de recommander un temps de contact légèrement supérieur, et une durée de six heures par exemple semble donner une sécurité absolue.

L'efficacité du formol n'était pas à prouver puisqu'elle est connue de tous depuis déjà longtemps; mais la nébulisation de ce produit par l'appareil swing-fog semble être d'un rendement particulièrement satisfaisant, puisque 0,25 ml par mètre cube d'air de la solution du commerce et un temps de contact très court — quelques heures seulement — permettent d'obtenir une désinfection quasi absolue en surface.

(Rappelons en passant que les prescriptions des bureaux d'hygiène étaient, dans le cas des pulvérisations spatiales de 250 millilitres de formol à 40 % pour une pièce de 50 mètres cubes, soit 5 ml de formol à 40 % par mètre cube.)

TABLEAU I

Produit bactéricide adoptés Concentration dans l'atmosphère	Temps de contact	Souches microbiennes choisies	Nombre de survivants (nombre de colonies)	Résultats des témoins (nombre de colonies)				Pourcentage de survivants
				T0	T10	T100	T1000	
Formol à 40 % : 1 ml par m <sup>3</sup> .	12 h.	Staphylocoque Londres..... (3 boîtes à hauteurs variables)	0	++	++	14	1	< 0,1 %
			0	++	++	12	5	< 0,1 %
			0	++	++	40	1	< 0,1 %
Formol à 40 % : 0 ml 50 par m <sup>3</sup> .	20 h.	E. Coli 0 55 B 5..... (3 boîtes à hauteurs variables)	0	++	++	(Inoculum 10 fois plus concentré)		< 0,1 %
			0	++	++	++	++	< 0,1 %
			2 colonies	++	++	++	++	< 0,1 %
Formol à 40 % : 0 ml 25 par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque doré pathogène... <i>Escherichia coli</i> (urine)..... <i>Pseudomonas Pyocyanea</i> (sinusite)	0	++	++	180	15	< 0,1 %
			0	++	++	++	280	< 0,1 %
			0	++	++	++	300	< 0,1 %
Formol à 40 % : 0 ml 25 par m <sup>3</sup> .	6 h.	Staphylocoque doré (abcès)..... <i>Aerobacter aerogenes</i> (urine)..... <i>Proteus rettgeri</i> (urine).....	++	++	++	640	160	10 %
			++	++	++	960	80	< 0,1 %
			++	++	++			
Formol à 40 % : 0 ml 25 par m <sup>3</sup> .	2 h.	Staphylocoque doré (abcès)..... Paracolon inter.....	++	++	++			
			0	++	++			

### III. Nébulisation d'autres antiseptiques

1° *L'eau de javel.* — L'eau de javel utilisée était à 26° chlorométriques; on en nébulisa 125 ml, dilués dans 125 ml d'eau. Le brouillard obtenu était invisible mais avait une odeur de chlore prononcée. Les souches microbiennes sur lesquelles ont porté l'expérimentation étaient :

- 1 staphylocoque doré pathogène isolé d'abcès,
- 1 aerobacter aerogène, isolé d'une urine,
- 1 proteus retgeri, isolé d'une urine.

(mêmes souches que lors de l'essai II b).

Le temps de contact fut de vingt heures. Après le séjour habituel de vingt-quatre heures à l'étuve à 37°, on peut observer les résultats suivants :

Aucune colonie ne se développa sur la boîteensemencée avec le staphylocoque.

Une seule colonie apparut sur la boîteensemencée avec l'aerobacter.

Trois colonies de proteus enfin se développèrent sur la troisième boîte de gélose.

On pouvait donc conclure à l'existence de moins de 0,1 % de survivants pour les trois culturesensemencées, puisque les témoins dilués au 1/1000 donnèrent encore 15 colonies pour le staphylocoque, 280 pour l'aerobacter et 300 pour le proteus.

Ce simple essai nous indiquait par conséquent que l'on pouvait éventuellement utiliser l'eau de javel par nébulisation au swing-fog pour obtenir une désinfection très satisfaisante.

#### 2° *Ammoniums quaternaires.*

a. On utilisa d'abord une solution à 12 % délivrée dans le commerce sous le nom de céquartyl H. S. La solution nébulisée fut de 25 ml de céquartyl H. S. dans 225 ml d'eau, soit 0,5 ml par mètre-cube d'air. On obtint un brouillard gris bleuâtre, assez dense et d'odeur légèrement irritante.

Les souches microbiennes choisies furent d'abord :

- le staphylocoque Londres,
- un escherichia coli 0 55 B5.

Nous avons voulu vérifier si le pouvoir couvrant obtenu par une nébulisation de céquartyl était identique à celui du brouillard de formol; nous avons donc pratiqué trois cultures pour chacun de ces deux microbes, que nous avons placées à des hauteurs différentes dans la chambre comme lors de nos premiers essais : à la surface du sol, à un mètre, à 2,5 mètres.

Les résultats furent les suivants :

Aucune culture sur les trois boîtesensemencées avec le staphylocoque; Par contre culture en croissant le long du rebord de la boîte, occupant environ le 1/5<sup>e</sup> de la surface, de densité densiblement égale à T10, et rigoureusement identique sur les trois boîtesensemencées avec le colibacille.

Donc moins de 0,1 % de survivants pour le staphylocoque, mais environ 10 % de survivants pour le colibacille.

Cette expérience nous prouvait d'une part que le pouvoir couvrant obtenu par la nébulisation de céquartyl était excellent, mais d'autre part que le céquartyl H. S. n'était pas suffisamment concentré dans notre solution pour une désinfection absolue.

b. C'est pourquoi dans l'expérience suivante on utilisa une dose double de céquartyl H. S., soit 50 ml pour 200 ml d'eau, c'est-à-dire 1 ml par mètre-cube d'air. Le brouillard produit était plus dense et l'odeur cette fois nettement irritante.

Les souches choisies furent :

- Un staphylocoque doré isolé d'un furoncle;
- Un escherichia coli isolé d'une urine;
- Un pseudomonas aeruginosa isolé d'un pus de sinusite.

C'est-à-dire les mêmes souches que lors de l'essai II a.

La durée du contact fut de vingt heures.

Après le séjour habituel à l'étuve on eut la surprise de constater que de nombreuses colonies avaient poussé sur la surface des trois boîtesensemencées.

Mais, on se rappellera que, lors de cet essai (II a), l'inoculum microbien avait été dix fois plus élevé que d'ordinaire, d'où la discordance des résultats par rapport à l'essai précédent. On peut toutefois constater que si le formol à la concentration de 0,25 ml par mètre-cube était parvenu quand même à stériliser les trois cultures (sauf trois colonies de pyocyanique) le « céquartyl H. S. », même à la dose de 1 ml par mètre cube, ne semble avoir guère d'action sur la même densité de microbes inoculés.

c. Une solution de « céquartyl i » à 70 % fut ensuite expérimentée sur les mêmes souches microbiennes dont l'ensemencement était dix fois plus concentré que l'inoculum habituel. La quantité nébulisée fut de 50 ml de « céquartyl i » dans 200 ml d'eau, soit concentration de 1 ml par mètre cube. Le temps de contact fut également de vingt heures.

Le brouillard était très dense, l'odeur très irritante.

Aucune culture ne se développa sur la boîteensemencée avec le staphylocoque.

31 colonies d'*Escherichia coli* purent être numérées et un nombre important de colonies de pyocyaniques occupa toute la surface de la troisième boîte.

Il y avait donc moins de 0,1 % de staphylocoques survivants et un peu moins de 0,1 % de colibacilles survivants (T 1000 = nombreuses colonies).

Quant au pourcentage de survivants de *b. pyocyaniques*, il était impossible à calculer étant donné l'importance de la culture et celle des témoins.

Le « céquartyl *i* » semblait donc avoir un effet bactéricide certain à cette concentration puisque son action était manifeste, même sur inoculum anormalement trop concentré.

*b.* Afin d'en avoir la certitude nous avons effectué un nouvel essai avec le « céquartyl *i* », en utilisant cette fois un inoculum microbien de concentration normale.

Les souches choisies furent un staphylocoque doré isolé d'un pus et un *Escherichia coli* isolé d'une urine.

Le temps de contact fut naturellement maintenu à vingt heures. Après le séjour habituel des cultures à l'étuve, les deux boîtes restèrent absolument stériles alors que les boîtes témoins montraient :

Pour le staphylocoque	{	T 1000 = 88 colonies;
		T 100 = 280 colonies;
		T 10 et T = nombreuses colonies.
Pour le colibacille	{	T 1000 = 400 colonies;
		T 100; T 10 et T = nombreuses colonies de
		+ en + denses.

De tous ces essais portant sur la nébulisation des ammoniums quaternaires par le swing-fog il semble que l'on puisse retenir les points suivants :

Le pouvoir couvrant du brouillard nébulisé est excellent;

Le « céquartyl H. S. » à la concentration de 1 ml par mètre cube possède un effet bactéricide net sur certains microbes comme le staphylocoque, mais son action est insuffisante sur des germes plus résistants ou à vitalité supérieure tels que le pyocyanique ou certains colibacilles;

Le « céquartyl *i* » à la même concentration de 1 ml par mètre-cube semble au contraire nettement plus actif et peut certainement permettre une excellente désinfection, mais la nébulisation produit un brouillard intense et d'odeur très irritante.

### 3° *Tri-éthylène-glycol.*

Le produit utilisé était le tri-éthylène-glycol courant de l'industrie.

*a.* Nous avons choisi pour le premier essai une concentration de 1 ml par mètre cube d'air, et nous avons donc nébulisé 50 ml de T E G mélangés à 200 ml d'eau.



Le brouillard produit était légèrement bleuté, et d'odeur non désagréable.

L'expérimentation porta sur :

- un staphylocoque doré isolé d'un pus;
- un proteus retgeri isolé d'une urine;
- un aerobacter aerogenes isolé d'une urine.

Le temps de contact fut maintenu à vingt heures et, comme pour les expériences précédentes, suivi d'un séjour de vingt-quatre heures à l'étuve à 37°.

La lecture des cultures le lendemain nous a permis de constater :

- la présence de 10 colonies sur la boîte staphylocoque;
- la présence de 12 colonies sur la boîte proteus;
- la présence de 150 colonies sur la boîte aerobacter.

alors que les T 1000 montraient 15 colonies de staphylocoques, 300 colonies de proteus et 280 colonies d'aerobacter.

On pouvait en conclure à moins de 0,1 % de survivants pour chacune de ces trois cultures; néanmoins on était tenu de constater que contrairement à de nombreux essais précédents, les cultures n'avaient pas été stérilisées.

d. C'est pourquoi nous avons pensé dans un autre essai utiliser une dose double de T E G, soit 100 ml de liquide (+ 150 ml d'eau) c'est-à-dire une nébulisation de 2 ml par mètre-cube d'air, afin d'obtenir un résultat encore plus probant.

Le brouillard obtenu fut du même ordre, légèrement plus dense.

Les souches microbiennes choisies furent :

- Un staphylocoque doré isolé d'un pus;
- Un paracolon isolé d'une urine.

Le temps de contact fut maintenu à vingt heures et suivi du séjour à l'étuve de vingt-quatre heures.

Le résultat fut décevant : en effet de nombreuses colonies poussèrent sur les deux boîtesensemencées avec une densité comparable à celle de T 10. Il y avait donc encore 10 % de survivants malgré l'utilisation d'une dose double de T E G (2 ml/m<sup>3</sup> d'air).

Ces deux expériences nous montrèrent que la nébulisation au swing-fog de tri-éthylène-glycol ne permettait pas d'obtenir une désinfection absolue et donnait des résultats nettement inférieurs à ceux que l'on obtenait avec les produits précédents. Cependant à l'inverse des précédents, le brouillard nébulisé n'était nullement irritant pour les muqueuses et demeurait nettement visible.

C'est pourquoi on essaya d'associer au T E G de faibles doses de formol afin de renforcer l'action bactéricide de la nébulisation tout en diminuant au maximum l'action irritante du brouillard obtenu.

TABLEAU II

Produit bactéricide adopté Concentration dans l'atmosphère	Temps de contact	Souches microbiennes choisies	Nombre de survivants (nombre de colonies)	Résultats des témoins (nombre de colonies)				Pourcentage de survivants
				T0	T10	T100	T1000	
Eau de Javel à 26° chlorom. : 2 ml 5 par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque (abcès) ..... <i>Aerobacter aerogère</i> (urine) ..... <i>Proteus retigeri</i> (urine) .....	0	+	180	15	< 0,1 %	
			1	+	+	280	< 0,1 %	
			3	+	+	300	< 0,1 %	
Cequartyl HS : 0 ml 5 par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque Londres. .... (3 boîtes à hauteurs variables) <i>Escherichia coli</i> 0 55 B 5. .... (3 boîtes à hauteurs différentes)	0 sur les 3 boîtes	+	12	5	< 0,1 %	
			+	+	40	1	< 10 %	
			+	+				
Cequartyl HS : 1 ml par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque doré (furoncule) . . . <i>Escherichia coli</i> (urine) . . . . . <i>Pseudomonas Pyocyanea</i> (sinusite)	+	+	(Inoculum 10 fois plus concentré)	100 %		
			+	+	+	100 %		
			+	+	+	100 %		
Cequartyl i : 1 ml par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque doré (furoncule) . . . <i>Escherichia coli</i> (urine) . . . . . <i>Pseudomonas Pyocyanea</i> (sinusite)	0	+	+	< 0,1 %		
			31	+	+	< 0,1 %		
			+	+	+	?		
Cequartyl i : 1 ml par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque doré (pus) . . . . . <i>Escherichia coli</i> (urine) . . . . .	0	+	280	88	< 0,1 %	
			0	+	+	400	< 0,1 %	
Tri-éthylène-glycol : 1 ml par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque doré (pus) . . . . . <i>Aerobacter aerogère</i> (urine) . . . . . <i>Proteus retigeri</i> (urine) . . . . .	10	+	180	15	< 0,1 %	
			150	+	+	280	< 0,1 %	
			12	+	+	300	< 0,1 %	
Tri-éthylène-glycol : 2 ml par m <sup>3</sup> .	20 h.	Staphylocoque doré (abcès) . . . . . Paracolon (urine) . . . . .	+	+	640	160	10 %	
			+	+	960	80	10 %	

4° Association de différents produits pour l'obtention d'une nébulisation fortement bactéricide et peu irritante pour les muqueuses.

a. Association T E G formol. — La composition de la solution fut la suivante :

T E G.....	50 ml
Formol.....	5 ml
Eau qsp.....	250 ml

Le brouillard obtenu était bien visible, l'odeur supportable et peu irritante pour les muqueuses conjonctivale, olfactive et respiratoire.

Les souches microbiennes utilisées furent les mêmes que pour l'expérimentation précédente, c'est-à-dire staphylocoque doré et paracolon qui avaient résisté (10 % de survivants) à la nébulisation de 100 ml de T E G. Le temps de contact fut de vingt heures, suivi d'un séjour à l'étuve de vingt-quatre heures. Aucune colonie microbienne ne put se développer sur les boîtes ensemencées. Ainsi une très faible dose de formol à 40 % (5 ml pour 50 m<sup>3</sup> c'est-à-dire 0,1 par mètre-cube) suffit à renforcer considérablement le pouvoir bactéricide d'une nébulisation de T E G et le brouillard obtenu n'est que très faiblement irritant.

Une semblable « synergie » peut-elle être obtenue en associant au T.E.G. d'autres produits réputés microbicides ?

Nous avons essayé dans ce but deux autres associations :

b. Association T E G-résorcine.

La solution nébulisée avait la composition suivante :

T E G.....	50 ml
Résorcine poudre.....	5 gr.
Essence citronnelle.....	0 gr. 5
Eau qsp.....	250 ml

La présence de l'essence de citronnelle n'avait d'autre but que de parfumer légèrement l'atmosphère.

Le brouillard obtenu était légèrement bleuté et l'atmosphère parfumée très aisément respirable.

Les souches microbiennes choisies furent :

- Un aerobacter aerogenes isolé d'une urine;
- Un pseudomonas pyocyanea isolé aussi d'une urine.

Temps de contact maintenu à vingt heures; temps d'étuve consécutif de vingt-quatre heures.

Les résultants furent peu probants :

En effet de nombreuses colonies se développèrent sur les deux boîtes, très denses pour l'aerobacter, culture analogue à T 10 dont 10 % de

survivants; un peu moins denses pour le pyocyanique : densité analogue à T 100, donc 1 % de survivants environ.

Ces résultats médiocres ne nous ont pas incité à poursuivre l'expérimentation avec ce mélange.

*c. Association T E G-rose bengale.*

Le pouvoir bactéricide du rose bengale ayant été récemment prouvé par les travaux de Richou <sup>(1)</sup> nous avons recherché si sa nébulisation en association au T E G permettait d'obtenir une désinfection satisfaisante.

La solution nébulisée fut ainsi composée :

T E G.....	50 ml
Sol. à 2 % de rose bengale.....	1 ml
Eau qsp.....	250 ml

On obtient un brouillard bleuté nullement irritant pour les muqueuses.

On choisit comme souches microbiennes :

- un staphylocoque isolé d'un pus;
- un escherichia coli isolé d'une urine;
- un pseudomonas aeruginose isolé d'un pus de sinusite.

Temps de contact : vingt heures suivi d'un séjour à l'étuve de vingt-quatre heures.

Le bacille pyocyanique et le colibacille se développèrent abondamment sur toute la surface de la boîte, donnant près de 100 % de survivants (densité voisine de celle obtenue avec T 0);

Le staphylocoque se montra nettement plus sensible à l'action de ce brouillard, puisque 180 colonies seulement purent être numérées, c'est-à-dire environ la densité de T 1000 (200 colonies). Il n'y a eu donc que 0,1 % de staphylocoques survivants.

L'inefficacité à peu près totale sur certains microbes banaux tels que colibacilles et pyocyaniques ne nous autorisait pas à poursuivre plus longtemps les essais avec cette solution.

Ainsi pour obtenir un effet bactéricide véritablement « synergique » la présence du formol semblait être indispensable. Les dernières expériences viendront confirmer ce fait.

---

<sup>(1)</sup> Sur le pouvoir bactéricide de certains dérivés de la phtaléine : R. RICHOU et A. RICHOU, *Revue d'Immunologie et de Thérapie antimicrobienne*, 1954, t. XVIII, n° 4.

d. *Association T E G-résorcine, formol.*

Au mélange T E G-résorcine utilisé précédemment avec des résultats peu probants, on ajouta une faible quantité de formol : 2,5 ml (soit 0,05 ml par mètre cube) et 1 ml de solution alcoolique de lavandin pour parfumer l'atmosphère de la chambre.

Soit la formule suivante :

T E G.....	50 ml
Résorcine.....	5 gr
Formol.....	2 ml 5
Essence de lavandin.....	1 ml
Eau qsp.....	250 ml

La nébulisation de cette solution produisit un brouillard bleuté, d'odeur agréable, parfumé, non irritant.

Les souches microbiennes choisies furent :

- Un staphylocoque doré isolé d'une urine;
- Un aerobacter aerogenes isolé d'un pus.

Le temps de contact fut toujours de vingt heures et suivi du séjour à l'étuve de vingt-quatre heures.

Sur la boîteensemencée avec le staphylocoque une seule colonie parvint à se développer alors que T 1000 montrait encore 60 colonies. Donc moins de 0,1 % de survivants. Par contre sur la deuxième boîte, d'assez nombreuses colonies d'aerobacter étaient apparues, densité équivalente à celle de T 100. Donc 1 % de survivants environ.

Ce résultat n'étant pas entièrement satisfaisant, un nouvel essai fut tenté, avec la même solution, mais en expérimentant sur d'autres souches :

- un staphylocoque doré isolé d'un pus de panaris;
- un escherichia coli isolé d'une urine;
- un pseudomonas pyocyanea isolé d'un pus de sinusite.

Le staphylocoque se développa sur une zone en croissant, le long du bord de la boîte, avec une densité correspondant à T 100. Il y avait donc un peu moins de 1 % de survivants.

Le colibacille cultiva également sur une zone en croissant, mais très étroite, et avec une densité de colonies correspondant à T 100. Ici aussi on peut donc considérer qu'il y avait un peu moins de 1 % de survivants. Enfin le pyocyanique ne développa ses colonies que sur une mince zone

en croissant le long du bord de la boîte, avec une densité de colonies voisine de celle de T 1000, soit environ 0,1 % de survivants.

Cette solution nébulisée se montrait donc incontestablement efficace et son pouvoir bactéricide semble assez régulier, puisque pour les cinq microbes sur lesquels ont porté l'expérimentation on n'obtint jamais plus de 1 % de survivants. Remarquons cependant qu'on n'obtint jamais non plus de stérilisation complète de la culture et ceci nous semblait dû à une teneur un peu faible en formol.

C'est pourquoi au cours d'un nouvel essai nous avons conservé la même formule, en augmentant légèrement la quantité de formol que l'on porta à 5 ml au lieu de 2,5 ml (0,1 ml par mètre cube d'air), et en supprimant la résorcine dont la présence ne semblait guère augmenter l'efficacité du mélange.

La formule de la solution était donc la suivante :

Formol à 40 % .....	5 ml
T E G .....	50 ml
Essence de lavandin.....	2 ml
Eau qsp.....	250 ml

La nébulisation de cette solution produisit un brouillard bleuté, d'odeur agréable mais cependant légèrement irritant pour la muqueuse respiratoire.

L'expérimentation porta cette fois sur cinq souches microbiennes :

- un staphylocogue doré, isolé d'un pus;
- un colibaccille, isolé d'une urine;
- un pyocyanique, isolé d'un pus de sinusite,

d'une part; et d'autre part sur 2 microbes sporulés classiques :

- un bacillus subtilis;
- un bacteridium anthracis (bactéridie charbonneuse).

Le temps de contact fut maintenu à vingt heures et le séjour à l'étuve consécutif à vingt-quatre heures.

Le brouillard s'est montré parfaitement bactéricide puisque pas une seule colonie ne put se développer sur aucune des cinq boîtesensemencées alors que T 1000 montrait encore :

- 70 colonies pour le staphylocoque;
- 80 colonies pour le colibacille;
- 150 colonies pour le pyocyanique;
- 10 colonies pour le subtilis;
- 1 colonie pour le bacille du charbon.

TABLEAU III

Produit bactéricide adopté Concentration dans l'atmosphère	Temps de contact	Souches microbiennes choisies	Nombre de survivants (nombre de colonies)	Résultats des témoins (nombre des colonies)				Pourcentage de survivants
				T0	T10	T100	T1000	
{ TEG : 1 ml par m <sup>3</sup> . Formol à 40 % ; 0,1 par m <sup>3</sup> . }	20 h.	Staphylocoque doré (abc.s) Paracolon (urine).	0	++	640	160	< 0,1 %	
			0	++	960	80	< 0,1 %	
{ TEG : 1 ml par m <sup>3</sup> . Résorcine : 0 gr. 1 par m <sup>3</sup> . Essence de citronnelle. }	20 h.	<i>Aerobacter</i> aérogènes (urine)..... <i>Pseudomonas Pyocyanea</i>	++	++	++	+	10 à 100 %	
			++	++	++	+	1 %	
{ TEG : 1 ml par m <sup>3</sup> . Rose bengale : 0,02 par m <sup>3</sup> . sol. à 2 % }	20 h.	Staphylocoque doré (pus)..... <i>Escherichia coli</i> (urine)..... <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (simuliste).	180	++	++	200	0,1 %	
			++	++	++	500	10 à 100 %	
			+	++	++	+	100 %	
{ TEG : 1 ml par m <sup>3</sup> . Résorcine : 0 gr. 1 par m <sup>3</sup> . Formol : 0,05 par m <sup>3</sup> à 40 % Essence de lavandin. }	20 h.	Staphylocoque doré (urine)..... <i>Aerobacter</i> aérogènes (pus).....	1	++	++	60	< 0,1 %	
			+	++	++	300	1 %	
{ TEG : 1 ml par m <sup>3</sup> . Résorcine : 0 gr. 1 par m <sup>3</sup> . Formol : 0,05 par m <sup>3</sup> à 40 % Essence de lavandin. }	20 h.	Staphylocoque doré (pus)..... <i>Escherichia coli</i> (urine)..... <i>Pseudomonas Pyocyanea</i> .	+	++	++	200	1 %	
			(en croissant)	++	++	500	1 %	
			<i>Idem.</i>	++	++	+	0,1 %	
{ TEG : 1 ml par m <sup>3</sup> . Formol : 0,1 par m <sup>3</sup> . Essence de lavandin. }	20 h.	Staphylocoque doré (pus)..... <i>Escherichia coli</i> (urine)..... <i>Pseudomonas Pyocyanea</i> (urine) <i>Bacillus subtilis</i> (collection)..... <i>Bacteridium Anthracis</i> .	0	++	++	70	< 0,1 %	
			0	++	++	80	< 0,1 %	
			0	++	++	150	< 0,1 %	
			0	++	++	200	< 0,1 %	
			0	++	40	1	< 0,1 %	

De cette série d'expériences, il semble que l'on puisse tirer les conclusions suivantes :

Pour obtenir au swing-fog une nébulisation d'un haut pouvoir bactéricide et une désinfection quasi absolue, la présence du formol dans la solution nébulisée semble préférable à celle de toute autre produit.

La quantité de formol peut être extrêmement réduite mais il semble prudent de ne pas utiliser une dose inférieure à 5 ml de formol du commerce à 40 % pour une pièce de 50 mètres cubes, soit *une dose de 0,1 ml par mètre cube d'air*.

La présence de T E G dans la solution nébulisée a surtout l'avantage de neutraliser partiellement l'action irritante du formol, et permet d'autre part d'obtenir un brouillard visible à l'œil nu.

La dose de 50 ml pour une pièce de 50 mètres cubes, soit une concentration de *1 ml par mètre cube d'air*, nous paraît satisfaisante pour l'effet recherché.

L'essence de lavandin donne une odeur très agréable au brouillard produit et masque celle du formol. Il est satisfaisant, surtout lorsqu'on désinfecte une chambre de malade, de laisser sur son passage une atmosphère parfumée plutôt qu'une odeur pharmaceutique plus ou moins prononcée. Des doses faibles de l'ordre de 1 à 2 ml d'essence de lavandin sont d'ailleurs largement suffisantes.

La durée de la nébulisation elle-même est très courte avec l'appareil swing-fog (trois minutes pour une chambre de 50 mètres cubes) mais il est nécessaire de laisser agir le brouillard pendant plusieurs heures avant d'aérer la pièce traitée. Une durée de vingt heures donne une sécurité à peu près totale, mais ce temps peut être abaissé jusqu'à six heures en cas d'urgence.

Enfin la nébulisation au swing-fog semble aussi efficace sur les bactéries sporulées que sur les non sporulées.

##### 5° *Effet rémanent de la nébulisation au swing-fog.*

Pour compléter cette expérimentation avec l'appareil swing-fog, on a recherché si la nébulisation permettait d'obtenir une certaine « rémanence » avec les solutions utilisées. Dans ce but on a considéré que les boîtes de gélose pouvaient être assimilées à une paroi murale ou à un plancher et nous avons vérifié l'effet rémanent produit par la nébulisation en réensemencant quotidiennement les boîtes exposées au brouillard microbicide, avec des cultures microbiennes de plus en plus concentrées.

La rémanence fut recherchée successivement pour le formol à faible concentration (0,25 par mètre cube d'air) pour le céquartyl *i* et pour la solution formol-T E G-essence de lavandin.

Les souches microbiennes utilisées furent :

Un staphylocoque doré isolé d'un pus;  
Un colibacille isolé d'une urine.

pour les essais sur le formol; pour les essais sur le céquartyl on utilisa seulement la souche de staphylocoque, puisque le colibacille donnait encore un certain nombre de survivants (31 colonies, essai III-2<sup>o</sup>-c).

Le temps de contact fut de vingt heures et les boîtes furent ensuite mises à l'étuve à 37<sup>o</sup>.

Après vingt-quatre heures aucune colonie ne s'étant développée, on les repiqua avec un inoculum dix fois plus concentré; aucune culture ne se développa; on réensemença alors avec un inoculum encore dix fois plus concentré, puis avec la culture pure et ainsi de suite tous les jours pendant huit jours. Les boîtes restèrent stériles encore le huitième jour. L'expérience ne fut pas poursuivie au-delà en raison de la dessiccation progressive de la gélose.

Ainsi la nébulisation au swing-fog de solutions bactéricides semble permettre un effet de rémanence certain pendant plusieurs jours.

#### CONCLUSION GÉNÉRALE

La nébulisation de produits bactéricides au moyen de l'appareil « swing-fog » est certainement à l'heure actuelle une des meilleures méthodes de *désinfection* rapide des locaux.

L'appareil est pratique, puissant, économique.

Il permet des opérations rapides et d'autant plus aisées qu'un « calfeutrage » des locaux d'habitation apparaît inutile. En trois minutes une pièce de cinquante mètres cubes peut être traitée efficacement, et le temps de contact peut être abaissé à six heures.

Les produits utilisables pour la nébulisation sont vraisemblablement nombreux et ceux qui sont employés couramment dans le commerce, tels le formol ou l'eau de javel donnent des résultats excellents. Le formol notamment nous a paru d'une efficacité remarquable et à des doses extrêmement faibles. Son inconvénient est son action irritante sur les muqueuses et son odeur désagréable tenace. On peut pallier aisément à cet inconvénient en n'utilisant qu'une dose minime de formol et en ajoutant à la solution nébulisée une certaine quantité de tri-éthylène-glycol et une essence de fleur parfumée (citronnelle, lavande) : on obtient ainsi un brouillard bleuté, non irritant, d'odeur agréable et parfaitement efficace.

L'appareil « swing-fog » mérite certainement d'être retenu pour des désinfections rapides des locaux et son utilisation dans la Marine mérite une attention particulière.

## MEMENTO PNEUMOLOGIQUE DU MÉDECIN-MAJOR

PAR LE MÉDECIN PRINCIPAL R. BRUEL

Le rôle du médecin-major dans le domaine de la pneumo-phtisiologie s'est récemment accru et diversifié, grâce en particulier à la multiplication des installations radioscopiques dans les Unités et par la mise en œuvre de la vaccination B.C.G. légale.

Outre les acquisitions encore récentes en pathologie respiratoire, ce memento, essentiellement pratique, passe en revue, sous l'angle strict et dans les conditions matérielles du Service de Santé d'Unité, les différentes tâches et quelques problèmes particuliers que comportent ce rôle et cette pathologie.

### PRINCIPE DE BASE

Le *but* du Service de Santé est la conservation des effectifs en vue du combat.

La vision claire de ce but facilite la tâche du Service de Santé, nonobstant les exigences requises par des mesures sanitaires indispensables (convocations du personnel, exemptions de service, etc.). Elle montre au jeune médecin-major qu'il convient de conduire son programme non pas selon le seul impératif médical, mais en l'insérant au mieux dans la vie de l'Unité. Elle lui assure en effet de la part du commandant malgré la gêne apportée au service à bord, un concours sans lequel son action sera difficile, hésitante et infructueuse.

Or, la Pneumologie entraîne des séances collectives répétées (dépistage, prophylaxie) qui posent des problèmes non négligeables dans leur déroulement matériel à bord. Il faut aller devant des difficultés et s'organiser pour déranger au minimum la vie de l'Unité, mais profiter de toutes les occasions pour réaliser la tâche. Exemple : une campagne B.C.G. est en cours dans une base aéro-navale; les intradermo-réactions sont déjà faites, leur lecture et le B.C.G. sont prévus et ne peuvent être différés quand survient, impromptu, un exercice aéronaval interallié qui met toute la base aux postes d'exercices pour trois jours. Faut-il annuler le B.C.G.? Non, mais prendre son matériel et une voiture-ambulance, faire le tour des postes, lire les réactions et scarifier près des pistes d'envol les gens des équipes de transmission ou autres, dans le tumulte des moteurs. S'adapter aux circonstances, « foncer », travailler en équipe et réaliser son programme en fin de compte.

## I. — PROPHYLAXIE

## 1° DÉPISTAGE EN GÉNÉRAL

*Protéger la collectivité contre les porteurs de germes éventuels et d'abord contre leur introduction.*

*Le dépistage se fera donc lors des visites :*

- d'embarquement;
  - de retour à bord après absence pour raison de santé (quelle qu'elle soit), lors de maladie à domicile, d'hospitalisation, de congé de convalescence;
  - de contrôles d'aptitude;
  - périodiques.
- (Voir : Dépistage).

## 2° BRONCHOSE

La prophylaxie efficace des bronchites chroniques, bronchorrées purulentes, dilatations bronchiques, abcès pulmonaires, et de leurs séquelles lointaines cardio-pulmonaires doit être faite par le médecin d'Unité grâce au dépistage et au traitement des suppurations des voies aériennes hautes et des rhino-bronchoses qui en sont neuf fois sur dix la cause.

C'est éviter ainsi des infirmités, des pensions et des inaptitudes à certaines spécialités (aéro-navale, plongeurs, nageurs de combat, sous-mariniens et parachutistes).

Cette pathologie, très fréquente (1/6<sup>e</sup> des entrées de marins dans le service de Pneumologie de l'hôpital Sainte-Anne), doit être davantage connue.

Donc : envoyer en consultation de Pneumologie non seulement tout porteur d'images radiologiques de majoration des travées broncho-vasculaires des bases pulmonaires, mais *tout porteur d'affections rhino-sinusiennes* pour vérification de l'état bronchique.

## 3° TUBERCULOSE

A. Allergie. (Voir : Dépistage.)

B. B.C.G. (Voir : Annexe B.C.G.)

La C.M. 927 2/D.O.S.S.A. du 20 janvier 1953 a précisé les modalités d'exécution de la vaccination par B.C.G.S.

Cependant, si l'intradermo-réaction à 10 unités est réglementairement suffisante *préalablement* à la vaccination, il est bon de tester l'allergie *post-vaccinale* directement par l'intradermo-réaction à 50 unités, car les réactions post-vaccinales ne sont jamais intenses et peuvent paraître négatives par défaut si l'on teste à 10 unités.

Le règlement du Ministère de la Santé publique prescrit d'ailleurs cette I.D.R. à 50 unités qui est utilisée systématiquement au Centre de Pneumophtisiologie, avant et après B.C.G.

*C. Enquêtes épidémiologiques.* — Tout cas nouveau de tuberculose pulmonaire entraîne le contrôle radio-clinique des voisins du malade (voisins de plat, de travail, de couchage).

## II. — DÉPISTAGE

(C.M. n° 2507 2/D.C.S.S.A. du 6 mars 1955 (B.O., p. 607)

### PRINCIPE

Contrôler :

- a. Tout l'effectif;
- b. A intervalle de six à neuf mois au plus;
- c. Lors de toutes les occasions individuelles possibles.

a. *Tout l'effectif :*

Contrôler l'équipage sans les officiers, les apprentis sans leurs instructeurs est une grave négligence. Une fermeté respectueuse, une insistante camaraderie, avec un peu de savoir-faire, viennent à bout des réticences et des prétextes dilatoires.

b. *Dans les six à neuf mois au plus :*

En 1954, le tiers des nouveaux cas de tuberculose pulmonaire n'avait pas fait l'objet de contrôle depuis plus de neuf mois. C'est trop. Inversement, il serait assez vain de vouloir faire plus qu'un contrôle semestriel, puisque déjà 80 % des nouveaux cas ont été dépistés radiologiquement.

Donc, il faut tendre vers la cadence semestrielle, en évitant surtout les traînards (au-delà de neuf mois). C'est matériellement possible dans une Unité, même opérationnelle, datée d'un poste radioscopique : tel croiseur en campagne en Indochine, en 1948, contrôlait tout son effectif chaque trimestre, plus quelques voisins à l'occasion.

c. *Lors de toutes les occasions individuelles possibles :*

1° Profiter des multiples occasions où les hommes se présentent à l'infirmerie pour mettre à jour leur contrôle radiologique : affections diverses, embarquement, retour d'hôpital, de convalescence, vaccinations diverses, débarquement, aptitudes à des certificats divers, démobilisation. Et bien entendu visites réglementaires pour campagne, rengagement, admission au cadre de maistrance, voire visite pré-nuptiale et pré-natale.

2° *Dépistage collectif :* resteront à convoquer ceux (assez rares) que rien n'aura conduit en six mois à l'infirmerie. Il convient bien entendu de profiter des *visites sanitaires et semestrielles.*

## TECHNIQUE

## 1. Dépistage clinique

Rechercher tous signes « pulmonaires » bien entendu, mais aussi ceux des : adénoïdites, rhinites, sinusites, gingivo-stomatites (origines d'infections descendantes).

## 2. Dépistage radiologique

## A. Poumons :

Précautions :

*Constantes électriques* : ne pas dépasser 60 kVA et 3 mA.

*Diaphragme* : carré sur l'écran de 15 à 20 cm de côté (1/2 hémi-thorax à la fois).

Exécution :

Balayer le champ pulmonaire en quatre stations d'ampoule.

Apprécier la cinématique diaphragmatique.

Déplacer les ombres osseuses en faisant « jouer » le centrage de l'ampoule, pour démasquer le parenchyme caché sous les superpositions osseuses.

S'attarder aux sommets (régions sous-claviculaires externes surtout).

Faire tousser (attention aux cavernes sus-claviculaires).

Balancer le sujet en oblique, pour dégager les régions rétro-hilaires les gouttières costo-médiastinales postérieures droites et gauches, l'espace rétro-cardiaque.

Un coup d'œil d'ensemble — diaphragme ouvert — pour la silhouette et cardiaque et médiastinale, et la statique thoracique.

= Vingt secondes en tout.

*Que retenir ?* Est suspecte toute image ou modification d'image, si minime soit-elle, non signalée auparavant.

*Conduite à tenir :*

Jamais d'expectative.

Hospitalisation pour bilan si l'aspect est flou.

Radiographie, sédiométrie, puis consultation phthisiologique, si la densité de l'aspect éveille la moindre suspicion.

## B. Sinus de la face :

Augmenter le voltage d'un plot.

Sujet front contre l'écran, puis « nez-menton » contre écran.

On distingue souvent bien les différences de transparence des sinus frontaux ou maxillaires (qui traduisent des sinusites latentes, associées ou

non à des bronchites descendantes) et aussi les hypertrophies des cornets et les déviations septales.

### 3. Dépistage de l'allergie

(Annexe : réactions tuberculiques).

Établir dans toute la mesure du possible l'état d'allergie des nouveaux embarqués de moins de 30 ans, si le livret médical ne mentionne rien ou seulement des cuti-réactions.

Seules des I.D.R. à 10 unités permettent une conclusion valable : positivité si la papule fait au moins 5 mm de diamètre, au troisième ou quatrième jour seulement.

## III. — SURVEILLANCE PHTISIOLOGIQUE

Les sujets sous surveillance phtisologique sont à adresser tous les trois mois en consultation phtisologique munis des résultats de :

- Sédimentation globulaire;
- Consultations antérieures;
- Dossier radiologique (à prendre au service de radiologie);
- Indication de l'état tuberculique du sujet;
- Évolution du poids.

## IV. — THÉRAPEUTIQUE

(En dehors de possibilité d'hospitalisation)

### 1. SYNDROMES FÉBRILES

Ils sont tous justiciables d'antibiotiques à doses suffisantes : les faibles doses sont dangereuses (inefficacité puis résistance).

*Schéma standard :*

A. *Voie générale :*

*Pénicilline*, 800 000 unités en deux injections par jour;  
*Adiazine*, 4 g par jour pendant quatre jours,  
 et poursuivre la pénicilline cinq jours au moins après l'apyrexie.

B. *Ajouter si possible :*

*Aérosols* avec : pénicilline, 500 000 unités; privine, 1 cm<sup>3</sup>; Eau distillée, 5 cm<sup>3</sup> (pour un aérosol n° 2).

Soins banaux à la demande : soins nez-gorge, ventouses, calmants de la toux et cardiotoniques (théophylline, camphre).

Si la pénicilline paraît inopérante au bout de deux jours, ajouter :

- streptomycine, 1 g en une injection intra-musculaire;
- auréomycine, 2 g par jour en six prises avec du lait et
- phénergan, 3 comprimés par jour en cas de troubles digestifs.

## 2. RHINO-BRONCHOSSES AIGUËS OU SUBAIGUËS

Traiter par les aérosols ci-dessus, qui seront mis en œuvre après mèches nasales cocaïnées à 1 % au cas de sinusite douloureuse.

Si la suppuration bronchique est importante, ajouter le traitement standard complet, avec chloromycétine ou bien auréomycine, le cas échéant.

## 3. HÉMOPTYSIES

Repos absolu, position demi-assise. Glace à sucer si l'on veut. Lait froid.

Pas de morphine, sauf lorsque l'angoisse, extrême, n'est pas calmée par largactil et gardéнал. En effet, les opiacés créent une *réten-tion bronchique septique* et constipent.

a. *H. minime* :

Vitamine K : par voie intra-musculaire, une ampoule; *per os*, 60 gouttes;  
Potion au Cl2 Ca : 4 g;  
Phénergan ou largactil : deux à trois comprimés par jour.

b. *H. moyenne* : *idem* plus :

Vitamine C : 1 g;  
Novocaïne I.V. (10 cm<sup>3</sup> à 1 %) lente (2 minutes 30 secondes).

c. *H. importante*, *idem* plus : rétropituine « 5 » en intra-veineux lente, à renouveler deux à trois fois par jour.

Si hypertension : emétine : 4 cg.

## 4. PNEUMOTHORAX SPONTANÉ

Très rare, cet incident peut être très grave et embarrassant; y penser dans les dyspnées croissantes sans origine toxique (telle que l'urémie), cardiaque ou infectieuse.

*Diagnostic* :

- *clinique* : sonorité, vibrations abolies, murmure vésiculaire aboli;
- *radiologique* : poumon plus ou moins collabé. Liquide (fréquemment) dans les sinus.

*Intervention si le pneumo-thorax devient suffocant :*

1° *Ponction pleurale* haute (axillaire antérieure ou pectorale externe 2° espace s'il n'y a pas d'épanchement, sinon vers la base) avec trocard ou aiguille à biseau court, de diamètre 10/10 ou 12/10;

2° Aspirer avec une seringue de 50 cm<sup>3</sup> ou plus, par l'intermédiaire d'un tuyau de caoutchouc stérile qu'on pince avant de retirer la seringue; vider 1 000 à 1 500 cm<sup>3</sup> d'air au moins;

3° Dans un bocal stérilisé posé à terre, à demi rempli de solution antiseptique (ammonium 4), faire déboucher le tuyau — si possible par un tube de verre de 20 cm de long — stérile et pénétrant de 1/2 cm sous la surface;

4° Fixer l'aiguille et le tuyau par sparadrap après pansement protecteur;

5° Laisser en place jusqu'à ce que non seulement il n'y ait plus de dégagement de bulles (pression : 0) mais que la solution s'élève de 10 à 15 cm dans le tube.

Ceci peut demander de quelques minutes à quarante-huit heures.

6° De toute façon, retirer avant le troisième jour en injectant dans la plèvre (et dans le trajet) une solution de pénicilline 100 000 unités.

Bien entendu, pénicilline par voie intra-musculaire : 400 000 unités par jour; morphiné si douleur intense, etc.

## ANNEXE

## TUBERCULINO-RÉACTIONS ET B.C.G.

## I. INTRA-DERMO-RÉACTIONS

1. *Matériel :*

*Tuberculine I.P.* 48 à 10 ou 50 U (ampoules de 10 ou 50 doses selon les séries — il y a plutôt de la perte). Dissoudre extemporanément;

*Une seringue de 2 cc* ordinaire, mais bien étanche et s'ajustant parfaitement à...;

*Une (seule) aiguille à I/dermique, fine et courte;*

*Une lampe à alcool.*

2. *Exécution :*

*Opérateur à gauche de la table;*

*Sujets :*

- en ligne de file, face à l'opérateur;
- manche gauche relevée au coude;
- présentant la face antérieure de l'avant-bras propre (désinfection inutile).



*Injections :*

- *empaumer* de la main gauche la face postérieure de l'avant-bras;
- *injecter* de façon à obtenir une papule en peau d'orange de 6 millimètres de diamètre, ce qui correspond au 1/10 de centimètre cube indispensable : *ne tenir aucun compte de la graduation de la seringue*;
- *stériliser* l'aiguille en la passant à travers la flamme de la lampe à alcool sans brusquerie mais sans temps d'arrêt (on entendrait alors bouillir le contenu de l'aiguille);
- passer au sujet suivant qui s'est mis en place entre temps.

3. *Lecture :*

*Matériel :* une réglette millimétrée, que l'on a avantage à fixer au pouce gauche par un caoutchouc ou sparadrap.

*Délai :* 3<sup>e</sup> jour (4 à 7 pour les retardataires), jamais moins de trois jours : fausse réaction des deux premiers jours;

Poser la réglette sur l'avant-bras, apprécier de l'ongle de l'index les limites de la *papule* qui centre l'érythème;

Lire le diamètre de la papule en millimètres.

*Seuil :* ajouter le signe + ou — selon que le diamètre atteint ou non 5 millimètres, seuil de la positivité.

*Notation :* exemple : 3 (—), 7 (+), 5 (+).

Si réaction douteuse, frotter quelques secondes avant lecture.

## II. B.C.G./S

1. *Matériel :*

B.C.G./S sec de l'I.P. à 50 mg/cm<sup>3</sup> (ou frais à 75 mg).

Éther.

Vaccinostyles (individuels);

Lame de gaze (2 épaisseurs) de 3 × 3 centimètres maximum;

Rectangles de sparadrap de 4 × 6 centimètres.

2. *Région :* deltoïdienne inférieure gauche.3. *Technique :*

- a. Désinfecter la région à l'éther quelques minutes avant;
- b. Sujet assis, bras gauche horizontal, main sur la table;
- c. Scarifier à sec, en obtenant une discrète rosée sanglante :
  - grille de traits de 1,5 centimètre, espacés de 1 millimètre environ;
  - sujets de moins de 65 kilogrammes, 16 traits : 24 centimètres en tout;
  - sujets de 65 kilogrammes et plus, 20 traits : 30 centimètres en tout.
- d. Déposer une à deux gouttes d'émulsion vaccinale.
- e. Brasser et assurer une bonne imbibition des traits avec le plat du vaccinostyle (10 à 15 secondes).
- f. Recouvrir de gaze et de sparadrap.

4. *Faire enlever le pansement après 4 jours.*

5. *Contrôle* : si le sujet doit débarquer avant le 90<sup>e</sup> jour, on peut pratiquer l'I.D. 50 à partir du 60<sup>e</sup> jour, les négatifs seront signalés à leur futur médecin-major pour contrôle à 90 jours et revaccinations éventuelles.

6. *Revaccination* : *idem* que ci-dessus.

7. Délais entre B.C.G. et autres vaccinations :

— avant B.C.G. : 3 semaines;

— après B.C.G. : 2 mois, sauf pour la vaccination anti-amaryle : 3 mois.

### III. ORGANISATION

A. *Vaccination* : prévoir trois séances :

J.1. : I.D.R. à 10 unités;

J.4. : lecture de cette I.D.R.

I.D.R. à 50 unités chez les sujets négatifs à 10 unités.

J.7. : lecture de l'I.D.R. à 50 unités.

Radioscopie des sujets négatifs.

B.C.G./S chez les sujets à image pulmonaire normale.

B. *Contrôle* :

a. Demander aux vaccinés de surveiller les scarifications au 10<sup>e</sup> jour et au 20<sup>e</sup> jour et de se présenter à l'infirmerie en cas de réapparition des traits (*prise locale*);

b. J.90. I.D.R. 50 unités;

c. J.93. Lecture, Re-B.C.G./S des négatifs.

### PRATIQUE ADMINISTRATIVE

1<sup>o</sup> *Certificat d'origine et tuberculose* :

La C.M. n<sup>o</sup> 2550 Santé I.H.E. du 9 juin 1948 (non abrogée) prescrit que « le maximum doit être fait en faveur des marins devenus tuberculeux en service ». Le fait de service précis est difficile à établir en matière de tuberculose, en dehors de contagion évidente et des exceptionnelles tuberculoses traumatiques. « Il n'en reste pas moins que de multiples circonstances de service et de conditions de travail (surmenage, manque d'aération, etc.) peuvent être retenues comme cause aggravante ou occasionnelle. »

Ne pas oublier que la circulaire ministérielle 518/P.M.2 du 2 février 1955 (§ c) prévoit que dans les cas justiciables par ailleurs de congé de

longue durée : « lorsque l'affection ne paraît pas imputable au service ou que le C.O. (certificat d'origine) ou d'aggravation ne se réfère pas à un fait de service nettement défini, il y a lieu de joindre au dossier un rapport dûment circonstancié, du commandant ou chef de service de l'unité où servait l'intéressé au moment où l'affection a été décelée, sur les faits évoqués pour justifier ou rejeter l'imputabilité au service de l'affection.

Ne pas oublier non plus qu'en cas d'impossibilité de délivrer un C.O. :

a. Vous devez rédiger une déclaration constatant cette impossibilité et la joindre au dossier de réforme;

b. Vous devez faire établir le P.V. d'enregistrement de déclaration (P.V. d'enquête) n° 38 bis.

### 2° Congés de longue durée et réforme.

Voici quelques références utiles :

Droits au C. D. L. :

D.M. 51-312 du 6 mars 1951 (*B. O.* 1<sup>er</sup> semestre 1951, p. 771);

A.M. du 1<sup>er</sup> juillet 1951 (*B. O.*, 2<sup>e</sup> semestre 1951, p. 425);

I.M. 1474 du 5 février 1953 (*B. O.* 1<sup>er</sup> semestre 1953, p. 369).

Dossier C.L.D. et réforme : C.Ma. 518/6 PM2 du 2 février 1955 (*B. O.*, n° 7, du 21 février 1955, p. 311).

Destination à donner aux sujets découverts tuberculeux.

(Section des Indisponibles) : I.M. 2162 C.M.1 D.C.S.S.A. du 12 décembre 1953.

### 3° Enregistrement des allergies et des B.C.G.

Il est capital d'enregistrer l'état allergique exact du sujet (I.D.R. en millimètres) ainsi que le B.C.G. éventuel sur la *Fiche médicale personnelle*, qui doit pallier les délais de transmission du livret médical.

Je rappelle que cette *Fiche médicale* (format « carte d'identité » est qualifiée de *personnelle* parce qu'elle doit être détenue en permanence par l'intéressé, avec mises à jour à l'infirmerie, et non être enfermée dans les armoires de l'infirmerie au même titre que le livret-médical. Elle doit pouvoir être consultée lors de permission, mise en subsistance ou corvée, etc., en cas d'hospitalisation ou d'accident.

Enfin, pour faciliter le travail statistique annuel, il y a intérêt à uniformiser la présentation des résultats selon le tableau suivant en indiquant bien l'I.D.R. employée (10 et 50 u.).

**ÉTAT DES TUBERCULINO-RÉACTIONS  
ET VACCINATIONS B.C.G./S**

Allergie avant B. C. G.			B. C. G./S.		Allergie post-vaccinale		
Testés	+	%	Contre-indiqué	Faits	Testés	+	%
1° I. D. à 10 unités :					I. D. à                      unités :		
A.	B.						
2° I. D. à 50 unités :							
a.	b.						
INDEX TUBERCULINIQUE :							
$= \frac{(B + b) 100}{A} = \%$							
A = Nombre total du <i>sujets</i> testés (et non de tests effectués).							
OBSERVATIONS (Incidents, etc.) :							

STATE OF TEXAS  
COMMISSIONERS OF THE GENERAL LAND OFFICE

Section	Block	Tract	Acres	Original Grantee	Subsequent Grantee	Remarks
1	1	1	36	...	...	...
2	2	2	36	...	...	...
3	3	3	36	...	...	...
4	4	4	36	...	...	...
5	5	5	36	...	...	...
6	6	6	36	...	...	...
7	7	7	36	...	...	...
8	8	8	36	...	...	...
9	9	9	36	...	...	...
10	10	10	36	...	...	...
11	11	11	36	...	...	...
12	12	12	36	...	...	...
13	13	13	36	...	...	...
14	14	14	36	...	...	...
15	15	15	36	...	...	...
16	16	16	36	...	...	...
17	17	17	36	...	...	...
18	18	18	36	...	...	...
19	19	19	36	...	...	...
20	20	20	36	...	...	...
21	21	21	36	...	...	...
22	22	22	36	...	...	...
23	23	23	36	...	...	...
24	24	24	36	...	...	...
25	25	25	36	...	...	...
26	26	26	36	...	...	...
27	27	27	36	...	...	...
28	28	28	36	...	...	...
29	29	29	36	...	...	...
30	30	30	36	...	...	...
31	31	31	36	...	...	...
32	32	32	36	...	...	...
33	33	33	36	...	...	...
34	34	34	36	...	...	...
35	35	35	36	...	...	...
36	36	36	36	...	...	...

## DIVERS

### NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

- Arthro-pneumographie du genou mar NICOL, SERRANE et COUGOUREUX. (*Bordeaux chirurgical*, octobre 1955.)
- Inhibition de la synthèse de l'hémoglobine *in vitro* par les corps de la série des composés chloréthylés par Ch. PAOLETTI, R. TRUHAUT et M. TUBIANA. (*Compte rendu de l'Académie des Sciences*, 242, n° 4, 23 janvier 1956, p. 567 à 570.)
- La liberté pleurale après traitement des pleurésies séro-fibrineuses par l'A.C.T.H. par R. BRUEL, C. DUVAL, P. AMOUROUX, J. LESTAGE, J. GUIN et A. TAPINI. (*Revue de la Tuberculose*, t. XIX, n° 12, décembre 1955, p. 1332.)
- La pathologie en expédition polaire antarctique par Y. et H. SAPIN-JALOUSTRE. (*Presse médicale*, 1956, 4, n° 33. Exploration polaire française. Mission P.-E. VICTOR.)
- Le contrôle du secours international en temps de guerre, son évolution par Ch. RICHEL et Jules VONCKEN. (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, t. CXL, n° 1 et 2, 1956, p. 9.)
- Le dépistage systématique des bronchectasies minimales chez l'adulte jeune par R. BRUEL. (Société française de pathologie respiratoire, 12 février 1956.)
- L'emphysème médiastinal par R. BRUEL, C. DUVAL et J. GUIN. (Extrait de *Le poumon et le cœur*, n° 7, août-septembre 1955.)
- Opération de Oudard par voie axillaire par P. PERRUCHIO et R. DELETRAZ. (*Marseille chirurgical*, 1956, n° 2, p. 248-250.)
- Poissons vénéneux du Pacifique Sud par G. LOISON. (Extrait de la *Revue de Médecine et d'Hygiène d'Outre-Mer*, n° 245, 15 avril 1956, p. 66.)
- Sur un cas de cystite à trichomonas par J. MAUDET et R. NICOLLEAU. (Extrait de *l'Ouest médical*, n° 10, 25 mai 1956.)
- Thérapeutiques locales à base de papaïne par A. RIGAUD, J. BRISOU et A. BABIN. (*Presse médicale*, 1956, 64, n° 3, p. 722.)
- Traitement des affections démyélinisantes du névraxe par le bleu et le rouge trypan par P. PICARD, P. PASQUET, P. MORAND, P. NAVARRANNE et G. MORIN. (*Thérapie*, 1956, n° 1, p. 150.)
- Un cas de tétanie par sténose duodénale (gastrectomie, guérison) par P. PERRUCHIO et BOUVET DE LA MAISONNEUVE. (*Marseille chirurgical*, 1956, n° 2, p. 205-207. — Société de chirurgie de Marseille, séance du 7 novembre 1955.)
- La réanimation et l'heure de l'intervention chez les blessés de guerre par M. NICOL. (*Bordeaux chirurgical*, avril 1956, p. 69.)
- Le mal des transports par P. NAVARRANNE. (*La Revue du praticien*, t. VI, n° 19, du 1<sup>er</sup> juillet 1956, p. 2095.)



**TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS  
DU TOME ONZIÈME**

	Pages
<b>A</b>	
AUDOYE (M <sup>lle</sup> ENJARLAN et M. NIBOUREL). — Le problème actuel du pneumothorax, en milieu sanatorial. — Au sujet d'une étude statistique.....	157
<b>B</b>	
BRUEL. — Mémento pneumologique du médecin-major.....	293
<b>C</b>	
CAER. — La réanimation des blessés graves; l'heure de l'intervention; les critères d'opérabilité.....	217
CARLI (HUREAUX). — Le fond de l'œil dans la primo-infection de l'adolescent.....	59
<b>F</b>	
FAURE. — Le rôle de l'effort et du traumatisme professionnel dans la production ou l'aggravation d'une hernie.....	253
<b>G</b>	
GÉRARD (HAMEURY). — Enseignements d'une épidémie de scarlatine...	163
GÉRARD (HAMEURY). — Essai de prophylaxie du rhumatisme articulaire aigu.....	263
GUIBAL. — Le médecin volant, compte rendu d'un stage à Pensacola (Floride, U.S.A.).....	237
<b>L</b>	
LABOUREUR. — Intérêt de l'électroencéphalogramme systématique dans l'examen de sélection du personnel navigant.....	53
LE BRAS (CABASSON). — Alcoolisme, prévention, dépistage, traitement, surveillance des alcooliques traités.....	37

## P

PAOLETTI. — Quelques notions sur la biologie et la thérapeutique des radiations.....	123
PAOLETTI. — Modification du métabolisme des cellules erythropoïétiques sous l'influence du sulfure de bis $\beta$ . — Chloréthyle (ypérite)..	241
PENNANEAC'H. — Un centenaire : le choléra nautique de la Mer Noire (1854-1856).....	177
PENNANEAC'H (MOLLARET). — Utilisation de l'appareil Swing Fog pour la désinfection rapide des locaux.....	271

## Q

QUERANGAL DES ESSARTS. — Le Service de santé de la marine au port de Toulon au cours du XIX <sup>e</sup> siècle (3 <sup>e</sup> partie).....	81
QUINTIN (DULUC). — Un faux cardiaque.....	171

## R

RIU. — Le problème de la perception des feux colorés et du daltonisme dans la marine (2 <sup>e</sup> partie).....	7
---	---

## S

SAOUT (BLANC). — Deux applications pratiques de la microscopie en contraste de phase.....	79
SAPIN-JALOUSTRE. — La pathologie du froid.....	129
SIMÉON (CHAMBRY et COUDERT). — Considérations sur le dépistage du cancer et en particulier sur le cancer du col utérin.....	45

**TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES**  
**DU TOME ONZIÈME**

---

	Pages
<b>A</b>	
<i>Alcoolisme : prévention, dépistage, traitement, surveillance des alcooliques traités</i> , par M. le médecin principal LE BRAS et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe CABASSON.....	37
<b>B</b>	
<i>Biologie (Quelques notions sur la) et la thérapeutique des radiations</i> , par M. le pharmacien-chimiste de 1 <sup>re</sup> classe C. PAOLETTI.....	123
<b>C</b>	
<i>Choléra (Le) nautique de la Mer Noire (1854-1856); un centenaire</i> , par M. le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe J. PENNANEAC'H.....	177
<b>D</b>	
<i>Dépistage (Considérations sur le) du cancer et en particulier sur le cancer du col utérin</i> , par M. le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe SIMÉON, M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe CHAMBRY et M. le médecin auxiliaire COUDERT ..	45
<i>Désinfection rapide des locaux (Utilisation de l'appareil Swing-Fog pour la)</i> , par M. le médecin en chef de 1 <sup>re</sup> classe PENNANEAC'H et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe MOLLARET.....	271
<b>E</b>	
<i>Électroencéphalogramme (Intérêt de l') systématique dans l'examen de sélection du personnel navigant</i> , par M. le médecin principal LABOUREUR.....	53
<b>F</b>	
<i>Faux cardiaque (Un)</i> , par M. le médecin principal P. QUINTIN et M. le médecin de 1 <sup>re</sup> classe J. DULUC.....	171

## M

<i>Médecin (Le) volant. — Compte rendu d'un stage à Pensacola (Floride, U.S.A.), par M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe E. GUIBAL.....</i>	237
<i>Mémento pneumologique du médecin-major, par M. le médecin principal R. BRUEL.....</i>	293
<i>Métabolisme (Modification du) des cellules érythropoïétiques sous l'influence du sulfure de bis <math>\beta</math> chloréthyle (ypérite), par M. le pharmacien chimiste de 1<sup>re</sup> classe C. PAOLETTI.....</i>	241
<i>Microscopie (Deux applications pratiques de la) en contraste de phase, par MM. les médecins de 1<sup>re</sup> classe SAOUT et BLANC.....</i>	79

## P

<i>Pathologie (La) du froid, par M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe de réserve de la marine J. SAPIN-JALOUSTRE.....</i>	129
<i>Primo-Infection (Le fond de l'œil dans la) de l'adolescent, par M. le médecin principal CARLI et M. le médecin principal HUREAUX.....</i>	59
<i>Problème (Le) actuel des pneumothorax, en milieu sanatorial. — Au sujet d'une étude statistique, par M. le médecin en chef de 1<sup>re</sup> classe AUDOYE, M<sup>lle</sup> ENJARLAN et M. NIBOUREL.....</i>	157
<i>Problème (Le) de la perception des feux colorés et du daltonisme dans la marine (2<sup>e</sup> partie), par M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe RIU.....</i>	7

## R

<i>Réanimation (La) des blessés graves; l'heure de l'intervention; les critères d'opérabilité, par M. le médecin en chef de 2<sup>e</sup> classe G. CAER..</i>	217
<i>Rhumatisme (Essai de prophylaxie du) articulaire aigu, par M. le médecin principal R. GÉRARD et M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe Y. HAMEURY.</i>	263

## S

<i>Scarlatine (Enseignement d'une épidémie de), par M. le médecin principal R. GÉRARD et M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe Y. HAMEURY.....</i>	163
<i>Service de santé (Le) de la marine au port de Toulon au cours du XIX<sup>e</sup> siècle (3<sup>e</sup> partie), par M. le médecin général de 1<sup>re</sup> classe J. QUERANGAL DES ESSARTS.....</i>	81

## T

<i>Traumatisme professionnel dans la production ou l'aggravation d'une hernie (Le rôle de l'effort et du), par M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe FAURE.</i>	253
--	-----

Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trimestre 1956.

IMPRIMERIE NATIONALE. — J. P. 634466.

# MÉMENTO DU MÉDECIN DE LA MARINE

## **MATÉRIEL RADIOLOGIQUE :**

### **COMPAGNIE GÉNÉRALE DE RADIO.**

34, boulevard de Vaugirard, PARIS (15<sup>e</sup>).

### **KODAK.**

17, rue François-1<sup>er</sup>, PARIS (8<sup>e</sup>).

### **MASSIOT.**

37 bis, rue de Belfort, COURBEVOIE (Seine).

### **DUFLOT.**

17, rue Maurice-Mayer, PARIS (13<sup>e</sup>).

### **VARAY.**

6, rue Victor-Considérant, PARIS (14<sup>e</sup>).

### **ALVAR.**

6 bis, rue du Progrès, MONTREUIL (Seine).

### **PETIT.**

24, rue de l'Yser, ÉZANVILLE (Seine-et-Oise).

### **DUTERTRE.**

66, avenue du Docteur-Durand, ARCUEIL (Seine).

## **MATÉRIEL DE LABORATOIRE :**

### **PROLABO.**

12, rue Pelée, PARIS (10<sup>e</sup>).

### **JOUAN.**

113, boulevard Saint-Germain, PARIS.

### **NACHET.**

17, rue Saint-Séverin, PARIS (5<sup>e</sup>).

### **BARBIER, BENARD, TURENNE.**

82, rue Curial, PARIS (19<sup>e</sup>).

### **STIASSNIE.**

67, boulevard Auguste-Blanqui, PARIS (13<sup>e</sup>).

## **INSTRUMENTS DE CHIRURGIE :**

### **LUER.**

104, boulevard Saint-Germain, PARIS (6<sup>e</sup>).

### **DRAPIER.**

41, rue de Rivoli, PARIS (1<sup>er</sup>).

## **PANSEMENTS :**

### **MULSANT.**

Quai de la Quarantaine, VILLEFRANCHE-SUR-SAONE (Rhône).

### **PRIMA.**

3, rue des Reculettes, PARIS (13<sup>e</sup>).

## **BLOUSES DE LABORATOIRE :**

### **SCHMITTHESSLER.**

340, rue Saint-Jacques, PARIS (5<sup>e</sup>).

## **MATÉRIEL DENTAIRE :**

### **ASH.**

45, rue Godot-de-Mauroy, PARIS (9<sup>e</sup>).

### **WHITE.**

78, rue de Richelieu, PARIS (2<sup>e</sup>).



# BILIFLUINE

OLÉATE DE SOUDE CHIMIQUEMENT PUR  
et BILE PRIVÉE DE PIGMENTS ET DE CHOLESTÉRINE  
(Communication de la Société thérapeutique)

## MÉDICAMENT PROPHYLACTIQUE DES CALCULS BILIAIRES

Désinfectant intestinal et décongestif du foie

*Cette bile privée de ses pigments nocifs et de sa cholestérine associée à l'oléate de soude, dissout les calculs biliaires et empêche leur formation.*

## MÉDICATION CHOLAGOGUE ACTIVE

*Indications thérapeutiques :*

Coliques hépatiques, Ictères, Congestions du foie, Cirrhoses, Entéro-Colite muco-membraneuse, Constipation,

*La BILIFLUINE, administrée dans l'intervalle des crises de coliques hépatiques, prévient leur récurrence.*

*Elle fait disparaître l'ictère.*

## TRAITEMENT D'ATTAQUE DU RHUMATISME ARTICULAIRE AIGU

sous toutes ses formes et ses complications

(Cardiopathies rhumatismales, etc.)

# CRÉSOPIRINE

des PROFESSEURS CARRIÈRE et GÉRARD

Acide acétyl crésotinique ortho  $\text{CH}^3\text{-C}^6\text{-H}^3$   $\begin{matrix} \diagup \text{CO}_2\text{H} \\ \diagdown \text{O-CO-CH}^3 \end{matrix}$

PRODUIT SYNTHÉTIQUE DÉFINI ET PUR

Cachets — Comprimés

## LABORATOIRES STÉNÉ

2<sup>bis</sup>, place des Vosges  
PARIS (4<sup>e</sup>)

15, rue des Potiers  
MOULINS (Allier)