Le Docteur Paul Garsaux (1882-1970) : Sa vie, son oeuvre et son apport à la Médecine Aéronautique Française

Gwenaël Andrieu

▶ **To cite this version:**

Gwenaël Andrieu. Le Docteur Paul Garsaux (1882-1970) : Sa vie, son oeuvre et son apport à la Médecine Aéronautique Française. Sciences du Vivant [q-bio]. 2009. hal-01732908

HAL Id: hal-01732908
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732908

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
2009

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
N° 120

THÈSE

pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale
par

Gwenaël ANDRIEU
le 22 Octobre 2009

Le Docteur Paul GARSAUX (1882 - 1970)

Sa vie, son oeuvre et son apport à la Médecine Aéronautique Française

Examinateurs de la thèse :

M. J.-P. CRANCE	**Professeur émérite**	**Président**
M. J. ROLAND	**Professeur émérite**	**Juge**
M. A. CZORNY	**Professeur**	**Juge**
M. B. CHENUEL	**Professeur**	**Juge**
M. J. TIMBAL	**Professeur du Service de Santé des Armées**	**Membre invité** **Directeur de thèse**

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
2009

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
N°

THÈSE

pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale
par

Gwenaël ANDRIEU
le 22 Octobre 2009

Le Docteur Paul GARSAUX (1882 - 1970)

Sa vie, son oeuvre et son apport à la Médecine Aéronautique Française

Examinateurs de la thèse :

M. J.-P. CRANCE	**Professeur émérite**	**Président**
M. J. ROLAND	**Professeur émérite**	**Juge**
M. A. CZORNY	**Professeur**	**Juge**
M. B. CHENUEL	**Professeur**	**Juge**
M. J. TIMBAL	**Professeur du Service de Santé des Armées**	**Membre invité** **Directeur de thèse**

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE
Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE
Vice Doyen *Recherche* : Professeur Jean-Louis GUEANT
Vice Doyen *Pédagogie* : Professeur Annick BARBAUD
Assesseurs:

du 1er Cycle :	**M. Christophe NEMOS**
du 2ème Cycle :	**M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI**
du 3ème Cycle :	**M. le Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT**
Filières professionnalisées :	**M. le Professeur Christophe CHOSEROT**
Prospective :	**M. le Professeur Laurent BRESLER**
FMC/EPP :	**M. le Professeur Jean-Dominique DE KORWIN**

Vice Doyen *Campus* : Professeur Marie-Christine BÉNÉ

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX
Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

==========

PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Jean BEUREY - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Michel DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gabriel FAIVRE – Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET – Christian JANOT - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ - Pierre MATHIEU - Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL - Jean PREVOT - Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL - Daniel SCHMITT - Jean SOMMELET - Danièle SOMMELET - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT – Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : *(Anatomie)*

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2ème sous-section : *(Cytologie et histologie)*

Professeur Bernard FOLIGUET

3ème sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2ème sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2ème sous-section : ***(Physiologie)***

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUEL – Professeur Christian BEYAERT

3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***

Professeur Ali DALLOUL

4ème sous-section : ***(Nutrition)***

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : ***(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)***

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI

3ème sous-section : ***(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)***

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : ***(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)***

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

2ème sous-section : ***(Médecine et santé au travail)***

Professeur Christophe PARIS

3ème sous-section : ***(Médecine légale et droit de la santé)***

Professeur Henry COUDANE

4ème sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)***

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***

Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3ème sous-section : ***(Immunologie)***

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4ème sous-section : ***(Génétique)***

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1ère sous-section : ***(Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)***

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT

2ème sous-section : ***(Réanimation médicale ; médecine d'urgence)***

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT

Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)***

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION

1ère sous-section : *(Neurologie)*

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

2ème sous-section : *(Neurochirurgie)*

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3ème sous-section : *(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)*

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4ème sous-section : *(Pédopsychiatrie ; addictologie)*

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

5ème sous-section : *(Médecine physique et de réadaptation)*

Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1ère sous-section : *(Rhumatologie)*

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2ème sous-section : *(Chirurgie orthopédique et traumatologique)*

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD

Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3ème sous-section : *(Dermato-vénéréologie)*

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4ème sous-section : *(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)*

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1ère sous-section : *(Pneumologie ; addictologie)*

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2ème sous-section : *(Cardiologie)*

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3ème sous-section : *(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)*

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT - Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACÉ

4ème sous-section : *(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)*

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1ère sous-section : *(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)*

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2ème sous-section : *(Chirurgie digestive)*

3ème sous-section : *(Néphrologie)*

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4ème sous-section : *(Urologie)*

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1ère sous-section : *(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)*

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

2ème sous-section : *(Chirurgie générale)*

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1ère sous-section : *(Pédiatrie)*

Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER
Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER

2ème sous-section : *(Chirurgie infantile)*

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

3ème sous-section : *(Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)*

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY
Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

4ème sous-section : *(Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)*

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1ère sous-section : *(Oto-rhino-laryngologie)*

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2ème sous-section : *(Ophtalmologie)*

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3ème sous-section : *(Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)*

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : *(Anatomie)*

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2ème sous-section : *(Cytologie et histologie)*

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3ème sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Docteur Béatrice MARIE

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER
Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

2ème sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)

Docteur Damien MANDRY

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : *(Biochimie et biologie moléculaire)*

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT
Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND
Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

2ème sous-section : *(Physiologie)*

Docteur Nicole LEMAU de TALANCE

3ème sous-section : *(Biologie Cellulaire)*

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

4ème sous-section : *(Nutrition)*

Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : *(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)*

Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD

2ème sous-section : *(Parasitologie et mycologie)*

Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : *(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)*

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT

3ème sous-section *(Médecine légale et droit de la santé)*

Docteur Laurent MARTRILLE

4ère sous-section : *(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*

Docteur Pierre GILLOIS – Docteur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : *(Hématologie ; transfusion)*

Docteur François SCHOONEMAN

2ème sous-section : *(Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*

Docteur Lina BOLOTINE

3ème sous-section : *(Immunologie)*

Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

4ème sous-section : *(Génétique)*

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

3ème sous-section : *(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)*

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

4ème sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie

Docteur Patrick ROSSIGNOL

50ème Section : RHUMATOLOGIE

1ère sous-section : *(Rhumatologie)*

Docteur Anne-Christine RAT

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

5ème sous-section : *(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)*

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40ème section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60ème section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61ème section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64ème section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65ème section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS
Madame Natalia DE ISLA – Monsieur Pierre TANKOSIC

66ème section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

67ème section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE
Madame Nadine MUSSE

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale
Professeur associé Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL
Docteur Jean-Marc BOIVIN
Docteur Jean-Louis ADAM
Docteur Elisabeth STEYER

==========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY - Professeur Michel BOULANGE
Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean FLOQUET - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ
Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS – - Professeur Guy PETIET
Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POUREL
Professeur Jacques ROLAND - - Professeur Michel STRICKER - Professeur Gilbert THIBAUT
Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

==========

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume Uni)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

A notre Maître et Président de thèse,

Monsieur le Professeur Jean-Pierre CRANCE
Professeur Émérite de physiologie

Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre national du Mérite,
Commandeur des Palmes académiques,
Médaille de l'Aéronautique.

C'est à vous, Professeur que nous devons, non seulement cette expérience unique et passionnante, mais surtout cette opportunité professionnelle qu'elle représente. Vous avez été présent de l'ébauche à la finalisation de ce projet, toujours disponible et d'un précieux soutien. Pour l'honneur que vous nous avez fait, puisse ce travail participer au témoignage de notre reconnaissance et notre considération la plus profonde.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Jacques ROLAND
Professeur Émérite d'anatomie
Doyen Honoraire de la Faculté de Médecine de Nancy

Chevalier de la Légion d'Honneur,
Chevalier de l'Ordre national du Mérite,
Officier des Palmes académiques.

Vous nous faites l'honneur d'accepter de juger ce travail. Veuillez recevoir, Professeur, tous nos remerciements et notre plus grande estime.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Alain CZORNY
Professeur de neuro-chirurgie

Vous m'avez offert mes premiers souvenirs de chirurgie, et j'ai eu l'occasion d'admirer votre impressionnant travail à plusieurs reprises. La passion contagieuse avec laquelle vous nous l'avez enseigné reste aujourd'hui une référence, un repère rassurant pour ma pratique médicale qui débute. C'est pour moi un grand honneur de vous avoir comme juge, au moment de clore un chapitre dont vous avez contribué à écrire les premières pages.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Bruno CHENUEL
Professeur de Physiologie

Pour la seconde fois dans ce cursus médico-aéronautique, nous avons le plaisir de vous compter parmi nos juges. Nous espérons ce travail à la hauteur de l'honneur que vous nous faites.

A notre juge et Directeur de thèse,

Monsieur le Médecin Général Inspecteur Jean TIMBAL
Professeur du Service de Santé des Armées

Officier de la Légion d'Honneur,
Commandeur de l'Ordre national du Mérite,
Officier des Palmes académiques,
Médaille de l'Aéronautique.

Cet exercice de mémoire nous a permis d'appréhender l'ampleur de vos réalisations en matière d'histoire de la Médecine Aéronautique et nous amène aujourd'hui à réaliser l'honneur et la confiance que vous nous avez faits en nous proposant ce travail. Puissiez vous trouver, mon Général, à travers ce récit, l'expression de nos remerciements les plus vifs et de notre profond respect.

À ma famille,

à mes petites fées.

Adeline, ou la naissance d'une maman. Toute de lettres et de livres, tu fais de ma vie un conte, à coup de magie, de rêves et autres sortilèges merveilleux. À scruter le ciel et ses étoiles depuis mon enfance, je vis aujourd'hui aux côtés de l'une d'entre elles. Comment te dire autrement que le bonheur a tes yeux?
Et à travers ce travail, je n'oublie pas ta patience qui a su contenir les coups de pieds aux fesses qui me revenaient indubitablement et ton aide constante qui a permis de broder sur le papier (presque) chaque mot de ce récit.

Alix, ou comment s'émerveiller et se ressourcer devant les grimaces d'une crevette. Le moment viendra où tu pourras lire ces quelques phrases. Alors, à la vie qui s'offre à toi, je souhaite autant de bonheur qu'il est possible d'en recevoir, et je compte bien être celui par qui il arrivera.

à mes parents.

Il est assez difficile de vous faire apprécier en quelques mots l'estime et la reconnaissance sans limites que je vous porte. Votre amour et vos enseignements font le nid de chacune de mes joies et ne sont pas étrangers à mon plaisir de soigner. Ce travail et ce qu'il représente sont incontestablement le fruit de vos choix, de vos sacrifices. Il me semble que le plus bel hommage que je puisse vous rendre sera de transmettre à votre petite fille ce que vous nous donnez sans compter, depuis toujours, à Johann et à moi.

à mon frère, Johann.

En qui je ne cesserai jamais de croire. Sache que jamais rien ne t'enlèvera tout l'amour que j'ai pour toi. Je suis particulièrement fier de la noble voie dans laquelle tu sembles vouloir t'engager : aider et soulager ton prochain a toujours été en toi. Je t'y souhaite tout le succès possible et une chose est sûre, tu y trouveras toute mon admiration.

à Hugues.

Qui a perdu son statut d'ami depuis longtemps déjà. J'ai eu le bonheur de grandir avec toi. Une moitié de vie passée à partager chaque moment important, pas une étape ne s'est faite sans ton amitié fidèle et c'est parmi ce que j'ai de plus cher.

à Papy-Paul et Mamy-Luce.

Dont la gentillesse connait peu d'égale. Merci de m'avoir accueilli comme vous l'avez fait. Je mesure la chance qui m'est faite de vous avoir comme beaux-parents.

À mes amis,

à Jef et à Seb, comme une seconde famille.

Prenez quelques ssindé, une juste dose d'homéopathie, un nuage de dissidence et noyez le tout dans une marmite de musique. C'est là le mélange pas toujours subtil de notre amitié dont je suis si fier.
Mes Amis, vous m'avez offerts quelques-uns de mes plus intenses moments de vie : souvenirs que j'aime à croire impérissables...à moins que d'autres ne les remplacent...?

à Matt.

Le premier à m'avoir ouvert ses bras et offert son amitié, sans retenue, pour écrire les pages de cette aventure. Ta droiture et ton courage, comme ta générosité font de toi un médecin dont, je crois, le Service de Santé peut s'enorgueillir. Mais c'est surtout un plaisir formidable de te compter parmi mes amis.

à la promotion Colombie et son n°8.

Vous m'avez accueilli, accompagné et guidé dans un univers qui m'était parfaitement étranger. Merci pour votre chaleureuse amitié.

au club luxovien des gens heureux et ravis de l'être.

Emmanuelle, maman flippée en puissance ; Matt-le-balaise ; Laura, globe trotteuse ; Greg, (petit) chevalier du ciel ; Yannick, maman flippée de son état et Jibé, jardinier - menuisier.

à ceux dont l'amitié m'est chère.

Emma, Axelle, Charline, Benjamin, Mehdi, Julien, Charlotte, Capucine, Aurélie et Elodie Curlier et leur famille, Elodie V., Elodie G., Mireille et Alain Mussard...

aux générations suivantes.

Avec, par ordre d'apparition : Paul, Alix, Côme, Margot et Jules (ou bien Antoine?...ou...?).

Enfin, Je tiens à témoigner ma plus profonde gratitude aux relecteurs(trices) de ces lignes, dont l'important travail a participé pleinement à la réalisation de cette thèse.

SERMENT

"Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les moeurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque".

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....**p. 18**

LISTE DES ABRÉVIATIONS.....**p. 21**

PRÉAMBULE.....**p. 22**

INTRODUCTION.....**p .26**

CHAPITRE I :

À L'AUBE DU XXe SIÈCLE.....**p. 29**

CHAPITRE II :

DEUX GUERRES MONDIALES ET UNE CARRIÈRE DANS L'ARMÉE DE RÉSERVE.....**p. 42**

CHAPITRE III :

SON EMPREINTE JUSQUE DANS LES ORIGINES DU SERVICE DE SANTÉ DE L'AIR.....**p. 55**

CHAPITRE IV :

RECHERCHES À LA SECTION TECHNIQUE DE L'AÉRONAUTIQUE MILITAIRE.....**p. 58**

1. Historique.....**p. 59**
2. Le premier masque inhalateur d'oxygène.....**p. 65**
3. Influence de la dépression sur les réflexes psychomoteurs visuels et auditifs.....**p. 74**
4. Inhalation de mélange gazeux en dépression atmosphérique.....**p. 75**
5. Influence de la dépression barométrique sur la tension artérielle.....**p. 75**
6. Les effets des accélérations sur l'organisme.....**p. 76**
7. Des essais sur volontaires.....**p. 78**

CHAPITRE V :

PUIS AU PAVILLON PAUL BERT.....**p. 81**

1. Historique.....**p. 82**
2. Sémiologie et reproduction du mal des aviateurs.....**p. 92**
3. Température corporelle et dépression atmosphérique.....**p. 93**
4. La fréquence respiratoire en dépression barométrique.....**p. 93**
5. Le transport d'oxygène à bord des avions.....**p. 94**
6. Le vertige de rotation.....**p. 96**
7. La physiologie des altitudes et l'oxypression critique.....**p. 98**
8. Et toujours au service des Hommes.....**p. 99**
9. L'étude des décompressions brusques.....**p. 102**
10. Sur les très hautes altitudes.....**p. 107**
    - y survivre.....**p. 107**

- le scaphandre aérien.....p. 109
- les carlingues à pression constante.....p. 114

11. La diffusion du savoir ou l'enseignement des intéressés.....p. 116

CHAPITRE VI :

LA COMMISSION INTERNATIONALE DE LA NAVIGATION AÉRIENNE ET LA RÉGLEMENTATION MÉDICALE.....p. 118

1. Historique.....p. 119
2. La sous-commission médicale et les travaux de Paul GARSAUX.....p. 120
3. Les examens du PN au centre médical principal.....p. 123
4. Le cas du daltonisme.....p. 127
5. L'OACI successeur de la CINA.....p. 128

CHAPITRE VII :

LE CONSEIL MÉDICAL AU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL À L'AVIATION CIVILE ET COMMERCIALE.....p. 131

1. Vue générale.....p. 132
2. La fatigue du PN et la sécurité aérienne vues par Paul GARSAUX.....p. 135

CHAPITRE VIII :

SA PARTICIPATION AU DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE MÉDICALE AÉRONAUTIQUE.....p. 137

1. Les congrès internationaux de la navigation aérienne.....p. 138
   - le cas des femmes pilotes.....p. 138
2. Les évacuations sanitaires.....p. 139
3. Les autres manifestations.....p. 140
4. Dans la presse.....p. 142
5. Faire reconnaitre la Médecine Aéronautique par ses pairs.....p. 143

CHAPITRE IX :

AU SEIN D'AÉROPORTS DE PARIS, SES DERNIÈRES FONCTIONS.....p. 145

CONCLUSION : LES HONNEURS.....p. 150

BIBLIOGRAPHIE.....p. 154

BIBLIOGRAPHIE ADMINISTRATIVE.....p. 161

ANNEXE.....p. 162

TABLE DES ILLUSTRATIONS

image		page
1	Acte de naissance de Paul Garsaux.	30
2	La carte du Dr Albert Garsaux.	31
3 et 4	Le 7 boulevard Beaumarchais.	32
5 et 6	De 1887 à 1889, la Tour Eiffel grandie avec Paul Garsaux.	33
7	Collège STANISLAS. Paris. Vue à vol d'oiseau.	35
8	Fiche nominative de l'élève Paul Garsaux.	35
9	Album de l'Internat des Hôpitaux de Paris 1909-1910. Hôpital de la Pitié.	37
10	Le tout jeune interne Paul Garsaux.	37
11	Album de l'Internat des Hôpitaux de Paris 1912. Hospice de Bicêtre.	38
12	Son parcours au sein des Hôpitaux de Paris.	39
13	Ses notations.	40
14	Sa thèse.	41
15	532, le matricule de Paul Garsaux.	43
16	Bulletin de réception au Doctorat.	45
17	Certificat d'aptitude administrative.	46
18	Citation à l'ordre du régiment.	47
19	Lettre de félicitations du Sous Secrétaire d'État à l'Aéronautique.	49
20	Le Bourget blessé : au lendemain de la dernière guerre l'aérogare est en ruine.	52
21	1915 - Note de l'État Major sur les conditions pour intégrer l'aéronautique.	61
22	1916 - Examen médicaux des militaires demandant à servir dans le personnel navigant de l'aéronautique militaire.	62
23	1916 - Examen médicaux des militaires demandant à servir dans le personnel navigant de l'aéronautique militaire - suite-	63
24	L'Institut Aérotechnique de Saint-Cyr.	64
25	Le masque inhalateur d'oxygène du Dr Garsaux.	66
26	Schéma du masque inhalateur.	67
27	Le contrôleur de débit.	67
28	Le détendeur automatique version 1.	68

image		page
29	Le détendeur automatique version 2 (Panhard - Levassor).	69
30	Le détendeur automatique version 3 (Gourdou).	70
31 et 32	Le détendeur monté sur deux réservoirs à gaz et schéma de l'installation à bord d'un avion.	71
33	Le caisson pneumatique de Saint-Cyr.	72
34	Pompe à vide du caisson pneumatique de Saint-Cyr.	73
35	L'intérieur du caisson pneumatique de Saint-Cyr.	73
36	Le caisson pneumatique de l'Institut Aérotechnique de Saint-Cyr pendant une expérience.	74
37	L'Adjudant Casale.	80
38	Le premier aérogare d'Air France au Bourget en 1934.	83
39	Le grillage de l'aéroport du Bourget cède sous la pression du public qui vient rejoindre Lindbergh.	84
40	Lindbergh et son Spirit of Saint-Louis.	84
41	Photo de groupe devant l'entrée du caisson du Bourget.	86
42	L'entrée principale du Bourget en 1930. Vue sur le Pavillon Paul Bert.	87
43	Le Pavillon Paul Bert.	88
44	Le caisson pneumatique du Bourget.	89
45	La machinerie à dépression et à froid.	90
46	Inauguration du Pavillon Paul Bert par Laurent-Eynac.	91
47	Discours d'inauguration du Dr Garsaux.	91
48	Débit / consommation d'oxygène en fonction de l'altitude selon Paul Garsaux.	95
49	Nacelle du manège de Saint-Cyr.	96
50	Vue d'ensemble du manège de Saint-Cyr.	97
51	Extrait du récit de l'aviateur Lemoine.	101
52	Le petit et le grand caisson à dépression.	103
53 et 54	Détails du petit caisson.	104
55 et 56	Wiley Post et son scaphandre aérien.	110
57 et 58	Le scaphandre aérien de Rosenstiel et Garsaux.	111
59	Essai du scaphandre aérien de Rosenstiel et Garsaux.	112
60	Le scaphandre aérien modifié selon Richou.	113
61	Cabine étanche en forme de cylindre.	115

image		page
62 et 63	Livret médical du pilote et certificat de visite.	126
64	Le Dr Garsaux lors d'une réunion de la Commission Médicale de l'OACI.	130
65	Les limites du confort. Graphique selon Preston R. Basset.	133
66	Les limites du confort. Graphique selon Garsaux et Leduc.	134
67	La Maison des Ailes.	141
68	Ce qu'il faut faire pour devenir aviateur. Article paru dans Le Petit Journal en 1927.	142
69	Voyage en caisson pneumatique. Article paru dans le Figaro en 1937.	142
70	Composition du personnel du centre de diagnostic et de soin. Centre Médical d'Orly.	147
71	Service d'ophtalmologie du Centre Médical d'Orly.	148
72 et 73	Salle de pansements et remorque d'urgence du Centre Médical d'Orly.	149
74	Le Dr Garsaux.	153

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AP-HP	Assistance Publique - Hôpitaux de Paris.
BMAS	Brevet de Médecine Aéronautique et Spatiale.
CEMPN	Centre d'Expertise Médicale du Personnel Navigant.
CINA	Commission Internationale de la Navigation Aérienne.
CMAC	Conseil Médical de l'Aviation Civile.
CPEMPN	Centre Principal d'Expertise Médicale du Personnel Navigant.
DES	Diplôme d'Etudes Supérieures.
EEG	Electro-Encéphalogramme.
FC	Fréquence Cardiaque.
FJ	Fièvre Jaune.
IAT	Institut Aéro-Technique (de Saint Cyr).
IMASSA	Institut de Médecine Aérospatiale du Service de Santé des Armées.
IRBA	Institut de Recherche Biomédical des Armées.
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale.
OIHP	Office International d'Hygiène Publique.
OMS	Organisation Mondiale de la Santé.
PA	Pression Artérielle.
PN	Personnel Navigant.
SASPAS	Stage Autonome en Soins Primaires Ambulatoires Supervisé.
SFPMAC	Société Française de Physiologie et de Médecine Aéronautiques et Cosmonautique.
SGACC	Secrétariat Général à l'Aviation Civile et Commerciale.
SOFRAMAS	Société Française de Médecine Aérospatiale.
SSA	Service de Santé des Armées.
TA	Tension Artérielle.
TSF	Télégraphie Sans Fil.
UFNMR	Union Fédérative Nationale des Médecins de Réserve.
UNMR	Union Nationale des Médecins de Réserve.

PRÉAMBULE

Cette histoire débute il y a trois ans dans le bureau du Professeur CRANCE, alors responsable du Service de Physiologie et du Laboratoire de Médecine Aéronautique de la Faculté de Médecine de Nancy.

L'opportunité venait d'être donnée aux nouveaux internes de médecine générale, préparant un DES, de mettre sur pied un projet professionnel à travers un Stage Autonome en Soins Primaires Ambulatoire Supervisé, dit SASPAS. Sous cette appellation toute en légèreté, se dessinait la possibilité d'enrichir mon cursus.

Attiré par la médecine aéronautique notamment en milieu militaire où elle est particulièrement pointue au service de l'aviation de chasse, je suis venu m'enquérir auprès du Professeur CRANCE, réserviste du Service de Santé des Armées, Médecin Chef des Services et Conseiller réserve du Directeur central, de la possibilité d'effectuer ce SASPAS avec les internes d'active. Il obtint auprès des autorités concernées que je sois intégré, pour le temps de ce SASPAS, dans le cursus de spécialisation des médecins d'active appelés à servir dans l'armée de l'air.

Ce semestre s'est déroulé en deux étapes. La première, au sein de la base aérienne 102 de Dijon-Longvic, hébergeant deux escadrons de chasse de protection aérienne (aujourd'hui fusionnés en un seul) qui évoluent sur Mirage 2000-5, me fit découvrir en pratique, l'exercice du médecin militaire sur une base aérienne et la surveillance médico-physiologique des pilotes de chasse.
La seconde, plus studieuse, eut lieu au siège de l'IMASSA: Institut de Médecine Aérospatiale du Service de Santé des Armées (intégré désormais au sein de l'Institut de Recherche Biomédicale des Armées: IRBA), sur la base aérienne 217 de Brétigny-sur-Orge, pour y effectuer pendant trois mois le cursus de spécialisation en médecine aéronautique, en compagnie de mes confrères d'active.
Bénéficiant de leur entière formation, j'ai pu suivre l'ensemble de l'enseignement théorique et pratique, y compris l'initiation au vol sur avion militaire, les entraînements aux secours et à la survie en conditions extrêmes.

Au total, c'est une formation passionnante et d'une grande qualité qui m'a été offerte. Et si cette expérience fut une première pour la Direction Centrale du Service de Santé des Armées comme pour l'IMASSA, ouvrant leur portes à un interne civil, j'ai aujourd'hui le privilège d'être titulaire du Brevet militaire de Médecine Aéronautique et Spatiale (BMAS). Dans sa finalité, ce projet me permet aujourd'hui, en tant qu'officier de réserve du SSA, de compléter une pratique de médecine générale par une activité médicale aéronautique sur la base aérienne 116 de Luxeuil, dans le cadre d'un Engagement Spécial dans la Réserve opérationnelle (ESR).

C'est l'occasion ici d'exprimer mes remerciements à tous ceux qui ont rendu possible la réalisation de ce projet, le Médecin Général Inspecteur BINDER, directeur de l'IMASSA, le médecin en Chef MOUCHES, directeur des études et son successeur le médecin en Chef CASTELL. Je veux aussi dire ma reconnaissance aux autorités de la Direction Centrale du Service de santé des armées et de l'Ecole du Val de Grâce, qui ont accepté de m'accueillir et de m'accorder leur confiance dans ce cursus innovant. Je remercie l'Armée de l'air et en particulier le médecin en chef CATAJAR, ancien Médecin-Chef de la base aérienne de Dijon-Longvic, et le personnel du service médical de cette base. Enfin je dois dire toute ma reconnaissance à l'ensemble des enseignants-chercheurs de l'IMASSA et aux médecins du Centre Principal d'Expertise Médicale du Personnel Navigant (CPEMPN) de l'Hôpital Percy, sous l'autorité du Médecin Général GOURBAT.

Cette thèse se présente donc comme un aboutissement à cette formation, s'inscrivant dans l'héritage historique médico-aéronautique de la Faculté de Médecine de Nancy.
Sollicité une nouvelle fois, le Professeur CRANCE me fit la suggestion d'un travail historique. C'est le Médecin Général Inspecteur TIMBAL, Professeur du SSA, ancien Inspecteur du Service de Santé pour l'armée de l'air, auteur notamment de nombreuses recherches sur l'histoire de la médecine aéronautique et autant d'ouvrages consacrés à ce sujet, qui nous mit sur les traces du Docteur GARSAUX, personnage illustre de la médecine de l'aviation, mais quelque peu oublié.

A travers ces recherches historiques, j'ai pu approcher ce que fut le travail de nos Maîtres, au moment de donner le jour à une discipline qui permit la réunion improbable d'Icare et Esculape. Sur les traces du Docteur GARSAUX, foulant les même pavés, ouvrant les mêmes portes ou tournant les pages des mêmes livres, ce travail passionnant avait parfois des airs de course-poursuite, laissant croire à une possible poignée de mains au détour de la prochaine rue.

L'ouverture de cette petite fenêtre d'histoire a pu se faire grâce à certains organismes, comme la Bibliothèque Nationale de France, les Archives de Paris, les Archives Nationales, les Archives des AP-HP, ou le Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace, mais aussi et surtout grâce à l'aide de plusieurs personnes dont la disponibilité et l'efficacité ont été d'un précieux soutien. Je pense notamment à Madame BELLEC du service de documentation de l'Institut de Médecine Aérospatiale, Madame HAONET du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace, Monsieur LECERVOISIER du collège Stanislas, ou encore Monsieur BLAIZOT du site internet http://www.gloubik.info/sciences/ et Monsieur THOLLON-POMMEROL, du site http://www.asoublies1418.fr. Je tiens également à présenter mes remerciements aux détenteurs des droits de certaines illustrations qui m'ont autorisé à les reproduire ici.

Une place toute particulière doit être faite dans ces lignes pour le Docteur M.-V. STRUMZA, contemporain du Docteur GARSAUX, auteur de nombreuses études fondamentales en médecine aéronautique à la Faculté de Médecine de Paris, créateur de l'enseignement de cette discipline à Paris, co-fondateur de la Société Française de Physiologie et de Médecine Aéronautiques et Cosmonautiques (SFPMAC, actuelle SOFRAMAS), un des pères du défibrillateur, Officier de la Légion d'Honneur, qui m'a fait l'immense honneur de m'accueillir pour me confier ses précieux souvenirs. Puisse-t-il trouver dans cet exercice de mémoire, outre mon admiration, tous mes plus sincères et respectueux remerciements.

Cet entretien avec le Docteur STRUMZA fut rendu possible grâce au Docteur CLEREL, ancien Médecin-Chef d'Aéroports de Paris, Chevalier de la Légion d'Honneur, qui m'a apporté également généreusement son aide pour ces recherches.
Bien conscient de l'honneur que vous m'avez fait, veuillez trouver ici, Docteur CLEREL, ma plus profonde reconnaissance.

Il convient enfin de présenter mes excuses à tous ceux que je n'ai pas mentionnés ici , qui m'ont offert leur aide et à qui j'adresse également tous mes remerciements.

INTRODUCTION

Comme le souligne le Médecin Général Inspecteur Jean TIMBAL dans son récit «Histoire de la Médecine Aéronautique et Spatiale Française» (1), presque deux cent ans séparent le premier homme à s'être élevé au dessus du sol (PILATRE DE ROZIER avec le marquis d'ALANDRES, le 21 Novembre 1783) à quelques 1000 m d'altitude, du premier à avoir foulé le sol lunaire (Neil ARMSTRONG le 21 Juillet 1969) à près de 380 000 km.
380 000 km qui n'auraient pu être accomplis sans l'intervention de médecins spécialistes, initiés aux lois de l'aéronautique.

Paul GARSAUX, en 1945, qui donne une conférence sur l'histoire de la médecine aéronautique (2), rappelle que c'est le physicien CHARLES (1746 - 1823) qui eu l'initiative de placer un panier embarquant un mouton, un coq et un canard lors de l'ascension du ballon des frères MONTGOLFIER dans la cour du château de Versailles le 19 Septembre 1783.
C'est là le témoignage des premières interrogations sur la vie en altitude, offert par l'aérostation.
Bientôt viendront les premiers malaises : «le mal des montagnes», «le mal des ballons» et le «mal des altitudes». Différentes appellations d'un mal mystérieux qui trouvera quelques réponses grâces aux travaux capitaux de Paul BERT en 1875.

Après l'aérostation, naquit l'aviation en 1903, avec le vol inaugural des frères WRIGHT. À bord de leurs machines, ceux qu'on appellera les «fous volants», puis les aviateurs et les pilotes, rencontrent les mêmes difficultés que leurs confrères aéronautes, auxquelles s'ajoutent de nouvelles contraintes.
C'est en 1911 qu'est reconnu un nouveau mal : celui des aviateurs (CRUCHET et MOULINIE) (2), mais il faut attendre 1917 et les travaux précurseurs de FERRY, qui soutient sa thèse à la Faculté de Médecine de Nancy (la première en date, de médecine aéronautique, à Nancy) sur ce curieux mal. Ses recherches très poussées, orientées sur les symptômes cardio-vasculaires, permettent de le définir comme un syndrome et d'en déduire la nécessité d'évaluer les aptitudes des aviateurs (Annexe 1).

En ce début de XXe siècle, l'ère de l'aviation explose littéralement, au rythme des appareils qui se perfectionnent tous les jours. Plus haut, plus vite, plus loin, c'est une sorte de leitmotiv. Il en va de l'image nationale, au nom d'une compétition féroce que se livrent pilotes, inventeurs et industriels (qui d'ailleurs, ne sont souvent qu'une seule et même personne).

Et puis la guerre s'est imposée. Aux Hommes d'abord, puis à l'aviation, pour qui elle sera un véritable catalyseur.

Les contraintes que subissent les aviateurs en vol deviennent un véritable problème car les avions atteignent désormais 5000 m d'altitude[2] et il s'agit de minimiser les pertes humaines et matérielles qui sont déjà importantes.
De fait, les médecins, les physiologistes vont être mis à contribution.

Plus tard, la paix revenue, il faudra gérer, organiser la circulation de ces avions qui franchissent les frontières sans crier gare (la traversée de la manche en 1909 par le français Louis BLÉRIOT avait déjà soulevé le problème [3]), puis transportent des populations et dont il conviendra de s'assurer de la bonne santé de leur pilote.

Rechercher, comprendre, solutionner, sécuriser puis sélectionner et expertiser : vaste programme pour les quelques médecins qui s'intéressent à cette nouvelle discipline.

Paul GARSAUX, est de ceux-là et ses travaux vont être à l'origine de chacune des grandes avancées de la médecine aéronautique, dans tous les domaines de celle-ci.
Après avoir présenté un aperçu de ce que fut son enfance, nous nous attacherons donc à décrire ses recherches physiologiques, à travers notamment son implication dans la Réserve, sa contribution à l'échelle internationale dans la réglementation médicale aérienne, et dans son organisation structurelle nationale.

CHAPITRE I :

À L'AUBE DU XXe SIECLE

Voilà douze ans que le second Empire de Napoléon III a chu, sept ans que la France vit sous la IIIe République. Nous sommes en 1882 et déjà, le pays et toute l'Europe sont fébriles d'une situation politique menaçante. En mai, la Triplice alliant l'Allemagne, l'Italie et l'Autriche isole la France sur le continent(4).

D'un point de vue plus "médical", c'est pourtant une année fructueuse : l'Allemand Robert KOCH isole le *Mycobacterium* le plus redouté jusqu'alors, celui de la tuberculose, mal qui accompagne les médecins depuis les débuts de leur exercice(5).

C'est aussi une année heureuse pour les GARSAUX. Albert GARSAUX, trente deux ans, et son épouse, Sophie BONNELIER, vingt trois ans, donnent le jour à un petit Paul, le dix octobre (a).

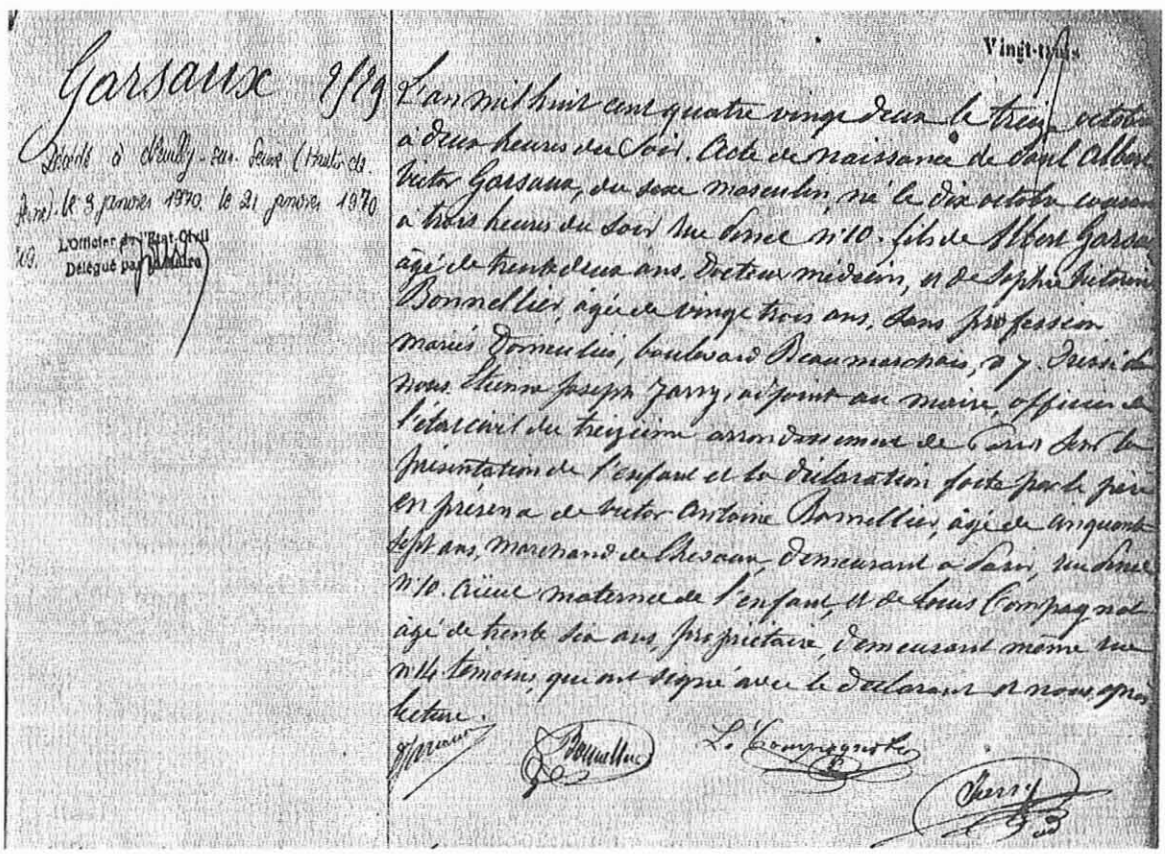


Image 1: acte de naissance de Paul GARSAUX

Bien qu'originaires du Nord (de la commune de Cousolre exactement) [b], le couple vit au 7 boulevard Beaumarchais, dans le 4e arrondissement de Paris [a] depuis longtemps déjà [c].

Le Docteur GARSAUX est un ancien interne des hôpitaux de Paris, promotion 1874 [d]. Après une thèse consacrée à l'étude des rétrécissements partiels sous-muqueux du rectum [6], il exerce à son domicile [e] (Annexe 2) et offre à ses patients et sa ville une carrière exemplaire : trente six ans de pratique médicale, membre de la Société Anatomique de Paris en 1877, de la Société de Médecine Pratique de Paris en 1894, Médecin de la crèche municipale du IVe arrondissement depuis 1895, il publie nombre d'articles médicaux et scientifiques. Il est aussi officier de l'instruction publique (1900), administrateur de la caisse des écoles du IVe arrondissement de 1891 à 1905, et membre de la délégation cantonale de ce même arrondissement [c].
En 1913, moins d'un an avant sa mort, il est nommé Chevalier de la Légion d'Honneur.
Quel exemple pour leur jeune fils, qui reconnaîtra là son premier maître avant de prêter serment [c].

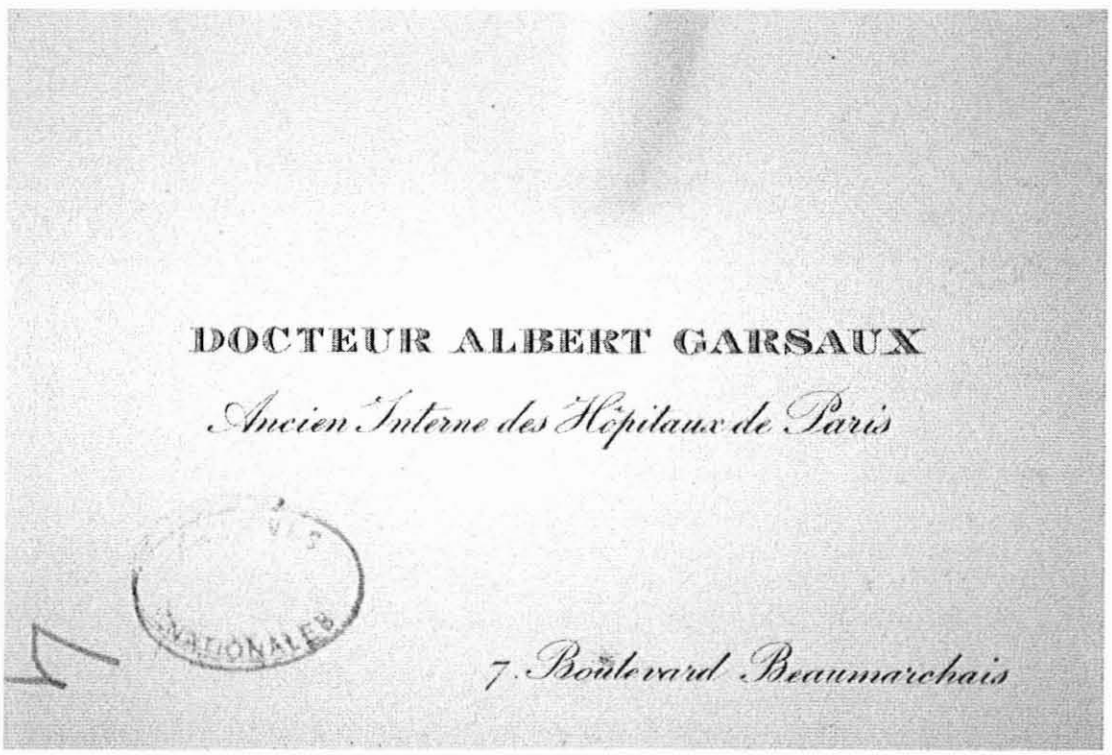


Image 2: la carte du Docteur Albert GARSAUX - Image Archives Nationales (CARAN)

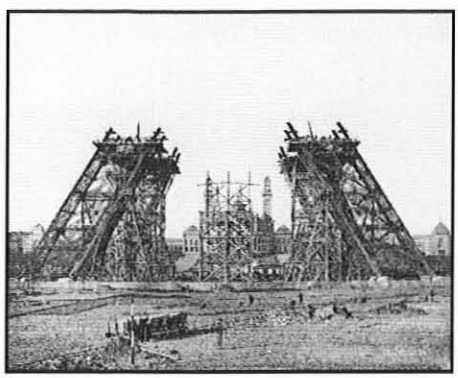
Paul GARSAUX grandit dans la cour pavée derrière leur immeuble au 7 boulevard Beaumarchais, auprès de sa mère, au foyer [a], et de sa petite soeur Suzanne, que lui donneront ses parents un jour de mai 1885 [f]. À cette adresse, à quelques pas de la place de la Bastille, Paris affiche un visage que personne, aujourd'hui, ne saurait reconnaître.

Image 3 et 4: le 7 boulevard Beaumarchais

Il a cinq ans lorsqu'émergent du sol les premiers épis de fer puddlé de la future Tour Eiffel, sept lorsqu'elle touche enfin le ciel [7].

Si en 1891 [8], la France entière adopte l'heure unique, celle de Paris, peut-être est-ce pour ne pas rater, quatre ans plus tard, la première séance publique de cinéma des frères Lumière? L'histoire ne dit pas si Paul, treize ans au moment des faits, était parmi les spectateurs.

On peut aussi imaginer sa surprise, à cette même époque, lorsqu'il croise les premières automobiles Panhard - Levassor, annonçant l'avènement prochain du chant des klaxons, étouffant le cliquetis des sabots sur le pavé des routes.



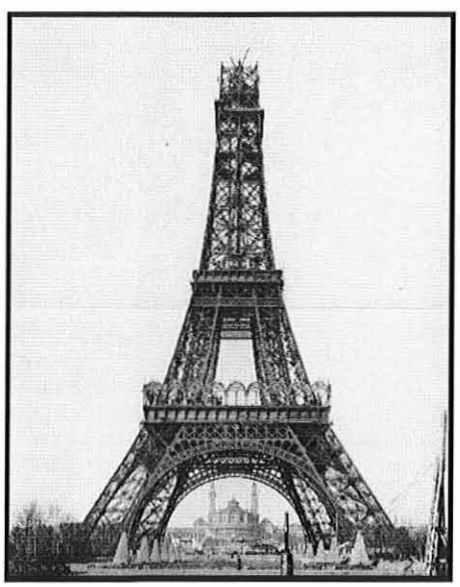


Image 5 et 6: de 1887 à 1889, la Tour Eiffel grandit avec Paul GARSAUX.
Images http://commons.wikimedia.org

Enfin, et parce qu'il ne nous est pas possible ici de poursuivre cette liste indéfiniment, l'entrée dans le XXe siècle se fait à Paris, sur des rails, puisqu'en 1900 est inaugurée la première ligne de métro entre Vincennes et la porte Maillot [8].

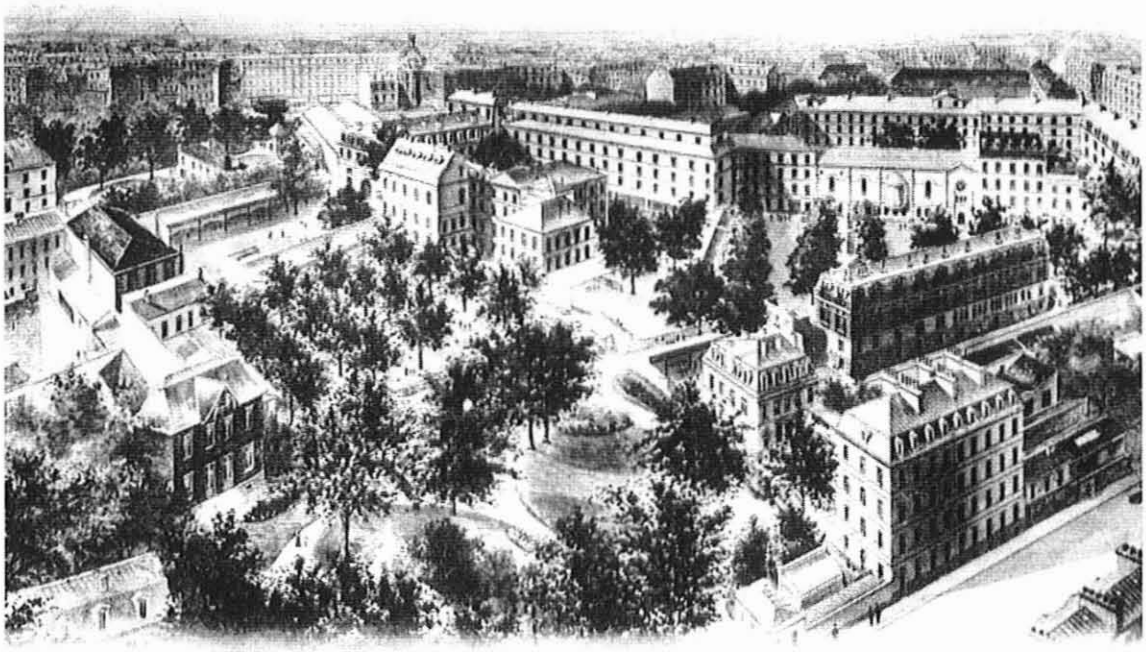
Pour le jeune Paul, ce siècle qui démarre est surtout placé sous le signe des études. C'est pour lui l'année du baccalauréat [g].

Imprégné d'une éducation droite, chrétienne, à l'image de l'école STANISLAS (école de référence, prestigieuse aujourd'hui par les grands Hommes qui en sont sortis, et citons à titre d'exemple, Georges GUYNEMER ou le Général DE GAULLE) où il est inscrit [9] depuis la classe de 8e (l'équivalent de notre CM1 actuel) en 1891 [g], Paul GARSAUX fait une scolarité sans accroc [h] où rien ne laisse présager d'une future carrière médicale aéronautique.

Au cours de l'année scolaire 1895-96, alors en classe de 4e, tout comme l'année suivante, en 3e, c'est avec la musique qu'il obtient ses premières distinctions : successivement premier et second accessit de solfège [h].

En 1899, en classe de rhétorique (équivalent de la 1e), c'est en allemand qu'on lui attribue un sixième accessit, avant de quitter STANISLAS l'année suivante, un baccalauréat de philosophie en poche [g].

Pour des études scientifiques, médicales, personne au XXIe siècle n'envisagerait un tel diplôme. Mais il faut savoir qu'à l'époque qui nous intéresse, il ne peut être envisagé une grande et belle carrière, de quelque nature fût-elle, qu'avec une parfaite maitrise des lettres et du latin. Ce baccalauréat "philo" est, comme le consacre la formule, une "voie royale" [h].



Collège Stanislas - Paris - Vue à vol d'oiseau

Image 7 : carte postale

COLLÈGE
STANISLAS

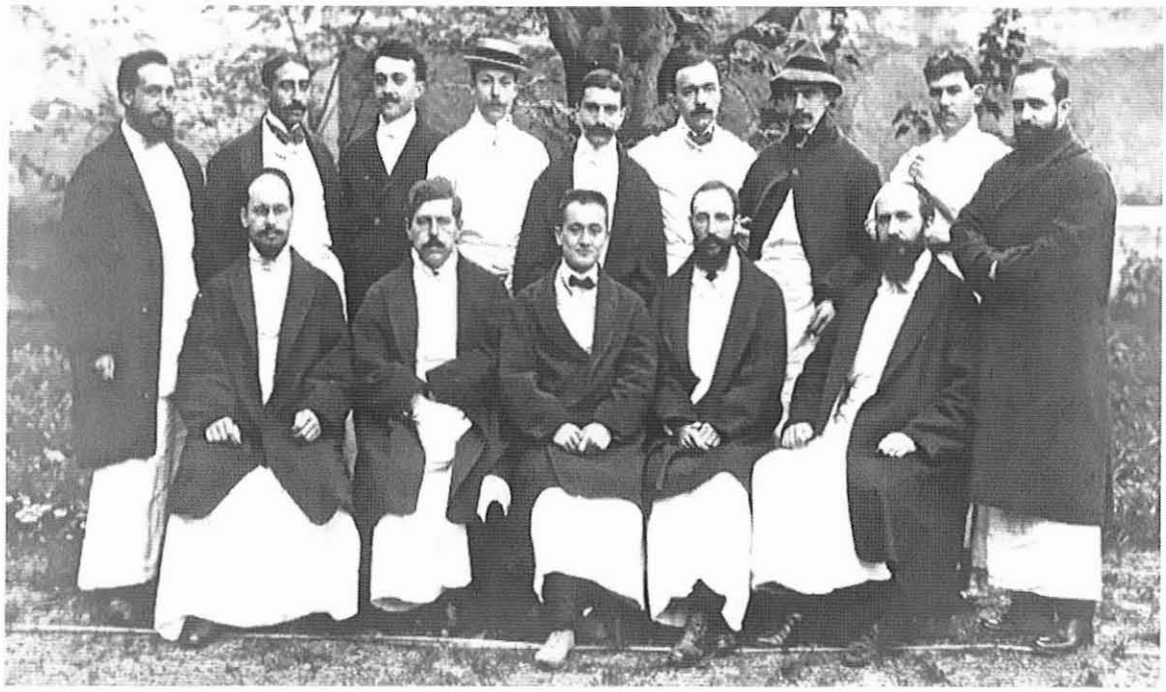
184 Nom Garsaux
et
Prénoms Paul, Albert, Victor
Né le 10 8bre 1882, à Paris
Entré au Collège 1891 en classe de 8me
Sorti 1900 de classe de Philo.
Adresse 7. Bd Beaumarchais - Paris.
(Voir au dos les renseignements postérieurs à la sortie).

Image 8: fiche nominative de l'élève Paul GARSAUX, archivée au collège STANISLAS

La famille GARSAUX n'est pas une grande lignée de médecin (le grand-père de Paul était marbrier) [b]. C'est pourtant cette voie qu'il choisit, sur les traces de son père, en intégrant la Faculté de Médecine de Paris.

Au début du XXe siècle, le parcours des étudiants de médecine est sanctionné par deux concours organisés par l'hôpital et très préparés par les élèves : celui de l'externat puis de l'internat. Ce dernier est indispensable à une formation pratique de haute qualité, sous l'égide d'un chef de service. Sans lui, les étudiants ne sont pas sûrs de pratiquer un jour la médecine [10].
Le futur Docteur GARSAUX est reçu vingt-troisième au concours d'externat en fin de deuxième année (1904) [i] qui consiste en une épreuve de sémiologie. Il passe sa formation au sein des hôpitaux Saint-Louis, Hôtel-Dieu, Lariboisière, et Salpêtrière jusqu'en 1908, date à laquelle il est reçu interne au trente-neuvième rang [i], dans la promotion d'Henri MONDOR (promotion 1909) [d].
Puis les hôpitaux Bicêtre, la Charité, Saint-Louis, Lariboisière et La Pitié l'accueillent alors successivement pour un cursus brillant. En effet, ses maîtres, lors de ses notations, s'estiment "*particulièrement satisfaits*", le jugent "*excellent*", "*travailleur, dévoué aux malades*" [i], ce qui lui vaut la médaille de bronze de l'Assistance publique[11].
Sa formation hospitalière s'achève en 1913 avec la soutenance d'une thèse traitant du "*gros foie polykystique*" [11].

L'arrivée de la guerre, son service dans l'armée, et la mort prématurée de son père l'éloigneront définitivement d'une carrière universitaire [9].



BRUSLÉ André BLOCH MUTEL GARSAUX CHEVALLIER ROLLAND Robert MONOD WEBER DESPLAS
FONTORBE BRISSAUD CARRIÉ MAY BOUDET

Image 9: album de l'Internat des Hôpitaux de Paris 1909-1910 hospice de Bicêtre.
Image BIUM: http://web2.bium.univ-paris5.fr, collection Medic@.

Image 10: le tout jeune interne Paul GARSAUX - agrandissement de l'image 9.

Image 11: album de l'Internat des Hôpitaux de Paris 1912, hôpital de La Pitié .
Image BIUM: http://web2.bium.univ-paris5.fr, collection Medic@.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1902. N° 880. M. 4686. LIBERTÉ—ÉGALITÉ—FRATERNITÉ A—46.

Administration générale de l'Assistance publique à Paris

Nom : Garsaux

Prénoms : Paul, Albert, Victor

Date et Lieu de naissance : 10 8bre 82 à Paris

Reçu Externe le 23e, au concours de l'année 1904

PLACEMENTS SUCCESSIFS.

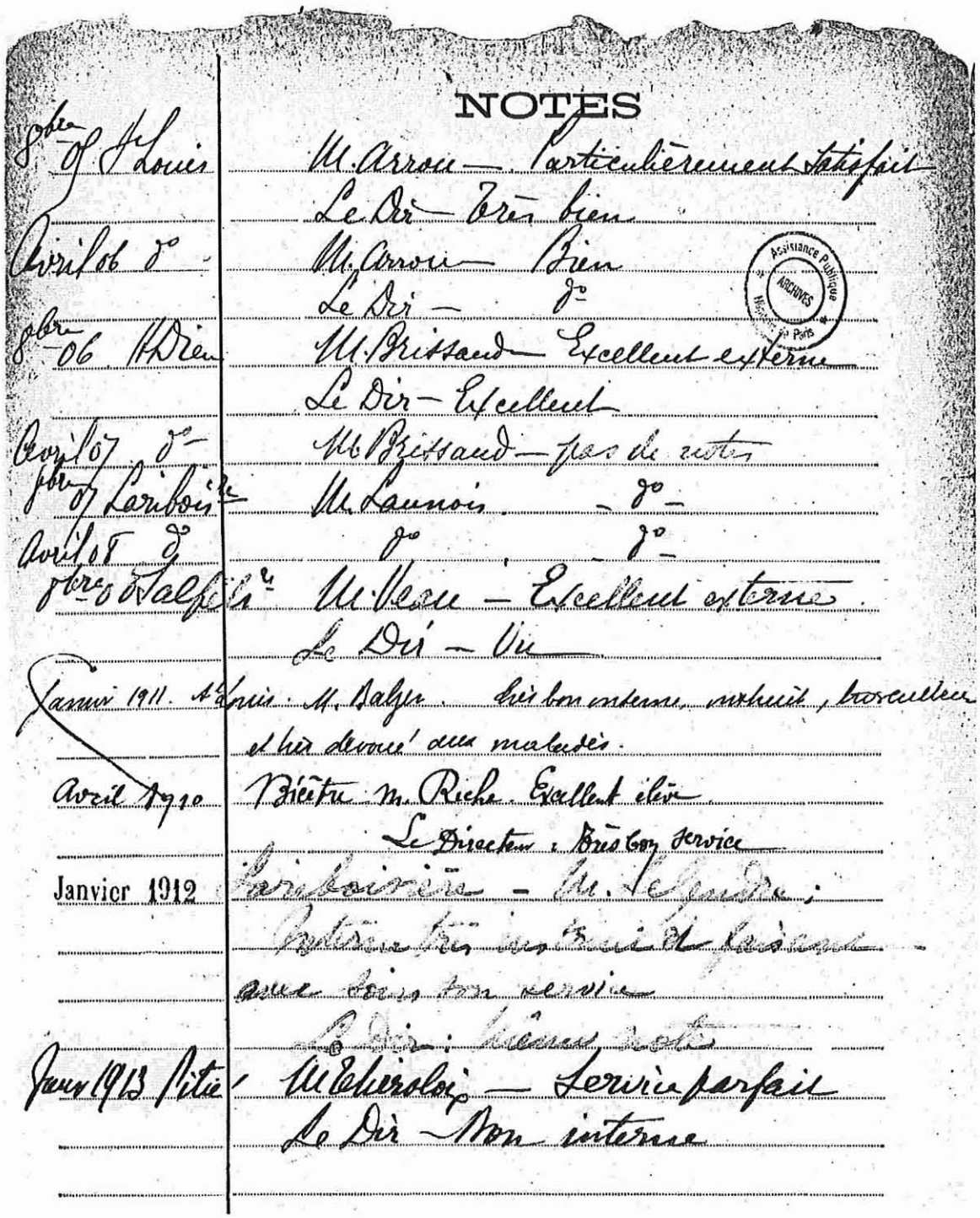
1905-06 Hérold (arron) du 15 mai 1905 au 14 mai 06
1906-07 Dieu (Brissaud) 15 mai 1906 au 14 mai 1907
1907-08 Laribois (Launois) du 15 mai 1907 au 14 mai 1908
1908-09 Salpêtrière (Cons. de chir.) du 15 mai 1908 au 28 février 1909

Reçu Interne le 39e, au concours de l'année 1908

PLACEMENTS SUCCESSIFS.

1909-10 Bicêtre (P. Riche) du 1er mai 1909 au 30 avril 1910
1910-11 Charité (Tissier) du 1er mai 1910 au 31 octobre 1910.
Vieux (Balzer) du 1er novembre 1910 au 30 avril 1911
1911-12 Laribre (Lefendre) du 1 mai 1911 au 30 avril 1912
1912-13 Pitié (Thiroloix) du 1er mai 1912 au 30 avril 1913

Image 12: son parcours au sein des hôpitaux de Paris - Image archives AP-HP

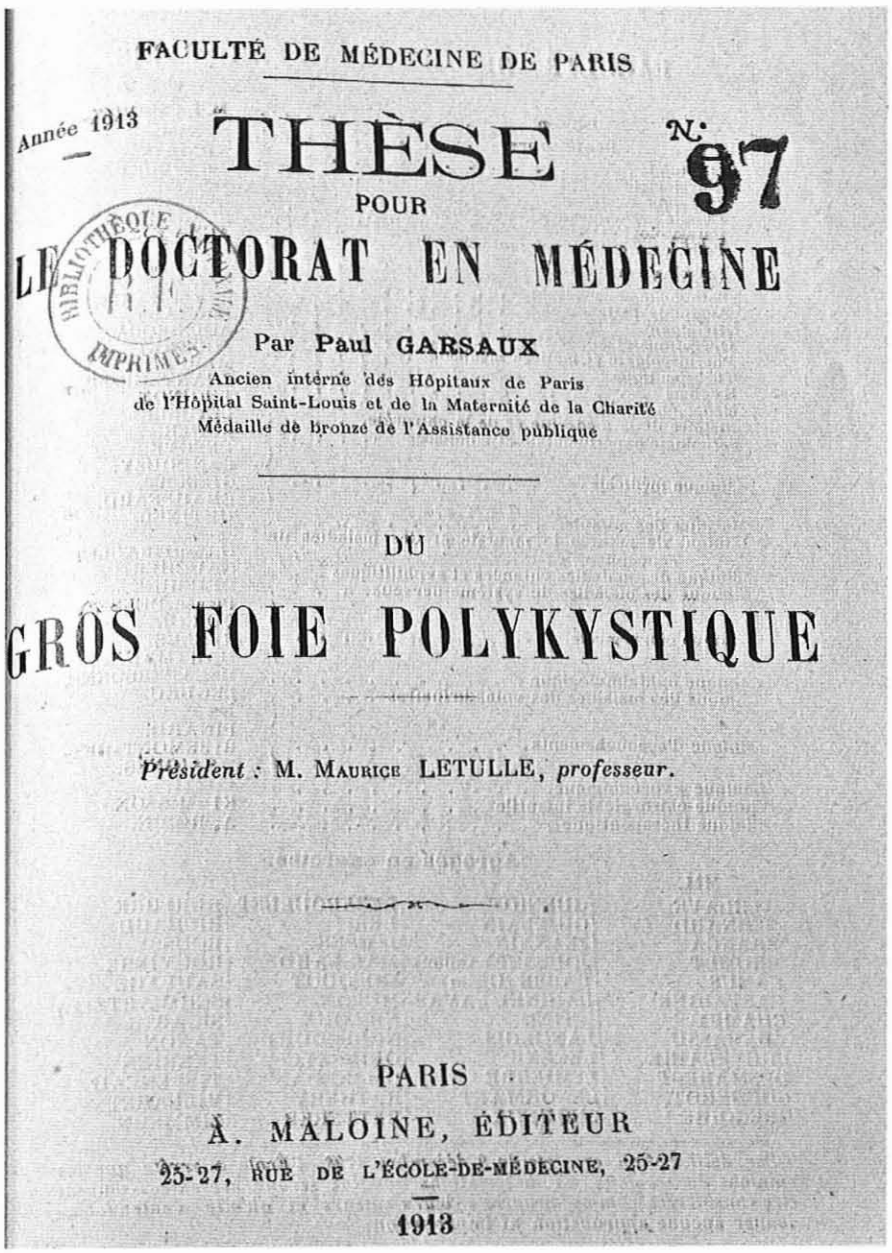


NOTES

8bre 05 St Louis	M. Arrou — Particulièrement satisfait
	Le Dir — Très bien
Avril 06 d°	M. Arrou — Bien
	Le Dir — d°
8bre 06 H Dieu	M. Brissaud — Excellent externe
	Le Dir — Excellent
Avril 07 d°	M. Brissaud — pas de notes
8bre 07 Lariboisière	M. Launois — d° —
Avril 08 d°	d° — d° —
8bre 08 Salpêtrière	M. Veau — Excellent externe
	Le Dir — Vu
Janvier 1911. St Louis	M. Balzer. Très bon interne, instruit, travailleur et très dévoué aux malades.
Avril 1910	Bicêtre M. Riche. Excellent élève
	Le Directeur : Très bon service
Janvier 1912	Lariboisière — M. Lefendre ;
	Interne très instruit et faisant avec soin son service
	Le Dir : même note
Janv 1913 Pitié	M. Thiéroloix — Service parfait
	Le Dir — Bon interne

Assistance Publique ARCHIVES Hôpitaux de Paris

Image 13: ses notations - Image archives AP-HP



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1913

THÈSE N° 97

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

BIBLIOTHÈQUE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE IMPRIMÉS

Par **Paul GARSAUX**

Ancien interne des Hôpitaux de Paris
de l'Hôpital Saint-Louis et de la Maternité de la Charité
Médaille de bronze de l'Assistance publique

DU

GROS FOIE POLYKYSTIQUE

Président : M. MAURICE LETULLE, *professeur.*

PARIS
A. MALOINE, ÉDITEUR
25-27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 25-27
1913

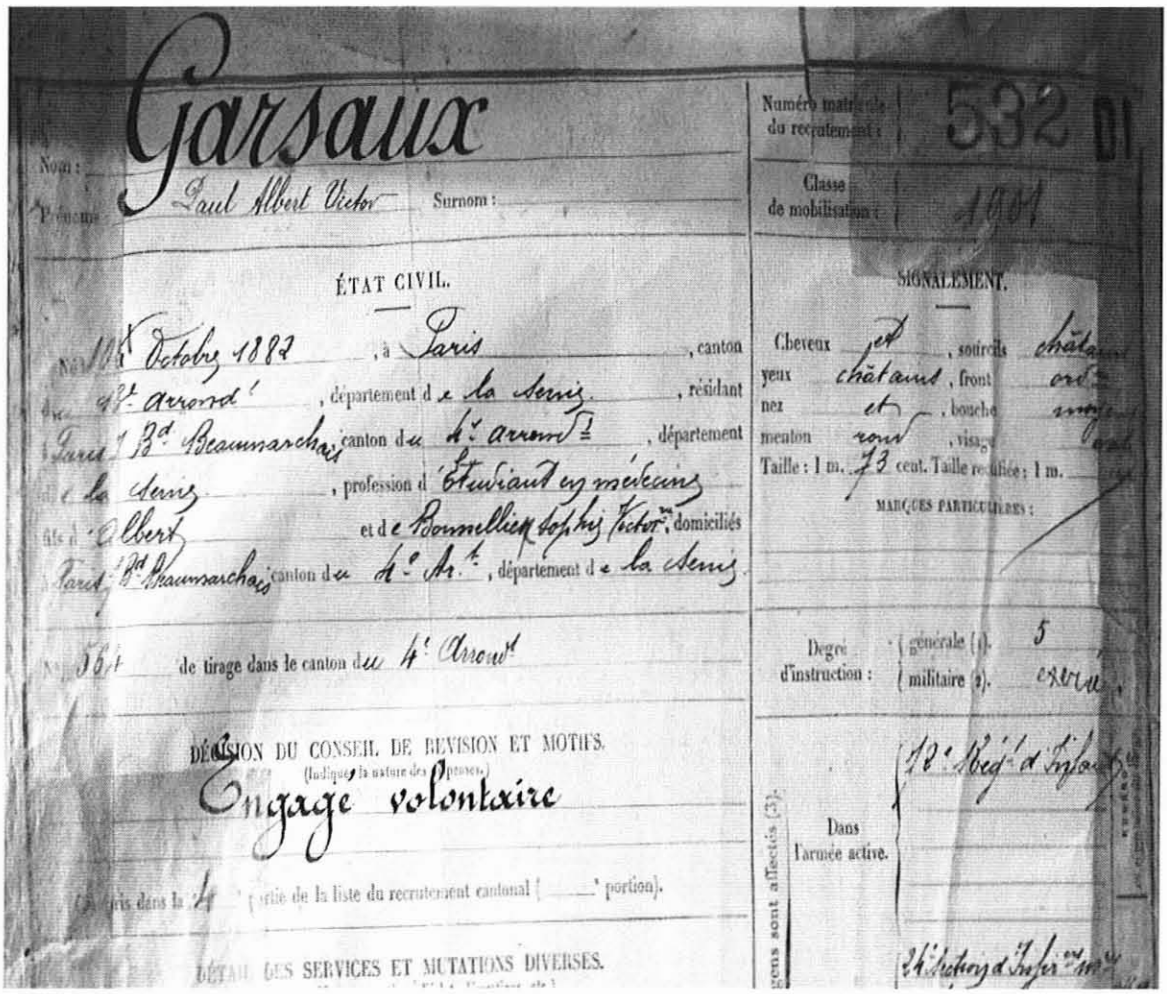
Image 14: sa thèse - Image BNF

CHAPITRE II :

DEUX GUERRES MONDIALES ET UNE CARRIERE DANS L'ARMEE DE RESERVE

Le futur Docteur Paul GARSAUX, fraîchement diplômé de STANISLAS, se présente à l'Armée en 1901 pour faire ses classes (j). Sans doute l'expérience fût-elle concluante, puisqu'il s'engage l'année suivante, volontaire pour trois ans.

Pour le jeune homme d'1m73 aux yeux marrons et aux cheveux châtains, posés sur un visage "*ovale*", au front "*ordinaire et au nez moyen*", c'est le début d'une carrière de réserviste assez impressionnante : trente huit ans d'activité, avant d'être rayé des cadres, et nommé à l'honorariat de son grade à cinquante huit ans.



Garsaux

Nom : Garsaux

Prénom : Paul Albert Victor Surnom :

Numéro matricule du recrutement : 532 D1

Classe de mobilisation : 1901

ÉTAT CIVIL.

Né le 10 Octobre 1882, à Paris, canton du 4e arrond., département de la Seine, résidant à Paris, Bd Beaumarchais, canton du 4e arrond., département de la Seine, profession d'Étudiant en médecine, fils d'Albert et de Bonnellier Sophie Victorine, domiciliés à Paris, Bd Beaumarchais, canton du 4e Ar., département de la Seine.

N° 564 de tirage dans le canton du 4e Arrond.

DÉCISION DU CONSEIL DE REVISION ET MOTIFS.

(Indiquer la nature des dispenses.)

Engagé volontaire

Compris dans la 4e partie de la liste du recrutement cantonal (___ portion).

DÉTAIL DES SERVICES ET MUTATIONS DIVERSES.

SIGNALEMENT.

Cheveux et, sourcils châtains, yeux châtains, front ordinaire, nez et, bouche moyenne, menton rond, visage ovale.

Taille : 1 m. 73 cent. Taille rectifiée : 1 m.

MARQUES PARTICULIÈRES :

Degré d'instruction : générale (1). 5 ; militaire (2). exercé

Dans l'armée active. 18e Régt d'Infanterie

24e Section d'Infirmiers

Image 15: registre matricule du recrutement de la Seine 1902 .

532, le matricule de Paul GARSAUX.

Image Archives de Paris. cote D4R1 1167

Le soldat de deuxième classe GARSAUX est ainsi intégré au 72e Régiment d'Infanterie en 1902, dans un contexte politique européen qui semble s'emballer et qui se fragilise un peu plus chaque année.
Et si, comme en réponse à celle-ci, dix ans après la naissance de la Triplice, en 1892, sont signés les accords militaires franco-russes, c'est pour aboutir rapidement dès le début du XXe siècle à l'Entente Cordiale (1904) avec le Royaume-Uni, et surtout la Triple Entente en 1907 (officialisée en 1914), sur un arrière-fond de rivalité politique, économique et coloniale (4).

Enfin, les événements de Sarajevo en juin 1914 plongent définitivement l'Europe et la France trois mois plus tard dans la Grande Guerre que chacun connaît (4).

Pour le jeune Docteur GARSAUX, thésé depuis moins d'un an, l'heure est à la mobilisation. Le 8 juillet 1914, il est nommé aide-major de 2e classe au gouvernement militaire de Paris.
Outre l'entrée en guerre, l'armée est un milieu connu : après son engagement volontaire de trois ans en 1902, il intègre la réserve de l'Armée active en 1905. Un an plus tard, alors en deuxième année d'externat, il passe brillamment le certificat d'aptitude administrative nécessaire à l'obtention de son nouveau grade de médecin auxiliaire de réserve et intègre la 24e section d'infirmiers militaires de Versailles.

Successivement, il rejoindra la 10e section d'infirmiers militaires, et le 47e Régiment d'Infanterie en 1907. Puis, le 13e Régiment d'Artillerie en 1908 et 1911, tout en menant ses études de médecine.

Garsaux G. a. V.

Ministère
de la Guerre.

Faculté de Médecine
de PARIS

BULLETIN INDIVIDUEL DE RÉCEPTION AU DOCTORAT.

Le Secrétaire de la Faculté de Médecine
de PARIS
a l'honneur d'informer M. le Ministre de la Guerre que
M. [1] Garsaux (Paul, Albert, Victor)
né le 10 8bre 1882, à Paris,
département de Seine, demeurant actuellement
à [2] Paris, 78 bd Beaumarchais
a soutenu sa thèse de Doctorat devant la Faculté
le 17 Xbre 1913, et qu'il a été reconnu apte à
recevoir le Diplôme de Docteur en Médecine.

Fait à PARIS, le 17 Xbre 1913.

Le Secrétaire de la Faculté de Médecine [3],

FACULTÉ de MÉDECINE DE PARIS

(1) Écrire très lisiblement les nom et prénoms.

(2) Énoncer l'adresse d'une manière très complète.

(3) MM. les Secrétaires des facultés de médecine sont priés de vouloir bien transmettre le présent bulletin individuel au Ministre de la guerre le lendemain, au plus tard, du jour où l'intéressé aura soutenu sa thèse.
Ce bulletin doit être mis sous enveloppe, sans affranchissement, à l'adresse de M. le Ministre de la guerre, à Paris.

5403-144-1910. [5929]

Image 16: Service Historique de la Défense

Gouvernement Militaire
de Paris.

Direction
du Service de Santé.

Hôtel des Invalides
1er Bd Latour-Maubourg.

Service de Santé.

Certificat

d'aptitude administrative.

Les Membres de la commission, chargée, en exécution des décret et règlement du 6 Avril 1888, d'examiner les candidats au grade de Médecin auxiliaire de réserve ou de l'armée territoriale, au point de vue de leurs connaissances administratives certifient que Monsieur ..... Parsaux Paul ..... né le 10 Octobre 1876 à Paris (VIe) Département de la Seine ..... candidat au grade de médecin auxiliaire de réserve ou de l'armée territoriale, à subi les épreuves prescrites par ces décisions et a obtenu la note suivante ..... Très bien .....

A Paris, le 23 Juillet 1906

Les membres de la commission

Le Médecin Major de 2e classe

Le Médecin Major de 2e classe

Le Médecin Major de 1ère classe.

Image 17: Service Historique de la Défense

Son engagement sous les drapeaux le conduit d'abord au 32e Régiment de Dragons en 1914, puis aux Ambulances 5/12 et 15/20 (hôpital temporaire de Revigny, dans la Meuse) en 1915 et 1916, en tant qu'aide major de deuxième classe.

Il s'illustre dès le début des conflits, en apportant son soutien aux ambulances de Vauxbuin pour le ramassage des blessés de sa division sur le champ de bataille les 12 et 13 septembre 1914.

Cette bravoure lui apportera la reconnaissance et une citation à l'ordre du régiment le 27 Octobre 1915.

S'il en fallait encore, ses relevés de notes des années 1915 - 1916 ne manquent pas de congratulations :
"...très intelligent, très correct, très compétent"
"...promet d'être, par ses qualités d'intelligence, de sérieux autant que par ses qualités professionnelles, un collaborateur exceptionnellement précieux pour le médecin chef."
"Excellent médecin, consciencieux, attentif, très dévoué..."
"Mr GARSAUX, en somme, ne mérite que des éloges."

CITATIONS.

(Nature, date et libellé, à l'exclusion des motifs ayant accompagné l'attribution de la Légion d'honneur ou de la Médaille militaire).

Citation à l'ordre du Régiment
" Assure depuis le commencement de la campagne avec le plus grand zèle et un parfait dévouement le service médical des escadrons de la 55ème Division.A fait preuve en particulier d'une grande bravoure en aidant le personnel de l'ambulance de Vauxbuin à ramasser les blessés de la Divisim sur le champ de bataille de la Montagne de Paris les I2 et I3 Septembre I9I4 .

Image 18 : extrait du relevé de notes du Service de Santé, 1933
Image : Service Historique de la Défense

La guerre a débuté avec cavaliers en gants blancs et fantassins en uniformes colorés. Au fil des mois, elle va montrer un tout autre visage, celui des nouvelles technologies : gaz de combats, chars d'assauts, mitrailleuses et bien sûr l'aviation, qui prend, avec ce conflit, son véritable envol au dessus des lignes ennemies, permettant d'en faire la cartographie précise, ou d'ajuster les tirs de l'artillerie [4].
Ainsi, naît la reconnaissance aérienne, rapidement suivie des premiers bombardements de l'histoire, et des premiers combats aériens où s'illustreront ceux que l'on appellera les "As" comme FONCK et GUYNEMER en France (GUYNEMER est lui aussi un ancien élève de Stanislas).

Toutes les qualités et les connaissances du docteur GARSAUX seront dès lors apprêtées à la physiologie de l'aviateur, l'introduisant ainsi aux charmes de celle qui sera sa maîtresse pendant toute sa carrière : la médecine aéronautique.

Aide-major de première classe depuis janvier 1917, il est accueilli en mai à la Section Technique de l'Aéronautique militaire, y sera maintenu détaché en août 1918, jusqu'en 1919 [j].
Nommé à ce poste par décret ministériel, c'est le Capitaine TOUSSAINT qui y a sollicité son aide pour résoudre les complications liées aux hypoxies des pilotes exposés aux hautes altitudes [2].

Les travaux qu'il mènera à Saint Cyr (que nous nous attacherons à décrire plus précisément un peu plus loin), en collaboration étroite avec l'Armée, se révéleront d'une importance majeure en matière de médecine aéronautique.

En effet, y sera notamment réalisé le premier masque automatique, inhalateur d'oxygène pour les hautes altitudes qui équipera les pilotes de l'Armée Française, mais aussi les premières études sur les accélérations, débouchant sur la réalisation d'un premier manège, et nombre d'autres recherches capitales, faites autour du caisson pneumatique, "bricolé" artisanalement pour les besoins de leurs travaux, à défaut de pouvoir profiter de ceux de Paul BERT ou JOURDANET, inutilisables [2].

Onze novembre 1918, la fin de la guerre est signée. Pour le Docteur GARSAUX, quelques mois s'écoulent encore et en mars 1919, il est démobilisé, remis au service de la région de Paris et promu médecin major 2e classe en 1921 [j].

Ses recherches et leur intérêt majeur pour le pays lui valent la reconnaissance du Ministère de la guerre qui lui adresse remerciements et félicitations.

MINISTERE
DE LA GUERRE

SOUS-SECRETAIRE D'ETAT
de l'Aéronautique Militaire
et Maritime

REPUBLIQUE FRANCAISE

Paris, le 11 Janvier 1919

LE SOUS-SECRETAIRE D'ETAT
de l'Aéronautique Militaire & Maritime
à M. le Médecin-Major GARSAUX, de la Section Technique
de l'Aéronautique.

284 - 4 L/12

Mon attention a été appelée sur les nombreuses expériences et recherches que vous avez effectuées à l'Institut Aérotechnique.

Les résultats de vos travaux, la création de l'appareil inhalateur d'oxygène, en particulier, sont de nature à rendre au personnel navigant de l'Aéronautique les plus grands services.

Je vous adresse à ce sujet mes remerciements et mes félicitations.

Pour le Ministre et par son ordre,
Le Colonel Directeur
de l'Aéronautique Militaire,

Signé : Paul DHE

POUR COPIE CONFORME
Le Chef de Bat^on CAQUOT
Directeur de la Section Technique de l'Aéronautique Mre

Le Chef d'Escad^ons
Directeur Administratif

SECTION TECHNIQUE DE L'AÉRONAUTIQUE MIL.
LE DIRECTEUR

Image 19 : Service Historique de la Défense

Ses recherches lui ont ouvert beaucoup de portes et sa réputation franchit rapidement les frontières dans les milieux initiés.
C'est aussi la fin d'une collaboration particulièrement étroite et fructueuse avec le Service de Santé, mais son engagement reste entier. Il poursuit ainsi ses activités militaires et offre des périodes de réserve au 34e régiment d'aviation en 1926, tout comme au congrès international de l'aviation militaire en 1929 à la suite duquel il est nommé Médecin Capitaine (j).
Sa présence est toujours remarquée et ses interventions manifestement remarquables, si l'on en croit ses relevés de notes où il est généreusement félicité.

En 1931, il est maintenu dans les cadres. En 1932, il accompli une période d'instruction à l'inspection technique des forces aériennes et ravit ses supérieurs qui n'hésitent pas à le recommander pour la direction éventuelle d'un service dans l'aviation en cas de mobilisation et appuient son avancement pour le grade de Médecin Commandant.
Médecin Commandant qu'il deviendra en 1934, à cinquante deux ans (j).

A cet âge, fort d'une expérience et d'une carrière le plaçant aux avant-postes d'une médecine aéronautique tout juste née, sans doute s'inquiète-t'il des premiers symptômes qui semblent vouloir enrhumer à nouveau l'Europe (12).
1929 et les années 30 : une crise financière sans précédent (qui trouvera tristement écho quelques 80 ans plus tard...) s'abat sur le vieux continent où les vaincus de la Première Guerre Mondiale nourrissent déjà des sentiments d'humiliation et de frustration après les différents traités de paix qui leur ont imposé de rudes sanctions financières, militaires et territoriales (Versailles pour l'Allemagne, Saint-Germain pour l'Autriche et Trianon pour la Hongrie). Il n'en faut pas plus pour enfermer davantage chaque pays dans un protectionnisme grandissant et alimenter des désirs de reconquête.
En 1933, Hitler et son National Socialisme proclament l'avènement du IIIe Reich. Le "guide" est en route et avec lui le deuxième conflit mondial.

A 57 ans, la sagesse n'altérant en rien l'engagement pour son pays, Paul GARSAUX se rend immédiatement et volontairement mobilisable (la France déclare la guerre à l'Allemagne le 3 septembre 1939, il est mobilisé le 4, espérant mettre à profit le matériel et le personnel du laboratoire du Pavillon Paul Bert qu'il a lui-même mis sur pied, ainsi que les milliers de dossiers médicaux tenus à jour qu'il tient à la disposition de l'Etat-Major afin d'y puiser nombre de pilotes potentiels [13].

Sa déception est grande de voir ses propositions rester lettre morte. Son personnel est éparpillé au sein d'armes qui n'auront pas l'utilité de leurs connaissances, et lui-même se voit nommé chef du service du centre médical du personnel navigant aéronautique de Dijon, à la tête d'un nouveau personnel aussi "*charmant*" qu'étranger à la médecine aéronautique. De même, le matériel médical qui lui est alloué est quasi inexistant [13].

Pour le responsable du laboratoire de physiologie du Bourget, véritable référence européenne et mondiale, un mois et demi dans ces conditions suffisent à lui faire demander sa démobilisation [13], qu'il obtient en octobre 1939 [j].

Son objectif premier est alors la remise en fonction de son service au Bourget, mais faute de personnel, c'est un échec. En juin 1940 les Allemands sont dans Paris, le Pavillon Paul Bert est bombardé. Si le caisson pneumatique est intact, il n'en est pas de même des appareils nécessaires à son fonctionnement et du mobilier, littéralement pulvérisés. Malgré toute sa bonne volonté, mettre la main sur le peu de documents épargnés est impossible, le site est trop dangereux, piégé par plusieurs bombes à retardement [13].

Le Bourget blessé : au lendemain de la dernière guerre, l'aérogare est en ruine.

Image 20 : «Le grand siècle du Bourget», René Dupuy aux édtitions france-empire

A l'image des services médicaux militaires, qui ont fui les lignes de conflits pour installer leur centre d'études à Bordeaux, le Docteur GARSAUX suit en zone libre les services de l'administration de laquelle il relève pour, à la demande de celle-ci, mettre en fonction les centres d'expertise médicale du personnel navigant de Marseille et de Bordeaux. Une nouvelle fois, c'est un échec, les médecins spécialisés nécessaires étant déjà mobilisés (13).

Notre docteur, dans une ultime tentative, regagne Paris et la France occupée en vue de récupérer ses dossiers du personnel navigant civil. Peine perdue, l'ensemble de ces documents est noyé au milieu d' "*un étage et demi*" de "*dossiers de toutes sortes*" (13).

Pour la France, c'est la capitulation, l'armistice du 22 juin 1940 et le régime de Vichy. C'est aussi une défaite pour la médecine aéronautique militaire et surtout civile, qui subit un véritable démantèlement. Outre la destruction du centre médical du Bourget, la cessation d'activité des centres d'expertises médicales de Bordeaux, Marseille, Alger, Casablanca et Tunis, faute de personnel qualifié, le gouvernement de Vichy achève le condamné en prononçant leur dissolution [14].

Paul GARSAUX, l'âme en deuil, se voit ainsi relevé de toute fonction dans l'aviation dès décembre 1940 [13], puis rayé des cadres par arrêté du vingt et un mars 1941.
La guerre a tout emporté.

Toujours parisien, avec sa femme de chambre, il vit au rythme de l'occupation, subissant même une perquisition à son domicile [13].
Il est retourné à une médecine de ville, plus "traditionnelle" [13], mais non moins honorable, qu'il n'a, du reste, jamais cessé de pratiquer.

Chez l'occupant, la doctrine de Hermann GÖRING, numéro deux du régime nazi, et chef suprême de l'aviation allemande, prône la supériorité de la Luftwaffe. Cet élan déborde jusque dans la médecine aéronautique allemande et pousse leurs médecins à s'isoler de leurs homologues français. Ainsi, malgré l'éminence de ses travaux, le Docteur GARSAUX ne fût-il jamais sollicité par l'Allemagne [15]. Et, s'il ne semble avoir intégré aucun réseau de résistance, il apporte régulièrement son soutien à quelque personnel navigant dans le besoin, pour une consultation, un certificat ou un carnet de vol à maquiller ou antidater [13].

La médecine aéronautique française, écrasée comme le reste par cette guerre et si chère au Docteur GARSAUX, restera ainsi tenue sous silence, en attendant une libération prochaine.

Quelques longues années s'écoulent encore puis vient le temps de la paix.
Avec la fin de la guerre, les nations asservies relèvent la tête. L'aviation civile française et internationale doit renaître alors, et la conférence de Chicago en novembre et décembre 1944 sonne bel et bien comme une renaissance.

Pour Paul GARSAUX, c'est une seconde chance, inespérée, de reprendre ses activités médico-aéronautiques, mais dans un domaine un peu plus éloigné de la recherche : celui de la réglementation aérienne médicale internationale qu'il connait bien déjà, à travers la Commission Internationale de la Navigation Aérienne (CINA), comme nous le verrons plus loin. Avec l'organisation de la médecine aéronautique civile et commerciale française, ce sont là, désormais, ses domaines d'excellence.

Jamais totalement séparé du Service de Santé, il prendra, en 1951, la présidence de la section Air de l'Union Fédérative Nationale des Médecins de Réserve [k] (UFNMR, future UNMR), union créée en 1904 dans le but de renforcer les liens entre médecins réservistes et d'active, regrouper ces réservistes et contribuer à leur perfectionnement [16].

CHAPITRE III :

SON EMPREINTE JUSQUE DANS LES ORIGINES DU SERVICE DE SANTÉ DE L'AIR

Sans doute est-il important de préciser immédiatement que le rôle de Paul GARSAUX, dans cette importante évolution aux sein des Armées que représente la création d'un Service de Santé de l'Air, ne fut pas décisif. Ce qui l'est par contre, et nous l'avons déjà fait remarquer, c'est son implication militaire, notamment en matière de médecine aéronautique.
Cet épisode l'illustre particulièrement et permet d'apprécier son engagement.

Son succès au cours de la première guerre mondiale est flagrant. Désormais l'aviation est à considérer comme une arme à part entière des forces armées. Après la création de l'Inspection Générale de l'Aéronautique, celle-ci est officiellement reconnue comme telle après la loi du huit décembre 1922 (malgré les protestations des deux Armes que sont la Terre et la Marine) [17].

Dans le domaine civil, la reconnaissance est la même et aboutit à quelques remaniements politiques.
Après un sous-secrétariat d'État à l'Aéronautique (rattaché au ministère des transports), est créé, malgré la controverse, un ministère de l'Air à la tête duquel on trouve Victor LAURENT-EYNAC. Nous sommes en 1928 [12].

Ce sont là les premiers mouvements qui, précipités par la situation internationale, conduiront en avril 1933 à la création d'une nouvelle Armée indépendante (au grand dam de l'Armée de Terre et de la Marine) : l'Armée de l'Air [18].

Plutôt bien placé sur la scène de la médecine aéronautique, et proche des hommes politiques dont son service dépend, le Docteur GARSAUX voit immédiatement l'opportunité et surtout l'intérêt majeur de doter cette nouvelle arme, d'un service de santé indépendant.

Il trouve écho à ses idées auprès du ministre de l'Air, Victor LAURENT-EYNAC, qui met en place une commission chargée d'en apprécier le bien-fondé. Cette commission est composée d'officiers supérieurs parmi lesquels on trouve des grandes figures de la médecine aéronautique militaire : les Docteurs BEYNE et GOETT [13, 14].

Comme se l'explique Paul GARSAUX, sans doute l'initiative fut-elle un peu précoce puisque malgré trois réunions de la commission (en 1929, quelques quatre ans avant la naissance de l'Armée de l'Air), le Service de Santé de l'Air ne verra pas le jour avant 1940, grâce aux efforts du futur Médecin Général Georges GOETT. Le principal argument opposé alors est l'absence de formation et d'infrastructures spécifiques. Il avait pourtant déjà prévu un uniforme et une terminologie spécifiques [13].

CHAPITRE IV :

RECHERCHES À LA SECTION TECHNIQUE DE L'AERONAUTIQUE MILITAIRE

Difficile d'apprécier une future oeuvre majeure dans la médecine de l'air avec une thèse traitant du gros foie polykystique.
L'origine de son violon d'Ingres, comme il l'appelle, tient non seulement des vols qu'il a pu faire à bord des premiers «engins volants», dont plus tard, le simple souvenir le faisait frémir d'effroi (I), mais certainement grâce aux militaires, avec lesquels, comme nous l'avons vu, il a des affinités durables, et qui vont lui offrir l'opportunité qui orientera sa carrière.

1. HISTORIQUE

À force de meetings et autres démonstrations, dans un contexte de tensions internationales grandissant, l'armée finit par s'intéresser à ces engins volants qu'elle va vite considérer comme une arme de guerre. Elle organise alors elle-même son propre meeting : le concours d'aéroplanes militaires de Reims en 1911 (19).

Timide à ses débuts, la popularité de l'aviation est maintenant rapidement expansive. Après la traversée de la Manche en 1909 par Louis BLERIOT, près d'un million de spectateurs assiste à la grande semaine d'aviation de la Champagne, premier meeting international de l'Histoire organisé à Reims en 1909, où l'on peut contempler le savoir-faire des plus grands : BLERIOT, FARMAN, ou LATHAM par exemple (20).

Sur place pendant les combats de septembre 1914, sans doute le Docteur GARSAUX a-t-il pu apprécier l'oeuvre de l'aviation, contribuant à la victoire de la Marne.
Par ailleurs, il n'est pas étranger à la physiologie des hautes altitudes et au mal des ballons. Il s'initie en effet, à travers l'oeuvre majeure de Paul BERT et par quelques vols en ballon, ou encore avec son ami TOUSSAINT avec lequel, après un vol en avion, il s'était déjà interrogé, en 1911, sur les moyens de vivre à de hautes altitudes (21).

Avec l'avion, les données utiles à l'aérostation changent considérablement. Dans les deux cas, les conséquences physiologiques des hautes altitudes sont majeures et incontournables, mais il faut aussi répondre à de nouvelles questions : quid des accélérations sur l'organisme et des variations brutales de pression?

Et il faut y répondre rapidement : les retours d'expériences montrent qu'il n'est pas rare de voir les pilotes profondément perturbés au point de redouter le prochain vol, et parfois de feindre quelconques maux. On constate chez eux fatigue, lipothymie, dépression et anxiété. De retour au sol et tout aussi héroïques que puissent être leurs exploits, beaucoup de pilotes présentent des tableaux cliniques similaires : bourdonnements et douleurs d'oreilles, parfois très violents, tachycardie, gêne respiratoire, céphalées, somnolence, état syncopal et sensations vertigineuses [22]. C'est le "mal des aviateurs" qui succède au "mal des ballons" et dont on constatera rapidement les spécificités (thèse de FERRY, en 1917, à la Faculté de Médecine de Nancy : Annexe 1).

Mais il y a plus grave : les pertes en vol sont considérables. Les Anglais qui se penchent sur la question révèlent en 1916 que sur l'ensemble des aviateurs tués, seulement 3% sont abattus par l'ennemi, 7% sont le fait de pannes mécaniques, 30% sont dus à des erreurs de pilotage, et 60% à des déficiences physiologiques. Les médecins, étrangers à la question et y portant peu d'intérêt, n'ont pas de réponse à ce mal mystérieux, même si certains soupçonnent des pertes de connaissance en vol à l'origine des crashs [22].

Les militaires en première ligne mettent alors en place au Grand Palais, dès 1915, un premier centre d'examen destiné aux sélections des nombreux postulants au déjà fantasmatique métier de pilote. Sur place, les Docteurs CAMUS et NEPPER conçoivent une batterie de tests cliniques très orientés sur les réflexes et les réactions psychomotrices visuelles, auditives et tactiles. Rapidement, les critères de sélection, pourtant indispensables, s'avèrent insuffisants ("*les conditions d'aptitude physique sont nécessaires mais elles ne sont pas suffisantes*" écrivait le professeur Léon BINET, doyen de la Faculté de Médecine de Paris) [23], les conditions de vol poussant les organismes les plus résistants au-delà de leurs limites.

VII° ARMEE

ETAT-MAJOR

1° Bureau

N° 6652 E

Q.G.? le 27 Novembre 1915

Le Général Commandant la VII°Armée

à M.M.

La plupart des demandes pour entrer dans le service aéronautique qui sont transmises au Général Commandant la VII°Armée ne permettent pas d'apprécier en toute connaissance de cause les aptitudes des candidats.

Le Général Commandant la 7°Armée a décidé que, dorénavant, toute demande de cette nature sera accompagnée, en plus des références professionnelles, s'il y a lieu, de :

a) un état signalétique et des services
b) un relevé des punitions
c) un certificat médical

Le certificat médical mis à l'appui des demandes des candidats pilotes ou observateurs devra obligatoirement donner des renseignements sur l'état du coeur, des poumons et de la vue et indiquer le poids du candidat habillé.

D'autre part, l'avis des chefs hiérarchiques devra porter principalement sur la moralité du candidat et sur son aptitude générale à l'emploi qu'il sollicite, d'apres son caractere ses moyens physiques et intellectuels, etc.....

Le /Chef d'Etat-Major;

BAUVIER.

Image 21 : 1915 - conditions pour intégrer l'aéronautique
Image http://www.asoublies1418.fr

N° 336 Ci/7 Paris, le 30 Novembre I9I6

EXAMEN MEDICAL DES MILITAIRES DEMANDANT A SERVIR DANS LE PRESONNEL NAVIGANT DE L'AERONAUTIQUE MILITAIRE.

Conformément aux prescriptions de la circulaire du 5 Novembre I9I5 (B.O.P.P. page 759) au sujet de la destination à donner aux Officiers et hommes de troupe désignés comm élèves-pilotes aviateurs, j'ai l'honneur de vous faire connaître qu'il y a lieu d'adopter les règles suivantes:

I° En raison des inconvénients de tous ordres que présentents les candidatures non justifiées par des conditions d'aptitudes physique suffisantes, il y a lieu de rappeler aux Médecins Chefs de Service des Dépôts de corps de troupe qu'ils ont à se conformer rigoureusement dans leurs examens aux dispositions de l'Instruction sur l'aptitude physique au service militaire du 22 Octobre I9I5 (B.O.E.M. N° 68 bis page 5I chap. "Aéronautique" mise à jour par l'incorporation des modifications apportées par la Circulaire du I2 Mars I9I6 (B.OP.P. N° I3 [illegible]. 22I).

2° A leur arrivée ~~au Dépôt~~ soit dans les Ecoles d'Aviation (Officiers) soit au Dépôt du I° Groupe d'aviation à Dijon (hommes de troupe), les élèves pilotes subissent une nouvelle visite devant 2 Médecins. L'un d'eux est le Médecin du I° Groupe de l'aviation ou de l'école considérée. Le second qui doit être désigné par le Général commandant la Région sera autant que possible, le Médecin-Chef du Secteur Médical correspondant.

Au cours de cette seconde visite, qui devra être très minutieuse, l'attention des Médecins experts sera tout spécialement ~~attirée~~ appelée sur la nécéssité de s'assurer chez les sujets examinés, de l'intégrité absolue des appareils respiratoires, circulatoires et rénal.

On s'attachera à discernersoigneusement les souffles cardiaques organiques, dévec les soffles cardiaques inorganiques.

Il y aura lieu de considérer comme inaptes, les militaires présentant certaines arythmies,; arythmie complète pouls lent permanent(syndrome de Stokes-Adams), tachycardie paroxystique, tachycardie basedowienne, même et surtout mono-symptomatique. L'arythmie extra-systolique n'entrainera l'élimination que lorsqu'elle sera liée à une lésion organique du coeur.

Les troubles suivants du rythme cardiaque ne constitueront pas de contre-indication au service d'élève-pilote aviateur: bradycardie totale, tachycardie émotive, tachycardie provoquée par les exercices physiques, arythmie respiratoire.

On éliminera dans tous les cas, les militaires présentant une émotivité avec instabilité nerveuse.

Toutes les fois qu'au moment de cette visite,

Image 22

l'examen des organes des sens laissera quelque doute sur l'aptitude du candidat, on aura recours à l'intervention du M Médecin-Chef du Centre principal de spécialité de la Région ((ophtalmie, otologie).

3° Au cours de l'entrainement, les Médecins du Dépôt du I° Groupe d'aviation et des Ecoles s'attacheront à suivre par des examens répétés, l'état de santé des élèves. Il leur est tout spécialement recommandé de relever fréquemmenet au d du sphygomanomêtre de Pachon, la pression artérielle des aviateurs. Cette étude peut fournir des indications utiles en ce qui concerne la marche de l'entrainement ou de la recherche du surmenage. D'une façon générale, la pratique de l'avaiationtend à provoquer un abaissement de la presiion artérielle maximum, même en dehors des vols , la pression mini mum restant normale? L'abaissement est surtout appréciable chez les sujets peu ou moyennement entrainés.

Le surmenage, même chez les aviateurs très aguerris peut conditionner un abaissement marqué de la pression artérielle . . . . .

tout

Quand l'hypotension des surmenés porte à la fois sur les pressions maxima et minima et quand elle tend à persister, il est indiqué de mettre en oeuvre une investigation clinique complète pour dépister l'origine de ces manifestations.

Au cours de l'entrainement, tout élève-pilote qui ne paraitrait plus, de l'avis du Médecin de l'Ecole, présenter l' ptitude physique voulue sera soumis, sur demande du Commandant de l'Ecole à vous adressée à l'examen du Médecin Chef de secteur Médical ou du Médecin-Chef du Centre principal de spécialité (ophtamie ou otologie); suivant les cas. Le résultat de l'examen sera transmis d'urgence au Commandant de l'Ecole.

GODART.

Image 23

Images 22, 23 : http://www.asoublies1418.fr

Dès 1916, l'Institut Aéro-Technique de Saint-Cyr (IAT), cadeau de Monsieur Henry DEUTSCH DE LA MEURTHE à l'université de Paris, chargé de "*poursuivre les recherches théoriques et pratiques tendant au perfectionnement des engins de la locomotion aérienne sous toutes ses formes*", est mis à la disposition de l'Armée [24].
C'est là qu'intervient le Docteur GARSAUX.
En 1917, bien que mobilisé à l'hôpital de Revigny, le Capitaine TOUSSAINT, alors directeur de l'IAT, le fait détacher à la Section Technique de l'Aéronautique Militaire pour solutionner le problème de l'hypoxie d'altitude des aviateurs [13].
Les deux intéressés, anciens élèves de STANISLAS [9], avaient déjà eu l'occasion de se pencher ensemble sur la question dès 1911, au cours d'un vol en avion [13].
C'est le début des grandes recherches physiologiques aéronautiques du Docteur GARSAUX.

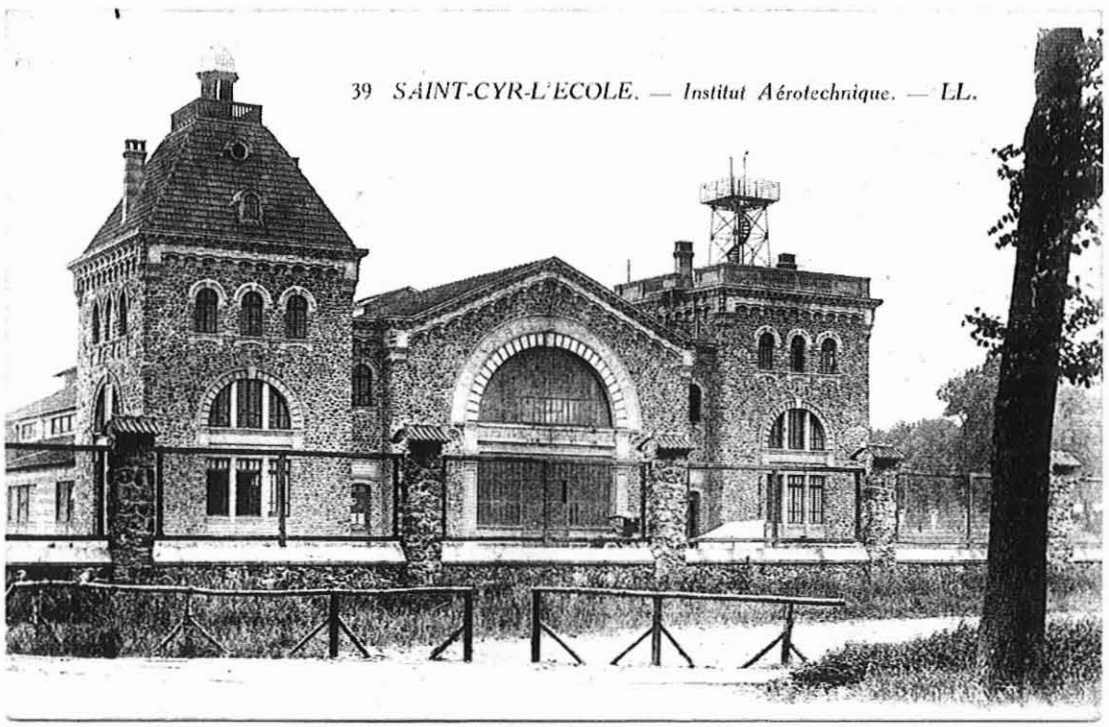


Image 24 : carte postale

2. LE PREMIER MASQUE INHALATEUR D'OXYGÈNE

Pour lui, il ne fait aucun doute que la solution au problème de l'hypoxie passe par la confection d'un appareil "*débitant automatiquement de l'oxygène en fonction de l'altitude, afin que les pilotes puissent inhaler de ce gaz sans aucune gêne au cours de leurs différentes manoeuvres*" [13]. La réalisation d'un tel appareil se fera à l'IAT.
L'inhalateur doit être automatique et se déclencher à partir de 3000 mètres, altitude minimale à laquelle les prémices de l'hypoxie peuvent se faire ressentir. Il doit également être réchauffé afin d'éviter la congélation de la vapeur d'eau expirée. Les pilotes sont à l'air libre, et les températures peuvent côtoyer les -40° C [25].

Il faudra un mois et demi à sa réalisation dans les usines PANHARD où Paul GARSAUX n'hésitera pas à revêtir le bleu de chauffe [13]. Si sa fabrication fut complexe, sa mise au point allait donner plus de mal encore à son concepteur.
En place arrière dans les avions, mis à sa disposition avec leur pilote, les réglages sont laborieux dans des conditions particulièrement difficiles de température, de visibilité ou de communication (la TSF n'existait pas encore) : "*tantôt il perdait ses papiers qui s'envolaient, tantôt ils atterrissaient quelques 100 km plus loin*" [26].

L'oeuvre de Paul BERT toujours à l'esprit, il projette de recréer les conditions de vol artificiellement dans un caisson pneumatique. Malheureusement, celui de Paul BERT est inutilisable, il lui faut donc recréer un tel caisson de lui-même [13].

Celui-ci naît des vieux jours d'une ancienne chaudière rachetée aux établissements ROSER à Saint-Denis. Il permet une décompression jusqu'à 12 000 mètres (Paul GARSAUX sera d'ailleurs le seul volontaire suffisamment téméraire pour s'infliger la première décompression, à 4000 mètres d'altitude), mais présente plusieurs inconvénients : fuites, pannes moteurs (occasionnant quelques recompressions brutales et otites barotraumatiques), et les conditions de température en vol sont difficiles à recréer [9, 13].
Pour ce faire, GARSAUX, dans une Torpédo militaire, ira lui-même récupérer des réservoirs d'oxygène liquide aux usines AIR LIQUIDE de Boulogne-Sur-Seine, fuyants généreusement, pour les vider dans le caisson, sous un faux plancher [13].
Evidemment, le caractère suicidaire de telles expéditions fera vite cesser ces pratiques.

C'est pourtant dans ce premier caisson de 2 mètres de diamètre pour 3,5 mètres de long [9], le premier à être calorifugé [21] et avec des hublots latéraux, que sera mis au point le premier inhalateur d'oxygène.

Il est constitué d'un réservoir d'oxygène comprimé (175 kg), d'un détendeur automatique de gaz distribuant l'oxygène proportionnellement à l'altitude, d'un contrôleur de débit, et d'un masque respiratoire chauffant [25].
Cet outil indispensable pour toutes les évolutions au-delà de 4 000 mètres d'altitude fut le premier du genre à équiper l'armée française. Et certaines aviations alliées en furent également dotées. On en retrouva même parmi les aviateurs ennemis [9, 13].

Paul GARSAUX le présentera à la Société de Biologie en 1919 [27]. Ce système, notamment le détendeur, fut perfectionné au fil des années [25].

Image 25 : le masque inhalateur d'oxygène
Image : Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. 1963. Docteur GARSAUX.
Exemplaire sous presse du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

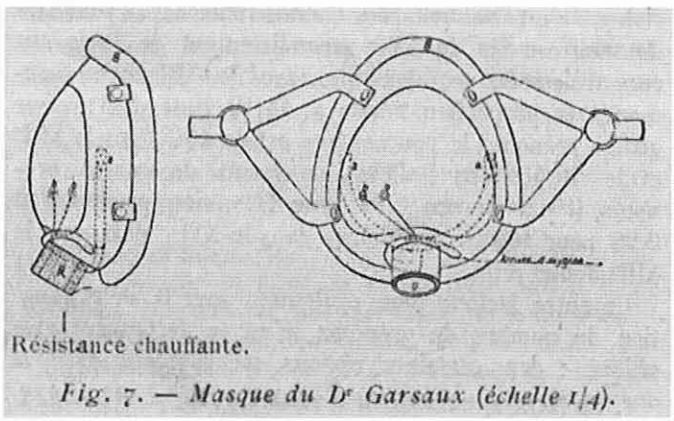


Fig. 7. — Masque du Dr Garsaux (échelle 1/4).

Image 26: schéma du masque inhalateur.
La Nature n°2712 Mars 1926 "Inhalateurs d'oxygène pour les hautes altitudes de l'avion". Dr GARSAUX

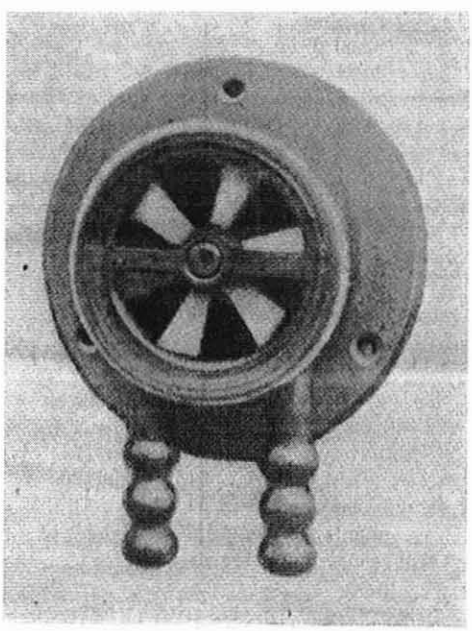


Fig. 6. — Contrôleur de débit.

Image 27 : La Nature n°2712 Mars 1926 "Inhalateurs d'oxygène pour les hautes altitudes de l'avion". Dr GARSAUX

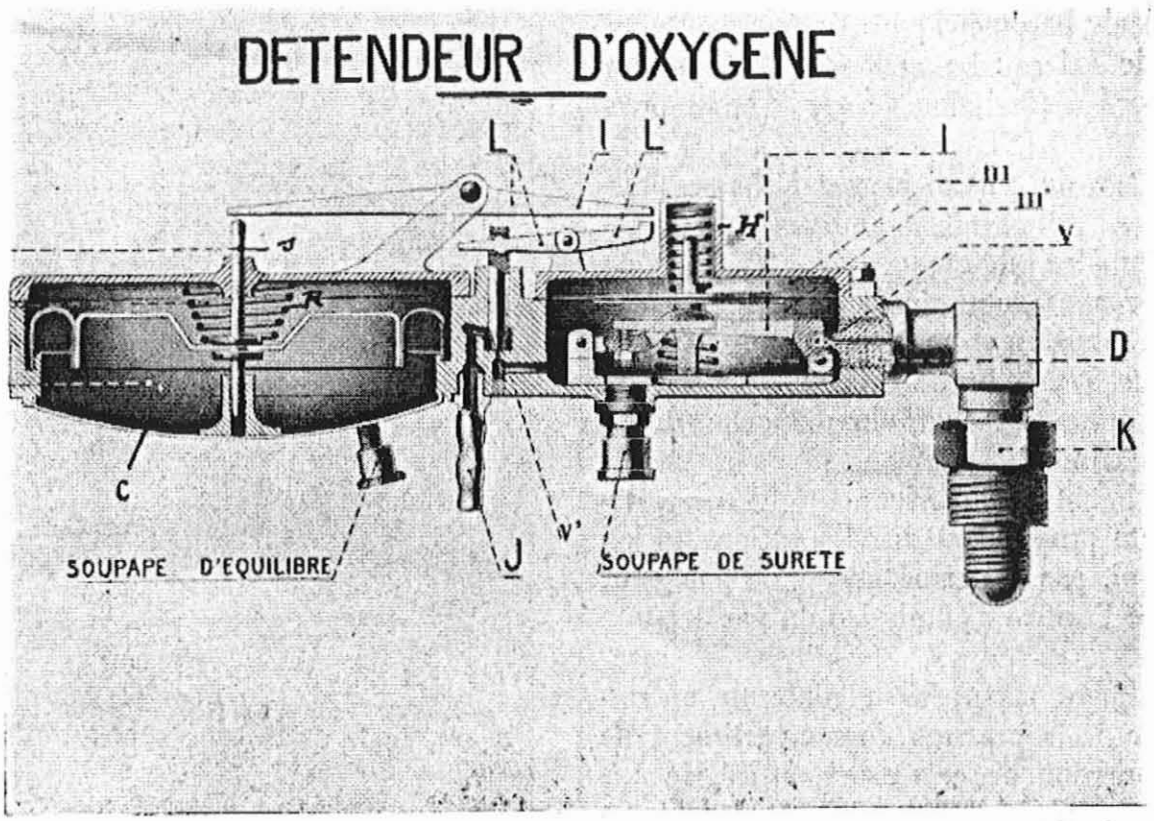


Fig. 2. — Détendeur automatique.

Image 28 : détendeur version 1

La Nature n°2712 Mars 1926 "Inhalateurs d'oxygène pour les hautes altitudes de l'avion". Dr GARSAUX

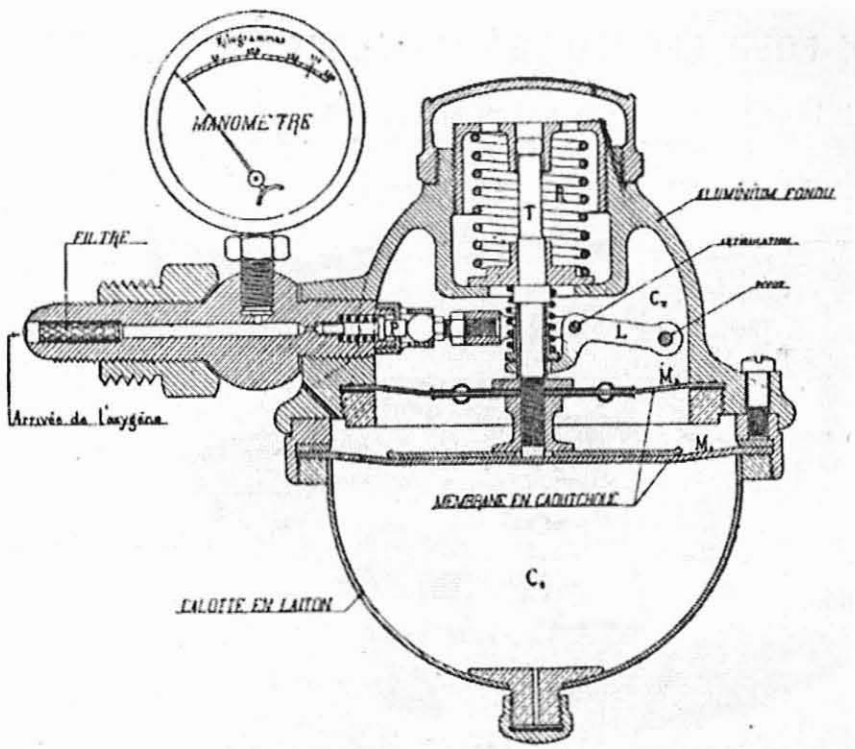


Fig. 3. — Distributeur automatique de gaz Panhard et Levassor.

Image 29 : détendeur version 2

Image La Nature n°2712 Mars 1926 "Inhalateurs d'oxygène pour les hautes altitudes de l'avion". Dr GARSAUX

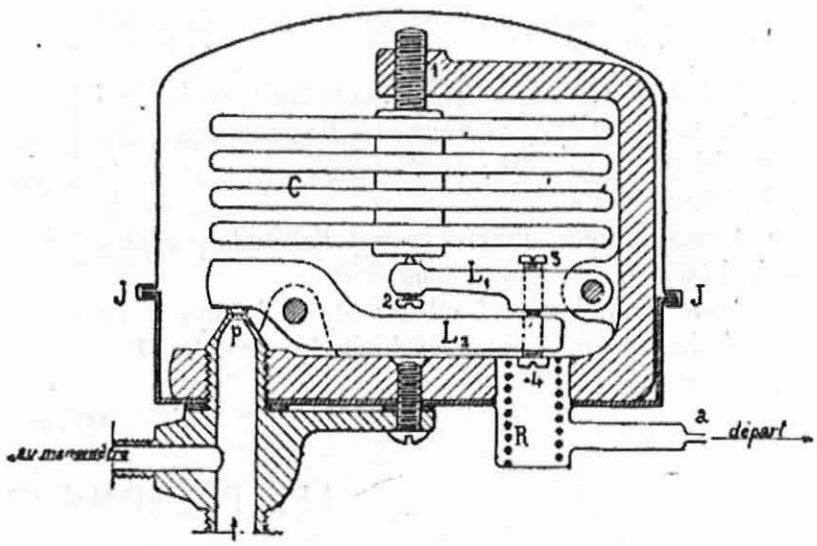


Fig. 5. — Distributeur automatique de gaz Gourdou.

Image 30 : détendeur version 3

Image La Nature n°2712 Mars 1926 "Inhalateurs d'oxygène pour les hautes altitudes de l'avion". Dr GARSAUX

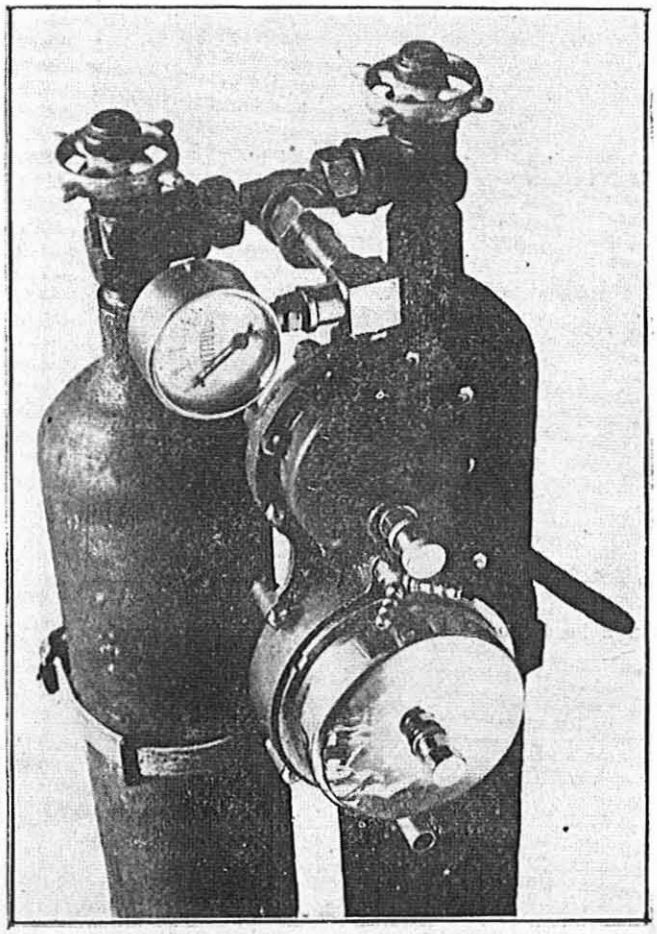


Fig. 2. — Détendeur monté sur deux réservoirs à gaz jumelés

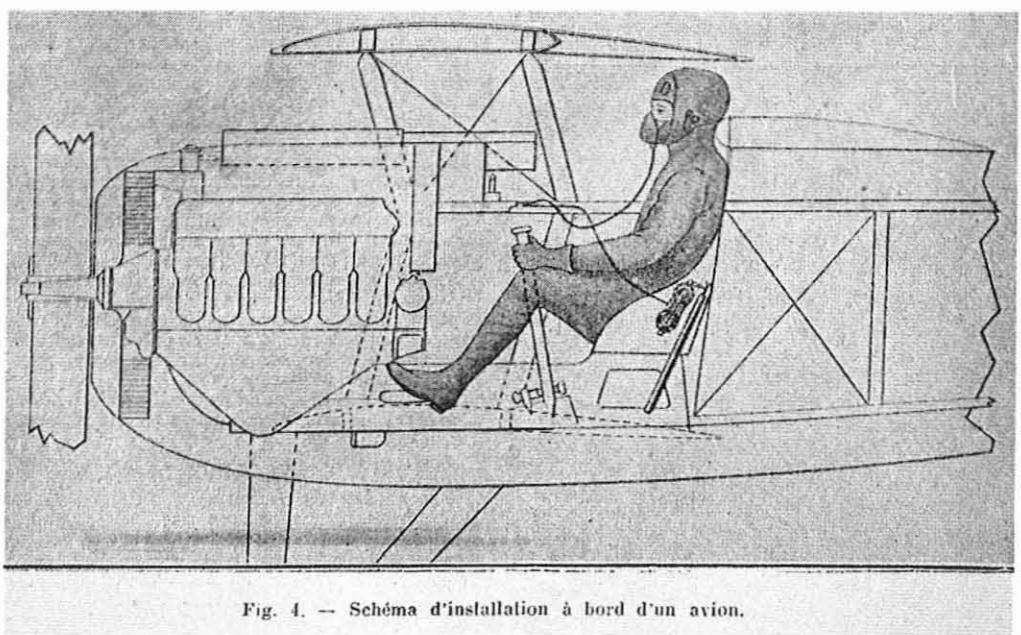


Fig. 4. — Schéma d'installation à bord d'un avion.

Images 31 et 32 : L'Aérophile 1e - 15 juin 1919.
"L'appareil respiratoire automatique pour vol à haute altitude" Dr GARSAUX

Le caisson pneumatique de Saint-Cyr,, fut ainsi utilisé, malgré ses aléas, jusqu'à la fin de la guerre et mis à contribution pour de nombreuses études de la dépression atmosphérique sur la physiologie des aviateurs.

Ces études expérimentales documentées (les premières du genre) et le matériel seront d'ailleurs présentés dans leur ensemble à la tribune de la Société de Biologie lors des séances historiques des 14 et 21 juin 1919, résumant les connaissances de l'époque en médecine de l'aviation [22].

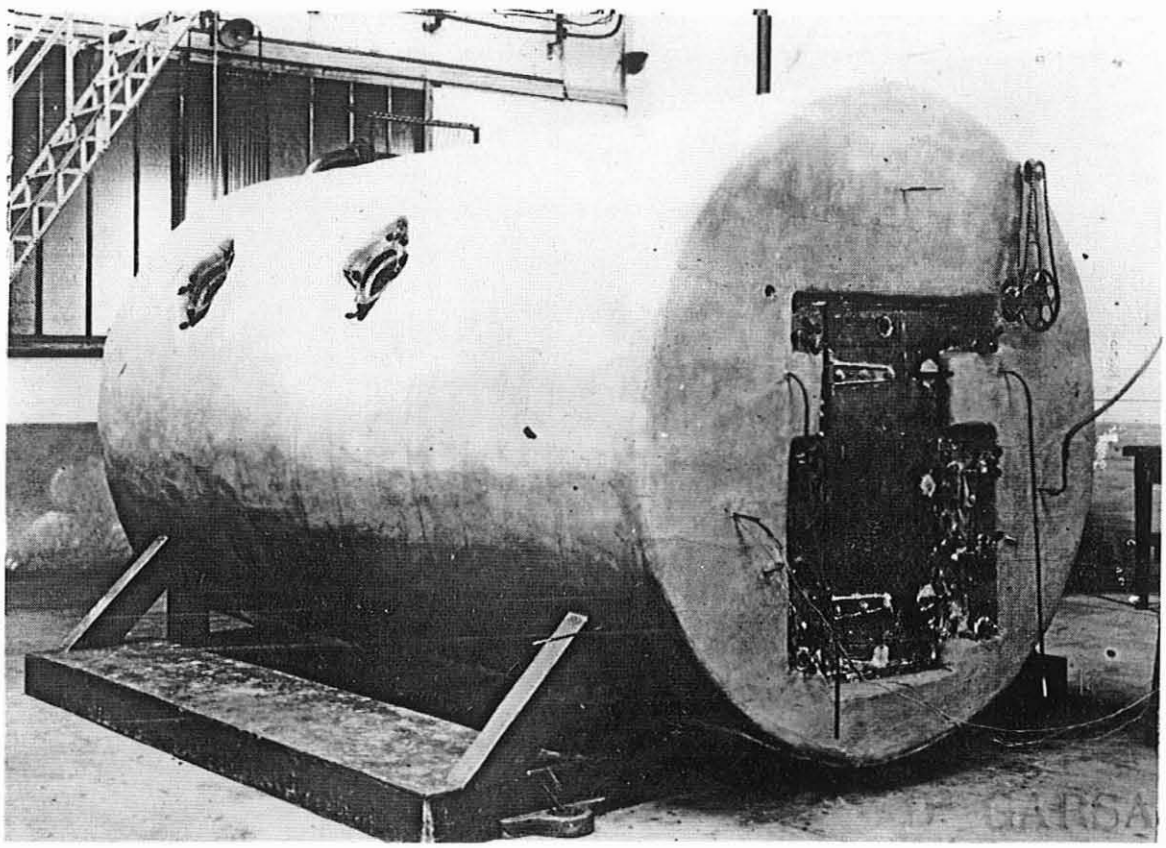


Image 33 : le caisson pneumatique de Saint Cyr...

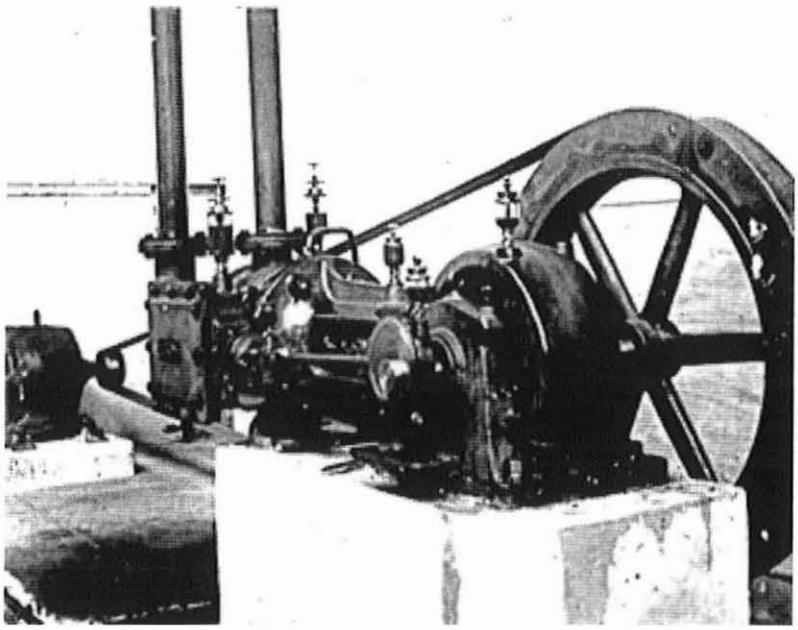


Image 34 : ...et sa pompe à vide

Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. 1963. Docteur GARSAUX.

Exemplaire sous presse du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

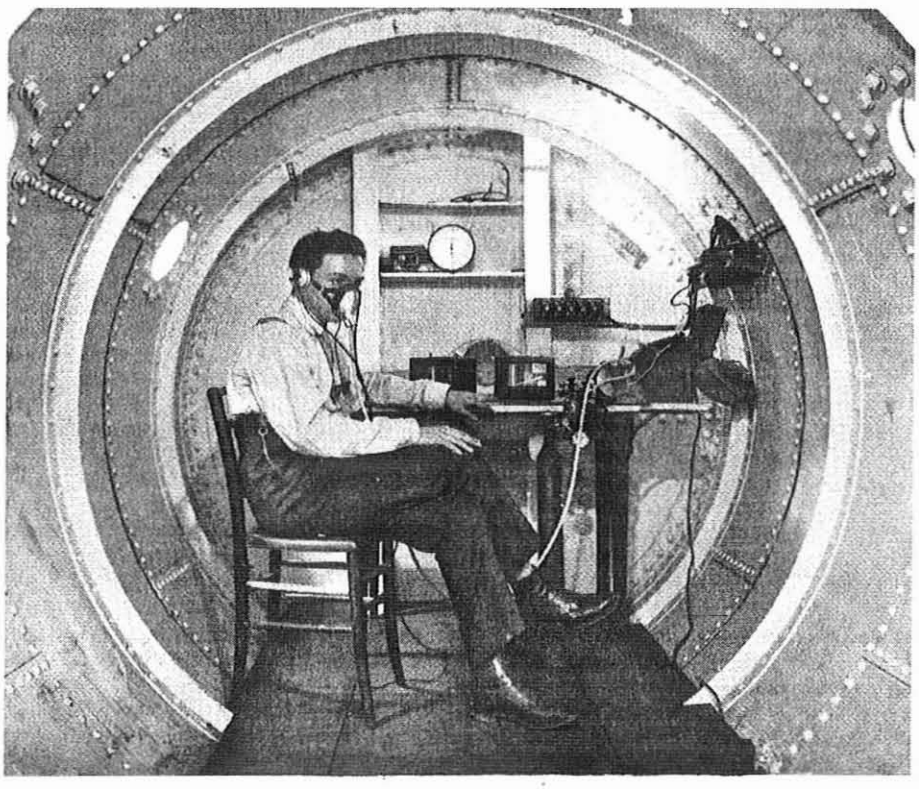


Fig. 3.

Aviateur muni du masque respiratoire automatique, en cours d'expériences dans le caisson pneumatique.

A côté de sa main gauche, se voient l'altimètre enregistreur et un manomètre Richard. Adossés à la table : le détendeur automatique relié au tube d'oxygène et au masque. Sur le panneau du fond, le tableau des signaux constitué par une série de lampes électriques de couleurs différentes.

Image 35 : l'intérieur du caisson.

La Nature n°2422 Septembre 1920. L'aviateur aux hautes altitudes. Jacques BOYER

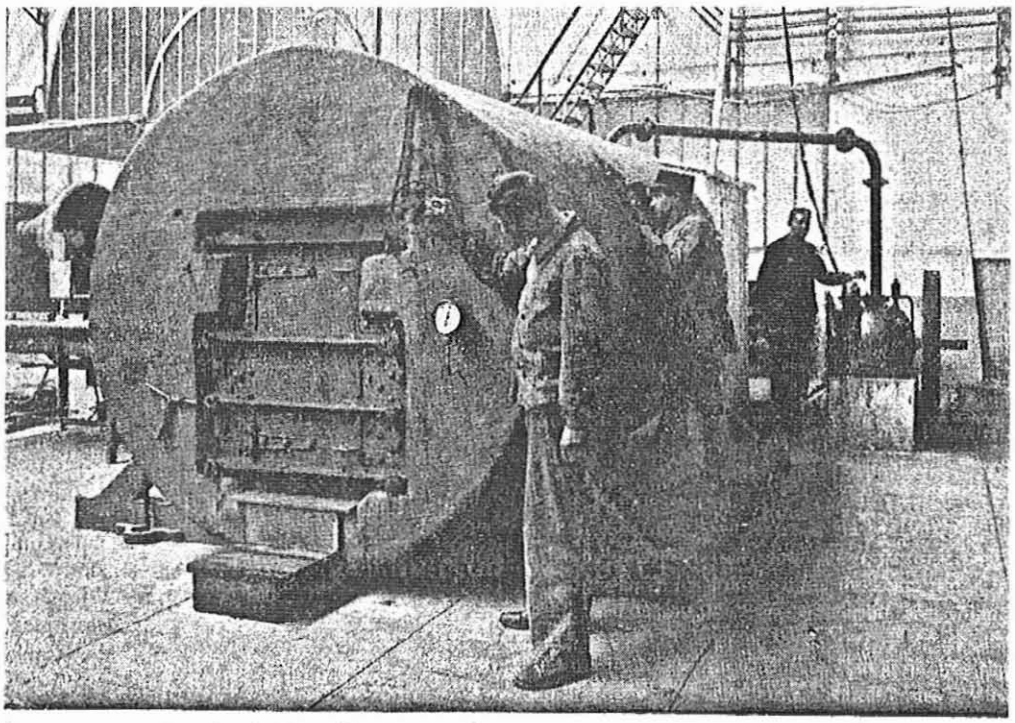


Fig. 1. — Le caisson pneumatique de l'Institut aérotechnique de Saint-Cyr pendant une expérience.
Le physiologiste observe le sujet enfermé dans la chambre grâce à un hublot.
L'aide règle les soupapes par le volant à main et le mécanicien surveille la pompe.

Image 36 : La Nature n°2422 Septembre 1920. "L'aviateur aux hautes altitudes". Jacques BOYER

3. *INFLUENCE DE LA DÉPRESSION SUR LES RÉFLEXES PSYCHOMOTEURS, VISUELS ET AUDITIFS* (28)

Les sujets sont soumis à une dépression par paliers de 1 000 mètres, jusqu'à 6 000 mètres, sans, puis avec inhalateur d'oxygène, et à des stimulations visuelles et auditives.

Munis d'un interrupteur qu'ils doivent presser pour chaque stimuli vu ou entendu, leur temps de réaction est chronométré.
Résultat : irrégularité et allongement des temps de réaction sont notables chez les sujets sans inhalateur d'oxygène, à partir de 3 500 mètres d'altitude. Il constate ainsi les effets délétères de l'hypoxie sur des réflexes vitaux pour les pilotes.

4. INHALATION DE MELANGES GAZEUX EN DEPRESSION ATMOSPHERIQUE [29]

Partant de sa propre expérience et du constat qu'à partir de 8 000 mètres l'inhalation d'oxygène pur devient rapidement inconfortable, et s'inspirant des travaux de MOSSO et AGGAZZOTTI sur le sujet, il prévoit un mélange oxygène et dioxyde de carbone à 13%. Le résultat de cet essai, un peu empirique il faut l'admettre, établi que pour lui-même comme pour les autres volontaires, le séjour sous ce mélange offre une "*amélioration de leur état physique*".

5. INFLUENCE DE LA DÉPRESSION BAROMÉTRIQUE SUR LA TENSION ARTERIELLE [30]

Un certain nombre de publications sur le sujet, souvent contradictoires, sont déjà parues.

Dans une première série d'expériences, Paul GARSAUX isole dans son caisson pneumatique deux populations de sujets, soumis à une dépression progressive jusqu'à 7 800 mètres, avec ou sans paliers. Puis, une recompression dans les mêmes conditions.

La première population restera au repos, l'autre contrainte à quelques exercices de "*gymnastique suédoise*". Il soumet chacun à une prise de tension artérielle à l'aide d'un oscillomanomètre de PACHON aux différentes étapes de l'expérience.
Devant des résultats plutôt variables, il se garde bien d'affirmer une quelconque conclusion et propose plutôt «*l'impression*» d'une diminution temporaire des tensions artérielles systoliques et diastoliques lors de l'ascension et de la descente.
Il suggère également que le facteur mécanique dépression / recompression n'a qu'une influence passagère.

Il constate que l'exercice, les émotions, la douleur (otalgie de recompression), provoquent une élévation des chiffres tensionnels indépendamment de la pression atmosphérique.

Dans une deuxième série d'expériences, il affine ses résultats, en soumettant les volontaires à des dépressions n'excédant pas 4 000 mètres d'altitude, à 15° C.
Il établit cette fois avec certitude que la pression artérielle (PA) ne varie qu'au moment des changements de pression et proportionnellement à sa rapidité d'installation (hausse de la PA à la montée, chute, puis hypertension passagère à la descente). Lorsque la pression atmosphérique est stable, quelle que soit sa valeur (et donc quelle que soit l'altitude), la PA revient à celle observée au sol.

Il observe que toutes les variations de PA n'excédent pas 30 mmHg, et en déduit qu'il n'y a pas lieu de craindre pour la santé des pilotes.

Notons également au passage que l'échantillon d'individus choisis pour cette expérience incluait des "*individus normaux, [...] dont la pression artérielle au repos était en moyenne de 14 à 18 pour la maxima, de 8 à 10 pour la minima*", constituant, selon les critères actuels, un parfait échantillon de patients hypertendus...

6. LES EFFETS DES ACCÉLÉRATIONS SUR L'ORGANISME

C'est en juin 1918 que cette question est soumise au Docteur GARSAUX par le Commandant CAQUOT, directeur de la section technique de l'aéronautique militaire. Sa demande fait suite aux nombreux accidents en vol par dégradation de la structure des avions allant jusqu'à la rupture d'aile lors de manoeuvres de combat aérien parfois violentes. Il faut donc pousser les capacités des avions à supporter des facteurs de charge plus élevés (des coefficients de sécurité de 7,5 et 9 g, on passera à 20 g). On s'interroge alors sur les dangers de telles contraintes pour les pilotes [13].

Cette question qui n'avait encore jamais été soulevée laisse l'intéressé un peu perplexe. Soupçonnant des troubles de "l'hydraulique circulatoire", il requiert l'avis de différents spécialistes : le directeur de l'Ecole des Mines, qu'il interroge sur l'existence d'une limite prévue à l'accélération des cages d'ascenseurs dans les mines, puis les Docteurs JAQUEZ et JOSUE, éminents cardiologues travaillant au côté des Docteurs CAMUS et NEPPER au Grand Palais [13].
Mais ses interrogations suscitent peu d'enthousiasme, et il n'obtient aucune réponse.

Très intimidé, c'est en dernier espoir qu'il s'adresse au Professeur André BROCA (Polytechnicien et professeur de Physique à la faculté de Médecine de Paris), qui l'a recalé lors d'épreuves de physique quelques mois plus tôt [13].
Mais il trouve là une aide précieuse et leurs travaux, rapportés devant l'Académie de Médecine de Paris en 1919 [31] vont permettre d'apporter quelques éléments de réponse.

Techniquement impossible à mener en vol, pour des raisons que l'on imagine aisément, ces recherches se heurtent à un problème de taille : comment reproduire les contraintes mécaniques des accélérations en laboratoire? Peut-être grâce à "l'assiette au beurre", ce grand manège de Luna Park visible Porte Maillot? Malheureusement, la chefferie du Génie l'ayant acquis quelques jours auparavant (sans que personne ne sache pourquoi...), il durent y renoncer [13].

C'est finalement aux usines LESACHE et DEHAITRE qu'ils trouvent leur bonheur, dans une essoreuse électrique de 1m50 de diamètre destinée à la fabrication de poudre à canon.
Celle-ci leur permit plusieurs expériences de centrifugation sur des chiens, fournis par le muséum, dans différentes positions et allant jusqu'à 98 g pendant 2 à 5 minutes!
Si cette ultime accélération leur est fatale, la plupart survit entre 40 et 80 g, au prix de pertes de connaissance et de crises convulsives et autres lésions organiques.
L'autopsie révèle la nature de ces lésions : compressions nerveuses, congestions considérables des organes et importante dilatation des vaisseaux mésentériques. Ils expliquent la mort par «*anémie du cerveau, des poumons et du muscle cardiaque*» [13, 31].

Les conclusions de ces premières expériences se veulent prudentes car bien peu extrapolables à l'homme. Elles permettent néanmoins de rassurer le commandement quant au caractère non létal des nouveaux facteurs de charge envisagés sur les avions, bien moindres que ceux infligés aux pauvres animaux. Ils ont en effet pu observer que si les premiers symptômes se manifestent à 30 g la mort survient entre 84 et 98 g, selon leur position par rapport à l'axe de rotation [2, 31].

Ils concluent également à l'intérêt d'un organisme intact avec une sangle abdominale puissante et vont jusqu'à proposer le port d'une sangle artificielle afin de limiter les effets de la «*centrifugation*» [31].
Quelques années plus tard, en 1927, ils proposeront même une ceinture pneumatique, reliée à un coussin d'air sous le siège du pilote et dont le contenu passait dans la ceinture pour s'opposer à l'afflux de sang, lorsque les facteurs de charge plaquent le pilote sur son siège. Jugé beaucoup trop inconfortable par les aviateurs, le projet fut mis de côté. Voici les prémices français du futur pantalon anti-G... [2]

On notera pour l'anecdote la brièveté de leur travaux : trois expériences sur quinze jours, en raison du traitement sévère infligé aux animaux dont les pleurs n'ont pu qu'émouvoir le personnel de l'usine : «*une quatrième tentative nous eu fait écharper...*» [13].

7. DES ESSAIS SUR VOLONTAIRES

La fin de la Première Guerre mondiale voit naître une aviation très populaire, et avec elle les "As" qui aiment à défier le ciel. La situation est propice aux meetings et autres records.

Nombre de pilotes s'en remettent au Docteur GARSAUX, se prêtant aux travaux de recherche, ou afin de tester leurs limites et leur matériel pour divers raids (BOSSOUTROT, LEMOINE, DETROYAT, Maryse HILZ, Hélène BOUCHER...) [13].

C'est de cette façon que l'aviateur CASALE, en 1920, à la conquête d'un nouveau record d'altitude au delà des 10 000 mètres, se soumet au test du caisson pneumatique de Saint-Cyr [32].
Au programme : examen clinique minutieux, complet (TA : 13,5 / 8,5) puis, équipé d'un inhalateur à oxygène, le volontaire est exposé à une dépression de 145 mmHg, équivalent à une altitude de 12 000 mètres, en quelques trois quart d'heure. CASALE régule lui-même le débit d'oxygène, l'augmentant au rythme des symptômes qu'il a appris à reconnaître.

Au final, il aura consommé environ 800 litres d'oxygène, et bien que l'expérience ne puisse décrire les débits utilisés à chaque altitude, les auteurs remarquent que la consommation fut très importante à partir de 8 000 mètres.

Et de conclure que, d'une part, à partir de cette altitude, la consommation d'oxygène doit être plus que doublée, et d'autre part, en termes proprement mécaniques, la dépression barométrique "*agit peu sur l'organisme*".

L'ADJUDANT CASALE

Image 37 : http://www.asoublies1418.fr

CHAPITRE V :

PUIS AU PAVILLON PAUL BERT

Revenons d'abord sur les origines de ce pavillon qui représente l'aboutissement et la reconnaissance des travaux de GARSAUX réalisés jusque-là.

1. HISTORIQUE

Avec la première guerre mondiale, les vastes champs de la plaine du Bourget, déjà prévus pour accueillir un futur "Aéropolis" parisien dès 1910, vont être rapidement réquisitionnés par l'Armée pour y installer le groupe des escadrilles du camp retranché de Paris situé jusque-là à Saint-Cyr (33).

Ces vastes terrains sont destinés à un prestigieux avenir. L'après-guerre et l'important développement de l'aviation sous toutes ses facettes conduit Paris à s'équiper de son tout premier port aérien. Sous la direction du Colonel SACONNEY, à la tête du service de la navigation aérienne, les quelques hangars Bessonneau vont se transformer dans les années 1920 en un vaste complexe unique au monde (34).

Le Colonel POLI-MARCHETTI, alors commandant de la base de Dugny (hébergeant l'aviation militaire) tiendra ces mots : *"On atterrit partout, mais on n'arrive qu'au Bourget"* (35).

Véritable vitrine internationale de l'aéronautique française, il s'y tiendra toutes sortes de manifestations destinées à promouvoir l'aviation (la propagande est de rigueur). Mondanités, visites de chefs d'Etats, et démonstrations à leur intention : le prince héritier du Japon, le roi et la reine de Roumanie, l'empereur d'Abyssinie (future Ethiopie), le Maréchal Pilsudski, premier ministre polonais, le Bey de Tunis ou les présidents de la République française (Alexandre MILLERAND et Albert LEBRUN) (13).

Le plus souvent, le centre médical du Docteur GARSAUX est au programme de la visite, et ce dernier s'en fait alors l'heureux guide (13).

On y verra surtout le développement de l'aviation postale, puis commerciale, jusqu'à la création de la mythique Air France en 1933 (36).

Premier aérogare d'Air-France au Bourget en 1934.

Image 38 : Le grand siècle du Bourget, René Dupuy aux édtitions france-empire

Les nombreux concours d'aviation (souvent organisés par l'aéro-club de France) et autres raids battent à chaque fois de nouveaux records de distance ou d'altitude (34).

C'est d'ailleurs sur les pistes du Bourget qu'atterrit le "fou volant", à bord de son *Spirit of Saint-Louis* le 21 mai 1927, qui vient de traverser l'Atlantique. Et après un peu moins de 6 000 kilomètres, en trente-trois heures trente, les derniers instants ne seront pas les plus simples : à peine posé sur le sol français, LINDBERGH ne touchera pas terre avant de longues minutes, porté par une foule qui a arraché les grillages de l'aéroport pour se précipiter vers lui après l'avoir attendu toute une journée(35).

Paul GARSAUX est de service ce fameux soir du 21 mai 1927 : le pavillon Paul BERT, centre médical de l'aéroport, accueille les nombreux badauds blessés et piétinés dans l'émeute (13).

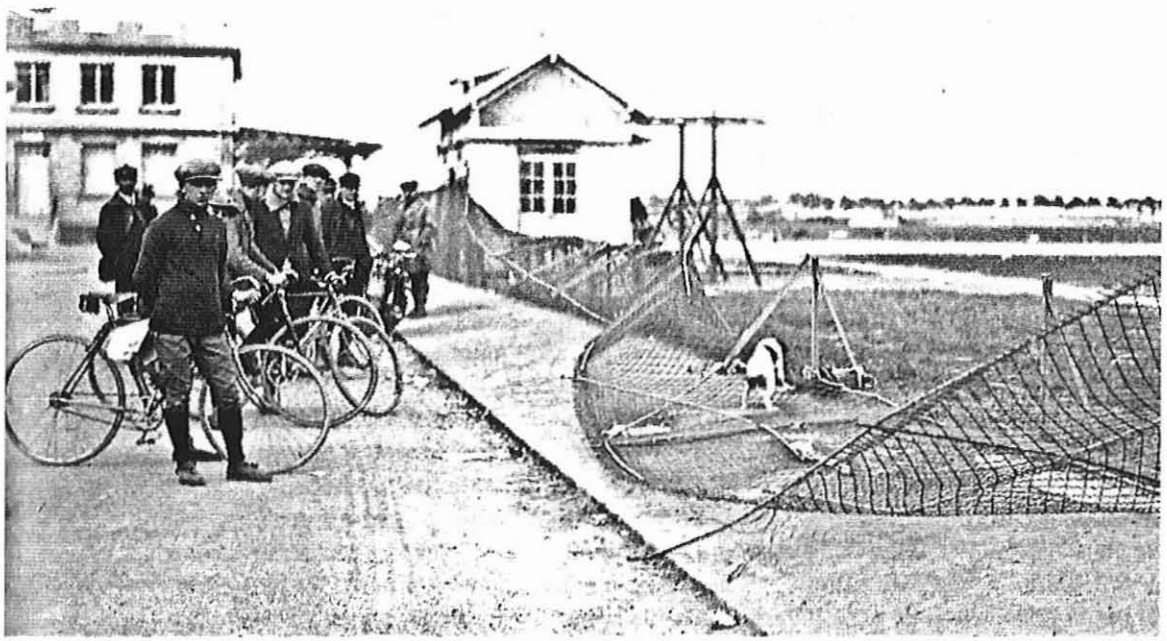


Image 39 : les grillages de l'aéroport n'ont pas résisté à l'enthousiasme de la foule...

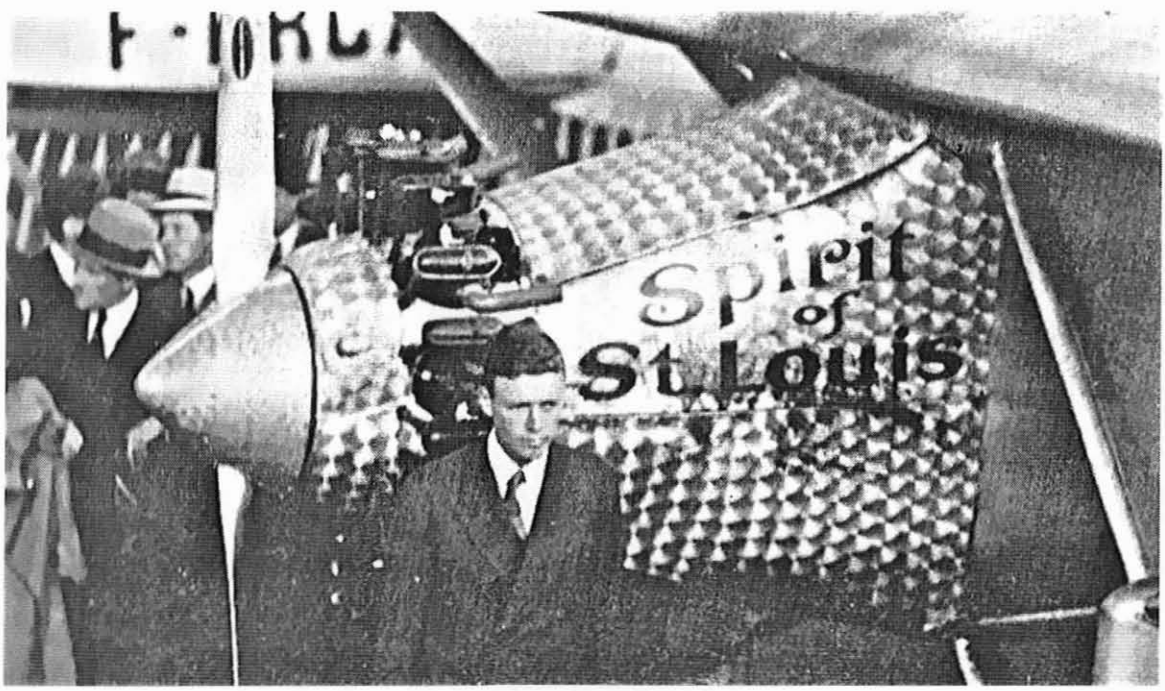


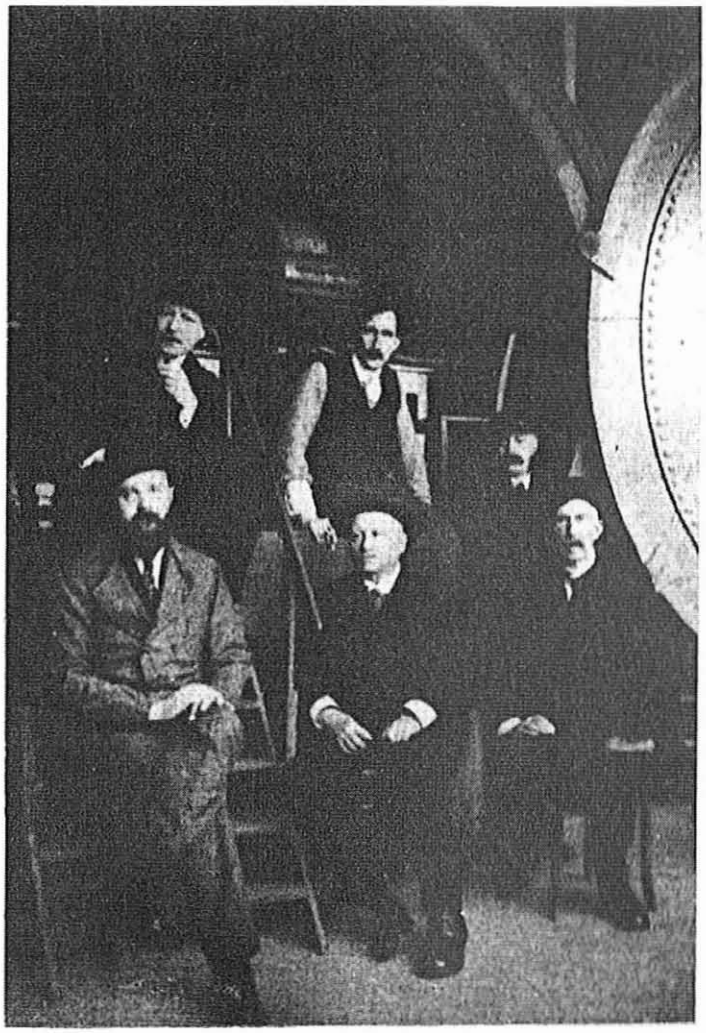
Image 40 : ...qui se rue auprès de l'américain et son Spirit Of Saint Louis
Images : centre de documentation du musée de l'Air et de l'Espace

En tant que plateforme internationale, un tel aéroport se devait d'être équipé d'un centre médical à l'avant-garde de la discipline.

C'est donc tout naturellement que le Colonel SACONNEY et le sous-secrétaire d'Etat à l'Air, Pierre-Etienne FLANDIN s'adressent au Docteur GARSAUX afin de constituer un service médico-physiologique de l'Air, au Bourget [13].

Attaché à l'exercice de la médecine, et peu disposé à la gestion administrative, il pose ses conditions et choisit de ne consacrer que deux après-midis par semaine pour son organisation et son fonctionnement [13].

Les premières installations sont sommaires : deux baraques Adrian, route de Senlis, au nord de l'aéroport, équipées du matériel archaïque récupéré sur les sites de Saint-Cyr et de Longvic. Il n'y a pas de laboratoire, et rien d'utilisable pour la recherche. En matière de personnel, c'est tout aussi frugal : les médecins mobilisés pendant la guerre sur le site de Longvic et/ou présents au meeting aéro-médical de Rome en 1919 sont retournés à leurs activités et peu enclins à intégrer une discipline encore méconnue.
Les premiers à rejoindre Paul GARSAUX seront notamment les Docteurs BEHAGUE, ROUGET, CANTONNET et TRIBOUT, puis les Docteurs MATHIEU DE FOSSEY, ROBERT (futur premier Médecin-Chef d'Air France), Charles RICHET fils et père (éminent scientifique, professeur de physiologie, président de l'Académie des sciences en 1933, membre de l'Académie de Médecine et prix Nobel en 1913 pour ses travaux sur l'anaphylaxie) [13].



VII. — De gauche à droite : 1er rang : Dr Behague, Dr Bayeux, Prof. Charles Richet Père ; 2e rang : Dr Garsaux, Prof. Charles Richet Fils, M. Tavernier mécanicien.

Image 41: photo de groupe devant l'entrée du caisson du Bourget.

Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. Edition du scorpion. 1963. Docteur GARSAUX

Le Docteur BAYEUX, visible sur ce cliché, expérimenta les injections sous-cutanées d'oxygène en réponse au problème de l'hypoxie d'altitude... Il lui en coutera un emphysème sous-cutané de la face postérieure de la cuisse, à l'omoplate[13]...

Les débuts sont donc difficiles : outre les aléas matériels (pillage, incendie, interférences entre l'appareil de radioscopie et les communications radio de l'aérodrome), les pilotes voient plutôt d'un mauvais oeil cette intrusion médicale dans leurs activités. Le nouveau directeur du service médical du Bourget le comprend très vite. La confiance est primordiale afin de servir au mieux les aviateurs.
Destinées initialement aux civils comme aux militaires, les visites de ces derniers se feront rares puis cesseront rapidement. Ils seront désormais suivis au Val de Grâce, dans un service qui leur sera entièrement dédié et mis en place par le Docteur BEYNE [13].

Et puis, profitant de l'élan des reconstructions d'après-guerre, le Docteur GARSAUX est amené à dessiner lui-même les plans de son futur service. Il le conçoit comme un tout : recherche, examen du personnel navigant, et service de soins de secours (qui d'ailleurs ne servira essentiellement qu'aux accidentés de la route) [13].

Sort ainsi de terre le plus important des bâtiments construits en maçonnerie sur le site à cette époque (32 mètres de long pour 13,5 mètres de large), et jouxtant les logements du commandant du port [37].

Aspect de l'entrée principale de l'aéroport du Bourget en 1930.

Image 42 : le pavillon Paul Bert, à droite en entrant...
Le grand siècle du Bourget, René Dupuy aux édtitions france-empire

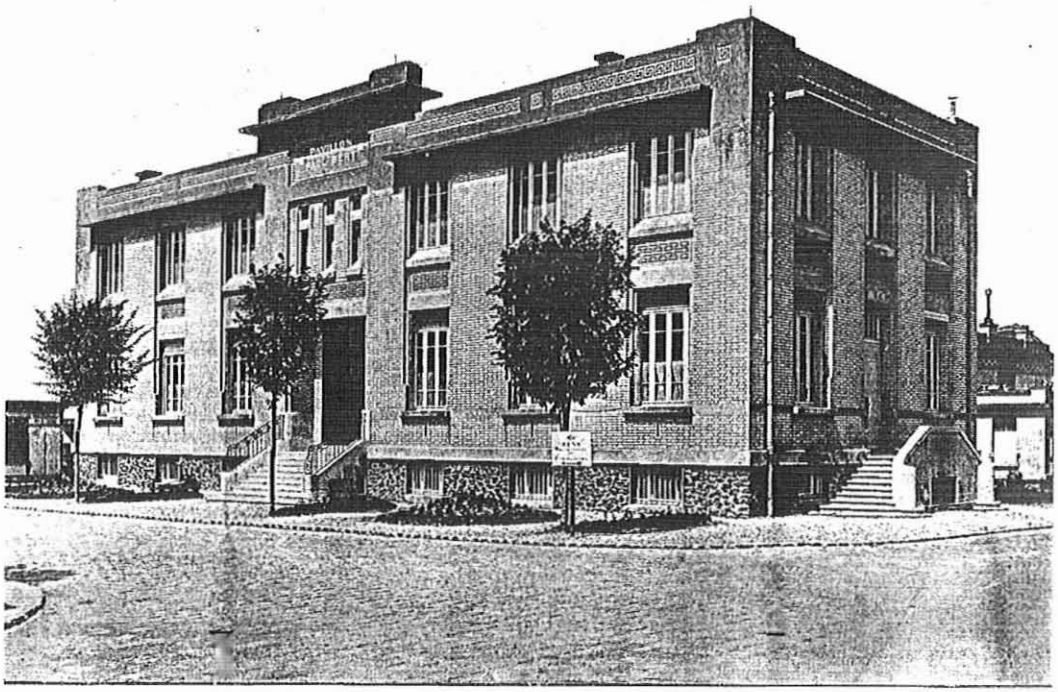


Photo C.M.

LE PORT AÉRIEN DU BOURGET. — LE PAVILLON PAUL BERT

Image 43 : La Construction Moderne n°12, 1927
Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

Son agencement [37] est constitué d'un étage et un sous-sol, le bâtiment comporte notamment au rez-de-chaussée, un laboratoire de chimie et un laboratoire de bactériologie, une pharmacie, un bloc opératoire, le bureau du Médecin-Chef, des pièces d'accueil pour les soins d'urgence et les appartements du gardien.

L'étage est constitué d'une vaste bibliothèque où sont soigneusement rangés les dossiers des navigants, et de salles d'examens (neurologie, ORL, ophtalmologie, médecine générale, radiologie), équipées des instruments nécessaires "*les plus récents et les plus perfectionnés*".

Enfin, au sous-sol, se trouve l'imposante "cloche" à dépression atmosphérique et à basse température, dont la construction fut entreprise à l'IAT de Saint Cyr : 42 mètres-cube, 6 mètres de long, et 3 mètres de diamètre, munie d'un sas à air. La température peut y être abaissée jusqu'à -38° C par une imposante machinerie [13].

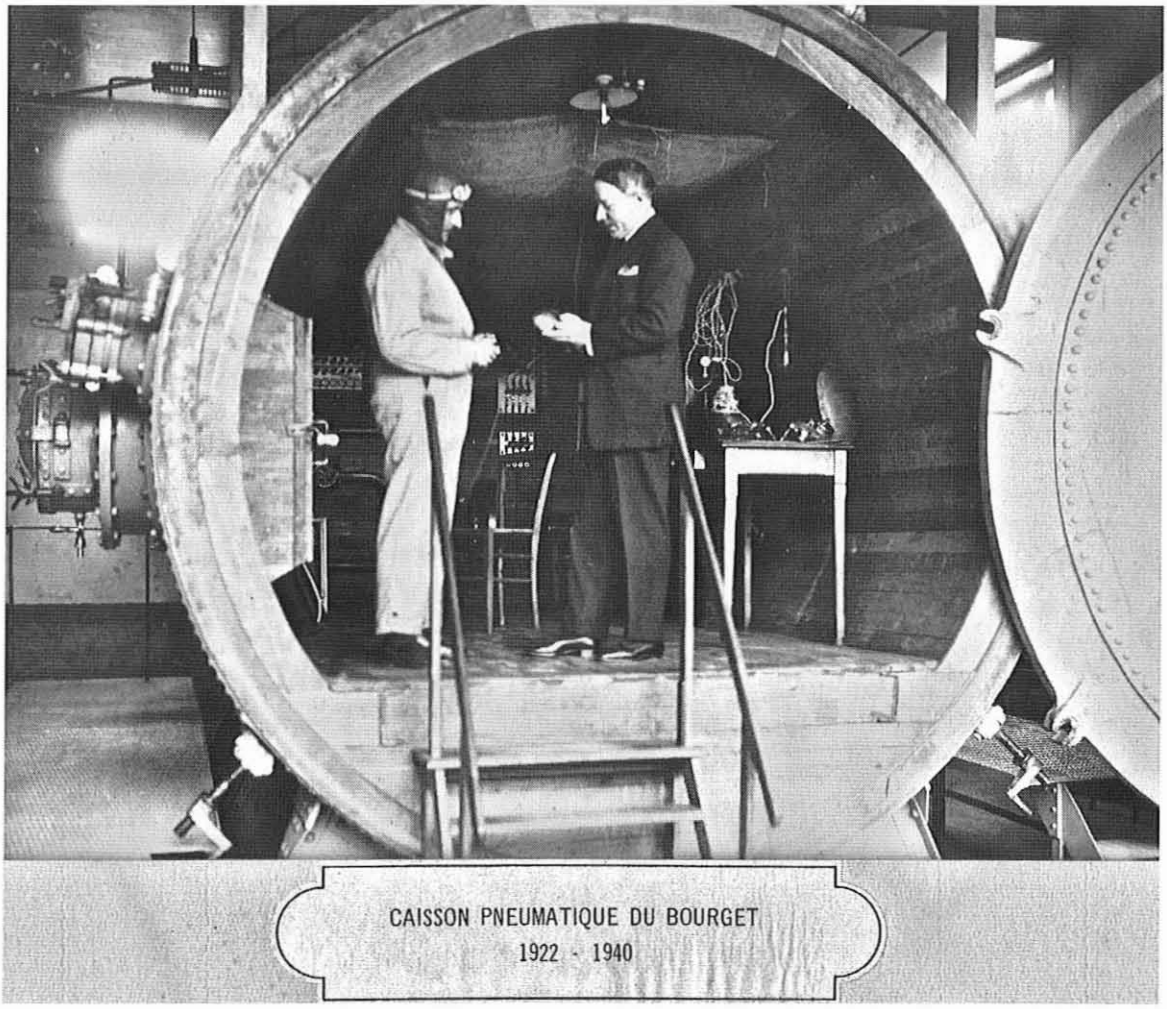


Image 44 : à droite : le Dr GARSAUX
Image CMAC

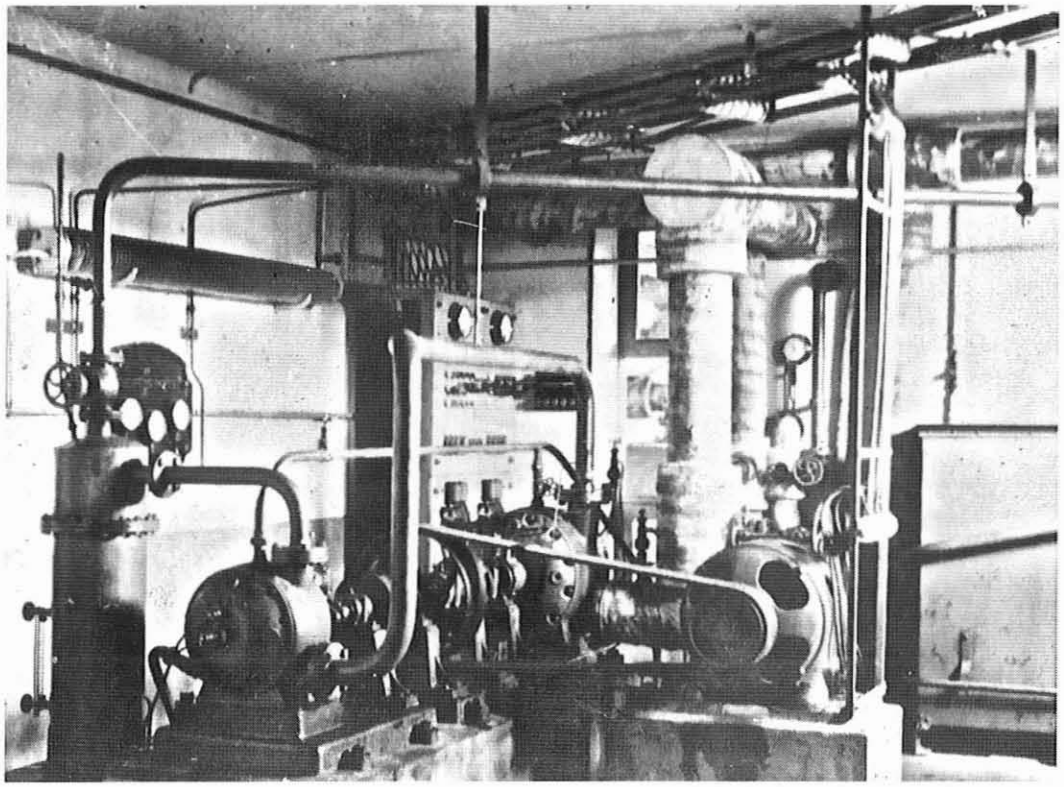


Image 45 : la machinerie à dépression et à froid
Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. 1963. Docteur GARSAUX.
Exemplaire sous presse du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

Dans ce service médical, entièrement dédié à l'aviation, et unique au monde, sera examiné le personnel navigant afin de maintenir leur aptitude au vol.

Les examens se composent d'un examen médical complet, ophtalmologique (acuité visuelle, champ visuel et perception des couleurs), ORL (acuité auditive et test vestibulaire), neurologique, un examen de médecine générale et si besoin, un examen radioscopique (13).

L'inauguration du bâtiment a lieu en 1922 avec le sous-secrétaire d'Etat à l'aéronautique et au transport aérien Victor-André LAURENT-EYNAC (13).

VI. — M. LAURENT-EYNAC arrivant pour l'inauguration du pavillon Paul BERT.

Image 46 : à gauche, découvert, le Dr GARSAUX

Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. Edition du scorpion. 1963. Docteur GARSAUX

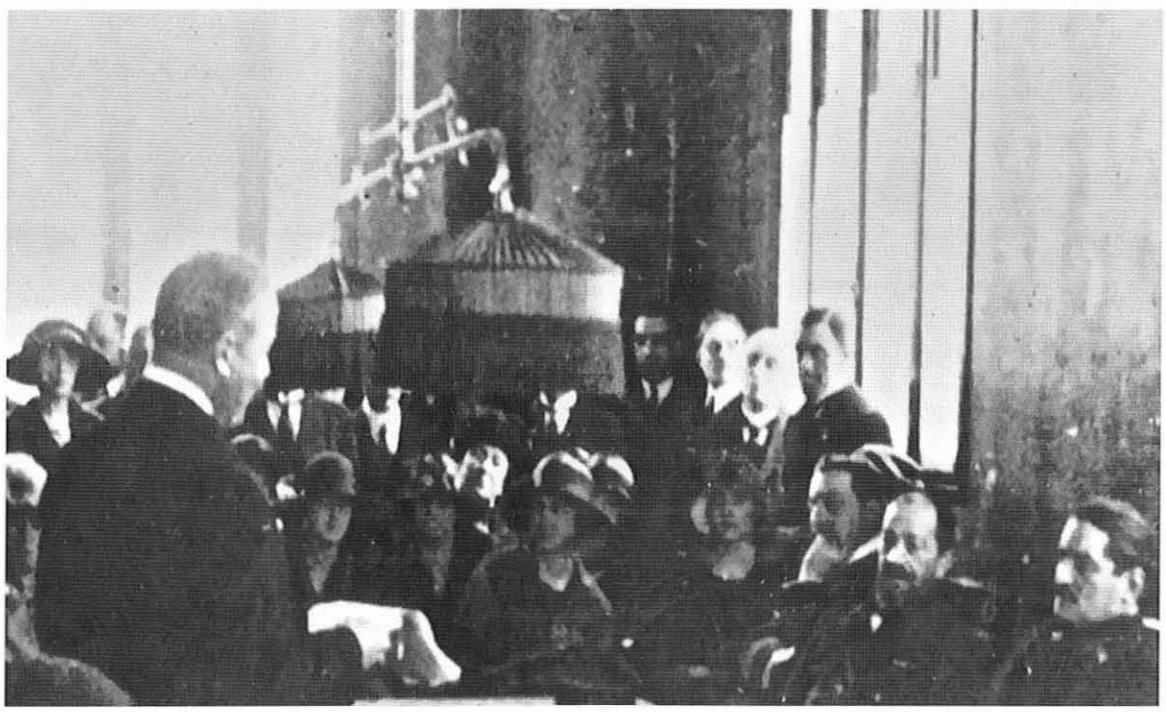


Image 47 : discours d'inauguration du Dr Garsaux (à gauche) devant LAURENT-EYNAC (à l'extrême droite)

Image : Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. 1963. Docteur GARSAUX.

Exemplaire sous presse du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

2. SEMIOLOGIE ET REPRODUCTION DU MAL DES ALTITUDES [38]

Le caisson barométrique qui équipe le centre médical du Bourget, à cette époque, n'a pas d'équivalent, même à l'étranger. Il est alors le point central des recherches faites au Pavillon Paul Bert. Avec un tel niveau d'équipement, les premiers essais s'attacheront à reproduire, expérimentalement, le mal des altitudes afin d'en donner une description symptômato-clinique la plus exhaustive possible.

Il s'agit là d'une véritable démonstration, s'offrant le luxe de reproduire à volonté les conditions d'altitude et d'expliquer un mal qui, il y a quelques années encore, était considéré comme mystérieux.

Ce travail consiste alors à enregistrer un ensemble de paramètres cliniques et d'observations (fréquence respiratoire, température corporelle, tonus musculaire, gonflement abdominal, convulsions, nystagmus, paralysie ou abolition de réflexes) en soumettant de petits animaux (lapins, chats, poules, pigeons) à une dépression puis une recompression progressive.

Les conclusions permettent aux auteurs d'affirmer :
- que jusqu'à 4 000 mètres, peu de symptômes se manifestent : modeste élévation de la fréquence respiratoire (FR), ballonnements digestifs et "phénomène de la puce" (prurit provoqué par la décompression).
- entre 4 000 et 7 500 mètres : nette accélération de la FR, abaissement de la température centrale et hypotonie musculaire débutante.
- jusqu'à 11 000 mètres : polypnée intense, hypothermie, hypotonie musculaire franche (les cobayes s'effondrent sans pouvoir se relever).
- enfin, à 11 000 mètres et au delà : abolition totale du tonus musculaire, oligopnée puis arrêt respiratoire. La souffrance neurologique est majeure, le réflexe cornéen aboli.

La recompression, lorsqu'elle survient avant un stade de souffrance neurologique avancée, sauve toujours l'animal au prix de quelques accès convulsifs ou de paralysies motrices dont la régression est plus ou moins rapide mais constante.

Les auteurs dissocient ainsi les symptômes de la décompression de ceux de la recompression. Ils s'étonnent par ailleurs de n'avoir jamais constaté de nausées ou vomissements, si fréquents chez l'homme en haute altitude.

3. TEMPERATURE CORPORELLE ET DEPRESSION ATMOSPHERIQUE [39]

L'hypothèse de départ, proposée par plusieurs recherches faites lors d'ascension en montagne, étaient celles de l'hypothermie d'altitude.

Le caisson pneumatique est l'outil idéal pour une telle expérimentation. Plusieurs lapins au repos sont soumis à une élévation fictive d'altitude, certains avec inhalation d'oxygène, d'autres sans. Deux séries d'expériences sont menées : l'une à température ambiante (14-16°C), l'autre à -10°C.

Dans les 2 cas, les constatations sont les mêmes.
Chez les sujets qui ne bénéficient pas de l'inhalation d'oxygène, la température corporelle s'abaisse avec la dépression atmosphérique pour atteindre chez certains jusqu'à 30°C à 9 500 mètres d'altitude, pour une température basale de 38,5°C. Les lapins sous oxygène ne subissent aucune modification de température, comme ceux à qui on impose un exercice physique au cours de l'expérience.

Par ailleurs, l'hypothermie observée lors des décompressions s'atténue progressivement une fois la pression barométrique rendue stable et disparaît en une quinzaine de minutes.

Paul GARSAUX conclut sur l'importance de prévoir le réchauffement des pilotes et d'une façon plus générale toute personne atteignant des altitudes élevées.
Il compare le phénomène à l'hypothermie des asphyxies prolongées, et propose une explication basée sur le ralentissement des oxydations dû à l'hypoxie.

4. LA FREQUENCE RESPIRATOIRE EN DEPRESSION BAROMETRIQUE [40]

Les nombreuses expérimentations sur le modèle animal, de dépression barométrique, faites au laboratoire par le Docteur GARSAUX lui permettent de décrire trois stades ventilatoires successifs, qui, selon lui, n'avaient jamais été clairement décrits.

Il observe d'abord une polypnée qui peut aller jusqu'à 4 fois la fréquence respiratoire de repos et ce, jusqu'aux environs de 9 000 mètres. Puis une oligopnée qui se manifeste par un ralentissement de la FR qui "*repasse à sa valeur normale puis devient inférieure à celle-ci*". Enfin, l'anisopnée caractérisée par une respiration irrégulière en rythme et en intensité : "*il n'y a plus de synchronisation normale, neuro-musculaire, des mouvements respiratoires*".

5. LE TRANSPORT D'OXYGENE A BORD DES AVIONS (41, 42)

En 1925 et 1926, GARSAUX se penche sur ce problème qu'il avait déjà abordé sept ans plus tôt. En effet, dès 1918, l'oxygène embarqué sous forme de bouteilles de gaz comprimé, est une réelle contrainte de poids et d'encombrement : la charge utile et le plafond des appareils s'en trouvent réduits d'autant.

La Luftwaffe est déjà équipée d'oxygène, sous forme liquide, mais d'après lui les réglages sont aléatoires d'un aéroplane à l'autre, le débit inversement proportionnel à l'altitude et l'installation particulièrement dangereuse.

Il avait alors étudié la possibilité de stocker l'oxygène liquide dans une bouteille Thermos en verre, l'inhalation du précieux gaz étant rendue possible grâce à une ampoule électrique à quartz immergée, réchauffant le liquide et commandant son évaporation.

L'ensemble était plutôt abouti. La stabilité du liquide était obtenue par adjonction de brins d'amiante (inspirée d'un appareil respiratoire similaire utilisé pour le sauvetage des mineurs dès 1910) et le débit d'oxygène obtenu par une capsule barométrique contrôlant l'intensité du courant électrique par l'intermédiaire d'un rhéostat.

Pourtant, quelques difficultés majeures en ont différé la réalisation. Notamment, la fragilité du dispositif, soumis aux manipulations parfois indélicates qu'exigent la vie en escadron, et surtout, l'obligation du récipient en verre à être refroidi afin qu'il ne se brise au contact de l'oxygène liquide.

Sept ans plus tard, la mise au point d'une double paroi métallique émaillée, à l'intérieur de laquelle est fait le vide, assure l'étanchéité indispensable au réservoir. L'ensemble ainsi constitué (réservoir, lampe chauffante à quartz, source électrique, rhéostat et capsule barométrique) autorise, d'après l'auteur, un gain de poids considérable dans un rapport de 1 pour 10.

Malgré l'importance majeure de ces recherches et l'avancée qu'elles offrent, force est de constater, au vu des connaissances actuelles, la catastrophe sanitaire d'un tel dispositif amianté.

Concernant les débits d'oxygène délivré par le dispositif, les calculs de Paul GARSAUX, basés sur un débit respiratoire au sol, constant, s'avéreront insuffisants et seront corrigés par les travaux du Docteur BEYNE [1].

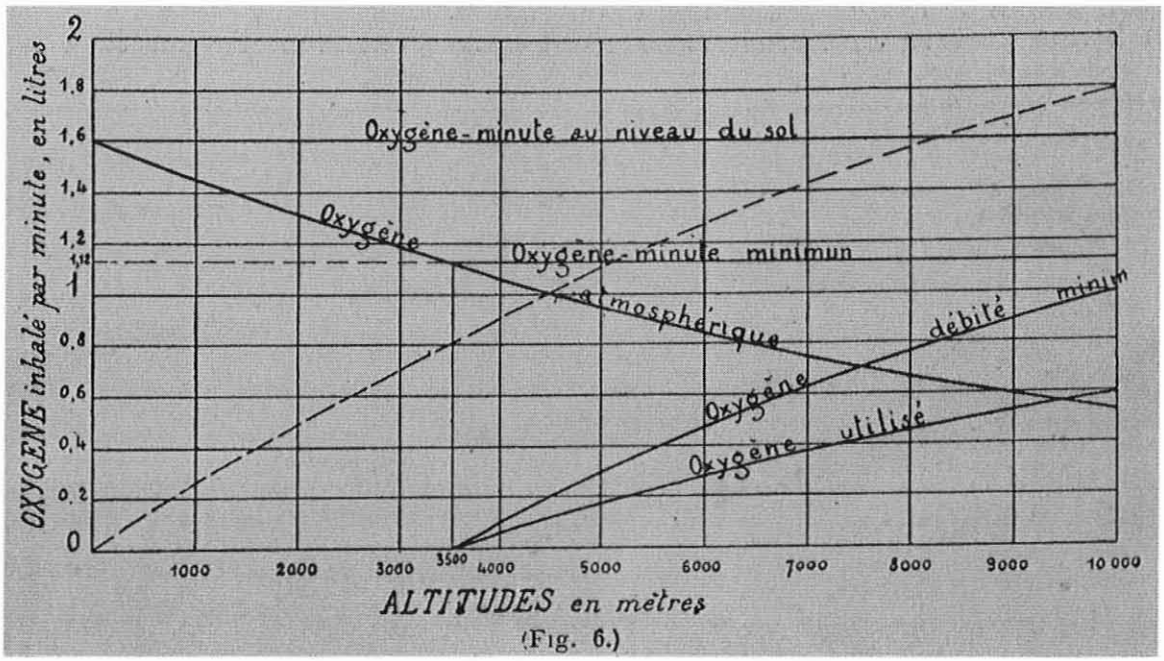


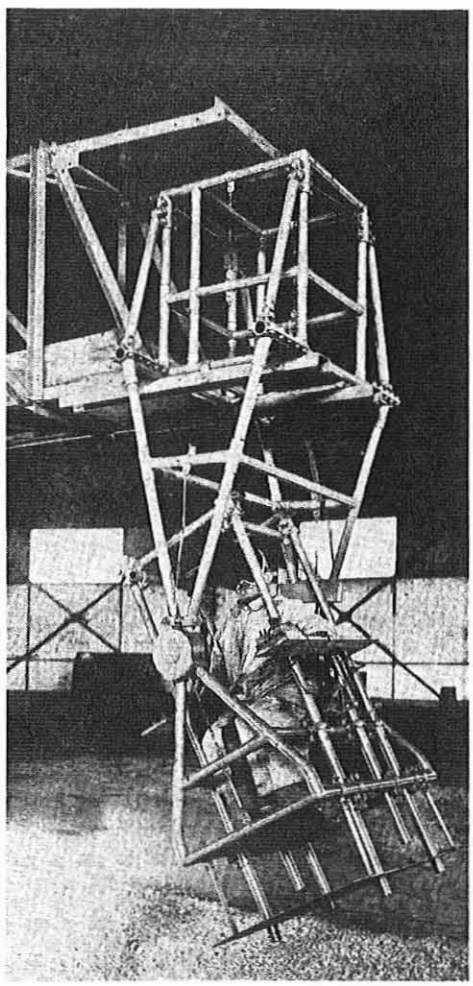
Image 48 : graphique des débits / consommation d'oxygène en fonction de l'altitude selon P. GARSAUX
L'appareil respiratoire automatique pour vol à haute altitude"Dr GARSAUX. L'Aérophile 1e - 15 juin 1919.
Le débit respiratoire au sol est assimilé à une constante (1,6L/min)
En trait discontinu : courbe du débit d'oxygène de l'appareil.

6. LE VERTIGE DE ROTATION [43, 44]

Ici, l'objectif initial était de comprendre l'influence de la rotation sur les temps de réaction visuel, auditif et d'équilibration.

Paul GARSAUX, avec son équipe (MALASSEZ et TOUSSAINT), reprend là, sur ses recommandations, les études faites par le professeur André BROCA sur l'organe de l'équilibration de l'oreille interne. Ce dernier avait en effet préconisé l'étude des effets des manoeuvres acrobatiques sur la physiologie des pilotes.

Pour ce faire, il avait fait réaliser par l'office national des recherches scientifiques un fauteuil articulé fixé à l'extrémité du manège de l'IAT de Saint-Cyr.



Nacelle du Manège de Saint Cyr

Image 49 : Leçons sur la physiologie de l'aviateur. Docteur GARSAUX
École Nationale Supérieur de l'Aéronautique. 1934

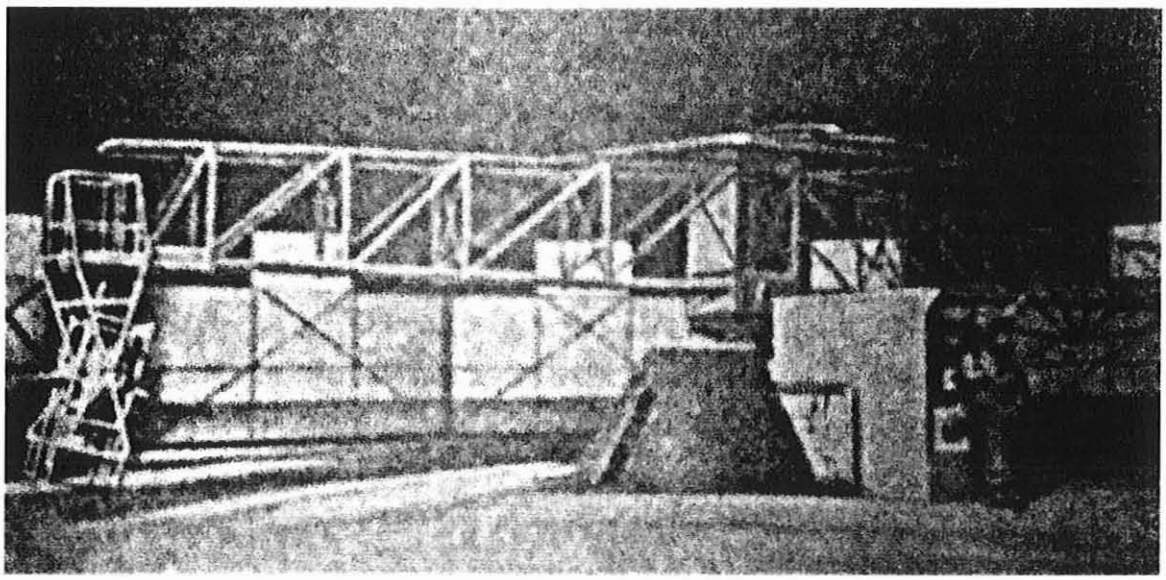


Image 50 : vue d'ensemble du manège de Saint-Cyr.
Études expérimentales sur le vertige de rotation. GARSAUX, MALASSEZ et TOUSSAINT
Recherches et Inventions, 1927.

L'expérimentation des auteurs place alors différents sujets dans ce fauteuil dont la vitesse de rotation est calculée pour obtenir une accélération centrifuge de 1 g. Le sujet est muni d'un masque le privant de toute «*illusion visuelle*» (sans doute faut-il comprendre «référence visuelle») et au fond duquel un témoin lumineux peut être activé. Les temps de réaction aux stimuli auditifs, visuels et tactiles sont ainsi mesurés.

S'il s'avère que les délais de réaction n'ont en rien été perturbés au cours de ces essais, les auteurs ont pu cependant mettre en évidence plusieurs séries de sensations vertigineuses.
La première, lors des phases d'accélération et décélération du manège où le sujet manifeste des sensations respectives d'élévation puis de chute vers l'avant, disparaissant lorsque la vitesse devient constante.
La seconde, au cours de la rotation à vitesse constante, où le sujet décrit un vertige brutal alors qu'il tourne la tête à droite ou à gauche (perpendiculairement au sens de rotation).

Les auteurs imputent alors ce vertige à la mise en mouvement du liquide endolymphatique sous l'action d'une accélération de «Coriolis», résultante de la combinaison des forces centrifuges, issues de la rotation du fauteuil et du mouvement de rotation de la tête. Aujourd'hui dénommé vertige de Coriolis, c'est une illusion sensorielle bien connue des pilotes de voltige notamment.

Ce matériel servit aux même auteurs afin de compléter les premières études de GARSAUX sur les accélérations.

Ainsi constitué, le manège de 16 m de diamètre et le fauteuil à pleine vitesse, permettaient d'atteindre péniblement 2,5 g en plusieurs minutes : accélération insuffisante pour faire apparaître les premiers troubles (comme le fameux voile noir), dont l'américain COOK FIELD, quelques années plus tôt, avait montré qu'ils ne se manifestaient qu'à partir de 4 à 5 g.

7. LA PHYSIOLOGIE DES ALTITUDES ET L'OXYPRESSION CRITIQUE [45, 46]

Ces travaux menés avec BEHAGUE et RICHET fils, sur les traces de Paul BERT, s'intéressent à ce que celui-ci appelle la pression absolue d'oxygène et que les auteurs renomment oxypression critique physiologique. Elle correspond aujourd'hui à la pression partielle d'oxygène inhalée minimale autorisant une hématose suffisante à la survie de l'organisme.

Ils remettent en cause les résultats de Paul BERT qui considérait cette dernière comme constante, en exposant à des dépressions des lapins qui respirent un mélange gazeux avec des fractions d'oxygène différentes.

Leurs observations sont les suivantes : les cobayes meurent en dépression à des oxypressions critiques physiologiques variables selon les fractions d'oxygènes. La mort survient pour une «*oxypression critique de 20 mm., de 30, de 50, suivant que le mélange respiratoire est à 13, à 21 ou à 60 pour 100 d'oxygène*».
Ce résultat surprenant, manifestement non extrapolable à l'homme et qui fait fi des phénomènes d'aéroembolisme (les décompressions réalisées soumettant les lapins à des pression barométriques entre 154 et 83 mmHg), leur font conclure malgré tout que «*si on double, triple, quadruple la proportion d'oxygène, l'animal ne pourra pas monter à une altitude correspondant à une dépression 2, 3 4 fois plus faible, comme la loi de Paul BERT l'indiquerait, mais à une altitude moindre*»

Par ailleurs, GARSAUX, BEHAGUE et RICHET s'attardent sur la question de «*l'anhydride carbonique*» (CO_2), qui selon MOSSO, lorsqu'il atteint des taux trop faible, est à l'origine de la mort par défaut de stimulation des centres ventilatoires bulbaires. Hors pour les auteurs, la teneur en CO_2 n'a pas modifié la valeur de l'oxypression critique. Donc «*la théorie de l'acapnie et sauf fait nouveau, ne se justifie pas*».

On sait aujourd'hui qu'effectivement, l'impact de la P_ACO_2 est minime, et que seule la P_AO_2 conditionne la survie en altitude.

8. ET TOUJOURS AU SERVICE DES HOMMES

Dix ans après l'expérience menée avec l'aviateur CASALE, et dans le même contexte de course au record d'altitude, le caisson de l'aéroport du Bourget est le meilleur moyen d'éprouver les capacités des plus téméraires.

Comme ce volontaire de quarante-deux ans, dont l'article ne relate pas le nom, qui se soumit à une dépression équivalente à une altitude de 13 800 mètres, respirant un mélange air-oxygène (80% d'oxygène) à travers un inhalateur débitant 13,5 litres/minutes [47]. A cette dépression, atteinte en 25 minutes, le sujet manifesta de violentes douleurs dans le bras droit avant de présenter un tableau clinique d'hémiparésie droite, instantanément régressive à la recompression.
Aussitôt soumit à un examen médical minutieux, les auteurs constatèrent une diminution de la force musculaire de l'hémicorps droit ainsi qu'une nette diminution des réflexes ostéo-tendineux des membres supérieurs et inférieurs droits. Le réflexe cutané plantaire était normal, il n'y avait aucun déficit sensitif.
Tous les symptômes régressèrent rapidement jusqu'à la normalisation de l'examen le lendemain.

Les Docteurs BEHAGUE et GARSAUX font rapidement le lien avec des observations similaires faites lors de la décompression de cobayes animaux [48]. Ces expériences avaient été marquées par des mono, di ou quadriplégie des sujets, toujours transitoires.
Et comme pour ces essais, GARSAUX explique la mésaventure du pilote à travers des mécanismes hypoxiques : la diminution de l'oxygène inhalé étant responsable d'une bradypnée et «*d'anoxémie cérébrale*».

Ces records, toujours plus élevés, et qui passent d'un pays à l'autre, font le jeu des pilotes et surtout des industriels qui profitent d'une publicité très populaire.

En 1933, c'est à nouveau en France que revient le record d'altitude grâce à LEMOINE, as et pilote chez POTEZ, qui place la barre à 13 661 mètres (le précédent record était britannique à 13 404 mètres).

Si cette course à l'altitude peut faire sourire, elle n'en est pas moins dangereuse et c'est avec le plus grand soin que les pilotes comme LEMOINE préparent leurs aventures...au service médical du Bourget, auprès du Docteur GARSAUX [13, 49].
Le futur recordman fera plusieurs passages au pavillon Paul Bert, afin de mettre au point son matériel (réglage du débit des distributeurs d'oxygène et vérification du bon fonctionnement du masque inhalateur), qui peut être testé en condition réelle dans le caisson et ainsi minimiser la prise de risque.

De la même façon, le pilote lui-même s'essaye aux hautes altitudes en réalisant une ascension fictive, sans dépasser 12 000 mètres, sur les conseils de "*l'éminent savant*" afin de ménager son organisme.

L'hiver dernier, j'avais subi, sous le contrôle rigoureux du sympathique docteur Garsaux, l'épreuve de la cloche, supportant sans la moindre fatigue la dépression à 12.000 mètres; j'aurais bien voulu, à cette époque, « monter » plus haut, mais l'éminent savant refusa. Les conclusions empiriques à 12.000 suffisaient!...

La préparation même du record a constitué pour moi des épreuves très dures : on ne monte pas impunément, en premier essai, à 13.000!... Il fallait, partant de données précises bien déterminées (surface alaire, puissance moteur, températures ambiantes) en tirer le rendement maximum par de nombreux vols d'adaptation comportant : essais d'adaptation d'hélice, de meilleur refroidissement, de réchauffage des instruments, de moteur (allumage), de contrôle des équipements, etc... Les essais, forcément, ne pouvaient être conduits qu'à haute altitude et au delà du plafond que possèdent à ce jour les meilleurs avions de chasse.

Toutes mes montées précédant celle du record ont eu lieu entre 11.500 et 13.400 mètres; l'épreuve de la cloche m'autorisait physiologiquement à ne rien craindre, personnellement parlant : je n'ai jamais pensé à quelque anicroche possible à l'approche des sphères que, seuls, les recordmen avaient dépassées; il n'y avait, au fait, aucune raison pour que je « ne tienne pas le coup »; un régime scrupuleusement et longuement suivi, avec abstinence de tous excitants, me maintenait dans une forme physique splendide, je me sentais très bien, tant au cours des vols qu'après l'atterrissage. Quelques troubles impossibles à éviter, donc à subir : sensations momentanées de cécité, difficultés d'osmose, paralysie partielle, froid!... Tout cela, c'était normal et prévu. Parfois, aux tout derniers essais, un peu d'énervement, mais oui, à sentir le but proche et à ne pas pouvoir encore le saisir; mais c'était conséquence directe, sans doute, de l'épreuve physiologique à laquelle j'étais soumis!

Image 51 : Extrait du récit de G. LEMOINE, Comment j'ai ramené en France le record l'altitude.
L'Avion, n°85 Septembre 1933
Bibliothèque Nationale de France. gallica.bnf.fr

9. L'ETUDE DES DECOMPRESSIONS BRUSQUES [13, 50-51]

Par deux fois, Paul GARSAUX s'intéresse à ce sujet. Les technologies aéronautiques évoluant à grand pas, les altitudes auxquelles transitent les avions sont sans cesse repoussées et on flirte rapidement avec les 10 à 12 000 mètres, dans le but notamment de limiter leur consommation de carburant. Mais le pendant qu'imposent de telles conditions, conduit, comme l'avait préconisé GARSAUX, à la mise au point de cabines à pression constante.

Il devenait alors urgent de connaître le sort des pilotes et passagers susceptibles d'être soumis à une décompression accidentelle.

En 1932 [50], avec le Docteur STROHL déjà, il soumet lapins et chiens à des décompressions rapides, de l'ordre de quelques secondes.
Et pour cause : quelque peu alarmé par le "mal des caissons", aux conséquences parfois catastrophiques (embolies gazeuses), et qui intéressent surtout les plongeurs sous cloche ou en scaphandre, l'on s'interroge sur les effets possibles des variations parfois brutales d'altitude et donc de pression, auxquels sont soumis les aviateurs dont les machines sont tous les jours plus puissantes et autorisent des ascensions et des piqués toujours plus rapides.

Et c'est encore une fois dans le caisson du pavillon Paul Bert que les expériences sont menées.
Les cobayes sont introduits dans un plus petit caisson (1,10 m par 80 cm de diamètre), lui-même relié au grand caisson. Grâce au jeu des pressions, d'un caisson à l'autre, ils font subir aux animaux des variations de pression étalées sur quelques minutes à quelques secondes, avec ou sans paliers. Les décompressions-recompressions les plus rapides sont faites en 3 ou 4 secondes jusqu'à 140 mmHg.

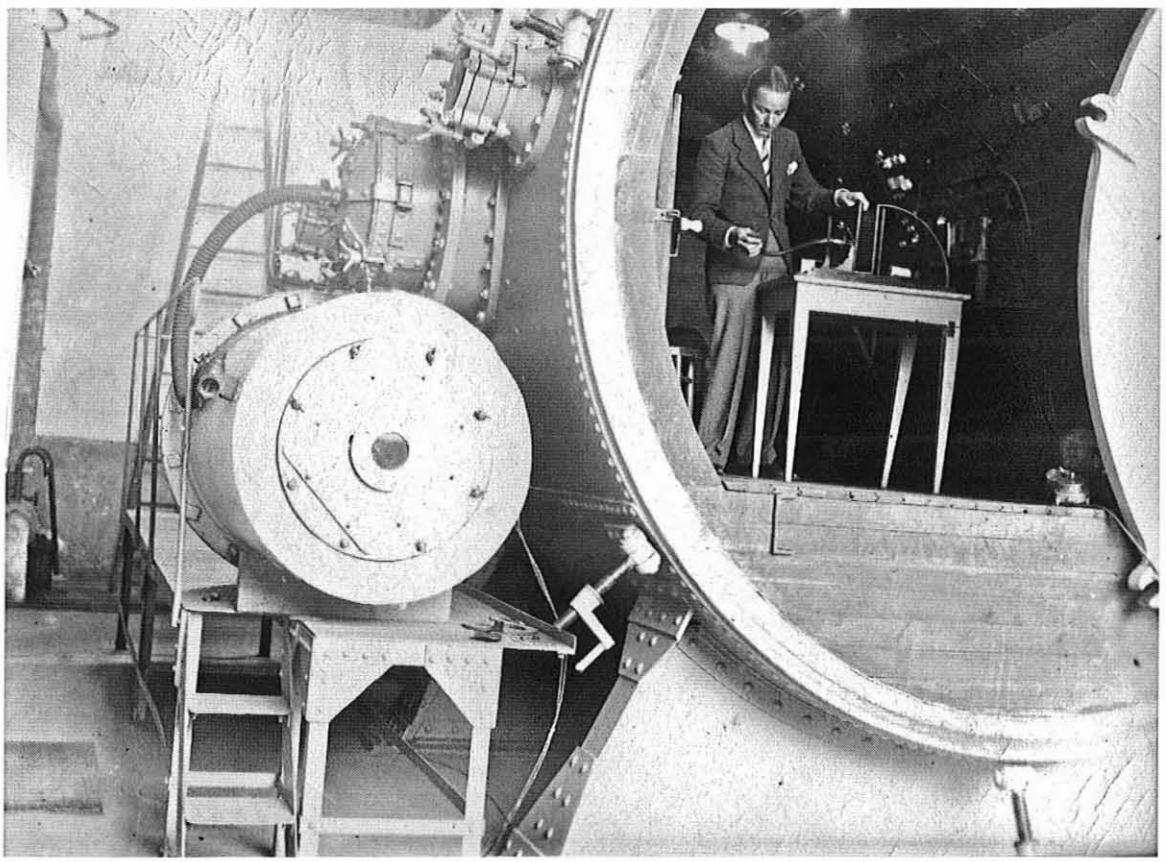
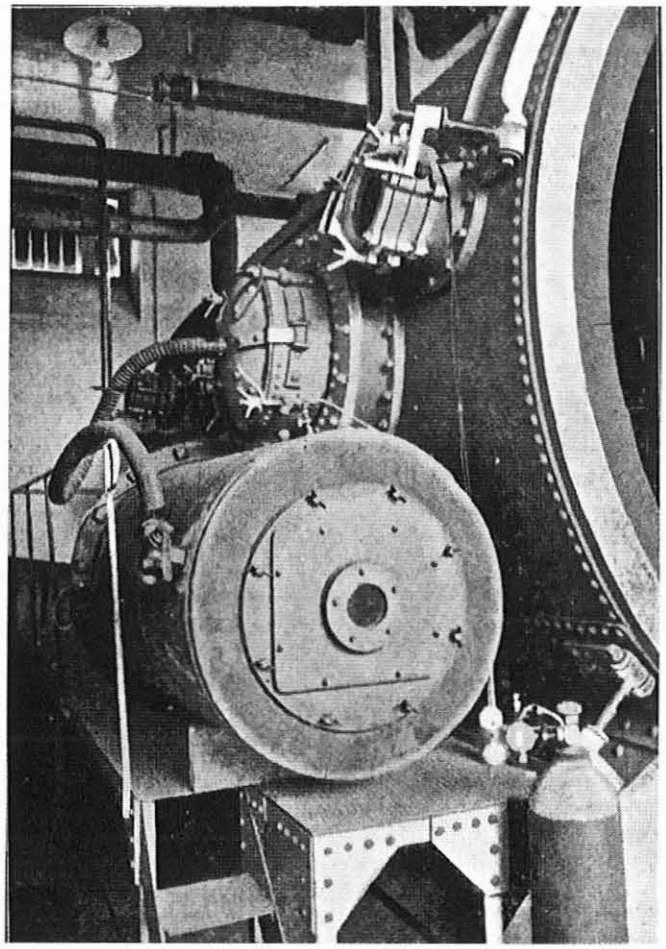
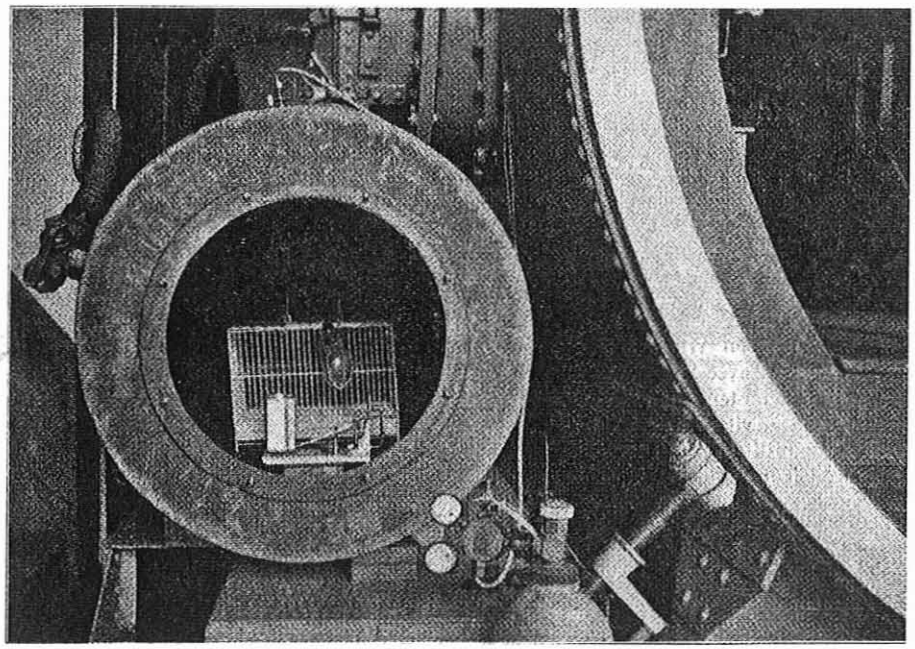


Image 52 : le petit caisson et le grand
Centre de Documentation du Musée de l'Air et de L'Espace.





Images 53 et 54 : détails du petit caisson
La vitesse d'ascension er de descente en avion - Ses effets sur l'organisme.
Revue Aéronautique Internationale n°6 Décembre 1932

Leurs fréquences respiratoires (FR), leurs pouls, s'accélèrent parfois, comme attendu, mais leurs comportements ne laissent entrevoir aucune réaction particulière.

Pour aller plus loin, et rassurer nombre de pilotes inquiets, manifestant des symptômes qu'ils relient volontiers aux variations trop rapides d'altitude, le Docteur STROHL lui-même se soumet au même type d'expérience, quoique moins rapide, craignant des phénomènes d'aéroembolisme.
Ceci l'amène à 330 mmHg (un peu plus de 6 000 m) en moins de quatre minutes, puis recomprimé à 750 mmHg en quelques deux minutes, sans qu'il ne manifeste aucun symptôme particulier en dehors d'une otalgie ou de douleurs sinusiennes modestes (surtout à la recompression), s'atténuant avec la pratique.

Et les auteurs d'en conclure : «*les vitesses ascensionnelles des avions ne sont pas suffisantes pour occasionner chez un pilote ou un passager un trouble important*».
Mais ils émettent une réserve : celle du bien fondé de leurs expériences pour les appareils à venir, plus puissants et plus performants et permettant des vitesses de décompression - recompression plus élevées.

Puis en 1939 (51), le Docteur GARSAUX mène à nouveau les mêmes expériences sur des sujets exposés à des décompressions plus violentes cette fois, de l'ordre de cinq centièmes de secondes.

C'est avec les Docteurs RICHOU et LAURENT, que sur la base des mêmes dispositifs, il dispose une membrane cellophane sur un des hublots du petit caisson, placé cette fois dans le grand caisson. La pression barométrique à l'intérieur du petit caisson reste constante, égale à la pression barométrique au sol, alors qu'est entreprise la décompression du grand caisson.
Au moment choisi, la membrane est rompue par un percuteur électrique .

Au final, cette expérience et ses aléas semblent donner un bon aperçu des risques de décompression brutale bien que les auteurs en sous-estiment certains aspects.

En effet, sur trente-trois cobayes, ils ont la surprise de constater le peu de réaction des animaux exposés. L'explication tient certainement en ce que le but de leurs recherches étant plutôt orientées sur les effets mécaniques du choc pneumatique, les sujets sont soit immédiatement recomprimés, soit sur-oxygénés, évitant ainsi au maximum la survenue d'effets hypoxiques.

Dans vingt-neuf des cas, les examinateurs ne remarquent aucune manifestation particulière. Dans deux cas, ils notent des troubles transitoires de l'équilibre et des parésies des membres antérieurs régressives.
Enfin, dans deux autres cas, et les auteurs ne semblent pas y accorder d'importance puisqu'ils les négligent dans leur conclusion, les cobayes décèdent : l'un par projection lors de l'explosion, l'autre par hypoxie prolongée causée par une défaillance du système d'oxygénation.
Par ailleurs, sans en mesurer immédiatement l'importance, le Docteur GARSAUX fait remarquer la formation d'un brouillard lors de la décompression, gênant les observations.

Les conclusions portées alors estiment que le «*choc pneumatique dû à la rupture d'une carlingue à pression constante*», n'est pas «*autant à redouter qu'on l'a admis*».

Pourtant leurs résultats établissent clairement :

- que la décompression brutale à haute altitude expose à un risque mortel d'hypoxie si la pression n'est pas rapidement rétablie ou si les sujets ne sont pas immédiatement sur-oxygénés

- qu'un système automatique assurant l'oxygénation du personnel et des passagers dans ces conditions, est indispensable (ceci fait partie de leurs conclusions).

- que les décompressions rapides peuvent être explosives et génératrices d'un effet de souffle aux conséquences non négligeables pour le personnel à bord.

- que la décompression des gaz entraîne une importante formation de vapeur d'eau en suspension pouvant être un obstacle considérable aux manoeuvres de pilotage, surtout dans les conditions réelles de température en haute altitude (on pense bien sûr à la formation de cristaux de glace).

- *Y survivre*

En 1938, comme on peut le lire dans le Figaro [52-53], toujours bien renseigné des activités et expériences du service de physiologie du Docteur GARSAUX, sont envisagés des vols «*stratosphériques*» pour assurer les liaisons transatlantiques.
A de telles altitudes, où l'on flirte avec les limites physiologiques de survie, les vols ne peuvent s'envisager en toute sécurité qu'au moyen de carlingues étanches ou de scaphandres aériens.

Paul GARSAUX et son équipe qui veulent en convaincre les autorités concernées, réalisent deux expériences successives, enfermant deux volontaires (le Docteur RICHOU et le Commandant ARTOLA, adjoint au commandant de l'aéroport du Bourget) dans le caisson pneumatique du pavillon Paul Bert.

La première expérience [2, 13, 54] qui se tient en mai 1938, fait séjourner pendant 48 heures les deux volontaires à une dépression équivalente à une altitude comprise entre 7 500 et 8 000 mètres.
Equipés d'un masque inhalateur d'oxygène, leur emploi du temps est minutieusement programmé : toutes les 2 heures, mesure de la tension artérielle, ECG, analyse de l'air inspiré et de l'air expiré.

C'est devant les représentants du ministère de l'air, de l'aviation civile et les journalistes que sortent deux jours plus tard les deux hommes, indemnes de tout désagrément.

GARSAUX en conclut 2 choses : d'abord, que l'inhalation d'oxygène suffit à l'homme pour sa survie à ces altitudes; ensuite, que l'oxygène pur inhalé n'est pas toxique.

Il restait encore à montrer l'altitude limite à partir de laquelle la survie n'est plus assurée malgré l'inhalation d'oxygène.

Trois mois plus tard eut lieu une nouvelle mise en condition, similaire à la première, mais poussant la décompression jusqu'à une altitude fictive de 10 000 mètres [2, 13, 54].

Ce séjour fut plus bref que le premier, stoppé au bout de dix-sept heures, en raison de l'importante altération de l'état général des sujets.
Les premiers symptômes se sont manifestés après quarante-cinq minutes, surtout représentés par d'importantes douleurs articulaires. Celles-ci n'ont eu de cesse que de se majorer, jusqu'à leur interdire quasiment tout mouvement.
Il fallut tout de même quelques jours aux volontaires pour se remettre des complications des phénomènes d'aéroembolisme dont ils furent victimes [22].

Pour Paul Garsaux, la preuve était faite que le plafond physiologique pour l'homme se trouve entre 8 et 10 000 mètres, et qu'à cette altitude scaphandre ou carlingue étanche deviennent indispensables.

Une fois remise sur pied, toute l'équipe en fut quitte pour un dîner en leur honneur auquel quelques sommités étaient invitées (LAURENT-EYNAC, le Général DENAIN, Louis BREGUET ou Louis COUHE...) [53].

• *Le scaphandre aérien*

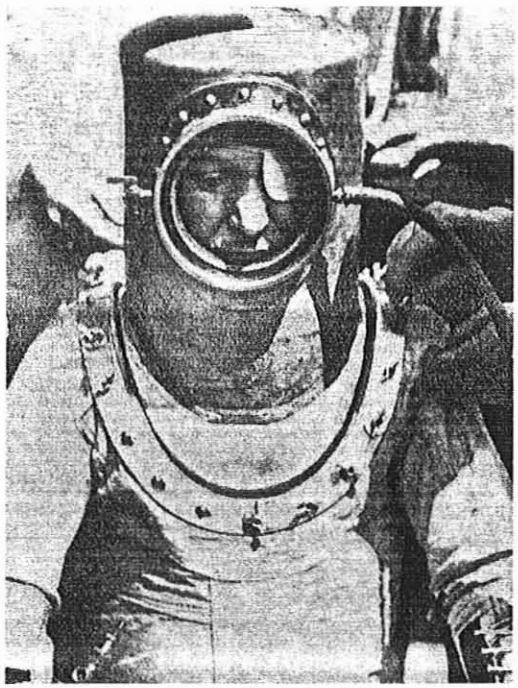
Parallèlement à ce type de démonstration, d'autres recherches visant au même but : séjourner à plus de 10 000 mètres d'altitude en toute sécurité, avaient été entreprises au Pavillon Paul Bert pour la réalisation d'un scaphandre aérien, solution alternative aux carlingues étanches.

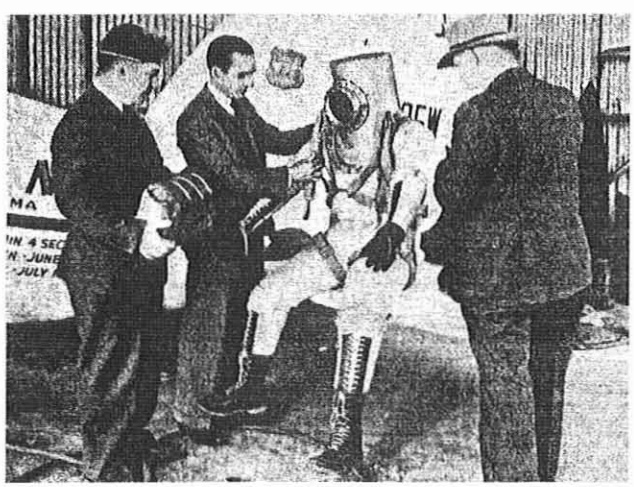
C'est sur l'initiative d'un médecin de la Marine, le Docteur ROSENSTIEL, que fut étudié ce concept.
En 1935, il se fait détacher au service médical du Bourget pour y rejoindre le chef dudit service et ensemble, tenter de soustraire les aviateurs aux contraintes des très hautes altitudes [13].

Et elles ne sont pas des moindres :

- Tout d'abord, le froid, pouvant atteindre -60°C entre 15 et 16 000 mètres, qui, outre ses effets sur l'organisme du pilote, contraint la structure même du scaphandre à de graves dysfonctionnements (rétraction du métal, givre de la vapeur d'eau, obstruction des canalisations, rupture de la toile qui devient cassante).
- Et surtout, la dépression atmosphérique qui non seulement expose à des phénomènes d'aéroembolisme, mais condamne le pilote à l'hypoxie malgré d'importants volumes d'oxygène inhalés, l'hématose étant rendue impossible [55].

Les premiers essais de ce type d'appareillage, mis au point par le pilote américain Wiley POST et ZWAIN, peu concluants, rendaient tout mouvement impossible sous l'effet de la surpression relative à l'intérieur de la combinaison. Celle-ci devait alors être dépressurisée pour les décollages et atterrissages [2, 56].





Images 55 et 56 : Wiley POST et son scaphandre aérien.
La Nature 1er Septembre 1935. Le scaphandre pour la navigation stratosphérique.

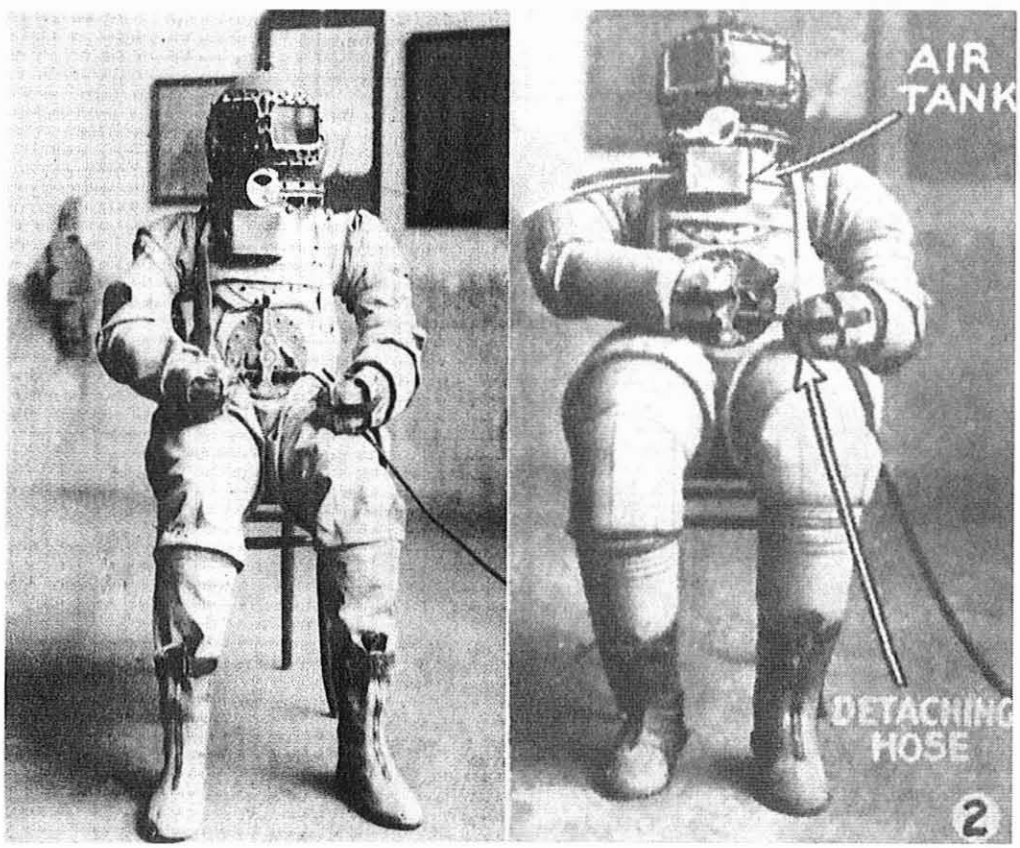
ROSENSTIEL et GARSAUX pallient ce défaut par la conception de rotules d'articulation, supprimant l'effet de couple de rappel (55).

Ils mettent au point un casque sphérique en duralumin, équipé de deux hublots à double paroi de verre entre lesquelles est fait le vide.

L'ensemble est prévu pour fonctionner automatiquement à partir de 3 500 mètres. A cette altitude, l'oxygène est délivré en continu au pilote par un réservoir solidaire de l'avion. A l'altitude choisie, l'orifice de la face antérieure du casque est clos de manière à isoler l'intérieur du scaphandre à pression constante (57).

Un dispositif de secours, sous la forme d'une réserve d'oxygène indépendante équipe le dispositif, lui assurant une autonomie minimale d'environ 30 minutes, autorisant un éventuel saut parachuté [58].

Après environ 3 mois de mise au point laborieuse et compliquée au laboratoire du Bourget, ils se livrent aux premiers essais.
ROSENSTIEL, revêt le scaphandre pour se soumettre à une dépression simulant une ascension à 14 600 mètres d'altitude, pendant un peu moins d'une heure [55].



Images 57 et 58 : le scaphandre de ROSENSTIEL et GARSAUX. À gauche : à la pression barométrique au sol. Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. Edition du scorpion. 1963. Docteur GARSAUX
À droite : en surpression relative.
War invades the stratosphere, Everyday Science and Mechanics. Mars 1936

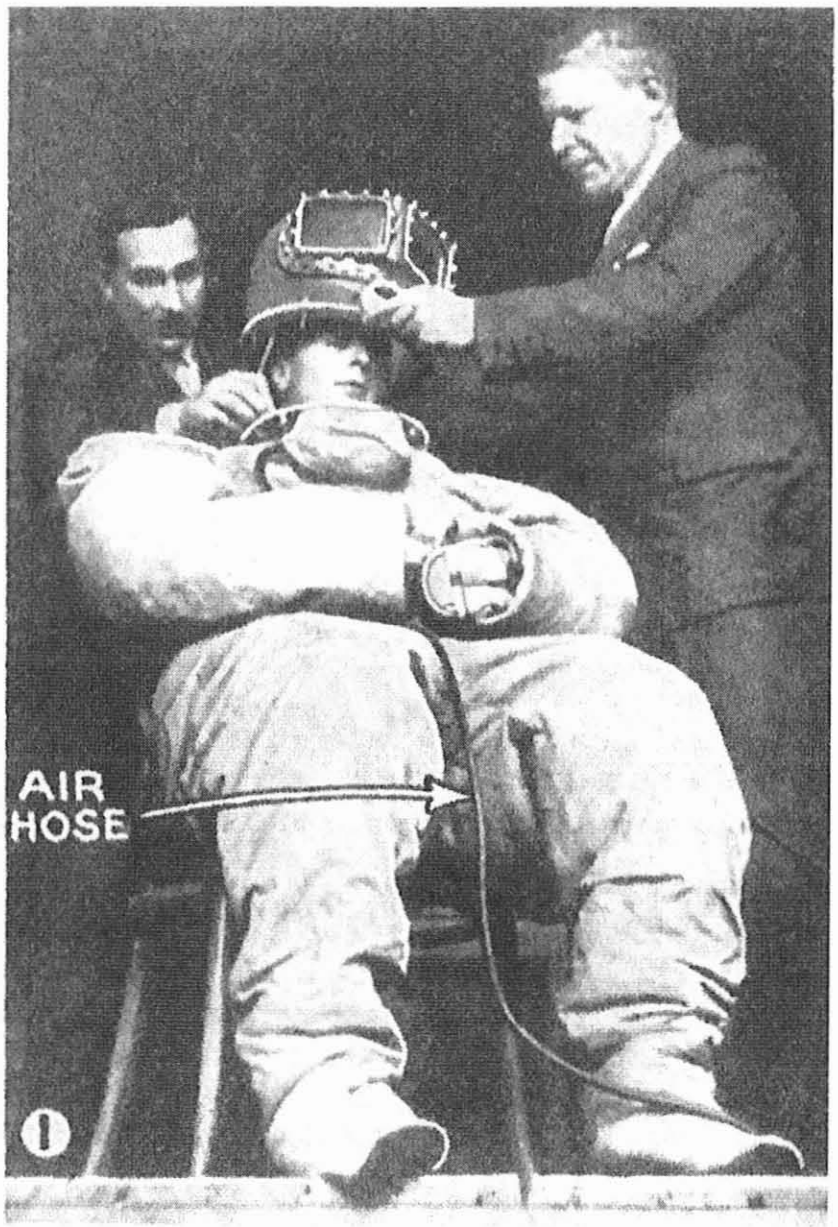


Image 59 : essai du scaphandre aérien de ROSENSTIEL et GARSAUX.
À droite : le Dr GARSAUX
War invades the stratosphere, Everyday Science and Mechanics. Mars 1936

Le résultat est concluant sur le plan physiologique. Cette performance, d'après eux, a pu être réalisée sans entraînement, sans difficulté et sans fatigue. Seule l'usure du matériel, rudement sollicité pendant les mois d'essais, n'a permis d'atteindre les 17 000 mètres initialement prévus [55].

Ce prototype fut amélioré un peu plus tard grâce au Docteur RICHOU [2], sans pouvoir se départir entièrement des imposantes contraintes. Leur appareil ne put quitter le rang de prototype, d'autant que les crédits furent rapidement insuffisants [13]. À cela se sont ajoutées les tensions internationales, redéfinissant les priorités, et ses recherches n'en faisaient manifestement pas partie.

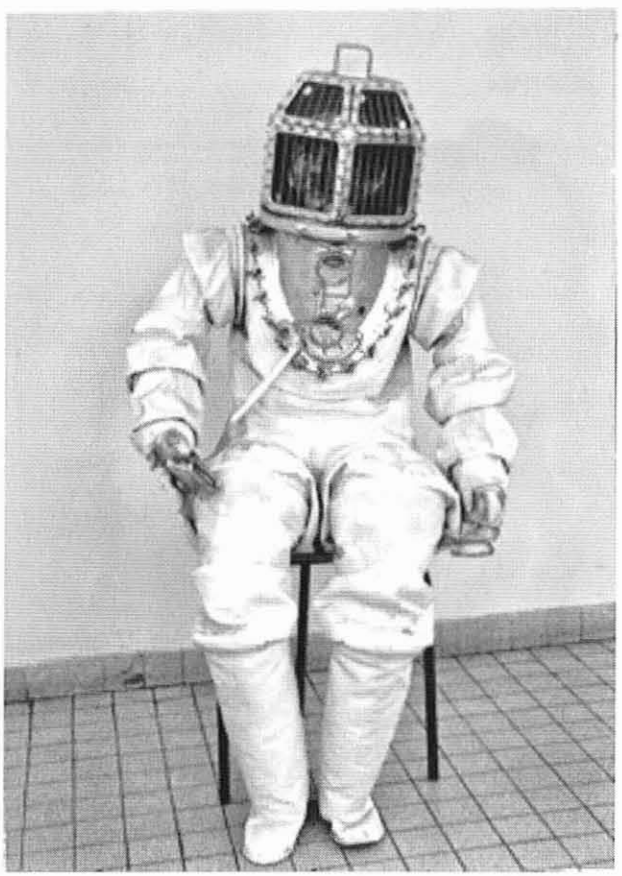


Image 60 : le scaphandre aérien modifié selon RICHOU
Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

À ce projet, initialement motivé par la reconquête du record d'altitude (17 000 m détenu alors par un italien équipé d'un «*semi-scaphandre aérien*») [2], GARSAUX lui-même, en 1963, reconnaîtra que l'insuffisance de ventilation et la perte de mobilité, bien qu'améliorée par leurs travaux, plaçaient le porteur d'un tel dispositif dans un inconfort tel que les manoeuvres de pilotage en étaient rendues presque impossibles [13].

- *Les carlingues à pression constante*

C'est l'autre solution envisagée pour soustraire le personnel aux dépressions des haute altitudes et y séjourner.
En 1919, dès le début de ses recherches sur l'hypoxie d'altitude, Paul GARSAUX en avait déjà évoqué la nécessité [59].

Le scaphandre, bien peu opérationnel d'une part, reste d'autre part un outil individuel. Aussi le transport des passagers ne saurait être envisagé dans cette combinaison.

Dans les années 1930-40, la conception d'un tel dispositif est rendue difficile surtout en raison du poids des matériaux.
Comme on peut s'en rendre compte sur l'illustration de la page suivante, il s'agit de créer un véritable «bunker».

Les principes de stabilisation de pression sont repris du scaphandre, l'alimentation en oxygène étant assurée par un compresseur d'air.
La pression à l'intérieur est soit maintenue à la pression atmosphérique au sol, soit à une pression équivalente à moins de 2 500 mètres d'altitude, «*compatible avec le confort de tout l'équipage et de tous les passagers*».

C'est bien sûr au laboratoire du Docteur GARSAUX qu'auront lieu les premiers essais [58].

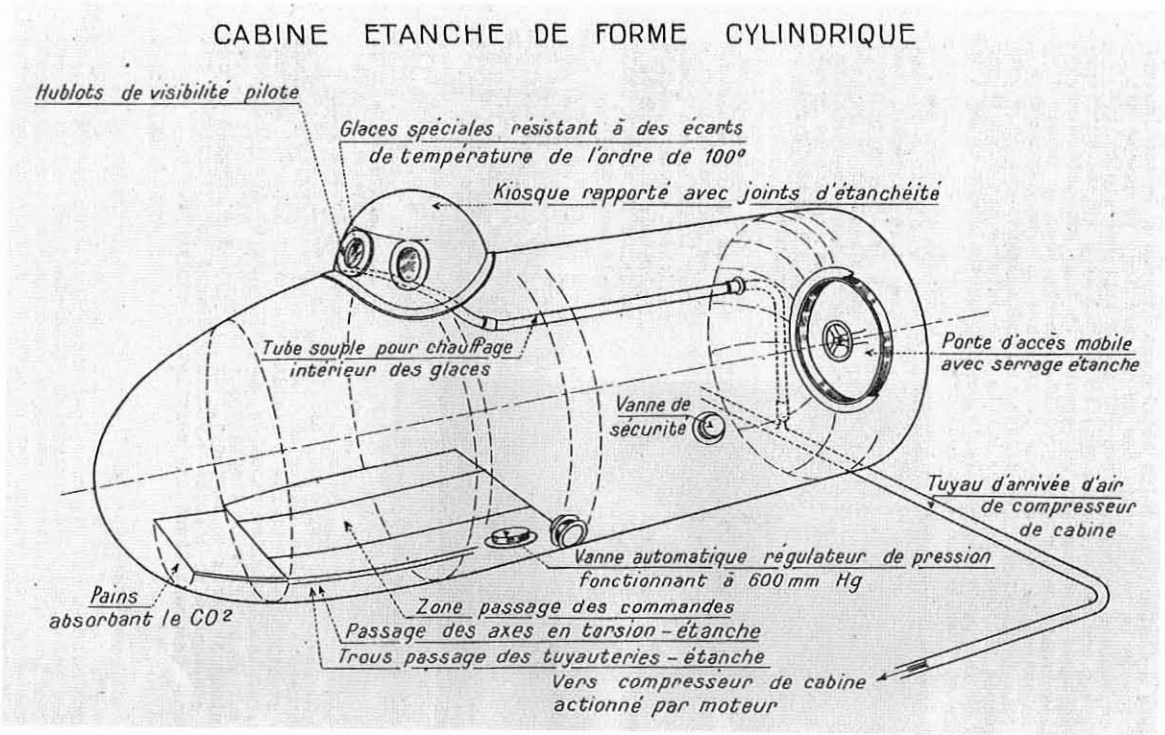


Image 61 : «Leçons sur la physiologie de l'aviateur». Docteur GARSAUX
École Nationale Supérieure de l'Aéronautique. 1934

11. LA DIFFUSION DU SAVOIR OU L'ENSEIGNEMENT DES INTÉRESSÉS

Depuis le début des recherches à l'IAT de Saint-Cyr, le nombre impressionnant de travaux réalisés par GARSAUX et ses collaborateurs aboutit à une accumulation tout aussi remarquable de connaissances physiologiques.
Toutes ces avancées capitales servent au mieux la sécurité des vols, des pilotes et des passagers, conditions indispensables à la propagande de l'aviation nationale.

Toujours dans cet objectif, l'éducation des futurs pilotes reste une clé essentielle que mesure rapidement Paul GARSAUX et dont il aura la responsabilité dès 1930 au sein de la célèbre école fondée par le Colonel ROCHE en 1909 : l'École Nationale Supérieure de l'Aéronautique, plus connue aujourd'hui sous le nom de SupAéro (60).

Le chef des centres médicaux de l'aéronautique civile est ainsi en charge d'inculquer quelques "*leçons sur la physiologie de l'aviateur*" aux étudiants de deuxième année (58).

Sont ainsi balayés les différents aspects physiologiques de la condition du pilote : le mal des aviateurs, les variations de pression atmosphérique, l'hypoxie, les accélérations, et bien sûr les conditions d'aptitude physique et les examens médicaux exigés.

On le voit, le docteur apporte là les résultats de ses recherches, et les élèves apprennent que "*les variations rapides de pression atmosphérique sont aisément tolérées par des sujets jeunes et sains*", mais que ces manoeuvres sont à proscrire en cas de catarrhe qui expose à des douleurs violentes de l'oreille et des sinus, tout comme leur répétition peut être à l'origine d'une fatigue importante pouvant conduire à une "*aéronévrose*" (travaux d'ARMSTRONG).

Et puisqu'il est primordial que les pilotes sachent reconnaître ces symptômes pour s'éviter quelque issue fatale, leur est décrit également le détail des manifestations cliniques du mal des aviateurs : "*dyspnée d'effort, des palpitations, une sensation d'anneau enserrant le front, quelques nausées, parfois même des vomissements [...] une fatigue musculaire très marquée, les membres semblent chaussés de plomb, les mouvements sont hésitants, maladroits. Le cerveau lui-même est paresseux, l'aviateur ne peut plus suivre sa carte ni interpréter les indications de ses instruments de bord*".

Pour être complet, leur sont également détaillées les différentes formes de ce mal : euphorique, fréquente et conduisant pendant la guerre certains pilotes à emboîter des avions ennemis, convulsive, arthralgique ou syncopale, formes également fréquentes et souvent rendues gravissimes par l'absence de prodromes.

CHAPITRE VI :

LA COMMISSION INTERNATIONALE DE LA NAVIGATION AÉRIENNE ET LA RÉGLEMENTATION MÉDICALE.

À ce stade, au moment d'évoquer l'aspect international de l'aviation, il est acquis qu'après avoir été une curiosité, puis anecdotique, elle finit par être considérée comme une véritable arme stratégique, à l'heure de la signature de l'armistice du 11 novembre 1918.

Il apparaît dès lors évident, que son organisation soit internationale, au service de la paix, sortant ainsi des oubliettes la première tentative infructueuse de réglementation dans les années 1910 (61).

1. HISTORIQUE

C'est Georges CLÉMENCEAU qui, consulté et averti par les éminents membres du Comité Aéronautique Inter-allié (en charge de la mise en oeuvre des actions aériennes alliées à la fin de la guerre), propose aux gouvernements présents à la conférence de la paix de janvier 1919, la création d'une Commission Aéronautique (62).
Celle-ci élabore la Convention Aérienne Internationale (signée à Paris en octobre 1919) qui traite en quarante-trois articles des règles qui s'appliquent désormais aux aéronefs, pilotes et autres personnels navigants, des pratiques de pilotage à observer et des dispositions générales pour favoriser le développement de la navigation aérienne.
Enfin, cette convention prévoit la création de la Commission Internationale de la Navigation Aérienne (CINA), organisme permanent, sous l'autorité de la Société des Nations, au mandat complexe d'assurer la pérennité de la convention (61).

Dans le même temps, sur un plan plus médical, s'était tenue à Rome la réunion des délégations inter-alliées des médecins aéronautiques, dont Paul GARSAUX faisait partie (1). Leur objectif visait à la standardisation des conditions d'aptitudes physiques du vol et la promotion de la recherche physiologique dans ce domaine (13).

D'ailleurs, à partir de 1919, le gouvernement français s'organise sur ce point. Il crée le Sous-Secrétariat d'État de l'Aéronautique et des Transports Aériens au sein du Ministère des Travaux Publiques.

À sa tête, Pierre Etienne FLANDIN met en place en 1920 une Commission Consultative Médicale (la première habilitée par l'État) dont GARSAUX est membre. Elle a pour mandat la recherche et les examens du personnel navigant. Et puis lorsque la Convention Internationale de la Navigation Aérienne prendra effet en 1922, le Président de la République (Alexandre MILLERAND) instaure un Service Médical d'Examens et d'Études [63] (qui s'installera dans le pavillon Paul BERT du Bourget) , prenant ces consignes auprès de la Commission Consultative Médicale du Sous-Secrétariat de l'Aéronautique Civile et dont Paul GARSAUX sera le Médecin-Chef.

En plus du centre médical du Bourget, deux autres centres médicaux régionaux verront le jour, sous son autorité.

Plus tard, en 1928, se réorganise le Sous-Secrétariat d'État à l'Aéronautique (du Ministère des travaux publiques) et la Direction de l'Aéronautique militaire (du Ministère de la guerre) pour fusionner au sein d'un nouveau Ministère de l'Air [62].

Les centres d'expertises médicaux bénéficient également d'une réorganisation (un peu plus tard, en 1935) qui définira quatre centres régionaux (Bordeaux, Marseille, Alger et Casablanca) et un centre réduit à Tunis, tous sous la même autorité du centre du Bourget [63].

2. LA SOUS-COMMISSION MEDICALE ET LES TRAVAUX DE PAUL GARSAUX

La CINA est instituée en 1922, date d'entrée en vigueur de la Convention Internationale. Son siège est fixé à Paris où l'on trouve le seul membre permanent : Albert ROPER, secrétaire général.
Son fonctionnement repose sur le travail de six sous-commissions composées d'experts désignés par les États membres [61]. Parmi elles, la sous-commission médicale dont GARSAUX sera nommé rapporteur expert pour la France de 1922 à 1945 [9] (la dernière réunion de la CINA eu lieu en octobre 1946 , à Dublin avant de laisser définitivement la place à l'Organisation Provisoire de l'Aviation Civile Internationale [13]).

Dans le cadre de ses fonctions, il prend l'initiative de réunir les médecins experts des différents États signataires, à Paris, un mois avant chaque session plénière, afin de rédiger le rapport qui devait y être soumis [13].

La fréquence des réunions de la CINA, trois fois par an initialement, s'est réduit jusqu'à une session tous les dix mois [61], pour siéger un total de vingt-neuf fois tout au long de son existence [13].

L'expert médical français voyage beaucoup (Rome, Londres, Bruxelles, Genève, Lisbonne, Varsovie, La Haye, Copenhague... [k]) et sait apprécier l'ambiance conviviale de chaque rencontre et les avantages qu'elle offre : visite de Rome en dirigeable et audience privée au Vatican, réception française à bord du Normandie, excursion de trois jours et trois nuits en wagon-lit à travers la Pologne...
Il est également fier de l'omniprésence française, visible à travers son siège parisien, les communications souvent faites en français et l'accueil particulièrement chaleureux réservé aux français [13].

Outre de somptueuses réceptions et des voyages mémorables, la Sous-Commission Médicale effectue une mise au point progressive de l'annexe E de la Convention Aérienne Internationale (qui réglemente l'obtention des brevets de pilote ou de navigateur) à travers des réflexions et des rapports qui définissent alors les normes que les gouvernements adhérents devront s'efforcer de faire appliquer dans leurs frontières.
Son domaine d'application est vaste et GARSAUX participe ainsi de l'établissement des normes minimales d'aptitude physique exigées [64-70]. Elle statue des différences de conditions d'aptitudes entre les pilotes professionnels et les pilotes de tourisme, ou entre les différents personnels (radiotéléphonistes, radiotélégraphistes...), propose ou non des limites d'âge pour l'entrée en fonction des pilotes de transport, des limites d'âge au maintien en service du personnel. Elle se préoccupe également de l'aérostation et des pilotes de ballons libres et de dirigeables.
Les normes ophtalmologiques font souvent débat (car particulièrement génératrices d'élimination) et sont régulièrement révisées, comme ce fut le cas pour les candidats atteints de daltonisme dont GARSAUX s'efforce de minimiser les inaptitudes afin de leur ouvrir les portes de l'aviation de tourisme, dans certaines limites.
Proposé à son initiative dès 1930 [71], il obtient gain de cause après quelques années: d'abord limité aux vols de jour, ils seront autorisés au vol de nuit dès 1935 s'ils sont en mesure de bien distinguer les feux colorés utilisés dans la navigation aérienne [66].

Nombre de dispositions sont directement à relier aux travaux de recherches des médecins de l'air, notamment ceux réalisés au laboratoire du Bourget. En 1935, pour les vols commerciaux au delà de 4 500 m d'altitude, le port d'inhalateur d'oxygène devient obligatoire pour le personnel. Pour les passagers, les avions transitant à cette altitude doivent être équipés d'inhalateurs individuels en nombre égal au nombre de passagers et alimentés par un réservoir central (66).

Autre problème ophtalmologique, l'acuité visuelle exigée, génératrice elle aussi de nombreuses éliminations puisque se dégradant avec l'âge, pourra être compensée par l'expérience acquise du pilote selon le nombre d'heures de vol effectuées (67).

Beaucoup des rapports de la Sous-Commission médicale, puisqu'elle se prononce sur les conditions d'aptitudes physiques ou les appareillages des avions, reposent sur des notions physiologiques. Mais elle est aussi amenée à prévoir certaines dispositions comme l'organisation des secours sur les terrains d'aviations, comme il lui fut demandé lors du premier congrès international de la sécurité aérienne en 1931 (72).

Là encore, GARSAUX connaît bien le sujet, l'ayant lui même prévu au Bourget, dès les années 1920, lors de la création de son laboratoire (13). En 1922, par exemple, il organise une conférence sur «*les premiers soins à donner aux blessés dans les accidents d'aviation*», tenue dans les salons de l'Aéro-Club de France (73).

Les travaux d'organisation de l'aviation internationale conduisent également la sous-commission médicale, avec l'Office Internationale d'Hygiène Publique (OIHP, future OMS) à se pencher sur l'aspect sanitaire du déplacement de population. C'est effectivement un problème tout nouveau, conséquence directe du développement du transport aérien.

En 1929, la Commission de Quarantaine de l'OIHP décide, après examen des questions se rapportant à l'application des Conventions sanitaires en vigueur, de la rédaction d'une Convention sanitaire internationale pour la navigation aérienne (74).
À cet effet fut créée une Sous-Commission aérienne qui oeuvra avec la CINA et ses experts concernés, à savoir, son secrétaire général et le Docteur GARSAUX. Leurs travaux aboutirent en mars 1931 à un avant-projet de convention, adopté dans sa version finale par l'OIHP en 1932.

Celle-ci prévoyait notamment les dispositions (aérodromes, personnel, marchandises, documents sanitaires de bord), applicables en cas de peste, choléra, variole, typhus exanthématique et fièvre jaune (FJ). Pour cette dernière, étaient décrites les dispositions à observer par les gouvernements de chaque pays selon leur situation : présence de FJ, absence mais où les conditions sont suffisantes à son développement, ou absence sans risque d'implantation (75).

À cette occasion, le médecin expert français propose à son initiative que soit interdit l'évacuation en vol des eaux usées, à bord des avions (13).

Ce sont là quelques exemples des réalisations de cette sous-commission médicale au sein de laquelle Paul GARSAUX est acteur central, profitant de sa longue expérience et ses nombreuses recherches.

3. LES EXAMENS DU PN AU CENTRE MEDICAL PRINCIPAL

La CINA, ainsi opérationnelle, décrète pour les vingt-neuf nations signataires les critères d'aptitude physique au brevet de pilote. Comme le précise le chef des services médicaux de l'aéronautique civile, la convention n'impose aucune méthode d'examen, mais se limite à préciser «*les conditions d'aptitude minima pour les pilotes de tourisme et pour les pilotes professionnels*» (58).

Les examens des candidats ont donc lieu deux fois par semaine dans le laboratoire du pavillon Paul Bert qui, comme le précise le Figaro «*a servi de modèle à la plupart des aviations étrangères*», et parfois même au cabinet du Docteur GARSAUX (76).

Les examens sont avant tout cliniques, méticuleux et très codifiés (57).

L'examen de l'appareil circulatoire, outre la mesure du pouls et de la tension artérielle (TA), recherche des palpitations, une oppression, une tendance à la syncope, des lésions valvulaires ou des gros vaisseaux et évalue l'état de la circulation périphérique en recherchant un refroidissement des extrémités, laissant présager une mauvaise tolérance au séjour en hautes altitudes.
On remarque qu'aucune valeur normale de TA n'est définie. L'expert explique qu'il existe une grande variabilité inter-individuelle non pathologique, et qu'il appartient à l'examinateur de s'assurer que les chiffres tensionnels du sujet ne sont pas en rapport avec une lésion sous-jacente.

L'examen de l'appareil respiratoire veille à l'intégrité pulmonaire : on mesure le temps d'apnée volontaire (au repos et à l'effort), à la recherche d'une diminution de la durée d'apnée, révélatrice d'atteinte cardiaque, pulmonaire ou rénale. On mesure également «*la tenue respiratoire sous une certaine pression*» : peut-être un ancêtre du peak flow, il s'agit de mesurer la pression exercée par une expiration forcée à travers un manomètre afin d'évaluer la musculature thoracique. Enfin, le sujet bénéficie de la mesure de sa capacité vitale et d'une ampliométrie (qui permet de mesurer le périmètre thoracique à l'inspiration et à l'expiration et d'apprécier l'amplitude des mouvements respiratoires).

L'examen ORL est complet, mesure l'acuité auditive, étudie les sens statiques (épreuve de ROMBERG) et cinétiques (marche en aveugle), ainsi que les réactions labyrinthiques à l'aide d'un fauteuil giratoire (mesure du nystagmus provoqué).

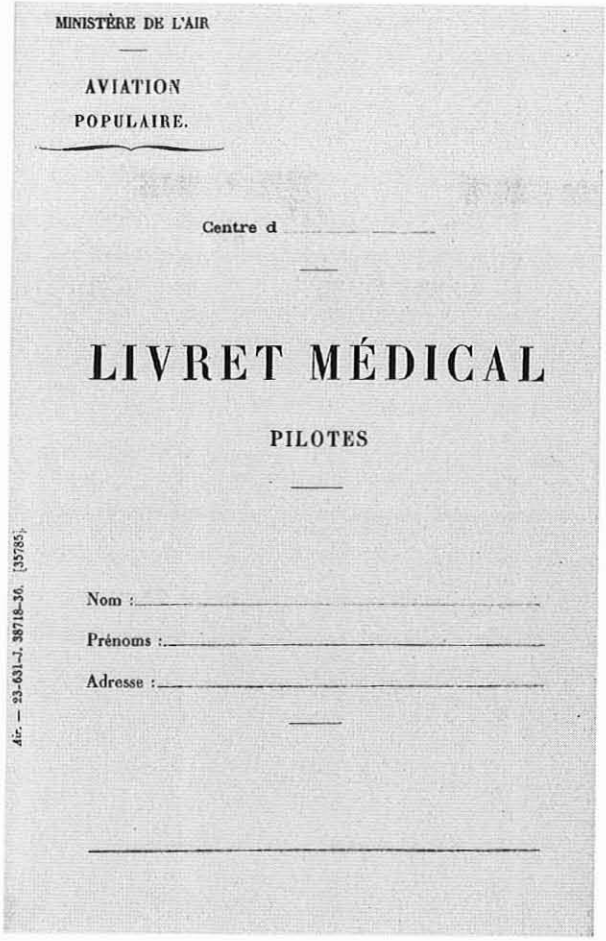
L'examen du système nerveux, méticuleux, passe surtout par l'étude des antécédents personnels, à la recherche de traumatismes crâniens, de trépanations ou d'épilepsie, mais aussi par l'interrogatoire sur les habitudes et les conditions de vie du candidat à la recherche d'une prise de toxiques.

Puis l'examen clinique évalue les fonctions sensitivo-motrices. Et s'il est nécessaire, une ponction lombaire peut être proposée.
S'il est encore d'usage à cette époque d'évaluer les réactions psycho-motrices à l'aide de dispositifs mesurant les temps de réaction à des stimuli visuels, auditifs et tactiles, le Docteur GARSAUX exprime volontiers ses doutes quant à la pertinence de ces tests (comme ceux réalisés par les Docteurs CAMUS et NEPPER dans ce qui fut le premier centre de sélection des pilotes militaires au Grand Palais en 1915).
En effet, en ce qui le concerne, sa propre expérience lui montre que les résultats de l'apprentissage des élèves pilotes sont souvent en désaccord avec les conclusions qu'offrent ces tests. De plus, les conditions de réalisation de ces tests ne tiennent pas compte des conditions rencontrées en vol [58].
Son meilleur exemple est celui du célèbre pilote de voltige DETROYAT dont les résultats obtenus à ces tests furent aussi «*déplorables*» que sa carrière fut prestigieuse [13].
Et pour être parfaitement rigoureux, il conduit lui-même une étude, avec la collaboration de l'Ecole MORANE, confrontant les résultats des tests de vingt candidats, à leurs notations en instruction. Les résultats ne révèlent aucune corrélation : «*ceux qui présentaient les meilleurs réactions renoncèrent même à continuer leur instruction*» [13].

Enfin, l'examen ophtalmologique, déjà grand pourvoyeur d'inaptitude, évalue l'acuité visuelle et recherche l'existence d'un daltonisme. Sont également évalués la vision nocturne, la vision stéréoscopique, la vision à contre-jour, et la «*vitesse de l'acuité normale*».
Par ailleurs, GARSAUX recommande l'évaluation de la vision d'éblouissement d'après les recherches du Docteur CANTONNET en 1919 (58).

Enfin, le reste de l'examen évalue l'état du tube digestif, la sangle abdominale et l'intégrité des articulations.

L'ensemble de ces observations est soigneusement consigné dans un dossier, qui bénéficie du secret médical. Ne sont remis aux services administratifs que les strictes conclusions d'aptitude sous la forme d'un certificat de visite (58).



MINISTÈRE DE L'AIR

AVIATION
POPULAIRE.

Centre d

LIVRET MÉDICAL

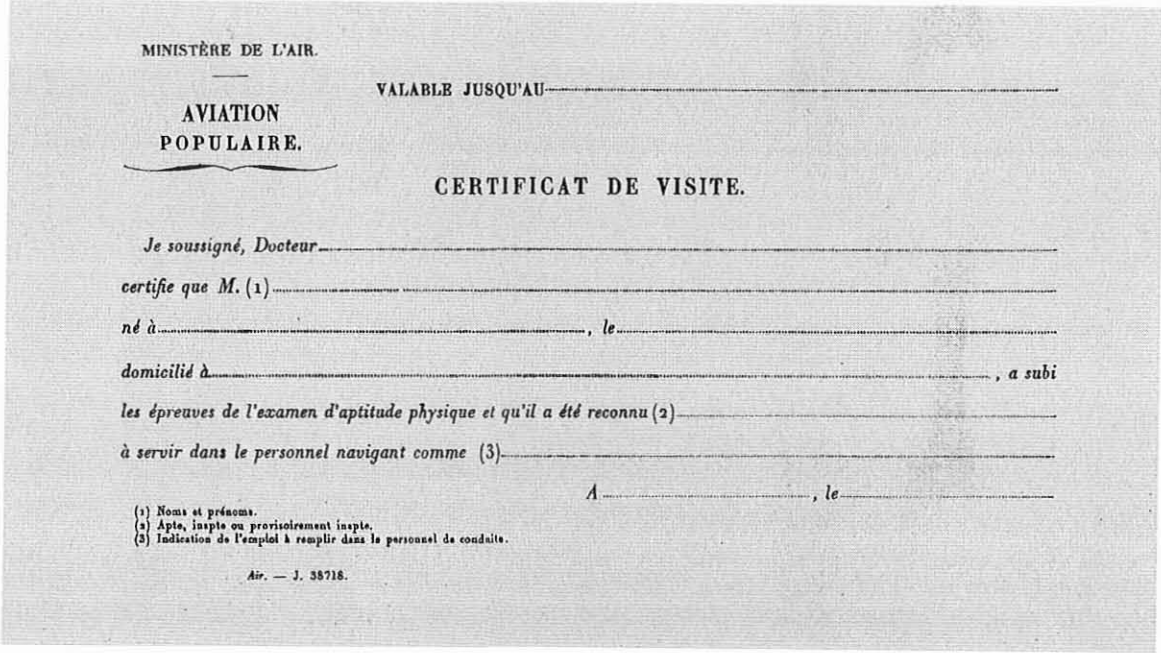
PILOTES

Nom :

Prénoms :

Adresse :

Air. — 23-631-J. 38718-36. [35785].



MINISTÈRE DE L'AIR.

AVIATION
POPULAIRE.

VALABLE JUSQU'AU

CERTIFICAT DE VISITE.

Je soussigné, Docteur

certifie que M. (1)

né à , *le*

domicilié à , *a subi*

les épreuves de l'examen d'aptitude physique et qu'il a été reconnu (2)

à servir dans le personnel navigant comme (3)

A , *le*

(1) Noms et prénoms.
(2) Apte, inapte ou provisoirement inapte.
(3) Indication de l'emploi à remplir dans le personnel de conduite.

Air. — J. 38718.

Images 62 et 63 : Notice sur le Contôle Médical des Aviateurs. Ministère de l'Air 1936.

4. LE CAS DU DALTONISME

D'après le Médecin-Chef du centre principal d'expertise, le taux d'inaptitude, à l'issue de tous ces examens, est évalué entre 10 et 12% chez les pilotes de tourisme, et 8 à 10% chez ceux du transport public (qui proviennent souvent de l'aviation militaire où ils ont déjà subi une sélection médicale).
Ce constat l'amène en 1934 lors d'une conférence donnée à Chamonix, à souligner la place privilégiée des médecins spécialistes en aéronautique pour le suivi du personnel navigant. Comme le prévoit la sous-commission médicale de la CINA, ils permettent d'assurer un des facteurs primordiaux de la sécurité des transports aériens.
Il estime tout aussi primordial que ceux-ci suivent l'évolution de l'aéronautique et pratiquent le vol «*au moins comme passagers [...] afin de n'exiger des pilotes que les conditions d'aptitude suffisantes mais seulement indispensables*» (77).

Comme nous l'avons dit précédemment, l'examen ophtalmologique en particulier, est à l'origine de nombreuses inaptitudes. Avec l'idée de n'exiger que l' «*indispensable*», Paul GARSAUX publie en 1933, dans la Revue Aéronautique Internationale (éditée par le secrétaire général de la CINA), un article visant à proposer que soit adopté un nouveau type de signalisation dans la navigation aérienne, permettant, en parlant des sujets atteints de daltonisme, de «*récupérer tous ces inaptes au moins pour le tourisme aérien*» (78).
Cette signalisation, basée sur l'emploi des couleurs rouge, verte et blanche, écarte du pilotage nombre de candidats chaque année, remplissant parfaitement par ailleurs les conditions d'aptitude exigées, et susceptibles de devenir d'excellents pilotes.

L'argumentaire du Docteur GARSAUX met le doigt sur certaines pathologies susceptibles de donner des dyschromatopsies, comme la «*névrite optique des fumeurs buveurs d'alcool*», qui, de surcroît, peut apparaître en «*deux à trois mois d'intempérance*», délai inférieur à celui des examens périodiques obligatoires.
Il oppose encore la notion de champ visuel des couleurs, plus étroit que celui de la lumière blanche, potentiellement altéré par diverses situations pathologiques comme l'intoxication à la quinine, ou la névrite syphilitique.
Enfin, il relate les observations parfois faites de pilotes se plaignant des difficultés à observer les signaux de couleur dans des conditions météorologiques dégradées.

Et avec l'assurance que lui permet sa reconnaissance, de conclure : «*on dispose maintenant grâce à l'électricité de moyens infiniment plus divers; il apparaît que les temps arrivent où il serait utile de les mettre en oeuvre pour corriger les insuffisances et les lacunes de systèmes de signalisation légués par la tradition*».

5. L'OACI SUCCESSEUR DE LA CINA

Malgré l'avancée considérable qu'elle représentait en matière de navigation aérienne internationale, la CINA, dès sa mise en fonction, présentait quelques lacunes qui détournèrent de nombreux pays de la ratification de la Convention.
Fortement imprégnée d'une mentalité d'après guerre, elle interdisait bien-sûr l'adhésion des États vaincus et faisait la part belle aux Puissances Alliées qui bénéficiaient d'un droit de vote pondéré.

Elle prévoyait par ailleurs, l'interdiction de survol des pays contractants par tout avion d'une nation non signataire de la Convention de Paris, forçant la main des pays neutres et des autres Alliés pour sa ratification.

Ces inégalités de traitement, et la tutelle de la Société Des Nations à laquelle les américains refusent leur adhésion, favorise rapidement l'émergence de deux autres essais de réglementation aérienne :

- La Convention de Madrid (dite Ibéro-Américaine) en 1926,
- Et la Convention de la Havane (dite Pan-Américaine) en 1928.

C'est le second conflit mondial qui mit tout le monde d'accord en imposant le silence dès 1939 (79).

En 1942, avant la fin des hostilités et dans la plus grande confidentialité, se concertent le Royaume-Uni, les États-Unis d'Amérique et le Canada, sur ce que pourra être l'aviation civile internationale d'après guerre.
Et le 1er Novembre 1944, cinquante-quatre nations participent à la Conférence de Chicago qui durera cinq semaines et aboutira, dans le plus grand succès, à une nouvelle convention internationale, susceptible de prendre effet dès qu'un nombre suffisant de pays l'aurait ratifié (80).

Dans l'attente, un «*Accord intérimaire sur l'aviation civile internationale*» servait de charnière. Il donnera naissance à l'OPACI [63, 81].

Enfin, en Octobre 1946, à Dublin, la CINA donne sa dernière réunion et constitue un «*Comité de liquidation*», signant sa disparition et permettant aux États membres d'être rendu librement signataires de la nouvelle convention à travers l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), instituée dès lors en avril 1947 [82].

Celle-ci établit son siège à Montréal, où, en matière de réglementation médicale, l'influence française s'évapore au profit des américains [13], au grand regret de l'expert français, des plus actifs au sein de la CINA pendant vingt-quatre ans.

Son organisation non plus, n'est pas pour plaire au Docteur GARSAUX. Il déplore l'absence de sous-commission médicale permanente. Un seul médecin est alors chargé de la question médicale, le Docteur TAVEL, qui eut toutes les peines du monde à obtenir quelques réunions : en 1952 à Montréal, en 1955 à Paris et en 1962 à Montréal.
Paul GARSAUX, malgré la déception, participe à chacune, personnellement ou à travers ses collaborateurs. Il présidera la session de 1955 [13].

De son avis, les conditions d'aptitudes y sont revues à la baisse et les avis formulés font office de recommandations, de telle sorte que chaque État reste plus ou moins autonome en matière de sélection de son PN.
Il émet alors des réserves sur le plan de la sécurité et estime que nombre d'experts «*donnent l'impression d'ignorer en grande partie les fonctions complexes auxquelles est astreint le personnel navigant...*» [13].

Image 64 : Montréal une réunion de la commission médicale de l'OACI.
Le Docteur GARSAUX, cinquième de gauche à droite.
Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. 1963. Docteur GARSAUX.
Exemplaire sous presse du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

CHAPITRE VII :

LE CONSEIL MEDICAL AU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL À L'AVIATION CIVILE ET COMMERCIALE

En France, fut créé en 1946 le Secrétariat Général à l'Aviation Civile et Commerciale (SGACC), organisme en charge de l'application des règles et normes de la navigation aérienne établie par l'OACI.
A sa tête, se trouve Max HYMANS, qui décide, un an après sa création, la restructuration de cet organisme [83].
A cette occasion il consulte le référent français en matière de réglementation médicale aérienne et le mandate en janvier 1947, de l'organisation d'un conseil médical [9, 13, 84].
Il souhaite, à travers ce conseil, se soucier du confort des passagers et de la santé du personnel navigant : règlementation des heures de vol, modification des conditions d'aptitude, et gestion des conflits qui opposent parfois les intéressés et les médecins des centres d'expertises médicales du personnel navigant (CEMPN) [9, 13] qui assurent leurs examens médicaux initiaux et périodiques. Une des conséquences de la Seconde guerre mondiale étant la disparition quasi totale des moyens d'expertise civile, c'est, en effet, le CEMPN de l'Armée de l'Air, initialement installé dans un hôtel de la rue Erlanger à Paris, qui en assurent les fonctions. Plus tard, les CEMPN de province et le CEMPN d'Air France s'y attacheront également [84].

1. VUE GÉNÉRALE

Paul GARSAUX n'est pas étranger à la notion de confort à bord des avions. En 1937, avec le Docteur Jean LEDUC, il présentait un rapport aux Journées Internationales de Santé Publique, intitulé «*inconfort et hygiène à bord des aéronefs*» [85].
Ils partent des considérations du Docteur PRESTON R. BASSET qui avait déjà schématisé les limites du confort à travers dix paramètres rencontrés en vol : après une première limite, psychologique apparaît l'inconfort, puis une seconde, physiologique expose au malaise.

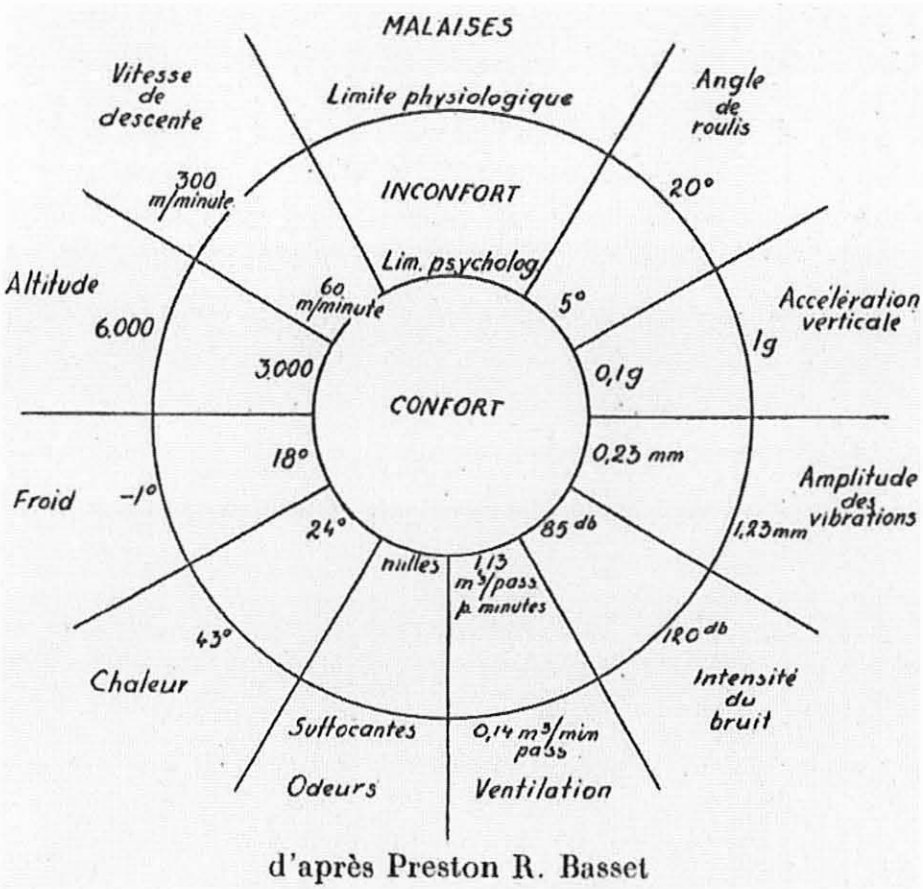


Image 65 : les limites du confort selon PRESTON R. BASSET.
Confort et Hygiène à bord des aéronefs. GARSAUX et LEDUC
Revue Aéronautique Internationale n°26 Décembre 1937

Mais cette approche, d'après eux, bien qu'ingénieuse, est porteuse malgré tout d'importants défauts : d'abord la notion de limite psychologique, trop subjective, et ignorant la souffrance organique réelle qui se manifeste dans l'inconfort. Ensuite, les valeurs numériques des limites avancées par PRESTON R. BASSET leur sont parfaitement approximatives, chacune devant être modulée par des coefficients individuels, d'entraînements, de durée, et psychiques.

Au titre d'une expérience de vingt ans, GARSAUX, avec LEDUC, se propose alors de revisiter, à travers un nouveau schéma, l'ensemble des paramètres influents sur le confort. Ils les regroupent en quatre familles : physiques, chimiques, biologiques et psychiques, et attribuent à chacun de ces paramètres un facteur d'importance (pour citer un exemple, ils expliquent que la pression atmosphérique leur paraît plus génératrice d'inconfort que le bruit). Cependant les auteurs reconnaissent eux-mêmes le caractère arbitraire de leur schéma.

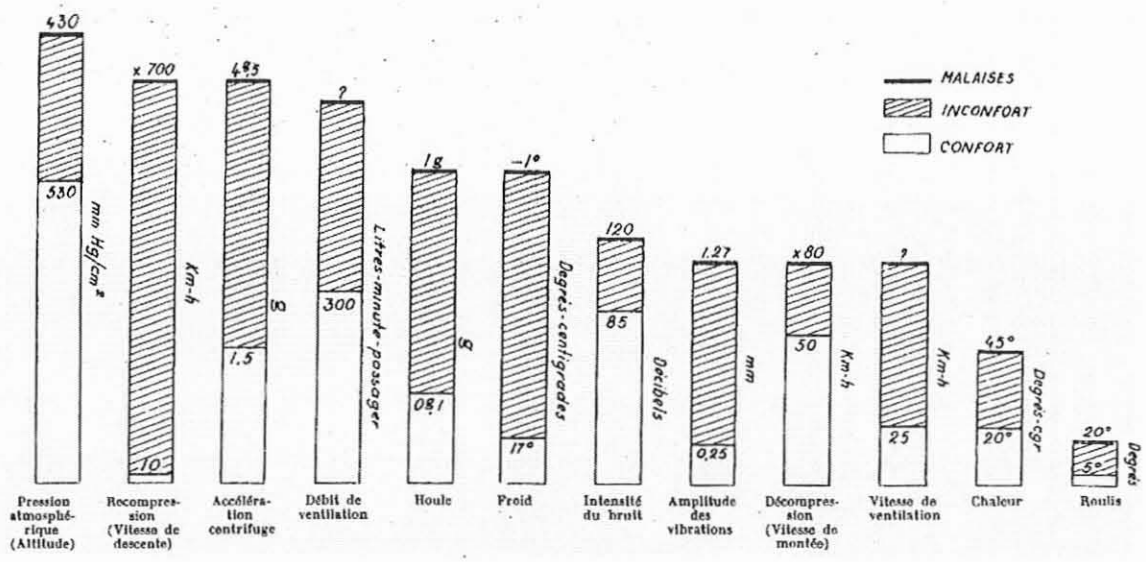


Image 66 : les limites du confort selon GARSAUX et LEDUC.
Confort et Hygiène à bord des aéronefs. GARSAUX et LEDUC
Revue Aéronautique Internationale n°26 Décembre 1937

C'est donc un Docteur GARSAUX avisé qui prend en charge l'organisation et la coordination de ce service.
Il fait appel à quelques collègues «connaissant bien l'aviation» : BOYER, GIGNOUX, LAPORTE, STRUMZA, MERCIER, MALMEJAC..., mais aussi quelques ingénieurs ou experts, des représentants du SGACC et des syndicats de navigants.
Participent également un médecin du Ministère de la Santé et un médecin du Ministère de l'Air [13] (aujourd'hui, sont nommés: deux médecins par le Ministère de la Défense et un médecin par le Ministère de la Santé, afin de siéger au CMAC [86]).

Après d'âpres négociations au sein de l'OACI [13], seront donc revues les conditions d'aptitudes physiques et mentales, définies pour la France dans un arrêté de novembre 1953 [9, 13].

À son initiative, l'implication, à la mise en pratique de ces normes des intéressés eux-mêmes à travers leurs représentants, semblait donner satisfaction au Docteur GARSAUX. Il dut cependant, en vertu du secret médical, imposer l'étude des cas particuliers médicaux qu'aux seuls médecins [13].

Parmi les prérogatives du conseil médical figure la gestion des désaccords entre navigants et experts médicaux.
A l'image d'une «*commission d'appel*», les médecins du conseil médical avaient la tâche délicate de trancher sur l'aptitude d'un candidat ne remplissant pas ou plus les strictes conditions exigées mais dont le savoir professionnel pouvait être un atout avantageusement compensateur [13].
Et ce, d'autant plus qu'en 1956, le Médecin-Chef d'Air France, le Docteur ROBERT, appliquait aux élèves de l'école de perfectionnement des commandants de bord, des exigences aux normes d'aptitude plus sévères que celles pratiquées dans les CEMPN, dans le cadre de nouvelles «*conditions de longévité*» [13].
Enfin, ils statuaient les dérogations possibles pour les pilotes de tourisme souvent porteurs de maladies et lésions invalidantes [13].

En 1962, le CMAC subit une réorganisation profonde et Paul GARSAUX, alors âgé de 80 ans quitte sa présidence [13, 84], «*remercié avec la désinvolture que l'État réserve à ses plus fidèles serviteurs*» selon Louis COUHE [13].

2. LA FATIGUE DU PN ET LA SÉCURITÉ AÉRIENNE VUES PAR PAUL GARSAUX

En matière de sécurité des vols, le Conseil Médical du SGACC eut à se pencher sur la question de la fatigue du personnel navigant, facteur humain tout à fait préoccupant dans le cadre des accidents aériens.

Les médecins experts de l'époque avaient cru pouvoir évaluer le niveau de fatigue à travers le tracé électro-encéphalographique (EEG) des pilotes (GRUTNNER et BOUKALO en 1940) [13].
Repris alors pour le compte des expertises médicales du PN d'Air France, Paul GARSAUX se trouvait alors confronté à un cas de conscience, ayant lui-même préconisé son recours dès 1951 [13].
Ce cas de conscience tenait en ce que l'expertise de l'EEG donnait lieu à des interprétations tout à fait contradictoires d'un médecin à l'autre.
A titre d'exemple [13], il relate volontiers l'anecdote d'un commandant de bord, des mieux notés, titulaire de plusieurs centaines d'heures de vol sur avions à réaction, et dont le tracé EEG fut soumis à expertise.
Après deux avis, ils s'agissait de choisir entre : «*vous n'avez pas le droit d'empêcher cet homme de piloter*» et «*cet individu ne devrait même pas conduire sa voiture*».

C'est auprès du Professeur BAUDOIN, introducteur en France de l'EEG et ancien président de l'Académie de Médecine, qu'il put obtenir un élément de réponse : «*il est impossible à l'heure actuelle, en présence d'anomalies mineures, de fixer une frontière entre ce qui est normal et ce qui ne l'est pas*».
Donc, seuls les tracés clairement pathologiques permettent de statuer définitivement, mais ces derniers sont en règle générale accompagnés d'une symptomatologie évocatrice.

On approche là d'un problème bien connu aujourd'hui encore, celui de la limite entre le physiologique et le pathologique, en raison notamment, du panel d'examens complémentaires toujours plus étendu.

Il lui faudra organiser encore deux réunions avec plusieurs experts spécialistes en EEG et le Médecin-Chef d'Air France pour aboutir à une «*doctrine raisonnable*».

Plus tard, l'analyse des tracés EEG au repos, et après plusieurs centaines d'heures de vol, jusqu'au début des années 1960, n'ont pu aboutir à des conclusions valables. Aussi, l'EEG fut-il abandonné dans sa pratique systématique et réservé à l'exploration d'antécédents ou de pathologies neurologiques particulières (13).

Restait malgré tout posée la question de la fatigue du PN et ses méthodes d'évaluation, pour laquelle GARSAUX, dans les années 1960, déplore la stricte limitation au temps de vol.

En ce qui le concerne (13), cette seule mesure certainement valable pour les premiers appareils capables de parcourir des distances bien modestes à des altitudes tout aussi timides, n'est plus adaptée, à cette époque, aux quelques mille kilomètres parcourus en une heure de vol que permettent les avions à réaction.

Indépendamment du temps de vol, il suggère donc la création d'une unité capable de prendre en compte l'addition de plusieurs facteurs intervenants au moins autant que la durée de vol, au titre d'un coefficient alors attribué en fonction des caractéristiques de chaque transit : «*le nombre de kilomètres parcourus, la fréquence des atterrissages et des décollages, la rapidité des changements de fuseaux horaires, les variations brusques de climats, la nature des espaces survolés, le confort des escales, les types d'avions, les facteurs météorologiques, les difficultés d'accès aux aérodromes, les variations de pression atmosphérique, l'inversion de l'éclairage aux hautes altitudes, le temps passé sur le ciment, les vols de nuit, etc...*»

CHAPITRE VIII :

SA PARTICIPATION AU DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE MÉDICALE AÉRONAUTIQUE

Comme on peut s'en rendre compte, à partir des années 1920, la médecine aéronautique acquiert ses lettres de noblesse, surtout grâce à la France, et son évolution est intimement liée à celle de l'aviation.
Parallèlement à son organisation structurelle en France et sur la scène internationale, se multiplient nombre de congrès et autres associations, participant à l'élaboration d'une véritable culture médico-aéronautique.

2.1. LES CONGRÈS INTERNATIONAUX DE LA NAVIGATION AÉRIENNE

Paul GARSAUX est présent dans tous les domaines de la médecine de l'air. Et lorsque se tient, à Paris, en Novembre 1921, sous l'impulsion de la Chambre Syndicale des Industries Aéronautiques, le premier Congrès International de la Navigation Aérienne, le secrétariat du comité médical lui est confié (le Professeur Charles RICHET en est le Président) [87].

Ce comité traitera des conditions générales d'aptitudes à l'aviation et des différents critères d'examens, balayant l'ensemble des méthodes employées par diverses nations. Mais aussi des troubles morbides passagers ou permanents des aviateurs, et de leur hygiène [87].

Après Paris, ces congrès seront reconduits successivement à Londres (1923) où il présente le nouveau service médical du Bourget [88], Bruxelles (1925) où il fait une communication sur les appareils à oxygène liquide [41], Rome (1927) et La Haye (1930) [13].

• *Le cas des femmes pilotes*

Lors de cette cinquième et dernière réunion, en 1930, GARSAUX, bien que dans l'impossibilité de s'y rendre, adresse une communication ouvrant le débat de «*l'emploi des femmes dans le service des transports publics aériens*» [89].
Ce sujet fait effectivement déjà polémique depuis les débuts de la réglementation aérienne.

Initialement autorisées (par défaut semble-t-il) à bénéficier du certificat d'aptitude, il leur fut refusé dès 1923 sur avis de la Sous-Commission médicale de la CINA et notamment à travers l'intervention du médecin expert français [90], sensibilisé au problème par l'obtention, deux ans plus tôt de la première licence française pour les vols commerciaux par une femme : Adrienne BOLAND.
En 1926, la persévérance des médecins britanniques leur permet à nouveau de profiter pleinement de leur aptitude [90].

Dans son courrier ainsi adressé pour le congrès de La Haye [89], GARSAUX expose ses arguments déjà soutenus en 1923. Il fait état des contraintes physiques du métier de pilote de transport public, à charge de vies et devant, il n'est pas rare, surmonter de rudes imprévus (pannes, conditions météo, état des aérodromes...).
Selon le Médecin-Chef de l'aéronautique civile française, on peut douter de «*l'organisme féminin*», quand à sa capacité à assurer ces fonctions, de par «*l'insuffisance de la force musculaire et de la résistance à la fatigue*».
Il évoque le caractère «*instable*» du système nerveux chez la femme, «*le plus souvent d'origine génital*», ou encore leur «*indisponibilité périodique*» susceptibles de faire défaut aux compagnies qui les emploieraient.

Il veut convaincre qu'à une époque «*où l'utilisation des transports aériens a encore besoin d'étayer la confiance*», l'emploi des femmes pourrait être un frein à leur développement.

2. LES ÉVACUATIONS SANITAIRES

Autre congrès international où sont présentés les travaux du Docteur GARSAUX, celui de l'aviation sanitaire, tenue pour la première fois à Paris en 1929.
Charles RICHET (père), une nouvelle fois président, y présente avec les Docteurs GARSAUX et BEHAGUE, un rapport sur l'évacuation des blessés par avions [91-92].
Leurs travaux les ont conduits à dépressuriser jusqu'à 8 000 m des animaux auxquels étaient infligées différentes blessures : saignées (du quart de la masse sanguine), pneumothorax, perforations intestinales ou trépanations.

Les cobayes ayant bien toléré l'ascension malgré l'hypovolémie, les auteurs concluent qu'étant donné les altitudes envisagées pour l'évacuation sanitaire, de l'ordre de 2 500 m, seules les plaies pénétrantes intestinales, du thorax ou du crâne posent le problème d'une contre-indication à l'évacuation aérienne en raison des variations de pression.
En revanche, aucune réserve n'est faite pour les plaies superficielles.

En 1933, lors du Congrès International de la Sécurité Aérienne tenu à Paris [93], BEHAGUE et GARSAUX présentent la suite de leurs recherches sur «*les blessures de la tête et du crâne*».

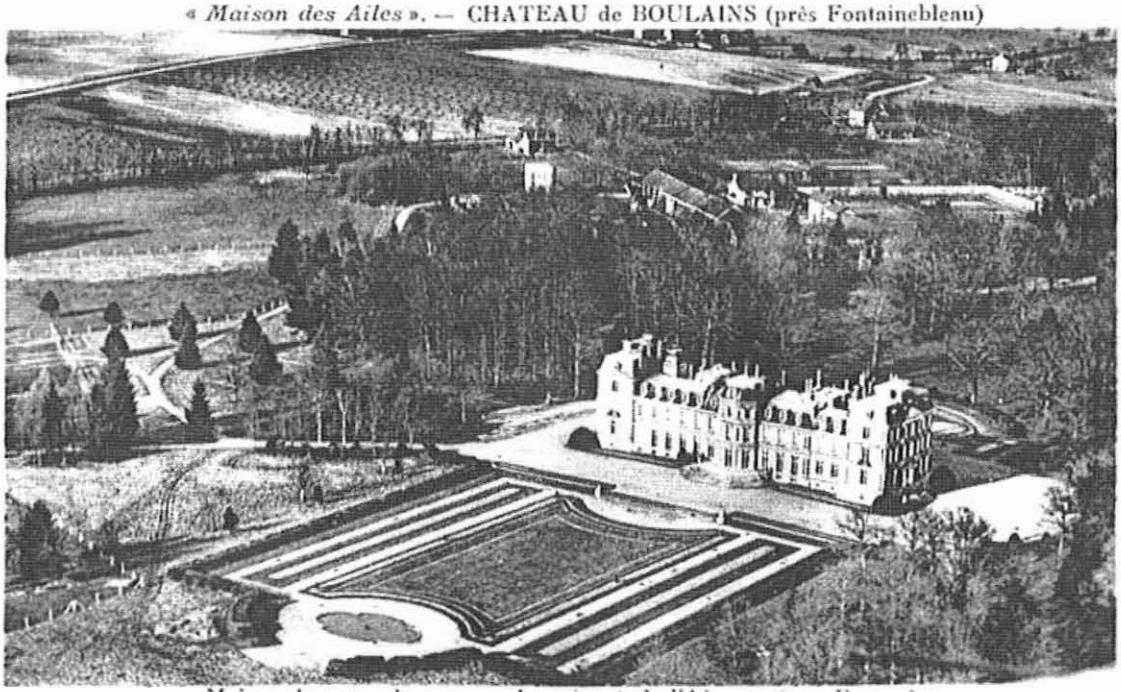
3. LES AUTRES MANIFESTATIONS

Le Docteur GARSAUX n'oeuvre pas que sur la scène internationale. On le retrouve impliqué au sein de sociétés aéronautiques bien françaises, comme le Club aéro-médical de France [94], union de l'Association Médicale Aéronautique Française et de l'Aéroclub inter-médical, dont il partage la présidence, en 1936, avec LELIOUX, pharmacien - pilote aviateur.
Cette organisation se propose à la «*collaboration au développement de l'aviation sanitaire, à la protection physiopathologique des aviateurs, à la progression de la médecine aéronautique et à la propagande de l'aviation*».

Il participe en 1934 au Congrès International de Médecine appliquée à l'éducation physique et au sport [95], à la formation et l'enseignement, en 1937, des infirmières de la croix rouge pour les évacuations sanitaires [96].

Il se mobilise également auprès de nobles causes, comme celle de «La Maison des Ailes» dont il est membre du comité d'organisation [97].
Ce projet de la fin des années 1920, début 1930, financé en partie par Mademoiselle Suzanne DEUTSCH DE LA MEURTHE, vise à accueillir les PN civils ou militaires, blessés ou en souffrance psychologique après un traumatisme aérien, les veuves et les orphelins de l'aviation. La Maison des Ailes assurera ces fonctions jusqu'en 1995 [98]!

« *Maison des Ailes* ». — CHATEAU de BOULAINS (près Fontainebleau)



Maison de repos du personnel navigant de l'Aéronautique Française
(Fondation Suzanne DEITSCH DE LA MEURTHE)

Image 67 : carte postale

Concerné par les aviateurs accidentés, il est expert à la caisse des dépôts et consignations du Fond de Prévoyance de l'Aéronautique depuis 1930.

Enfin, la seconde moitié du XXe siècle voit se multiplier congrès et autres manifestations médico-aéronautiques.

GARSAUX cite pour exemple [13], l'Association Internationale de la Médecine Aéronautique qui, après plusieurs congrès tenus en 1952, 53, 54 et 55, créera l'Aero-Medical Association, branche de langue française, dont le succès l'amènera à être renommée Congrès Européen de Médecine Aéronautique.

Et puis il y eut le Congrès Mondial en 1958, 59 et 60, qui devint Congrès International en 1961.

Au début des années 1960, fut également créée la Société Française de Physiologie et de Médecine Aéronautique et Cosmonautique (SFPMAC, devenue SOFRAMAS en 1985) par BERGERET, GRANDPIERRE, STRUMZA et ROBERT, et à laquelle Paul GARSAUX fut nommé Président d'Honneur. Puis l'Académie Internationale de Médecine Aéronautique, par ROBERT et ALLARD [13].

Sa nomination au sein de ces dernières fait la fierté du Docteur GARSAUX. Pour autant, il porte un regard critique sur la multiplication des congrès, souvent ouverts à tous ceux qui s'acquittent des droits et dont les interventions se succèdent, sans que les sujets traités ne soit soumis au préalable à la réflexion de la communauté médicale aéronautique [13].

4. DANS LA PRESSE

Si l'aviation est désormais très populaire, notamment à travers les voltigeurs du ciel qui font rêver, c'est bien volontiers et peut-être même un peu amusé que le Médecin-Chef du centre médical du Bourget accueille quelques journalistes, curieux de découvrir les secrets des prouesses des As.

Les uns impressionnés, comme ce journaliste du Petit Journal, en 1927, qui, au moment de gagner le caisson à dépression, «*plante le médecin ébahi à l'entrée de sa machine infernale*» (99).

TRAVERSER L'ATLANTIQUE EN AVION...
OUI MAIS... IL Y A LE DOCTEUR GARSAUX

Ce qu'il faut faire pour devenir aviateur

Image 68 : Le Petit Journal, 28 juillet 1927.

D'autres plus fiers, sont «*un peu déçu*», après une ascension jusqu'à 8 000 m sous oxygène (76).

VOYAGE... EN CAISSON PNEUMATIQUE

Comment, sans quitter le sol, je suis monté jusqu'aux confins de la stratosphère pour en descendre à 400 kilomètres à l'heure

Par PHILIPPE ROLAND

Image 69 : Le Figaro n°79, 20 mars 1937

Source : BNF

Mais c'est surtout dans la presse spécialisée (La Nature, L'air, l'Aérophile...) que l'on trouve les articles les plus intéressants, souvent signés de la main du Docteur GARSAUX qui diffuse ainsi les connaissances et la culture de la médecine aéronautique.
Des premières recherches physiologiques à l'Institut Aérotechnique de Saint-Cyr, aux conditions d'aptitudes des aviateurs, Paul GARSAUX relate et expose fréquemment les nécessités de la recherche médico-aéronautique et leurs avancées [25, 49, 54, 100]. Il renseigne également des conditions physiques et des examens médicaux, qu'exige la réglementation internationale, des futurs pilotes [101-102].

5. FAIRE RECONNAITRE LA MÉDECINE AÉRONAUTIQUE PAR SES PAIRS

En 1956, avec Julien HUBER, Paul GARSAUX fait une communication devant l'Académie Nationale de Médecine, où il présente l'intérêt, selon lui, de la création d'une Commission de l'Aviation au sein de l'Académie [103].
Il faut dire que le principe avait déjà été proposé lors d'une précédente communication faite par lui, RICHOU et LAURENT, en 1939 [51] (décrite plus haut), traitant des décompressions brusques par explosions de carlingues étanches. En effet, à l'issue cette présentation des recherches du Docteur GARSAUX, qu'il juge d'un «*grand intérêt au point de vue de la santé des aviateurs*», Louis TANON, membre et futur président de l'Académie, avait demandé et obtenu la nomination d'une telle commission.
Malheureusement, la guerre respectant ses objectifs destructeurs, ne permit jamais à celle-ci d'être consultée.

Fort d'une aviation désormais reconstruite et en pleine expansion, le Docteur GARSAUX souligne donc, devant l'Académie, le développement similaire que connait la médecine aéronautique avec notamment : l'Aero-Medical Association, de composition internationale, l'OACI qui consulte les médecins de l'aéronautique pour l'élaboration de ses recommandations d'aptitudes, la création d'un Service de Santé de l'Air pour les militaires et d'un Conseil Médical pour l'aviation civile, ou encore un Congrès International de la Médecine Aéronautique, à l' «*ampleur considérable*».

Il met également en avant l'existence de nombreux cours de médecine aéronautique assurés dans les Facultés de Médecine de Paris (dont le Docteur STRUMZA fut l'instigateur en 1948 et le responsable jusqu'en 1976 [1]), Lyon, Alger ou Nancy (lieu de création du tout premier diplôme de médecine aéronautique en 1946, par le Médecin Général Robert GRANDPIERRE [1]).

Dans ses mémoires rédigées en 1963 [13], il émet d'ailleurs le souhait de voir le Docteur STRUMZA nommé comme titulaire d'une chaire de médecine aéronautique par la Faculté de Médecine de Paris.

C'est donc au titre de toute cette culture aéro-médicale, basée sur la nécessité de préserver la santé et la sécurité des pilotes, comme celles de leur passagers, que Paul Garsaux propose, devant ses pairs, la reconstitution de cette Commission de l'Air «d*ont les avis seraient certainement précieux pour les médecins de l'aéronautique*».

CHAPITRE IX :

AU SEIN D'AÉROPORTS DE PARIS, SES DERNIÈRES FONCTIONS.

L'après-guerre est une période de reconstruction pour l'aviation civile. En 1945, Air France, démantelée et réquisitionnée par l'État pendant l'occupation pour les transports de la France Libre, reprend lentement ses activités [36].

La même année est créé Aéroports de Paris, organisme public en charge du développement et de l'exploitation des installations de transport aérien [1].

Et en matière d'infrastructure, il y a du changement: en 1946, les Américains installés sur l'aérodrome d'Orly, rendent sa gestion à la France [104].
Si le Bourget reste l'aéroport principal pour quelques temps encore, il va rapidement perdre ce statut au profit d'Orly, si bien qu'Air France s'y installe dès 1953 [36].

La multiplication des lignes, la croissance du nombre de passager et de vol génèrent des contraintes sanitaires qui imposent la mise en place d'un service médical.

Fort d'une expérience de trente quatre ans dans la médecine aéronautique, chef du service médical de la navigation aérienne pendant 20 ans, connaissant parfaitement la réglementation internationale, qui mieux que le Docteur GARSAUX aurait pu être le Médecin-Chef d'Aéroports de Paris?
C'est à partir de 1951 qu'il occupera cette fonction [k].

Dans un article de la revue Tonus, en 1963, il décrit l'organisation d'un poste de secours dont il est responsable [105].
Équipé «*pour faire face à toutes les nécessités*»: catastrophes aériennes, épidémies, surveillance sanitaire systématique du personnel, ce service accueille alors, près de mille consultations mensuelles depuis 1957, date de sa création.

Dans le détail, le centre médical de l'aéroport d'Orly qu'on appelle à cette époque le «*dispensaire*» accueil [106]:

- Un centre de diagnostic et de soins équipé d'un cabinet de médecine générale, d'ORL équipé pour l'audiométrie, d'ophtalmologie, une salle de radiologie et un laboratoire d'analyse.

		Nombre de consultations par semaine
Médecin Chef :	Docteur GARSAUX	
Médecine Générale	Docteur DELOUCHE « SAUZIER « ARON	10 consultations
Ophtalmologie :	Docteur LE NAIL	2 consultations
Oto-rhino :	Docteur PETIT	1 consultation
Radiologie :	Docteur DARY	2 consultations
Neuro-psychiatrie	Docteur FESSART	2 consultations
Stomatologie :	Docteur DECAS	4 consultations
	Mme FORESTIER (Chirurgien-dentiste)	4 consultations
Orthodontie :	M. LANDE (Chirurgien-dentiste)	1 consultation
Examens de laboratoire	M. THEBAULT (Docteur en pharmacie)	2 consultations

Image 70 : composition du personnel du centre de diagnostic et de soin
Archives d'Aéroports de Paris. Livret d'Aéroports de Paris : descriptif du Centre Médical d'Orly.
Fourni par le Dr CLEREL

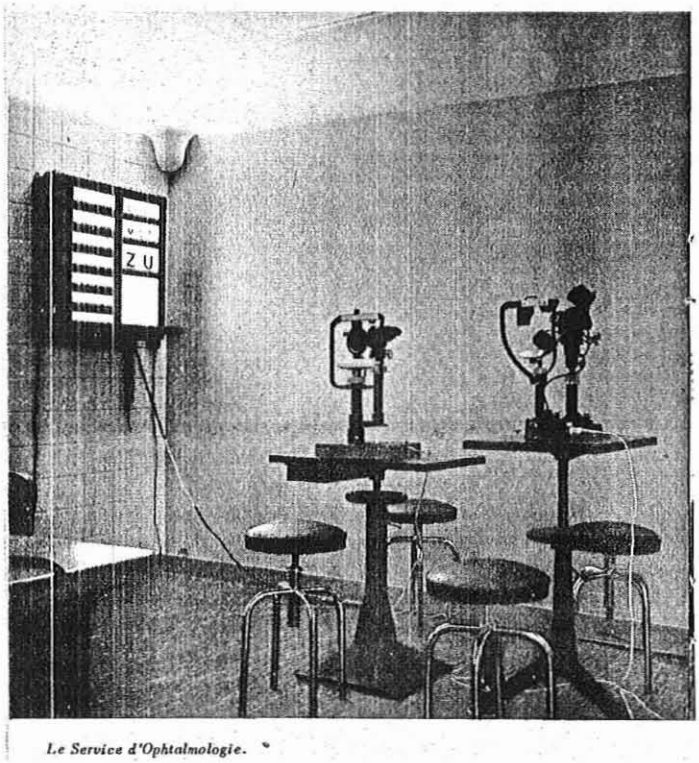
- Un service médico-social du travail qui assure notamment la surveillance médicale systématique.

- Un centre de contrôle sanitaire aux frontières aériennes (sous la tutelle du médecin Directeur Départemental de la Santé de la Seine et du médecin Inspecteur Principal de la Santé) en charge de la surveillance médicale des passagers, de la désinfection, la désinsectisation et la dératisation des aéronefs et des locaux. Il est également un centre de vaccination.

- Un service de secours d'urgence qui comporte une permanence médicale de jour et de nuit. Ce service est, en particulier, sous l'autorité du Docteur Garsaux et du Médecin-Chef du contrôle sanitaire.

Les usagers de ce centre médical sont essentiellement représentés par les personnels d'Aéroports de Paris, des entreprises de transport aérien et des exploitants commerciaux installés à Orly.

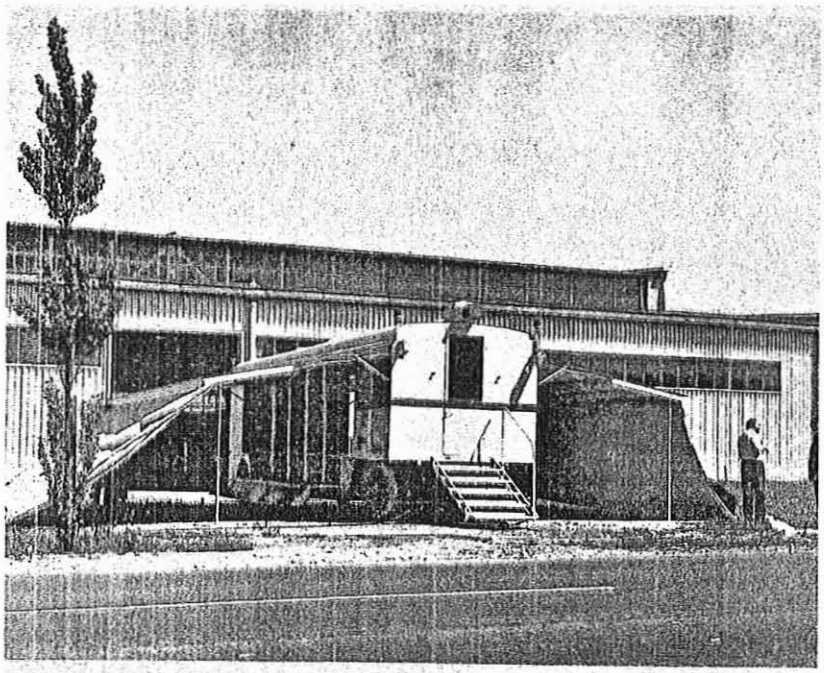
Le Docteur BERGOT, à la tête du service médico-social du travail, succédera à Paul GARSAUX au poste de Médecin-Chef d'Aéroports de Paris en 1964[1].



Le Service d'Ophtalmologie.

Image 71
Archives d'Aéroports de Paris. Livret d'Aéroports de Paris : descriptif du Centre Médical d'Orly.
Fourni par le Dr CLEREL

Une partie de la salle de pansements.



Remorque de premier secours en cas d'accident aérien équipée par l'Aéroport de Paris avec la collaboration du Ministère de la Santé Publique.

Images 72 et 73

Archives d'Aéroports de Paris. Livret d'Aéroports de Paris : descriptif du Centre Médical d'Orly.
Fourni par le Dr CLEREL

CONCLUSION :
LES HONNEURS.

«*Désintéressé au point de contribuer personnellement aux frais de fonctionnement d'un service pourvu d'un budget de misère, ne ménageant ni son temps ni sa peine, s'exposant lui-même aux expériences, le Docteur GARSAUX a provoqué tous les travaux qui constituèrent peu à peu la Médecine Aéronautique*».

Ce sont là les mots du Directeur général honoraire au Ministère de l'Air, Louis COUHE, en 1963, rendant hommage à l'oeuvre de Paul GARSAUX, en préface de son «*Histoire anecdotique de la Médecine de l'Air*» (13).

Cet homme discret et d'une grande modestie, qui se considérait comme «*un amateur*» (9) et dont nous avons approché ici l'ampleur des travaux et réalisations, portait une grande considération à son pays.
Toujours disponible en temps de guerre, volontaire, mais aussi membre de l'Office National des Pupilles de la Nation (k), il témoigne chaque jour de son altruisme.
N'ayant jamais cessé l'exercice de la médecine de ville (l) malgré ses importantes responsabilités médico-aéronautiques, il se tient aussi à la disposition de sa commune du 4e arrondissement de Paris (k) comme délégué cantonal de 1914 à 1941, membre de la Commission d'Hygiène, de la caisse des Écoles et médecin de la crèche. Il perpétue ainsi la mémoire de son père qui occupait déjà ces fonctions.

Émerveillé comme beaucoup par ces engins fous et leurs concepteurs qui ont défié les lois du plus lourd que l'air, il a offert à l'aviation tout ce qui aujourd'hui la rend possible sur un plan médical, en terme de pilotage ou d'organisation internationale et sanitaire.

Un tel parcours a bien sûr été honoré à plusieurs reprises (k) : fait Chevalier de la Légion d'Honneur en 1920, il est promu Officier en 1932, introduit par le Général SACONNEY, puis Commandeur en 1958, introduit par Louis COUHE (Annexe 4).
À cela, il convient d'ajouter la Croix de Guerre 14-18, la médaille de vermeil du Service de Santé de l'Air et la médaille de l'Aéronautique.

Parmi les reconnaissances qui lui ont été témoignées, Paul GARSAUX est particulièrement fier de cette visite, en août 1944, à son domicile avenue de la Grande Armée, du Médecin-Chef de l'armée de l'Air américaine (US Army Air Forces à cette époque (107)), le Docteur ARMSTRONG (13) (auteur de nombreux travaux en matière de médecine aéronautique) :
«*J'arrive en France et j'ai tenu à ce que ma première visite soit pour vous. Ce sont vos premiers travaux qui m'ont aiguillé vers la médecine aéronautique et vous, les Français, avez beaucoup de mérite car vous n'aviez pour travailler, que des boîtes à sardines!*»

À l'échelle internationale, le Docteur GARSAUX apporte son aide et offre ses connaissances pour l'organisation de la médecine aéronautique au delà de nos frontières (k). Comme en Roumanie et en Amérique du Sud, où son soutien pour la mise en place de structures médicales aéronautiques ont permis notamment aux PN français sur place, de subir périodiquement les examens médicaux réglementaires.

Et là encore, les honneurs lui sont rendus (k). Il est notamment nommé Commandeur Ordeur Milita de Avis Portugal en 1927, nommé à l'Ordre Saint Ava de Serbie en 1928, et Commandeur du Nicham Iftikar (décoration tunisienne) en 1931.

Un jour de janvier 1970, deux ans après avoir cessé ses activités (l), Paul GARSAUX, 87 ans, s'éteint après une vie entière dévouée à la médecine, l'aviation, les aviateurs et la France.

Aujourd'hui, à l'aéroport du Bourget, on peut trouver le pavillon Paul Bert (Annexe 6) reconstruit après guerre (reconstruction pour laquelle il fut sollicité (m)). Et s'il est également un lieu de mémoire, accueillant le Musée de l'Air et de l'Espace dans l'ancienne aérogare, rien pourtant au pavillon Paul Bert, ne rappelle son créateur et son oeuvre qui a tant servi les Hommes et la France.

M. le Docteur Garsaux

Image 74 : Le daltonisme et l'emploi des couleurs pour la signalisation dans la navigation aérienne.
Revue Aéronautique Internationale, décembre 1933, n°10

BIBLIOGRAPHIE

(1). Timbal J. Histoire de la Médecine Aéronautique et Spatiale Française. Paris : Éditions Glyphe, 2009. 410 p.

(2). Garsaux P. La Médecine Aéronautique : aperçu historique, [Conférence] 28 mai 1945, Paris, France.

(3). Duane W. Freer. Un décollage manqué pour l'aviation internationale : 1903 - 1919. Bulletin OACI 1986 ; 41 (4) : 23-26

(4). Wikimedia Foundation Inc. Première guerre mondiale, [en ligne]. disponible sur : <http:// fr.wikipedia.org/wiki/Première_guerre_mondiale>. (consultée le 11/09/2008)

(5). Dachez R. Histoire de la Médecine:de l'antiquité au XXe siècle. Paris : Tallandier, 2004. 634p.

(6). Garsaux A. Contribution à l'étude d'une variété de rétrécissement du rectum : rétrécissement partiel sous-muqueux. 1877. Th. Méd. : Paris : 1877.

(7). Wikimedia Foundation Inc. Tour Eiffel, [en ligne]. disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/ Tour_Eiffel>. (consultée le 17/09/2008)

(8). Wikimedia Foundation Inc. Chronologie de Paris, [en ligne]. disponible sur : <http:// fr.wikipedia.org/wiki/Chronologie_de_paris>. (consultée le 15/09/2008)

(9). Strumza M.-V. Contribution à l'histoire de la médecine aéronautique : l'oeuvre de Paul Garsaux. Med Aeronaut Spat 1988 ; XXVII (105) : 74-78

(10). Auquier L. Histoire de l'internat. Rev Prat 2002 ; 52 (12) : 1285-1288

(11). Garsaux P. Du gros foie polykystique. 1913. Th. Méd. : Paris : 1913 : 97

(12). Wikimedia Foundation Inc. Seconde guerre mondiale, [en ligne]. disponible sur : <http:// fr.wikipedia.org/wiki/Seconde_Guerre_mondiale>. (consultée le 11/09/2008)

(13). Garsaux P. Histoire anecdotique de la médecine de l'air. Paris : Éditions du Scorpion, 1963. 191p. Collection Alternance.

(14). Timbal J. L'oeuvre aéronautique du Médecin Général Georges Goett pendant la deuxième guerre mondiale. Med Armees 2006 ; 34 (3) : 275-283

(15). Von Lünen A. (2007) «Splendid isolation?» : Aviation Medecine in World War II. Conference Science in World War II, 22-24 janvier 2007. Leiden (Pays-Bas) ; 2007. 1-18

(16). Moulinié J.-P. L'UNMR une association centenaire qui témoigne de l'histoire, de l'évolution du Service de Santé et des Réserves de 1904 à 2004, [en ligne]. In. : UNMR. 100 ans d'UNMR Président Jean-Pierre Moulinié. disponible sur <http://www.unmr.org/pages/accueil_0003.html>. (consulté le 3 septembre 2009)

(17). Ministère de la Défense. 1974-1933 : vers une armée aérienne , [en ligne]. disponible sur <http://www.defense.gouv.fr/air/au_coeur_de_la_defense/enjeux/patrimoine/1794_1933/1794_1933_vers_une_armee_aerienne_3_3>. (consulté le 6 avril 2009)

(18). Ministère de la Défense. Spécial anniversaire de l'armée de l'air - Introduction , [en ligne]. disponible sur <http://www.defense.gouv.fr/air/au_coeur_de_la_defense/enjeux/patrimoine/special_75eme_anniversaire_de_l_armee_de_l_air_introduction>. (consulté le 6 avril 2009)

(19). Wikimedia Foundation Inc. Histoire de l'aviation, [en ligne]. disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_l%27aviation>. (consultée le 17/09/2008)

(20). Éditions Atlas. Histoire de l'aviation. Édition revue et augmentée. Paris : Groupe Guilde Éditions Atlas s.a., 1987. 334p.

(21). M.T.C.. Les souvenirs inédits d'un médecin de l'aéronautique. L'illustré 1935 juin 27 ; (26) : 19-20

(22). Lavernhe J. Les débuts de la médecine de l'aviation en France (1914-1940). Med Aeronaut Spat 2003 ; 45 (164) : 7-15

(23). Colin J. Historique et domaine de la médecine aérospatiale. In : Expansion Scientifique Publications, Médecine Aérospatiale, 2e édition. Paris : Expansion Scientifique Publications, 1999. : 3-10

(24). Conservatoire National des Arts et Métiers. Histoire de l'Institut Aérotechnique de Saint-Cyr. disponible su <http://www.cnam.fr/instituts/IAT/Presentation/Historique/Historique.htm>. (consulté le 13/10/2008)

(25). Garsaux P. Inhalateur d'oxygène pour les hautes altitudes de l'avion. La Nature 1926 ; (2712) : 193-196

(26). Perrot-Desnoix, M. Contribution Française à la Médecine Aéronautique : des origines à nos jours. 1959. Th. Méd. : Paris : 1959

(27). Garsaux P. Présentation de l'appareil respiratoire automatique en service dans l'aviation Française. C. R. Soc. Biol. Paris 1919 ; 82 : 647

(28). Garsaux P. Influence de la dépression atmosphérique sur les réflexes psychomoteurs visuels et auditifs. C. R. Soc. Biol. Paris 1919 ; 82 : 643

(29). Garsaux P. Essais de résistance à la dépression atmosphérique à l'aide d'un mélange respiratoire oxygène et acide carbonique. C. R. Soc. Biol. Paris 1919 ; 82 : 646-647

(30). Garsaux P. Influence de la dépression atmosphérique sur la tension artérielle. C. R. Soc. Biol. Paris 1919 ; 82 : 647-649

(31). Broca A., Garsaux P. Note préliminaire sur l'étude des effets de la force centrifuge sur l'organisme. Bull. Acad. Méd. Paris 1919, Sér. 3 ; 82 : 75-77

(32). Garsaux P., Mathieu De Fossey A. Une expérience de dépression barométrique par l'aviateur Casale. Pr. méd. 1920 ; 28 (Suppl.) : 1177-1179

(33). Nicolaou S. 1910-1918, le Bourget nait de la guerre. Icare 2008 décembre ; 13-40

(34). Nicolaou S. 1919-1924, nouveaux horizons. Icare 2008 décembre ; 41-69

(35). Nicolaou S. 1925-1933, splendide essor. Icare 2008 décembre ; 70-149

(36). Dupuy R. Le grand siècle du Bourget. Paris : France Empire, 1970, 255p.

(37). Le port aérien du Bourget. La construction moderne 1927 ; (12) :137

(38). Behague P., Garsaux P., Richet C. fils. Reproduction expérimentale du mal des altitudes. C. R. Soc. Biol. Paris 1927 ; 96 : 768-770

(39). Behague P., Garsaux P., Richet C. fils. Modifications thermiques observées sur le lapin soumis à la dépression barométrique. C. R. Soc. Biol. Paris 1927 ; 96 : 766-768

(40). Behague P., Garsaux P., Richet C. fils. Rythme et fréquence respiratoire des animaux soumis à la dépression barométrique C. R. Acad. Sci., Paris 1927 ; 184 : 542-544

(41). Garsaux P. Les appareils à oxygène liquide. J. Méd. Bordeaux 1925 ; N. sér., 102 : 881-882. également : Int. Air. Congr., (III Congr., Brussels) ; 1925, 1 : 141-146

(42). Garsaux P. L'approvisionnement des avions en oxygène C. R. Acad. Sci., Paris 1926 ; 182 : 1525-1526

(43). Garsaux P., Malassez, Toussaint. Sur le vertige de rotation C. R. Acad. Sci., Paris 1926, 182 : 236-238

(44). Garsaux P., Malassez, Toussaint. Études expérimentales sur le vertige de rotation. Recherches et Invention 1927 ; (155) : 262-267

(45). Behague P., Garsaux P., Richet C. fils. La pression minima d'oxygène compatible avec la vie C. R. Acad. Sci., Paris 1928 ; 186 : 1573-1575

(46). Behague P., Garsaux P., Richet C. fils. Contribution à la physiologie et à la pathologie des altitudes : rôle des inhalations gazeuses, déductions pratiques. Pr. méd. 1928 ; 36 (74) : 1176-1177

(47). Behague P., Garsaux P. Paralysie transitoire après diminution de l'oxygène respiré aux très hautes altitudes : anoxémie cérébrale vraisemblable. Rev Neurol 1930 ; 53 : 77-79

(48). Richet C. fils, Garsaux, Behague P. Crise d'épilepsie chez le lapin au cours de la dépression atmosphérique. Rev. neurol. 1927, 47 : 1076-1078

(49). Garsaux P. À propos du record de Lemoine. L'air 1933 octobre 15

(50). Garsaux P., Strohl. La vitesse d'ascension et de descente en avion : ses effets sur l'organisme. Rev. aéro. int. 1932 ; (6) : 467-475

(51). Garsaux P., Richou M., Laurent M. Sur les accidents de l'aviation aux hautes altitudes : recherches expérimentales sur les effets de décompression brusque par explosion de carlingues étanches Bull. Acad. Méd. Paris 1939, Sér. 3 ; 122 : 164-167

(52). R. Ph. Essai au caisson pneumatique : 48 heures à 7000 mètres d'altitude dans... un sous-sol. Le Figaro 1938 mai 21 ; p. 1

(53). R. Ph. MM Richou et Artola qui séjournèrent vingt heures à 10000 mètres ont été fêtés hier. Le Figaro 1938 octobre 18 ; p. 3

(54). Cordier J. Spécialiste des problèmes physiologiques, le Docteur Garsaux nous parle de ses nombreuses et utiles expériences. L'air 1943 février ; p. 15-16

(55). Rosenstiel. Une solution au problème physiologique des hautes altitudes : le scaphandre aérien. Rev. aéro. int 1937 ; (23) : 52-54

(56). Hemardinouer P. Le scaphandre pour la navigation stratosphérique. La Nature 1935 septembre 1er ; p. 200-202

(57). P. L. Le scaphandre d'altitude pour vols d'altitude. Revue de l'Armée de l'Air 1935 octobre ; (75) : 1165-1170

(58). Garsaux P. Leçon sur la physiologie de l'aviateur. École Nationale Supérieur de l'Aéronautique, 1934. 37p.

(59). Garsaux P. À propos des vols à grande altitude. Bulletin de la ligue aéronautique de France 1919 1er trimestre ; p. 28

(60). Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace. Historique SUPAERO : 1909 à nos jours, [en ligne]. disponible sur <http://www.isae.fr/fr/l_institut/historique_supaero/1909_a_nos_jours.html>. (consulté le 23/08/2009)

(61). Ropert A. La Commission Internationale de la Navigation Aérienne (CINA). Rev. aéro. int. 1931 ; (1) : 4-9

(62). Duane W. Freer. La signature d'une convention et la naissance de la CINA : 1919 à 1926. Bulletin OACI 1986 ; 41 (5) : 44-46

(63). Gignoux C. Bases juridiques des visites médicales d'aptitude du personnel navigant de l'aviation civile, 1986, 30p.

(64). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1931 ; (2) : 150-151

(65). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1932 ; (6) : 420-421

(66). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1935 ; (18) : 390-391

(67). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1936 ; (20) : 127-128

(68). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1936 ; (22) : 368-369

(69). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1938 ; (30)

(70). Ropert A. Commission Internationale de la Navigation Aérienne. Rev. aéro. int. 1939 ; (32)

(71). Garsaux P. Rapport de la Sous-Commission d'exploitation et du matériel et de la Sous-Commission médicale sur la question 1/8b (1930) In : CINA, procès verbaux des séances de la CINA, 17 décembre 1930. Paris : CINA ; 1930. tome 1 : Annexe Q

(72). Ropert A. Rapport du secrétaire général de la CINA sur le 1er Congrès International de la Sécurité Aérienne (1931) In : CINA, procès verbaux des séances de la CINA, 5 juin 1931. Paris : CINA ; 1931. tome 2 : Annexe k

(73). Une conférence qui vient à son heure. Le Figaro 1922 février 8 ; p. 5

(74). Ropert A. Office Intenational d'Hygiène publique. Rev. aéro. int. 1932 ; (4) : 181-182

(75). Ropert A. Note du secrétaire général sur le projet de convention pour la réglementation sanitaire de la navigation aérienne préparée par l'Office International d'Hygiène publique. (1931) In : CINA, procès verbaux des séances de la CINA, 3 juin 1931. Paris : CINA ; 1931. tome 2 : Annexe J

(76). Roland P. Voyage en caisson pneumatique : comment, sans quitté le sol, je suis monté jusqu'aux confins de la stratosphère pour en descendre à 400 kilomètres à l'heure. Le Figaro 1937 mars 20 ; p. 1 et p. 3

(77). Garsaux P. Sur le contrôle médicale des aviateurs (1934) In : Congrès International de Médecine, septembre 1934 : Chamonix, 1934

(78). Garsaux P. Le daltonisme et l'emploi des couleurs pour la signalisation dans la navigation aérienne. Rev. aéro. int. 1933 ; (10) : 403-404

(79). Duane W. Freer. Le régionalisme s'affirme et l'avenir mondial de la CINA s'estompe : 1926 à 1943. Bulletin OACI 1986 ; 41 (6) : 66-68

(80). Duane W. Freer. La Conférence de Chicago (1944) : une révélation des divergences de vue anglo-américaines. Bulletin OACI 1986 ; 41 (8) : 22-24

(81). Duane W. Freer. La Conférence de Chicago (1944) : malgré les incertitudes, un vent d'internationalisme s'élève. Bulletin OACI 1986 ; 41 (9) : 42-44

(82). Duane W. Freer. Les années de l'OPACI : 1945 à 1947. Bulletin OACI 1986 ; 41 (10) : 36-39

(83). Wikimedia Foundation Inc. Max Hymans, [en ligne]. disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Max_Hymans>. (consultée le 21/02/2009)

(84). Lavernhe J. Histoire de l'expertise médicale du personnel navigant en France (1914-1940). Med Aeronaut Spat. 2002 : 1-6

(85). Garsaux P., Leduc J. Confort et hygiène à bord des aéronefs. Rev. aéro. int. 1937 ; (26) : 383-386

(86). Auffret R. Les organisations de médecine aéronautique aux niveaux national et international. In : Expansion Scientifique Publications, Médecine Aérospatiale, 2e édition. Paris : Expansion Scientifique Publications, 1999. : 29-35

(87). Ligue Aéronautique de France. Premier Congrès International de la Navigation Aérienne (15-16 novembre 1921). Bulletin trimestriel de la Ligue Aéronautique de France ; 4e trimestre : 30-31

(88). Garsaux P. Le nouveau Laboratoire à dépression atmosphérique et à basse température du Bourget. Int. Air Congr., (II Congr., Lond) , 1923 : 709-727

(89). Garsaux P. L'emploi des femmes dans le service des transports publics aériens. Int. Air Congr., (V Congr., The Hague) 1931 ; tome 2 : 1360-1364

(90). Millward L. The (in)competency of commercial women pilots : the «B» licence ban. In : Women in British Imperial airspace, 1922-1937. Montreal : McGill Queen's University Press, 2008. : 53-81

(91). Lavernhe J. Histoire de la médecine de l'aviation sanitaire : Paris 14-20 mai 1929. MEd Aeronaut Spat. 2002 ; 41(160/02) : 35-39

(92). Richet C. fils, Garsaux, Behague. Les conditions physiologiques du transport en avions. Congr. int. Aviat. Sanit., 1929, 1 : 77-79

(93). Behague P., Garsaux. Les blessures de la tête et du crâne. I. Congr. int. Sécurité aérien., Paris, 1933, 4, (9e commission) : 137

(94). Dernières nouvelles : Médecine Aéronautique. Concours Med 1936 ; (41) : 2869

(95). Nouvelles et informations : Congrès International de médecine appliquée à l'éducation physique et aux sports. Concours Med 1934 ; (25) : 1870

(96). De Vandeuvre L. Aviation sanitaire et médecine aéronautique. Le Figaro 1937 février 6 ; p. 2

(97). Leicher F. Pour l'édification de la Maison des Ailes. Figaro 1931 janvier 7 ; p. 7

(98). Association des Anciens Élèves des Écoles des Pupilles de l'Air (AEPA). L'histoire de la Maison des Ailes, [en ligne]. disponible sur <http://www.aepa.asso.fr/histomda.htm>. (consulté le 28/07/09)

(99). Ce qu'il faut faire pour devenir aviateur. Le Petit Journal 1927 juillet 28 ; p. 1-2

(100). Boyer Jacques.Les aviateurs aux hautes altitudes et les expériences physiologiques de l'Institut aérotechnique. La Nature 1920, 2422 : 145-148

(101). Garsaux P. Les examens médicaux et la navigation aérienne. Aérophile 1931, 39 : 65

(102). Garsaux P. De quelques acquisitions en physiologie aérienne. Aérophile 1936, 44, (Potentiel aérien mondial) : 59-62

(103). Huber Julien, Garsaux Paul. Les problèmes médicaux causés par la navigation aérienne. Bull. Acad. Natl. Med. 1956 jan 24-31 ; 140 (3-4) : 37-38

(104). Wikimedia Foundation Inc. Aéroport d'Orly, [en ligne]. disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Aéroport_d%27orly>. (consultée le 06/09/2009)

(105). Caro L. À Orly, le Docteur Garsaux dirige un fabuleux cabinet médical. Tonus 1962 ; p. 1 et p. 7

(106). Aéroport de Paris, ed. Centre médical de l'aéroport d'Orly. Paris : Aéroport de Paris

(107). Wikimedia Foundation Inc. United States Air Force, [en ligne]. disponible sur : <http://fr.wikipedia.org/wiki/United_States_Air_Force>. (consultée le 06/09/2009)

BIBLIOGRAPHIE ADMINISTRATIVE

(a). Archives de Paris. Registre des naissance du 13e arrondissement de Paris. 13/10/1882.

(b). Mairie de Cousolre, Nord. Acte de naissance d'Albert Garsaux.

(c). Archives Nationales (CARAN). Dossier de la Légion d'Honneur du Docteur Albert Garsaux. Fiche de renseignements produits pour la nomination à la Légion d'Honneur. cote LH/1081/53. Archives Nationales (CARAN)

(d). Association Amicale des Anciens internes en Médecine des Hôpitaux de Paris. Liste des anciens interne des Hôpitaux de Paris, [en ligne]. disponible sur <http://www.aaihp.fr/AIHPPromotion.php>. (consulté en juillet 2008)

(e). Archives Nationales (CARAN). Dossier de la Légion d'Honneur du Docteur Albert Garsaux. Ordonnance du Dr Garsaux. cote LH/1081/53.

(f). Archives de Paris. Registre des naissance du 4e arrondissement de Paris. 07/05/1885.

(g). Archives du collège Stanislas. Carte nominative de Paul Garsaux

(h). Mr Lecervoisier, archiviste du collège Stanislas. Entretien personnel du 16/10/2008.

(i). Archives de l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris. cote 774FOSS15

(j). Service Historique de la Défense. Département Armée de Terre. Dossier militaire de Paul Garsaux. cote 8YE5955.

(k). Archives Nationale, site de Fontainebleau. Dossier de la Légion d'Honneur du Dr Paul Garsaux. cote: 19800035 art 1051

(l). Docteur M.-V. Strumza. Entretient personnel du 31/08/09.

(m). Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace. Lettre de Mr Artigue, ingénieur des Ponts et Chaussées à Mr Labro, architecte. Objet: reconstruction du pavillon Paul Bert. 22/05/1946.

ANNEXE

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
30, Rue Lionnois - NANCY
Labo Physiol.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY
1916-1917 — 2e Série — N° 55

LE SYNDROME

MAL DES AVIATEURS

(Etude expérimentale des réactions cardio-vasculaires pendant le vol)

DE L'APTITUDE A L'AVIATION

THÈSE

Presentée et soutenue publiquement le Mardi 3 Juillet 1917.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Joseph-Georges FERRY

Ex-préparateur à l'Institut Sérothérapique de l'Est (1911-1912)
Lauréat de la Faculté de Médecine
Prix d'Anatomie et Histologie (1909-1910)
Prix de Chirurgie et Accouchement (1911 1912)
Interne des Hôpitaux (1911)
Aide-Major au Parc Aéronautique n° 6 (S. P. 22).
Né à Corcieux (Vosges), le 9 Septembre 1889.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

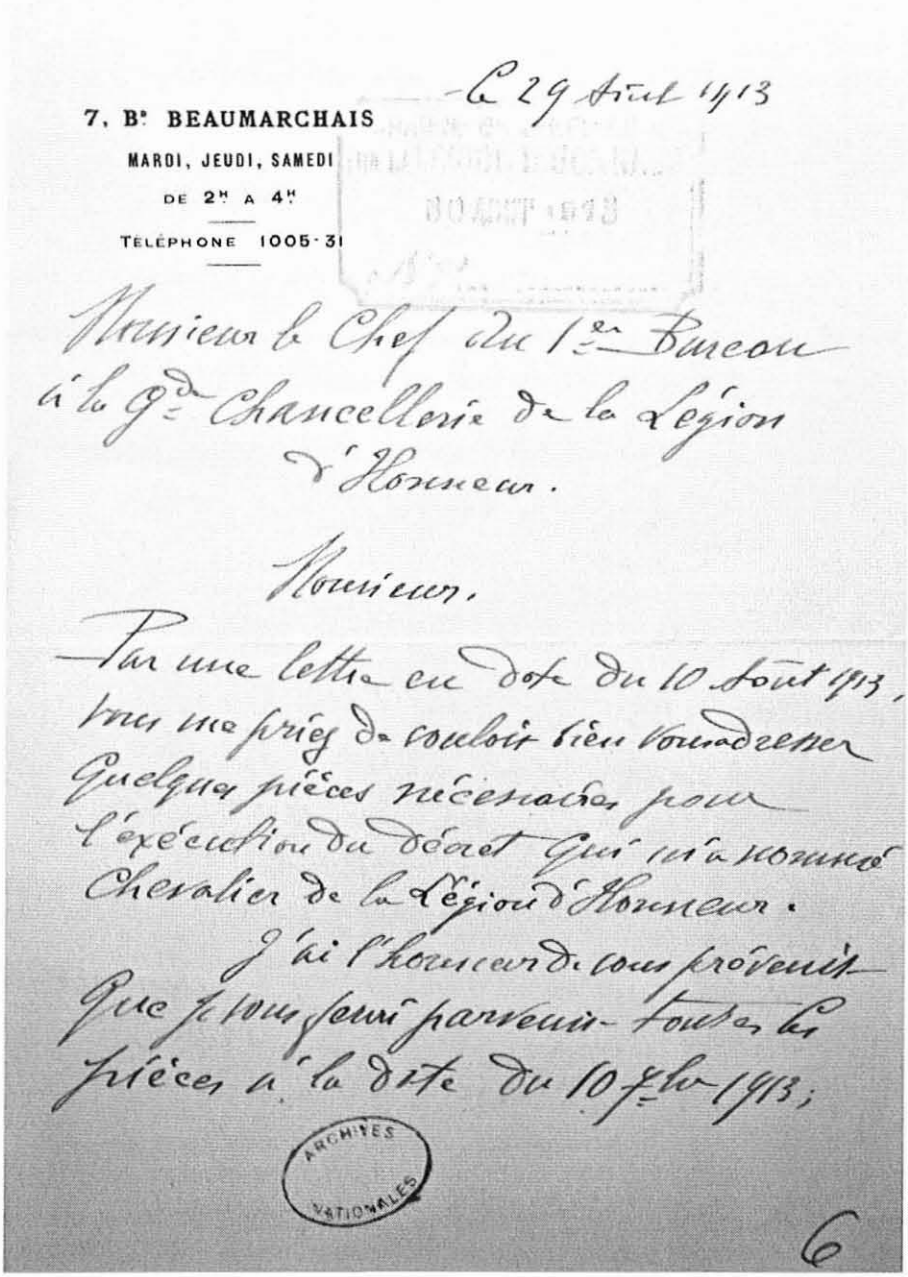
MM. ÉTIENNE	professeur...	*Président.*
MACÉ	professeur...	*Juges.*
JACQUES	agrégé.....	*Juges.*
L. SPILLMANN	agrégé.....	*Juges.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1917

Annexe 1 : la thèse du Docteur FERRY, en 1917.
Première thèse de Médecine Aéronautique soutenue à la Faculté de Médecine de Nancy.



7, Bd BEAUMARCHAIS

MARDI, JEUDI, SAMEDI

DE 2H A 4H

TÉLÉPHONE 1005-31

Le 29 Août 1913

Monsieur le Chef du 1er Bureau
à la Gde Chancellerie de la Légion
d'Honneur.

Monsieur,

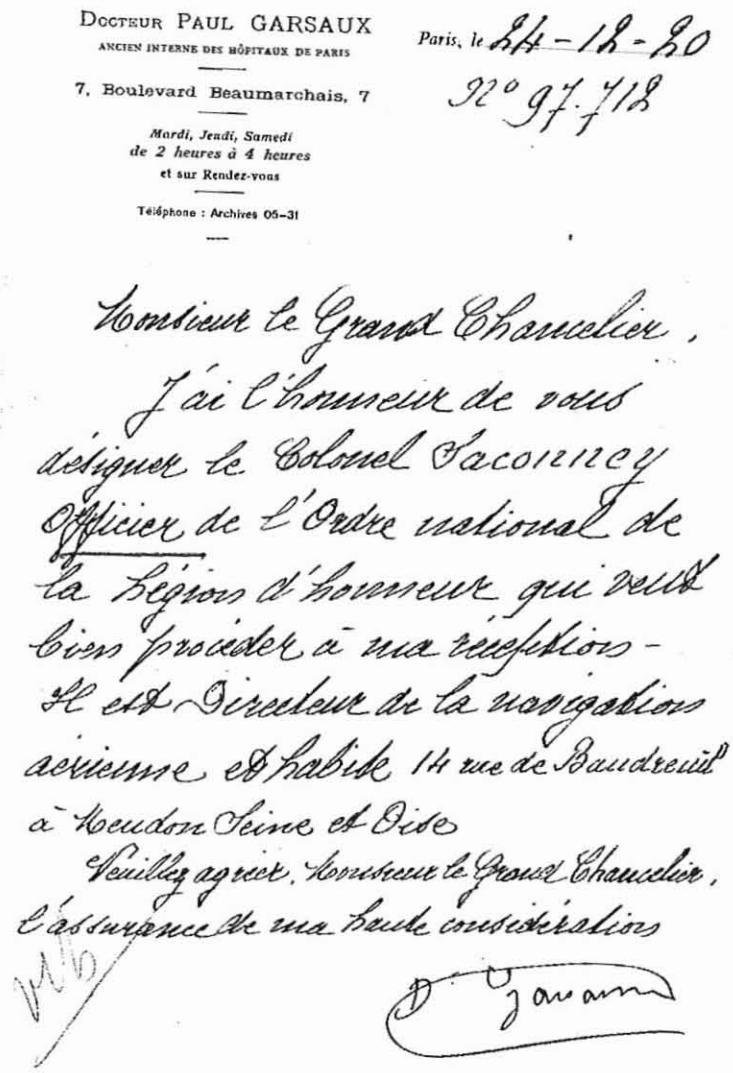
Par une lettre en date du 10 Août 1913,
vous me priez de vouloir bien vous adresser
quelques pièces nécessaires pour
l'exécution du décret qui m'a nommé
Chevalier de la Légion d'Honneur.

J'ai l'honneur de vous prévenir
que je vous ferai parvenir toutes les
pièces à la date du 10 Fév 1913;

ARCHIVES NATIONALES

6

Annexe 2 : Une ordonnance du Docteur Albert GARSAUX.



DOCTEUR PAUL GARSAUX
ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

7, Boulevard Beaumarchais, 7

Mardi, Jeudi, Samedi
de 2 heures à 4 heures
et sur Rendez-vous

Téléphone : Archives 05-31

Paris, le 24-12-20

N° 97.718

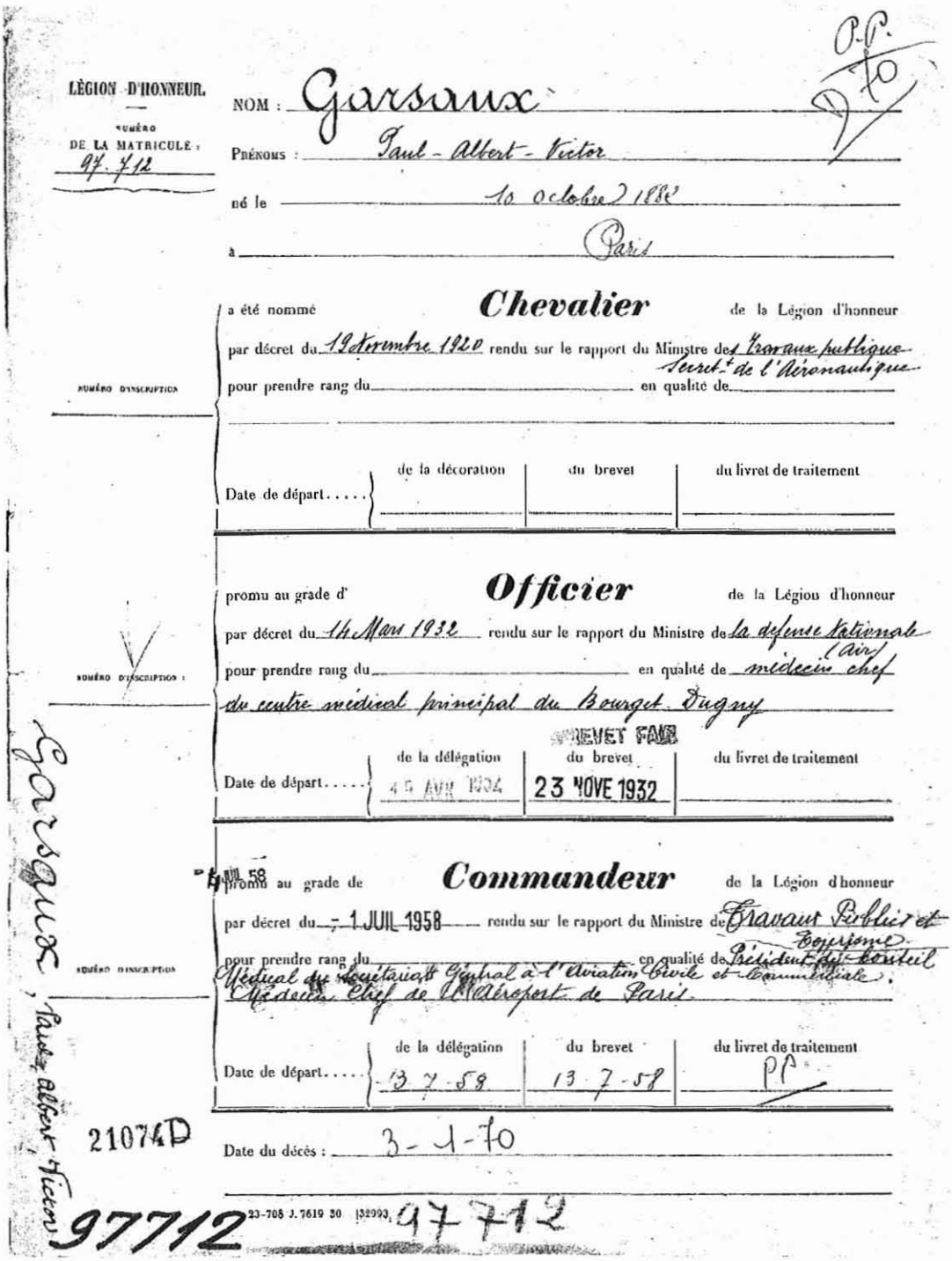
Monsieur le Grand Chancelier,

J'ai l'honneur de vous
désigner le Colonel Saconney
Officier de l'Ordre national de
la Légion d'honneur qui veut
bien procéder à ma réception -
Il est Directeur de la navigation
aérienne et habite 14 rue de Bandreuil
à Meudon Seine et Oise

Veuillez agréer, Monsieur le Grand Chancelier,
l'assurance de ma haute considération

Dr Garsaux

Annexe 3 : une ordonnance du Docteur Paul GARSAUX.



LÉGION D'HONNEUR.

NUMÉRO DE LA MATRICULE : 97.712

NOM : Garsaux

PRÉNOMS : Paul - Albert - Victor

né le 10 octobre 1882

à Paris

a été nommé **Chevalier** de la Légion d'honneur

par décret du 12 décembre 1920 rendu sur le rapport du Ministre des Travaux publics Secrét. de l'Aéronautique

NUMÉRO D'INSCRIPTION pour prendre rang du ____ en qualité de ____

Date de départ..... | de la décoration | du brevet | du livret de traitement

promu au grade d' **Officier** de la Légion d'honneur

par décret du 14 Mars 1932 rendu sur le rapport du Ministre de la défense nationale

NUMÉRO D'INSCRIPTION pour prendre rang du ____ en qualité de médecin (air) chef du centre médical principal du Bourget Dugny

BREVET FAIT

Date de départ..... | de la délégation 15 AVR 1932 | du brevet 23 NOVE 1932 | du livret de traitement

promu au grade de **Commandeur** de la Légion d'honneur

par décret du 1 JUIL 1958 rendu sur le rapport du Ministre de Travaux Publics et Transports Président du Conseil

NUMÉRO D'INSCRIPTION pour prendre rang du ____ en qualité de Médecin Général à l'Aviation Civile et Commerciale. Médecin Chef de l'Aéroport de Paris

Date de départ..... | de la délégation 13-7-58 | du brevet 13-7-58 | du livret de traitement PP

Garsaux, Paul, Albert, Victor

21074D

Date du décès : 3-1-70

97712

23-705 J. 7619 30 |32993| 97712

Annexe 4 : Extrait du dossier de la Légion d'Honneur du Docteur GARSAUX.

LEGION D'HONNEUR

LA CRAVATE DU Dr GARSAUX

Une nouvelle que l'on espérait et que l'on attendait depuis longtemps nous est arrivée la semaine dernière par la voie du « Journal Officiel » : le Docteur Garsaux a été promu au grade de Commandeur de la Légion d'Honneur. La nouvelle a rempli de joie, non seulement les nombreux amis du Dr Garsaux mais tous ceux qui connaissent la part importante, prépondérante peut-on dire, qu'il a prise dans la Médecine Aéronautique pour laquelle il fut un véritable pionnier.

Après avoir été l'initiateur, le créateur et l'animateur du Centre Aéro-Médical du Bourget, le Dr Garsaux préside aujourd'hui le Conseil Médical du Secrétariat à l'Aviation Civile et Commerciale. Il est, par ailleurs, le Médecin-Chef de l'Aéroport de Paris.

Que le Dr Garsaux nous permette de lui offrir les félicitations les plus chaleureuses des « Ailes » pour la haute distinction dont il vient d'être l'objet. Il n'en est guère d'aussi méritée.

Annexe 5 : la revue Les Ailes fait les éloges du Docteur GARSAUX.
Les Ailes n°1689 du 12/07/1958.

Annexe 6 : Le pavillon Paul Bert au Bourget, aujourd'hui.
(avec l'aimable autorisation d'Aéroports de Paris)

Annexe 7 : Dédicace de l'adjudant BOURGEOIS, pilote d'essais.
Histoire Anecdotique de la Médecine de l'Air. 1963. Docteur GARSAUX.
Exemplaire sous presse du Centre de Documentation du Musée de l'Air et de l'Espace

Annexe 8 : le Docteur Paul GARSAUX.

VU

NANCY, le **22 septembre 2009**
Le Président de Thèse

Professeur J.P. CRANCE

NANCY, le **30 septembre 2009**
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur H. COUDANE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE
NANCY, **2 octobre 2009**
LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1
Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKISON

RÉSUMÉ :

1882 - 1970. Paul GARSAUX, médecin, ancien interne des Hôpitaux de Paris a tout connu de l'aviation, des premiers sauts de puce auxquels il s'essaye à la conquête de l'espace.
Il a malheureusement vécu également les deux conflits mondiaux qui, l'un comme l'autre ont mis à contribution cette nouvelle arme et leurs pilotes.
Lui-même dévoué à son pays, réserviste, c'est à l'issue de la première guerre mondiale que sa carrière s'oriente définitivement au service des aviateurs, soumis à des contraintes physiologiques qu'il s'efforcera de comprendre, en digne successeur de Paul BERT.
Ses recherches permettent alors d'appréhender le milieu des hautes altitudes comme les contraintes mécaniques du pilotage et d'équiper en conséquence le personnel navigant.

Il comprend rapidement la nécessité de sélectionner médicalement les candidats aviateurs et de les suivre régulièrement. Et lorsque l'aviation s'organise sur un plan international, à travers la Convention de Paris en 1919, c'est lui qui représente la France comme expert médical, de 1922 à 1946.

Si la seconde guerre mondiale met un terme définitif à ses recherches physiologiques, il reste le spécialiste incontournable pour la médecine aéronautique civile.
À ce titre, c'est auprès de lui que les ministères concernés se tournent, comme ils l'avaient déjà fait pour organiser en France la navigation aérienne sur un plan médico-sanitaire, à travers le Conseil Médical de l'Aviation civile ou le service médical d'Aéroports de Paris.

Parmi les pères fondateurs de la Médecine Aéronautique française, Paul GARSAUX fut à l'aviation civile ce que le Général BEYNE fut à l'aviation militaire.

Omniprésent dans tous les domaines d'une médecine qu'il a participé à mettre sur pied, expert international reconnu, profondément attaché à la grandeur de son pays, l'apport considérable de son oeuvre contraste aujourd'hui avec l'oubli qui semble peu à peu dissiper sa mémoire.

TITRE EN ANGLAIS:

Paul GARSAUX, MD (1882 - 1970)
His life, his works and his contribution to Aviation Medecine

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE - ANNÉE 2009

MOTS CLEFS :

médecine aéronautique ; histoire de l'aviation ; Docteur Garsaux ; aptitude au vol ; protection contre les hautes altitudes.

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex