



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-thesesexercice-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>

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

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

Par :

Oriane HILY

Le 7 octobre 2016

OBSERVANCE DU SUIVI MÉDICAL RÉGLEMENTAIRE DES ESCRIMEURS DE HAUT NIVEAU EN FRANCE

Membres du jury :

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL
Monsieur le Docteur Mathias POUSSEL
Monsieur le Docteur Nicolas GAMBIER
Monsieur le Docteur Emilien FRONZAROLI

Président du jury
Juge
Juge
Juge



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



FACULTÉ de MÉDECINE
NANCY

1^{er} septembre 2016

Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyens

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen
Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Assesseeurs :

Premier cycle : Dr Guillaume GAUCHOTTE

Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER

Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Innovations pédagogiques : Pr Bruno CHENUUEL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

Animation de la recherche clinique : Pr François ALLA

Affaires juridiques et Relations extérieures : Dr Frédérique CLAUDOT

Vie Facultaire et SIDES : Pr Laure JOLY

Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

Etudiant : M. Lucas SALVATI

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN

Commission de prospective facultaire : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT

Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

PACES : Dr Chantal KOHLER

Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP

International : Pr Jacques HUBERT

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER
Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Jean AUQUE - Gérard BAR-ROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSIDIER - Oliéro GUERCI - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - Jean-Claude MAR-CHAL - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAY-SANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Pierre BEY - Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Alain GERARD - Professeure Michèle KESSLER – Professeur François KOHLER
Professeur Jacques LECLÈRE - Professeur Alain LE FAOU - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ
Professeure Simone GILGENKRANTZ – Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Philippe HARTEMANN
Professeur Alain LE FAOU - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur François PLENAT - Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC - Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur Paul VERT
Professeur Michel VIDAILHET

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

2^{ème} sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV– Professeur Bernard FOLIGUET

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

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

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

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

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

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON - Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER

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

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

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUUEL - Professeur François MARCHAL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

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

Professeur Alain LOZNIOWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

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

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

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

Professeur François ALLA - Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

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

Professeur Henry COUDANE

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

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

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

Professeur Pierre FEUGIER

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

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT – Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence*)

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^{ème} sous-section : (*Réanimation ; médecine d'urgence*)

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

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

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU - Professeur Patrick NETTER

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

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,
HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

1^{ère} sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT

2^{ème} sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

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

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

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

Professeur Bernard KABUTH

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

Professeur Jean PAYSANT

**50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE
PLASTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

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

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur Daniel MOLE - Professeur François SIR-VEAUX

3^{ème} sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

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

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

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

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

2^{ème} sous-section : (*Cardiologie*)

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUIL-
LIÈRE - Professeur Nicolas SADOUL

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

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

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

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

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

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3^{ème} sous-section : (*Néphrologie*)

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^{ème} sous-section : (*Urologie*)

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

**53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE
GÉNÉRALE**

1^{ère} sous-section : (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie*)

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY
Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie générale*)

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

3^{ème} sous-section : (*Médecine générale*)

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

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

1^{ère} sous-section : (*Pédiatrie*)

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie infantile*)

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

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

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

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

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

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

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^{ème} sous-section : (*Ophthalmologie*)

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD - Professeur Jean-Luc GEORGE

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

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Sophie SIEGRIST

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Docteur Bruno GRIGNON

2^{ème} sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Docteure Chantal KOHLER

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

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

Docteur Jean-Marie ESCANYE

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

Docteur Damien MANDRY - Docteur Pedro TEIXEIRA

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

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

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL

3^{ème} sous-section : (*Biologie Cellulaire*)

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

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

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

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

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

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

Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

2^{ème} sous-section (*Médecine et Santé au Travail*)

Docteure Isabelle THAON

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

Docteur Laurent MARTRILLE

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

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

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS (*stagiaire*)

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

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN (*stagiaire*)

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteure Céline BONNET - Docteur Christophe PHILIPPE

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

2^{ème} sous-section : (*Réanimation ; Médecine d'urgence*)

Docteur Antoine KIMMOUN

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

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

4^{ème} sous-section : (*Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie*)

Docteur Nicolas GIRERD

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Docteure Anne-Christine RAT

3^{ème} sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

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

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^{ème} sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*)

Docteur Fabrice VANHUYSE

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

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

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

3^{ème} sous-section : (*Médecine générale*)

Docteure Elisabeth STEYER

54^{ème} Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

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

Docteure Isabelle KOSCINSKI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (*Oto-Rhino-Laryngologie*)

Docteur Patrice GALLET

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^{ème} Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GÉNÉRALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^{ème} Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

60^{ème} Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL

Monsieur Alain DURAND

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA - Monsieur Pascal REBOUL

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Céline HUSELSTEIN - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

66^{ème} Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON – Docteur Cédric BERBE
Docteur Jean-Michel MARTY

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982) <i>Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)</i>	Professeur Mashaki KASHIWARA (1996) <i>Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)</i>	<i>Université de Montréal (Canada)</i>
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982) <i>Brown University, Providence (U.S.A)</i>	Professeure Maria DELIVORIA-PAPA-DOPOULOS (1996)	Professeur Marc LEVENSTON (2005) <i>Institute of Technology, Atlanta (USA)</i>
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982) <i>Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)</i>	Professeur Ralph GRÄSBECK (1996) <i>Université d'Helsinki (FINLANDE)</i>	Professeur Brian BURCHELL (2007) <i>Université de Dundee (Royaume-Uni)</i>
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989) <i>Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)</i>	Professeur Duong Quang TRUNG (1997) <i>Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)</i>	Professeur Yunfeng ZHOU (2009) <i>Université de Wuhan (CHINE)</i>
<i>Université de Pennsylvanie (U.S.A)</i>	Professeur Daniel G. BICHET (2001)	Professeur David ALPERS (2011) <i>Université de Washington (U.S.A)</i>
		Professeur Martin EXNER (2012) <i>Université de Bonn (ALLEMAGNE)</i>

A notre Maître et Président du jury,

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL,

Professeur de Physiologie.

Merci de votre bienveillance, et de votre investissement permanent envers vos étudiants dont j'ai la chance de faire partie. Merci de partager avec nous vos connaissances immenses et votre expérience. Merci de m'avoir fait confiance en me permettant de m'investir dans la filière du DESC de médecine du sport, et de l'intérêt que vous portez à mon projet professionnel.

Merci de nous avoir fait l'honneur de présider le jury de notre travail de thèse.

Nous vous prions d'accepter l'expression de notre gratitude et de notre plus profond respect.

A notre Juge et Directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Mathias POUSSEL,

Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier.

Merci de votre soutien et de votre disponibilité durant toute cette année, même depuis l'étranger. Notre passion partagée pour l'escrime m'a permis de travailler sur un thème qui m'est cher. Votre direction éclairée m'a permis de travailler sereinement.

Merci de m'avoir fait l'honneur de m'encadrer dans la réalisation de ce travail de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude pour votre disponibilité et votre bienveillance.

A notre Juge,

Monsieur le Docteur Nicolas GAMBIER,

Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier.

Merci de l'intérêt que vous portez à la médecine du sport ainsi que de votre investissement envers les étudiants.

Merci de nous avoir fait l'honneur de juger notre travail de thèse.

Veuillez trouver ici l'expression de notre plus profonde gratitude.

A notre Juge,

Monsieur le Docteur Emilien FRONZAROLI,

Médecin du sport.

Merci pour le partage de vos connaissances durant ces mois passés en stage et jusqu'au bord des tatamis. Merci de partager avec nous vos expériences riches de médecin d'équipe de France et de médecin libéral. Merci pour cette belle place partagée de Vice-Champion de France Entreprise d'épée avec l'équipe des médecins.

Merci de nous avoir fait l'honneur de juger notre travail de thèse.

Veuillez trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance.

A Madame le Docteur Véronique MEYER,

Médecin fédéral de la Fédération Française d'escrime.

Merci de nous avoir permis de réaliser ce travail en collaboration avec la Fédération Française d'Escrime. Merci de nous avoir fait confiance en nous ouvrant les portes de la fédération, et d'avoir tout mis en œuvre pour nous permettre le recueil des données. Ce travail n'aurait jamais été possible sans votre concours.

Nous vous prions d'accepter l'expression de notre profonde gratitude.

A ma famille,

A mes parents, Merci d'avoir toujours été présents pour m'épauler dans les moments difficiles, et pour fêter les bons. Merci de m'avoir transmis les valeurs du travail, du respect, de la famille, de m'avoir donné confiance en moi. Merci de nous avoir permis à tous les trois de grandir entourés de votre amour. Je vous aime.

A ma sœur Anaëlle et mon frère Thibault, les années passent et nous avons grandi, mais nous restons toujours aussi proches et unis. Je vous aime. Votre soutien a été précieux durant ces longues années d'études. Merci pour vos coups de pouce à la finalisation de ce travail de thèse. :)

A mes grands-parents maternels, Merci d'avoir été aussi présents toute ma vie. Merci pour les étés magiques à Para, les recettes de cuisine, les confitures, le bricolage, les cours de voile. Je pense fort à Grand-Père.

A mes grands-parents paternels, Merci pour votre soutien de chaque instant, y compris comme supporteurs au bout des pistes ! Merci pour les milliers d'allers et retours à la salle d'armes, les petits articles découpés, les cabanes et les goûters dans les arbres, les parcours du combattant, le char à voile et le canoë. Je pense fort à Mamie.

A ma marraine Béatrice, et Frédéric, Merci d'avoir toujours été là et de m'avoir soutenue dans les moments importants. Merci pour votre accueil chaleureux à chacun de mes passages à Orléans. Merci pour tous les bons moments en famille, avec mes cousines.

A mon parrain Fabrice, et Véronique, Merci d'avoir toujours été présents pour moi, pour votre soutien tout au long de mes études par lesquelles vous êtes aussi passés. Merci pour les bons moments passés tous ensemble, Hilyb et Hilyf !

A mes cousins et cousines, Clara, Maylis, Agathe, Yolaine, Emeline, Guillaume, Quentin, Clémentine et Corentin, Merci pour le coach surf dans toute la France ! De Bordeaux à Lyon en passant par Toulouse, Orléans ou la Savoie, les formations ou les compétitions sont toujours une excellente excuse pour profiter du plaisir de vous voir.

A Françoise, merci pour ton accueil chaleureux à chacune de mes visites parisiennes, et pour les nombreuses fois où tu nous permets de nous réunir pour partager de bons moments en famille.

A Philippe Collet, mon Maître d'armes.

Depuis 21 ans maintenant tu m'enseignes l'escrime, mais bien plus. Tu as su incarner les valeurs du respect, de l'effort, de la persévérance. L'escrime et le sport grâce à toi m'ont fait grandir et devenir l'adulte que je suis aujourd'hui. Merci pour ton investissement colossal en temps et en énergie. Merci pour ta présence bienveillante auprès de moi dans toute de la France au bord des pistes. Merci pour les titres et les victoires, mais aussi de m'avoir appris à rebondir après les défaites. Merci pour tous les moments de convivialité partagés, autre grande valeur du sport !

Honneur aux Armes, Respect au Maître.

A mes amis,

A ma vieille Soso, que j'ai entraînée dans tous mes délires... en stage au Canada, perdue dans les méandres du métro New-Yorkais, en stage de surf couverte de bleus, ou en stage de ski avec les doigts gelés ! Tous ces moments exceptionnels sont inoubliables. Merci pour ton soutien tout au long de ces études de médecine passées ensemble, les rires, les pleurs, les soirées, les aventures ! Inférieur à trois.

A ma bande de vieux mecs et vieilles meufs préférés, Jojo, Mathilde, Julie, Alexis, Guillaume, Merci pour votre soutien durant ces longues études que nous avons passées ensemble. Merci pour les heures et les heures (et les heures) passées à travailler en votre compagnie à la BU, ponctuées d'éclats de rire. Merci pour tous ces moments incroyables en soirée, en week-end, et les parties de Cranium ou Jungle Speed qui prennent des allures de championnat du monde... ;)

A Stéphanie, Il est loin le temps de la rentrée en sixième avec nos gros sacs à dos ou des révisions du bac au lait fraise (pas que...). Je suis chanceuse de t'avoir, de partager cette amitié exceptionnelle qui dure depuis déjà 17 ans. Merci d'avoir été auprès de moi durant toutes nos études. Merci à ta famille de m'avoir toujours accueillie, et particulièrement à ton grand père à qui nous avons fait passer quelques nuits blanches...

A Léopoldine, ma Brenda, Ce semestre en pédiatrie m'a donné la chance de te rencontrer. On ne s'est jamais laissées aller ! Merci pour tous les fous rires, les supers soirées, les festivals. Et tu sais quoi ? On est le meilleur duooo !

A la team St-Dié, Marie, Jean-Nick, Maxence, Paulette, Jérôme, Solène, Antoine, Rimah, Merci à tous pour ce superbe semestre en Déodatie dans ce groupe exceptionnel : les soirées déguisées, soirées vin-fromage, le Darou (et ses serveurs), les galères en raquettes. Longue vie aux licornes !

Aux Sarregueminois, Pauline, Edouard, Khodor, Maria, Fabien, Lemuel et Claire, la nouvelle équipe de déco au service de l'internat. Merci pour tous les bons moments.

A Aude, Merci d'avoir été présente toutes ces années, et pour tes encouragements dans la dernière ligne droite. Une amitié comme celle-ci est précieuse. Merci pour tes talents d'organisatrice de séjours au ski. :)

A Barbara, Du réconfort après les craquages dans les vestiaires en première année, jusqu'à aujourd'hui, en passant par le déharponnage, merci pour ton soutien durant toutes mes études. Merci d'avoir pris part à notre équipe, dont les victoires ont été telles, que des capots de polos s'en souviennent encore...

A Flavien, Merci de m'avoir accompagnée dans mes débuts au service d'EFR, de m'avoir transmis tes connaissances.

A Sandra, C'est un véritable plaisir de te retrouver à chacune de nos formations, de partager notre passion pour le sport (et les sacs à dos). Merci pour l'initiation à l'athlétisme, et tous les fous rires autour du sulcus. :)

A Catherine, une nouvelle amitié qui promet d'avoir de beaux jours devant elle. Je suis très heureuse de t'avoir rencontrée. Merci pour ton écoute, tes relectures attentives, et ta compréhension certains matins difficiles...

Aux escrimeurs, Catherine, Bertrand, Laetitia, Amélie, Merci de faire vivre notre belle Salle d'Armes de Nancy, de conserver son esprit à la fois compétitif et convivial. L'escrime a été un exutoire indispensable à la réussite de mes études. Merci pour tous les bons moments passés à l'entraînement et aux 60 ans de la salle.

SERMENT

« **A**u moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. 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 déshonorée et méprisée si j'y manque ».

Table des matières

Table des abréviations	18
I) Présentation du sujet	19
1. L'escrime	19
2. Le sport de haut niveau.....	23
3. Le haut niveau en escrime	26
4. Suivi médical règlementaire	27
II) Etude.....	32
1. Introduction.....	32
2. Matériels & Méthodes	32
3. Résultats.....	33
4. Discussion.....	35
5. Résumé	37
III) Synthèse et perspectives	41
IV) Références bibliographiques.....	45
V) Annexes	46

Table des abréviations

FFE : Fédération Française d'Escrime

FIE : Fédération Internationale d'Escrime

CNSHN : Commission Nationale du Sport de Haut Niveau

CNOSF : Comité National du Sport Olympique Français

CNSH : Commission National du Sport de Haut Niveau

CPEF : Centres Permanents d'Entraînement et de Formation

PES : Parcours de l'Excellence Sportive

INSEP : Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance

CREPS : Centre Régional d'Education Physique et Sportive

CREFED : Centres Régionaux d'Entraînement, de Formation et de Détection

ECG : Electrocardiogramme

EKG : Electrocardiogram

Bpm : Battements par minute

W: Watts

FC: Fréquence cardiaque

V'O₂max : Consommation maximale en oxygène

I) Présentation du sujet

1. L'escrime

La fédération française d'escrime comptait 52 570 licenciés pour la saison 2014-2015. Dont 14 338 femmes et 38232 hommes, pour un total de plus de 800 clubs en France. [1]

L'escrime se pratique sous de nombreuses formes aujourd'hui : Fitness, éveil escrime, artistique, senior, scolaire et périscolaire, escrime et santé, entreprise... La plus pratiquée reste malgré tout l'escrime sportive, avec les trois armes que sont : le fleuret, l'épée et le sabre. [2]

L'escrime occupe une place toute particulière en France, puisqu'il est le sport qui a rapporté le plus de récompenses à la France lors des Jeux Olympiques avec 118 médailles remportées depuis la réhabilitation des jeux en 1896 par Pierre de Coubertin (42 d'or, 41 d'argent, et 35 de bronze). Laura Flessel, Brice Guyart, Eric Srecki et Christian d'Oriola sont les escrimeurs les plus titrés et les plus connus. [3]

			
Laura Flessel	2	1	2
Brice Guyart	2	0	0
Eric Srecki	2	1	1
Christian d'Oriola	4	2	0

Figure 1 : Escrimeurs français les plus titrés aux Jeux Olympiques

Ce sport requiert des qualités physiques, mentales, techniques et tactiques. Il permet de développer la précision, la vitesse, la coordination, la concentration, l'esprit d'initiative et de décision. Tout cela dans la culture historique du respect de l'adversaire, de l'arbitre, du maître d'armes, et dans la maîtrise de soi (« Honneur aux Armes, Respect aux Maîtres »).

Un assaut se déroule sur une piste mesurant 14m de long pour environ 1.50-2m de large. Chacune est équipée d'un appareillage lumineux de signalement s'allumant lorsqu'une touche est portée. [4]

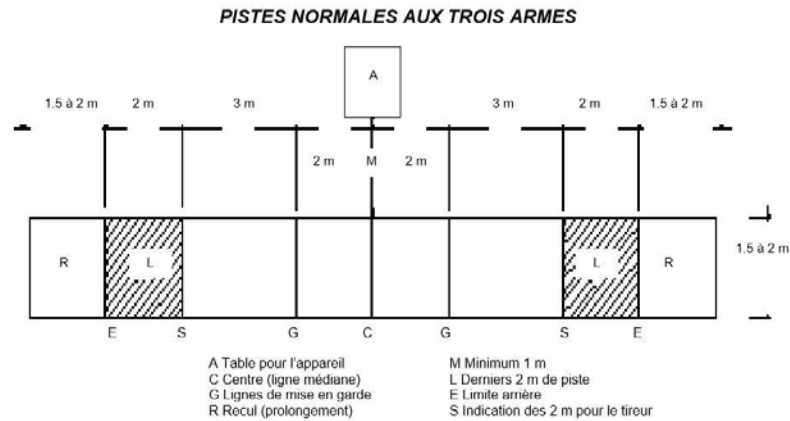


Figure 2 Piste normale aux 3 armes.



Figure 3 Piste d'escrime. Championnats du Monde 2010 Grand Palais.

L'habillement des tireurs doit assurer leur sécurité, tout en permettant une liberté de mouvement suffisante. Il comprend une tenue blanche se composant d'une veste et d'un pantalon arrivant sous le genou, de grandes chaussettes, d'un masque, d'une sous cuirasse protégeant davantage le bras armé sous la veste, et d'un bustier en plastique pour les femmes. Le tissu utilisé doit pouvoir résister à une force de 800 Newtons selon les normes internationales. [5] A cela s'ajoute au fleuret et au sabre une cuirasse électrique permettant de détecter une touche reçue.



Figure 4 Fleuret féminin Championnat d'Europe Montreux 2015

Le but aux trois armes est de toucher sans se faire toucher. Au fleuret et au sabre des règles de combat définissent des actions prioritaires. Elles sont appelées armes de convention, et donnent la priorité à l'attaque. L'attaque est définie par l'action initiale offensive en allongeant le bras et menaçant continuellement la surface valable de l'adversaire, précédant le déclenchement de la fente ou de la flèche. Il n'y a pas de convention à l'épée : c'est l'arme du duel et le premier qui touche remporte le point. Au fleuret et au sabre en cas de coup double, c'est-à-dire lorsque les deux tireurs touchent en même temps (de façon simultanée), ils sont départagés par la convention (i.e. priorité à l'attaque). C'est à l'arbitre que revient la décision. En cas de coup double à l'épée, un point est attribué à chacun.

Le fleuret est une arme d'estoc. On touche l'adversaire avec la pointe.

La surface valable, où la touche doit être portée pour être décomptée, est le tronc, et une petite partie de la bavette du masque.

Un fleuret pèse moins de 500g et mesure 105cm maximum. La base de la lame se termine par une petite coquille ronde et une poignée. La pointe est constituée d'un petit bouton électrique permettant de marquer la touche.

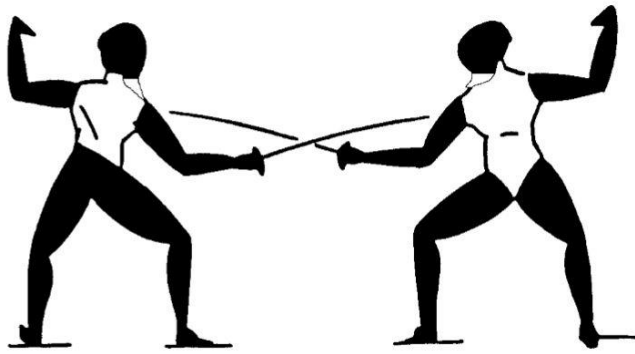


Figure 5 Surface valable au fleuret



Figure 6 Fleuret

L'épée est une arme d'estoc également. Elle pèse moins de 770g, et mesure au maximum 110cm. La coquille est grande et ronde. La lame se termine également par un bouton électrique. La surface valable cette fois comporte tout le corps, des pieds à la tête.

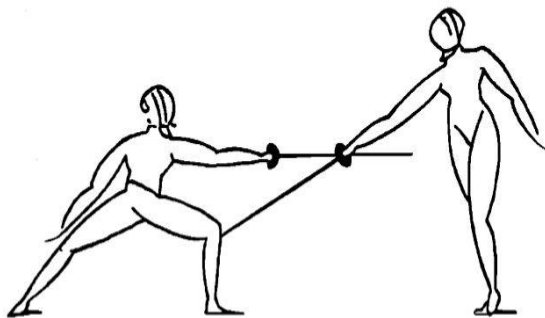


Figure 6 Surface valable à l'épée



Figure 7 Epée

Le sabre quant à lui est une arme d'estoc, de taille, et de contre-taille. C'est à dire que tous les coups portés avec le tranchant, le plat, le dos, ou la pointe de la lame sont comptés. Son poids est inférieur à 500g, il mesure 105cm maximum. La coquille est arrondie et se termine par un capuce relié au pommeau, sorte de liaison entre la coquille et la poignée. L'extrémité de la lame est repliée sur elle-même formant une petite boucle, pour plus de sécurité. La surface valable comprend tout ce qui se situe au-dessus de la ligne passant par le sommet des deux crêtes iliaques, tête comprise.

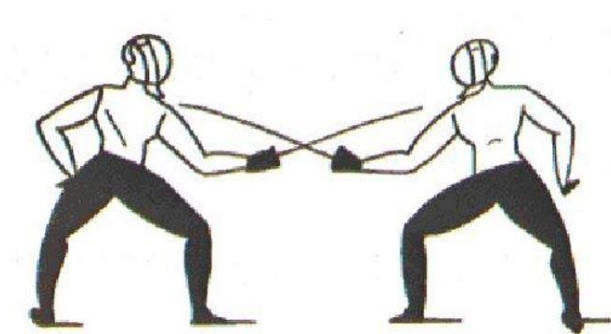


Figure 7 Surface valable au sabre



Figure 8 Sabre

L'arbitre dirige le match. Il le lance par les commandements « En garde », « Prêts », « Allez ». Il l'arrête par le commandement « Halte » dès qu'une touche est marquée. La langue internationale officielle de l'escrime est le français.

Au fleuret et à l'épée les matchs de poule se disputent en trois minutes, ou lorsque le premier est à cinq touches. En tableau d'élimination directe, les matchs sont plus longs, en trois reprises de trois minutes, ou lorsque le premier arrive à quinze touches. Une pause d'une minute est marquée entre chaque reprise.

Au sabre les échanges étant plus rapides, les matchs ne sont pas chronométrés. En poule le gagnant est le premier parvenant à marquer cinq touches. Quinze en tableau d'élimination directe, avec une minute de pause lorsque le premier des deux tireurs est à huit touches.

L'escrime est un sport individuel qui peut aussi se pratiquer par équipe. Dans ce cas deux équipes de trois tireurs et un remplaçant s'opposent. Le match se déroule sous forme d'un relais de neuf matchs de cinq touches ou trois minutes, où chacun des tireurs rencontre les trois de l'équipe adverse. La première équipe à 45 touches ou en tête au score à la fin du temps réglementaire est gagnante.

2. Le sport de haut niveau

Le sport de haut niveau représente l'excellence sportive. Il est reconnu par différents textes législatifs et réglementaires et par la charte du sport de haut niveau qui consacrent l'exemplarité du sportif de haut niveau. [6]

Le sport de haut niveau repose sur des critères bien établis qui sont : La reconnaissance du caractère de haut niveau des disciplines sportives, les compétitions de référence, la liste des sportifs de haut niveau, les parcours de l'excellence sportive.

Toute cette organisation est régie par le **Code du Sport**. [7]

La commission nationale du sport de haut niveau (CNSHN) est l'instance de concertation institutionnelle où se prennent toutes les grandes orientations en matière de sport de haut niveau. Elle est présidée par le Ministère des Sports et comprend des représentants de l'Etat, du Comité National Olympique et Sportif Français, des sportifs de haut niveau, des entraîneurs, un arbitre ou juge sportif de haut niveau et des élus des collectivités territoriales.

C'est elle qui reconnaît le caractère de haut niveau d'une discipline sportive, et qui détermine pour chaque discipline de haut niveau les critères permettant de définir la qualité de sportif de haut niveau, de sportif espoir et de partenaire d'entraînement.

Les compétitions de référence sont les compétitions officielles figurant au calendrier des fédérations sportives internationales et conduisent à l'établissement d'un classement mondial de référence. Il s'agit des Jeux Olympiques, des championnats du monde et des championnats d'Europe.

Trois listes de sportifs arrêtées par le ministère chargé des Sports ont été instituées (articles L.221-2 R. 221-1 à R 221-8 et R.221-11 à R.221-13 du code du sport) :

- La liste des sportifs de haut niveau (Jeune, Senior, et Elite, ou reconversion) ;
- La liste des sportifs espoirs ;
- La liste des partenaires d'entraînement.

Les inscriptions sont réalisées annuellement sur proposition des directeurs techniques nationaux des fédérations sportives concernées dans la limite de quotas (maximum d'inscriptions à ne pas dépasser), définis par la Commission Nationale du Sport de Haut Niveau. Les inscriptions sont valables un an, sauf dans la catégorie Élite pour laquelle cette durée est de deux ans.

La catégorie Elite : peut être inscrit dans cette catégorie le sportif qui réalise une performance dans des compétitions de référence.

La catégorie Senior : peut être inscrit dans cette catégorie le sportif sélectionné par la fédération concernée dans une équipe de France pour préparer les compétitions internationales.

La catégorie Jeune : peut être inscrit dans la catégorie Jeune le sportif sélectionné dans une équipe de France par la fédération concernée pour préparer les compétitions internationales officielles de sa catégorie d'âge.

La catégorie reconversion concerne le sportif qui a été inscrit sur la liste des sportifs de haut niveau dans la catégorie Elite pendant au moins quatre ans et qui présente un projet d'insertion professionnelle.

La liste des sportifs espoirs regroupe les sportifs présentant, dans les disciplines sportives reconnues de haut niveau, des compétences sportives attestées par le directeur technique national mais ne remplissant pas encore les conditions requises pour figurer sur la liste des sportifs de haut niveau.

La liste des partenaires d'entraînement : Il est institué une liste de partenaires d'entraînement dans les disciplines pour lesquelles l'entraînement avec des partenaires est obligatoire.

Les parcours de l'excellence sportive existent depuis 2009. Ils succèdent aux sections sport-études (1974 à 1984) et aux Centres Permanents d'Entraînement et de Formation (CPEF) [de 1984 à 1995] et aux filières d'accès au sport de haut niveau (1995 à 2008).

Ils ont pour but l'accompagnement de sportifs de haut niveau, et la performance dans 3 secteurs clés : La préparation sportive, la formation (scolaire, universitaire ou professionnelle), et le suivi personnalisé.

En considération de l'engagement personnel et de l'importance de la préparation exigés par la recherche de la plus haute performance, tout sportif de haut niveau a accès, dans les conditions et limites réglementaires, aux dispositions, mesures et aides destinées : à favoriser sa réussite sportive, à compenser les dépenses que lui occasionne son activité sportive et à faciliter la mise en œuvre d'un projet de formation en vue de son insertion socioprofessionnelle. L'État et le mouvement sportif ont le devoir de veiller à l'attribution équitable et cohérente des aides accordées aux sportifs de haut niveau.

3. Le haut niveau en escrime

Un parcours de l'excellence sportive a été déterminé pour les années 2013 à 2017. Il détermine la ligne de conduite de la fédération en matière de haut niveau. [8]

L'effectif maximal sur liste de haut niveau est de 145 (listes élite, sénior et jeune). La liste de sportif espoir a un effectif maximal de 126 tireurs.

Les critères d'inscription sur les listes ministérielles sont les suivants :

Pour la liste espoir : avoir été classé dans les quinze premières places du classement national junior ou cadet.

Pour la liste jeune : avoir été sélectionné pour les championnats d'Europe ou les championnats du monde junior. Avoir un projet sportif dans les catégories junior et cadet validé par le directeur technique national.

Pour la liste sénior : être membre du collectif sénior identifié par la direction technique nationale. Le collectif sénior est constitué de huit à douze personnes par arme et par sexe ayant pour objectif l'accès aux podiums des compétitions internationales. Il est localisé à l'INSEP.

Pour la liste élite : avoir été dans les huit premiers d'une épreuve individuelle d'un championnat du monde ou de Jeux Olympiques, ou dans les quatre premiers d'un championnat d'Europe. Ou avoir été par équipe dans les quatre premiers d'un championnat du monde ou de Jeux Olympiques, ou dans les deux premiers d'un championnat d'Europe.

La détection de jeunes talents s'organise autour d'un stage national minime (moins de quinze ans) ayant lieu chaque année, ainsi que dans les centres régionaux d'entraînement, de formation et de détection (CREFED).

L'entraînement des escrimeurs de haut niveau s'organise ensuite dans huit pôles :

Sept pôles France jeunes (Wattignies, Aix en Provence, Reims, Bordeaux, Tarbes, Orléans, CREPS Antilles-Guyane).

Le pôle France senior à l'INSEP à Paris.

Les cahiers des charges prévoient dans les pôles jeunes 3 à 4 heures quotidiennes d'entraînement, et 4 à 5 à l'INSEP.

4. Suivi médical réglementaire

Tout sportif inscrit sur liste de haut niveau doit se soumettre à un suivi médical réglementaire. Il est obligatoire au moment de l'inscription sur liste, puis doit être renouvelé régulièrement. L'objectif de ce suivi médical est de détecter d'éventuelles contre-indications au sport en compétition, et de prévenir les complications d'une pratique intensive. Ses modalités sont fixées par le code du sport. [7]

Article R231-3

« La surveillance médicale particulière à laquelle les fédérations sportives mentionnées à l'article L. 231-6 soumettent leurs licenciés inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau ou dans les filières d'accès au sport de haut niveau a pour but de prévenir les risques sanitaires inhérents à la pratique sportive intensive. »

Article R221-2

« Nul ne peut être inscrit sur la liste des sportifs de haut niveau : [...] S'il n'a pas fait l'objet d'examens médicaux dont la nature est précisée par un arrêté des ministres chargés de la santé et des sports et dont les résultats sont transmis au sportif et à un médecin désigné par la fédération. ».

Il en va de même de la liste espoir (Article R221-11).

Article R231-4

« L'instance dirigeante compétente de la fédération désigne dans les conditions fixées par le règlement médical de celle-ci un médecin chargé de coordonner les examens prévus dans le cadre de la surveillance médicale définie à l'article R. 231-3. »

Article R231-5

« Un arrêté des ministres chargés de la santé et des sports définit la nature et la périodicité des examens médicaux, communs à toutes les disciplines sportives, assurés dans le cadre de la surveillance définie à l'article R. 231-3. »

« Il détermine également la nature et la périodicité des examens complémentaires qui peuvent être réalisés pour une discipline sportive spécifique. »

Article R231-9

« Les résultats des examens réalisés dans le cadre de la surveillance médicale définie à l'article R. 231-3 sont transmis au sportif ainsi qu'au médecin mentionné à l'article R. 231-4. Ils sont inscrits au livret individuel prévu à l'article L. 231-7. »

L'Arrêté du 16 juin 2006 fixait la nature et la périodicité des examens médicaux. C'est dans ce cadre juridique qu'a été menée notre étude.

Article R231-5

« Un arrêté des ministres chargés de la santé et des sports définit la nature et la périodicité des examens médicaux, communs à toutes les disciplines sportives, assurés dans le cadre de la surveillance [médicale particulière].

Il détermine également la nature et la périodicité des examens complémentaires qui peuvent être réalisés pour une discipline sportive spécifique. »

L'ensemble de ce bilan médical est obligatoire et doit être réalisé dans un délai de six mois précédant l'inscription sur l'une ou l'autre de ces deux listes.

- 1° Un examen médical réalisé, selon les recommandations de la Société française de médecine du sport et des autres sociétés savantes concernées, par un médecin diplômé en médecine du sport.

- 2° Une recherche par bandelette urinaire de protéinurie, glycosurie, hématurie, nitrites.
- 3° Un électrocardiogramme standardisé de repos avec compte rendu médical.
- 4° Une échocardiographie transthoracique de repos avec compte rendu médical.
- 5° Une épreuve d'effort d'intensité maximale (couplée, le cas échéant, à la mesure des échanges gazeux et à des épreuves fonctionnelles respiratoires) réalisée par un médecin, selon des modalités en accord avec les données scientifiques actuelles, en l'absence d'anomalie apparente à l'examen clinique cardio-vasculaire de repos et aux deux examens précédents. Cette épreuve d'effort vise à dépister d'éventuelles anomalies ou inadaptations survenant à l'effort, lesquelles imposeraient alors un avis spécialisé. Chez les sportifs licenciés ayant un handicap physique ou mental ne permettant pas la réalisation de cette épreuve d'effort dans des conditions habituelles, une adaptation méthodologique est à prévoir.
- 6° Un examen dentaire certifié par un spécialiste.
- 7° Un examen par imagerie par résonance magnétique du rachis cervical, dans le but de dépister un canal cervical étroit, pour les disciplines suivantes :
 - football américain ;
 - plongeon de haut vol ;
 - rugby à XV (uniquement pour les postes de première ligne à partir de 16 ans) ;
 - rugby à XIII (uniquement pour les postes de première ligne) ; »

L'arrêté du 13 juin 2016 a modifié récemment les conditions du suivi réglementaire des sportifs de haut niveau, dans le sens d'une simplification des examens obligatoires lors d'une primo-inscription sur liste.

Article A231-3

Modifié par Arrêté du 13 juin 2016 - art. 1

« Dans les deux mois qui suivent la première inscription sur la liste des sportifs de haut niveau et annuellement pour les inscriptions suivantes, les sportifs de haut niveau doivent se soumettre à :

1° Un examen médical réalisé par un médecin du sport comprenant :

a) Un examen clinique avec interrogatoire et examen physique selon les recommandations de la Société française de médecine de l'exercice et du sport ;

b) Un bilan diététique et des conseils nutritionnels ;

c) Un bilan psychologique visant à dépister des difficultés psychopathologiques pouvant être liées à la pratique sportive intensive ;

d) La recherche indirecte d'un état de surentraînement via un questionnaire élaboré selon les recommandations de la Société française de médecine de l'exercice et du sport ;

2° Un électrocardiogramme de repos.

A la demande du médecin du sport et sous sa responsabilité, les bilans psychologique et diététique mentionnés au 1° peuvent être effectués respectivement par un psychologue clinicien ou un diététicien. »

Article A231-4

Modifié par Arrêté du 13 juin 2016 - art. 1

« Le contenu et la mise en œuvre de la surveillance médicale des sportifs Espoirs et des sportifs des collectifs nationaux mentionnés à l'article L. 221-2 doivent tenir compte :

1° De l'âge du sportif ;

2° De la charge d'entraînement du sportif ;

3° Des contraintes physiques spécifiques de la discipline sportive ;

4° De la morbidité et des risques inhérents à la pratique de la discipline sportive. »

Les obligations législatives et réglementaires en matière de surveillance médicale ne sont pas toujours faciles à réaliser. Elles nécessitent en effet un accès à plusieurs professionnels de santé (médecin du sport, cardiologue, chirurgien-dentiste), à un plateau technique (réalisation de

l'épreuve d'effort) avec les difficultés d'accès aux soins que l'on connaît actuellement dans certaines régions. De plus, ces consultations et examens doivent être réalisés dans un temps restreint, le délai entre la nomination par le directeur technique national et l'inscription effective étant parfois très court. Ces explorations ont également un certain coût (assumé le plus souvent par la fédération).

Notre travail s'est précisément intéressé à évaluer l'observance de ce suivi médical obligatoire chez les escrimeurs français au moment de leur inscription sur liste, ainsi que sa pertinence à dépister des pathologies pouvant compromettre la santé du sportif.

II) Etude

1. Introduction

Avec 118 médailles à l'issue de l'édition de Rio 2016, l'escrime est le sport qui a rapporté le plus de récompenses à la France aux Jeux Olympiques. Cette excellence sportive est encadrée par le Code du Sport [7], et les sportifs inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau font l'objet d'une surveillance médicale particulière (Art. L231-6) dont le but est de prévenir les risques sanitaires inhérents à la pratique sportive intensive (Art. R231-3). La nature et la périodicité des examens médicaux assurés dans le cadre de cette surveillance sont définies par arrêté ministériel et les fédérations sportives délégataires en assurent l'organisation (Art. L231-6).

Si la nécessité d'une surveillance médicale particulière pour ces athlètes de haut niveau est unanimement reconnue par les acteurs médicosportifs, la nature et la périodicité des examens à réaliser font néanmoins l'objet de débats au regard des spécificités (techniques, physiques et psychologiques) des différentes disciplines sportives mais également de l'accès à ces examens, ainsi que de leurs réelles facultés à dépister d'authentiques pathologies potentiellement létales. Les rares études disponibles sur l'observance de ce suivi médical obligatoire retrouvent une certaine insuffisance avec un pourcentage non négligeable d'examens annuels prévus par les textes non réalisés. [9, 10]

L'objectif de notre travail est d'évaluer l'observance du suivi médical obligatoire chez les escrimeurs français au moment de leur inscription sur liste, ainsi que sa pertinence à dépister des pathologies pouvant compromettre la santé du sportif.

2. Matériels & Méthodes

L'ensemble des dossiers médicaux (colligés au sein de la Fédération Française d'Escrime) des sportifs nouvellement inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau ou sur la liste des sportifs espoirs ont été analysés de façon rétrospective sur une période de trois ans (2013-2015). Le recueil de données a été réalisé au siège de la Fédération Française d'Escrime entre janvier et mai 2016, et concerne exclusivement les examens réalisés dans le cadre du suivi médical obligatoire en référence à l'arrêté du 16 juin 2006 modifiant l'arrêté du 11 février 2004 fixant la nature et la périodicité des examens médicaux prévus aux articles L.3621-2 et R.3621-3 du code de la santé publique (JORF n°188 du 15 août 2006, page 12081, texte n°28).

L'analyse des données a été réalisée avec le logiciel JMP® Pro 11.0.0 (2013 SAS Institute Inc.). Les résultats sont exprimés en moyenne $\pm$ écart-type. Une analyse de variance (ANOVA) a été utilisée pour les comparaisons entre les différentes armes (épée, fleuret, sabre) et la latéralité (droitier, gaucher). Le seuil de signification retenu est p inférieur à 0,05.

3. Résultats

Au total, 158 dossiers ont été analysés. Les escrimeurs étaient âgés de $16,6 \pm 1,3$ ans, pesaient 65 ± 10 kg et mesuraient 174 ± 9 cm soit un IMC de $21,4 \pm 2,3$. Les épéistes étaient plus grands (177 cm; $p = 0,0197$) que les fleurettistes (172 cm) et les sabreurs (171 cm). Les autres caractéristiques sont présentées dans le Tableau 1.

	n = 158	%
Sexe		
<i>Féminin</i>	69	44
<i>Masculin</i>	89	56
Latéralité		
<i>Droitier</i>	118	75
<i>Gaucher</i>	40	25
Liste		
<i>Haut Niveau</i>	32	20
<i>Espoir</i>	126	80
Arme		
<i>Epée</i>	63	40
<i>Fleuret</i>	53	34
<i>Sabre</i>	42	26

Tableau 1 : Caractéristiques des 158 escrimeurs analysés au moment de leur inscription sur liste.

L'observance des examens prévus par les textes (arrêté du 16 juin 2006) au moment de l'inscription sur liste est présentée dans le Tableau 2.

	n (/158)	%
Examen médical réalisé par un médecin du sport	150	95
Bandelette urinaire	139	88
ECG de repos avec compte rendu	155	98
Echographie cardiaque de repos avec compte rendu	153	97
Epreuve d'effort maximale	153	97
Examen dentaire certifié par un spécialiste	148	94

Tableau 2 : Observance des examens obligatoires prévus par la loi à l'inscription sur liste en référence à l'arrêté du 16 juin 2006 modifiant l'arrêté du 11 février 2004 fixant la nature et la périodicité des examens médicaux prévus aux articles L.3621-2 et R.3621-3 du code de la santé publique (JORF n°188 du 15 août 2006, page 12081, texte n°28).

ECG : Electrocardiogramme ;

Lors de ce bilan, aucune contre-indication à la pratique de l'escrime de compétition n'a été retenue, mais certaines anomalies ont toutefois été décelées, justifiant dans certains cas d'investigations médicales complémentaires. L'examen clinique a constaté un souffle systolique (considéré comme fonctionnel) chez 7 (4,5%) escrimeurs, ainsi que des particularités de l'appareil locomoteur (hyperlaxité, genu varum/valgum) chez 18 (11%) sportifs. L'examen du rachis a révélé une scoliose ou une attitude scoliotique chez 19 (12%) escrimeurs. La bandelette urinaire n'a retrouvé aucune anomalie en dehors de traces de protéines ou de sang chez 7 (4,5%) escrimeurs. L'ECG de repos a révélé un bloc de branche droit chez 42 (27%) sportifs, un bloc auriculo-ventriculaire du 1^{er} degré chez un escrimeur et une repolarisation précoce chez 27 escrimeurs. Deux troubles jugés atypiques de la repolarisation (ondes T négatives diffuses dans un cas et trouble de la repolarisation dans le territoire inférieur avec sous décalage du segment ST dans un second cas) ont fait l'objet d'investigations cardiologiques complémentaires. L'échographie cardiaque s'est révélée sans particularité en dehors de deux anomalies (une fuite et une sténose très légères) de la valve pulmonaire justifiant

d'un contrôle annuel. L'épreuve d'effort a permis d'atteindre une fréquence cardiaque maximale de 190 ± 10 bpm soit $94 \pm 8\%$ de la FC max théorique, pour une puissance maximale de 233 ± 66 W soit $109 \pm 29\%$ de la puissance maximale théorique. Lors de l'épreuve d'effort, 5 (3%) sportifs ont présenté des extrasystoles ventriculaires sans caractère pathologique retenu. Aucune différence de puissance (puissance maximale atteinte et pourcentage de la puissance maximale théorique) ni de consommation maximale d'oxygène ($V'O_2$ max et pourcentage de $V'O_2$ max théorique) n'a été retrouvée entre les droitiers et les gauchers (i.e. latéralité) ou encore entre les différentes armes (fleuret, épée, sabre).

4. Discussion

La surveillance médicale particulière des sportifs de haut niveau ou en devenir est encadrée par le Code du Sport [7] et les fédérations sportives délégataires en assurent l'organisation (Art. L231-6). Si le principe d'une telle surveillance fait l'unanimité auprès des acteurs médicosportifs, l'application de la loi dans ce domaine n'est pas toujours chose facile compte tenu des réalités de terrain, notamment en matière d'accessibilité aux différents examens obligatoires. Les rares études [9, 10] s'étant intéressées à l'observance de ce suivi médical obligatoire ont ainsi retrouvé une certaine carence quant à ce suivi. Plus précisément, ces manquements concernaient la réalisation de la bandelette urinaire chez 16 à 18 % des sportifs, l'examen dentaire certifié dans 11 à 13 % des cas, l'ECG de repos dans 17 à 23 % des cas, et l'épreuve d'effort maximale chez 6 à 10% des sportifs. En comparaison, nos résultats retrouvent une meilleure observance que ceux publiés jusqu'à présent (Tableau 2) avec des pourcentages compris entre 88 % (bandelette urinaire) et 98 % (ECG de repos).

Plusieurs explications pourraient expliquer ces différences de résultats (i.e. meilleure observance dans notre étude). La première réside dans la principale limite des études précédentes, fondées sur des données recueillies directement auprès des sportifs, alors que notre travail s'est basé sur les données du dossier médical, minimisant ainsi le biais de déclaration. De plus, notre étude s'est intéressée à l'ensemble des escrimeurs français nouvellement inscrits sur liste (i.e. provenant de l'ensemble du territoire français), et non pas exclusivement aux sportifs d'une seule Région (i.e. Lorraine), nous autorisant une meilleure représentativité géographique des prises en charge. Enfin, notre étude concerne les données des sportifs sur la période 2013-2015 (vs 2006 [9] et 2011 [10]). Nul doute qu'un certain temps est nécessaire afin de trouver les modalités organisationnelles optimales à ce suivi médical obligatoire et que le travail en amont des commissions médicales des fédérations sportives et l'implication des

médecins fédéraux se traduisent désormais par une meilleure observance de ce suivi.

Dès lors, pourquoi ne pas être à 100% d'observance ? Nous nous sommes intéressés au bilan médical préalable à l'inscription sur liste, concernant ainsi des sportifs pratiquant principalement l'escrime dans leur club d'origine (i.e. en dehors d'une structure de type pôle). Or il a été démontré [9, 10] une moins bonne observance du suivi médical obligatoire chez les athlètes hors pôles, ce qui pourrait expliquer dans notre étude les résultats obtenus.

Aucune contre-indication médicale à la pratique de l'escrime de compétition n'a été retenue sur l'ensemble des 158 dossiers analysés, ce qui questionne légitimement sur l'intérêt de ce suivi. Toutefois, ce bilan médical a permis de déceler des anomalies considérées comme mineures ou sans caractère pathologique chez un sportif (bloc de branche droit sur l'ECG de repos par exemple). Si ces anomalies ne justifient en rien à ce moment de la carrière sportive de l'escrimeur une éventuelle contre-indication à la pratique sportive, elles permettent néanmoins de témoigner de l'état de santé initial du sportif et d'envisager une surveillance plus rapprochée comme ce fut le cas pour deux sportifs (échographie cardiaque de contrôle pour surveiller les discrètes anomalies observées au niveau de la valve pulmonaire). Les effets délétères d'une pratique sportive intensive et prolongée sont désormais bien connus et toute anomalie aussi bénigne puisse-t-elle apparaître doit néanmoins attirer la vigilance du médecin du sport puisque possiblement pourvoyeuse d'une lésion plus grave à moyen ou long terme. Par ailleurs, deux escrimeurs ont fait l'objet d'investigations cardiologiques supplémentaires (consultation cardiologique dans les deux cas et coro-tomodensitométrie pour l'un d'entre eux) sur la base du bilan médical obligatoire (i.e. anomalie de l'ECG de repos). Si ces investigations se sont par la suite révélées rassurantes, ces anomalies dépistées lors de ce suivi médical obligatoire auraient tout à fait pu révéler une authentique pathologie cardio-vasculaire sous-jacente mettant potentiellement en jeu le pronostic vital de l'escrimeur. Nos résultats soulignent donc tout l'intérêt de ce suivi médical obligatoire dans cette population si particulière des sportifs de haut niveau, dont le but est bien de prévenir les risques sanitaires inhérents à la pratique sportive intensive (Art. R231-3).

Notre étude retrouve ainsi une excellente observance du suivi médical obligatoire préalable à l'inscription sur liste des escrimeurs français et souligne toute l'importance d'un tel suivi dans le cadre de la prévention des risques liés à la pratique du sport de haut niveau.

5. Résumé

Titre : Observance du suivi médical réglementaire des escrimeurs de haut niveau en France.

Objectif : Evaluer l'observance du suivi médical obligatoire chez les escrimeurs français au moment de leur inscription sur liste, ainsi que sa pertinence à dépister des pathologies pouvant compromettre la santé du sportif.

Matériel et méthode : L'ensemble des dossiers médicaux des sportifs nouvellement inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau ou sur la liste des sportifs espoirs ont été analysés de façon rétrospective sur une période de 3 ans (2013-2015). Le recueil de données concerne les examens réalisés dans le cadre du suivi médical obligatoire.

Résultats : 158 dossiers ont été analysés. L'observance des examens va de 88 % pour la bandelette urinaire à 98 % pour l'ECG de repos. Aucune contre-indication à la pratique de l'escrime de compétition n'a été retenue. L'examen clinique a constaté un souffle systolique fonctionnel chez 7 (4,5%) escrimeurs. La bandelette urinaire a révélé des traces de protéines ou de sang chez 7 (4,5%) escrimeurs. L'ECG de repos a révélé un bloc de branche droit chez 42 (27%) sportifs, un bloc auriculo-ventriculaire du 1^{er} degré chez un escrimeur et une repolarisation précoce chez 27 escrimeurs. Deux troubles atypiques de la repolarisation ont fait l'objet d'investigations cardiologiques complémentaires. L'échographie cardiaque a révélé deux anomalies de la valve pulmonaire justifiant d'un contrôle annuel. Lors de l'épreuve d'effort, 5 (3%) sportifs ont présenté des extrasystoles ventriculaires.

Conclusion : Notre étude retrouve une excellente observance du suivi médical obligatoire préalable à l'inscription sur liste des escrimeurs français et souligne toute l'importance d'un tel suivi dans le cadre de la prévention des risques liés à la pratique du sport de haut niveau.

Mots clés : Escrime, Suivi médical réglementaire, Observance, Sportif de haut niveau.

Summary

Title: Elite fencers compliance to their obligatory medical follow-up in France

Objectives: Evaluate the compliance of elite athletes with the mandatory medical follow-up at the time of their registration on the high performance ministerial list, and the efficiency of such a follow-up to prevent medical events from compromising the athlete's health.

Method: All the medical files of athletes newly inserted on the ministerial list were analyzed, for a three years look back period (2013-2015). The data collection concerned examinations pursued under the regulatory French follow-up in elite athletes.

Results: 158 files were analyzed. The examinations compliance is from 88% for the urinary test to 98% for the rest electrocardiogram (EKG). No contraindication to competitive fencing was found. Clinical examination revealed a functional cardiac murmur in 7 (4.5%) fencers. The dipstick urine test revealed protein's and blood's traces in 7 (4.5%) fencers. The rest EKG found a right bundle branch block in 42 (27%) fencers, a first degree atrio-ventricular block in one athlete, and an early repolarization in 27 fencers. Two abnormal repolarization necessitated further cardiologic investigations. Echocardiogram saw two pulmonary valve's abnormalities which have led to an annual surveillance. During the stress test, 5 (3%) fencers presented premature ventricular complexes.

Conclusion: Our study finds an excellent compliance of the regulatory medical follow-up before the French fencer's registration on the high performance ministerial list, and confirms its ability in preventing the health risks of an intensive practice of sports.

Key words: Fencing, Medical follow-up, Compliance, Elite athlete.

Soumission de l'article

Elsevier Editorial System(tm) for Science & Sports

Manuscript Draft

Manuscript Number:

Titre : Observance du suivi médical réglementaire des escrimeurs de haut niveau en France.

Title: Elite fencers compliance to their obligatory medical follow-up in France.

Article Type: Note brève / Short note

Keywords: Mots-clés: Escrime; Sportif de haut niveau; Surveillance médicale réglementaire; Observance.

Key words: Fencing; Elite athlete; Medical follow-up; Compliance.

Corresponding Author: Dr. Mathias Poussel, M.D, PhD

Corresponding Author's Institution: CHU Nancy

First Author: Oriane HILY

Order of Authors: Oriane HILY; Véronique MEYER; Julie HOFFMANN; Emilien FRONZAROLI; Mathias Poussel, M.D, PhD

Abstract:

Introduction : En France, les sportifs de haut niveau font l'objet d'une surveillance médicale obligatoire dont l'application pratique n'est pas toujours évidente. Notre travail s'est porté sur l'observance de ce suivi médical chez les escrimeurs français au moment de leur inscription sur liste, ainsi que sa pertinence à dépister des pathologies pouvant compromettre la santé du sportif.

Synthèse des faits et résultats : Les dossiers médicaux des sportifs nouvellement inscrits sur liste (haut niveau et espoirs) ont été analysés rétrospectivement sur une période de 3 ans (2013-2015), et les données concernant les examens du suivi médical obligatoire recueillies. Un total de 158 dossiers a été analysé, avec une observance des examens obligatoires allant de 88% (bandelette urinaire) à 98% (ECG de repos).

Aucune contre-indication à la pratique de l'escrime de compétition n'a été retenue. L'examen clinique a constaté un souffle systolique fonctionnel chez 7 (4,5%) escrimeurs. La bandelette urinaire a révélé des traces de protéines ou de sang chez 7 (4,5%) escrimeurs. L'ECG de repos a montré un bloc de branche droit chez 42 (27%) sportifs, un bloc auriculoventriculaire du 1er degré chez un escrimeur et une repolarisation précoce chez 27 (17%) escrimeurs. Deux troubles atypiques de la repolarisation ont fait l'objet d'investigations cardiologiques complémentaires. L'échographie cardiaque a révélé 2 anomalies de la valve pulmonaire justifiant d'un contrôle annuel. Lors de l'épreuve d'effort, 5 (3%) sportifs ont présentés des extrasystoles ventriculaires.

Conclusion : Notre étude retrouve une excellente observance du suivi médical obligatoire préalable à l'inscription sur liste des escrimeurs

français et souligne toute l'importance d'un tel suivi dans le cadre de la prévention des risques liés à la pratique du sport de haut niveau.

Introduction: In reference to the French law, elite athletes' have to comply with a medical follow up that is not always easy to satisfy. We aimed to measure elite fencers' compliance to their obligatory medical follow-up and evaluate if it helps detecting potential contra-indication to high-level sport practice.

Summary of facts and results: We retrospectively reviewed medical records of all fencers newly included in the list of elite athletes'' during a period of 3 years (2013-2015). Data were collected for 158 fencers showing compliance ranged from 88% (dipstick urine test) to 98% (rest electrocardiogram). There were no medical contraindications to the competitive fencing practice. Physical examination showed functional systolic murmur in 7 (4.5%) fencers. Dipstick urine test showed traces of proteins and blood in 7 (4.5%) fencers. Rest EKG showed right bundle branch block in 42 (27%) athletes', one 1st degree atrio-ventricular block and early repolarization in 27 (17%) fencers. Two atypical repolarization troubles needed further cardio-vascular assessments. Cardiac echography revealed 2 minor valvular diseases and exercise stress test showed ventricular extra-systoles in 5 (3%) athletes'.

Conclusion: Our study showed a good compliance of French elite fencers' to their obligatory medical follow-up, and also supports how important is this follow-up in the detection of some potential risks of high level sport practice.

III) Synthèse et perspectives

La surveillance médicale particulière des sportifs de haut niveau ou en devenir est encadrée par le Code du Sport [7] et les fédérations sportives délégataires en assurent l'organisation (Art. L231-6). Le principe d'une telle surveillance fait l'unanimité auprès des acteurs médicosportifs. Mais l'application de la loi dans ce domaine n'est pas toujours chose facile compte tenu des réalités de terrain, en matière d'accessibilité aux différents examens obligatoires, de délai de rendez-vous, et parfois de coût.

Les rares études [9, 10] s'étant intéressées à l'observance de ce suivi médical obligatoire ont ainsi retrouvé une certaine carence quant à ce suivi. Elles s'étaient intéressées à l'observance de ce suivi médical et à sa perception par les sportifs. Les données étaient recueillies par questionnaire auto administré chez tous les sportifs de haut niveau lorrains (respectivement 614 puis 458 athlètes, avec 66,8% et 53,5% de retour). Les manquements concernaient la réalisation de la bandelette urinaire chez 16 à 18 % des sportifs, l'examen dentaire certifié dans 11 à 13 % des cas, l'ECG de repos dans 17 à 23 % des cas, et l'épreuve d'effort maximale chez 6 à 10% des sportifs.

Dans l'étude de 2006 le suivi avait décelé un problème de santé dans 5% des cas, le plus souvent une anomalie cardiaque (souffle, extrasystoles ventriculaires, anomalie de l'onde T) attestant de l'intérêt de ce suivi.

La majorité des sportifs dans une étude comme dans l'autre jugeait que ce suivi n'était pas une perte de temps, qu'il était complet, peu contraignant, et financièrement acceptable pour eux.

En comparaison, nos résultats retrouvent une meilleure observance que ceux publiés jusqu'à présent (Partie II. Tableau 2) avec des pourcentages compris entre 88 % (bandelette urinaire) et 98 % (ECG de repos). Plusieurs explications pourraient expliquer ces différences de résultats de meilleure observance dans notre étude.

La première réside dans la principale limite des études précédentes, fondées sur des données recueillies directement auprès des sportifs, engendrant des biais de mémorisation et de sélection. Notre travail quant à lui s'est basé sur les données du dossier médical (centralisées par la FFE), minimisant ainsi le biais de déclaration.

De plus, notre étude s'est intéressée à l'ensemble des escrimeurs français nouvellement inscrits sur liste, provenant de l'ensemble du territoire français, et non pas exclusivement aux sportifs d'une seule région (i.e. Lorraine), nous autorisant une meilleure représentativité géographique

des prises en charge.

Ajoutons aussi que notre étude concerne les données des sportifs sur la période 2013-2015 (vs 2006 [9] et 2011 [10]). La surveillance médicale réglementaire selon cette modalité a été instaurée en 2004. Il est très vraisemblable qu'un certain temps a été nécessaire afin de trouver les modalités organisationnelles optimales à ce suivi médical obligatoire et que le travail en amont des commissions médicales des fédérations sportives et l'implication des médecins fédéraux se traduisent désormais par une meilleure observance de ce suivi, grâce à un réseau de correspondants locaux (la plupart des fédérations sportives propose d'ailleurs à ses sportifs une liste de correspondants régionaux où ils peuvent réaliser la totalité du suivi réglementaire).

Enfin, notons que les études citées concernaient les examens médicaux lors de la primo-inscription sur liste de haut niveau, mais aussi lors du suivi longitudinal annuel ultérieur. Notre étude comprend uniquement l'analyse de l'observance de ce suivi au moment de la primo-inscription. Nul doute que c'est un moment important de la vie du sportif, qui met le plus grand soin à ce qu'elle se déroule sans incident, en se soumettant au mieux à la réglementation, et que peut-être cette rigueur initiale de sa part se relâche un peu les années suivantes.

Dès lors, pourquoi ne pas être à 100% d'observance ? Nous nous sommes intéressés au bilan médical préalable à l'inscription sur liste, concernant ainsi des sportifs pratiquant principalement l'escrime dans leur club d'origine (i.e. en dehors d'une structure de type pôle). Or il a été démontré [9, 10] une moins bonne observance du suivi médical obligatoire chez les athlètes hors pôles, ce qui pourrait expliquer dans notre étude les résultats obtenus.

Aucune contre-indication médicale à la pratique de l'escrime de compétition n'a été retenue sur l'ensemble des 158 dossiers analysés. Ce qui questionne légitimement sur l'intérêt de ce suivi. Toutefois, ce bilan médical a permis de déceler des anomalies considérées comme mineures ou sans caractère pathologique chez un sportif (bloc de branche droit sur l'ECG de repos par exemple). Si ces anomalies ne justifient en rien à ce moment de la carrière sportive de l'escrimeur une éventuelle contre-indication à la pratique sportive, elles permettent néanmoins de témoigner de l'état de santé initial du sportif et d'envisager une surveillance plus rapprochée comme ce fut le cas pour deux sportifs par échographie cardiaque de contrôle pour surveiller les discrètes anomalies observées au niveau de la valve pulmonaire. Les effets délétères d'une pratique sportive intensive et prolongée sont désormais bien connus et toute anomalie aussi bénigne puisse-t-elle apparaître doit néanmoins attirer la vigilance du médecin du sport puisque possiblement pourvoyeuse d'une lésion plus grave à moyen ou long terme, et nécessite donc une surveillance adaptée.

Par ailleurs, deux escrimeurs ont fait l'objet d'investigations cardiologiques supplémentaires (consultation cardiologique dans les deux cas, complétée d'une coro-tomodensitométrie pour l'un d'entre eux) sur la base du bilan médical obligatoire (i.e. anomalie de l'ECG de repos de type ondes T négatives diffuses dans un cas et trouble de la repolarisation dans le territoire inférieur avec sous décalage du segment ST dans l'autre). Si ces investigations se sont par la suite révélées rassurantes, ces anomalies dépistées lors de ce suivi médical obligatoire auraient tout à fait pu révéler une authentique pathologie cardio-vasculaire sous-jacente mettant potentiellement en jeu le pronostic vital de l'escrimeur. Il aurait alors été du devoir du médecin de poser une contre-indication (temporaire ou définitive) à la pratique de l'escrime dans l'intérêt du sportif. Nos résultats soulignent donc tout l'intérêt de ce suivi médical obligatoire dans cette population si particulière des sportifs de haut niveau, dont le but est bien de prévenir les risques sanitaires inhérents à la pratique sportive intensive (Art. R231-3).

Les modalités du suivi médical réglementaire ont été récemment modifiées par l'arrêté du 13 juin 2016 dans le sens d'un allègement en matière d'examens complémentaires. (Annexe 1) En effet, la bandelette urinaire, l'échocardiographie, l'épreuve d'effort, et l'examen dentaire disparaissent de la liste des examens obligatoires. Seuls sont conservés l'examen clinique par un médecin du sport, et un ECG de repos. (Partie I, 4.)

Auparavant, le bilan médical devait être réalisé dans les six mois précédant l'inscription sur liste ministérielle. Il doit dorénavant être fait dans les deux mois qui la suivent.

Cependant, l'accent est mis sur la nécessité d'une évaluation nutritionnelle, psychologique, et d'un questionnaire de recherche de surentraînement. Dans notre étude, bien que non encore obligatoire, l'évaluation psychologique a déjà été pratiquée chez 95 (60%) sportifs.

Il est spécifié dans le code du sport que la surveillance doit tenir compte de l'âge du sportif, de la charge d'entraînement, et des caractéristiques de la discipline pratiquée (contraintes, risques) (Partie I, 4.).

Si cet arrêté va dans le sens d'un allègement conséquent du suivi médical des sportifs (ce qui peut tout à fait être acceptable pour certaines disciplines peu contraignantes d'un point de vue cardio-respiratoire), chaque fédération sportive délégataire conserve la possibilité (par son règlement fédéral) d'y ajouter les examens médicaux qu'elle estime nécessaires compte tenu des spécificités et des risques de son sport. A ce jour, la FFE mène une réflexion à l'initiative de son médecin fédéral national, et associant les membres des commissions médicales d'autres fédérations sportives afin de faire une proposition de surveillance médicale réglementaire. Les derniers échanges sur ce sujet mentionnent l'intérêt de préserver au moins la réalisation d'une

échographie cardiaque et d'une épreuve d'effort maximale pour les escrimeurs. Toutefois, la réflexion se poursuit actuellement pour savoir qui en assumera le coût financier.

Une plus grande liberté est donc laissée aux fédérations de décider de la meilleure évaluation initiale, et du meilleur suivi pour leurs sportifs de haut niveau.

Notre étude retrouve une excellente observance du suivi médical obligatoire préalable à l'inscription sur liste des escrimeurs français et souligne toute l'importance d'un tel suivi dans le cadre de la prévention des risques liés à la pratique du sport de haut niveau.

IV) Références bibliographiques

- [1] FFE : Présentation » Les chiffres | Fédération française d’escrime (FFE) [Internet]. [cité 12 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.escrime-ffe.fr/presentation/les-chiffres>
- [2] FFE : Les différentes pratiques | Fédération française d’escrime (FFE) [Internet]. [cité 12 juin 2016]. Disponible sur: <http://www.escrime-ffe.fr/les-differentes-pratiques>
- [3] FFE : Nos champions » Palmarès | Fédération française d’escrime (FFE) [Internet]. [cité 10 août 2016]. Disponible sur : <http://www.escrime-ffe.fr/nos-champions/palmares?format=pdf>
- [4] Règlement pour les Epreuves de la FIE, Règlement technique, février 2016 [Internet]. [cité 12 juin 2016]. Disponible sur: <http://static.fie.org/uploads/8/44437-RTECHN.pdf>
- [5] Règlement pour les Epreuves de la FIE, Règlement du matériel, février 2016 3 [Internet]. [cité 18 juin 2016]. Disponible sur: <http://static.fie.org/uploads/8/44440-RMATER.pdf>
- [6] Sport de haut niveau [Internet]. sports.gouv.fr. [cité 18 juill 2016]. Disponible sur: http://www.sports.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=0
- [7] Code du Sport, version consolidée au 26 juin 2016.
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006071318>
- [8] FFE : Le Parcours de l’Excellence Sportive 2013-2017 » Le Parcours de l’Excellence Sportive 2013-2017 | Fédération française d’escrime (FFE) [Internet]. [cité 18 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.escrime-ffe.fr/le-parcours-de-l-excellence-sportive-2013-2017/le-parcours-de-l-excellence-sportive-2013-2017>
- [9] Laure P, Ihabbane L. Observance du suivi médical obligatoire par les sportifs de haut niveau lorrains. *Sci & Sports* 2007;22:210—5.
- [10] Laure P, Chenuel B, Poussel M. [Elite athletes’ compliance of their obligatory medical follow-up in the Lorraine region (France). Development between 2006 and 2011.] *Sci & Sports* 2012;27:369-374.

V) Annexes

Annexe 1 : Arrêté du 13 juin 2016 relatif à la surveillance médicale des sportifs de haut niveau, Espoirs et des collectifs nationaux.

« **Art. A. 231-3.**-Dans les deux mois qui suivent la première inscription sur la liste des sportifs de haut niveau et annuellement pour les inscriptions suivantes, les sportifs de haut niveau doivent se soumettre à :

« 1° Un examen médical réalisé par un médecin du sport comprenant :

« a) Un examen clinique avec interrogatoire et examen physique selon les recommandations de la Société française de médecine de l'exercice et du sport ;

« b) Un bilan diététique et des conseils nutritionnels ;

« c) Un bilan psychologique visant à dépister des difficultés psychopathologiques pouvant être liées à la pratique sportive intensive ;

« d) La recherche indirecte d'un état de surentraînement via un questionnaire élaboré selon les recommandations de la Société française de médecine de l'exercice et du sport ;

« 2° Un électrocardiogramme de repos.

« A la demande du médecin du sport et sous sa responsabilité, les bilans psychologique et diététique mentionnés au 1° peuvent être effectués respectivement par un psychologue clinicien ou un diététicien.

« **Art. A. 231-4.**-Le contenu et la mise en œuvre de la surveillance médicale des sportifs Espoirs et des sportifs des collectifs nationaux mentionnés à l'article L. 221-2 doivent tenir compte :

« 1° De l'âge du sportif ;

« 2° De la charge d'entraînement du sportif ;

« 3° Des contraintes physiques spécifiques de la discipline sportive ;

« 4° De la morbidité et des risques inhérents à la pratique de la discipline sportive. »

VU

NANCY, le **30 août 2016**
Le Président de Thèse

Professeur **Bruno CHENUÉL**

NANCY, le **1^{er} septembre 2016**
Pour le Doyen de la Faculté de Médecine
Le Vice-Doyen,

Professeur **Marc DEBOUVERIE**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 9201

NANCY, le **12 septembre 2016**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Pierre MUTZENHARDT

OBSERVANCE DU SUIVI MÉDICAL RÈGLEMENTAIRE DES ESCRIMEURS DE HAUT NIVEAU EN FRANCE

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Objectif : Evaluer l'observance du suivi médical obligatoire chez les escrimeurs français au moment de leur inscription sur liste ministérielle, ainsi que sa pertinence à dépister des pathologies pouvant compromettre la santé du sportif.

Matériel et méthode : L'ensemble des dossiers médicaux des sportifs nouvellement inscrits sur la liste des sportifs de haut niveau ou sur la liste des sportifs espoirs ont été analysés de façon rétrospective sur une période de trois ans (2013-2015). Le recueil de données concerne les examens réalisés dans le cadre du suivi médical obligatoire.

Résultats : 158 dossiers ont été analysés. L'observance des examens va de 88 % pour la bandelette urinaire à 98 % pour l'ECG de repos. Aucune contre-indication à la pratique de l'escrime de compétition n'a été retenue. L'examen clinique a constaté un souffle systolique fonctionnel chez 7 (4,5%) escrimeurs. La bandelette urinaire a révélé des traces de protéines ou de sang chez 7 (4,5%) escrimeurs. L'ECG de repos a révélé un bloc de branche droit chez 42 (27%) sportifs, un bloc auriculo-ventriculaire du 1^{er} degré chez un escrimeur et une repolarisation précoce chez 27 escrimeurs. Deux troubles atypiques de la repolarisation ont fait l'objet d'investigations cardiologiques complémentaires. L'échographie cardiaque a révélé deux anomalies de la valve pulmonaire justifiant d'un contrôle annuel. Lors de l'épreuve d'effort, 5 (3%) sportifs ont présenté des extrasystoles ventriculaires.

Conclusion : Notre étude retrouve une excellente observance du suivi médical obligatoire préalable à l'inscription sur liste des escrimeurs français et souligne toute l'importance d'un tel suivi dans le cadre de la prévention des risques liés à la pratique du sport de haut niveau.

TITRE EN ANGLAIS

Elite fencers compliance to their obligatory medical follow-up in France

THÈSE DE MÉDECINE GÉNÉRALE ANNÉE 2016

MOTS CLES

Escrime, suivi médical réglementaire, observance, sportif de haut niveau.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex