

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2023

N° : 157

THÈSE  
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État Mention Médecine générale

PAR

Cros Marie Alix  
Née le 26/04/1990 à Strasbourg

**LE CERTIFICAT MÉDICAL D'ABSENCE DE  
CONTRE INDICATION A LA PRATIQUE SPORTIVE  
EN MÉDECINE GÉNÉRALE :  
LE CAS PARTICULIER DU BÉHOURED.**

Président de thèse : Pr ISNER HOROBETI Marie-Eve, Professeur des universités,  
praticien hospitalier  
Directeur de thèse : Dr WOLFF Olivier, Médecin du sport



## FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition SEPTEMBRE 2022  
Année universitaire 2022-2023

- **Président de l'Université**
  - **Doyen de la Faculté**
  - **Première Vice Doyenne de la Faculté**
  - **Doyens honoraires :** (1983-1989)  
(1989-1994)  
(1994-2001)  
(2001-2011)
  - **Chargé de mission auprès du Doyen**
  - **Responsable Administratif**
- M. DENEKEN Michel
  - M. SIBILIA Jean
  - Mme CHARLOUX Anne
  - M. MANTZ Jean-Marie
  - M. VINCENDON Guy
  - M. GERLINGER Pierre
  - M. LODES Bertrand
  - M. VICENTE Gilbert
  - M. STEEGMANN Geoffroy



HOPITAUX UNIVERSITAIRES  
DE STRASBOURG (HUS)  
**Directeur général : M. GALY Michaël**

### A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis      Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

### A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak      Immunologie biologique  
DOLLFUS Hélène      Génétique clinique

### A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
ANDRES Emmanuel	RPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
Mme ANTAL Maria Cristina	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine	NRPô	• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; <b>Radiothérapie</b>
ARNAUD Laurent	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe	RPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation/HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BAUMERT Thomas	NRPô CS	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac	52.01 Gastro-entérologie ; <b>hépatologie</b> Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : <b>Psychiatrie d'Adultes</b>
BERTSCHY Gilles	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie/HP	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal	RPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	48.02 Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric	NRPô NCS	- Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil	50.04 <b>Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique</b> ; Brûlologie
BONNEMAINS Laurent	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie

NOM et Prénoms	CS <sup>2</sup>	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BOURGIN Patrice	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale NHC	51.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 <b>Anesthésiologie-Réanimation</b> ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
CRIBIER Bernard	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénéréologie
de BLAY de GAIX Frédéric	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian	RPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matfhieu	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
FAITOT François	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoît	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GARNON Julien	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> ; médecine vasculaire/ Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria	NRPô CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail/HC	46.02 Médecine et santé au travail

NOM et Prénoms	CS <sup>2</sup>	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies Infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Edouard	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 <b>Médecine Physique et Réadaptation</b>
JAULHAC Benoît	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges	RPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
Mme KESSLER Laurence	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE Laurence	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; <b>Addictologie</b> (Option : Addictologie)
LANG Hervé	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/HP	42.01 <b>Anatomie</b>
LESSINGER Jean-Marc	RPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre	82.00 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 <b>Pneumologie</b> ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie / ICANS	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option Hématologie Biologique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel	RPô CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alain	NRPô NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295/ Fac	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier	RPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.02 Cancérologie ; <b>Radiothérapie</b> Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé/ Faculté	48.05 Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie Digestive
PETIT Thierry	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien	NRPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Haute-pierre	48.01 <b>Anesthésiologie-réanimation</b> ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / Hôpital de Haute-pierre	44.04 Nutrition
PROUST François	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBCM	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
ROMAIN Benoît	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
Mme ROY Catherine	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt. clinique)
SANANES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUER Arnaud	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Caroline	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
SCHNEIDER Francis	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 <b>Pédopsychiatrie</b> ; Addictologie
SCHULTZ Philippe	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : <b>Hépatologie</b>
SIBILIA Jean	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
Mme TRANCHANT Christine	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie d'Urgences, de liaison et de Psychotraumatologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales /Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
wOLF Philippe	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM = Plateau technique de microbiologie

\* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) - Cspi : Chef de service par intérim - CSp : Chef de service provisoire (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service)

Dir : Directeur

#### A4 – PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépto-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.02 Gastro-Entérologie
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie

## B1 - MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme AYME-DIETRICH Estelle		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 <b>Pharmacologie fondamentale</b> ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
BENOTMANE Ilies		• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
Mme BIANCALANA Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
BOYER Pierre		• Pôle de Biologie - Institut de Bactériologie / Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
Mme BRU Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme BUND Caroline		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Héléne		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn		• Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie (option biologique)
CHERRIER Thomas		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
CHOQUET Philippe		• Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CLERE-JEHL Raphaël		• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme CORDEANU Elena Mihaela		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique / NHC	51.04 Option : Médecine vasculaire
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DANION François		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC	45.03 Option : Maladies infectieuses
DELHORME Jean-Baptiste		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
DEVYS Didier		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC	44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FELTEN Renaud		• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie
FILISSETTI Denis	CS	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GANTNER Pierre		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
GIANNINI Margherita		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GIES Vincent		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
GRILLON Antoine		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GUERIN Eric		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEL Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
KASTNER Philippe		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IG BMC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
KOCH Guillaume		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LECOINTRE Lise		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-obstétrique
LENORMAND Cédric		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
LHERMITTE Benoît		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MIGUET Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail / HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFUFF Alexander		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
POP Raoul		• Pôle d'Imagerie - Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme PORTER Louise		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme RIOU Marianne		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROGUE Patrick (cf. A2)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique



NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SCHRAMM Frédéric		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 <b>Bactériologie-Virologie</b> ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Christelle		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
TALHA Samy		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie- <b>Virologie</b> ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- <b>Virologie</b> biologique
Mme VILLARD Odile		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

## B2 – PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Pr BONAHE Christian P0166	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
---------------------------	---	-----	---

## B3 - MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Mme CHABRAN Elena	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
M. DILLENSEGER Jean-Philippe	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mr KESSEL Nils	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69.	Neurosciences
Mme MIRALLES Célia	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFONE Marianna	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme THOMAS Marion	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr VAGNERON Frédéric	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Laboratoire d'Épistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique	72.	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

## C - ENSEIGNANTS ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

### C1 - PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Pre Ass. DUMAS Claire  
Pr Ass. GRIES Jean-Luc  
Pre Ass. GROB-BERTHOU Anne  
Pr Ass. GUILLOU Philippe  
Pr Ass. HILD Philippe  
Pr Ass. ROUGERIE Fabien

### C2 - MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette  
Dr LORENZO Mathieu

### C3 - MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Dre DELACOUR Chloé  
Dr GIACOMINI Antoine  
Dr HOLLANDER David  
Dre SANSELME Anne-Elisabeth  
Dr SCHMITT Yannick

## E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie</li><li>- Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / HP</li></ul>
Dr DEMARCHI Martin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie</li><li>- Service d'Oncologie Médicale / ICANS</li></ul>
Mme Dre GOURIEUX Bénédicte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Pharmacie-pharmacologie</li><li>- Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil</li></ul>
Dr KARCHER Patrick	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Gériatrie</li><li>- Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Robertsau</li></ul>
Dr LEFEBVRE Nicolas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO)</li><li>- Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil</li></ul>
Dr NISAND Gabriel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Santé Publique et Santé au travail</li><li>- Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil</li></ul>
Mme Dre PETIT Flore	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO)</li><li>- UCSA</li></ul>
Dr PIRRELLO Olivier	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique</li><li>- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO</li></ul>
Dr REY David	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO</li><li>- «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil</li></ul>
Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle Locomax</li><li>- Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre</li></ul>
Mme Dre RONGIERES Catherine	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique</li><li>- Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC</li></ul>
Dr TCHOMAKOV Dimitar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie</li><li>- Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre</li></ul>
Mme Dre WEISS Anne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation</li><li>- SAMU</li></ul>

## F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o **de droit et à vie (membre de l'Institut)**
  - CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
  - MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o **pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)**
  - BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)
  - CHRISTMANN Daniel (Maladies infectieuses et tropicales)
  - DANION Jean-Marie (Psychiatrie)
  - GRUCKER Daniel (Physique biologique)
  - KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
  - KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
  - MULLER André (Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur)
  - ROUL Gérald (Cardiologie)
- o **pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)**
  - DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
  - DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
  - HERBRECHT Raoul (Hématologie)
  - STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)
- o **pour trois ans (1er septembre 2022 au 31 août 2025)**
  - Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)

## F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITÉS ASSOCIÉ (mi-temps)

M. SOLER Luc                      CNU-31                      IRCAD

## F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

Pr CHARRON Dominique	(2019-2020)
Pr KINTZ Pascal	(2019-2020)
Pr LAND Walter G.	(2019-2020)
Pr MAHE Antoine	(2019-2020)
Pr MASTELLI Antoine	(2019-2020)
Pr REIS Jacques	(2019-2020)
Pre RONGIERES Catherine	(2019-2020)

## G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépto-gastro-entérologie) / 01.09.10	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	NISAND Israëï (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.19
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DIETMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
DUCLOS Bernard (Hépto-Gastro-Hépatologie) / 01.09.19	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
DUFOUR Patrick (Centre Paul Strauss) / 01.09.19	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa. Chir.) / 01.09.13	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GAY Gérard (Hépto-gastro-entérologie) / 01.09.13	STEIB Annick (Anesthésiologie) / 01.04.19
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WILHM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KREMER Michel / 01.05.98	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	

### Légende des adresses :

**FAC** : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

#### HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08

- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68

- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00

- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11

- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

**ICANS** - Institut de Cancérologie Strasbourg : 17 rue Albert Calmette - 67200 Strasbourg - Tél. : 03 68 76 67 67

**CMCO** - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

**C.C.O.M.** - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

**E.F.S.** : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

**IURC** - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

## RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS QUI LUI SONT PRÉSENTÉES  
DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

# Serment d'Hippocrate

Au 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 seront 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.

# Remerciements

Je tiens premièrement à exprimer ma gratitude envers la **Professeure Marie Eve Isner Horobetti** de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse.

Je remercie le **Professeur Philippe Clavert** et le **Docteur Cyril Blaes** pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Je vous remercie aussi pour vos exposés très instructifs lors des congrès de la SOMESA.

Je remercie aussi le **Docteur Olivier Wolff** pour avoir dirigé ce travail au sujet si original. Merci d'avoir cru en mon projet et d'y avoir apporté votre compétence et votre enthousiasme.

Merci au Docteur Daniel Jacquet pour ses recherches et l'inspiration qu'il suscite.

A ma famille.

Merci ma belle mioute. Merci pour ton soutien, ton amour, ta patience. Merci pour la personne que tu es et qui a aidé à façonner celle que je suis. Mi ...

Merci mon très beau papa. Merci pour ta présence, pour ta gentillesse et pour nous avoir ouvert tes bras et ton coeur.

A mon Daddy. Mission accomplie mon général.

A ma belle Granny. Merci pour tout cet amour, pour tous ces calins, pour ta douceur

et tes encouragements. Tu peux être fier de tes petites filles et de ce que tu leur a appris.

A ma mamie Nicole. Merci pour la magie ; je pense avoir compris quelque chose de toi après ces années. Merci pour la folie et l'indépendance.

A mon papy Adrien. Merci pour les voyages au cœur de ton salon pour les pays de l'autre bout du monde. Merci pour les tartes aux pommes et la montagne.

A Anne Charlotte et Pierre Olivier, je pense à vous au-delà des océans.

A Olivier, merci pour les livres, les livres et encore les livres.

A Claudine, qui aurait cru que l'Histoire fasse partie de nos deux histoires.

A ma belle maman et mon beau papa, pour leur soutien opiniâtre et leur gentillesse. Merci pour votre accueil et l'éducation œnologique.

Merci aux amis de la faculté de Dijon, à la famille des Faluchards et à mes fillots Charles, Richard, Benjamin, Florent ; à mon unique fillotte Fanny, qui est devenue bien plus.

A ma très chère femme Audrey, digne chanteuse de paillardes devant l'éternel.

A mon ami Maxime, pour les corposki, pour les révisions, pour les heures de jeux. Les ECN c'était quelque chose mais c'était avec toi et ça valait le coup.

A ta maman. Merci Isabelle d'avoir été là, merci pour les histoires.

A Pierre Louis, Thibault, et les autres.

A l'équipe de G33KLAND, vous êtes extra.

Merci à l'équipe Koh Lanta des urgences de Mulhouse, c'était épique. Steffi, Melodi, Marie Sophie, Chloé, faut qu'on retourne au restaurant et au marché de Noël.

A la guilde des chimères : Frach, Cathy, Charles, Camille, Jo, Benoit et Marion. Merci pour votre soutien toutes ces années, pour votre amitié, pour les tournois et la krumme.

A la grande famille du médiéval qui continue à me faire rêver et à espérer de tous vous

revoir bientôt.

Aux guerriers d'Avalon qui nous ont adopté.

A Etienne, cher ami, merci pour la musique, pour l'histoire.

A tous : A très vite les petits amis pour de nouvelles aventures.

A Gzor et Genua, au fond on sait très bien que tout cela n'a pour but que de vous offrir plus de croquettes, plus d'oreillers et plus de jardin.

Et finalement, merci Wandrille. Merci pour ta patience (réciproque), pour la science partagée, pour l'histoire, pour la folie, pour les aventures. Je t'aime



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Le béhourd</b>	<b>27</b>
1.1	Introduction . . . . .	27
1.2	Les différents types "d'escrime médiévale" . . . . .	28
1.2.1	Le béhourd . . . . .	28
1.2.2	Le combat scénique . . . . .	29
1.2.3	Les AMHE . . . . .	30
1.2.4	L'escrime de tournoi . . . . .	31
1.2.5	Le full-contact armuré . . . . .	33
1.3	Fédération Française de Behourd . . . . .	34
1.3.1	Historique . . . . .	34
1.3.2	Démographie . . . . .	35
1.3.3	Compétitions . . . . .	36
1.4	Règlement HMBIA . . . . .	36
1.4.1	Epreuves : . . . . .	36
1.4.2	Règles . . . . .	37
1.4.3	Equipement . . . . .	40
<b>2</b>	<b>Le certificat médical</b>	<b>51</b>
2.1	Introduction . . . . .	51
2.2	Cadre historique et juridique . . . . .	51

2.2.1	La réforme de mars 2022 . . . . .	52
2.2.2	Sports à contraintes particulières . . . . .	53
2.3	La consultation du CACI . . . . .	54
2.4	Recommandations des sociétés savantes . . . . .	56
2.4.1	L'ECG . . . . .	56
2.4.2	L'épreuve d'effort . . . . .	57
2.4.3	La mort subite . . . . .	57
2.5	Réalité de la pratique . . . . .	58
2.6	Conclusion . . . . .	59
<b>3</b>	<b>Béhourd et santé</b>	<b>61</b>
3.1	Introduction . . . . .	61
3.2	Contraintes du port d'armure . . . . .	63
3.2.1	Dépense énergétique . . . . .	64
3.2.2	Etude : poids de l'équipement du pratiquant de béhourd. . . . .	66
3.2.3	Performance physique et port d'armure . . . . .	67
3.2.4	Impact ostéo-articulaire . . . . .	69
3.3	Contraintes du combat en armure . . . . .	74
3.3.1	Blessures par fréquence : BOTN 2013 . . . . .	74
3.3.2	Béhourd et pathologies . . . . .	78
3.4	Le béhourd dans le paysage médical français. . . . .	96
3.5	Proposition de CACI pour le béhourd et conclusion . . . . .	97
<b>A</b>	<b>Exigences techniques : poids des armes</b>	<b>102</b>
<b>B</b>	<b>Exigences techniques : forme des armes</b>	<b>104</b>
<b>C</b>	<b>Liste des sports à contraintes particulières</b>	<b>107</b>
<b>D</b>	<b>Règle des 9 de Wallace</b>	<b>109</b>

# Glossaire

**armure** : ensemble des éléments qui protègent le corps. synonymes : armure complète, harnois.

**arme d'hast** : arme blanche composée d'une lame et d'un long manche de bois se tenant à deux mains. inclut : la lance, le marteau d'arme, la hallebarde.

**bras d'armure** : ensemble des pièces d'armure protégeant les bras, coudes et avants bras.

**brigandine** : protection de torse faite de plaques de métal rivetées à du tissu renforcé ou du cuir.

**casque** : protection de tête en métal.

**colletin** : protection qui couvre le cou, les épaules et le haut du torse. Peut être gambisonée, en cotte de mailles, en métal ou en cuir.

**cuirasse** : protection de torse fait de grandes plaques de métal. Peut aussi désigner plus généralement la protection du thorax.

**gambison** : veste rembourrée portée sous l'armure.

**gambisonage** : matelassage fait de couches de tissu/feutre. couche protectrice portée sous les différentes pièces d'armure.

**gantelets** : protection en métal des mains et des poignets avec articulation individuelle de chaque doigt.

**genouillères** : protection des genoux par des plaques de métal articulées .

**grèves** : protection des mollets, peut être en métal ou en cuir avec des bandes de

métal.

**jambes d'armure** : protection des cuisses, peut être en métal ou en cuir avec des bandes de métal.

**jambes gambisonnées** : protection gambisonnée des jambes.

**mitons** : protection en métal des mains et poignets. Seul le pouce est protégé individuellement, les autres doigts sont protégés par de larges plaques de métal articulées.

**solerets** : protection des pieds faite de plaques de métal articulées.

**spallières** : protection de plaques de métal articulées des épaules.

**tassettes** : partie inférieure de la cuirasse qui couvre le sommet des cuisses et des fesses.

**tabard** : veste de tissu porté sur l'armure qui permet d'identifier le combattant et/ou son équipe.

**ventail** : (synonyme : aventail) protection de métal, de cotte de mailles, de cuir ou de gambisonage qui est fixée au casque et complète la visière. Il peut faire le tour du casque et couvrir les épaules, le haut du dos et du torse.

# Acronymes

AMHE : Arts Martiaux Historiques Européens

AVC : Accident Vasculaire Cerebral

BMX : Bicycle Motocross

CACI : Certificat médical d'absence de Contre Indication à la pratique sportive

CCS : Club des Cardiologues du Sport

CEIO : Corp Etranger Intra Oculaire

CIA : Contre Indication Absolue

CIR : Contre Indication Relative

CIT : Contre Indication Temporaire

CRS : COmpagnies Républicaines de Sécurité

ESC : Société Européenne de Cardiologie

FELIN : Fantassin à Equipements et Liaisons INTégrés

FFB : Fédération Française de Béhourd

FMMAF : French Mixed Martial Arts Fédération

FPK : Fédération de ParKour

HMBIA : Historic Medieval Battle International Association

IMCF : International Medieval Combat Federation

KO : Knock Out

MAV : Malformation Artério Veineuse

MMA : Mixed Martial Arts

PC : Perte de Connaissance

SFC : Société Française de Cardiologie

SFMES : Société Française de Médecine du Sport

TC : Traumatisme Crânien

WMFC : World Medieval Fighting Championship

# Table des figures

1.1	Lices . . . . .	34
1.2	Logo de la FFB . . . . .	35
1.3	Combattant mis hors de combat . . . . .	40
1.4	Pommeau brisé . . . . .	41
1.5	Gambison et jambes gambisonées . . . . .	43
1.6	Armure complète . . . . .	44
1.7	Cale gambisoné sous un casque . . . . .	46
1.8	Protection de nuque . . . . .	46
1.9	Cotte de mailles . . . . .	47
1.10	Armure type brigandine . . . . .	48
1.11	Jambes d'armure . . . . .	48
1.12	Bras d'armure . . . . .	49
1.13	Protections de mains et poignets . . . . .	50
3.1	Cycle de marche chez l'homme (D'après D'Angéli-Chevassut et al., 1999). . . . .	70
3.2	Motifs de consultation lors du tournoi d'Aigues Mortes 2013 . . . . .	77
3.3	Protection insuffisante des jambes d'armures . . . . .	79
3.4	Casques . . . . .	82
3.5	Dépouille de Richard III . . . . .	86
3.6	Scolioses de D. Smee et celle, reconstituée, de Richard III . . . . .	87
3.7	Traumatisme oculaire . . . . .	88

# Liste des tableaux

3.1	Comparaison de la dépense énergétique à la marche sans équipement et avec équipement entre les porteurs d'armure (Askew et al 2012 et Jacquet et al 2016) et le système FELIN . . . . .	65
3.2	Poids moyen d'armures de béhourd . . . . .	67
3.3	Comparaison du temps de parcours entre un chevalier, un soldat et un sapeur pompier et du poids de leur équipement. . . . .	68
3.4	Amplitude articulaires à la marche avec et sans armure. . . . .	70
3.5	Amplitudes articulaires des membres inférieurs . . . . .	71
3.6	Amplitudes articulaires des membres supérieurs . . . . .	72
3.7	Nombre de consultations et de patients radiographiés parmi les combattants au cours du tournoi d'Aigues Mortes 2013. . . . .	75
3.8	Participations aux combats lors du tournoi d'Aigues Mortes 2013. . . . .	75
3.9	Taux de consultations lors du tournoi d'Aigues Mortes 2013. . . . .	76



## Résumé

**Introduction :** Le béhourd est un sport de combat émergeant dans le paysage sportif français. Sa pratique au sein des clubs affiliés à la Fédération Française de Béhourd est soumise à la présentation d'un certificat médical de non contre indication à la pratique sportive. Hors, de par sa démographie limitée, ce sport est extrêmement peu connu des médecins.

**Objectif :** L'objectif de ce travail est de présenter ce sport méconnu et d'évaluer les impacts de sa pratique sur la santé. Enfin, de proposer un modèle de certificat médical spécifique au béhourd.

**Matériel et méthodes :** Il s'agit d'un travail de synthèse comparative basé sur une revue de la littérature disponible, une étude descriptive et sur l'expérience personnelle de l'auteure. Le manque de données spécifiques à cette pratique sportive force à l'extrapolation depuis des sports comparables et quelques études expérimentales. Pour rendre ces données comparables avec le béhourd, le poids de l'équipement des membres de deux clubs de béhourd est mesuré et comparé aux données expérimentales.

**Résultats :** Les contraintes physiques liées au béhourd sont comparables à plusieurs sports et aux expérimentations existantes. Au vu du poids moyen du matériel d'environ 35 kg et la nature des traumatismes subis pendant la pratique, une bonne condition cardiovasculaire, rachidienne et articulaire sont nécessaires.

**Conclusion :** Ce sport faisant partie des sports à contrainte particulière, car sport de combat pouvant se solder par un KO, il doit être soumis aux mêmes contraintes que les autres sports de cette catégorie : présentation d'un certificat médical annuel avec examen clinique portant une attention particulière à l'examen neurologique, rachidien, cardiovasculaire et l'absence de trouble psychiatrique.

# Chapitre 1

## Le béhourd

### 1.1 Introduction

Le béhourd est un sport de combat dont les armes, armures et le règlement sont inspirés par plusieurs traditions du combat médiéval sportif historique.

Il fait partie des sports émergents qui, depuis les années 90, se constituent en clubs puis en fédérations compte tenu du nombre croissant de leurs pratiquants. On compte parmi ces sports le MMA (mixed martial arts), popularisé par le film *Fight club* en 1999 et dont la fédération FMMAF (Fédération de Mixed Martial Arts Française) est reconnue depuis 2020 en France, les AMHE (arts martiaux historiques européens) avec la FFAMHE et le parkour avec la FPK (fédération de parkour). Ils emboîtent le pas à des disciplines maintenant reconnues par le comité olympique comme le snowboard, le BMX, l'escalade et très prochainement aux jeux olympiques de Paris 2024 : le break (breakdance), le skateboard et le surf nautique.

L'augmentation du nombre de pratiquants d'un nouveau sport conduit à la progressive découverte des blessures liées à cette activité. Dans le cas du béhourd français qui compte actuellement un peu moins de 500 adhérents, ce processus est mené par les arbitres, les pratiquants et les accompagnants issus du corps médical et paramédical de la FFB

(fédération française de béhourd). Leur expérience a permis la création d'un document d'information à destination des secouristes pour améliorer la prise en charge lors des manifestations, les contraintes liées au matériel étant très spécifiques [1].

Le béhourd est donc un sport de combat en armure médiévale. Or, le public est exposé à plusieurs types de représentation de combat en armure. Celui-ci se fait à travers les médias, les spectacles, ou les festivals historiques et culturels. Plusieurs pratiques se côtoient, se ressemblent, s'assemblent et s'opposent. Parmi elles : le béhourd qui est à distinguer des pratiques suivantes pouvant sembler similaires ; mais néanmoins bien distinctes : le combat scénique, les AMHE, l'escrime de tournoi et le combat à outrance.

Dans toutes ces pratiques, les armes utilisées ne sont pas affûtées et ont des extrémités arrondies pour des raisons de sécurité. Les protections varient en fonction des risques de la pratique et de l'esthétique attendue.

## **1.2 Les différents types "d'escrime médiévale"**

### **1.2.1 Le béhourd**

Le béhourd est un sport de combat qui se pratique en armure. Il est inspiré de plusieurs pratiques sportives martiales de la période médiévale [2].

L'émergence de la version moderne du béhourd se produit dans les années 1990 en Russie. Elle rencontre un fort intérêt dans toute l'Europe de l'est (Ukraine, Pologne, Biélorussie) avant de s'implanter dans le reste de l'Europe [3]. On trouve actuellement des clubs et équipes nationales dans beaucoup de pays européens ainsi qu'en dehors d'Europe [4]. Dans sa version actuelle, le béhourd peut être décrit comme un mélange de boxe, de lutte et d'escrime. C'est un sport dit de full-contact c'est-à-dire autorisant la mise KO de son adversaire.

Les combats peuvent se dérouler en duel (1v1) ou en équipes (5v5, 12v12, 30v30 et 150v150). Les combats de duels sont gagnés par le nombre de points marqués. Les combats

de groupe sont remportés par l'équipe qui a encore au moins un combattant debout à la fin de l'affrontement. Le combat de groupe est la pratique la plus populaire. Il permet d'apprendre à combattre en équipe, d'élaborer des stratégies et des manœuvres, en plus des compétences individuelles de chaque participant.

L'équipement doit respecter un aspect historique précis préétabli qui intègre aussi des normes de sécurité. En plus de la protection assurée par l'armure, des protections modernes peuvent être portées mais elles doivent être dissimulées. Il est du devoir de chaque combattant de veiller à l'intégrité de son équipement et de celui de ses adversaires (comme signaler la perte d'une pièce d'armure et stopper son combat par exemple).

Les deux principales fédérations sont la HMB (Historic Medieval Battles) et l'IMCF (International Medieval Combat Federation). Elles organisent les compétitions nationales et internationales auxquelles participent les clubs. Ces structures permettent au béhourd d'avoir un règlement commun qui fait défaut à l'escrime de tournoi, aux pratiques et à la population plus hétérogène.

## 1.2.2 Le combat scénique

Le combat scénique est l'adaptation d'un affrontement, armé ou non, aux contraintes du spectacle. C'est une simulation de combat destinée à la représentation : spectacle, théâtre, cinéma. La scène de combat peut être complètement chorégraphiée à l'avance ou se composer d'une succession de manœuvres déjà connues dont l'enchaînement est improvisé par les participants. Il existe fréquemment un scénario et l'issue est connue à l'avance.

Le matériel peut être en métal, en bois, en latex, en fibre de carbone, en plastique. Les armes, armures et boucliers n'ont pas les mêmes exigences de sécurité que le combat sportif. L'équipement est léger et maniable et son apparence est soumise au genre de la représentation (historique, évocation, fantastique), au réalisme souhaité et enfin au budget de la production.

Les coups ne sont pas appuyés, l'effet des impacts est simulés et l'objectif n'est pas de frapper l'adversaire mais d'échanger une série de coups spectaculaires, participant à la tension narrative et au bon déroulement de l'intrigue. Le degré de protection exigé n'est pas élevé : les protections de tête sont souvent absentes et l'épaisseur des armures minimales pour privilégier la maniabilité et l'endurance. Toutefois le peu de protection est conditionné à la rigueur et la précision des sportifs/acteurs dans leurs mouvements.

### 1.2.3 Les AMHE

Cette famille de sports consiste en l'étude et la pratique des traditions martiales européennes. Les AMHE couvrent une grande variété de pratiques martiales, sur une période qui s'étale de l'antiquité jusqu'au début du XXe siècle. Ils permettent ainsi d'étudier et de pratiquer de nombreuses armes, mais également des formes diverses de corps à corps, comme la lutte ou le pugilat. Les arts martiaux équestres, avec ou sans armure, y sont également rattachés.

Ils s'appuient sur une démarche de reconstruction, la plus fidèle possible, des techniques et des systèmes d'arts martiaux à partir des sources historiques. Celles-ci comprennent les représentations graphiques (sculptures, fresques, peintures, dessins, mosaïques, ...), les sources écrites (manuscrits de maîtres d'armes notamment [5]) et les données archéologiques (armes et armures destinées à l'entraînement et à l'affrontement civil ou militaire).

Les AMHE s'intègrent dans un cadre de pratique moderne et sécurisé. Ils utilisent pour cela des armes et des protections adaptées. Les armes et boucliers ont les dimensions des objets originaux mais les matériaux peuvent différer. L'enjeu de leur conception est de conserver les propriétés d'origine (flexibilité, poids et répartition de ce poids) tout en garantissant une sécurité maximale. Lorsqu'elles utilisent un matériau différent de l'original, ces armes et boucliers sont appelées simulateurs. Ces simulateurs peuvent être en bois, caoutchouc, fibre de carbone, plastique et sont produits par des artisans spécialisés ou des amateurs motivés.

Les protections varient selon le degré de sécurité exigé par le type de pratique et l'exigence historique envers le matériel. La plupart de ces sports s'accommodaient ces dernières années d'un mélange de protections d'escrime classique ou de kendo pour ses casques et d'armures de sécurité qui pouvaient rappeler celles portées par les CRS. Un marché spécialisé a émergé et pris de l'ampleur depuis plusieurs années, fournissant du matériel spécifiquement adapté aux différentes pratiques [6]. Des répliques historiques fonctionnelles d'armures sont aussi utilisées car leurs dimensions et fonctionnement conditionnent la visibilité, le mouvement et l'impact des armes et boucliers (casques et pièces d'armure de gladiateur par exemple).

L'estoc ou coup perforant est praticable en AMHE en raison de l'utilisation de simulateurs suffisamment flexibles et du port de protections adaptées. Ce type de coup est proscrit dans le béhourd, l'escrime de tournoi et le full contact en raison du trop grand risque de blessure.

#### 1.2.4 L'escrime de tournoi

L'escrime de tournoi est une pratique sportive hétérogène qui a plusieurs appellations en France telles que : « joute à pied », « combat en lice », « escrime médiévale » ou « escrime de tournoi ».

Les règles s'inspirent des différents types de tournois qui ont lieu du XII<sup>e</sup> jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle en France. Il s'agissait de rencontres sportives qui permettaient l'entraînement et la démonstration des capacités militaires des participants. Les combats étaient en équipes ou en duel et l'enjeu était sportif mais aussi économique et politique.

Dans sa pratique moderne, elle est pratiquée à pied. Les joutes à cheval et les jeux équestres sont une discipline à part.

Ce sport est pratiqué par des associations de reconstitution médiévales. Ces associations sont indépendantes, reliées par les relations entre leurs membres et par les événements culturels qui les rassemblent. Elles se définissent souvent par la reconstitution

d'une période d'une aire géographique définie (exemple : 1350-1400, duché de bourgogne)  
Chaque groupe a des règles propres en termes de règlement de combat mais aussi en termes de matériel. Ces règles sont librement inspirées des différentes sources historiques mais aussi adaptées à l'exigence d'historicité et de sécurité de chaque groupe.

Les armes et armures varient selon l'époque choisie par le combattant et son association. La tendance actuelle voit une franche préférence pour le XIVe et XVe siècle pour la protection et la mobilité offertes comparativement au poids. Alors que les siècles précédents utilisaient plus la cotte de mailles qui protégeait moins bien des coups contondants, les armures de cette époque sont constituées par des plaques de métal articulées donnant une armure moins souple mais plus protectrice. Ces armures sont assez proches de celles utilisées pour le béhourd mais ont plus de variété historique et géographique.

Il n'existe pas, comme pour le béhourd, une uniformité des règles et de la pratique. Les règles des rencontres sportives en tournois sont régies par celles de l'association organisatrice. Le classement vaut pour l'évènement et il n'y a pas de classement annuel ni national.

Les règles décrites ici sont les plus fréquemment rencontrées :

Les combats sont en duels, plus rarement en équipes. Ils durent de 1 min à 3 min. L'objectif est de marquer des points en touchant le casque ou le torse de l'adversaire pour 2 points, les bras et jambes pour 1 point.

Les frappes doivent être "franches" mais non "appuyées". Une frappe "franche" est un coup qui serait fatal sans la protection de l'armure. Une frappe "appuyée" est un coup qui est asséné avec une violence inutile. Sont interdits : l'estoc (coup perforant), les coups aux parties génitales. Selon les règles, les coups aux mains et en dessous des genoux peuvent être interdits ou comptés nuls.

Il y a un à deux arbitres par combattant qui comptent les points donnés. Ils sont présents dans la lice avec les combattants, généralement équipés de longs bâtons afin de pouvoir interrompre le combat si leurs ordres ne sont pas entendus. Ils peuvent inter-

rompre le combat en cas de faute, en cas de perte ou de bris d'arme, de bris d'armure, d'enchevêtrement, de danger pour les combattants ou le public.

En cas d'ex aequo à la fin du temps imparti pendant un duel un dernier point est mis en jeu sous la forme d'une "mort subite" : le premier à marquer un point est déclaré gagnant.

Ces combats se déroulent dans un espace défini appelé la lice. Il s'agit de deux enceintes concentriques : l'une limitant l'espace du public et l'autre délimitant l'espace de combat. Seuls les arbitres et les assistants peuvent circuler librement dans l'espace entre ces lices. Les délimitations sont des barrières de bois, de corde ou des barrières métalliques de sécurité (voir Fig 1.1).

### 1.2.5 Le full-contact armuré

Le full-contact armuré ou combat à outrance est une autre catégorie de combat full contact en armure médiévale. Il est au béhourd ce que le MMA est aux arts martiaux. Il se pratique aussi en armure médiévale complète mais les exigences de sécurité de l'équipement sont plus drastiques. Les combattants sont répartis selon des catégories de poids avec une pesée avant le début des combats. hommes : poids légers ( < 75 kg), moyens ( 75 - 85 kg) , lourds (85 - 95 kg), et super-lourds ( > 95 kg). Femmes : poids légers ( < 70 kg) et poids lourds ( > 70 kg).

Ce type de combat en duel est très intense. En plus des frappes avec l'arme, toutes les frappes de percussion et la lutte debout comme au sol sont autorisées. Seuls les coups à la nuque et à l'entrejambe, ainsi que les clés articulaires sont interdits. Les règles sont plus permissives que celles du béhourd. Un vainqueur est désigné si à l'issue du combat il obtient au moins 20% de points supplémentaires par rapport à son adversaire. Les mesures de sécurité pour les armes et l'équipement sont plus strictes que pour le béhourd.

L'organisation qui gère cette catégorie de combats est la WMFC (World Medieval Fighting Championship).





FIGURE 1.1 – Lices

En haut : lice métallique et en bas : lice en bois ; crédit photographique : Camille Creuse

## 1.3 Fédération Française de Behourd

### 1.3.1 Historique

Avec la popularisation de la reconstitution historique en Europe depuis 30-40 ans, on a vu émerger différents types de reconstitutions de combat médiéval. Ces pratiques sont très hétérogènes, locales et se disputent la légitimité du "vrai combat médiéval" encore aujourd'hui.

L'engouement pour la pratique en Europe de l'ouest et l'augmentation du nombre de pratiquants conduit au premier tournoi international officiel : "Battle of the Nations" dans la forteresse de Khotyn en Ukraine en 2009. Ce tournoi voit participer des équipes de Russie, d'Ukraine, de Biélorussie et de Pologne ainsi que plusieurs groupes d'autres pays européens et au-delà. Ses particularités sont son ampleur, son retentissement médiatique et son règlement qui fera consensus dans les compétitions futures.

L'organisation représentant de ce sport en France est l'association Medieval Full Contact (créée en 2011), devenue France Béhourd (en 2012) puis enfin Fédération française de béhourd (en 2014) sous la présidence d'Edouard Eme (voir Fig 1.2). Ses adhérents participent aux compétitions des deux fédérations internationales HMB et IMCF.



FIGURE 1.2 – Logo de la FFB

Ce sport n'est pas encore reconnu par le comité national sportif olympique français ni par un autre comité olympique étranger. L'objectif de la FFB en regroupant les clubs français et en s'impliquant dans l'organisation des tournois internationaux est d'augmenter le nombre de ses adhérents et d'accéder à une visibilité médiatique suffisante pour espérer accéder à la reconnaissance sur le même modèle que le MMA en 2020 en France.

### 1.3.2 Démographie

La FFB comptait en 2019 : 363 licenciés et 393 en 2022, soit une augmentation de 40 pratiquants en 3 ans, malgré l'impact de l'épidémie de Covid19. Ces chiffres incluent :

les combattants en loisir, en compétition mais aussi les arbitres, les accompagnants, les bénévoles et les organisateurs qui ne participent pas aux combats. Il existe en 2023 39 clubs de béhourd en France, répartis sur tout le territoire. Un club monégasque est aussi affilié à la FFB.

### 1.3.3 Compétitions

Deux associations sportives organisent les compétitions au niveau mondial : Historic Medieval Battle International Association (HMBIA) et International Medieval Combat Federation (IMCF). Elles ont chacune des compétitions et des classements indépendants. La HMBIA est organisatrice de Battle Of The Nations (BOTN), un tournoi annuel depuis 2009 mais dont l'organisation est interrompue depuis 2020 pour des raisons d'abord sanitaires (épidémie de COVID19) puis géopolitiques (conflit russo-ukrainien). Cette rencontre voit s'affronter en 2019 les équipes nationales de 40 pays et plus de 900 participants [4]. BOTN permet un classement international sur les mêmes épreuves que les classements nationaux dont les épreuves sont détaillées ci-après.

## 1.4 Règlement HMBIA

### 1.4.1 Épreuves :

#### Duels 1V1

Les épreuves de duel opposent deux combattants avec la même catégorie d'armes. Ces catégories sont : épée et bouclier, épée et boccle, épée longue, arme d'hast. (Cf partie armes) Les épreuves de duathlon et triathlon comportent respectivement deux et trois catégories d'armes successives. Les deux combattants sont toujours équipés d'une catégorie d'armes identique.

Les combats catégories de combat sont :

- épée à deux mains : 1 round de 90 sec
- épée et bacle : 3 rounds de 5 touches
- épée et bouclier : 1 round de 90 sec
- arme d'hast : 2 rounds de 60 sec
- biathlon : 2 rounds
- triathlon : 2 ou 3 rounds.

Le round est remporté par le combattant qui marque le plus de points à l'issue du temps imparti.

### **Combats en équipes**

Ce groupe d'épreuves est le plus courant et le plus populaire parmi les pratiquants. Les catégories du combat en équipes sont 5v5, 12v12, 30v30 et 150v150 (aussi appelé mass battle). Les matchs se déroulent en 3 manches et la première équipe à remporter 2 manches a gagné. Une manche est remportée par l'équipe qui a encore au moins un combattant debout à l'issue du combat.

#### **1.4.2 Règles**

Les règles citées ci-après sont les points les plus importants du règlement général du combat de mêlée en groupe de la HMBIA [7].

**Pour être autorisé à entrer en lice et combattre, un combattant doit :**

- être majeur conformément aux lois de son pays, mais aussi aux lois du pays hébergeant l'évènement ;
- signer une déclaration de participation volontaire à un combat médiéval full contact, précisant qu'il accepte les risques associés à la participation à ce genre de combat et déclarant qu'il comprend parfaitement les règles et accepte de s'y plier sans exception ;
- avoir un certificat médical d'une institution médicale officielle (privée ou publique)

confirmant qu'il ne présente aucune restriction l'empêchant de participer aux compétitions ;

- avoir l'accord du comité d'authenticité pour ses armes et armures.

**Le principal critère de victoire** est la mise hors de combat d'un adversaire ou de tous les membres de l'équipe adverse.

**Un combattant est dit « hors de combat » :**

- lorsqu'il est mis au sol, c'est-à-dire qu'il touche le sol de la lice avec un troisième point d'appui (buste, fesses, bras, genou, bouclier, etc.). La règle s'applique si deux adversaires tombent ensemble,
- Lorsqu'un élément de son équipement de protection (protégeant les articulations, la tête, la nuque, les mains, l'aîne, le cou, ou qui protège une large zone) est cassé ou perdu,
- Lorsqu'il continue des actions offensives sans avoir une arme en main (le bouclier n'est pas une arme),
- Poser un genou au sol est le signe que l'on se retire volontairement du combat. En posant un genou au sol, le combattant se met « hors de combat ».

**Un combattant qui a perdu son arme a le droit :**

- d'utiliser une arme de secours qu'il a sur lui ;
- de cesser le combat et s'agenouiller par terre ;
- de récupérer une arme de secours auprès d'un remplaçant de son équipe qui se tient en dehors de la lice. Le combattant a le droit de se protéger des attaques de son adversaire sans pour autant faire d'action offensive ou de parade ;
- de prendre une arme de secours à un coéquipier qui est engagé dans le combat.

**Il est strictement interdit de ramasser une arme au sol dans la lice ou de prendre l'arme d'un combattant mis hors de combat.**

**Techniques autorisées :**

- Toute frappe, poussée, prise avec les bras, les mains, les jambes, le bouclier (plat

ou tranche), la tête, l'épaule ou le buste, dans la zone autorisée de l'adversaire. La zone autorisée exclut les pieds, l'arrière des genoux, l'aine, la nuque, la gorge et le cou.

- Frapper son adversaire jusqu'à ce qu'il tombe au sol.
- Tenir le manche de son arme ou de l'arme de son adversaire, ou le bouclier de son adversaire, avec sa main libre.
- Attaquer un adversaire qui a perdu son arme.
- Les techniques de mise au sol, projections, talonnades, etc.

#### **Techniques interdites :**

- Tout coup d'estoc avec les armes.
- Tout coup porté aux zones interdites ( les pieds, l'arrière des genoux, l'aine, la nuque, la gorge et le cou) à l'aide des bras, des mains, des jambes, du bouclier (plat ou tranche), de la tête, de l'épaule ou du torse.
- Toute torsion dans le sens contraire d'une articulation et toute prise douloureuse.
- Les prises et pressions sur les bords d'un casque avec la main, de même que la torsion du cou résultant de ces actions.
- Les tentatives délibérées de retirer un élément de l'armure de l'adversaire (excepté le bouclier).
- Les coups portés au visage de l'adversaire avec la garde de l'arme ou le poing.
- Toute prise ou technique d'étranglement avec les mains ou les armes autour du cou.
- Toute frappe sur un combattant couché au sol ou agenouillé.
- Toute blessure infligée intentionnellement à un adversaire ayant perdu une partie de sa protection.
- Toute action irréfléchie ou incontrôlée avec une arme selon le jugement du knight marshal.

**Les combattants qui sont « hors de combat »** (à cause d'une chute, d'une décision

arbitrale ou volontairement) mais qui restent dans la lice ont l'interdiction formelle de se tenir sur leurs deux pieds tant que le knight marshal n'a pas donné l'ordre « Arrêtez le combat ». Si un combattant est hors de combat à cause d'une chute, d'une perte d'équipement ou d'une décision arbitrale, il doit s'asseoir ou s'allonger confortablement dans la lice et attendre la fin du round sans intervenir dans le combat. En prenant une position confortable, le combattant indique qu'il n'est pas blessé (voir Fig 1.3).



FIGURE 1.3 – Combattant mis hors de combat  
crédit photographique : Camille Creuse

### 1.4.3 Équipement

L'équipement utilisé dans le cadre du béhourd est aussi soumis à une réglementation et ce autant pour des raisons de sécurité que pour rester visuellement "historique" [8].

Les combattants sont le plus souvent équipés de répliques d'armes et armures européennes (françaises, italiennes, germaniques), datées entre 1400 et 1450. Ces armures sont un excellent compromis entre mobilité et protection pour la pratique du béhourd. Pour cette raison, la majorité du matériel que l'on peut trouver sur le marché de l'équipement militaire médiéval est issu de cette période et aire géographique.



FIGURE 1.4 – Pommeau brisé  
crédit photographique : Camille Creuse

Les différents éléments : armes, armures et boucliers, doivent avoir un aspect compatible avec les matériaux disponibles à la période médiévale (acier, cuir, bois, tissu, feutre, laine). Ainsi, l'utilisation de l'acier trempé et du titane pour les armures est possible (si le métal est recouvert pour le titane en raison de sa couleur). Ces métaux permettent d'alléger considérablement l'armure mais augmentent son prix [9].

## Armes

Chaque arme utilisée en compétition doit être examinée et sa sécurité évaluée selon les critères cités plus haut. Cet examen est réalisé par des représentants des arbitres et du comité d'authenticité pour chacune des compétitions dans laquelle l'arme sera utilisée.

On vérifie le poids (voir annexe A) l'absence de paille dans l'acier (faiblesse du métal pouvant causer un bris de l'arme pendant le combat (voir Fig 1.4)), la solidarité des éléments entre eux ainsi que l'aspect historique général et leur cohérence avec le reste de l'équipement. A l'issue de cet examen, l'arme reçoit une marque de conformité (un autocollant généralement).



Les armes s'utilisant uniquement en estoc, les marteaux et les armes de jet (armes servant à lancer ou armes à lancer : arcs, arbalètes, javelots, sont interdits. Les angles de percussion des armes ne doivent pas être plus aigus que l'arrondi d'une pièce de 1 euro (20 mm) (voir annexe B). Les armes doivent être épaisses d'au moins 2 mm sur la lame et aux extrémités (soit interdiction explicite de l'affûtage).

La longueur minimale d'une arme est de 35 cm. En dessous de cette longueur, l'arme est considérée comme destinée à porter des coups d'estoc uniquement (passant de la catégorie dague à celle de poignard).

Le but de ces exigences sont :

- éviter que la pointe d'une arme ne pénètre suffisamment loin dans l'armure et notamment le casque.
- en cas de pénétration de l'armure, qu'elle occasionne le moins de dégâts possibles

## **Armures**

Le combattant est responsable du contrôle de la sécurité de son équipement défensif et du niveau de protection qu'il fournit, notamment l'épaisseur réglementaire des différents éléments. Le matériel doit être contrôlé avant tout combat. Un harnois (armure complète) doit complètement protéger le combattant et notamment : la tête, le rachis, des cervicales au sacrum et coccyx, les organes vitaux ainsi que toutes les articulations des membres et ceci peu importe la position du combattant. Cette armure doit être fonctionnelle et permettre une importante liberté de mouvement.

**Le premier niveau de protection de l'armure** est composé de couches de tissu ou de feutre superposées et matelassées : le gambison pour le haut du corps et les jambes gambisonées. Il est destiné à protéger aussi bien des coups que du port de l'armure elle-même (voir Fig 1.5).

**Le second niveau de protection** est fait des pièces métalliques (plaques et cotte de mailles), de cuir, de corne, ... C'est l'armure proprement dite. (voir Fig 1.6)



FIGURE 1.5 – Gambison et jambes gambisonées  
crédits photographiques Steven Charndonnet

**Le troisième niveau de protection** concerne les protections modernes portées en complément pour pallier un défaut de protection de l'armure ou pour la renforcer. Ces éléments non historiques ne doivent à aucun moment être visibles lors d'un combat et sont portés soit sous l'armure soit sous le gambison (coquille, protection dorsale pour le ski/VTT, casque de rugby).

L'utilisation du ruban adhésif renforcé dit "armé" de couleur neutre est autorisé pour les réparations d'urgence au cours d'une compétition.



FIGURE 1.6 – Armure complète  
crédits photographiques Steven Charndonnet

## Tête

La tête du combattant doit être protégée par un casque en métal qui doit inclure le visage. La protection doit être équivalente à celle fournie par un casque en acier de 2.5mm d'épaisseur. Un casque est dit "ouvert" si l'on peut passer un poing nu entre l'ouverture du casque et la pièce de protection du cou quand le combattant tient sa tête droite. L'utilisation de tels casques est prohibée.

Le casque doit être muni d'un rembourrage, gambisonage ou bien d'une suspension en cuir (appelée araignée) avec une coiffe gambisonée. Le gambisonage doit faire 3 mm d'épaisseur et le rembourrage 5 mm (compressé). (voir Fig 1.7)

Le casque doit être attaché à l'aide d'une mentonnière. Si le modèle en est dépourvu, il doit être fixé à la tête par un autre moyen. Il peut être fixé à la plaque de protection cervicale pour une protection accrue. (voir Fig 1.8) Si un casque basé sur un modèle historique ne procure pas une protection suffisante, il est conseillé d'y ajouter des barreaux ou plaques métalliques qui doivent être cachées par un vantail de mailles ou de tissu. (voir Fig 1.6)

Une plaque additionnelle de protection de nuque peut être portée sur ou sous la tombée de mailles du casque. Alternativement un colletin gambisoné supplémentaire avec les plaques cousues sur ou dans ce colletin est autorisé.

Concernant la protection oculaire : il est possible d'ajouter des barreaux à la visière du casque selon les modèles de casque et sous réserve d'approbation par le comité d'authenticité, tout comme l'adjonction d'une plaque de plexiglass.



FIGURE 1.7 – Cale gambisoné sous un casque  
crédit photographique : Camille Creuse



FIGURE 1.8 – Protection de nuque  
crédits photographiques Steven Charndonnet

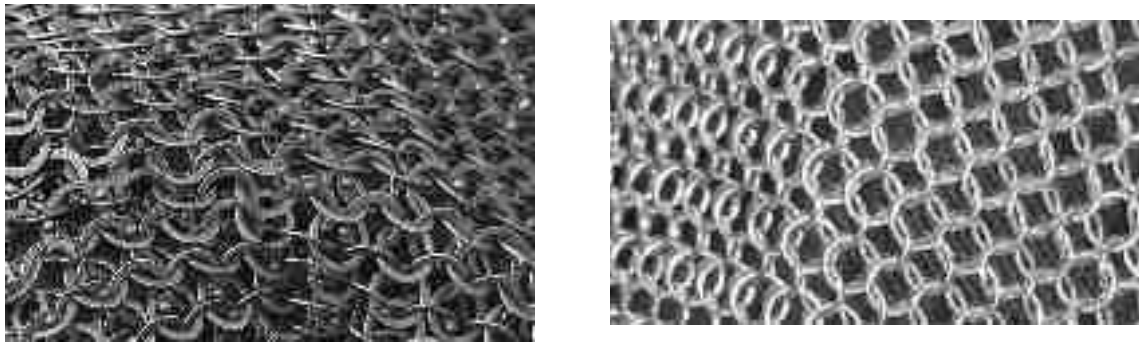


FIGURE 1.9 – Cotte de mailles  
à gauche : maille rivetée, à droite : maille aboutée

### **Rachis et thorax**

Le thorax et les membres du combattant doivent être protégés au minimum avec des plaques de métal comme une cuirasse ou une brigandine (voir Fig 1.10). La cotte de mailles (voir Fig 1.9) peut être utilisée comme support de ces plaques ou comme protection supplémentaire (par exemple : l'intérieur des articulations). Le rachis cervico dorsal doit être protégé par des plaques métalliques rembourrées ou gambisonées, soit sous la forme d'un colletin additionnel, soit sous la forme d'un renfort de la tombée de mailles (voir Fig 1.10). Il est conseillé d'utiliser de la cotte de maille rivetée dans ce cas là.

L'intégralité du rachis, incluant le coccyx, doit être protégé par des éléments rigides du harnois ainsi que par des éléments rembourrés (5 mm compressé minimum) ou gambisonés (3 mm compressé minimum). Il est recommandé d'utiliser des protections rachidiennes supplémentaires comme les protections dorsales pour la moto, le VTT ou le snowboard, à porter sous le gambison. Si les parties génitales ne sont pas protégées par le harnois, une protection moderne (coquille) doit être portée sous le gambison et les vêtements.



FIGURE 1.10 – Armure type brigandine



FIGURE 1.11 – Jambes d'armure

De haut en bas : canons de cuisses, genouillères et grèves crédits photographiques Steven Charndonnet



FIGURE 1.12 – Bras d'armure

Pièces des bras d'armures, de l'épaule vers la main : spallière, canon de bras, cubitière et canon d'avant bras. crédit photographique : Charles Acquaviva

### **Mains, membres et pieds**

Les mains et les poignets doivent être protégés par des gantelets ou des mitons (voir Fig 1.13). La cotte de mailles ne peut être utilisée qu'en complément ou bien pour l'articulation des plaques. Si la main porteuse du bouclier est protégée par des plaques de métal, alors le combattant peut continuer à se battre après avoir perdu son bouclier. La main porteuse du bouclier doit au minimum avoir une protection de premier niveau : un gant rembourré ou gambisoné sur toutes ses faces.

Les articulations des coudes et genoux doivent être protégées par des pièces d'armure rigides (voir Fig 1.11 et 1.12). Si les armures de l'aire géographique représentée n'en comportent pas alors la protection doit être cachée sous les autres éléments d'armure ou bien sous le gambison. Les jambes d'armure et les grèves peuvent ne pas couvrir l'arrière de la jambe, dans ce cas cette zone doit être couverte par un tissu épais ou une jambe gambisonée.

Des solerets en plaque métallique doivent protéger les pieds du combattant. Les chaussures modernes ne sont pas autorisées, surtout celles à semelles crantées. Les chaussures à semelles plates en caoutchouc sont autorisées en remplacement des répliques de chaussures historiques.





FIGURE 1.13 – Protections de mains et poignets  
Gantelets (au dessus) et mitons (en dessous); crédit photographique : Camille Creuse

### **Tabards**

Le tabard (ou encore cotte d'armes, manteau d'armes) doit être historiquement cohérent dans sa forme et ses couleurs avec le harnois. Les symboles modernes ou irrespectueux sont interdits. Il est conseillé de suivre les règles de l'héraldique dans le choix et la répartition des couleurs et des symboles. Les membres des équipes nationales peuvent porter des modèles de tabards différents dans leur construction mais il est obligatoire que ces tabards comportent les mêmes éléments héraldiques et les mêmes couleurs avec la même distribution pour faciliter le combat en équipes.

Les tabards totalement jaune ou jaune et noir sont interdits pour éviter toute confusion avec les arbitres.

# Chapitre 2

## Le certificat médical

### 2.1 Introduction

Parmi les certificats qu'un médecin est amené à rédiger dans sa pratique quotidienne, le certificat ne contre indiquant pas la pratique sportive est un des plus courant. Il a connu ces dernières années des changements de législation qui ont pour but de rendre le sport plus accessible sans pour autant exposer les pratiquants à des risques pour leur santé. Afin de l'établir, le médecin doit être à jour du cadre légal de ce certificat, des particularités de son patient, connaître les recommandations de prévention des sociétés savantes et les contraintes du sport que son patient souhaite pratiquer.

### 2.2 Cadre historique et juridique

Le certificat médical de sport apparaît en 1975, il n'est exigé au départ que pour les compétitions sportives (loi 75-988 du 29/10/75 [10]). Son établissement est annuel et il est initialement réservé aux médecins du sport ( décret d'application 77-554 du 27/05/77 [11]) puis est étendu à toutes les autres spécialités ( loi 84-610 du 16/07/84 [12] et décret 87-473 du 01/07/87 [13]). En 1999 il devient obligatoire pour la première obtention d'une licence sportive (loi 99-223 du 23/03/99 [14]). C'est aussi cette année là que la lutte contre

le dopage est légiférée (article 7 de la loi 99-223 [14]) et que le certificat ne doit pas être établi si le médecin décèle «des signes évoquant une pratique de dopage ». La mention spécifique du type de sport pratiqué n'est obligatoire que depuis 2006 (article 21 de la loi 2006-405 du 05/04/06 [15]).

La première délivrance d'une licence sportive et son renouvellement sont soumises à la présentation d'un certificat médical datant de moins d'un an à partir de la version du 17/04/10 de la loi L 231-2 du code du sport [16]. A partir de 2016, la loi santé n°2016-41 [17] et le décret n°2016-1157 [18] ont supprimé et remplacé ce dernier par le certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport (CACI). Cette nuance permet au médecin non pas d'attester l'aptitude à une activité physique (possible mais au prix d'explorations fonctionnelles de l'effort spécialisées) mais d'attester l'apparente absence de contre indication à sa pratique.

Depuis 2016, l'obtention d'une première licence sportive fédérale ou la participation à une compétition pour les non licenciés étaient obligatoirement subordonnées à la présentation d'un CACI datant de moins d'un an. En cas de renouvellement dans une même fédération sportive, la durée de validité était de trois ans pour les licences en compétition ; en loisir, la durée est fixée par chaque fédération et est de minimum trois ans. Entre ces trois années, le sportif, ou son représentant légal, devait répondre annuellement à un questionnaire de santé : le « QS Sport », entré en vigueur le 1er juillet 2017 [19]. Le sportif devait attester auprès de la fédération avoir répondu par la négative à chacune des rubriques mais pas nécessairement le remettre à la fédération ou au médecin traitant, engageant ainsi sa responsabilité.

### **2.2.1 La réforme de mars 2022**

En 2019, environ 18,4 millions de licences et autres titres de participation ont été délivrés par l'ensemble des fédérations agréées par le ministère des Sports. En 1949, les fédérations sportives agréées en avaient délivré 1,8 millions. Le nombre de sportifs a donc

été multiplié par 10 en environ 70 ans. [20]

Dans le contexte de l'épidémie d'obésité, de la prévalence des maladies cardio-vasculaires, du diabète et au vu des bénéfices pour la santé d'une activité physique, même modérée, il est dans l'intérêt des pouvoirs publics d'encourager la pratique sportive. Les clubs sportifs, fédérations et associations reçoivent des subventions, les campagnes de sensibilisation ont lieu (exemple : Manger Bouger) et l'accès au sport est facilité.

C'est avec cet objectif que l'article L231-2 [21] relatif à l'obtention d'une licence sportive est modifié le 04.03.22 par la loi n° 2022-296. Dorénavant, il n'est plus obligatoire de fournir un CACI pour l'obtention ou le renouvellement d'une licence sportive. Cette exigence est laissée à la discrétion de la fédération et est établie "Après avis simple d'un organe collégial compétent en médecine" (classiquement appelée "commission médicale"). C'est ce même "organe collégial" qui peut imposer les examens complémentaires exigibles et les contre indications temporaires ou définitives.

Certains clubs ont déjà mis en œuvre cette réforme et n'exigent plus de certificat médical comme la fédération française de karaté [22], sauf pour les variantes du karaté dont les combats peuvent se solder par un KO. D'autres, comme la Fédération des Sports de Combat (FSC), proposent l'auto questionnaire de santé annuel « QS Sport » pour le renouvellement de la licence pour les pratiquants en loisir (et pas en compétition). Le certificat médical est nécessaire pour l'obtention de la première licence et est valable 3 ans.

Le but de cette réforme du certificat médical est de promouvoir l'accès au sport dans le contexte particulier de la difficulté d'accès aux soins de ces dernières années.

## **2.2.2 Sports à contraintes particulières**

Parmi la myriade de sports pouvant être pratiqués, en France et dans ses départements et territoires d'outre mer, les sports dits "à contrainte particulières" sont soumis à une réglementation différente. Anciennement appelés "sports à risques", ils sont énumérés dans

l'article D231-1-5 [23] (voir annexe C).

Pour ces sports, un CACI annuel est encore exigé en raison du danger présenté par l'environnement où ils se pratiquent, ou en raison du danger pour la santé et/ou la sécurité des pratiquants. Le sujet de ce travail : le béhourd, est concerné par cet article car la fin d'un combat peut avoir lieu par KO (knock-out). L'article A231-1 du code du sport [24] précise les examens obligatoires à réaliser selon le sport à contraintes particulières concerné. (voir annexe C) Concernant spécifiquement les sports de combat, il stipule :

Pour les disciplines sportives, pratiquées en compétition, pour lesquelles le combat peut prendre fin, notamment ou exclusivement lorsqu'à la suite d'un coup porté, l'un des adversaires se trouve dans un état le rendant incapable de se défendre et pouvant aller jusqu'à l'inconscience, une attention particulière est portée sur :

- l'examen neurologique et de la santé mentale ;
- l'examen ophtalmologique : acuité visuelle, champ visuel, tonus oculaire et fond d'œil (la mesure du tonus oculaire et le fond d'œil ne sont pas exigés pour le sambo combat, le grappling fight et le karaté contact) ;

Le MMA fait aussi partie de ces sports à contraintes particulières. Sa fédération, la FMMAF, est une délégation de la Fédération Française de Boxe. Cette affiliation, qui a eu lieu en 2020, marquait la reconnaissance de ce sport en France. C'est pour ces deux raisons que les exigences en termes de surveillance médicale sont alignées sur celles de la boxe [25].

## 2.3 La consultation du CACI

L'objectif de cette consultation est de rechercher des anomalies ou des incompatibilités cliniques susceptibles de s'aggraver à l'effort et d'entraîner un risque pour le sportif. Cela peut aboutir à une contre-indication, totale ou partielle, à la pratique de ce sport. Bien qu'orienté en fonction du sport désiré, l'examen médical doit être le plus complet et soigné

possible car il engage la responsabilité du médecin qui le rédige.

C'est le plus souvent le médecin généraliste qui effectue cette consultation chez la population générale. Les sportifs professionnels sont plus volontiers suivis par des médecins du sport et les médecins de fédérations. La connaissance approfondie de l'histoire personnelle et familiale du patient et de son mode de vie rend le médecin à même de juger de son état de santé et des risques que représentent pour lui, ou non, un sport.

Les investigations de l'interrogatoire et de l'examen clinique doivent être orientés par le type de sport concerné, soit de manière empirique, soit via les nombreuses ressources aujourd'hui accessibles en ligne. Ces ressources permettent au médecin d'orienter son examen même quand il a peu d'idées concernant les contraintes de ce sport. [26] [27]

### **Antécédents**

Sont recherchés à l'interrogatoire :

- les antécédents personnels médicaux, chirurgicaux, traitements, allergies, suivis spécialisés, vaccinations.
- les antécédents familiaux : mort subite, AVC et IDM avant l'âge de 50 ans.
- sémiologie à l'effort : douleur thoracique, malaise/syncope, palpitations, dyspnée, fatigue intense à l'effort.

### **Examen clinique**

Les éléments suivants sont examinés :

- morphologie (taille, poids, morphologie)
- cardio-vasculaire (rythme, souffle, oedèmes, pouls distaux)
- pulmonaire (dyspnée, sibilants, spasticité)
- ostéo-articulaire (douleurs, déformations, limitations)
- ORL (tympans, vision des couleurs, acuité visuelle)

## **Examens complémentaires**

Selon le résultat de son interrogatoire et de son examen, le médecin peut juger pertinent de réaliser des examens complémentaires (examen d'imagerie, de biologie, ECG ou consultation spécialisée). Certains de ces examens sont exigés par la loi [24] pour la pratique de certains sports (comme l'examen ophtalmologique par un spécialiste et l'angio IRM des troncs supra aortiques pour la boxe). Par ailleurs, les fédérations peuvent fixer, après un avis consultatif d'un comité médical, des examens complémentaires non exigés par la législation (pour la boxe toujours : ECG et bilan biologique).

## **2.4 Recommandations des sociétés savantes**

La SFC (société française de cardiologie), l'ESC (société européenne de cardiologie), le CCS (club des cardiologues du sport) et la SFMES (société française de médecine du sport) mettent à jour régulièrement leurs recommandations afin de prévenir les accidents, principalement cardio-vasculaires, liés à la pratique sportive. Leurs recommandations portent notamment sur les indications de l'ECG et de l'épreuve d'effort chez le sportif. [28] [29]. La réforme de 2022 concernant la réglementation du CACI a été l'occasion d'un rappel de leurs recommandations concernant le bilan cardio-vasculaire du sportif [30].

### **2.4.1 L'ECG**

L'ECG tient une place particulière au sein de ces examens complémentaires par sa facilité de réalisation et son utilité dans le dépistage de pathologies cardio-vasculaires. Sa réalisation en cabinet de médecine générale est possible si le médecin possède cet appareil et est formé à son interprétation. Environ entre 49 et 56 % des généralistes sont équipés d'un ECG à leur cabinet [31] [32].

En France, depuis 2009, la SFC recommande, pour les sportifs licenciés, en compétition ou non, la réalisation d'un ECG de repos 12 dérivations à partir de l'âge de 12 ans [28].

Ce dernier doit être renouvelé tous les 3 ans, puis tous les 5 ans à partir de 20 ans jusqu'à 35 ans. Après 35 ans, un seul ECG de repos est recommandé si il n'en a jamais eu.

Pour les sportifs inscrits sur les listes de haut niveau, s'ajoute à ces recommandations : une échographie à l'âge adulte (à refaire si elle a été faite avant l'âge de 18 ans), au moins une fois dans la carrière ; la répétition doit se discuter dans des sports à contrainte particulière.

La réalisation et la lecture de cet ECG par un praticien formé et entraîné permet le dépistage de pathologies cardiaques comme : les cardiomyopathies, les canalopathies, les anomalies de conduction, certaines pathologies coronaires et valvulaires. Ces pathologies sont indétectables par l'examen clinique et asymptomatiques voire paucisymptomatiques à l'effort. Leur risque majeur est la mort subite du sportif.

## **2.4.2 L'épreuve d'effort**

Les recommandations actuelles de la SFC parues en 2018 [29] montrent que l'épreuve d'effort (EE) doit être réalisée en fonction de trois critères : le risque cardiovasculaire global du patient, son niveau d'entraînement et l'intensité de l'activité sportive pratiquée. Elle permet principalement de détecter des pathologies cardiovasculaires silencieuses au repos et d'expliquer d'éventuels symptômes liés à l'effort. L'EE est recommandée systématiquement chez le sportif ayant des symptômes à l'effort, un examen clinique anormal ou une anomalie à l'ECG, quel que soit son âge. La réalisation d'une épreuve d'effort est également recommandée par la SFC : pour les sujets sédentaires reprenant une activité intense à partir de l'âge de 40 ans chez l'homme et après la ménopause chez la femme et chez toutes les personnes à haut risque CV.

## **2.4.3 La mort subite**

L'objectif de ce dépistage des pathologies cardiaques est notamment la prévention de la mort subite du sportif. Il s'agit d'un décès par arrêt cardiaque au cours d'un effort



dont l'étiologie peut être une pathologie cardiaque chronique non connue (90% des cas) mais aussi aiguë (myocardite par exemple) ou le dopage [33] [34]. Les étiologies cardiovasculaires les plus fréquemment retrouvées sont la cardiomyopathie hypertrophique, la maladie arythmogène du ventricule droit, les pathologies coronariennes malformatives, les cardiopathies congénitales, les canalopathies ou encore les troubles conductifs. Les études réalisées dans la population générale montrent qu'après 35 ans, la coronaropathie par rupture de plaque d'athérome est la première cause de décès [34].

Les chiffres récents de l'incidence de la mort subite chez les sportifs de compétition vont de 1 pour 1 million à 1 pour 5000 par an [33] [35] [36]. Les différences d'estimation sont principalement dues à des faiblesses méthodologiques des études (biais de recensement notamment) et l'hétérogénéité des populations comparées.

## 2.5 Réalité de la pratique

Au final, le contenu de cette consultation dédiée au CACI est laissé à la discrétion du praticien [37] ; sauf pour les sports à contraintes particulières qui requièrent des examens spécifiques et/ou une consultation par un spécialiste [23]. La qualité de cette consultation est principalement subordonnée à la formation du médecin généraliste et à sa connaissance des contraintes spécifiques du sport que le patient souhaite pratiquer.

Avant de commencer l'internat, seulement trois items (n°78, n°247 et n°253) du programme des épreuves classantes nationales informatisées traitent de la médecine du sport et un seul de l'aptitude au sport, c'est l'item n°253 intitulé : « aptitude au sport chez l'adulte et l'enfant ; besoins nutritionnels chez le sportif ». La formation, déjà limitée, au sein des universités étant inégale, la compétence pour la rédaction du CACI dépend essentiellement des initiatives personnelles, de la participation à des séances de formations médicales continues et à l'inscription à des diplômes universitaires.

Les supports guidant les médecins généralistes dans leur consultation dédiée au CACI

sont nombreux. Ils sont produits par des sociétés savantes [28] [29] [38], par des travaux de thèse [39] [40] et proposés régulièrement dans la littérature et la presse médicale à destination des praticiens [37] [41] ou via la formation médicale continue. Ces supports souffrent malheureusement à la fois d'un manque de diffusion large et systématique ainsi que d'un manque d'attention de la part de certains praticiens (par manque de temps à consacrer à la formation, manque d'intérêt pour ce sujet, ...) [42] [40] [43] [44]. De plus, la difficulté d'accès à la consultation dans certains territoires conduit à des consultations multi-motifs où il est complexe de répondre à toutes les demandes. La tentation est grande de consacrer moins de temps qu'il serait nécessaire à cette demande [45] [46]. L'accès parfois difficile aux examens complémentaires (cardiologiques notamment : ECG, épreuve d'effort) explique aussi qu'une partie de ces recommandations des sociétés savantes n'est pas appliquée [47].

La consultation médicale et les examens complémentaires dédiés à ce certificat ne sont, à ce jour, pas remboursée par la sécurité sociale [48]. L'argument est que le sport est une activité de loisir et non un acte de soin, à ce titre il ne peut pas être pris en charge par la collectivité. Il est à signaler que le non remboursement de cet acte est potentiellement un frein à l'accessibilité du sport. Les réformes de 2016 [17] [18] (présentation d'un CACI tous les 3 ans) et de 2022 (exigence du certificat médical laissée à la discrétion de l'organisation sportive) ont, au contraire, pour objectif d'améliorer l'accès au sport en général. De nombreux médecins déplorent à la fois le non remboursement de cet acte et le manque de reconnaissance de son caractère préventif [49]. En pratique, beaucoup facturent cette consultation comme un acte de prévention.

## 2.6 Conclusion

Depuis son apparition en 1975, le certificat médical de sport a connu de nombreuses évolutions et celles-ci continuent. Elles s'adaptent à la fois aux nouveaux sports, aux

nouvelles pratiques et à l'évolution de la démographie médicale. Pour que la difficulté d'accès aux soins ne soit pas un frein à la pratique sportive (et par là même, un frein à la lutte contre l'obésité, les maladies cardio vasculaires, le diabète, etc.) la loi de mars 2022 supprime l'obligation du CACI annuel. Son exigence est désormais laissée à la discrétion des fédérations et des clubs affiliés à l'exception des sports à contraintes particulières. Ce changement de législation alarme de nombreux praticiens car cette consultation est un moment de dépistage mais aussi une opportunité de prévention sur des sujets divers. Pour ces jeunes ou moins jeunes patients, cette consultation pour le CACI est souvent une des rares fois où ils consultent leur médecin sans être malades. Or il s'agit de la période où les préventions sur le tabac, la consommation d'alcool, les infections sexuellement transmissibles, les rappels vaccinaux (DTP notamment), l'hypertension artérielle ou le diabète peuvent être abordées. La précocité de cette prévention et sa répétition est un enjeu de santé publique non négligeable.

# Chapitre 3

## Béhourd et santé

### 3.1 Introduction

Contrairement à une idée reçue, un combattant en armure n'a pas besoin d'une grue pour monter sur son cheval [50], ni besoin d'aide pour se relever.

L'armure et le chevalier nous sont parvenus à travers des filtres culturels et politiques modifiés par chaque siècle qu'ils ont traversé. Si des travaux académiques et des œuvres grand public tentent de corriger ce cliché régulièrement [51], notre imaginaire collectif voit encore cet harnachement comme lourd, encombrant et globalement peu pratique. Imaginer que seul le chevalier pouvait porter cet équipement car il y était entraîné depuis l'enfance est un cliché largement répandu.

Il est possible qu'une partie de cette idée reçue soit due au fait qu'une partie conséquente des collections muséales sont des armures de tournoi. Elles étaient destinées à la pratique sportive de la joute à cheval. Ce sont de véritables bastions où la visibilité et la mobilité sont effectivement très réduites. Leur poids va de 30 jusqu'à 45 kg à la fin du 15<sup>e</sup> siècle [52]. Leur objectif est la sécurité maximale dans ce sport aux accidents parfois mortels. L'histoire de France retiendra l'exemple historique de la mort de Henri II. Ce roi de France mort en 1559 lors d'un tournoi, reçu un fragment de lance mortel à travers la

visière de son casque [53].

Les armures de guerre ordinaires sont conservées en plus petit nombre car elles sont plus souvent usées, jetées, refondues. Hors, l'armure est avant tout un équipement militaire. Un tel objet n'aurait pas traversé 3 siècles de conflits armés si il avait été un désavantage tactique. Il a certes évolué au sein de la course à l'armement et a dû s'adapter aux nouveaux types d'armes et de combat (évolution des épées, armes d'hast, flèches, carreaux d'arbalète, armes à feu) mais il est resté du 14e jusqu'à la seconde moitié du 17e siècle [54] l'équipement des soldats d'élite mais aussi en partie celle de l'homme de troupe (soldat à pied) [51].

Cette idée qu'un entraînement intensif exclusivement réservé à l'élite chevaleresque est battue en brèche par les données archéologiques et iconographiques. Elles démontrent que les hommes de troupe, les combattants ordinaires issus du commun et non de la noblesse, portaient aussi des éléments d'armure et parfois des harnois complets sur le champ de bataille. Le chevalier n'est pas le seul à porter une armure et à pouvoir l'utiliser efficacement en situation de combat [51].

Un exemple marquant des possibilités du port d'une armure est l'utilisation que pouvait en faire Jean II de Meingre (1364-1421), chevalier français dit : le maréchal Boucicaut [55]. Il est rapporté qu'il s'entraînait à : monter à l'échelle suspendu par ses bras, sauter à cheval sans chausser les étriers, courir pour améliorer sa respiration, sauter, faire des roulades. Le tout en armure complète à l'exception du casque. De nos jours, L'historien et chercheur Daniel Jacquet fait la démonstration de ces exercices dans son film "Moving in harness" dans un exercice de vulgarisation [56].

Parmi les différentes activités que doit réaliser un soldat médiéval en armure : marcher, courir, franchir des obstacles, sauter, la seule activité unanimement déconseillée est la natation [57] [58].

Le béhourd tel qu'il est pratiqué de nos jours n'est pas un entraînement purement guerrier mais un sport. Ainsi, les propriétés exigées de ces armures en particulier sont

la sécurité au détriment de la légèreté et de la mobilité. Le rythme d'activité physique et d'entraînement du combattant de béhourd est plus à rapprocher de celui du milicien que celui du chevalier. Au moyen âge et à la renaissance, le milicien est un bourgeois de la ville qui participe à un service public de maintien de l'ordre : patrouille en ville, garde des portes, parfois expéditions contre des bandits. Ils participent aussi à l'ost, la levée des troupes en cas de guerre [59]. Ces hommes sont issus des différentes corporations (professions), possèdent leur propre équipement et participent eux même ou payent quelqu'un pour les remplacer (en cas de maladie, de grand âge). Ils participent régulièrement à des entraînements communs à la fois physiques et tactiques (notamment manœuvres de groupe). Ainsi, comme les miliciens médiévaux, le pratiquant du béhourd est un homme ordinaire qui a sa profession, ses occupations ordinaires mais qui participe régulièrement à des entraînements martiaux.

## 3.2 Contraintes du port d'armure

Le développement des AMHE et de l'archéologie expérimentale ont amené plusieurs chercheurs universitaires à l'étude pratique et objective du port de l'armure médiévale. Ces études sont utiles pour comprendre l'impact de l'armure sur le combattant médiéval et sur le pratiquant du béhourd aujourd'hui.

Le travail de recherche du Pr Daniel Jacquet, a notamment produit plusieurs études sur ce sujet, déclinant plusieurs aspects : objectifs et comparatifs. Ses recherches expérimentales permettent d'avoir une idée de l'impact du port de l'armure médiévale sur la restriction de mouvement, la dépense énergétique lors d'un effort et la comparaison de leur efficacité avec des équipements modernes de professions connues du grand public : sapeur pompier et militaire.

### 3.2.1 Dépense énergétique

A l'époque de la rédaction de ce travail, deux études traitent du sujet de la dépense énergétique en armure médiévale de manière objective avec des moyens modernes : Askew et al 2012 [60] et Jacquet et al 2016 [61]. Les sujets des deux études sont des universitaires et reconstitueurs historiques entraînés régulièrement au port de l'armure. Les armures sont des modèles d'armures européennes : anglaise, milanaise, gothique germanique et française de la seconde moitié du XVe siècle. Elles sont réalisées sur mesure pour les 5 participants des deux études et pèsent de 35 à 40 kg . Dans le poids total des armures est inclu le poids du gambison, des jambes gambisonnées et des pièces de cotte de maille cousues au gambison.

L'étude de Askew et al 2012 [60] est basée sur les mesures de 4 individus marchant et courant sur un tapis de course. Les mesures de la VO<sub>2</sub>max sont effectués après 1 minute de stabilisation des mesures à la marche (de 1,8 à 7.2 km/h ) et à la course (de 6.1 à 7.2 km/h et permettent le calcul du coût métabolique de la locomotion (C<sub>met</sub> en J/kg/m). Cette dépense énergétique en armure augmente de +110 à +130% à la marche et +90% à la course pour une augmentation en moyenne de +40% de la masse corporelle du sujet avec le port de l'armure.

L'étude Jacquet et al 2016 [61] mesure la VO<sub>2</sub>max d'un seul individu, lui aussi sur un tapis de course. Après 4 minutes à 2 km/h , la vitesse est augmentée de 1 km/h toutes les 4 minutes jusqu'à 8 km/h où les paliers (toujours 4 min) sont de 2 km/h jusqu'à l'épuisement spontané du sujet. Les mesures de la VO<sub>2</sub>max sont faites durant les 30 à 60 dernières secondes du palier. Cette expérience retrouve une augmentation de la dépense énergétique de +66% à la marche pour une augmentation de +46% de la masse corporelle du sujet avec l'armure.

Il est intéressant de comparer ces données avec celles étudiant la dépense énergétique du fantassin français équipé du système FELIN (Fantassin à Equipements et Liaisons INtégrés ) auprès de qui les mêmes mesures ont été effectuées [62] (voir Tab 3.1). A la

	poids sujets	poids équipement	masse additionnelle de l'équipement	dépense énergétique à la marche avec équipement
Askew et al 2012	79 ± 10 kg	35 ± 5 kg	-44 ± 3%	+120±10%
Jacquet et al 2013	84 kg	39.8 kg	-46%	+66%
FELIN équipement de combat	84 ± 9 kg	22.4 ± 1.1kg	-27.2 ± 1.9%	+43%
FELIN équipement de marche d'approche	84 ± 9 kg	37.9 ± 1.4kg	-46.1 ± 3.6%	+71%

TABLE 3.1 – Comparaison de la dépense énergétique à la marche sans équipement et avec équipement entre les porteurs d'armure (Askew et al 2012 et Jacquet et al 2016) et le système FELIN

marche, la dépense énergétique augmente d'environ +43% pour un poids d'équipement de +27.2 ± 1.9% de la masse corporelle (équipement de combat : 22.4 ± 1.1kg) et de +71% pour une augmentation de la masse corporelle de +46.1 ± 3.6% (équipement de marche d'approche : 37.9 ± 1.4kg).

La masse additionnelle en % est comparable entre les armures et l'équipement militaire de marche d'approche : 44 ± 3% et 46% pour les armures et 46.1 ± 3.6% pour l'équipement de fantassin. La dépense énergétique entre les différents équipements varie d'une augmentation de 120±10% pour l'expérience de Askew et al 2012 à une augmentation de 71% pour le système FELIN de marche d'approche. L'expérience de Jacquet et al 2016 retrouve une augmentation de 66% de la dépense énergétique à la marche. La disparité de ces résultats pour Askew et al 2012 et Jacquet et al 2016 malgré des poids d'équipement comparables peut s'expliquer d'une part par des protocoles expérimentaux légèrement différents (fixation de l'équipement et protocole de mesure notamment) mais aussi par la taille de l'échantillon : 5 individus pour Askew et al 2012 et 1 individu pour Jacquet et al 2016.

La différence des données peut aussi être attribuable au fait que les fantassins sont



des soldats de profession. Leur condition physique et leurs performances dans cette étude sont le résultat d'années d'entraînement sportif et d'adaptation à se mouvoir avec cet équipement que n'ont pas les participants des deux études citées plus haut.

### 3.2.2 Etude : poids de l'équipement du pratiquant de béhourd.

**Objectif :** Afin de rendre comparable les données expérimentales existantes vues plus haut, le poids de l'équipement du combattant de béhourd doit être connu. Le poids des pièces d'armure est généralement indiqué dans ses caractéristiques lors de leur achat car il s'agit d'un critère de sélection en plus de leur prix. Mais à celui-ci il faut ajouter le poids des chaussures, sous-vêtements et des protections portées sous l'armure : gambison, jambes et colletin gambisonnés, éléments de cotte de maille additionnels.

**Méthode :** Les mesures ont été réalisées lors d'un entraînement pour les championnats de France de béhourd rassemblant deux équipes : Ostlanders et Lotharii Regnum. Les armures portées sont celles portées pour les compétitions et les membres sont tous de sexe masculin. La pesée a été réalisée après l'échauffement sur une balance mécanique domestique avec une marge d'erreur de  $\pm 1$  kg. Le poids de forme est recueilli de façon déclarative lors de la pesée avec le matériel.

**Résultats :** Voir Tableau 3.2

**Discussion :** Les mesures du tableau 3.2 montrent que le % de masse additionnelle de l'armure complète de béhourd est comparable avec les autres études présentées ici :

- Askew et al 2012 ( $44 \pm 3\%$ ),
- Jacquet et al 2016 (46%)
- système FELIN en configuration de marche d'approche ( $46.1 \pm 3.6\%$ ).
- armure de béhourd (42,01%)

En raison de la répartition globalement similaire de la masse d'équipement, il est possible de comparer ces résultats et d'estimer la dépense énergétique du pratiquant de béhourd globalement comparable à celles constatées dans les 3 études. Néanmoins, le

pond de forme déclarative (kg)	armure complète avec poids équipement (kg)		% masse corporelle additionnelle
80	120	40	50,00%
90	134	44	48,89%
89	102	33	47,83%
100	143	43	43,00%
82	115	33	40,24%
107	142	35	32,71%
70	92	22	31,43%
	moyenne	35,71 kg	41,01%

TABLE 3.2 – Poids moyen d’armures de béhourd

nombre réduit de sujets pour les porteurs d’armures limite cette affirmation et appelle à la collecte de plus de données dans le futur<sup>1</sup>.

### 3.2.3 Performance physique et port d’armure

Dans l’article D Jacquet et al 2018 : moving in late harness : exploration of a lost embodied knowledge [63], l’auteur fait l’expérience suivante : comparer le temps de réalisation d’un parcours d’obstacle par : un chevalier, un soldat et un sapeur pompier. Les trois sujets de l’expérience sont :

- D Jacquet lui même, équipé de l’armure utilisée dans son étude de 2016 [61]
- un milicien suisse (équivalent du soldat réserviste français)
- un sapeur pompier volontaire

Le milicien et le sapeur pompier volontaires ne sont pas des professionnels, tout comme D Jacquet est avant tout un chercheur universitaire. Tous les trois sont régulièrement entraînés mais non professionnels. Pour cette raison, le parcours d’obstacle n’est pas complété en totalité, étant prévu pour l’entraînement militaire de métier.

1. Les travaux de recherches totalement anonymes - ne permettant en aucun cas, la ré-identification des participants (absence de table de croisement ou équivalent), sortent du champ d’application du RGPD, par conséquent, aucune démarche en matière de protection des données n’est à effectuer dans le cadre de ces travaux.

Les résultats sont les suivants :

	poids	poids de l'équipement	masse additionnelle	temps de réalisation du parcours
chevalier	81.8 kg	29 kg	-35.43%	03:10 min
soldat	84.2 kg	31.2 kg	-37.05%	03:35 min
sapeur pompier	72.5 kg	28.5 kg	-39.26%	03:00 min

TABLE 3.3 – Comparaison du temps de parcours entre un chevalier, un soldat et un sapeur pompier et du poids de leur équipement.

Deux informations peuvent être tirées de cette expérience. La masse additionnelle de l'équipement de chaque participant est globalement équivalente. Tout comme l'armure du chevalier, l'équipement du soldat et du sapeur pompier sont adaptés à la physiologie de l'individu ce qui permet une maniabilité optimale et une adaptation du poids de l'équipement à la masse de l'individu. Le chevalier n'a pas un équipement plus lourd que les deux autres compétiteurs. La seconde donnée est que le temps de parcours est aussi très comparable. Le sapeur pompier est le plus rapide mais seules 35 secondes le séparent du soldat qui finit dernier de cette course. L'objectif de cette expérience est de participer à démystifier les idées reçues du XIXe siècle qui rendent l'armure médiévale encombrante, peu pratique et qui ne peut être portée que par des chevaliers surentraînés.

Les reconstituteurs médiévaux, qui utilisent du matériel très comparable à l'équipement du béhourd, font régulièrement essayer des armures au public afin de démontrer ce point. Des individus adultes, sans pathologie invalidante évidente et complètement sédentaires sont capables de marcher, courir, se coucher et se relever en portant une armure pour la première fois de leur vie. Il n'est pas nécessaire de posséder une condition physique hors du commun pour pouvoir porter et se mouvoir équipé d'une armure complète. En revanche, un entraînement physique de type musculation et une bonne condition cardiovasculaire est nécessaire pour rester actif pendant plusieurs heures et pour combattre.

Sans entraînement, l'individu lambda est généralement épuisé en moins de 30 minutes.

La répartition du matériel sur le corps est aussi un facteur dans la dépense énergétique. L'armure médiévale est répartie sur toute la surface du corps et l'adaptation des pièces d'armure à la morphologie et leur mise en place correcte est un facteur important d'économie d'effort.

Dans l'armure portée par les pratiquants du béhourd, les jambières et genouillères (et parfois grèves) sont suspendues à la taille. Le port d'une ceinture ajustée par-dessus la cuirasse permet aussi aux tassettes et à la partie inférieure de la cuirasse d'être portées par le bassin et non pas suspendues aux épaules. Le casque repose sur le crâne. Quand le matériel est équipé correctement, seuls les spallières, bras d'armure et gantelets, la partie haute de la cuirasse et le colletin reposent sur les épaules et le rachis. La partie inférieure de l'armure s'appuie ou est suspendue au bassin et limite ainsi le poids supporté par le rachis et les épaules. Cela ralentit la fatigue musculaire liée au port de l'armure quand le combattant se tient assis ou debout.

Si les pièces d'armure ne sont pas bien fixées ou mal adaptées elles auront tendance à subir la force centrifuge des mouvements. L'énergie dépensée pour l'effort est alors augmentée par la lutte de la posture et des mouvements contre cette force. La même sensation est obtenue en courant avec un sac à dos lourd et non correctement ajusté.

### 3.2.4 Impact ostéo-articulaire

Pietro Monte, Condottiere de la fin du XVe siècle à Milan et maître d'armes, écrit dans son manuel [64] que l'armure devait combiner trois qualités contradictoires : légèreté, protection et maniabilité.<sup>2</sup>

Dans son étude range of motion [61] D. Jacquet mesure objectivement les contraintes fonctionnelles d'une armure médiévale du milieu du XVe siècle. A l'aide d'un système

---

2. De armis defensibilibus aliquid est inscribendum que quo ad rationem tres principales partes expetunt hoc est quod in primis leuia sint tuta <et> exoluta. Quas q<ui>de<m> proprietates raro in armis videm<us>.

d'analyse 3D dynamique, les amplitudes des articulations à la marche et lors de mouvements anatomiques standards sont relevés et comparés (voir Tab 3.4) [65].

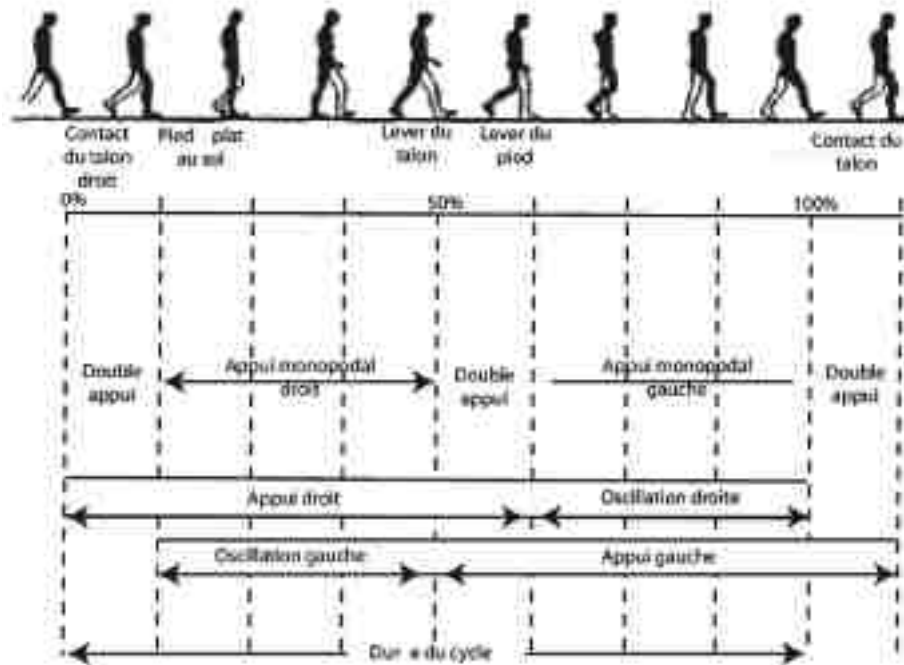


FIGURE 3.1 – Cycle de marche chez l’homme (D’après D’Angéli-Chevassut et al., 1999).

	cheville - flexion/extension	genou - flexion/extension	hanche - flexion - extension	pelvis - flexion/extension latérales	tronc - flexion/extension latérales
sans armure	29.0 (1.8)	58.1 (0.8)	38.8 (1.6)	2.5 (0.6)	2.6 (0.9)
avec armure	40.0 (1.7)	59.0 (1.6)	38.0 (1.3)	2.9 (0.6)	3.0 (0.7)

TABLE 3.4 – Amplitude articulaires à la marche avec et sans armure. Dans le plan sagittal : amplitudes mesurées en degrés (°) et déviation standard entre parenthèses

A la marche, on constate des amplitudes articulaires comparables avec ou sans l’armure à l’exception de celle de la flexion/extension de la cheville (11° de différence). Cet écart peut être expliqué par la contrainte du poids de l’équipement et l’adaptation biomécanique qui en découle : une extension de cheville augmentée afin de retarder la fin de l’appui des orteils pour augmenter la propulsion et compenser le contact accéléré du talon

controlatéral avec le sol en raison de l'augmentation de la masse corporelle [66] (voir Fig 3.1).

Les tableaux 3.5 et 3.6 relèvent les amplitudes (flexion, extension, rotation interne, externe, abduction et adduction) en degrés (°) des différentes articulations : hanche, genou, cheville, tronc, épaule, coude et poignet.

amplitude fonctionnelle maximale	amplitude (°)	DS	différence (°)
<b>hanche</b>			
flex/ext sans armure	98.6	1.6	23.2
flex/ext avec armure	75.4	2.3	
flex/ext sans armure genou fléchi	92.8	2.5	20.3
flex/ext avec armure genou fléchi	72.5	3.1	
abd/ext sans armure	59.9	2.9	29.9
abd/ext avec armure	30.0	1.6	
RI/RE sans armure	25.8	0.7	-1.8
RI/RE avec armure	27.6	2.0	
<b>genou</b>			
flex/ext sans armure	129.8	2.4	30.3
flex/ext avec armure	99.5	2.3	
RI/RE sans armure	28.1	2.5	7
RI/RE avec armure	21.1	2.3	
<b>cheville</b>			
flex/ext sans armure	64.2	3.4	-5.5
flex/ext avec armure	69.7	1.8	

TABLE 3.5 – Amplitudes articulaires des membres inférieurs  
DS : déviation standard, flex/ext : flexion/extension, abd/add : abduction/adduction,  
RI/RE : rotation interne/rotation externe.

amplitude fonctionnelle maximale	amplitude (°)	DS	différence (°)
<b>tronc</b>			
flexion latérale sans armure	61.4	0.4	2.3
flexion latérale avec armure	59.1	2.8	
rotation sans armur	80.6	6.9	8.1
rotation avec armure	72.5	7.9	
<b>épaule</b>			
flexion sans armure	128.3	2.6	66.3
flexion avec armure	62.0	2.1	
extension sans armure	34.5	3.3	17.7
extension avec armure	16.8	1.8	
adduction sans armure	14.3	2.9	-0.5
adduction avec armure	14.8	4.2	
abduction sans armure	149.2	1.7	64.9
abduction avec armure	84.3	2.8	
RI/RE sans armure	129.5	2.6	6
RI/RE avec armure	123.5	2.7	
<b>coude</b>			
flex/ext sans armure	109.1	0.5	36.7
flex/ext avec armure	72.4	0.9	
<b>poignet</b>			
flexion sans armure	28.6	1.3	21.4
flexion avec armure	7.2	0.8	
extension sans armure	23.5	2.7	12.1
extension	11.4	1.9	

TABLE 3.6 – Amplitudes articulaires des membres supérieurs  
DS : déviation standard, RI/RE : rotation interne/rotation externe

On remarque une limitation globale des amplitudes articulaires de 19.9° en moyenne à l'exception de : la rotation interne et externe de la hanche et du genou, la flexion/extension de la cheville, la rotation de l'épaule, l'adduction de l'épaule (utilisée pour saisir et manier son arme) et la rotation interne et externe de l'épaule.

Les amplitudes les plus limitées sont la flexion et l'abduction de l'épaule. La flexion est réduite à : 62.0° au lieu de 128.3° et en abduction : 84.3° au lieu de 149.2°. Mais ces limitations imposées par l'armure pourraient être une volonté conceptuelle abordée plus loin.

Ces mesures ont été faites sur un individu entraîné au port d'une armure sur mesure qui est une réplique d'un modèle d'armure princier du milieu du XVe siècle. L'ajustement au plus près du corps garantit une amplitude de mouvement optimale mais aussi une mobilité minimale des pièces sur leur fixation, diminuant l'effet de la force centrifuge sur les pièces d'armure lors du mouvement.

La plupart des combattants de béhourd sont équipés plus modestement, c'est-à-dire d'armures moins complexes et rarement faites sur mesure. En revanche, plusieurs tailles existent pour une même pièce d'armure. Un petit nombre d'éléments d'armure sont en tissu renforcé ou en cuir. Ces adaptations réduisent le poids de l'équipement mais lui permettent aussi de gagner en souplesse tout en diminuant le coût du matériel et de sa réparation. La majorité des pratiquants ne portent pas de cuirasse de quelques grandes plaques métallique mais des brigandines. Ces armures de lamelles de métal rivetées à une veste de tissu ou de cuir sont très appréciées pour leur souplesse. Elles descendent habituellement jusqu'au sommet des cuisses pour protéger les hanches, le bassin et le sommet des cuisses (voir Fig 1.10).

Le reste de l'équipement des bras et jambes est globalement comparable à celui porté par le sujet de l'étude. Des amplitudes légèrement inférieures à celles de cette étude sont attendues chez un combattant de béhourd. Le fait que l'armure ne soit pas faite sur mesure et soit composée de différents éléments plutôt que conçue d'un seul tenant réduit déjà cette



mobilité. De plus, les exigences de sécurité amènent à un renforcement des protections, visibles ou non, au niveau du crâne, du rachis et des creux axillaires, augmentant la rigidité de l'équipement.

### **3.3 Contraintes du combat en armure**

Le béhourd est encore un sport de niche. Même s'il est pratiqué depuis plus d'une dizaine d'années en France, il ne compte encore que peu de licenciés comparé à d'autres pratiques sportives. Hormis celles obtenues lors du tournoi d'aigues mortes en 2013, il n'existe pas de données facilement accessibles, en français ou en anglais, concernant les risques de ce sport. Il est en revanche possible de faire des extrapolations. Sans être totalement comparable à un autre sport, on peut faire des parallèles entre les contraintes de certaines pratiques et celles du béhourd. Parmi lesquels : le rugby, le football américain, la lutte, le MMA. En associant les données du poste de secours du tournoi d'Aigues Mortes et la comparaison à d'autres sports on peut commencer à faire une synthèse grossière des pathologies pouvant survenir durant la pratique de ce sport.

#### **3.3.1 Blessures par fréquence : BOTN 2013**

Lors du championnat du monde de béhourd BOTN qui a eu lieu en 2013 à Aigues mortes, des statistiques ont été établies par le service médical présent sur place. Le personnel de ce poste de secours était composé de deux infirmiers, 1 médecin et 10 secouristes. Ils disposaient d'une ambulance et d'un cabinet de radiologie mobile. Ils ont été assistés par deux équipes des Secouristes de l'Ordre de Malte et des Secouristes de l'ASSAM 30 [67].

Au cours des 4 jours de compétition, le poste de secours a effectué 161 consultations pour les plus de 400 participants de 24 nations différentes. Parmi ceux-ci, 34 patients ont bénéficié d'une radiographie et parmi ceux-ci, 8 présentait une fracture (voir Tab 3.7).

jour	Nombres de combattants	Nombres de consultations	% de consultants	Nombres de patients radiographiés
1	207	45	21,7%	7
2	328	54	16,5%	13
3	248	36	14,5%	6
4	155	26	16,8%	8

TABLE 3.7 – Nombre de consultations et de patients radiographiés parmi les combattants au cours du tournoi d’Aigues Mortes 2013.

Les sports de combat évaluent leur taux de blessure en % avec le ratio : blessures/participation à un combat ou en blessures/round. Afin de pouvoir établir ce taux pour la compétition d’Aigues Mortes, il faudrait pouvoir connaître le nombre de participations aux combats durant cet évènement. A la suite du recensement manuel des combats dans la série de vidéos qui couvre le championnat [68] on arrive aux données du tableau 3.8.

jour	duels 1 v 1 (2 participants)	3 v 3 (10 participants)	21 v 21 (42 participants)	all v all (124 v 124) (248 participants)	participations (combats x participants)
1	24		13		394
2		11			110
3	16	24		1	520
4			5		210
				total	1434

TABLE 3.8 – Participations aux combats lors du tournoi d’Aigues Mortes 2013.

Ces données sont malheureusement incomplètes car il manque très probablement des combats de duels 1 v 1 lors du jour 2 et il n’existe pas en ligne d’enregistrement de cette journée. Au total on répertorie 37 combats le premier jour, 11 (probablement inexact) le second, 41 le troisième (incluant le all v all) et 5 combats (la finale des 21 vs 21) le quatrième jour. En multipliant ces combats par le nombre de participants on obtient le nombre de participations à des combats par les compétiteurs : 1434. A noter qu’il existe une inadéquation entre le nombre d’inscrits et le nombre de participants aux combats.

Ceci s'explique par la présence de combattants suppléants en cas de blessure ou de disqualification d'un joueur de son équipe.

jour	Nombres de consultations au poste de secours	participation aux combats	taux de consultation
1	45	594	7,58%
2	54	110	49,09%
3	36	520	6,92%
4	26	210	12,38%
		moyenne	18,99%

TABLE 3.9 – Taux de consultations lors du tournoi d'Aigues Mortes 2013.

Le tableau 3.9 illustre le taux de consultation par jour en fonction du nombre de participation aux combats. Les jours 1 et 3 ont des chiffres très comparables de 7.58 % et 6.92%. Le jour 4, jour de finale des combats 21 vs 21, on trouve un taux de 12.38%. Il s'explique par la plus grande intensité des combats ce jour-là en raison de l'enjeu de la finale. Le jour 2, enfin, voit le taux le plus élevé de ces quatre jours de compétition avec 49.09% de consultation au poste de secours. Ce taux est très probablement biaisé par le nombre très sous-évalué de combats ce jour là. En prenant en compte les 4 jours de compétition on trouve un taux de consultation de 18.99%. En ne tenant pas compte des données du jour 2, ce taux tombe à 8.96%.

Ces chiffres peuvent être comparés aux données d'autres sports de combat. Lors des jeux olympiques de Tokyo en 2020 [69], 27% des boxeurs ont été blessés ainsi que 19% des karatékas. Sur un total de 11 315 athlètes toutes disciplines confondues, 1 035 blessures ont été recensées, soit 9% de blessés. Le tournoi d'Aigues mortes fut la 5e édition du tournoi Battle of the Nations qui voit s'affronter les meilleures équipes nationales. Les taux de blessures du béhourd (8.96%) sont bien inférieurs à ceux de la boxe (27%) et du karaté (19%) lors des jeux olympiques de 2020. Plusieurs éléments limitent cette comparaison : Lors de la compétition de béhourd, ce sont les consultations et non les blessures qui sont

recensées. Pour les jeux olympiques, que recouvre le terme “blessure” ? Par exemple : une plaie superficielle est-elle une blessure au même titre qu’une entorse ?

Au cours des 3 jours de compétition, les combattants ont fait appel au service médical pour :

- 72 patients pour des contusions
- 37 patients pour des plaies
- 13 patients pour un problème médical
- 9 patients pour un coup de soleil
- 9 patients pour des douleurs rachidiennes
- 8 patients pour une fractures
- 6 patients pour un problème ophtalmologique
- 3 patients pour un problème urologique
- 3 patients pour d’autres pathologies
- 1 patient pour une luxation d’épaule

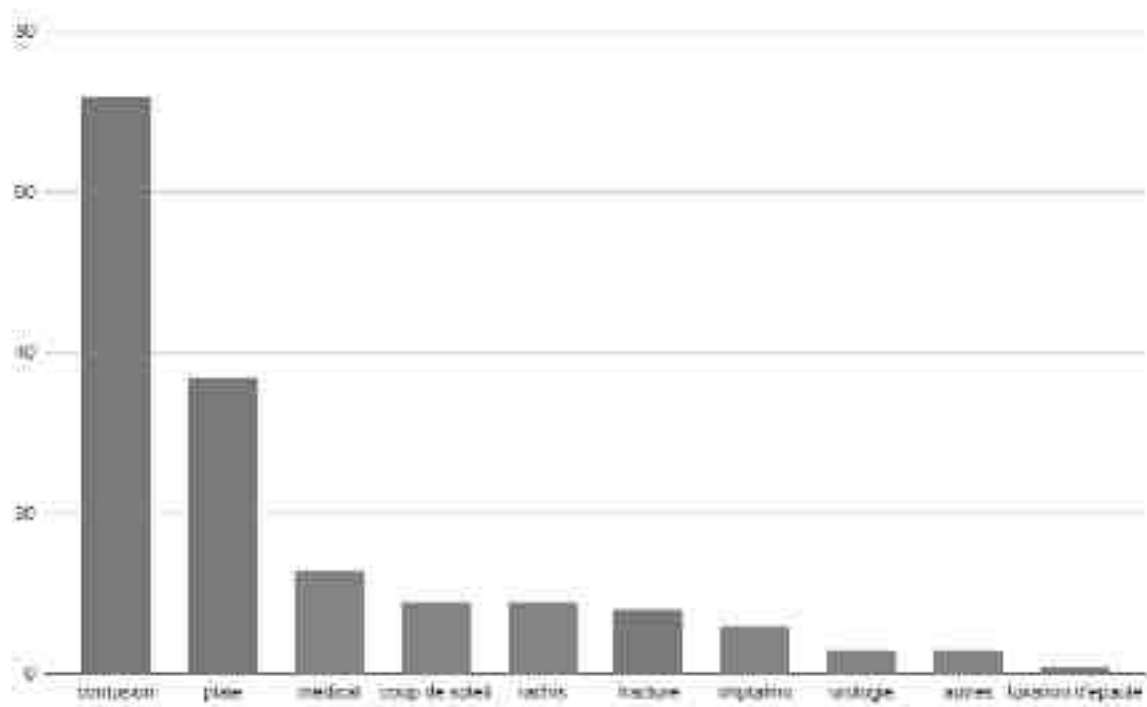


FIGURE 3.2 – Motifs de consultation lors du tournoi d’Aigues Mortes 2013

Parmi les différents motifs de consultation au poste de secours résumés dans la figure 3.2, la traumatologie représente 73.29% des motifs de consultation (contusions, plaies, fracture et luxation d'épaule). Malheureusement, ce rapport n'apporte pas de données supplémentaires pour préciser la catégorie : problème médical, inclut-elle les maladies (otites, rhinopharyngites, asthme, . . .), les entorses, les coups de chaleur ? Il est à déplorer que des statistiques similaires n'aient pas été établies pour les éditions ultérieures de ce tournoi, limitant le volume de données et leur actualisation par l'évolution des règles et des pratiques.

Une grande diversité de pathologies peuvent être rencontrées dans le cadre de la pratique du béhourd. Une partie est évoquée par les motifs de consultation cités plus haut. D'autres peuvent être évoquées par extrapolation, en prenant en compte le matériel, les combats et leur environnement. La connaissance et le diagnostic de ces pathologies est un enjeu pour les secouristes, les médecins et paramédicaux amenés à encadrer ce genre d'évènements afin d'assurer une prise en charge optimale des participants. C'est dans ce but qu'a été rédigé un guide [1] destinée à l'information des secouristes intervenant lors des compétitions. Après cette prise en charge initiale sur place, c'est le médecin généraliste et le médecin du sport qui seront confrontés à la surveillance et à la prise en charge des risques et complications de ce sport. Une partie de l'intérêt de ce travail est de faire connaître ce sport de niche aux professionnels de santé et d'orienter leur réflexion diagnostique face aux pathologies rencontrées dans cette population.

### **3.3.2 Béhourd et pathologies**

#### **Plaies et contusions**

Les plaies superficielles, contusions et hématomes sont les blessures les plus courantes du béhourd. Elles peuvent être causées par le combat lui-même et résulter d'un coup porté par une arme sur l'armure ou dans l'un de ses défauts (voir Fig 3.3). La juxtaposition des différentes protections : gambison, cotte de maille, cuir, plaques d'acier a pour objectif



FIGURE 3.3 – Protection insuffisante des jambes d'armures  
crédit photographique : Benoit Lesueur

de réduire la survenue et la gravité de ces blessures. C'est aussi pour réduire ce risque que la régulation sur l'affutage et les pointes des armes est en vigueur. La seconde cause de contusions et plaies est le port même de l'armure. Il n'est pas rare de constater des pétéchies de friction à l'avant des aisselles causées par la position en adduction des bras contre l'échancrure de la cuirasse ou encore sous la jugulaire. De même, un gambisonage insuffisant occasionne des dermabrasions voire des plaies : causées par des arêtes ou angles aigus de l'armure, des rivets mal emboutis, un pincement entre deux pièces de métal.

Les plaies superficielles des articulations métacarpo-phalangiennes et des articulations inter-phalangiennes sont très courantes, l'épaisseur du gambisonage dans les gantelets ou mitons étant très limitée. L'écrasement de la dernière phalange d'un doigt et surtout de celle du pouce est aussi fréquent. Il s'agit de la compression de la phalange entre le manche ou la garde de l'arme et l'arme de l'adversaire. Un hématome sous unguéal est souvent associé dans ce type de blessure.

## Ostéo articulaire

### Entorses

Les entorses de cheville et de genou sont courantes. Malheureusement, les données du tournoi d'Aigues mortes ne permettent pas d'avoir un aperçu précis de leur fréquence.<sup>3</sup> Leur fréquence est expliquée par deux facteurs : le poids et le chaussage. Le poids : l'augmentation de la masse corporelle soumet ces articulations à plus de contraintes, augmentant la probabilité de blessure [70]. Le chaussage : les chaussures recommandées sont des reproductions de chaussures médiévales (semelle de cuir ou de caoutchouc) mais sont acceptées les chaussures modernes à semelle plate en caoutchouc couvertes par des solerets. Les chaussures à crampons sont interdites pour des raisons d'authenticité. Selon le type de terrain (gymnase, sable, bitume, herbe) ce chaussage peut exposer plus facilement à des dérapages et pertes d'équilibre.

Les entorses de poignet et plus souvent de doigts sont aussi rencontrées en raison des coups reçus sur les mains et de leur possible torsion forcée lors des situations de mêlée.

### Élongations et déchirures

Les élongations et déchirures aux membres inférieurs sont principalement dues à des efforts musculaires importants et soudains fournis pendant l'effort. L'augmentation de la masse corporelle par l'armure augmente la force nécessaire pour se mouvoir et ce risque de blessure [71].

### Luxations

Dans l'étude des amplitudes articulaires de range of motion [61], les amplitudes les plus limitées sont la flexion et l'abduction de l'épaule. La flexion est réduite à : 62.0° au lieu de 128.3° et en abduction : 84.3° au lieu de 149.2°. (Voir tableau 3.6) Il est possible que cette contrainte n'ait pas eu à être corrigée car elle offre deux avantages : protéger l'arrondi de l'épaule plus efficacement avec un minimum de pièces d'armure et limiter des

---

3. NDA : D'après l'expérience personnelle de l'auteure, les entorses de cheville, de genou et notamment l'atteinte des ligaments croisés, sont des pathologies fréquentes dont la prise en charge doit être optimale car les récurrences en cas de guérison incomplète sont très probables.

mouvements superflus voire dangereux de celle-ci. En effet : limiter l'élévation du bras c'est aussi limiter l'exposition de la zone axillaire. C'est une zone à la fois sensible en raison des structures vasculaires et nerveuses qui y circulent et difficile à protéger de par sa position naturelle le long du tronc et car la flexion et adduction de l'épaule doivent être conservées afin de manier son arme.

Plusieurs manuels de combat anciens [72] [73] mentionnent comment ces contraintes peuvent se révéler des avantages. En limitant les amplitudes articulaires, l'armure permet en partie de se prémunir contre des blessures (fractures, luxations, déchirures) causées par certaines contraintes ou des clés de bras.

Malgré cette protection passive, la luxation de l'épaule n'est pas une blessure exceptionnelle en behourd et 1 cas est relevé lors du tournoi d'Aigues Mortes 2013 [67]. La luxation et subluxation de rotule est aussi un risque qui est augmenté par les facteurs favorisants cités plus haut pour l'entorse de genou et de cheville.

Les luxations de doigts aussi sont possibles. Leur risque est augmenté avec les gantelets où chaque doigt est individualisé, offrant plus de souplesse et de dextérité mais moins de protection. Ce risque est considérablement réduit par le port de mitons car la protection des doigts est plus complète. (voir figure 1.13)

### **Fractures**

Les règles de mêlée et l'équipement protecteur limitent beaucoup la survenue de fractures mais elles restent néanmoins des blessures non exceptionnelles en behourd. Les doigts sont les plus concernés, le plus souvent quand des gantelets et non pas des mitons sont utilisés. (cf supra) La fracture des os propres du nez est aussi parfois rencontrée. Selon les règles, un combattant dont le visage n'est plus protégé (perte du casque, ouverture de la visière) est considéré hors combat et ne doit plus combattre ni être attaqué. La plupart du temps, cette blessure est causée par le casque lui-même, enfoncé sur le visage du combattant. Si le rembourrage interne et la fixation (jugulaire, sangle arrière) sont mal ajustées, le casque peut, sous l'effet d'un coup, venir heurter le nez. Ce risque est



augmenté avec les casques offrant peu d'espace interne pour le visage (voir Fig 3.4).



FIGURE 3.4 – Casques

à gauche : bassinet à bec de passereau, à droite : spoletto crédit photographique :  
Camille Creuse

Les fractures de côtes sont possibles suite à un coup (arme d'hast, de masse ou de hache le plus souvent) ou de la chute d'un sportif sur un autre déjà au sol. Les règles sur l'équipement et la nécessité d'une protection du torse par des plaques d'acier (et non de la cotte de mailles) et le gambisonage limitent la survenue de cette blessure.

Les fractures des os des membres sont exceptionnelles et surviennent plus souvent lors de situation de lutte en mêlée (mécanismes de torsion ou compression) plutôt que par la faute d'un coup donné par une arme. Dans ce cas là : l'utilisation de plaques d'acier plutôt que le cuir seul ou la cotte de mailles permet de répartir la force de l'impact sur plus de surface corporelle et de réduire la probabilité de ces accidents.

### **Hyperthermie et déshydratation**

La majorité des rassemblements et des compétitions se déroulent entre les mois d'avril et octobre et plus particulièrement pendant les mois d'été à l'occasion des "fêtes médiévales". Les lices où se déroulent les combats sont en plein air et il est courant que les

combattants soient exposés au soleil non seulement pendant les combats mais aussi entre ceux-ci. Au vu du temps nécessaire pour s'équiper, les seuls éléments d'armure retirés par les sportifs entre les combats sont les gantelets et le casque, laissant peu de peau exposée à l'air libre (8.5% d'après la règle de Wallace, voir l'annexe D). La température corporelle peut facilement dépasser les 37.5°C dans ces conditions. Le métal de l'armure emmagasine facilement la chaleur du soleil et la transmet au gambison qui absorbe aussi celle du corps, créant une couche isolante à la fois pour la température et la sueur. L'effet de la transpiration causée par l'effort physique et l'exposition au soleil est contrecarrée par le gambison qui l'absorbe et empêche sa vaporisation. Le gambison peut peser plusieurs kilos supplémentaires de sueur à l'issue d'une journée de compétition. L'hypersudation provoquée par l'effort physique et la chaleur nécessite une hydratation intense et régulière tout au long de la compétition. Cette hydratation est rarement optimale si le combattant n'est pas accompagné. Le poids de l'équipement impose tout de même une économie des déplacements et atteindre les points d'eau pendant les manifestations peut s'avérer compliqué. Ainsi les sportifs sont très dépendants de leurs accompagnants, les écuyers, qui veillent à leurs besoins et notamment à leur hydratation. Dans ces conditions, la déshydratation et l'hyperthermie sont des affections courantes qui doivent être prévenues par la présence d'un espace d'attente/repos à l'abri du soleil et une hydratation intense et régulière par les accompagnants.

### **Rachis**

Une attention particulière est portée à la protection du rachis, notamment cervical, dans la réglementation du béhourd. Les règles d'équipement insistent sur la protection du rachis, des cervicales au coccyx, et l'utilisation de protection supplémentaires modernes en plus de l'armure est fortement encouragée. Dans le même effort pour éviter ces blessures, les règles de combat stipulent l'interdiction formelle de frapper la nuque. Malgré cette prévention, les traumatismes par des armes, des coups de poings, de pieds sont possibles, en duel et au sein des mêlées. Les chutes sont fréquentes et il est possible de chuter sur

un combattant déjà au sol ou de le piétiner par accident. Les différents mécanismes de lésion rachidiennes et notamment cervicales sont les suivants :

- Charge ou compression axiale
- Hyperflexion ou hyperextension
- Flexion latérale excessive
- Hyper-rotation
- Distraction

Les amplitudes de la mobilité cervicale sont plus ou moins limitées selon le type de casque et de protection cervicale additionnelle : longueur du casque sous la ligne de la mâchoire, épaisseur du colletin sur les épaules, fixation du colletin au casque, sangles fixant le casque à la cuirasse. Le mécanisme dont la survenue est le plus probable est le traumatisme par compression axiale lors d'un coup donné au sommet du crâne par une arme d'hast. Les mécanismes moins fréquents sont ceux en hyper flexion /extension et en flexion latérale excessive. La survenue d'une blessure rachidienne par distraction est très improbable en béhourd, il est généralement produit par l'effet de la ceinture de sécurité lors d'un choc frontal. Les forces appliquées et impliquées dans cette blessure sont bien supérieures à celles produites par les combattants.

En extrapolant avec le football américain et le rugby [74], les principaux risques rachidiens pendant la pratique du béhourd sont les :

- Fracture vertébrale.
- Subluxation vertébrale.
- Prolapsus discal aigu.

Les symptômes suivants doivent faire suspecter une atteinte des cervicales aux personnel prenant en charge les sportifs :

- Douleur rachidienne cervicale ou dorsale
- Déformation vertébrale
- Paralysie/parésie

- Paresthésie
- Choc neurogène
- Dyspnée
- Respiration diaphragmatique
- Priapisme
- Arrêt respiratoire

La vigilance doit être d'autant plus forte dans les cas suivants : chute avec réception sur la tête ou sur les cervicales, coup porté aux cervicales, coup altérant le niveau de conscience.

### **Scoliose**

Peu de données font consensus pour ne pas recommander certains sports aux personnes présentant une scoliose. Par mesure de précaution ou par manque d'information sur le sujet, de nombreux médecins et organisations sportives déconseillent les sports qui occasionnent une compression rachidienne (course à pied, sports de contact), une hyperextension (danse classique, gymnastique) ou bien une activité asymétrique (golf, jeux de raquette). Une revue de la littérature de 2009 [75] mettait en évidence un manque de consensus sur le sujet des sports contre indiqués chez les patients scoliotiques. En France, la pratique du béhourd en armure complète n'est possible, au sein des clubs affiliés à la FFB, qu'à partir de l'âge de 18 ans. Le diagnostic de scoliose, sa surveillance et sa prise en charge appropriée ont dans l'idéal réduit ou au moins stabilisé cette affection quand le sportif atteint cet âge.

Il existe un exemple historique marquant d'un combattant en armure affligé d'une forme grave de scoliose : Le roi d'Angleterre Richard III. La découverte de son squelette en 2012 permit de confirmer les rumeurs historiques circulant sur sa difformité physique (voir Fig 3.5). Ce sujet était un point de désaccord académique majeur : réalité ou invention par ses ennemis politiques ? Il apparaît qu'il souffrait d'une scoliose idiopathique depuis son adolescence. La déformation en rotation accuse un angle de 70 à 90° [76]. Pour autant,

cela n'aurait pas été un handicap fonctionnel majeur selon les chercheurs impliqués dans l'étude du squelette même si le rachis montre des signes d'arthrose alors que le roi n'était âgé que de 32 ans à sa mort. Les historiens rappellent que les chroniques de l'époque décrivent un guerrier aguerri, rompu au combat en armure à cheval.



FIGURE 3.5 – Dépouille de Richard III  
Etat lors de sa découverte en 2012 crédit photographique : University of Leicester

L'expérience à laquelle participe T. Capwell dans le reportage "Richard III The New Evidence" [77] confirme cette hypothèse. Cet historien militaire, conservateur de la Wallace Collection, est lui-même chercheur et expérimentateur sur le sujet de l'armure et du combat médiéval. Dans ce reportage, il mène une expérience sur l'impact de la scoliose de Richard III sur sa capacité à combattre en armure et sur les adaptations de ladite armure à un physique si hors normes. Le sujet de l'expérience est D. Smee, un jeune homme qui a la particularité de présenter une scoliose spectaculairement similaire à celle de Richard III et qui n'a pas eu de traitement chirurgical de celle-ci malgré son importance (voir Fig 3.6).

Après une évaluation de la forme physique du sujet par des spécialistes en médecine



FIGURE 3.6 – Scolioses de D. Smee et celle, reconstituée, de Richard III  
crédits photographiques : Channel4

physique et réadaptation, il est entraîné au combat médiéval à l'épée, à l'équitation et aux rudiments du combat à cheval. Le résultat de cette expérience nous permet de croire que Richard III aurait pu en effet être capable d'accomplir les actions militaires qui lui sont attribuées par l'Histoire.

L'autre expérience est la construction d'une armure adaptée à la physionomie de D Smee et, par extension, à celle de Richard III. Une armure est réalisée sur mesure, basée sur des modèles historiques de l'époque portés en Angleterre [78]. Avec ce modèle sur mesure, le sujet est capable (après 8 semaines d'entraînement seulement) de combattre en armure, à pied et à cheval et de charger à cheval en portant cette armure. Fait intéressant, le sujet remarque que le port de l'armure lui permet de prendre appui sur cette dernière, diminuant la fatigue liée aux exercices.

Il y a une absence de consensus concernant les sports à proscrire, notamment les sports de contact, chez les patients scoliotiques. Compte tenu de cette expérience et en l'état actuel des connaissances, il paraît raisonnable de ne pas interdire la pratique du béhourd

aux sportifs porteurs de cette particularité en l'absence de douleur, de complication et d'évolution de la déformation avec une armure adaptée.

## Ophtalmologie

### Traumatisme oculaire

Le traumatisme oculaire a lieu à travers la visière du casque. La plupart du temps il s'agit de la lame d'une arme introduite par accident (voir Fig 3.7). Le diamètre minimal des extrémités des armes et l'interdiction de l'affûtage limitent sans supprimer les risques de plaies oculaires et les contusions. La visière des différents types de casques peut être modifiée pour offrir plus de protection (ajout de barres de visière supplémentaires, ou d'une plaque de plexiglas) sous réserve d'acceptation par le comité d'authenticité.

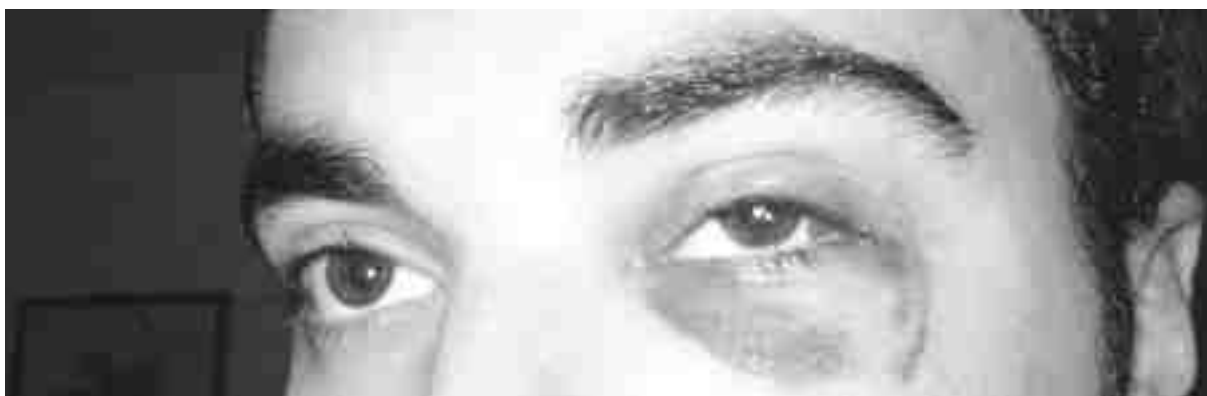


FIGURE 3.7 – Traumatisme oculaire  
Coup d'épée passé à travers la visière d'un casque crédit photographique : Charles Acquaviva

### CEIO

Les corps étrangers intra oculaires sont variés : sable du terrain de la lice, étincelle produite par l'impact deux lames, copeau de métal voire un fragment d'arme ou d'armure brisée/endommagée lors d'un assaut. Ils peuvent causer des plaies qui sont perforantes ou non. En cas de plaie pénétrante ou dans l'impossibilité de retirer le corps étranger non pénétrant le patient doit être adressé rapidement aux urgences ophtalmologiques les plus proches.

Lors du recours au poste de secours pour un problème oculaire, l'accent doit être mis sur la nécessité d'une reconsultation en cas de douleurs ou des symptômes visuels suivants afin de ne pas méconnaître un décollement de rétine qui pourrait avoir été causé par le traumatisme [79] :

- Augmentation soudaine ou changement des corps flottants
- Photopsies
- Rideau ou un voile altérant le champ visuel
- Perte de vision subite et inexpliquée
- "Pluie de cendres" (hémorragie intravitréenne)

### **Neuro vasculaire**

Le règlement strict encadrant la protection du rachis et du crâne tend à diminuer les blessures par des coups directs. Les traumatismes crâniens graves par choc direct ne peuvent survenir qu'en cas de grave défaut du casque ou de sa fixation. Malgré ces précautions, les coups à la tête sont répétés au cours des combats et les combattants subissent des traumatismes crâniens indirects à travers le casque allant de légers à modérés.

La mise KO de l'adversaire est autorisée dans les règles. Ainsi, la perte de connaissance d'un adversaire à la suite d'un coup est possible et non disqualifiante lors d'un combat de béhourd.

La prévention des traumatismes crâniens et de leurs conséquences passe par l'application stricte des mesures de sécurité et la sanction par les arbitres des coups d'une violence inutile portée à la tête.

### **Commotion cérébrale**

La commotion cérébrale est une complication possible des traumatismes crâniens subis pendant la pratique du béhourd. Elle est systématique en cas de perte de connaissance.

Cette pathologie est fréquemment rencontrée dans les sports occasionnant des traumatismes crâniens comme : le football américain, la boxe, le rugby, le MMA. L'équipe



médicale présente sur place, les encadrants et le sportif doivent être attentifs aux signes suivants pendant la compétition. Ils doivent être systématiquement recherchés en cas de KO :

- Confusion
- Perte de mémoire : incapacité à se souvenir des événements survenus juste avant ou juste après le choc
- Diplopie
- Syndrome méningé (photophobie, phonophobie, nausées et vomissements, ...)
- Vertiges, maladresse
- Céphalées
- Acouphènes
- Anosmie, agueusie

L'apparition de ces symptômes doit faire disqualifier le sportif par l'équipe médicale présente sur place afin d'éviter l'aggravation de la lésion et la survenue d'autres blessures. Ces signes nécessitent une surveillance jusqu'à la fin de la compétition et si besoin une prise en charge spécialisée adaptée [80].

### **Syndrome post-commotionnel**

En cas de commotion cérébrale, le sportif, son médecin et les personnes de son entourage sont appelées à être attentifs aux signes suivants qui peuvent apparaître jusqu'à plusieurs semaines après le TC.

- Céphalées
- Troubles du sommeil
- Asthénie
- Problèmes de mémoire à court terme
- Troubles de la concentration
- Photophobie, phonophobie
- Changements de la personnalité, tels qu'irritabilité ou changements d'humeur

En cas d'aggravation de ces symptômes, une consultation médicale rapide est nécessaire. De plus, la reprise de sport doit se faire de manière progressive et la reprise des sports de contact ne sera possible qu'après la résolution des tous ces symptômes.

### **Hémorragies extra dures et sous dures**

Ces hémorragies intracrâniennes peuvent être causées par des TC légers à modérés. Il n'y a pas toujours d'ecchymose ou de plaie associée. Les encadrants et les secouristes doivent, comme plus haut, être attentifs aux signes suivants :

- Céphalée en "coup de tonnerre"
- Déficit neurologique focal (déficit sensitivo moteur, aphasie, troubles de l'équilibre, ...)
- Syndrome méningé (photophobie, phonophobie, vomissements en jets, ...)
- Troubles de la conscience, agitation, confusion.

La suspicion de ces pathologies doit motiver l'adressage au service d'urgence le plus proche pour confirmation diagnostique par scanner et prise en charge adaptée.

### **Encéphalopathie traumatique chronique**

En plus des conséquences immédiates à court et à moyen terme évoquées plus haut, les conséquences à long terme doivent être présentes à l'esprit du médecin prenant en charge un pratiquant ou un ancien pratiquant de béhourd et notamment l'encéphalopathie traumatique chronique [81]. L'existence de cette pathologie neuro-dégénérative, au départ identifiée chez les boxeurs, a mis plusieurs décennies à être avérée mais elle est maintenant une pathologie reconnue et dont l'étude à grande échelle devient possible. Elle apparaît notamment chez les sportifs victimes de traumatismes crâniens répétés (boxe, football américain, rugby, ...) mais aussi chez les militaires victimes de blasts.

Les symptômes qui surviennent des années après les traumatismes sont classiquement : troubles de la mémoire, capacité de jugement et de prise de décisions altérées, changements de la personnalité (tels qu'une propension à la colère et à la violence), dépression, syndrome parkinsonien. Le suicide est une complication potentielle de cette pathologie.

## **TSA et MAV**

Les traumatismes fermés des vaisseaux du cou sont des blessures peuvent survenir en béhourd, lors de coups portés avec une arme ou lors de chutes. Ceux-ci peuvent survenir par hyperextension du cou, entraînant un étirement de la carotide interne contre les masses latérales des vertèbres cervicales [82] ou, par une hyperflexion et une compression de cette artère entre la mandibule et le rachis cervical [83]. Les dissections vertébrales résultent quant à elles d'une rotation excessive, de phénomènes de distraction ou de mécanismes de flexion-extension du cou. La triade classique céphalées, syndrome de Claude-Bernard-Horner et l'apparition d'un déficit neurologique (AVC ischémique) font fortement suspecter cette pathologie et un tableau même incomplet doit amener à réaliser un examen d'imagerie rapide.

Concernant les MAV, il n'existe pas de littérature faisant suffisamment consensus permettant d'attribuer au sports de combat, et en particulier ceux pouvant impliquer des coups à la tête, une augmentation du risque de saignement intracrânien [84]. Toutefois, la plupart des fédérations sportives de combat (boxe, MMA, taekwondo) listent par précaution les MAV et les antécédents de neurochirurgie comme une contre indication absolue à la pratique de ces sports.

En raison de leur situation extra crânienne, les MAV superficielles sont exposées aux traumatismes et doivent constituer une contre indication à la pratique du béhourd. Il est possible de pratiquer certains sports avec un casque pour protéger ces malformations mais l'intensité des coups reçus au béhourd est trop importante malgré la protection.

## **Cardio-pulmonaire**

### **Anomalies du rythme, mort subite et IDM**

L'exercice physique peut être un révélateur de troubles cardiaques silencieux et être indirectement la cause d'infarctus du myocarde (IDM) et de mort subites chez les individus présentant des prédispositions. Avant 35 ans, ce risque est dominé par les arrêts cardiaques

causés par des arythmies ventriculaires (principalement sur terrain de cardiomyopathies, coronaropathie précoce et anomalie coronaire congénitale). Après 35 ans, ce sont les IDM par maladie coronaire athérosclérotique qui dominent [85].

Le dépistage cardiovasculaire des sportifs en fonction de l'âge permet de réduire la fréquence de ces événements. Néanmoins, l'intérêt de l'activité physique et sportive est aussi reconnue par les sociétés de cardiologie pour diminuer le risque de maladies cardiovasculaires liées à la sédentarité chez les patients porteurs et ceux indemnes de pathologie cardiaque.

A cette fin, l'ESC a produit des recommandations détaillées concernant l'activité physique praticable par les patients atteints de pathologies cardiaques potentiellement arythmogènes [86] [87].

Ces recommandations sont bien sûr à adapter au cas par cas, certains sports de loisir pouvant être pratiqués avec des niveaux d'intensité très similaires à ceux de la compétition. La pratique de toute activité physique chez un patient ayant des antécédents de pathologie cardiaque doit être discutée avec le cardiologue traitant. L'évaluation doit être faite au cas par cas, en fonction du stade de l'affection, de son retentissement fonctionnel et de son risque d'évolutivité d'un côté. De l'autre il sera intéressant de connaître l'intensité de l'activité physique et de son potentiel bénéfique cardio-vasculaire.

En conclusion, en raison du risque toujours présent d'évènement cardiovasculaire lors d'un effort sportif en compétition, il est impératif que le poste de secours soit équipé au minimum d'un défibrillateur automatique externe opérationnel et que les secouristes soient rompus aux techniques de réanimation précoces.

### **Commotion cardiaque et contusion cardiaque**

Les impacts au niveau du thorax sont courants en béhourd dans les situations de mêlée impliquant plusieurs combattants. Les impacts en regard de la silhouette cardiaque peuvent être causés par l'impact d'une arme, un coup de poing, de coude, une chute au sol, la chute d'un autre combattant sur un autre déjà au sol, la projection contre la lice.

La commotion cardiaque ou commotio cordis est un trouble du rythme mortel qui survient lors d'un traumatisme thoracique fermé en regard de la silhouette cardiaque ou à proximité immédiate [88]. Si ce choc survient durant la repolarisation ventriculaire (15-30 ms avant le pic de l'onde T), une fibrillation ventriculaire mortelle peut survenir. Tous les sports présentant un risque de percussion du thorax sont concernés : baseball, softball, hockey, football ou les sports de combat comme le karaté . . . et le béhourd.

La contusion cardiaque est un dommage cellulaire faisant suite à un traumatisme thoracique non pénétrant et causant un trouble du rythme qui peut apparaître jusqu'à 48h après le choc. Ce type de traumatisme est le plus fréquemment observé à la suite d'un accident de la voie publique, mais peut également s'observer dans tous types de traumatisme fermé thoracique. Les symptômes présentés par le patient sont non spécifiques et sont ceux rencontrés en cas de traumatisme thoracique (douleur pariétale, dyspnée). On peut retrouver des signes de contusion thoracique à l'examen.

La qualité de l'équipement protecteur est primordiale pour la prévention de ces pathologies. La protection offerte par les plaques d'acier de la cuirasse et l'épaisseur du gambison est bien supérieure à celles portées préventivement dans les autres sports concernés, néanmoins ce risque reste présent.

### **Pneumothorax**

Le thorax peut subir plusieurs types de coups lors d'un combat de béhourd : chute du combattant au sol, chute d'un autre combattant sur celui-ci, coup porté au thorax. Ces évènements, leur intensité et leur caractère répétitif lors des combats doit facilement faire évoquer le pneumothorax lorsque une gêne/douleur respiratoire survient.

Il peut s'agir d'un pneumothorax spontané primaire mais aussi d'un pneumothorax traumatique ouvert ou non. Le pneumothorax traumatique fermé sera causé par une fracture de côte tandis que le pneumothorax traumatique ouvert pourra être causé par une plaie par une arme. Cette dernière éventualité est considérablement réduite par les exigences de sécurité en termes d'armure et d'armes ainsi que par l'interdiction de l'estoc

(coup pénétrant) [89]. Les pneumothorax ne sont pas une entité courante mais ils ne sont pas pour autant exceptionnels lors des compétitions.

### **Asthme**

La prévalence de l'asthme dans la population générale est de 6%. Il est raisonnable d'extrapoler cette statistique aux pratiquants de béhourd. En plus de l'exercice physique, qui est un facteur déclenchant de symptômes d'asthme, les conditions des compétitions exposent à de nombreux allergènes et irritants :

- animaux : chevaux, chiens
- poussière
- solvants (colles utilisées pour les réparations de fortune)
- pollens : graminés, arbres
- tabac
- pollution de l'air

De plus, les symptômes peuvent être aggravés par le port du casque et la diminution de l'ampliation thoracique causée par la cuirasse.

Il pourrait être conseillé aux combattants concernés par l'asthme d'utiliser préventivement leur bronchodilatateur de courte durée d'action avant un combat, d'avoir son traitement de secours facilement accessible et d'informer les organisateurs (ou au minimum son chef d'équipe) de sa pathologie. Cette utilisation doit néanmoins se faire dans le respect des règles anti-dopage [90].

### 3.4 Le béhourd dans le paysage médical français.

En raison de sa démographie encore limitée (393 adhérents à la FFB en 2022, pas tous combattants) et d'un recul d'à peine une dizaine d'années, peu de données sont disponibles pour étudier l'épidémiologie des blessures et des conséquences de cette pratique sportive sur la santé à moyen et long terme. Néanmoins, de par son originalité, son côté spectaculaire et sa médiatisation lors des tournois et des fêtes médiévales, le béhourd commence à être connu dans le milieu des sports de combat et des médecins qui s'intéressent à ces disciplines.

Les travaux des historiens modernes [60] [61] [65] [78] nous permettent d'avoir une idée de la dépense énergétique et des contraintes de mobilité des armures médiévales. Ces expérimentations corroborent les expériences des reconstituteurs historiques amateurs qui démontrent qu'une condition physique et cardiovasculaire correcte et non exceptionnelle suffit pour porter cet équipement tout en pratiquant une activité sportive.

Toute activité physique et sportive comporte des risques de blessures et d'accidents. Le béhourd en raison des coups reçus lors des combats est surtout pourvoyeur de plaies et contusions des mains et du visage, d'entorses de cheville et de genou et au risque non négligeable de commotion cérébrale. Il serait très intéressant, de réitérer l'étude du tournoi d'Aigues Mortes de 2013 [67]. D'une part pour préciser l'épidémiologie des blessures et de l'autre pour préciser et mettre à jour l'incidence des blessures, influencée par l'évolution des règles (règles d'équipement notamment) ces dernières années.

Comme pour les nombreux sports non pratiqués par les médecins qui rédigent les CACI, un travail d'imagination est parfois nécessaire pour envisager les contraintes de ces sports et y confronter l'état clinique de notre patient. Le béhourd ne figurant pas dans les différentes ressources proposées aux professionnels de santé sur internet [26] [27], le présent travail propose une première synthèse des connaissances sur le sujet afin de faire connaître au monde médical ce sport si particulier.

### 3.5 Proposition de CACI pour le béhourd et conclusion

Pour l'inscription à un club de béhourd affilié à la FFB pour l'année 2023, il est nécessaire pour les adhérents combattants de fournir : "Un certificat médical de moins d'un an autorisant la pratique du béhourd".

Ce sport faisant partie des sports dits "à contraintes particulières", le certificat doit effectivement être annuel pour respecter l'article A231-1 du code du sport [24]. Ce même article mentionne aussi l'intérêt qui doit être porté à l'examen neurologique, psychiatrique et l'examen ophtalmologique avec "acuité visuelle, champ visuel, tonus oculaire et fond d'œil". Cet examen ophtalmologique est justifié par les traumatismes oculaires qui peuvent survenir au cours de la pratique des sports de combat concernés. Le béhourd se pratiquant avec un casque, cet examen est-il pertinent dans ce cas précis ?

Les recommandations qui suivent ne sont pas des recommandations ayant la valeur d'un "organe collégial compétent en médecine" comme cité dans l'article L231-2 modifié le 04/03/22 [23]. Elles sont en revanche une base de réflexion pour le médecin amené à rédiger des CACI pour le béhourd et pour cet "organe collégial" lorsqu'il sera constitué et amené à établir un cadre médical à la pratique du béhourd en France pour la FFB, étape supplémentaire vers une reconnaissance officielle.

Ainsi, les recommandations pour le certificat initial de non contre indication à la pratique du béhourd pourraient être :

Lors de l'examen clinique, une attention particulière portée à :

- L'examen neurologique et de la santé mentale
- L'examen cardiovasculaire
- L'examen de la statique rachidienne
- Vérification de la vaccination anti tétanique

Les examens complémentaires recommandés par la SFC :

- ECG : Réalisation d'un ECG de repos 12 dérivations à partir de l'âge de 12 ans.

Ce dernier doit être renouvelé tous les 3 ans, puis tous les 5 ans à partir de 20 ans



jusqu'à 35 ans. Après 35 ans, un seul ECG de repos est recommandé si il n'en a jamais eu.

- Epreuve d'effort :

- pour les sujets sédentaires reprenant une activité intense à partir de l'âge de 40 ans chez l'homme et après la ménopause chez la femme
- pour les sportifs symptomatiques,
- chez toutes les personnes à haut risque CV

Les contre indications temporaires :

- Commotion cérébrale
- KO récent

Les contre indications relatives : Laissées à l'appréciation du médecin traitant, du sport ou bien du spécialiste d'organe :

- Pathologie cardiaque
- Diabète type 2
- Pathologie rachidienne évolutive
- Pneumothorax
- Syndrome de Marfan
- Pathologie pulmonaire (asthme, BPCO) non stabilisée

Les contre indications absolues :

- Récidive de pneumothorax
- Malformation artério-veineuse superficielle
- Décollement de rétine
- Troubles psychiatriques
- Epilepsie
- Traitement anticoagulant
- Organe pair unique (sauf oreille)
- Ostéoporose

- Eventration majeure
- Stomie
- Diabète sous pompe à insuline

# Conclusion

Le béhourd est un sport émergeant dont les modalités de pratique et les impacts sur la santé ne sont pas bien connus du monde médical.

Ce sport faisant partie des sports dits “à contraintes particulières”, le certificat doit être annuel pour respecter le code du sport. Cet article mentionne l’intérêt qui doit être porté à l’examen neurologique et psychiatrique. L’examen ophtalmologique obligatoire pour les sports de combat est justifié par les traumatismes oculaires qui peuvent survenir au cours de la pratique des sports concernés. Le béhourd se pratiquant avec un casque, il faudrait plus de données pour justifier l’obligation de ce bilan.

De manière générale, il serait très utile pour le corps médical que ce sport, ainsi que les autres sports émergeants gagnant en popularité, puissent produire des données épidémiologiques liées à leur pratique.

L’ensemble de ce travail est une base de réflexion pour le médecin amené à rédiger des CACI pour le béhourd et pour "l’organe collégial compétent en médecine" de la FFB lorsqu’il sera constitué et amené à établir un cadre médical à la pratique du béhourd en France.

Le parcours de la reconnaissance officielle du béhourd et de la FFB passera aussi par l’application des lois antidopage dans les compétitions qui seront organisées à l’avenir.

Cette démarche confirmera sa volonté de s'inscrire dans la législation du sport français et des sports olympiques.

VU  
Strasbourg, le... 18/7/2023

Le président du jury de thèse

Professeur *Isner*

Pr. Marie-Eve ISNER-HOROBETI  
Professeur des Universités-Praticien Hospitalier  
Médecine Physique et Réadaptation  
Institut Universitaire de Réadaptation  
Clémenceau (IURC)-Strasbourg  
Tél : 03 88 21 16 02



VU et approuvé  
Strasbourg, le... 28 JUL 2023  
Le Doyen de la Faculté de  
Médecine, Médecine et Sciences de la Santé




Professeur Jean SILLIA



# Annexe A

## Exigences techniques : poids des armes


**Exigences techniques pour les armes autorisées HMB**

Les exigences techniques pour les armes autorisées pour HMB seront en vigueur à partir du 1er janvier 2020

Armes (Catégorie)	Poids (kg)	Longueur (cm)	Longueur (pouces)	Longueur (pouces)
1.1 Airsoft Rifle	4.5-4.7	90	30-20"	13-20"
1.2 Soft Air Rifle	4.5-5.0	100-160	40-100	21-40
1.3 Soft Air Rifle (Pump)	3-3.5	100-110	40-100	20-30"

**Armes (Catégorie)** | **Poids (kg)** | **Longueur (cm)** | **Longueur (pouces)** | **Longueur (pouces)**

2.1 Tactical Air Rifle	3.5-4.1	80-90	31"	
2.2 Tactical Rifle	3.5-3.8	90-100	36"	
2.3 Tactical Rifle (Pump) (Pump)	3.5-3.8	100-110	41"	
2.4 Tactical Rifle (Pump)	3	90-100	36-40"	

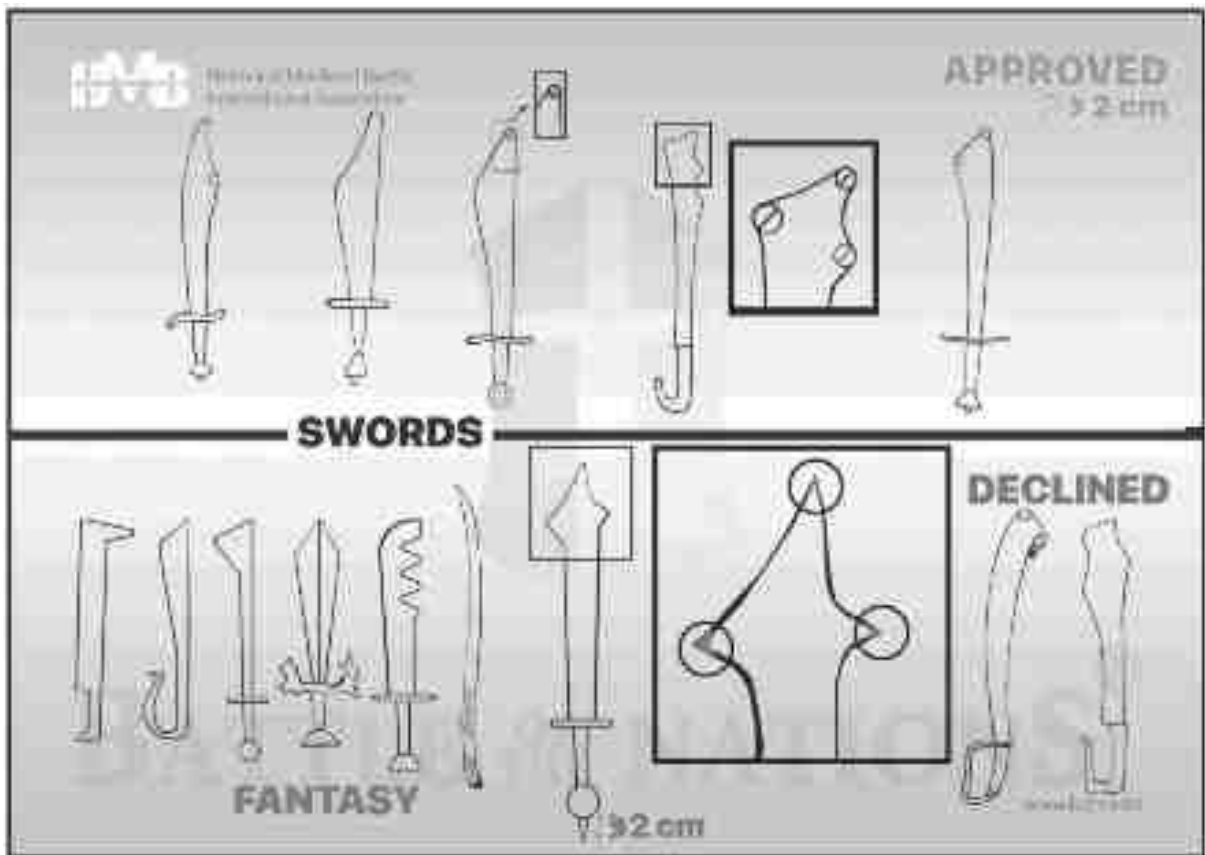
**Armes (Catégorie)** | **Poids (kg)** | **Longueur (cm)** | **Longueur (pouces)** | **Longueur (pouces)**

**Armes (Catégorie) autorisées HMB (Révisé)**

(1) Les armes de 100kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tout terrain.  
 (2) Les armes de 200kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (3) Les armes de 300kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (4) Les armes de 400kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (5) Les armes de 500kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (6) Les armes de 600kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (7) Les armes de 700kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (8) Les armes de 800kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (9) Les armes de 900kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (10) Les armes de 1000kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (11) Les armes de 1100kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (12) Les armes de 1200kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (13) Les armes de 1300kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (14) Les armes de 1400kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (15) Les armes de 1500kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (16) Les armes de 1600kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (17) Les armes de 1700kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (18) Les armes de 1800kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (19) Les armes de 1900kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.  
 (20) Les armes de 2000kg (maximum) sont autorisées pour les armes à tir précis.

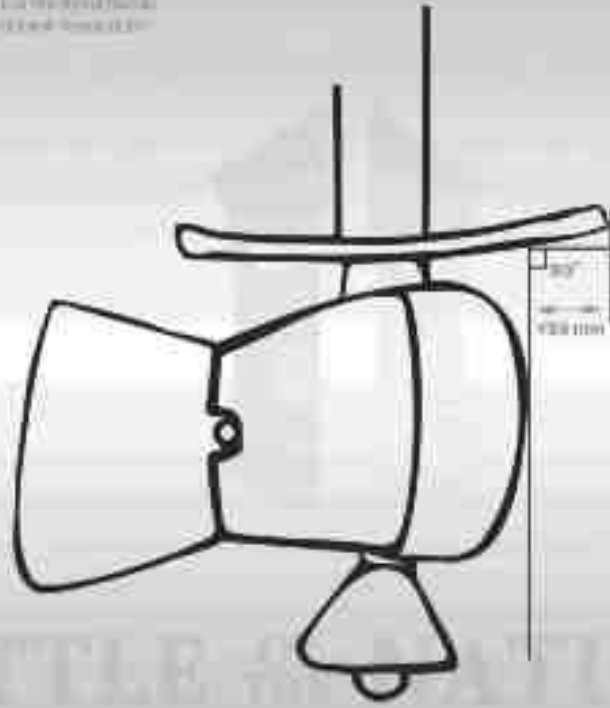
# Annexe B

## Exigences techniques : forme des armes





International Federation  
of Vehicle Vendors



BATTLE NATIONS®

© 2014 IFV



International Federation  
of Vehicle Vendors

**APPROVED**  
≥ 2 cm



**LENGTH 50-90 cm**

**AXES**

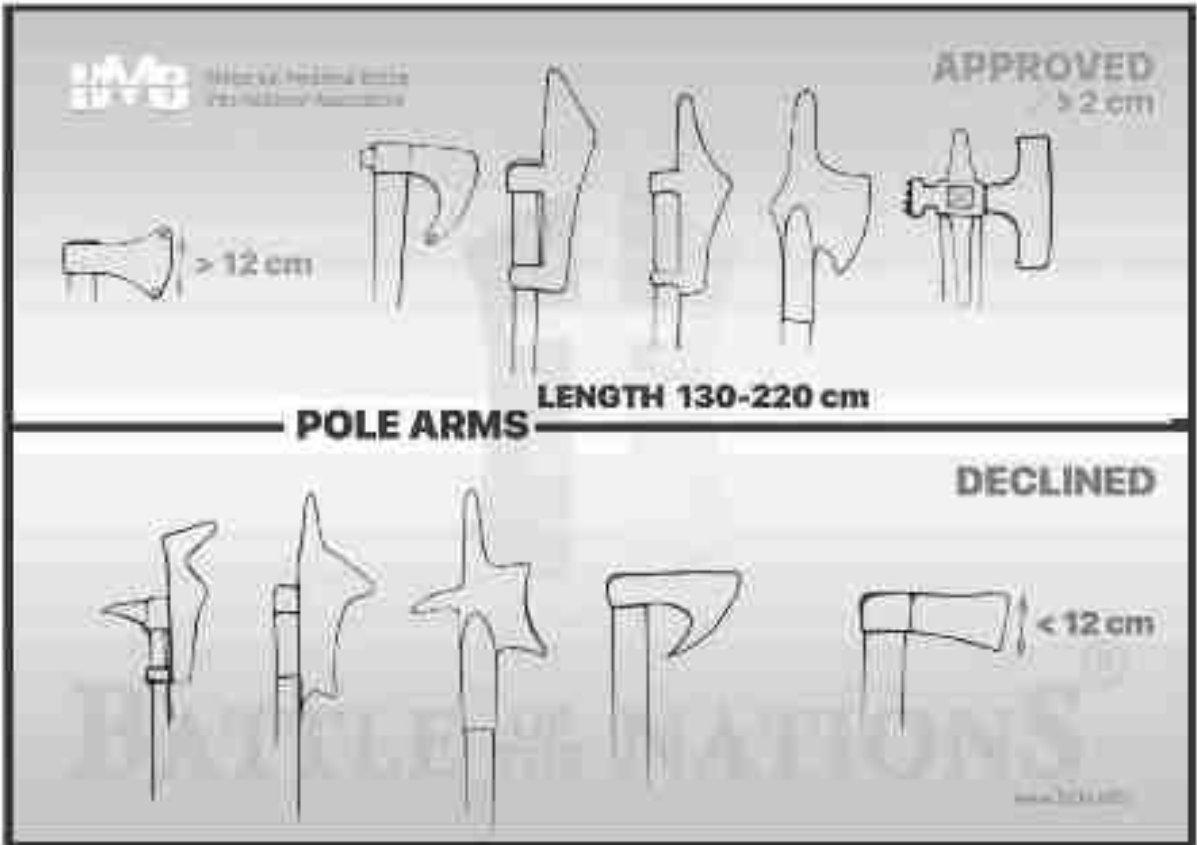
**DECLINED**



BATTLE NATIONS®

© 2014 IFV





# Annexe C

## Liste des sports à contraintes particulières

### **Article D231-1-5 Version en vigueur depuis le 13 avril 2017**

Modifié par Décret n°2017-520 du 10 avril 2017 - art. 2

Les disciplines sportives qui présentent des contraintes particulières au sens de l'article

L. 231-2-3 sont énumérées ci-après :

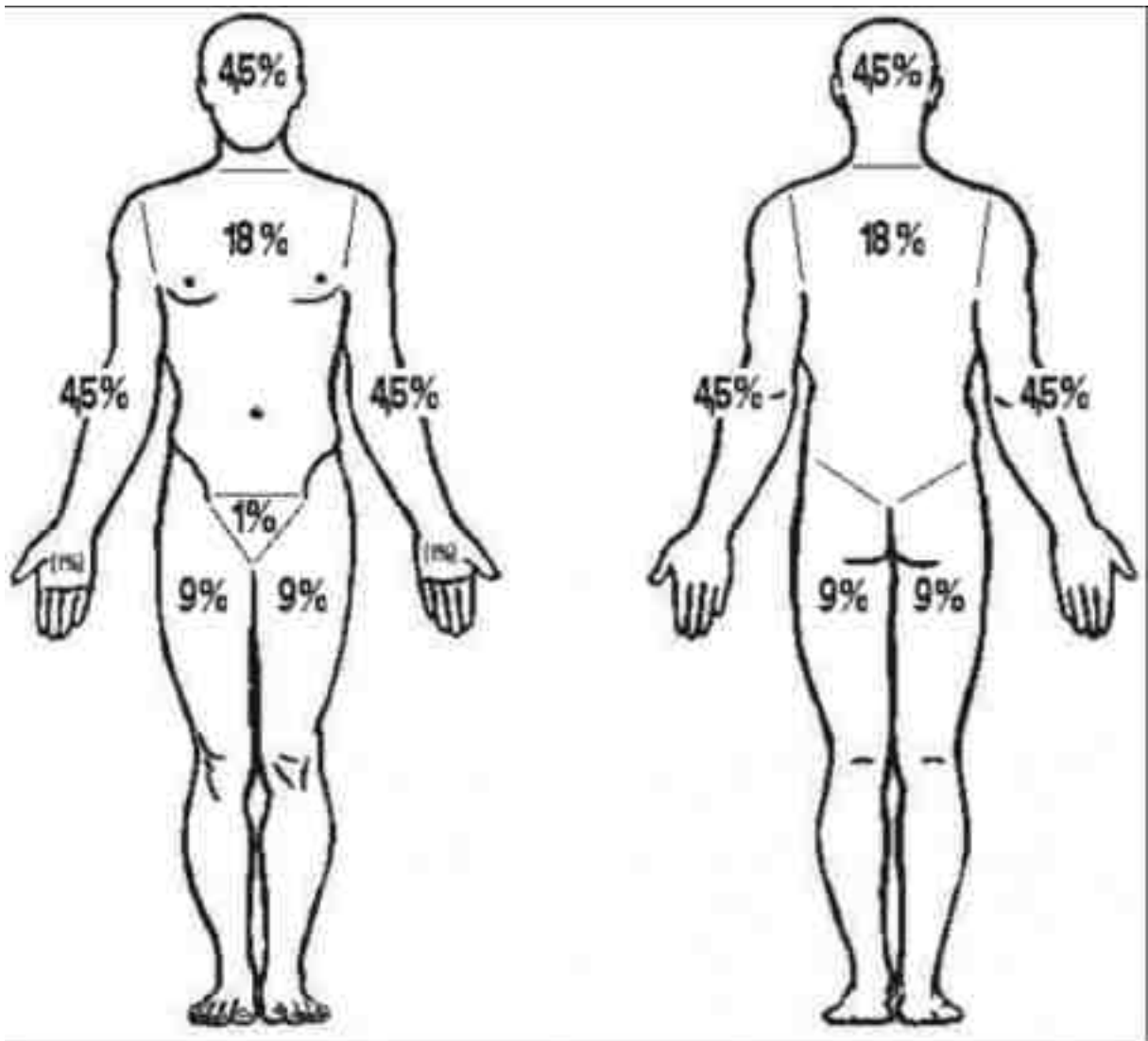
1. Les disciplines sportives qui s'exercent dans un environnement spécifique :
  - (a) L'alpinisme ;
  - (b) La plongée subaquatique ;
  - (c) La spéléologie ;
2. Les disciplines sportives, pratiquées en compétition, pour lesquelles le combat peut prendre fin, notamment ou exclusivement lorsqu'à la suite d'un coup porté l'un des adversaires se trouve dans un état le rendant incapable de se défendre et pouvant aller jusqu'à l'inconscience ;
3. Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'armes à feu ou à air comprimé ;
4. Les disciplines sportives, pratiquées en compétition, comportant l'utilisation de véhicules terrestres à moteur à l'exception du modélisme automobile radioguidé ;
5. Les disciplines sportives aéronautiques pratiquées en compétition à l'exception de l'aéromodélisme ;

6. Le parachutisme ;

7. Le rugby à XV, le rugby à XIII et le rugby à VII.

## Annexe D

### Règle des 9 de Wallace



# Bibliographie

- [1] Austrui V, Grymonprez PL. Note informative à destination des secouristes en tournoi;. [En ligne].<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1q1Pwqvs4ipJrgAfd3mKUhf-g7ZcT9H1e>. Consulté le 11/07/2023.
- [2] Eme E. Le Béhourd : réémergence d'une pratique sportive et patrimoniale à influence culturelle; 2015. [En ligne].<https://combatmedieval.com/wp-content/uploads/2022/02/edouard-eme-le-behourd.pdf>. consulté le 10/03/2023.
- [3] Béhourd (sport);. Dans : Wikipédia [En ligne]. St. Petersburg (FO) : Wikimedia Foundation, Inc. Disponible :. [https://fr.wikipedia.org/wiki/B%C3%A9hourd\\_\(sport\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/B%C3%A9hourd_(sport)).modifié le 10 juillet 2023; consulté le 11/07/2023.
- [4] Battle Of The Nations : NATIONAL TEAMS;. [En ligne].<https://botn.info/national-teams/>. consulté le 10/03/2023.
- [5] Wiktenaueur : a HEMA alliance project;. [En ligne].[https://wiktenauer.com/wiki/Main\\_Page](https://wiktenauer.com/wiki/Main_Page). consulté le 11/07/2023.
- [6] Histfenc. Histfenc : Historical fencing gear;. [En ligne].<https://histfenc.eu/pl/>. consulté le 11/07/2023.
- [7] HMBIA. Règles générales de duel;. [En ligne].[https://drive.google.com/drive/folders/1Ju52Fm7YfdPYTEDv\\_Mc5Y1eeacZuTs4](https://drive.google.com/drive/folders/1Ju52Fm7YfdPYTEDv_Mc5Y1eeacZuTs4). consulté le 11/07/2023.
- [8] HMBIA. Exigences techniques et authentiques;. [En ligne].[https://drive.google.com/drive/folders/1wXl4gadIw9M-onzfexr9kJWy7Rb\\_Yw7n](https://drive.google.com/drive/folders/1wXl4gadIw9M-onzfexr9kJWy7Rb_Yw7n). consulté le 11/07/2023.
- [9] Medieval Extreme, Armor kit;. [En ligne].<https://medievalextreme.com/armor-kit/>. consulté le 11/07/2023.

- [10] République française. LOI n<sup>o</sup> 75-988 du 29 octobre 1975 relative au développement de l'éducation physique et du sport ;. JORF n<sup>o</sup>253 du 30 octobre 1975. page 11180.
- [11] République française. Décret n<sup>o</sup>77-554 du 27 mai 1977 RELATIF AU CONTROLE MEDICAL DES ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES ;. JORF n<sup>o</sup>127 du 03 juin 1977. page 3109.
- [12] République française. Loi n<sup>o</sup>84-610 du 16 juillet 1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives ;. JORF n<sup>o</sup>165 du 17 juillet 1984. page 2288.
- [13] République française. Décret n<sup>o</sup>87-473 du 1 juillet 1987 relatif à la surveillance médicale des activités physiques et sportives ;. JORF n<sup>o</sup>151 du 02 juillet 1987. page 7207.
- [14] République française. Loi n<sup>o</sup> 99-223 du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage ;. JORF n<sup>o</sup>70 du 24 mars 1999. page 4399.
- [15] République française. Article 21 de la LOI n<sup>o</sup> 2006-405 du 5 avril 2006 relative à la lutte contre le dopage et à la protection de la santé des sportifs ;. JORF n<sup>o</sup> 0082 du 06 avril 2006. Texte 2 sur 109.
- [16] République française. Loi L 231-2 du code du sport ;. JORF n<sup>o</sup>89 du 16 avril 2010. Texte 25 sur 105.
- [17] République française. LOI n<sup>o</sup> 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé ;. JORF 0022 du 27 janvier 2016. Texte 1 sur 114.
- [18] République française. Décret n<sup>o</sup> 2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport ;. JORF n<sup>o</sup>0198 du 26 août 2016. Texte 49 sur 133.
- [19] République française. Arrêté du 20 avril 2017 relatif au questionnaire de santé exigé pour le renouvellement d'une licence sportive ;. JORF n<sup>o</sup> 0105 du 04/05/2017. Texte 102 sur 165.
- [20] Bouffin, S., Claval, M., & Savy, H. (Eds.) 2006. Données et études statistiques : jeunesse, sports et vie associative : Recueil des travaux et publications de la Mission statistique de 1999 à 2004. INSEP-Éditions. doi :10.4000/books.insep.2114 ;.

- [21] République française. Article L. 231-2 de la LOI no 2022-296 du 2 mars 2022 visant à démocratiser le sport en France ;. JORF n°52 du 3 mars 2022. Texte 2 sur 186.
- [22] FFK. CIRCULAIRE DU 12 SEPTEMBRE 2022. OBJET : REGLEMENTATION CERTIFICAT MEDICAL SAISON 2022/2023 ;. [En ligne]<https://www.ffkarate.fr/wp-content/uploads/2022/09/CIRCULAIRE-008-Certificat-medical-2022-2023-V2.pdf>. Consulté le 10/01/2023.
- [23] République française. Article D231-1-5 du Code du sport ;. JORF n° 0087 du 12/04/2017. Texte 47 sur 100.
- [24] République française. Article A231-1 du Code du sport ;. JORF n° 0161 du 14/07/2018. Texte 27 sur 160.
- [25] FMMAF. Documents médicaux pour les combattant.e.s AMATEUR.E.S ;. [En ligne]<https://www.fmmaf.fr/documents-medicaux/>. Consulté le 18/07/2023.
- [26] VIDAL. AIDE À LA PRISE EN CHARGE MÉDICALE DES ACTIVITÉS PHYSIQUES ET SPORTIVES - MÉDICOSPORT-SANTÉ ;. [En ligne]<https://www.vidal.fr/sante/sport/infos-sport-medicosport-sante/>. Consulté le 10/02/2023.
- [27] Anthony Bargoin. SPORTICLIC. L'outil d'aide à la réalisation de certificats d'absence de contre-indication à la pratique sportive ;. [En ligne]<https://www.sporticlic.fr/>. Consulté le 12/02/2023.
- [28] Carré F, Brion R, Douard H, Marcadet DM, Leenhardt A, MarÃ§on F, et al. Recommandations concernant le contenu du bilan cardiovasculaire de la visite de non contre indication à la pratique du sport en compÃ©tition entre 12 et 35 ans. Arch Cardiovasc Dis. 2009 01 ;182.
- [29] de Cardiologie SF. Recommandations de la Société Française de Cardiologie pour les épreuves d'effort. 2018.
- [30] CCS, GERS-P, SFC. POSITION COMMUNE DU CLUB DES CARDIOLOGUES DU SPORT (CCS) et du GROUPE SPORT (GERS-P) de la SOCIETE FRANCAISE DE CARDIOLOGIE SUR LE BILAN

CARDIO-VASCULAIRE RECOMMANDE POUR LA PRATIQUE SPORTIVE;. [En ligne]<https://www.sfcardio.fr/sites/default/files/2023-05/GERSP-Recommandations-Bilan-cardiovasculaire-0523.pdf>. Consulté le 12/02/2023.

- [31] Thoreson N. Facteurs limitant l'utilisation de l'électrocardiogramme par le médecin généraliste : enquête de pratique réalisée auprès de 36 médecins généralistes de Toulouse et du Tarn et Garonne en 2006. Thèse d'exercice. Faculté de santé - Université Toulouse III - Paul Sabatier ; 2006.
- [32] RIVAUX M. Facteurs d'influence de possession d'un électrocardiographe en médecine générale. Thèse d'exercice. Académie d'Orléans – Tours Université François-Rabelais ; 2011.
- [33] Harmon KG, Asif IM, Maleszewski JJ, Owens DS, Prutkin JM, Salerno JC, Zigman ML et al. Incidence, cause, and comparative frequency of sudden cardiac death in national collegiate athletic association athletes : a decade in review. *Circulation* 2015 ;132 :10–19 ;.
- [34] Berdowski J, De Beus MF, Blom M, Bardai A, Bots ML, Doevendans PA, et al. Exerciserelated out-of-hospital cardiac arrest in the general population : incidence and prognosis. *Eur Heart J*. déc 2013 ;34(47) :3616-23. ;.
- [35] Drezner JA, Rao AL, Heistand J, Bloomingdale MK, Harmon KG. Effectiveness of emergency response planning for sudden cardiac arrest in United States high schools with automated external defibrillators. *Circulation* 2009 ;120 :518–525. ;.
- [36] Roberts WO, Stovitz SD. Incidence of sudden cardiac death in Minnesota high school athletes 1993–2012 screened with a standardized pre-participation evaluation. *J Am Coll Cardiol* 2013 ;62 :1298–1301 ;.
- [37] Jullien C, Bellanger W, De Casabianca C, Ramond-Roquin A, Abraham P, Connan L, et al. Recommandations concernant le certificat de non-contre-indication à la pratique du sport dans les pays ayant un mode de vie proche de celui de la France. *Exercer*. 2017 ;132 :172-9. 173-9 ;.



- [38] Société Française de Médecine du Sport. Fiche d'examen médical de non contre-indication apparente à la pratique d'un sport. Paris : SFMS, 2014 ;. [En ligne][https://www.sfmes.org/images/sfmes/pdf/Visite\\_NCI.pdf](https://www.sfmes.org/images/sfmes/pdf/Visite_NCI.pdf). Consulté le 02/03/2023.
- [39] Bargoin A. SPORTICLIC Création et évaluation d'un site internet d'aide à la rédaction de certificats d'absence de contre-indication à la pratique sportive en médecine générale ; 2021. Available from : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03424544>.
- [40] QUINTIN M. Validation interne d'un livret informatif concernant le certificat d'absence de contre-indication à la pratique sportive : étude qualitative auprès de médecins du sport. UNIVERSITÉ DE RENNES 1, THÈSE D'EXERCICE ; 2020.
- [41] P ROCHCONGAR DR. Médecine du sport pour le praticien 5e édition. Elsevier Masson ; 2013, 509 p.
- [42] Agbojan M, Gelly J, Aubert J, Nougairède M. Visite médicale de non-contre-indication à la pratique sportive : évaluation des compétences des internes. *exercer, la revue francophone de Médecine Générale*. 2014;(112) :70-7 ;.
- [43] Jullien C, Bellanger W, De Casabianca C, Ramond-Roquin A, Abraham P, Connan L, et al. Recommandations concernant le certificat de non-contre-indication à la pratique du sport dans les pays ayant un mode de vie proche de celui de la France *Revue narrative de la littérature. exercer. avr 2017;(132) :172-9. ;*.
- [44] C Redon JPJMVADGG J M Coudreuse. Le médecin généraliste face au certificat médical de non contre-indication a la pratique sportive : A propos d'une enquête de pratique. *Science et & Sports*. 2013;4112(2) :e19-40. Available from : [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0765-1597\(12\)00182-7](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0765-1597(12)00182-7).
- [45] Isambert E, Coste O, Connaissance et mise en application des nouvelles modalités de délivrance du certificat d'absence de contre-indication à la pratique sportive par les médecins généralistes et les médecins du sport de la région Occitanie à deux ans de leur mise en place, Thèse d'exercice, Université de Montpellier, Faculté de médecine. 2018. ;.

- [46] Nebout-Pauthe C. Le ressenti des médecins généralistes concernant le nouveau décret du 24 août 2016 relatif aux certificats médicaux de non contre-indication aux sports, Thèse d'exercice, Université de Montpellier, 2017 ;.
- [47] Richard F, Chopart G. Étude de l'application des recommandations de la société française de cardiologie concernant la réalisation d'un électrocardiogramme lors de la visite de non contre indication aux sports en compétition de 12 à 35 ans ; 2014. Available from : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01074726>.
- [48] M DULAIT André (Deux-Sèvres - UMP), Ministère de la santé et des solidarités. Remboursement des certificats médicaux d'aptitude à la pratique sportive ;. [En ligne]<https://www.senat.fr/questions/base/2005/qSEQ050216016.html>. JO Sénat du 27/07/2006 - page 2013.
- [49] Roussel A. Le certificat de non contre-indication à la pratique sportive : modalités pratiques et intérêts : enquête auprès des médecins généralistes d'Ille-et-Vilaine. Thèse de médecine, Université de Rennes 1, 2010 ;.
- [50] Breiding DH. Arms and Armour : a Farewell to Persistent Myths and Misconceptions. Museum of Biblical Art, New York. 2008 ; Perspectives on Medieval Art - Learning through Looking :167-218.
- [51] Dirk H Breiding. Arms and Armor—Common Misconceptions and Frequently Asked Questions ;. [En ligne][https://www.metmuseum.org/toah/hd/aams/hd\\_aams.htm](https://www.metmuseum.org/toah/hd/aams/hd_aams.htm). Consulté le 09/01/2023.
- [52] David Edge, Arms & Armor of the Medieval Knight : An illustrated History of Weaponry in the Middle Ages, New York, Bison Book Corp., 1988 (ISBN 0-517-64468-1). ;.
- [53] Coulas Y. Henri II. Fayard ; 1985, 692 p ;.
- [54] Olivier Renaudeau et coll, Armures des princes d'Europe : Sous l'égide de Mars, Paris, Nicolas Chaudun, 30 mars 2011, 320 p. (ISBN 978-2-35039-106-9, BNF 42426206) ;.
- [55] Lalande D. Jean II le Meingre, dit Boucicaut : 1366-1421 : Etude d'une biographie héroïque. Librairie Droz ; 1988, 240 p. Publications Romanes et Françaises ; n°184 ;.

- [56] Daniel Jaquet. Moving in harness;. [En ligne]<https://www.youtube.com/watch?v=q-bnM5SuQkI>. Consulté le 05/03/2022.
- [57] Histoire Appliquée. Nager en cotte de mailles, c'est possible?!;. [En ligne]<https://www.youtube.com/watch?v=cLCVAfsjh7o>. Consulté le 26/08/2019.
- [58] Ivan Gobry. Frédéric Barberousse : une épopée du Moyen Âge. Tallandier ; 1997, 266p. ;.
- [59] Leberre G. Das ist der stat Strassburg ordenunge irs fussvolckes. L'organisation d'une armée communale au XVe siècle : l'exemple de Strasbourg. École des chartes ; 2015, 271 p ;.
- [60] Askew GN, Formenti F, Minetti AE. Limitations imposed by wearing armour on Medieval soldiers' locomotor performance. Proc Biol Sci. 2012 Feb 22 ;279(1729) :640-4. ;.
- [61] Jaquet D, Bonnefoy-Mazure A, Armand S, Charbonnier C, Ziltener JL, Kayser B. Range of motion and energy cost of locomotion of the late medieval armoured fighter : confronting the medieval technical literature with modern movement analysis. Historical Methods A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History. 2016 07 ;49 :1-18.
- [62] Jordane Grenier. Effets des équipements de fantassin modernes sur la locomotion et la fatigue neuromusculaire du soldat déployé : simulation opérationnelle. Médecine humaine et pathologie. Université Jean Monnet - Saint-Etienne, 2012 ;.
- [63] Jaquet, D., & Deluz, V. (2018). Moving in Late Medieval Harness : Exploration of a Lost Embodied Knowledge. Journal of Embodied Research, 1(1), 2 (20 :49) ;.
- [64] Monte PD. Exercitiorum Atque Artis Militaris Collectanea. Milan : Giovanni Angelo Schinzenzler ; 1509, in-folio.
- [65] Daniel Jaquet. Range of motion and energy cost of locomotion of the late medieval armoured fighter;. [En ligne]<https://mediaserver.unige.ch/collection/VN5-2520>. Consulté le 20/07/2022.
- [66] Noble JW, Prentice SD. Adaptation to unilateral change in lower limb mechanical properties during human walking. Exp Brain Res. 2006 Mar ;169(4) :482-95. ;.

- [67] Medical International Presence. Battle of the Nations 2013, AIGUES-MORTES ;. [En ligne]<https://drive.google.com/file/d/0B6iZJJLPV9NkNy11bGE4eUtCT2c/view?resourcekey=0-qhwUN-2XZsP3aLmZfSwaHA>. Consulté le 08/02/2022.
- [68] BOTN. 'Battle of the nations' - 2013 Aigues-Mortes France ;. [En ligne]<https://www.youtube.com/playlistlist=PL6i1JTt4tN6FcCZ0FPvuVjPKvSSmV115t>. Consulté le 13/07/2023.
- [69] francsjeux com. La boxe et le BMX en tête des sports les plus dangereux ;. [En ligne]<https://www.francsjeux.com/breves/le-bmx-en-tete-des-sports-les-plus-dangereux>. Consulté le 13/07/2023.
- [70] Vuurberg G, Altink N, Rajai M, Blankevoort L, Kerkhoffs GMMJ. Weight, BMI and stability are risk factors associated with lateral ankle sprains and chronic ankle instability : a meta-analysis. *Journal of ISAKOS*. 2019 ;4(6) :313-27.
- [71] Risk Factors for Musculoskeletal Injuries for Soldiers Deployed to Afghanistan. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2012 ;83(11).
- [72] Anonyme. La Doctrine et l'industrie du noble jeu de la hache et la maniere de bataillier ; 1401.
- [73] de'i Liberi F. *Flos Duellatorum*. Milan ; 1409.
- [74] Silver JR. Injuries of the spine sustained during rugby. *Br J Sports Med*. 1992 Dec ;26(4) :253-8. doi : 10.1136/bjism.26.4.253. ;.
- [75] Green BN, Johnson C, Moreau W. Is physical activity contraindicated for individuals with scoliosis? A systematic literature review. *J Chiropr Med*. 2009 Mar ;8(1) :25-37. ;.
- [76] Jo Appleby CRABGRRRAHDTea Piers D Mitchell. The scoliosis of Richard III, last Plantagenet King of England : diagnosis and clinical significance. *The Lancet*. 2014 :Volume 383, Issue 9932, 1944.
- [77] Gary Johnstone. Richard III The New Evidence [documentaire] ;. Darlow Smithson Production for Channel 4 ; 2014. (UK).
- [78] Tobias Capwell. Richard III : The Scoliotic Knight ;. 15/10/2014. San Diego(USA) : San Diego Shakespeare Society ; 2014.

- [79] MSD Manuals. décollement de la rétine ;. [En ligne]<https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-oculaires/pathologies-de-la-r%C3%A9tine/d%C3%A9collement-de-la-r%C3%A9tine>. Consulté le 15/06/2023.
- [80] Gordon Mao. Commotion liée aux sports ;. [En ligne]<https://www.msmanuals.com/fr/accueil/l%C3%A9sions-et-intoxications/traumatismes-cr%C3%A2niens/commotion-li%C3%A9e-aux-sports>. Johns Hopkins School of Medicine. Manuel MSD ; 2023, Consulté le 13/07/2023.
- [81] Meehan W 3rd, Mannix R, Zafonte R, Pascual-Leone A. Chronic traumatic encephalopathy and athletes. *Neurology*. 2015 Oct 27 ;85(17) :1504-11. ;.
- [82] Pozzati E, Giuliani G, Acciarri N, Nuzzo G : Long-term follow-up of occlusive cervical carotid dissection. *Stroke* 1990, 21 :528-531. ;.
- [83] Pierre Bouzat, Jean-François Payen. Lésions traumatiques des vaisseaux du cou ;. Paris : SFAR ; 2013.
- [84] Centre de référence maladies vasculaires rares – Filière FAVA-Multi . Les malformations artério-veineuses superficielles, Synthèse à destination du médecin traitant ;. [En ligne][https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/synthese\\_mg\\_malformations\\_arterieveineuses\\_superficielles.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/synthese_mg_malformations_arterieveineuses_superficielles.pdf). Consulté le 02/01/2023.
- [85] Corrado D, Migliore F, Basso C, Thiene G. Exercise and the Risk of Sudden Cardiac Death. *Herz*. 2006 10 ;31 :553-8.
- [86] Heidbuchel H, Adami PE, Antz M, Braunschweig F, Delise P, Scherr D, Solberg EE, Wilhelm M, Pelliccia A ; EHRA/EAPC Scientific Review Group. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions : Part 1 : Supraventricular arrhythmias. A position statement of the Section of Sports Cardiology and Exercise from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the European Heart Rhythm Association (EHRA), both associations of the European Society of Cardiology. *Eur J Prev Cardiol*. 2021 Dec 20 ;28(14) :1539-1551. ;.

- [87] Heidbuchel H, Arbelo E, D'Ascenzi F, Borjesson M, Boveda S, Castelletti S, Miljoen H, Mont L, Niebauer J, Papadakis M, Pelliccia A, Saenen J, Sanz de la Garza M, Schwartz PJ, Sharma S, Zeppenfeld K, Corrado D ; EAPC/EHRA update of the Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part 2 : ventricular arrhythmias, channelopathies, and implantable defibrillators. *Europace*. 2021 Jan 27 ;23(1) :147-148. ;.
- [88] Jean-Stéphane David, Gregory Axiotis, Nicolas Mottard, Mathilde Lefevre1 , Guillaume Marcotte. *Contusion myocardique et commotio cordis ;.* Paris : SFAR ; 2013.
- [89] Collège des Enseignants de Pneumologie, Item 356 : ORIENTATION DIAGNOSTIQUE ET CONDUITE A TENIR DEVANT UN PNEUMOTHORAX ;. CEP, 2013.
- [90] Collège des Enseignants de Pneumologie, item 188 : ASTHME RHINITE ;. CEP, 2021.