



HAL
open science

Prévention primaire de la lombalgie aiguë chez l'engagé volontaire initial (EVI) masculin au cours de sa formation générale initiale : étude prospective auprès des EVI du Centre de Formation Initiale des Militaires du Rang de DIEUZE de février à août 2018

Margaux Meyer

► **To cite this version:**

Margaux Meyer. Prévention primaire de la lombalgie aiguë chez l'engagé volontaire initial (EVI) masculin au cours de sa formation générale initiale : étude prospective auprès des EVI du Centre de Formation Initiale des Militaires du Rang de DIEUZE de février à août 2018. Médecine humaine et pathologie. 2019. hal-03297693

HAL Id: hal-03297693

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03297693v1>

Submitted on 23 Jul 2021

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

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



AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle des études médicales

Par

L'Interne des Hôpitaux des Armées MEYER Margaux

Elève de l'Ecole du Val de Grâce

Ancienne élève de l'Ecole du Service de Santé des Armées de Lyon-Bron et de l'Ecole de Santé des Armées

Le mardi 02 avril 2019

**PREVENTION PRIMAIRE DE LA LOMBALGIE AIGUE CHEZ L'ENGAGE
VOLONTAIRE INITIAL (EVI) MASCULIN AU COURS DE SA FORMATION
GENERALE INITIALE :**

**Étude prospective auprès des EVI du Centre de Formation Initiale des Militaires du
Rang de DIEUZE de février à août 2018**

Examineurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL

Président du Jury

Monsieur le Professeur Jean PAYSANT

Juge

Madame le Docteur Isabelle THAON

Juge

Monsieur le Docteur Gaël CINQUETTI

Juge

Monsieur le Docteur Jordan LACHAUX

Co-directeur de thèse

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle des études médicales

Par

L'Interne des Hôpitaux des Armées MEYER Margaux

Elève de l'Ecole du Val de Grâce

Ancienne élève de l'Ecole du Service de Santé des Armées de Lyon-Bron et de l'Ecole de Santé des Armées

Le mardi 02 avril 2019

**PREVENTION PRIMAIRE DE LA LOMBALGIE AIGUE CHEZ L'ENGAGE
VOLONTAIRE INITIAL (EVI) MASCULIN AU COURS DE SA FORMATION
GENERALE INITIALE :**

**Étude prospective auprès des EVI du Centre de Formation Initiale des Militaires du
Rang de DIEUZE de février à août 2018**

Examineurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL

Président du Jury

Monsieur le Professeur Jean PAYSANT

Juge

Madame le Docteur Isabelle THAON

Juge

Monsieur le Docteur Gaël CINQUETTI

Juge

Monsieur le Docteur Jordan LACHAUX

Co-directeur de thèse



**Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN**

**Vice-doyenne
Pr Laure JOLY**

Asseseurs :

Premier cycle : Dr Julien SCALA-BERTOLA
Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER
Troisième cycle : Pr Laure JOLY
SIDES : Dr Julien BROSEUS
Formation à la recherche : Pr Nelly AGRINIER
Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER
CUESIM : Pr Stéphane ZUILY

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN
Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PACES : Dr Mathias POUSSEL
International : Pr Jacques HUBERT
Vie Facultaire : Dr Philippe GUERCI

Président de Conseil Pédagogique : Pr Louise TYVAERT
Président du Conseil Scientifique : Pr Jean-Michel HASCOET

=====
DOYENS HONORAIRES

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

=====
PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE
Jean-Louis BOUTROY - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT
Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Emile de LAVERGNE
Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET
Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD
Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT
Claude HURIET - Michèle KESSLER - François KOHLER - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE
Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ
Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU Michel MERLE
Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN
Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER
Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC
Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT
Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER - Denis ZMIROU

=====
PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Pierre BEY - Henry COUDANE - Serge BRIANÇON - Jean-Pierre CRANCE - Gilbert FAURE
Bernard FOLIGUET - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Michèle KESSLER - François KOHLER
Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Yves MARTINET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Luc PICARD
François PLENAT - Jean-Pierre VILLEMOT

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

2^e sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV

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

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43^e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

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

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

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

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeure Valérie CROISÉ -

Professeur Jacques FELBLINGER – Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

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

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

2^e sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL

3^e sous-section (*Biologie cellulaire*)

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

4^e sous-section : (*Nutrition*)

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

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

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

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^e sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

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

Professeur Bruno HOEN - Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

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

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

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

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

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

Professeur Pierre FEUGIER

2^e sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

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

3^e sous-section : (*Immunologie*)

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

4^e sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

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

1^{re} sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*)

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER

Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^e sous-section : (*Médecine intensive-réanimation*)

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

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

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4^e sous-section : (*Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie*)

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

49^e Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{re} sous-section : (Neurologie)

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

2^e sous-section : (Neurochirurgie)

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

3^e sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

4^e sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Bernard KABUTH

5^e sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^e Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{re} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2^e sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3^e sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN - Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4^e sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^e Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

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

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^e sous-section : (Cardiologie)

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

3^e sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

4^e sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52^e Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

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

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2^e sous-section : (Chirurgie viscérale et digestive)

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

3^e sous-section : (Néphrologie)

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^e sous-section : (Urologie)

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53^e Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

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

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

3^e sous-section : (Médecine générale)

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

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

1^{re} sous-section : (Pédiatrie)

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

2^e sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^e sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

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

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

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

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^e sous-section : (Ophtalmologie)

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

3^e sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^e Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeure associée Sophie SIEGRIST

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON

43^e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

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

Docteur Antoine VERGER

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

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

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

2^e sous-section : (Physiologie)

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

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

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2^e sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

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

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

2^e sous-section (Médecine et Santé au Travail)

Docteure Isabelle THAON

3^e sous-section (Médecine légale et droit de la santé)

Docteur Laurent MARTRILLE

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

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

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI (stagiaire)

2^e sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN

4^e sous-section : (Génétique)

Docteure Céline BONNET

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

1^e sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*)

Docteur Philippe GUERCI (stagiaire)

2^e sous-section : (*Médecine intensive-réanimation*)

Docteur Antoine KIMMOUN

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

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

50^e Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

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

Docteure Anne-Christine RAT

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

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^e Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^e sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*)

Docteur Fabrice VANHUYSE

4^e sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire*)

Docteure Nicla SETTEMBRE (stagiaire)

52^e Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

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

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ

2^e sous-section : (*Chirurgie viscérale et digestive*)

Docteur Cyril PERRENOT

54^e Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

4^e sous-section : (*Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale*)

Docteure Eva FEIGERLOVA (stagiaire)

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

Docteure Isabelle KOSCINSKI

55^e Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

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

Docteur Patrice GALLET

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^e Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^e Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^e Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

64^e Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^e Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Madame Ketsia HESS - Monsieur Christophe NEMOS

66^e Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

69^e Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Cédric BERBE - Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Jean-Michel MARTY

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
*Research Institute for Mathematical Sciences de
Kyoto (JAPON)*

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS
(1996) *Université de Pennsylvanie (U.S.A)*
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

REMERCIEMENTS

A Monsieur le médecin général Humbert BOISSEAUX

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur agrégé du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes académique

A notre Maitre et Président de Jury

Monsieur le Professeur Bruno CHENUÉL

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier en Physiologie,
Pneumologie et Médecine du Sport

Nous vous remercions de l'intérêt porté à ce sujet ainsi que de l'honneur que vous nous faites d'accepter la présidence du jury de cette thèse. Puissiez-vous trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect et de notre vive reconnaissance.

A notre Maitre et Juge

Monsieur le Professeur Jean PAYSANT

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier en Médecine
Physique et Réadaptation

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger notre travail. Nous vous en remercions profondément. Soyez assuré de notre plus sincère reconnaissance.

A notre Maitre et Juge

Madame le Docteur Isabelle THAON

Maitre de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier en
Médecine et Santé au Travail

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger la qualité de cette thèse et la méthodologie de son étude. Nous vous prions de croire en l'expression de notre gratitude et de notre plus grande considération.

A notre Maitre et Juge

Monsieur le Médecin en Chef Gaël CINQUETTI

Docteur en Médecine Interne et Rhumatologie Inflammatoire

Chef de Service de Médecine Interne et Rhumatologie

Et Coordinateur pédagogique des Internes

Hôpital d'Instruction des Armées LEGOUEST – Metz

Vous avez accepté de juger la qualité de notre travail. Je vous remercie pour vos précieux conseils et votre soutien depuis mon arrivée à l'HIA Legouest. Je suis honorée d'avoir travaillé sous votre direction au cours de mon deuxième semestre d'internat.

A notre Maitre et Directrice de thèse

Madame le Médecin Principal Aurore NGUYEN

Docteur en Médecine Physique et Réadaptation

Médecin Adjoint du Service de Médecine Physique et Réadaptation

Hôpital d'Instruction des Armées Robert PICQUE – Bordeaux

Je te remercie tout d'abord d'avoir accepté de diriger mon travail de thèse. Travailler sous ta direction au cours de mon premier semestre d'internat a été une expérience extrêmement enrichissante aussi bien d'un point de vue personnel que professionnel. Merci d'avoir été aussi patiente et bienveillante. Grâce à toi, j'ai pu mener ma grossesse et mon internat dans le même temps sereinement. J'espère dans ma pratique future être à la hauteur de tout ce que tu as pu m'enseigner.

A notre Maitre, Tuteur et Co-directeur de thèse

Monsieur le Médecin Jordan LACHAUX

Docteur en Médecine Générale

Médecin Adjoint de la 60^{ème} Antenne Médicale de Valdahon

Je te serai éternellement reconnaissante de l'aide que tu m'as apportée dans le travail de cette thèse. Ta rigueur et ta méthodologie m'ont permis de simplifier mon raisonnement et la rédaction du manuscrit.

Merci encore pour ton soutien et ta disponibilité sans faille.

A l'Hôpital d'Instruction des Armées LEGOUEST,

Au comité de suivi de thèses en particulier à Madame Barbara ANDREANI, attachée de recherche clinique à l'HIA Legouest.

Vous avez toujours pris le temps de répondre à mes nombreuses questions notamment concernant la méthodologie. Merci pour vos précieux conseils. Vous manquerez au futurs internes de Legouest.

Aux Chefs de service et Maitres de stage qui m'ont accueillie en stage au sein de leur équipe :

- **Madame le Médecin Principal Aurore NGUYEN**, anciennement chef de service de MPR de l'HIA Legouest
- **Madame le Docteur Céline FOLNY**, chef de service de Médecine polyvalente de l'HIA Legouest

Merci pour ton enseignement, ta gentillesse et ta bienveillance. Je t'en serai toujours reconnaissante.

- **Madame le Médecin Principal Anne-Sophie PITEL**, médecin responsable de la 43^{ème} Antenne Médicale de Sarrebourg

Vous avez su me conforter dans mon vœu de devenir médecin d'unité dans l'Armée de Terre. Merci pour la confiance que vous avez placé en moi lors de mon semestre au sein de votre antenne.

- **Monsieur le Médecin en Chef Hugues LEFORT et Monsieur le Médecin en Chef Moni CHAI**, chef de service et anciennement chef de service des Urgences de l'HIA Legouest
- **Monsieur le Docteur Boualem SIOUALA**, chef de service de Pédiatrie du Centre Hospitalier de Sarrebourg

A tous les médecins que j'ai rencontré au cours de mon externat et de mon internat et qui m'ont permis d'être le médecin que je suis aujourd'hui :

Merci aux Docteurs Stephan, Dumons, Galant, Prunier-Duparge, Ferlet, Epifanie, Breysse, Labrousse, Makouf, Rajoelison, Mutin et Ducha.

Merci pour votre enseignement. J'ai trouvé auprès de vous une amitié et un esprit de compagnonnage et de fraternité. J'espère avoir le plaisir d'exercer de nouveau la médecine en votre compagnie ou de servir à vos côtés en mission.

A tous mes co-internes civils et militaires avec qui j'ai pu travailler au cours de mon internat, j'ai été ravie d'apprendre à vos côtés.

Aux personnels paramédicaux qui m'ont accueillie en stage au cours de mes trois années d'internat et en particulier à :

- **L'équipe paramédicale des Urgences de l'HIA Legouest** : pour nos nombreuses nuits passées à travailler toujours dans la bonne humeur, pour tout ce que j'ai pu apprendre à vos côtés et pour votre merveilleux accueil : MERCI
- **L'équipe paramédicale de la 43^{ème} Antenne Médicale de Sarrebourg** : Merci pour votre accueil, votre générosité, votre joie de vivre, votre auto-dérision, ce mémorable terrain à Sissonne, les heures de footing dans le froid mosellan, les kilomètres de VTT dans la boue Sarrebourgeoise, les journées et soirées cohésion et j'en passe. J'espère sincèrement rejoindre votre antenne à ma première affectation.

A toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la mise en place, l'analyse des données, la rédaction, la lecture, la re-lecture de cette thèse

A Monsieur le Lieutenant-Colonel, commandant le CFIM de Dieuze, pour m'avoir autorisée à mener mon étude au sein de son unité.

A Messieurs les Capitaines, commandant le Bureau Instruction du CFIM de Dieuze sans qui ce travail n'aurait pu être possible. Merci pour votre disponibilité et votre aide dans la mise en place de mon étude.

Aux Chefs de Section, Chefs de Groupe et Auxiliaires Sanitaires Section du CFIM de Dieuze, pour avoir été à l'écoute et avoir pris du temps sur la formation délivrée à leurs jeunes pour mettre en place les séances du protocole.

Et bien sûr aux Médecins Aude BERGER et Eléonore DERUTY ainsi qu'à tout le personnel de l'Antenne Médicale du CFIM de Dieuze, pour votre aide logistique et votre disponibilité pour me permettre de mener à bien mon projet.

Cette thèse est, bien sûr, dédiée à ceux que me sont chers :

A toi, mon chéri,

Voilà maintenant 5 ans que tu me soutiens (me supporte devrais-je dire) au quotidien, dans les bons comme dans les mauvais moments, que tu sois près de moi ou quand tu sers la Patrie loin de chez nous. Tu m'as donné un merveilleux fils qui nous comble de bonheur chaque jour. Je te remercie pour tout l'amour que tu me portes et me témoignes chaque jour et qui me guide au quotidien. Sois assuré que l'engagement que nous prendrons en 2020 sera honoré chaque jour. Je t'aime.

A toi, Robin, mon fils,

Dans trois mois tu auras déjà 2 ans. Tu m'as accompagnée, déjà bien au chaud dans mon ventre, depuis le début de mon internat et tu es ma motivation pour affronter les difficultés qui se présentent devant moi. Tes sourires, tes éclats de rire, tes câlins sont autant de réconfort pour la maman trop souvent absente que je suis. Merci pour ce bonheur que tu nous apportes, tous les jours, à ton papa et à moi, depuis cette nuit du 1^{er} juillet 2017. Je t'aime mon Loulou.

A Baptiste et Suzon, mes beaux-enfants,

Les moments passés ensemble sont rares mais ils sont si précieux. Notre relation grandit et se renforce chaque jour. Je vous promets que nous nous créerons tous les cinq encore de nombreux et merveilleux souvenirs au ski ou en vacances. Soyez toujours les adorables enfants que vous avez toujours été. Merci de m'avoir si facilement acceptée comme votre « belle-maman ».

A ma Maman,

Un jour en P1, tu m'avais envoyé une carte qui disait « Qui veut gravir une montagne commence par le bas ». Nous voici bientôt en haut de cette montagne que représentent mes études de médecine. Je ne saurais combien te remercier pour tout le soutien que tu m'as apporté depuis 27 ans mais surtout pendant ces 10 années si intenses. Tu as toujours été présente pour moi, tu m'as soutenue et encouragée dans tous les moments de ma vie. Je n'aurais pas pu réussir toutes ces années sans ton appui et c'est en très grande partie à toi que je dois cette réussite. Alors le seul mot qui me vient à l'esprit est Merci. Je t'aime Dadoune.

A mon Papounet,

Toi qui dès mon plus jeune âge, m'a accompagnée dans mes compétitions de judo et a toujours été mon plus grand supporter. Toi qui, dès que l'idée a germé dans mon esprit de faire « Médecine Militaire », m'a encore et toujours encouragée. Toi qui depuis ce jour d'Août 2009 est toujours là à me pousser pour que je donne le meilleur de moi-même. Merci, Papa, d'avoir fait de moi ce que je suis aujourd'hui, de m'avoir transmis cet amour du Drapeau et d'avoir toujours cru en moi. Je t'aime, Pounet.

A mon frère adoré, Paul,

Notre relation a été un peu conflictuelle ces dernières années mais n'est-ce pas le propre d'une relation entre frère et sœur ? Sache, quoi qu'il en soit, que je suis très fière de toi et de l'homme que tu es devenu. Merci pour ces innombrables heures de jeu, de chamailleries et moments de complicité qui font nos jolis souvenirs d'enfance. Même si tu n'as pas toujours été à mes côtés pour m'encourager, je sais que tu as toujours cru en moi. Je t'aime mon frère.

A mes Mamies, mon Papi,

Vous qui étiez si fiers de mon parcours, j'aurais voulu que vous soyez encore là pour me voir devenir Docteur.

Merci Papi Michel et Mamie Christiane de m'avoir transmis cette fibre patriotique qui vous animait tant.

Merci Mamie Gigi d'avoir toujours été ma confidente. Ces moments toutes les deux me manquent.

Vous serez toujours dans mon cœur et je penserai toujours à vous.

A mes amis de la Boîte, Marie-Anne, Emilie, Sam, Alysone, Thomas, Renaud, Chouchou, M-So, Meuhmeuh,

Merci pour ces moments de partage, de rires et d'amitié si précieux. Merci pour votre soutien pendant toutes ces années d'études de médecine.

A François, l'une de mes plus belles rencontres depuis notre arrivée en Lorraine. Tu es un ami loyal et précieux. Toujours une oreille pour écouter, des bras pour aider ou un coude à lever pour trinquer, tu réponds chaque fois présent. Tu le sais, tu peux évidemment compter sur nous et la porte de notre maison te sera toujours ouverte. Merci pour tous ces bons moments de camaraderie qui m'ont permis de m'échapper de mon quotidien.

SERMENT

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

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

◎ ...ALLEZ OU LA PATRIE ET L'HUMANITÉ ◎
VOUS APPELLENT SOYEZ Y TOUJOURS
PRETS A SERVIR L'UNE ET L'AUTRE ET S'IL
LE FAUT SACHEZ IMITER CEUX DE VOS
GENEREUX COMPAGNONS QUI AU MEME POSTE
SONT MORTS MARTYRS DE CE DÉVOUEMENT
INTREPIDE ET MAGNANIME
QUI EST LE VERITABLE ACTE DE FOI
DES HOMMES DE NOTRE ETAT.

BARON PERCY

CHIRURGIEN EN CHEF DE LA GRANDE ARMÉE

◎ AUX CHIRURGIENS SOUS-AIDES. 1811 ◎

TABLES DES MATIERES

Table des Matières	21
Abréviations et Définitions	23
Préambule	24
1. Introduction à la thèse	24
2. Présentation de la FGI	26
2.A) Le recrutement militaire	26
2.B) Description de la FGI	27
2.C) Attrition médicale pour lombalgie en FGI	28
3. La lombalgie dans les Armées	30
3.A) La lombalgie dans l'Armée française et conséquences opérationnelles	30
3.B) La lombalgie dans les Armées étrangères	30
3.C) Prévention de la lombalgie dans les forces armées : état de l'art	31
Article	34
1. Introduction	34
2. Matériel et Méthodes	35
2.A) <i>Population d'étude</i>	35
▪ <u>Calcul du nombre de sujets nécessaires</u>	35
▪ <u>Critères d'inclusion</u>	35
▪ <u>Critères de non inclusion</u>	36
2.B) <i>Déroulement de la FGI et de l'entraînement physique</i>	36
2.C) <i>Recueil de données et plan expérimental</i>	37
▪ <u>Critères d'évaluation</u>	37
▪ <u>Eléments de mesure et variables choisies</u>	37
▪ <u>Protocole d'étude</u>	39
▪ <u>Analyse des données</u>	40

3. Résultats	41
3.A) <i>Caractéristiques de la population</i>	41
3.B) <i>Comparaison des groupes Test et Témoin</i>	43
3.C) <i>Description de la population ayant consulté pour lombalgie</i>	44
4. Discussion	45
4.A) <i>Caractéristiques de la population</i>	45
4.B) <i>Validité de l'étude</i>	46
▪ <u>Forces de l'étude</u>	46
▪ <u>Limites</u>	47
4.C) <i>Analyse des principaux résultats et comparaison aux études étrangères</i>	49
4.D) <i>Apport de la littérature et ouverture</i>	51
Conclusion	53
Bibliographie	55
Annexes	58

ABREVIATIONS ET DEFINITIONS

- 1^{ère} DIV : 1^{ère} division
- 3^{ème} DIV : 3^{ème} division
- ALAT : Aviation Légère de l'Armée de Terre
- APMS : Activités Physiques, Militaires et Sportives
- ATCD : Antécédent
- Attrition : perte d'effectif
- BB : Brigade Blindée
- BC : Bataillon de Chasseurs
- BCA : Bataillon de Chasseurs Alpains
- BCAT : Bataillon Cynophile de l'Armée de Terre
- BFA : Brigade Franco-Allemande
- BIM : Brigade d'Infanterie de Montagne
- BIMa : Brigade d'Infanterie de Marine
- BLB : Brigade Légère Blindée
- BP : Brigade Parachutiste
- CDT LOG : Commandement Logistique
- CDT MF : Commandement de la Maintenance des Forces
- CDT RENS : Commandement du Renseignement
- CDT SIC : Commandement des Systèmes Informatiques et de Communication
- CFIM : Centre de Formation Initiale des Militaires du Rang. Lieux où se déroule la Formation Générale Initiale des recrues de l'Armée de Terre
- CGE : Compagnie de Guerre Electronique
- CIM 10 : 10^{ème} révision de la Classification Internationale des Maladies
- CCPF : Commandement des Centres de Préparation des Forces
- CLM : Congés pour Longue Maladie
- EPMS : Education Physique Militaire et Sportive
- ET : Ecart-Type
- EVI : Engagé Volontaire Initial
- EVN : Echelle Visuelle Numérique
- FAMAS : Fusil D'Assaut de la Manufacture d'Arme de Saint-Etienne
- FGI : Formation Générale Initiale. Période de formation initiale de 12 semaines comprenant notamment des entraînements physiques et inculquant les bases de l'instruction militaire
- GG : Groupement Géographique
- GTM : Groupe de Transit Maritime
- HIA : Hôpital d'Instruction des Armées
- Hz : Hertz
- IMC : Indice de Masse Corporelle. $IMC = P/T^2$ où P est le poids exprimé en kilogrammes et T la taille exprimée en mètre
- INPES : Institut National de la Prévention et de l'Education en Santé
- LUMM : Logiciel Unique Médico-Militaire. Logiciel utilisé par le Service de Santé des Armées, regroupant tous les documents médicaux des personnels militaires.

- MPR : Médecine Physique et Réadaptation
- OPEX : OPération Extérieure
- OPINT : OPération INTérieure
- RA : Régiment d'Artillerie
- RAA : Régiment d'Artillerie d'Afrique
- RAM : Régiment d'Artillerie de Montagne
- RAMa : Régiment d'Artillerie de Marine
- RAP : Régiment d'Artillerie Parachutiste
- RC : Régiment de Cuirassiers
- RCA : Régiment de Chasseurs d'Afrique
- RCC : Régiment de Chars de Combat
- RCH : Régiment de Chasseurs
- RCP : Régiment de Chasseurs Parachutiste
- RD : Régiment de Dragons
- RG : Régiment du Génie
- RGA : Régiment du Génie de l'Air
- RGP : Régiment du Génie Parachutiste
- RH : Régiment de Hussards
- RHC : Régiment d'Hélicoptères de Combat
- RHP : Régiment de Hussards Parachutiste
- RI : Régiment d'Infanterie
- RICM : Régiment d'Infanterie - Chars de Marine
- RIMa : Régiment d'Infanterie de Marine
- RMAT : Régiment du Matériel
- RMED : Régiment MEDical
- RMT : Régiment de Marcheurs du Tchad
- RPIMa : Régiment Parachutiste d'Infanterie de Marine
- RS : Régiment de Spahis
- RSC : Régiment de Soutien du Combattant
- RT : Régiment de Transmission
- RTir : Régiment de Tirailleurs
- RTN : Régiment du Train
- RTP : Régiment du Train Parachutiste
- SEA : Service des Essences des Armées
- SIGYCOP : profil médical permettant de déterminer l'aptitude d'un individu à exercer dans l'armée française.
- SMA : Service Militaire Adapté
- SSA : Service de Santé des Armées

PREAMBULE

1. Introduction à la thèse

La lombalgie consiste en une douleur en regard du rachis lombaire qui s'étend de la vertèbre T12 à la vertèbre S1. Cette douleur irradie parfois vers les fesses et la face postérieure des cuisses sans dépasser les genoux, mais avec prédominance de la douleur « lombo-sacrée ». Il faut cependant distinguer les lombalgies dites « communes » des lombalgies dites « symptomatiques » ou « secondaires »⁽¹⁾.

La lombalgie commune, qu'elle soit aiguë ou chronique, est extrêmement fréquente aussi bien dans le milieu civil que militaire (60 à 90% d'une population a souffert ou souffrira de lombalgies au moins une fois dans sa vie)⁽²⁾. La lombalgie aiguë, la plus fréquente, se révèle le plus souvent bénigne avec un rétablissement rapide. Cependant, même si moins de 10% des lombalgies évoluent vers une lombalgie chronique, cela représente plus de 75% des coûts de santé publique concernant cette pathologie. En raison de cette fréquence et de ce coût, la lombalgie constitue un enjeu de santé publique majeur.

Les militaires français, au cours de l'entraînement ou lorsqu'ils sont déployés en France et à l'étranger, sont soumis à des contraintes physiques intenses, notamment au niveau du rachis et sont plus à risque de développer des pathologies lombaires⁽³⁾. L'impotence fonctionnelle liée à la lombalgie peut être à l'origine d'une inaptitude temporaire à assurer certaines missions (entraînement physique, patrouilles à pied, manutention, trajets en véhicules blindés, port de charges, usage d'armes à feu...), voire parfois à la prescription d'un arrêt de travail. La notion d'indisponibilité opérationnelle résulte de ces différentes périodes de restriction d'activité. Les

répercussions de la lombalgie aiguë en termes d'indisponibilité opérationnelle sont donc importantes en France⁽⁴⁾.

L'engagement au sein de l'Armée de Terre en qualité de militaire du rang est soumis à une sélection médicale, sportive, psychotechnique et motivationnelle. A l'issue de cette sélection, les Engagés Volontaires Initiaux (EVI) suivent une Formation Générale Initiale (FGI) de douze semaines, commune à toutes les recrues de l'Armée de Terre, dont l'objectif est l'apprentissage des fondamentaux techniques et sportifs considérés comme nécessaires à tout militaire. Lors de cette formation, les recrues sont exposées notamment aux blessures traumatiques ou de surutilisation, remettant en cause leur capacité à poursuivre leur formation. En plus d'assurer la prise en charge de ces blessures, le médecin militaire statue alors sur l'inaptitude médicale à la poursuite de l'engagement militaire, en se référant à des textes réglementaires^(7,8).

Ainsi, la prise en charge de la lombalgie aiguë au cours de la FGI est un élément essentiel du maintien opérationnel des unités de l'Armée de Terre. Le médecin exerçant en Centre de Formation Initiale des Militaires du rang (CFIM) a un rôle déterminant dans la prévention, le diagnostic et la prise en charge des lombalgies aiguës au niveau individuel et collectif (maintien de la capacité opérationnelle).

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la mise en place d'un protocole de prévention primaire de la lombalgie aiguë au cours de la FGI dans l'Armée de Terre.

2. Présentation de la FGI

2.A) Le recrutement militaire

Avant d'être recrutés par l'Armée de terre, les candidats doivent passer par différentes étapes⁽⁹⁾ :

- Ils doivent d'abord présenter leur dossier de candidature à l'un des 110 centres de recrutement de France.

- Les candidats sont ensuite soumis à différentes évaluations :

- L'état de santé : évaluation de l'aptitude médicale de la recrue à servir, au moyen d'un examen clinique et parfois d'examens paracliniques. Concernant la lombalgie :
 - Toute lombalgie aiguë présente à l'engagement conduit à une inaptitude temporaire à l'engagement
 - Toute lombalgie chronique (présente depuis plus de 6 semaines) correspond à une inaptitude définitive à l'engagement
 - De même une scoliose supérieure à 30° (facteur prédisposant à la lombalgie) constitue une inaptitude définitive à l'engagement
- Le niveau sportif : avec différents tests de niveau de capacités physiques ;
- Le niveau psychotechnique ;
- Les entretiens individuels motivationnels.

Si le candidat est recruté, il est incorporé dans un régiment avant de débiter la FGI en CFIM.

2.B) Description de la FGI

Suivant le régiment, la FGI se déroule dans l'un des treize CFIM⁽⁵⁾ (tableau I et figure 1).

Tableau I : Distribution des unités entre les CFIM. Extrait de la Directive n° 516196 du 13 décembre 2016

1 ^{er} DIV				3 ^e DIV			CDT LOG	CDT MF	CDT RENS	CDT SIC
CFIM Verdun	CFIM Coëtquidan	CFIM Gap	CFIM Angoulême	CFIM Valdahon	CFIM Fréjus	CFIM Caylus	CFIM Monthéry	CFIM Nîmes	CFIM Bitche	CFIM Dieuze
7 ^e BB	9 ^e BIMa	27 ^e BIM	Annexe 9 ^e BIMa + EO FOT 3 ^e DIV	2 ^e BB	6 ^e BLB	11 ^e BP			+ BFA	+ 4 ^e BAC EO FOT 1 ^{er} DIV
1 ^{er} RCH	ESCC	4 ^e RCH	1 ^{er} RIMa	13 ^e RG	21 ^e RIMa	17 ^e RGP	121 ^e RTN	4 ^e RMAT	54 ^e RT	53 ^e RT
5 ^e RD	2 ^e RIMa	7 ^e BCA	126 ^e RI	16 ^e BC	3 ^e RAMa	3 ^e RPIMa	503 ^e RTN	2 ^e RMAT	2 ^e RH	28 ^e RT
1 ^{er} RTir	3 ^e RIMa	13 ^e BCA	RICM	92 ^e RI	1 ^{er} RS	8 ^e RPIMa	511 ^e RTN	3 ^e RMAT	44 ^e RT	40 ^e RT
35 ^e RI	11 ^e RAMa	27 ^e BCA	31 ^e RG	RMT	SMA	1 ^{er} RCP	515 ^e RTN	6 ^e RMAT	61 ^e RA	41 ^e RT
152 ^e RI	6 ^e RG	93 ^e RAM	54 ^e RA	12 ^e RC	1 ^{er} RCA	1 ^{er} RHP	516 ^e RTN	7 ^e RMAT	28 ^e GG	1 ^{er} RHC
3 ^e RG	2 ^e RD			501 ^e RCC		35 ^e RAP	RSC	8 ^e RMAT	785 ^e CGE	3 ^e RHC
68 ^e RAA				40 ^e RA		1 ^{er} RTP	RMED	25 ^e RGA	1 ^{er} RI	1 ^{er} RA
						5 ^e RHC	519 ^e GTM		3 ^e RH	19 ^e RG
						48 ^e RT	SEA			132 ^e BCAT
										CCPF



Figure 1 : Répartition des Centres de formation militaire initiale. Extrait de « Devenir soldat : la formation initiale »

La FGI dispense des cours théoriques puis des séances de maniement d'armes et des séances de sport.

Elle répond ainsi à cinq composantes d'apprentissage⁽⁵⁾ :

- L'éducation militaire et sportive permettant d'établir le socle de la condition physique nécessaire à la vie militaire ;
- La formation au comportement militaire avec l'apprentissage notamment de l'ordre serré et de la hiérarchie ;
- La formation à la mission opérationnelle permettant de former le soldat à sa fonction de combattant toutes armes ;
- Le management au sein de l'unité inculquant les bases indispensables à la compréhension du fonctionnement de l'institution militaire ;
- Les modalités de la formation qui précise les règles d'incorporation ainsi que les évaluations progressives et finales.

2.C) Attrition médicale pour lombalgie au cours de la FGI

Durant la FGI, l'attrition médicale se définit par l'arrêt de la formation pour raison médicale. Au cours de l'année 2016, une étude a été menée au sein de 5 CFIM en France. Sur 5785 recrues, l'attrition médicale était de 309, dont 40 (12,9%) en raison d'une affection de surutilisation au niveau dorso-lombaire, représentant la deuxième cause d'attrition médicale au sein des cas analysés⁽¹⁰⁾. L'intérêt d'une prévention primaire de la lombalgie semble être majeur.

3. La lombalgie dans les armées

3.A) La lombalgie dans l'Armée française et conséquences opérationnelles

La lombalgie en milieu militaire français a été le sujet de peu d'études épidémiologiques. Pourtant, cette population est soumise régulièrement à des facteurs de risque bien identifiés⁽¹¹⁾:

- manutention manuelle de charges lourdes
- maintien répété de postures pénibles (flexion et rotation du tronc)
- exposition prolongée aux vibrations de basses fréquences (2 à 10 Hz)
- travail physique dur (défini par une augmentation de la fréquence cardiaque de 30 battements par minute par rapport au repos).

Outre l'indisponibilité due à la lombalgie aiguë, la capacité opérationnelle des effectifs est significativement amoindrie par les cas de chronicisation. Ainsi en 2008, plus de 10% des Congés de Longue Maladie (CLM) (congé maladie de plus de 6 mois n'ayant pas pour motif une affection psychiatrique, cancéreuse ou liée à un déficit immunitaire grave et acquis) ont été octroyés pour lombalgie ou lombo-radiculalgie⁽⁴⁾.

3.B) La lombalgie dans les Armées étrangères

Kaufman et al. en 2000 ont réalisé une revue de la littérature interarmées sur l'incidence des pathologies musculo-squelettiques. Ils ont trouvé une incidence de ces pathologies variant de 7,5% à 61,7%. Parmi elles, les lombalgies représentaient 4,1% à 6,3%⁽¹³⁾.

En 2013, une étude chinoise retrouve une prévalence de la lombalgie de 26,2% dans une population de 1 624 soldats (soit 425 cas)⁽¹²⁾. Cette même étude met en évidence que l'entraînement de nuit, la course à pied de 5km sur terrain varié et l'entraînement au lancer de grenade sont des facteurs de risque de survenue de lombalgie⁽¹²⁾.

En 2017, une étude Finlandaise menée sur 778 appelés met en évidence une prévalence de la lombalgie de 9,5% (74 cas) au cours du service militaire⁽³⁴⁾. Un arrêt de travail a été prescrit dans 41 cas sur 74 (55%) par le médecin militaire. Nous constatons que plus d'un appelé sur deux souffrant de lombalgie a été placé en arrêt de travail ; ceci met en évidence l'impact majeur de la lombalgie sur la capacité opérationnelle des unités concernées.

En 2000, une étude au sein des forces armées américaines conclue que la lombalgie est la deuxième affection nécessitant des soins de santé, avec plus de 150 000 cas par an parmi les soldats d'active⁽³²⁾.

En 2002, Lincoln et al. analysent le personnel de l'armée américaine hospitalisé pour troubles musculo-squelettiques⁽¹⁴⁾. Ceux présentant des lombalgies ont un risque d'incapacité à cinq ans plus élevé de 17% par rapport aux patients présentant d'autres affections. Dans cette étude, les facteurs de risque significatifs de lombalgies retrouvés sont :

- L'engagement récent (1 à 4 ans)
- Un grade bas
- Un salaire bas

Ces trois facteurs de risques sont des caractéristiques communes des jeunes engagés volontaires que l'on retrouve dans les CFIM.

3.C) Prévention de la lombalgie dans les forces armées : état de l'art

Comparativement au nombre important d'études menées sur le traitement de la lombalgie, peu ont été réalisées sur la prévention et en particulier sur la prévention primaire, que ce soit dans le milieu civil ou dans le milieu militaire. En 2016, une revue de littérature retrouve 21 études à travers le monde, portant sur une population totale de 30 850 adultes⁽²²⁾. La plupart de ces

études traitent cependant de la prévention secondaire. Bien que la plupart de ces études évaluent l'efficacité de la prévention secondaire, les auteurs concluent que l'activité physique seule ou associée à l'éducation thérapeutique est efficace pour la prévention primaire de la lombalgie. En revanche, l'éducation seule, les ceintures lombaires et les chaussures orthopédiques ne semblent pas efficaces⁽²²⁾.

De recommandations (Haute Autorité de Santé, Société Française de Rhumatologie) nationales et internationales ont pu être élaborées malgré le nombre peu important d'études^(15,22,23) :

- Activité physique : intervention la plus étudiée dans la prévention primaire des lombalgies, l'activité physique permet de réduire l'incidence des lombalgies, et les arrêts de travail liés à celles-ci. Dans la majorité des études, l'activité physique consiste en du renforcement musculaire des abdominaux et des muscles paravertébraux. Elle consiste également à étirer les chaînes musculaires postérieures (ischio-jambiers, paravertébraux), et à maintenir une condition physique suffisante. Il est recommandé de faire des exercices sur le lieu de travail afin de prévenir la pathologie lombaire. En revanche, il n'y a pas de consensus quant à la durée, au type, ou à l'intensité des exercices permettant de diminuer l'incidence des lombalgies chez le travailleur.
- Education : ce terme, tel qu'il est utilisé dans les recommandations européennes, englobe les interventions allant de la distribution de brochures sur le lieu de travail à des programmes pluridisciplinaires dits de « l'école du dos » qui comportent aussi des exercices. Les programmes d'éducation traditionnels, incluant biomécanique, formation à la manutention et conseils de postures et l'apprentissage des techniques de levage sont recommandés uniquement s'ils sont associés à l'activité physique. Seuls, ils ne semblent pas être efficaces.

- Orthèses : Ni les ceintures lombaires, ni les semelles orthopédiques ne sont recommandées dans la prévention de la lombalgie.
- Prise en charge multidimensionnelle : les prises en charges multidimensionnelles ont un effet préventif sur l'apparition de lombalgies communes. Il n'y a pas de consensus quant au contenu de cette prise en charge, ni quel poids il faut donner à chacune des interventions.

Une étude réalisée en Finlande en 2013 vise à évaluer l'efficacité d'un protocole de prévention primaire de la lombalgie auprès de 1 409 appelés. Les résultats montrent que la prévention primaire (renforcement musculaire des chaînes lombaires et abdominales, éducation thérapeutique et école du dos) a permis de réduire de 58% le nombre de jours d'arrêt de travail pour lombalgie dans le groupe test par rapport au groupe témoin⁽¹⁶⁾.

Une autre étude menée au Danemark en 2002 porte sur une population de 214 conscrits. Les conscrits sont répartis en deux groupes : un groupe bénéficie de séances quotidiennes d'étirements du dos et de cours théoriques d'école du dos, l'autre groupe correspond à un groupe contrôle. Les résultats montrent que les séances d'étirement ont permis de diminuer de manière significative le nombre de consultation pour lombalgie chez le médecin militaire dans le groupe test (9%) par rapport au groupe témoin (25%). Cette étude met également en évidence que le coût financier de la consultation par rapport à celui du protocole de prévention est en faveur de la prévention⁽¹⁷⁾.

Enfin, une étude d'Amako et al. en 2003, menée sur une population de 901 recrues de l'armée japonaise, a retrouvé une réduction de l'incidence des lombalgies (1% de lombalgie dans le groupe Test versus 3,5% dans le groupe Témoin, $p < 0.05$) grâce à un programme comprenant 20 minutes d'étirements statiques avant et après l'entraînement physique quotidien⁽³³⁾.

ARTICLE

1. Introduction

La lombalgie commune aigue correspond à une douleur du dos localisée entre la 12^{ème} vertèbre thoracique et le sacrum, pouvant irradier dans les fesses et l'arrière des cuisses, qui évolue depuis moins de 3 semaines et dont aucune étiologie secondaire n'est retrouvée⁽¹⁾.

La lombalgie commune aigue est souvent considérée comme le « mal du siècle » et pour cause, on estime que 60 à 90% d'une population a souffert ou souffrira de lombalgie au moins une fois dans sa vie⁽²⁰⁾. Bien que la sédentarité ait été clairement identifiée comme un facteur de risque de la lombalgie, plusieurs auteurs suggèrent que l'augmentation des activités physiques, en fréquence, en intensité et selon leur type pourrait augmenter le risque de survenue⁽²⁴⁾. Des charges physiques élevées, des contraintes mécaniques répétitives et des positions statiques ou dynamiques extrêmes augmentent le risque de surutilisation rachidienne et, à terme, de survenue de lombalgie^(12, 25). Ces facteurs sont particulièrement présents au cours de la Formation Générale Initiale (FGI) des Engagés Volontaires Initiaux (EVI) de l'Armée de Terre.

Ainsi, la lombalgie est fréquente au cours de la FGI. En effet, une étude menée en 2016 sur 5 Centres de Formation Initiale des Militaires du rang (CFIM) a rapporté que la lombalgie représente le deuxième motif d'attrition pour cause médicale au cours de la FGI⁽¹⁰⁾. L'impact de cette perte d'effectif sur la capacité opérationnelle des Forces et son coût pour la collectivité sont majeurs⁽¹⁸⁾. Pope et al. montrent que le taux d'attrition global est plus élevé dans les six premiers mois de service, notamment lors de l'entraînement initial⁽¹⁹⁾.

Une étude finlandaise et une étude danoise ont mis en évidence une diminution significative de l'incidence de la lombalgie, du nombre de consultations pour lombalgie et de la durée d'arrêt de travail en cas de lombalgie dans une population d'appelés ayant bénéficié en prévention

primaire de séances de renforcements musculaires, d'étirement du dos, de cours d'Ecole du dos et d'éducation thérapeutique^(16, 17).

Il n'existe pas d'étude évaluant un protocole de prévention primaire de la lombalgie au cours de la FGI au sein de l'Armée de Terre française.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'un protocole de prévention primaire de la lombalgie aiguë au cours de la FGI dans l'Armée de Terre.

2. Matériels et méthodes

Cette étude est un essai contrôlé randomisé prospectif et monocentrique mené de février à août 2018 au sein du CFIM de Dieuze (57).

2.A) Population de l'étude

▪ Calcul du nombre de sujets nécessaires

En se basant sur les études précédemment réalisées^(16,17), on peut s'attendre à une diminution d'environ 30% de l'incidence de l'affection étudiée. Ainsi, le nombre total de sujets nécessaires pour atteindre une puissance de 0,95 a été calculé à 106 par groupe, soit 212 sujets au total.

Pendant la période d'inclusion, 8 sections ont été incorporées, composées de 24 à 40 EVI, réalisant un effectif total de 303 EVI.

Tous les EVI incorporés respectant les critères suivants ont été inclus :

▪ Critères d'inclusion

- Sexe masculin
- Majeurs
- EVI ayant signé le consentement éclairé
- Affiliés à la sécurité sociale

▪ Critères de non-inclusion

- EVI ayant déjà réalisé tout ou partie d'une première FGI
- Sexe féminin (trop peu nombreuses donc peu représentatives de la population étudiée, elles n'ont pas été incluses par soucis d'homogénéité)
- Mineurs (consentement des parents non recueilli)
- EVI ayant pour antécédent une scoliose supérieure à 15°
- EVI ayant pour antécédent une dystrophie de croissance
- EVI n'ayant pas signé le consentement éclairé
- EVI non affiliés à la sécurité sociale

Au cours de l'étude, ont été exclus tous les EVI déclarés inaptes à la poursuite de l'engagement pour une affection sans lien avec la lombalgie.

2.B) Déroulement de la FGI et de l'entraînement physique

La FGI correspond à une période d'entraînement initial de douze semaines. L'entraînement correspond à un programme standardisé d'activités physiques et militaires. Le programme

sportif comporte au moins quatre séances de sport par semaine, d'intensité croissante^(5,6). Les différentes activités sont la course à pied, la marche, la natation, le développement de la capacité musculaire générale avec différents exercices dont des abdominaux et des grimpers de corde et enfin les activités spécifiques à caractère militaire : course d'orientation, parcours d'obstacles, parcours naturel. Le parcours naturel correspond à une activité physique dont l'objectif est de se déplacer en pleine nature à allures variées entrecoupées par des exercices divers (lancers, sauts, attaque-défense, grimpers, équilibre...)^(5, 6).

2.C) Recueil de données et plan expérimental

- Critères d'évaluation

- Critère principal : Survenue d'un évènement au cours de la période étudiée.

Ont été considérés comme évènement toute consultation inscrite dans le Logiciel Unique Médico-Militaire (LUMM) dont au moins un des diagnostics retenus appartenait au code CIM10 M54.5X ou code apparenté (liste exhaustive figurant en Annexe IV) ou dont la lecture d'observation par le médecin investigateur faisait état d'une lombalgie, tout autre diagnostic différentiel pouvant être exclu.

- Eléments de mesure et variables choisie

Les données sociodémographiques (date de naissance, unité d'affectation, date d'incorporation) et biométriques (classement I et G du profil médico-militaire SIGYCOP, poids et taille au jour d'incorporation) ont été recueillies sur une fiche de recueil standardisée pour l'ensemble des patients inclus, par la suite anonymisée. Les classements I et G du profil SIGYCOP correspondent respectivement au classement médico-militaire de 1 à 5 des membres inférieurs

(ceinture pelvienne comprise) et de l'état général du patient tels que définis par l'arrêté du 20 décembre 2012 relatif à la détermination du profil médical d'aptitude en cas de pathologie médicale ou chirurgicale⁽⁸⁾. En cas de la survenue d'un évènement, ont été relevés la durée et le type de restriction d'activité prescrite par le médecin.

Par ailleurs, les EVI ont reçu comme consigne de renseigner dans un carnet, distribué en début de FGI, tous les épisodes de lombalgie survenus au cours de cette dernière ayant conduit ou non à une consultation médicale. Ce carnet (exemple d'une page en Annexe I) comporte un tableau avec une colonne par jour et une ligne par « évènement ». Sont considérés comme « évènement » :

- Douleur lombaire avec Echelle Visuelle Numérique (EVN) de douleur comprise entre 4 et 10/10 (douleur nulle correspondant à 0 et maximale à 10),
- Consultation médicale auprès de l'antenne médicale de Dieuze pour lombalgie,
- Déclaration d'inaptitude par le médecin militaire pour lombalgie

Ce tableau comporte également des lignes dans lesquelles les EVI doivent cocher les jours où ils ont bénéficié d'éléments de prévention primaire. Sont considérés comme « éléments de prévention primaire » :

- Séance de renforcement musculaire (abdominaux et muscles du dos)
- Séance d'étirement.
- Cours « Ecole du dos »

Malheureusement, ces carnets ont été remplis de manière trop peu régulière par les EVI, ne permettant pas un recueil et une analyse des données fiables.

Les données analysées n'ont donc été que les données jugées « objectives » recueillies au moyen du logiciel LUMM.

- Protocole d'étude

Les sections sont réparties de manière aléatoire au moment de leur incorporation dans un des deux groupes : groupe Test recevant les éléments de prévention primaire et groupe Témoin sans élément de prévention primaire.

Dans le groupe Test, recevant la prévention primaire :

- Cours « Ecole du dos » dispensé par un médecin investigateur avec apprentissage des postures de levage, formation à la manutention, conseils de postures (1 cours théorique 30min, 1 mise en pratique 30min, contrôle par les chefs d'équipe et chefs de groupe de la bonne mise en pratique au cours des activités – marche, manutention de cartons de rations, pack d'eau, port du FAMAS, du sac à dos...). Ce cours a été réalisé à partir du document rédigé par l'Institut National de la Prévention et des Etudes en Santé (INPES) intitulé « Prendre soin de son dos »⁽²⁶⁾ et en collaboration avec l'ergothérapeute du service de Médecine Physique et Réadaptation (MPR) de l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA) Legouest.
- Séances de 15 minutes un jour sur deux de renforcement musculaire de la ceinture abdominale et lombaire (protocole défini en Annexe II) après une séance de sport imposée dans le programme de la FGI.
- Séances quotidiennes d'étirement de 15min des muscles sous-pelvien (quadriceps, ischio-jambiers, psoas, triceps suraux) (protocole défini en Annexe III).
- Sensibilisation des cadres de la formation sur l'intérêt des séances de renforcement musculaire et d'étirements. Les protocoles d'exercices rédigés leur ont été remis par écrits, expliqués et ont fait l'objet d'une démonstration détaillée en début de FGI. Les protocoles d'exercices ont été élaborés par les médecins et kinésithérapeutes du service de MPR de l'HIA Legouest de Metz (57)

- Analyse des données

La saisie des données et l'analyse statistique ont été réalisées à l'aide du logiciel Epiinfo™ V7.2.1. Les outils statistiques usuels tels que moyenne, écart-type et pourcentage ont été utilisés pour l'analyse descriptive. L'analyse comparative entre les deux groupes a été réalisée par le test du χ^2 avec un seuil de significativité fixé à $p < 0.05$.

3. Résultats

3.A) Caractéristiques de la population

Entre février et mai 2018, 303 EVI ont été incorporés au CFIM de Dieuze. Tous ont signé le consentement afin de participer à l'étude.

Sur ces 303 EVI, 242 ont été inclus, 61 ne l'ont pas été. 18 EVI ont été exclus au cours de l'étude. Les données de 224 EVI ont pu être analysées.

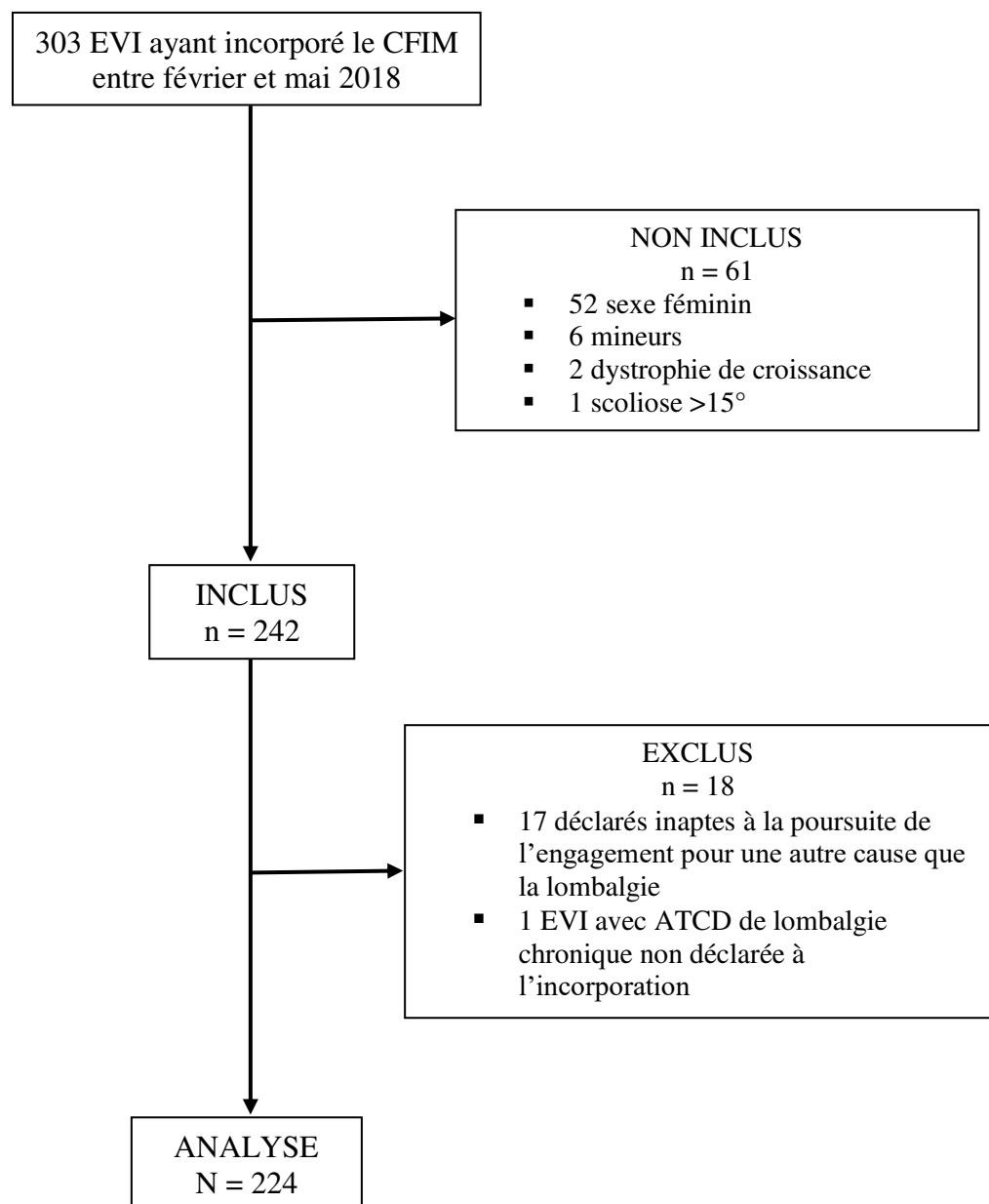


Figure 2. Diagramme de flux représentant les soldats étudiés dans l'échantillon

Les caractéristiques biomédicales de la population étudiée sont résumées dans le Tableau 2. La répartition des EVI selon les unités incorporatrices est détaillée dans le Tableau 3.

Tableau 2 : Caractéristiques biomédicales de la population étudiée

	n ¹	%	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
Âge (années)	224		21,7	2,4	18,9	30,5
< 20	57	25,4				
[20-25]	143	63,8				
[25-30]	23	10,4				
> 30	1	0,4				
IMC (kg/m²)	217		22,7	3,2	16,3	32,9
< 16,5	12	5,5				
[16,5-18,5]	161	74,2				
[18,5-25]	36	16,6				
[25-30]	7	3,2				
[30-35]	1	0,5				
Sigle I du SIGYCOP	223					
1	176	78,9				
2	46	20,6				
3	1	0,5				
Sigle G du SIGYCOP	223					
1	6	2,7				
2	208	93,3				
3	9	4,0				

¹ nombre d'EVI

Tableau 3. Répartition des armes au CFIM de Dieuze

	ALAT	Artillerie	Cavalerie	Génie	Infanterie	Transmissions	Train
Cas n¹ (%)	23 (10,1)	63 (28,6)	0 (0)	34 (15,0)	55 (24,7)	49 (21,6)	0 (0)

¹ nombre d'EVI

² ALAT : Aviation Légère de l'Armée de Terre

La population étudiée est constituée d'hommes jeunes (moyenne d'âge de 21,7 ans, écart-type (ET) ± 2,4) et sans surpoids (Indice de Masse Corporelle (IMC) moyen de 22,7kg/m², ET 3,2).

Les recrues étaient issues des différentes armes hormis la cavalerie et le train.

3.B) Comparaison des groupes Test et Témoin

Le Tableau 4 compare l'âge, l'IMC, la répartition des classements I et G du SIGYCOP d'incorporation et la survenue d'au moins un évènement dans les groupes Test et Témoin.

Tableau 4. Comparaison des groupes Test et Témoin

	Groupe						valeur p
	Test n = 105			Témoin n = 119			
	n	%	Moyenne ± ET1	n	%	Moyenne ± ET1	
Âge (années)	105		21,8 ± 2,4	119		21,7 ± 2,3	0,68²
< 20	25	23,8		32	26,9		
[20-25]	68	64,8		75	63,0		
[25-30]	12	11,4		11	9,2		
> 30	0	0,0		1	0,8		
IMC (kg/m²)	98		22,8 ± 3,2	119		22,7 ± 3,3	0,88²
< 16,5	6	6,1		6	5,0		
[16,5-18,5]	73	74,5		88	74,0		
[18,5-25]	17	17,4		19	16,0		
[25-30]	2	2,0		5	4,2		
[30-35]	0	0,0		1	0,8		
Signe I du SIGYCOP	104			119			
1	81	77,9		95	79,9		
2	23	22,1		23	19,3		
3	0	0,0		1	0,8		
Signe G du SIGYCOP	104			119			
1	1	1,0		5	4,2		
2	100	96,1		108	90,8		
3	3	2,9		6	5,0		
Évènement ≥ 1	5	4,8		6	5,0		0,92³

¹ Ecart-type

² Test *t* de Student

³ Test du Chi²

Les deux groupes n'ont pas de différence significative d'âge ou de corpulence avec des valeurs de *p* au test *t* de Student respectivement à 0,68 et 0,88. Le nombre de patients ayant consulté pour lombalgie au moins une fois est de 5 (4,8%) dans le groupe Test et de 6 (5,0%) dans le groupe Témoin, sans différence significative retrouvée (*p* > 0,05).

Le nombre de jours moyen d'inaptitude pour les activités physiques, militaires et sportives (APMS) prescrit par le médecin militaire en cas de survenue d'un Evènement est de $6,0 \pm 3,7$ dans le groupe Test et de $4,8 \pm 4,1$ dans le groupe Témoin sans différence significative ($p=0,64$).

3.C) Description de la population ayant consulté pour lombalgie

L'incidence de la lombalgie a été mesurée à 4,9% ($n= 11$). Le Tableau 5 compare les caractéristiques des patients ayant présenté au moins 1 évènement *versus* ceux n'ayant jamais consulté pour lombalgie.

Tableau 5. Description de la population ayant consulté pour lombalgie

	Groupe						valeur p
	Évènement = 0 n = 213			Évènement \geq 1 n = 11			
	n	%	Moyenne \pm ET1	n	%	Moyenne \pm ET1	
Âge (années)	213		21,8 \pm 2,4	11		21,6 \pm 2,1	0,84²
IMC (kg/m²)	207		22,7 \pm 3,3	10		23,0 \pm 2,6	0,81²
Sigle I du SIGYCOP	212			11			0,08³
1	165	77,8		11	100,0		
2	46	21,7		0	0,0		
3	1	0,5		0	0,0		
Sigle G du SIGYCOP	212			11			0,31³
1	6	2,8		0	0,0		
2	198	93,4		10	90,9		
3	8	3,8		1	9,1		

¹ Ecart-type

² Test *t* de Student

³ Test de Kruskal-Wallis

De plus, dans 9 cas sur 11 où un patient consultait pour lombalgie, le médecin a prescrit une restriction des activités physiques, militaires et sportives (APMS). La durée moyenne de la restriction était est de $6,2 \pm 3,6$ jours avec un minimum de 2 et un maximum de 12. Un patient qui appartenait au groupe Témoin a été déclaré inapte à l'engagement à cause d'une lombalgie.

4. Discussion

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'efficacité d'un protocole de prévention primaire de la lombalgie aigue au cours de la FGI au sein d'un CFIM de l'Armée de Terre. Cette étude était la première en France visant à évaluer l'efficacité d'un tel programme en milieu militaire.

4.A) *Caractéristiques de la population*

Conformément au schéma de l'étude, les patients ont été répartis aléatoirement en deux groupes Test et Témoin. Il n'y a pas de différence significative concernant les données anthropomorphiques recueillies entre ces deux groupes (âge ($p=0,68$), IMC ($p=0,88$)). Il en est de même pour les groupes Evènement = 0 et Evènement ≥ 1 concernant l'âge ($p=0,84$), l'IMC ($p=0,81$) et les sigle I ($p=0,08$) et G ($p=0,31$) du SIGYCOP. Ainsi, au regard de ces données, les groupes semblent être comparables sans biais d'échantillonnage.

Dans notre population, l'âge moyen était de 21,7 ans et l'IMC moyen était de 22,7 kg/m². La jeunesse de la population et l'absence de surpoids s'expliquent par les critères de sélection pour les jeunes recrues de l'Armée de Terre. En effet, à l'engagement ils doivent avoir entre 17,5 et 30 ans et l'IMC doit être inférieur à 40 kg/m². Le surpoids est toléré si le candidat ne présente pas de complications et une bonne condition physique⁽⁸⁾. En effet, les candidats doivent pouvoir satisfaire aux tests sportifs d'engagement puis doivent pouvoir suivre l'entraînement physique de la FGI. De plus, l'exigence physique du métier de soldat attire probablement moins les candidats en surpoids.

Le SIGYCOP a été créé afin de pouvoir sélectionner médicalement les candidats les plus à même de répondre aux exigences physiques de l'entraînement du soldat et des opérations

extérieures. Le sigle I correspond aux membres inférieurs et le sigle G à la condition physique générale. Ainsi, nous pouvons constater que la grande majorité des EVI (>90%) ayant participé à l'étude sont classés 2 pour le sigle G à l'incorporation ce qui correspond à une « musculature suffisante chez un sujet gracile dont la robustesse et la résistance physique sont susceptibles de s'améliorer sous l'effet d'un entraînement physique bien conduit » d'après l'arrêté relatif à la détermination du profil médical d'aptitude du 20 décembre 2012⁽⁸⁾. Nous pouvons également constater que plus de 75% des EVI de notre population étaient classés 1 pour le sigle I du SIGYCOP. Ceci signifie qu'à l'engagement, ces EVI ne présentaient pas de pathologies au niveau des membres inférieurs. Tous ces critères de sélection permettent de limiter au maximum le nombre de candidats susceptibles de présenter un risque accru de blessures et notamment de lombalgie.

4.B) Validité de l'étude

- Forces de l'étude

Cette étude était la première à être menée en France visant à évaluer l'efficacité d'un programme de prévention primaire de la lombalgie aiguë au cours de la FGI et plus largement en milieu militaire.

Plusieurs choix dans la méthodologie ont certainement permis à l'investigation d'être la moins contraignante et la plus claire possible afin d'en limiter les biais.

La taille de l'échantillon était un point fort. En se basant sur les études précédemment réalisées^(16,17), afin d'obtenir une diminution d'environ 30% de l'incidence de la lombalgie au cours de la FGI avec une puissance de 0,95, il était nécessaire d'avoir un effectif total de sujets analysés de 106 par groupe, soit 212 sujets au total. L'effectif de l'étude était de 224 sujets répartis

comme suit : 105 dans le groupe Test et 119 dans le groupe Témoin. L'objectif de taille de l'échantillon était donc atteint.

L'obligation de coder, via la CIM-10, les consultations sur le LUMM a permis de trouver facilement les patients ayant consulté pour lombalgie au cours de leur FGI. Le recrutement des patients lombalgiques s'est fait à l'aide du code diagnostique M54.X et assimilés, dont la liste exhaustive figure en annexe IV. Afin de compléter le codage CIM-10 et ne pas méconnaître un patient ayant consulté pour lombalgie, les observations correspondant à des consultations médicales ayant eu lieu au cours de la FGI ont également été lues par le médecin investigateur. Celles qui faisaient état d'une lombalgie, tout autre diagnostic différentiel ayant été exclu, ont été retenues comme évènement.

De plus, le fait que l'étude soit prospective et non-déclarative limite les biais de mémorisation qui peuvent être générés par des questionnaires distribués et remplis à posteriori.

- Limites

Nous avons relevé un point important pouvant être générateur de biais dans cette étude. En effet, durant la FGI, les EVI sont autorisés à rentrer 4 jours en permission tous les 10 jours. Au cours de ces permissions, par appréhension d'être déclarés inaptes au service, certains jeunes engagés auraient pu consulter des médecins civils sans en rendre compte à l'antenne médicale du CFIM à leur retour. Ceci a probablement entraîné une perte des données par sous-déclaration et des personnels ont pu être considérés, peut-être à tort, dans la catégorie n'ayant pas consulté pour lombalgie au cours de la FGI.

Un autre biais de déclaration réside dans le fait que les « carnets de recueil lombalgie » n'ont pas été remplis de manière rigoureuse par les EVI et il n'a pas été possible d'en exploiter les

données. Il n'a donc pas été possible d'évaluer le nombre de lombalgie n'ayant pas conduit à une consultation médicale. Des EVI ont pu présenter une lombalgie au cours de leur formation sans pour autant le déclarer auprès d'un médecin militaire et il est possible que l'incidence de la lombalgie soit sous-estimée dans un des deux groupes ou dans les deux.

En effet, la pratique médicale en CFIM permet de se rendre compte qu'il est fréquent que les encadrements des EVI poussent ces derniers à éviter les consultations auprès des médecins. En effet, l'inaptitude pour raison médicale à pratiquer les activités physiques et militaires est souvent perçue négativement par les cadres, considérée comme refuge pour éviter les épreuves les plus difficiles. Le but de ces carnets était de s'affranchir de cette barrière de consultation.

De même, il n'a pas été possible de mettre en place un contrôle afin de vérifier si les séances du protocole de prévention étaient correctement réalisées. Les EVI devaient renseigner dans le carnet les jours où ils bénéficiaient de séances d'étirement et de renforcement musculaire. Il aurait été ainsi possible de comparer le nombre de séances entre les deux groupes et de « vérifier » si les séances avaient été réalisées à la même fréquence que dans le protocole distribué aux chefs de section en début de FGI.

Par ailleurs, une autre limite de cette étude est son caractère monocentrique. En effet, il aurait été intéressant de mettre en place le protocole de prévention dans plusieurs CFIM afin d'augmenter encore d'avantage la puissance de l'étude. Cependant, il était techniquement difficile de mettre en place l'étude dans plusieurs CFIM en même temps.

De plus, une étude multicentrique aurait permis, dans une étude ultérieure mais en se basant sur les mêmes données, de comparer entre les antennes médicales de CFIM, les protocoles de prise en charge diagnostique et thérapeutique de la lombalgie aiguë, et ainsi connaître le

retentissement en termes de coût, d'inaptitude, d'arrêt de travail ou encore d'attrition médicale de la lombalgie aigue au cours de la FGI.

4.C) Analyse des principaux résultats et comparaisons aux études étrangères

L'incidence de la lombalgie au cours de notre étude était de 4,9% et est comparable au résultat du travail de thèse du Dr Claire CHANTRE sur la description des pathologies sportives survenues en cours de FGI, menée au sein du CFIM de Verdun d'Octobre 2016 à Avril 2017⁽²¹⁾. Cependant, ces chiffres sont nettement inférieurs à ceux d'une étude chinoise menée en 2013 sur une population générale de militaires (après les classes) de l'Armée de Terre chinoise et qui retrouve une prévalence de la lombalgie de 26,2% dans une population de 1 624 soldats (soit 425 cas)⁽¹²⁾. De même, cette étude met en évidence que la prévalence de la lombalgie serait nettement supérieure dans la cavalerie (51,3%) et dans l'artillerie (27,5%) que dans les autres armes. L'augmentation de la prévalence pour la cavalerie pourrait s'expliquer par l'importance des vibrations de basse fréquence ainsi que le faible espace dédié au pilote dans les véhicules blindés obligeant les soldats à maintenir une tension constante dans leurs muscles paravertébraux. La forte prévalence dans l'artillerie pourrait quant à elle s'expliquer par la répétition de port de charges lourdes (43kg dans l'armée chinoise). L'incidence de la lombalgie n'a pas été comparée entre les différentes armes dans notre étude puisque qu'il s'agit de jeunes recrues n'ayant jamais eu d'entraînement militaire et recevant exactement le même programme d'entraînement au cours de la FGI. En revanche, il pourrait être intéressant de mener une étude similaire dans les différents régiments de l'Armée de Terre afin de comparer la prévalence de la lombalgie entre les différentes armes. Ceci pourrait permettre éventuellement d'adapter l'entraînement et de mettre en place des mesures supplémentaires de prévention de la lombalgie au cours de la FGI pour les recrues de ces armes-ci.

Par ailleurs, il n'a pas été possible de mettre en évidence, de manière significative ($p=0,91$), que le protocole de prévention mis en place dans le groupe Test permettait de diminuer le nombre de consultations pour lombalgie au cours de la FGI. Ce résultat ne concorde pas avec l'étude menée en 1998 au Danemark par Larsen et al. sur une population de 214 appelés⁽¹⁷⁾. En effet, dans cette étude, l'auteur décrit une diminution significative du nombre de consultations pour lombalgie (9% versus 22%) chez les conscrits ayant bénéficié d'un programme de prévention basé, comme dans notre étude, sur des séances quotidiennes d'étirement et sur un cours théorique d'école du dos. Cependant l'observation dans cette étude s'est déroulée sur douze mois et non sur trois mois. La question se pose alors de savoir si les bénéfices attendus d'un programme de prévention n'apparaîtraient pas à plus long terme. Il serait donc intéressant de mener une étude complémentaire afin d'évaluer le bénéfice à plus long terme du programme que nous avons mis en place. Interroger les soldats ayant bénéficié du programme, au moyen d'un questionnaire, à 1 ou 2 ans de service, pourrait apporter des résultats complémentaires afin d'évaluer le bénéfice du programme de prévention après la fin des classes.

De même, il n'a pas été retrouvé de différence significative entre le groupe Test et le groupe Témoin en ce qui concerne la durée moyenne d'inaptitude pour lombalgie ($p=0,64$). Le protocole de prévention que nous avons mis en place ne semble donc pas permettre de diminuer le nombre de jours d'indisponibilité en cas de survenue de lombalgie. Ceci ne correspond pas aux résultats de l'étude menée en Finlande en 2013 auprès de 1409 appelés⁽¹⁶⁾. Cette étude montrait que les séances de renforcement musculaire des chaînes lombaires et abdominales, l'éducation thérapeutique et l'école du dos permettaient de réduire de 58% le nombre de jours d'arrêt de travail pour lombalgie.

4.D) Apport de la littérature et ouverture

La littérature s'accorde sur certains facteurs de risque jouant un rôle important dans la survenue d'épisodes de lombalgie. Ces facteurs de risque incluent le niveau d'éducation, des facteurs psycho-sociaux, la satisfaction au travail, l'âge et l'obésité⁽³¹⁾. La lombalgie serait ainsi plus fréquente dans la troisième décennie de vie et un IMC > 30 serait prédictif de survenue de lombalgies^(27,28). Si les EVI en CFIM ne semblent pas présenter comme facteur de risque l'âge ou l'IMC>30, nous n'avons pas recueilli de données concernant les autres facteurs de risques.

Il a été montré que la survenue de lombalgies était favorisée par un niveau d'éducation bas⁽²⁷⁾. Des facteurs psychosociaux comme le stress, l'anxiété, la dépression favoriseraient le passage à la chronicité de la lombalgie aiguë⁽²⁹⁾. De même, les patients n'étant pas satisfaits de leurs conditions de travail seraient à risque de multiplier les épisodes de lombalgies aiguës et par la suite de souffrir de lombalgie chronique⁽³⁰⁾.

Il serait donc intéressant de repérer les personnels plus fragiles par la recherche des différents facteurs de risque. Ce repérage pourrait être réalisé de différentes manières dans le but de diminuer l'incidence de la lombalgie aiguë au cours de la FGI et plus largement de la lombalgie aiguë et chronique dans les unités de l'Armée de Terre :

- Renforcer les critères de sélection avant la FGI, lors des visites médicales initiales en se basant principalement sur les facteurs de risques retrouvés dans la littérature. Utiliser les tests psycho-sociaux déjà en place dans le processus de sélection des EVI à des fins médicales pourrait permettre de mettre en évidence certains facteurs de risque de survenue de la lombalgie et donc de sélectionner les candidats les plus fragiles. Durcir les critères de sélection aurait, cependant, pour probable conséquence une difficulté accrue pour les armées à atteindre les

objectifs de recrutements. L'utilisation de facteurs de risques comme critères de sélection pourrait avoir un effet contre-productif par :

- L'incitation des jeunes recrues à ne pas communiquer leurs antécédents lors des visites médicales initiales ;
- L'incitation des jeunes recrues à ne pas remplir de manière objective les tests psycho-sociaux ;
- L'exclusion probable de recrues qui n'auraient pas présenté de pathologie s'ils avaient suivi une FGI adaptée comprenant des mesures préventives.

- Développer de meilleures stratégies de prévention et de prise en charge. Il faudrait ainsi optimiser et personnaliser l'entraînement en prenant en compte les facteurs de risque de chaque individu. Une prise en charge globale incluant le personnel d'encadrement, des kinésithérapeutes, des médecins et des moniteurs de sport serait la plus profitable. Les protocoles de prévention seraient alors standardisés et réglementés et pourraient permettre de limiter le risque de blessure et de survenue de lombalgie.

CONCLUSION

La lombalgie commune aigue ou chronique représente un problème de santé majeur au sein de l'Armée de Terre française : la lombalgie est responsable de près de 13% de l'attrition médicale au cours de la FGI⁽¹⁰⁾ et de plus de 10% des CLM⁽⁴⁾.

D'après la littérature, l'étude présentée ici est la première du genre à avoir été menée en France en milieu militaire. Cependant, les résultats ne permettent pas de mettre en évidence une diminution de l'incidence de la lombalgie grâce au protocole de prévention mis en place.

D'après les études internationales^(16,17,33), un tel programme pourrait pourtant permettre de diminuer de 30% à 60% le nombre de consultations pour lombalgie au cours de la FGI et de près de 60% le nombre d'arrêt de travail liés à celle-ci. Une meilleure formation des cadres sur l'importance de la prévention de la lombalgie et de son lien avec l'attrition médicale en CFIM semble nécessaire. Ceci pourrait permettre, à terme, de mettre en place de manière standardisée et règlementée un protocole de prévention comme celui proposé dans cette étude ou dans les autres études réalisées à l'étranger.

Depuis 2016, l'Armée de Terre a intensifié son programme de recrutement avec plus de 15 000 jeunes recrutés par an. Les besoins en nouvelles recrues sont élevés afin d'assurer des effectifs suffisants pour les Opérations Extérieures (OPEX) et les Opérations Intérieures (OPINT) mais également pour pallier le faible taux de fidélisation de l'Armée de Terre. La préservation de la santé du personnel par la prévention et les soins est une des missions primordiales du SSA. Il semble important d'élaborer un programme complet de prévention des blessures. Une prise en charge multidisciplinaire paraît être nécessaire pour la détection des

facteurs de risque de survenue de la lombalgie, l'adaptation et la personnalisation des entraînements en FGI. Ces solutions nécessiteraient des budgets initiaux conséquents mais il semble que l'armée de Terre ait tout à gagner sur le long terme, notamment dans la préservation globale de ses effectifs.

BIBLIOGRAPHIE

1. Morel-Fatio M and Vassel P. Lombalgie chronique commune. *Encycl Méd Chir*. 2002 ; 3(1520) : 7 p.
2. Chevance J. Intérêt du maintien en emploi actif dans les armées, dans la lombalgie commune subaiguë. Etude préliminaire. Thèse d'exercice, Université de Lorraine ; 2010.
3. Ministère de la Défense, Etat Major de l'Armée de Terre. Armée Française TTA150 Titre01 Connaissances Militaires Générales. 2001.
4. Lapeyre E. Lombalgies : incidence et prévention des lombalgies en milieu militaire. *Médecine et Armées* 2009 ; 37(5) : 419-434.
5. Directive n° 516196/CFT/DIV.FPE/BFORM/NP du 13 décembre 2016 relative à la mise en œuvre de la formation générale initiale au sein des centres de formation initiale des militaires du rang.
6. CIRCULAIRE N° 7532/DEF/RH-AT/SDF/BCCF/SC/FGSO-E relative à la formation générale initiale des militaires du rang de l'armée de terre. Du 20 janvier 2016. BULLETIN OFFICIEL DES ARMÉES. Édition Chronologique n° 16 du 7 avril 2016
7. Instruction n° 812/DEF/RH-AT/PRH/LEG relative aux normes médicales d'aptitude applicables au personnel militaire de l'armée de terre du 26 juin 2013.
8. Arrêté du 20 décembre 2012 relatif à la détermination et au contrôle de l'aptitude médicale à servir du personnel militaire.
9. Le parcours de recrutement en détail [Internet]. Sengager.fr. 2015 [cité 31 déc 2017]. Disponible sur: <https://www.recrutement.terre.defense.gouv.fr/le-parcours-derecrutement-en-detail>
10. C. Peral, B. Andreani, J. Lachaux, F. Sibille, P.-E. Schwartzbrod, T. Colleony Description of the loss of personnel (attrition) for medical reason in Initial General Training of the "Armée de Terre". Descriptive, retrospective, multicentric epidemiological study conducted in 2016 ; 2018
11. Lotters F, Burdorf A, Kuiper J and Miedema H. Model for the work-relatedness of low back pain, *Scand J Work Environ Health* 2003; 29(6): 431-40.

12. Hou ZH, Shi JG, Ye H, Ni ZM, Yao J, Zheng LB, Liu ZR, Gao Y, Wang J. Prevalence of low back pain among soldiers at an army base. *Chin Med J (Engl)*. 2013 Feb;126(4):679-82
13. Kaufman KR, Brodine S; Shaffer R. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. *American journal of preventive medicine*. 2000; 18(3 Suppl): 54-63.
14. Lincoln AE, Smith GS, Amoroso PJ, Bell NS. The natural history and risk factors of musculoskeletal conditions resulting in disability among US Army personnel. *Work*. 2002 ;18(2) : 99-113.
15. Henrotin Y, Rozenberg S, Balagué F and al. Recommandations européennes (COST13) en matière de prévention et de prise en charge de la lombalgie non spécifique. *Revue de rhumatisme* 2006; 73: S35-52
16. Suni JH1, Taanila H, Mattila VM, Ohrankämmen O, Vuorinen P, Pihlajamäki H, Parkkari J. Neuromuscular exercise and counseling decrease absenteeism due to low back pain in young conscripts : a randomized, population-based primary prevention study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013 ; 38(5):375-84. UKK Institute for Health Promotion Research, Tampere, Finland.
17. Larsen K, Weidick F and Leboeuf-Yde C. Can passive prone extensions of the back prevent back problems? A randomized, controlled intervention trial of 314 military conscripts. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27(24): 2727-52.
18. Office USGA. Military Attrition: Better Screening of Enlisted Personnel Could Save DOD Millions of Dollars. 5 mars 1997 ;(T-NSIAD-97-102).
19. Pope RP, Herbert R, Kirwan JD, Graham BJ. Predicting attrition in basic military training. *Mil Med*. oct 1999;164(10):710-4.
20. Valat JP. Epidémiologie des lombalgies. *Rev Rhum* 1998; 65(5bis): 172S-4S.
21. Chantre C. Incidence du niveau sportif initial des jeunes engagés volontaires de l'armée de terre sur la survenue de pathologies traumatiques sportives au cours de la formation générale initiale de la 7ème brigade blindée. Thèse d'exercice, Université de Lorraine; 2018

22. Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, Teixeira-Salmela LF, Hancock MJ. Prevention of Low Back Pain : A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2016 Feb;176(2):199-208.
23. Shiri R, Coggon D, Falah-Hassani K. Exercise for the Prevention of Low Back Pain : Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Am J Epidemiol.* 2018 May 1;187(5):1093-1101.
24. Trompeter K, Fett D, Platen P. Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. *Sports Med.* 2017; 47(6): 1183–1207.
25. Fett D, Trompeter K, Platen P. Back pain in elite sports: A cross-sectional study on 1114 athletes. *PLoS One.* 2017; 12(6)
26. Ministère de la Santé et des Solidarités. Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES). « Prendre soin de son dos ». 2005
27. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Dec;24(6):769-81.
28. Webb R, Brammah T, Lunt M, Urwin M, Allison T, Symmons D. Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003 Jun 1;28(11):1195-202.
29. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 May 1;25(9):1148-56.
30. Van Tulder M, Koes B, Bombardier C. Low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2002 Dec;16(5):761-75.
31. Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2010 ; 24(6), 769–781.
32. U.S. Armed Forces, 2002. Volume 9:15. Department of the army; in: ed. Estimates of absolute and relative morbidity burdens attributable to various illnesses and injuries. 2003.
33. Amako M, Oda T, Masuoka K, Yokoi H and Campisi P. Effect of static stretching on prevention of injuries for military recruits. *Mil Med* 2003; 168(6):442-6.
34. Mattila VM, Kyröläinen H, Santtila M, Pihlajamäki H. Low back pain during military service predicts low back pain later in life. *PLoS One.* 2017 Mar 10;12(3):e0173568

ANNEXES

Annexe I : Exemple d'une page du carnet de recueil

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour X	Jour 90
Douleur du dos irradiant dans la fesse et/ou dans la cuisse avec une intensité comprise entre 4 et 10/10								
Consultation médicale pour douleur du dos								
Inaptitude médicale pour douleur du dos								
Séance de renforcement musculaire								
Séance d'étirement								
Cours « Ecole du dos »								

Annexe II : Programme de renforcement musculaire réalisé au cours de l'étude – Exemple du programme distribué en février 2018

Programme de renforcement - FGI Dieuze

Une séance de renforcement 1 jour sur 2, idéalement après une séance de sport EPMS

Alterner une fois sur deux, les deux programmes suivants (réaliser les exercices dans l'ordre) :

I) Premier programme, 2 tours à réaliser en 15 min (1 tour = environ 7min) :

- 1- Planche : appui sur pointe des pieds et avant-bras, face au sol. Coudes sous les épaules. Contracter abdominaux, fessiers et quadriceps. Regarder le sol face à soi.



- 2- Squat + Jump squat : Debout, jambes écartement des épaules. Contracter fessiers, abdominaux. Fléchir les jambes en tirant les fesses vers l'arrière et les genoux vers l'extérieur. Garder le dos droit en regardant loin devant. Ajouter un saut pour le Jump Squat.



- 3- Mountain Climbers : démarrer en position planche, en appui sur les mains. Contracter abdo, fessiers, quadriceps. Monter genou droit puis genou gauche tout en restant gainé.



- 4- Toe touches : Allongé sur le dos. Monter les jambes tendues à la verticale. En soufflant, monter les deux mains vers les orteils. Redescendre le buste sans descendre les mains. Recommencer.



II) Deuxième programme, 2 tours à réaliser en 15 min (1 tour = environ 7min) :

- 1- AB Bikes : Couché sur le dos, mains ouvertes à hauteur des oreilles. Faire venir se toucher coude et genou opposés, revenir dans la position de départ puis inverser. L'autre jambe doit être bien tendue. Abdominaux et fessiers contractés.



- 2- Donkey Kick : En position quadrupédique. Lever jambe et bras opposés, tendus. Contracter abdo, fessiers. Maintenir la position 3 secondes.



- 3- Straight leg : Allongé sur le dos. Contracter abdo, fessiers. Maintenir les deux jambes jointes, pieds « flex ». Lever les jambes tendues et redescendre à 5 cm de sol.



- 4- Commandos : démarrer en position planche. Descendre sur l'avant bras droit puis sur le gauche et remonter. Ne pas « rentrer les épaules ».



Durée/Nbr de répétitions des exercices par tour :

S8 et S9 :

- I) Planche : 3 fois 30sec avec 30sec de repos entre chaque
Squat : 20 répétitions
Mountain Climbers : 20 répétitions (1 répétition = 1 alternance des 2 jambes)
Toe touches : 30 répétitions
- II) AB Bikes : 20 répétitions (1 répétition = 1 alternance des 2 jambes)
Donkey Kick : 15 répétitions par jambe
Straight leg : 20 répétitions
Commandos : 15 répétitions

S10 et S11 :

- I) Planche : 2 fois 45sec avec 30sec de repos entre chaque
Squat : 20 répétitions
Mountain Climbers : 25 répétitions
Toe Touches : 30 répétitions
- II) AB Bikes : 30 répétitions
Donkey kick : 15 répétitions par jambe
Straight leg : 20 répétitions
Commandos : 20 répétitions

S12 et S13 :

- I) Planche : 2 fois 45sec avec 15 sec de repos entre chaque
Squat : 30 répétitions
Mountain Climbers : 25 répétitions
Toe Touches : 40 répétitions
- II) AB Bikes : 30 répétitions
Donkey kick : 20 répétitions par jambe
Straight leg : 30 répétitions
Commandos : 20 répétitions

S14 et S15 :

- I) Planche : 2 fois 60sec avec 30sec de repos entre chaque
Squat : 30 répétitions
Mountain Climbers : 30 répétitions
Toe touches : 40 répétitions
- II) AB Bikes : 40 répétitions
Donkey Kick : 20 répétitions par jambe
Straight leg : 30 répétitions
Commandos : 25 répétitions

S16 et S17 :

- I) Planche : 2 fois 60sec avec 15sec de repos entre chaque
Squat : 40 répétitions
Mountain Climbers : 30 répétitions
Toe Touches : 50 répétitions
- II) AB Bikes : 40 répétitions
Donkey Kick : 25 répétitions par jambe
Straight leg : 40 répétitions
Commandos : 25 répétitions

S18 et S19 :

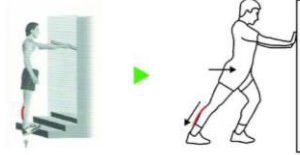
- I) Planche : 2 fois 1min15 avec 15 sec de repos entre chaque
Squat : 40 répétitions
Mountain Climbers : 35 répétitions
Toe Touches : 50 répétitions
- II) AB Bikes : 50 répétitions
Donkey kick : 25 répétitions par jambe
Straight leg : 40 répétitions
Commandos : 30 répétitions

Annexe III : Programme d'étirement réalisé au cours de l'étude

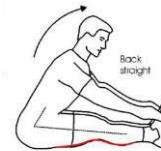
Programme d'étirement - FGI Dieuze

Effectuer dans l'ordre les exercices suivants :

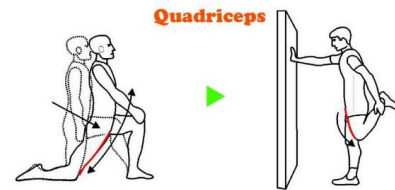
1. Triceps sural : face à un mur ou grâce à une marche d'escalier. Fléchir la cheville jusqu'à sentir l'étirement du muscle. Maintenir pendant 6 mouvements respiratoires, terminer par une expiration profonde. Changer de jambe.



2. Ischios jambiers : Assis, jambes tendues. Tendre les bras vers les chevilles en gardant le dos droit. Contracter les quadriceps. Maintenir pendant 6 mouvements respiratoires, terminer par une expiration profonde.



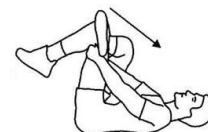
3. Quadriceps : Un genou à terre, l'autre relevé. Garder le dos droit et avancer le bassin en contractant les fessiers. Ou, debout appuyé contre un camarade, attraper sa cheville et l'amener contre la fesse. Garder le genou dans l'axe du tronc et avancer le bassin en contractant les fessiers. Maintenir pendant 6 mouvements respiratoires, terminer par une expiration profonde. Changer de jambe.



4. Psoas : Même position que pour le quadriceps. Avec le bras opposé, attraper la cheville de la jambe au sol. Garder le genou dans l'axe du tronc et avancer le bassin en contractant les fessiers. Maintenir pendant 6 mouvements respiratoires, terminer par une expiration profonde. Changer de jambe.

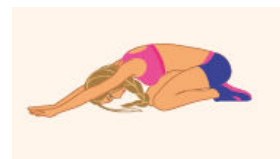


5. Fessiers : Allongé sur le dos, fléchir une jambe et venir mettre le pied de la jambe opposée sur la cuisse. Attraper la cuisse fléchie et tirer vers soi en gardant le dos droit (ne pas creuser, contracter les lombaires) Ou, sur le dos, attraper le genou avec les deux mains et tirer vers la poitrine. Ne pas creuser le dos, contracter les lombaires. Maintenir pendant 6 mouvements respiratoires, terminer par une expiration profonde. Changer de jambe.



Fessiers

6. Dos : En position quadrupédique, poser les fesses sur les talons et en maintenant les mains au sol, grapiller quelques centimètres vers l'avant avec les doigts. Maintenir pendant 6 mouvements respiratoires, terminer par une expiration profonde.



Effectuer 2 tours de la totalité des exercices, tous les jours (idéalement le soir entre le dîner et le coucher) ainsi qu'après chaque séance de sport. Un tour prend environ 5 à 7 minutes. La séance totale dure environ 10 à 15min.

Annexe IV : Codes CIM 10 utilisés pour recueillir les évènements lombalgie dans LUMM

M544 Lumbago avec sciatique

M5440 Lumbago avec sciatique - Localisations vertébrales multiples

M5446 Lumbago avec sciatique - Région lombaire

M5447 Lumbago avec sciatique - Région lombo-sacrée

M5448 Lumbago avec sciatique - Région sacrée et sacro-coccygienne

M5449 Lumbago avec sciatique - Localisation vertébrale non précisée

M545 Lombalgie basse

M5450 Lombalgie basse - Localisations vertébrales multiples

M5456 Lombalgie basse - Région lombaire

M5457 Lombalgie basse - Région lombo-sacrée

M5458 Lombalgie basse - Région sacrée et sacro-coccygienne

M5459 Lombalgie basse - Localisation vertébrale non précisée

M5465 Rachialgies dorsales - Région dorso-lombaire

M5485 Autres dorsalgies - Région dorso-lombaire

M5486 Autres dorsalgies - Région lombaire

M5487 Autres dorsalgies - Région lombo-sacrée

M5488 Autres dorsalgies - Région sacrée et sacro-coccygienne

Annexe V : Lettre d'information à destination des EVI participants à l'étude

LETTRE D'INFORMATION DESTINEE AUX EVI

Madame, Monsieur,

Nous vous proposons de participer à une expérimentation sur la prévention des maladies du dos. Cette lettre d'information vous détaille en quoi elle va consister. Vous pouvez prendre le temps de lire et comprendre ces informations, de réfléchir à votre participation et de demander au médecin responsable de vous expliquer ce que vous n'aurez pas compris.

BUT : Évaluer l'intérêt de la prévention des maladies du dos (douleurs, lumbago...) chez l'EVI au cours de la FGI

BENEFICES ATTENDUS : Diminution du nombre de douleurs au dos pendant la FGI

DEROULEMENT : Votre section sera tirée au sort pour appartenir au groupe 1 ou au groupe 2. En fonction du groupe auquel appartiendra votre section, vous allez bénéficier ou non de séances de renforcement musculaire et d'étirement ainsi que de cours « Ecole du dos » en plus du programme habituel de votre FGI.

Au début de votre FGI, vos cadres vous remettront un carnet. Il s'agira de remplir ce carnet de manière quotidienne à une heure fixe définie avec vos cadres. Dans ce carnet se trouveront les cases suivantes :

Douleur lombaire
Consultation médicale pour douleur lombaire
Inaptitude pour douleur lombaire
Séance de renforcement musculaire
Séance d'étirement
Cours « Ecole du dos »

Il s'agira de cocher chaque jour les cases correspondant aux événements de la journée. Si vous oubliez un jour de remplir le carnet, vous pourrez remplir ce jour au plus tard le lendemain. Passé ce délai, cochez la case « Oubli » pour le jour correspondant. Nous récupérerons votre carnet à la fin de votre FGI.

RISQUES POTENTIELS : Les risques encourus par l'ajout de séances de renforcement musculaire et d'étirement au programme de votre FGI sont minimes.

FRAIS : Votre participation à cette expérimentation n'entraînera pas de participation financière de votre part. Conformément à la loi, tous les frais liés à l'expérimentation seront pris en charge par les responsables de celle-ci.

CONFIDENTIALITE : Conformément au Code de la Santé Publique, toute information vous concernant recueillie pendant ce travail sera traitée de façon confidentielle dans le plus strict respect du secret médical. Seuls les responsables auront accès à ces données. Votre anonymat sera préservé. La publication des résultats ne comportera aucun résultat individuel.

Si vous avez des questions pendant votre participation à cette étude vous pourrez contacter le médecin responsable : Interne (LTN) MEYER au 03.87.23.45.51 ou en parler à votre encadrement qui se chargera de poser la question. Vous êtes libre d'accepter ou non de participer à cette expérimentation. Cela n'influencera pas le déroulement et la validation de votre FGI. Vous pouvez également décider au cours de l'expérimentation d'arrêter votre participation sans avoir à vous justifier.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette lettre d'information. Si vous êtes d'accord pour participer, nous vous invitons à signer le formulaire de consentement ci-joint.

Annexe VI : Formulaire de consentement de participation à l'étude

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT POUR LA PARTICIPATION A L'EXPERIMENTATION SUR LES DOULEURS DU DOS AU COURS DE LA FGI

Je soussigné, (Nom et Prénom) accepte de participer à l'expérimentation :

« Prévention primaire de la lombalgie aigue chez l'EVI masculin en FGI »

Les objectifs et modalités m'ont été clairement expliqués par l'Interne des Hôpitaux des Armées MEYER Margaux.

J'ai lu et compris la lettre d'information qui m'a été remise.

J'accepte que les documents de mon dossier médical qui se rapportent à l'étude puissent être accessibles aux médecins responsables. A l'exception de ces personnes, qui traiteront les informations dans le plus strict respect du secret médical, mon anonymat sera préservé.

J'ai bien compris que ma participation est volontaire.

Je suis libre d'accepter ou de refuser de participer et je suis libre d'arrêter à tout moment ma participation. Cela n'influencera ni la qualité des soins qui me seront prodigués ni le déroulement et la validation de ma formation.

Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de l'expérimentation de leurs responsabilités. Je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Après en avoir discuté et avoir obtenu la réponse à toutes mes questions, j'accepte librement et volontairement de participer à la recherche qui m'est proposée.

Fait à

Le

Signature

Annexe VII : Permis d'imprimer

RESUME DE LA THESE

La lombalgie aiguë est une pathologie fréquente au cours de la Formation Générale Initiale (FGI) des jeunes recrues de l'Armée de Terre. En effet, elle représente le deuxième motif d'attrition pour cause médicale au cours des classes dans l'Armée de Terre. L'impact de cette perte d'effectif sur la capacité opérationnelle des Forces et son coût pour la collectivité sont majeurs. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'un protocole de prévention primaire de la lombalgie aiguë au cours de la FGI dans l'Armée de Terre.

Cette étude consistait en un essai contrôlé randomisé prospectif et monocentrique. Un protocole de prévention primaire de la lombalgie était mis en place dans le groupe Test *versus* le groupe Témoin. Les données ont été collectées via le logiciel LUMM, dans les dossiers médicaux des Engagés Volontaires Initiaux (EVI) dont la FGI a débuté entre le 1^{er} février et le 31 mai 2018 au sein du Centre de Formation des Militaires du rang (CFIM) de Dieuze. L'analyse a été menée sur 224 recrues.

Sur les 224 EVI ayant participé à l'étude, 11 ont consulté pour lombalgie aiguë durant leur FGI dont 5 dans le groupe Test et 6 dans le groupe Témoin sans différence significative. Ainsi, il n'a pas été mis en évidence que le protocole de prévention primaire de la lombalgie mis en place ici ait permis de diminuer l'incidence de la lombalgie au cours de la FGI. Ces résultats ne concordent pas avec ceux d'autres études similaires menées à l'étranger ces dernières années qui mettent en évidence une diminution du nombre de consultation et du nombre de jour d'arrêt de travail pour lombalgie dans la population bénéficiant d'un protocole de prévention.

Il semble donc important d'élaborer un programme complet de prévention des blessures et en particulier de la lombalgie au cours de la FGI. Une prise en charge multidisciplinaire paraît être nécessaire pour la détection des facteurs de risque de survenue de la lombalgie, l'adaptation et la personnalisation des entraînements en FGI.

TITRE EN ANGLAIS

Primary prevention of acute low back pain in a population of male recruits during Initial General Training : a prospective study nearby recruits at Initial General Training Center of Dieuze from February to August 2018.

THESE

Médecine Générale – Année 2019

MOTS CLES

Prévention primaire. Lombalgie aiguë. Formation Générale Initiale. Engagés Volontaires Initiaux. Armée de Terre. Etirements. Renforcement musculaire.

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'U.F.R.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex