

Description de la perte d'effectifs (attrition) pour raison médicale en Formation Générale Initiale de l'Armée de Terre : étude épidémiologique descriptive, rétrospective, multicentrique menée au cours de l'année 2016

Claire Péral

▶ **To cite this version:**

Claire Péral. Description de la perte d'effectifs (attrition) pour raison médicale en Formation Générale Initiale de l'Armée de Terre : étude épidémiologique descriptive, rétrospective, multicentrique menée au cours de l'année 2016. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. hal-01932294

HAL Id: hal-01932294

https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932294

Submitted on 23 Nov 2018

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

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

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

UNIVERSITÉ DE LORRAINE FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

2018 N°

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

Par

Claire PERAL

Le 19 juin 2018

Description de la perte d'effectifs (attrition) pour raison médicale en Formation Générale Initiale de l'Armée de Terre.

Étude épidémiologique descriptive, rétrospective, multicentrique menée au cours de l'année 2016

Examinateurs de la thèse :

Monsieur Guillemin	Professeur	Président
Monsieur Paysant	Professeur	Juge
Monsieur Sirveaux	Professeur	Juge
Monsieur Schwartzbrod	Docteur	Juge

20 février 2018

Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN

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

Assesseurs :
Premier cycle : Dr Julien SCALA-BERTOLA
Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER
Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Président de Conseil Pédagogique : Pr Bruno CHENUEL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

SIDES : Pr Laure JOLY
Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER
CUESIM : Pr Stéphane ZUILY

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN
Commission de prospective facultaire : Pr Karine ANGIOI-DUPREZ
Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PACES : Dr Mathias POUSSEL
Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP
International : Pr Jacques HUBERT

==========

DOYENS HONORAIRES

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

==========

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - 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 Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE
Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE Bernard FOLIGUET Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Professeur Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI
Philippe HARTEMANN Gérard HUBERT - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER
Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN – Jean-Claude MARCHAL – Yves MARTINET Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET – Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT Francis PENIN - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU
Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD

Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ -Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT
Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

==========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Pierre BEY - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Jean-Pierre CRANCE Professeur Gilbert FAURE - Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Alain GERARD – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ - Professeur Gilles GROSDIDIER
Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur Michèle KESSLER - Professeur François KOHLER - Professeur Alain LE FAOU Professeur Jacques LECLERE - Professeur Yves MARTINET – Professeur Patrick NETTER - Professeur Jean-Pierre NICOLAS
Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jean-François STOLTZ

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Professeur Christo CHRISTOV
3ème sous-section : ***(Anatomie et cytologie pathologiques)***
Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

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

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUEL - Professeur François MARCHAL
4ème sous-section : ***(Nutrition)***
Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : ***(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)***
Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER
2ème sous-section : ***(Parasitologie et Mycologie)***
Professeure Marie MACHOUART
3ème sous-section : ***(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)***
Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : ***(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER
3ème sous-section : ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Professeur Henry COUDANE
4ème sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)***
Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Professeur Pierre FEUGIER
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL
3ème sous-section : ***(Immunologie)***
Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
1ère sous-section : ***(Anesthésiologie-réanimation)***
Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN
2ème sous-section : ***(Réanimation)***
Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; addictologie)***
Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL – Professeur Faiez ZANNAD

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION
1ère sous-section : ***(Neurologie)***
Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT
2ème sous-section : ***(Neurochirurgie)***
Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN
3ème sous-section : ***(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN
4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie ; addictologie)***
Professeur Bernard KABUTH
5ème sous-section : ***(Médecine physique et de réadaptation)***
Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE
2ème sous-section : ***(Chirurgie orthopédique et traumatologique)***
Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Professeur Jean-Luc SCHMUTZ
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE
1ère sous-section : ***(Pneumologie ; addictologie)***
Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT
2ème sous-section : ***(Cardiologie)***
Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE
Professeur Nicolas SADOUL
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)***
Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA
4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***
Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET
3ème sous-section : ***(Néphrologie)***
Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN
4ème sous-section : ***(Urologie)***
Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE
1ère 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
2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***
Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***
Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER
2ème sous-section : ***(Chirurgie infantile)***
Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE
3ème sous-section : ***(Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)***
Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL
4ème sous-section : ***(Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)***
Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1ère sous-section : ***(Oto-rhino-laryngologie)***
Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER
2ème sous-section : ***(Ophtalmologie)***
Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD
3ème sous-section : ***(Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)***
Professeure Muriel BRIX

==========
PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61ème Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL
Professeur Walter BLONDEL

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Professeure Céline HUSELSTEIN

==========
PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE
Professeur associé Sophie SIEGRIST

==========
MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE
1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Docteur Bruno GRIGNON
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Docteure Chantal KOHLER

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Docteur Antoine VERGER (stagiaire)
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Docteur Damien MANDRY

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION
1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS (stagiaire)
3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***
Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1ère sous-section : ***(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)***
Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD
2ème sous-section : (Parasitologie et mycologie)
Docteure Anne DEBOURGOGNE

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE
2ème sous-section ***(Médecine et Santé au Travail)***
Docteure Isabelle THAON
3ème sous-section ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Docteur Laurent MARTRILLE

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Docteure Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
2ème sous-section : ***(Réanimation ; Médecine d'urgence)***
Docteur Antoine KIMMOUN
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)***
Docteur Nicolas GIRERD

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Docteure Anne-Christine RAT
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Docteure Anne-Claire BURSZTEJN
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)***
Docteur Fabrice VANHUYSE

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ (stagiaire)

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE
2ème sous-section : (Chirurgie générale)
Docteur Cyril PERRENOT (stagiaire)
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Docteure Elisabeth STEYER

54ème Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5ème sous-section : ***(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)***
Docteure Isabelle KOSCINSKI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1ère sous-section : ***(Oto-Rhino-Laryngologie)***
Docteur Patrice GALLET

==========
MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES
Monsieur Vincent LHUILLIER

7ème Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES
Madame Christine DA SILVA-GENEST

19ème Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE
Madame Joëlle KIVITS

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS Monsieur Christophe NEMOS

66ème Section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

==========
MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE
Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Cédric BERBE - 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 Würtzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
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

ÉCOLE DU VAL DE GRACE

A Monsieur le médecin général inspecteur Jean-Didier CAVALLO

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur agrégé du Val-de-Grâce

Officier de la Légion d'honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

A Monsieur le médecin général Humbert BOISSEAUX

Directeur-adjoint 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 académiques

A notre président de jury,

Monsieur le Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur de Rhumatologie, de Santé Publique et de Médecine Sociale.

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 maître et juge,

Monsieur le Professeur PAYSANT

Professeur de Médecine Physique et de Rééducation.

Vous nous avez fait l'honneur de siéger parmi nos Juges.

Soyez assuré de notre profond respect et de notre grande considération.

A notre juge,

Monsieur le Professeur SIRVEAUX

Professeur de Chirurgie Orthopédique.

Vous avez accepté de participer à notre jury de thèse.

Veuillez recevoir le témoignage de notre reconnaissance.

A notre juge

Monsieur le Médecin en Chef Schwartzbrod

Docteur en Médecine Générale.

Commandant le 6^{e} Centre Médical des Armées.

Je vous remercie de m'avoir accueilli dans la 60ème Antenne Médicale des Armées de Valdahon placée sous votre commandement.

Soyez ici remercié de votre disponibilité.

Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre sincère gratitude.

A mon maître de Thèse,

Monsieur le Médecin Principal Colleony

Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce sujet.

Vous avez toujours été présent pour répondre à mes interrogations et m'avez aidé jusqu'au bout à réaliser ce travail.

Travailler et découvrir la Médecine Générale à vos côtés a été un honneur.

Nous vous prions de trouver ici l'assurance de notre profond respect et de nos sincères remerciements.

A Madame Andréani,

Attachée de recherche clinique à l'Hôpital d'Instruction des Armées Legouest

Vous avez pris le temps de répondre à mes nombreuses interrogations notamment sur la méthodologie et je vous en suis profondément reconnaissante.

A Monsieur le Médecin en Chef Cinquetti,

Coordinateur des internes de médecine générale de l'Hôpital d'Instruction des Armées Legouest

Chef de Service de Médecine interne et rhumatologie

Merci pour votre suivi de nos formations et de notre cursus.

Merci de m'avoir accueilli dans mon premier stage d'interne.

Aux chefs de service et maîtres de stage qui m'ont accueilli en stage lors de mon internat de médecine générale :

Monsieur le Médecin Chef des Services Rey, ancien Chef du Service de Gastro-Entérologie de l'Hôpital d'Instruction des Armées Legouest.

Monsieur le Docteur Cuny, ancien Chef du Service de Dermatologie de l'Hôpital d'Instruction des Armées Legouest.

Monsieur le Médecin Principal Sibille, 60ème Antenne Médicale des Armées de Valdahon, 6ème Centre Médical des Armées de Besançon.

Merci pour tous vos précieux conseils concernant la médecine générale.

Monsieur le Médecin en Chef Lefort, chef du Service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital d'Instruction des Armées Legouest.

Merci pour votre soutien.

Vous avez su être un chef à l'écoute et disponible.

Monsieur le Professeur Feillet, Chef du Service de pédiatrie du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nancy.

Monsieur le Professeur Morel, Chef du Service de gynécologie de la Maternité Régional Universitaire de Nancy.

Monsieur le Médecin Principal Bernard, 42ème Antenne Médicale des Armées de Valdahon, 5ème Centre Médical des Armées de Strasbourg.

Aux médecins qui ont fait de moi le médecin que je suis aujourd'hui, notamment les Docteurs Bordachar, Gallant, Ferlet, Dumons, Bensa, Naulet… Au plaisir de se recroiser.

Aux co-internes, externes, infirmiers, aides-soignants, secrétaires, informaticiens et autres personnels que j'ai rencontrés tout au long de mes études.

A l'ensemble des équipes médicales des Antennes médicales de Bitche, Verdun, Montlhéry, Gap, sans qui ce travail de thèse n'aurait pas pu exister. Un grand merci à eux d'avoir pris soin de m'envoyer les données pour ma thèse.

A l'ensemble du personnel de l'Hôpital Legouest où j'ai réalisé la majorité de mon internat.

Aux santards, navalais et particulièrement à la promotion Carabins Rouges.

A ma famille

A ma petite Maman

Tu as toujours été là pour moi et tu m'as soutenu et encouragé 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.

Il n'y a pas assez de mots pour te dire à quel point je te suis reconnaissante alors je me limiterai à un très grand MERCI.

Je t'aime.

A mon père

Merci d'avoir toujours cru en moi et de continuer à le faire.

Je suis fière de pouvoir te dédier ce travail aujourd'hui.

Je t'aime.

A Charles,

Je te remercie pour l'amour, les rires, le soutien et le bonheur que tu m'apportes.

J'espère que l'on partagera nos vies ensemble encore longtemps.

A mamie Eliane

Je sais que tu étais fière de moi et je m'en suis encore plus rendu compte quand j'ai rencontré tes amis que je ne connaissais pas mais qui savaient tout sur moi.

J'aurais voulu que tu puisses m'accompagner plus longtemps.

Je penserai toujours à toi.

A Robert

Merci d'être là pour ma maman et de veiller sur elle.

A Patrick, Jean-Claude, Josepha, Martine, Orlane, Mickael, Yohan, Amélie.

Merci d'avoir toujours été présents dans les moments les plus importants.

je resterai toujours disponible pour vous.

A Tata Brigitte

Tu es toujours présente pour nous, tu donnes toujours ton maximum et tu te soucies toujours du bien être de tes proches.

Pleins de pensées pour toi.

A Virginie, Eva et Gabriel,

Merci pour ces moments passés entre cousins.

Gardez votre caractère pétillant si agréable.

Hâte d'assister à ta thèse Virginie!

A mes amis

A Julie, Symphonie, Sarah, Arthur, Sophie, Fabienne, Manon, Héloise, Anne-Laure, Christelle

Merci pour ces moments de partage, de rires et d'amitié.

Merci pour votre soutien pendant toutes ces années d'études de médecine.

A Aurélie,

Merci pour tous ces moments de folie passés ensemble depuis le lycée.

Tu es une amie en or.

A Mat, Chris, Thibault, Adrien, Roland, Roro, Gaetan, Laurent, Khaled, Florian, Franck, Bill, Tao, Camille, Joel, Omar, Yadir, Gael, Damien

A toutes nos soirées passées et à venir.

A tous les événements personnels vécus à vos côtés et aux prochains.

Merci pour ces belles années, vous m'avez apporté assez de gros moments de détente pour pouvoir tenir ces looongues années d'études !

A ma famille santarde : Hubert, Dounia, Maelle, Myriam, Pauline, Julien, Pierre.

En espérant partager encore pleins de bons moments d'amitié ensemble.

A tous ceux qui m'ont soutenu ou encouragé, de près ou de loin, Merci!

SERMENT

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

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

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

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

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

Table des Matières

Table des Matières……. 19

Abréviations et Définitions ……..…… 21

Préambule

I. Introduction à la thèse…….…… 23

II. Présentation de la FGI…. ……. …….. ……..…… ;…..... 25

II.1 Le recrutement militaire…….…… 25

II.2. Description de la FGI…….…….……. 25

II.3 L'éducation sportive…..……. 27

II.4. L'attrition en FGI…….…… 28

III. L'attrition dans les armées étrangères…….…….…..... 29

III.1. Part de l'AM par rapport à l'attrition globale……..... 29

III.2. Description de l'AM……..…..…… 29

III.3. Description des blessures en entraînement…… 30

***Incidence des blessures*……. 30**

***Diagnostic des blessures*…….……... 31**

***Localisations des blessures* ……..…….. 32**

Article…… 33

Introduction…… 34

Matériel et Méthodes

***Cadre et population de l'étude*…… … 35**

***Déroulement de la FGI et de l'entraînement physique*……..…. 35**

***Visites médicales en FGI* ……..……..... 36**

***Recueil des données*……... 36**

***Données recueillies*…… 37**

***Analyse des données*……... 39**

Résultats

***Cadre et population de l'étude*…… 40**

***Détail des principales atteintes retrouvées*…… 41**

***Localisation des affections traumatiques*…….. 42**

***Antécédents*…… 42**

Discussion

Analyse des principaux résultats et comparaison aux études étrangères…….. 44

Pathologies sources de l'AM en FGI…….. 44

AM suivant les CFIM…… 45

Antériorités des pathologies sources de l'AM…… . 47

Lien avec le service…… 48

Apport des données de la littérature…….. .. 48

Facteurs de risque de blessures orthopédiques…… 48

Utilisation des données pour limiter l'AM…… 49

Actions possibles pour la prévention des blessures…… 51

Conclusion……. ... 53

Conclusion……. 54

I. Moyens de prévention…… 54

I.1. Prévenir le surentraînement……... **54**

I.2. Mesures complémentaires…….. 56

II. L'implication des politiques de santé publiques…… …… 57

Bibliographie…… 58

Annexes…… 63

Annexe 1 : Récépissé de la soumission de l'article en tant que premier auteur…… 63

Annexe 2 : Permis d'imprimer……..……. 64

ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS

AM	Attrition pour raison médicale *Définition :* Perte d'effectifs[1,2] pour raison médicale. L'attrition s'exprime en taux qui peut être calculé par la formule : $\frac{\textit{Nombre de recrues initial – Nombre de recrues final}}{\textit{Nombre de recrues initial}}$
CFIM	Centres de Formation Initiale des Militaires du rang. *Définition :* Lieux où se déroule la Formation Générale Initiale des recrues[3,4].
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
DAPIAS	Déclaration d'Affection Présumée Imputable au Service *Définition :* Équivalent d'un arrêt de travail. Permet le remboursement des soins en milieu civils par la sécurité sociale militaire[5].
ET	Écart-Type
FGI	Formation Générale Initiale *Définition :* Période de formation initiale de 12 semaines comprenant notamment des entraînements physiques et inculquant les bases de l'instruction militaire[3,4].
IMC	Indice de Masse Corporelle *Définition :* IMC = P/T^2 où P est le poids exprimé en kilogrammes et T la taille exprimée en mètre[6].

moy	Moyenne
LUMM	Logiciel Unique Médico-Militaire *Définition :* Logiciel utilisé par le Service de Santé des Armées, regroupant tous les documents médicaux des personnels militaires[7].
VMA	Vitesse Maximale Aérobie *Définition :* permet d'estimer la consommation maximale en O2 (VO2max)[8].
VO2max	Consommation maximale en O2. *Définition :* calculée à partir de la vitesse maximale aérobie (VMA) et permettant d'estimer la capacité aérobie. VO2max (ml/min/kg) = 3,5 VMA (km/h)[8].

PRÉAMBULE

I. Introduction à la thèse

L'activité physique est un important enjeu de santé publique puisqu'elle améliore les capacités physiques et diminue la morbi-mortalité. Les connaissances sur les bénéfices de l'activité physique ont poussé de nombreux états à engager des politiques publiques sur la promotion de la pratique d'un sport régulier, adapté aux capacités de chacun[9]. Si l'entrainement physique est très important pour la population générale, il est incontournable pour le militaire.

Les militaires français sont déployés en France et dans le monde pour assurer la défense du territoire, honorer les accords militaires français et participer au maintien de la paix dans le cadre de missions internationales[10]. Ces missions exigent donc qu'ils maintiennent des capacités opérationnelles de haut niveau. Pour cela, ils effectuent notamment des entraînements réguliers permettant initialement d'acquérir puis d'entretenir et de mettre à l'épreuve leurs compétences[11]. De nombreux autres avantages découlent des entraînements tels que la cohésion du groupe, une plus grande vigilance et productivité mentale. Ils obtiennent ainsi les capacités pour soutenir des efforts d'intensités variées, pour s'adapter physiquement et psychologiquement à des situations éprouvantes tout en étant en mesure d'apprécier leurs propres limites et d'assurer leur sécurité.

Diverses étapes sont nécessaires pour devenir un militaire du rang. Après des visites médicales et des tests de sélection, les recrues de l'Armée de Terre peuvent accéder à la Formation générale initiale (FGI). Cette formation est commune à toutes les recrues de l'Armée de Terre et inculque les connaissances théorico-pratiques nécessaires à tout militaire[3,4,12]. Lors de cette préparation, les recrues peuvent développer diverses pathologies remettant en cause leur capacité à poursuivre leur formation.

L’attrition pour raison médicale (AM) correspond à la perte d’effectifs[1,2] pour raison médicale. Cette AM engendre des pertes d’effectifs importants pour l’Armée.

L’objectif principal de cette étude était de connaître les pathologies principales de l’AM en FGI.

II. Présentation de la FGI

II.1. Le recrutement militaire

Avant d'être recrutés dans l'Armée de terre, les candidats doivent réaliser différentes étapes[13] :

- 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 par un examen clinique et parfois par des examens paracliniques ;
    - 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 affecté dans un régiment. Après environ une semaine d'incorporation, la recrue débute sa FGI en Centres de Formation Initiale des Militaires du rang (CFIM).

II.2. Description de la FGI

Suivant le régiment, la FGI se déroule dans l'un des treize centres de formation initiale des militaires du rang[3] (tableau I et figure 1).

Tableau I : Distribution des unités entre les CFIM. Extrait de la Directive n° 516196 du 13 décembre 2016[3].

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



Figure 1 : Répartition des Centres de formation militaire initiale. Extrait de « Devenir soldat : la formation initiale »[12].

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[3] :

- 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 réglementaires indispensables à la compréhension du fonctionnement de l'institution militaire par une formation administrative et technique ;

- Les modalités de la formation qui précise les règles d'incorporation ainsi que les évaluations progressives et finales.

II.3. L'éducation sportive

Les séances d'entraînement physique sont encadrées le plus souvent possible par du personnel spécialisé à l'éducation sportive. Si ce personnel n'est pas disponible, ce sont les cadres de contact qui les réalisent. Les aptitudes techniques et pédagogiques de ces cadres sont reconnues et mises à niveau. Les séances doivent répondre à certaines obligations[(3)] :

- Une évaluation initiale du niveau des recrues. Elle consiste en l'estimation de la Vitesse Maximale Aérobie (VMA) et de la capacité musculaire générale de chaque personnel. Cette étape est réalisée au début de l'incorporation et permet de constituer des groupes de niveaux et d'identifier les difficultés de chacun ;

- La détermination d'objectifs personnalisés suivant les groupes de niveau de manière à définir des contrats d'objectifs individuels à atteindre en fin de FGI ;

- Une progression adaptée réalisée par groupes de niveau ;

- La préservation des effectifs.

Le caractère progressivement croissant du niveau d'exigence de l'instruction notamment sportive est donc impératif.

II.4. L'attrition en FGI

L'attrition globale correspond à l'arrêt de la FGI de la recrue. Les acteurs de cette attrition peuvent être :

- La recrue elle-même, après discussion avec sa hiérarchie ;
- L'autorité militaire, notamment en cas d'échec à la FGI (moyenne des épreuves inférieure à 10 sur 20) malgré les épreuves de rattrapage[3,4] ;
- Les autorités médicales militaires. Cet arrêt de formation pour raison médicale correspond à l'AM.

L'attrition globale au cours de la première année de contrat des militaires du rang s'élevait en moyenne à 28,7 % jusqu'en 2008, la cible de l'Armée de Terre étant de 15 %[1].

Depuis 2010, les CFIM ont été mis en place dans le but[1] :

- D'uniformiser et de coordonner la FGI des recrues en homogénéisant la pédagogie et les programmes d'instruction dans les différents centres ;
- De limiter l'attrition globale en dessous du seuil de 15 %.

L'attrition est donc un problème récurrent dans l'Armée de Terre française. La question de l'attrition intéresse aussi de nombreuses autres armées à l'international.

III. L'attrition dans les armées étrangères

III.1. Part de l'AM par rapport à l'attrition globale

L'attrition globale de l'entraînement initial des recrues de la Navy et de la police américaines[14,15] et des recrues de la force canadienne[16] avaient été estimées respectivement à 10,4%, 6% et 8%. L'AM représentait 5,6% des cas pour la Navy américaine[14], 3% pour la police américaine[15] et 3,9% pour les recrues canadiennes[16], soit environ la moitié des causes d'arrêt de formation. Elle correspond donc à un levier important pouvant permettre de diminuer l'attrition globale.

III.2. Description de l'AM

Dans l'armée israëlienne[17], l'AM en entraînement initial s'élevait à 3,44% (n=641). La majeure cause d'AM était orthopédique dans 43% (n=274 recrues) des cas. Le deuxième motif d'AM était représenté par les pathologies psychiatriques à 23% (n=147). Les blessures par surutilisation représentaient 39% (n=247) des causes d'AM. Les lombalgies et les blessures des membres inférieurs étaient les plus représentées puisqu'elles s'élevaient à 27% (n=74) et 22% (n=63) de toutes les pathologies orthopédiques respectivement[17].

En Nouvelle Zélande[18], l'AM de toute la force régulière comprenant la Navy, l'Air Force et l'Army était représentée majoritairement par les atteintes traumatologiques par surutilisation qui représentaient 32,6% (n=131 soldats) des étiologies. Les autres causes d'AM se composaient à 19,7% (n=79) d'atteinte traumatique aiguë et à 19,9% (n=80) de troubles psychiques[18].

Les pathologies traumatiques représentent donc la première cause d'AM, lors des entraînements initiaux mais aussi lors du reste de la carrière des militaires[17–21].

III.3. Description des blessures en entraînement

Incidence des blessures

Pour rendre les études comparables, les chiffres ont été exprimés en nombre total de blessures enregistrées par 100 recrues par mois.

D'après une revue de la littérature menée par Kaufman et al.[22], le taux d'incidence des blessures en entraînement militaire initial aux Etats unis, toute armes confondues, était estimé entre 10 et 15 blessures pour 100 recrues par mois pour les personnels masculins et entre 15 et 25 pour 100 recrues par mois pour les femmes (tableau II). Ces chiffres correspondaient également à ceux retrouvés pour les entraînements militaires de niveau supérieur[21,22].

Tableau II : Présentation de l'incidence cumulée des blessures musculosquelettiques aux États-Unis en fonction des entraînements militaires et les études. Extrait de « Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention » de Kaufman et al., avril 2000[22].

Study	Year	Population	Observation period (weeks)	Incidence (%)	
				Female	Male
Reinker and Ozburne[8]	1979	Army trainees	16	16.3	7.5
Kowal[9]	1980	Army recruits N = 1170; m = 770, f = 900	8	54.0	26.0
Jones et al.[10]	1992	Army recruits N = 310; m = 124, f = 186	8	50.5	27.4
		N = 2245; m = 1349, f = 896		43.5	27.4
Jones et al.[1]	1993	Army recruits N = 310; m = 124, f = 186	8	50.5[a] 44.6[b]	27.4[a] 20.9[b]
Jones et al.[11]	1993	Army recruits N = 303; all male	12	—	37.0[b]
Knapik et al.[5]	1993	Army infantry N = 298; all male	26	—	50.7[a]
Almeida et al.[12]	1999	Marine recruits N = 1296; all male	12	—	36.0[a]
Kaufman et al.[13]	1999	Naval Special Warfare N = 449; all male	25	—	33.1[b]
Shaffer et al.[14]	1999	Navy recruits N = 8865; all female	9	37.2[a]	—
		Marine recruits N = 2766; all female	13	44.4[a]	—
		Marine officer candidates N = 303; all female	10	61.7[a]	—

[a]All injuries.
[b]Lower extremity.

En Europe et en Afrique du Sud, les études menées lors des entraînements initiaux coïncident avec les chiffres des Etats unis puisque l'incidence varie entre 9 et 18 blessures par mois pour 100 recrues, hommes et femmes confondus (tableau III)[23–26].

Les pathologies musculosqueletiques par surutilisation étaient la principale catégorie de blessure, toute armée et tout entraînement confondus[23–26].

Tableau III : Incidence des blessures dans les armées à l'international.

Etude	Nation de l'armée	Dates de l'étude	Population de recrues étudiée	Effectif (n)	Durée d'entraînement (en semaines)	Incidence des blessures (pour 100 recrues.mois-1)
Heir T et al.[27]	Norvège	1990-1991	Army Air Force Navy	2379 1516 2593	8 à 10 8 à 10 6 à 8	15,3 13,4 9,3
Havenetidis K et al.[23]	Grèce		Officiers	240	7	18,3
Wirt T et al.[26]	Suisse	2013	Techniciens, infanterie	1676	18	18
Rosendal L et al.[25]	Danemark	2002	Royal Danish Life Guard	330	12	33 (17,9)
Gordon NF et al.[24]	Afrique du sud	1982	South African Defense Force	947	10	15,2

Diagnostics des blessures

En Norvège, les lombalgies étaient les plus représentées à 18,6%, suivies des gonalgies par surutilisation à 13,5% et des tendinites achilléennes à 10,5%[27].

Aux Etats-Unis, parmi les 1296 recrues masculines du centre de recrutement de la Marine, les diagnostics les plus fréquents étaient les entorses de la cheville (6,2%), le syndrome de la bande iliotibiale (5,3%), les fractures de fatigue (4,0%), les tendinites rotuliennes (2,4%)[14].

La majorité des pathologies traumatiques en entraînement touchaient donc les membres inférieurs sans que l'on retrouve de diagnostic prédominant.

Localisations des blessures

Aux Etats-Unis, la majorité des blessures se localisaient au genou ou aux zones en dessous du genou selon des études menées lors d'entraînement militaire initiaux et de niveau supérieur (tableau IV)[21,22].

Tableau IV : Répartition des blessures musculosquelettiques en entraînement militaire, suivant leurs localisations corporelles. Extrait de « Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention » de Kaufman et al., avril 2000[22].

Study	Year	Population	Observation period (wks)	Site (% of injuries)				
				Foot	Ankle	Lower leg	Knee	Lower back
Riddell[7]	1990	Royal Marines Commando Training Center, N = 18,040; all male	52 (1981)	14.7	16.7	3.8	26.7	—
			52 (1985)	11.9	14.2	5.5	18.8	—
Linenger et al.[6]	1993	Naval Special Warfare, N = 88	25	9.8	14.0	11.2	34.3	6.3
Jones et al.[11]	1993	Army infantry, N = 303; all male	12	10.9	10.9	8.6	10.2	5.9
Knapik et al.[5]	1993	Army infantry, N = 298; all male	26	6.6	12.3	2.4	10.4	6.6
Almeida et al.[12]	1999	Marine recruits, N = 1296; all male	12	34.9	12.9	3.1	21.7	4.1
Brodine and Shaffer*	1995	Naval Special Warfare trainees, N = 450; all male	25	9.8	14.0	11.2	34.3	6.3
Shaffer et al.[14]	1999	Navy recruits, N = 8865; all female	9	24.0	22.0	18.7	21.7	9.9
		Marine recruits, N = 2766; all female	13	5.4	14.3	21.4	33.8	8.6
		Marine officer candidates, N = 303; all female	10	13.7	23.5	20.3	24.8	7.5

*(SB, RS. Unpublished data, 1999)

Pour l'armée d'Afrique du Sud le genou était également le site anatomique le plus atteint puisqu'il représentait 27,7% (n=112) des blessures totales (n=404). Suivaient les traumatismes situés sous le genou et au niveau du rachis lombaire[24].

Les données sur l'AM et les blessures en entraînement à l'international sont superposables entre les armées étudiées. Les pathologies orthopédiques, et surtout les pathologies par surutilisation seraient un important problème de santé lors des entraînements.

ARTICLE

Description de l'attrition pour cause médicale des recrues en Formation Générale Initiale de l'Armée de Terre

C. Peral[a], B. Andreani[b], J. Lachaux[c], F. Sibille[d], P.-E. Schwartzbrod[e], T. Colleony[f].

a Interne des Hôpitaux des Armées C. Peral, Hôpital d'Instruction des Armées Legouest.
b Attachée de recherche clinique B. Andréani, Hôpital d'Instruction des Armées Legouest.
c Médecin J. Lachaux, 60ème Antenne Médicale des Armées de Valdahon.
d Médecin Principal F. Sibille, 60ème Antenne Médicale des Armées de Valdahon.
e Médecin en Chef P.-E. Schwartzbrod, 6ème Centre Médical des Armées de Besançon.
f Médecin Principal T. Colleony, 71ème Antenne médicale d'Ambérieu-en-Bugey.

Résumé

L'attrition pour cause médicale (AM) est un problème important des armées, internationalement reconnu lors des premiers mois de service des personnels militaires. L'armée française manque de statistiques sur ce phénomène. Objectif : Décrire les pathologies sources de l'AM des recrues de l'armée de Terre lors de leur formation générale initiale de douze semaines. Méthodes : Les données ont été collectées à partir des dossiers médicaux des recrues dont la formation a été arrêtée entre le 1er janvier et le 31 décembre 2016 au sein de cinq centres de formation initiale militaire. Résultats : Sur les 5785 recrues incorporées, 309 (5,3%) ont arrêté la formation pour cause médicale. Les principales étiologies étaient les traumatismes représentés par 37,9% de blessures par surutilisation et 25,6% de blessures par traumatisme aigu. Les membres inférieurs étaient les sites les plus touchés par les traumatismes (47,4%). Les récidives de pathologies étaient fréquentes parmi les atteintes traumatiques par surutilisation (68,4%). Environ un quart (24,6%) des affections étaient présumées imputables au service, la majorité étant des pathologies traumatiques. Conclusion : l'AM est expliquée majoritairement par les traumatismes par surutilisation. La prévention des blessures musculo-squelettiques représente l'un des éléments les plus accessible pour diminuer l'AM et préserver les effectifs. Un programme de prévention des blessures serait bénéfique pour l'armée française.

Mots-clés : Attrition. Entraînement. Pathologies traumatiques. Pathologie par surutilisation. Personnel militaire.

Abstract

Attrition for medical reason (AM) is an international problem during the first months of service of military personnel. French Army lacks data on this phenomenon. Objective: To describe the reasons of AM during the twelve weeks of initial training of recruits. Methods: Data were collected from medical records of recruits whose training has been stopped between January 1 and December 31, 2016 in five military training centers. Results: Of the 5785 incorporated recruits, 309 (5,3%) stopped the initial training because of medical reason. The leading cause of medical attrition was orthopedic injuries with 37.9% of overuse injuries and 25.6% of acute injuries. The lower limbs were the site the most injured (47.4%). Recurrences of pathology were common among overuse injuries (68.4%). About one-quarter (24.6%) of the conditions were presumed to be attributable to the service and the majority of these conditions were traumatic injuries. Conclusion: AM is mainly explained by overuse injuries. Prevention of musculoskeletal injury is the most easily modifiable component to reduce the AM and maintain military personnel. A whole injury prevention program would be useful for the French Army.

Key words: Attrition. Training. Traumatic injury. Overuse injury. Military personnel.

Introduction

En milieu militaire, l'attrition pour cause médicale (AM) correspond à la perte d'effectifs pour raison médicale et s'exprime en taux qui peut être calculé par la formule :

$$\frac{\textit{Nombre de recrues ayant arrêté leur FGI pour raison médicale}}{\textit{Nombre de recrues ayant débuté une FGI}}$$

La raison médicale à l'origine de l'AM peut être définie comme l'incapacité physique ou psychique pour un militaire à remplir ses fonctions, malgré les soins entrepris. C'est le médecin militaire qui statue sur l'inaptitude médicale à la poursuite de l'engagement militaire, en se référant à des textes réglementaires[28,29].

Plusieurs études sur l'attrition globale et médicale des militaires ont été menées dans le monde et montrent l'impact important de cette perte d'effectif sur la capacité opérationnelle des Forces et son coût pour la collectivité[17,30,31]. Les recherches montrent que le taux d'attrition global est le plus élevé dans les six premiers mois de service et notamment lors de l'entraînement initial ce qui justifie une attention particulière à cette période[19,30,31].

D'après les études, les blessures musculo-squelettiques sont les majeures causes d'AM au cours de l'entrainement de manière générale[3,6–9]. Ces données s'expliquent par le réel changement d'activité, de rythme et de cadre de vie induit par l'entraînement initial de jeunes recrues. L'entraînement est particulièrement pourvoyeur de blessures et d'autres pathologies mais il est aussi accessible à des mesures préventives[32].

A partir de ce constat et dans le but de diminuer l'attrition globale, l'armée de Terre a uniformisé la préparation militaire initiale des recrues depuis 2010 et a créé la formation générale initiale (FGI) sur douze semaines, dans les Centres de Formation Initiale Militaire (CFIM)[1]. Cette réorganisation de la formation avait pour objectif une centralisation, une harmonisation et donc un meilleur contrôle de l'entraînement initial. L'année 2016 est l'année

où le recrutement s'est intensifié, passant d'une moyenne de 10 000 soldats recrutés chaque année à 15 000 en 2016[1]. L'année 2016 semblait donc particulièrement propice à une étude sur l'AM en FGI puisque les CFIM étaient confrontés au double objectif d'entraîner plus de recrues tout en limitant un maximum l'attrition globale.

Nous n'avons pas retrouvé d'étude antérieure sur l'AM de l'Armée française, notamment en formation initiale.

Notre étude avait pour objectif de faire un état des lieux de l'AM dans la population à haut risque des recrues en FGI dans les cinq CFIM partenaires de l'étude.

Matériel et Méthodes

Cadre et population de l'étude

Nous avons étudié les recrues ayant débuté leur FGI entre le 1er janvier et le 31 décembre 2016 dans l'un des cinq CFIM partenaires de l'étude : Gap, Montlhéry, Verdun, Valdahon et Bitche.

Déroulement de la FGI et de l'entraînement physique

La FGI correspondait à une période d'entrainement initial de douze semaines. L'entraînement correspondait à un programme standardisé d'activités physiques et militaires. Le programme sportif comportait au moins quatre séances de sport par semaine, d'intensité croissante[3,4,12]. Les différentes activités étaient la course, la marche la natation, les sports collectifs, le développement de la capacité musculaire générale avec différents exercices dont des abdominaux et les grimpers de corde et enfin les activités spécifiques à caractère

militaire : course d'orientation, parcours d'obstacles, parcours naturel[14,15]. 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, saut, attaque-défense, grimper, équilibre,…)[11].

Visites médicales en FGI

Avant de pouvoir débuter la FGI, les recrues effectuaient une première visite médicale lors des séances de recrutement avant la FGI. Une seconde visite médicale, appelée la visite d'incorporation, avait lieu quelques jours avant le début de la FGI. Ces visites, aidées parfois d'examens complémentaires, permettaient de déterminer un profil médical initial et de déterminer l'aptitude à servir dans l'armée de Terre, suivant la réglementation[28,29].

Pendant la FGI, les recrues pouvaient consulter les médecins du CFIM. Le profil médical des recrues et leur aptitude à poursuivre la formation étaient alors réévalués. Si la recrue était déclarée inapte, elle quittait la FGI. L'AM en FGI était ainsi définie comme l'arrêt de la FGI d'une recrue pour raison médicale.

Recueil des données

Il s'agissait d'une étude épidémiologique descriptive, rétrospective, multicentrique menée en 2016. Toutes les procédures ont été approuvées par le service de santé des armées. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'hôpital d'instruction des armées de Legouest. Nous avons réalisé une déclaration d'engagement de conformité auprès de la commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL).

Les personnels des antennes médicales volontaires des cinq CFIM partenaires ont inclus tous les patients dont la FGI avait été arrêtée pour raison médicale.

Les critères d'inclusion étaient :

- L'arrêt de FGI pour raison médicale concernant les recrues ayant débuté leur FGI entre le 1er janvier et le 31 décembre 2016 dans l'un des cinq CFIM partenaires de l'étude ;
- La présence dans le dossier médical informatisé de la recrue :
    - D'un certificat médical d'arrêt de FGI ;
    - D'une exemption d'activité pour raison médicale ou d'un arrêt de travail d'une durée strictement supérieure à 15 jours, ces éléments induisant un arrêt de la FGI pour raison médicale.

Données recueillies

Nous avons consulté l'ensemble des dossiers médicaux informatisés regroupés sur le Logiciel Unique Médico-Militaire (LUMM)[7]. Les données recueillies comprennent :

- Les données administratives de la recrue comprenant l'Arme et le CFIM d'origine.

- Les données morphobiométriques : le poids, la taille et l'indice de masse corporelle (IMC) de la visite médicale précédent la FGI.

- La déclaration à l'incorporation d'antécédent en lien avec la pathologie responsable de l'AM était renseignée par un « oui » ou un « non » suivant leur présence. L'omission correspondait à la découverte de l'antécédent lors des consultation pendant la FGI.

- L'existence d'une «Déclaration d'Affection Présumée Imputable au Service» (DAPIAS) en lien avec l'affection responsable de l'arrêt de la FGI. Cette déclaration correspond à un accident de travail et peut permettre au patient une prise en charge intégrale des soins en lien avec l'accident par la Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale[5].

- Les pathologies ont été regroupées par famille nosographique (affections cardiologiques, psychiatriques, etc.).

- Les consommateurs de drogues ont été classés parmi les pathologies **psychiatriques**. En se référant aux textes réglementaires, ces recrues devaient être déclarées inaptes sur le plan psychiatrique devant la répétition des troubles des conduites[29]**.** Des tests de toxiques urinaires étaient réalisés systématiquement de manière réglementaire à la visite médicale d'incorporation précédent la FGI. La réglementation impose que si le premier test est positif, un test de contrôle doit être renouvelé un mois plus tard. Si ce dernier test est également positif et est confirmé en laboratoire militaire, la FGI est arrêtée.

- Parmi les pathologies **traumatiques**, en prenant modèle sur des études précédentes[15,21,23,33–35], nous avons distingué (figure 1) :

- Les blessures non musculo-squelettiques comprenant les plaies de la peau et des tissus sous-cutanés.
- Les blessures musculo-squelettiques comprenant les blessures touchant les os, les muscles, les tendons, les ligaments et les tissus conjonctifs associés (tendinopathies, méniscopathies, fractures et hernies discales faisaient partie de cette catégorie). Ces atteintes ont été distinguées selon leur caractère aigu ou chronique en se basant également sur les classements des précédentes études (figure 1)[15,21,23,33,34] :
    - les « atteintes par surutilisation » représentaient les blessures chroniques par micro-traumatismes répétés et d'installation progressive, comme les bursites, les fractures de fatigue, les périostites ;
    - les « atteintes aiguës » correspondaient aux traumatismes soudains causés par une surcharge brutale d'énergie, créant directement une douleur voire une incapacité à continuer l'activité.

- Les localisations anatomiques des blessures ont également été renseignées (figure 1).

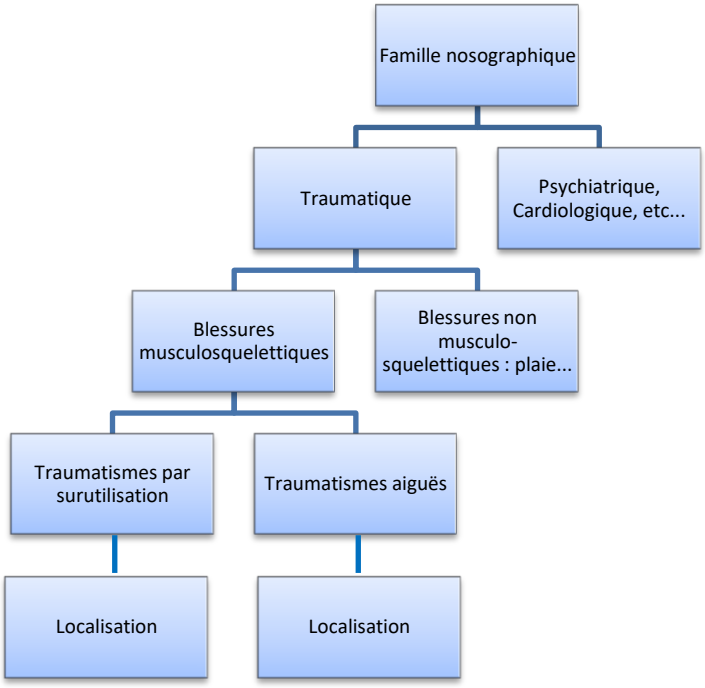


Figure 1 : classification des pathologies

Analyse des données

Les données recueillies ont été analysées à l'issue de l'étude de manière anonymisée.

La saisie des données a été faite à l'aide du logiciel Microsoft® Office Excel® 2011. Nous avons utilisé le logiciel Epiinfo© pour l'analyse descriptive. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart-type et les variables qualitatives par la fréquence et le pourcentage. Les analyses comparatives ont été effectuées par la réalisation d'un test du $\chi 2$ via le logiciel Social Science Statistics©. Une valeur de $p<0,05$ a été considérée comme significative.

Résultats

Cadre et population de l'étude

Au total, 5785 recrues ont effectué leur FGI dans l'un des cinq CFIM partenaires de l'étude, entre le 1er janvier 2016 et le 31 décembre 2016. 309 recrues inclus ont arrêté la FGI pour raison médicale correspondant à une AM de 5,3%. Le taux d'AM suivant les CFIM s'élevait entre 4,0% et 7,3% (tableau II), avec une différence statistiquement significative entre les CFIM (p=0,018).

Les recrues ayant arrêté leur FGI étaient des femmes à 13.9% contre 86.1% d'hommes. L'âge moyen était de 21 ans, l'IMC moyen était de 22.7kg/m^2 (tableau II). Les recrues des CFIM étaient issues de différentes armes (tableau III).

Tableau II : Caractéristiques de la population étudiée

		Cas n[1]	(%)	moy[2] ± ET[3] [étendue]	Médiane	p
Age (années)	(n=309)			21,0 ± 2,5 [17,0 – 30,0]	21,0	
Sexe	(n=309)					
Homme		266	(86.1)			
Femme		43	(13.9)			
IMC[4] (kg/m^2)	(n=305)			22,7 ± 3,1 [15,0 - 39,6]	22,0	
CFIM[5]						
Bitche	(n=1201)	63	(5,2)			
Gap	(n=1116)	81	(7,3)			
Montléry	(n=1382)	55	(4,0)			0,018
Valdahon	(n=1056)	57	(5,4)			
Verdun	(n=1030)	53	(5,1)			

1 n = nombre de recrues
2 moy = moyenne
3 ET = écart-type
4 IMC = Indice de Masse Corporelle
5 CFIM = Centres de Formation Initiale Militaire

Tableau III : Répartition des armes entre les Centres de Formation Initiale Militaire

	Cas n[1]	Artillerie n (%)	Cavalerie n (%)	Infanterie n (%)	Génie n (%)	Soutien n (%)	Transmissions n (%)	Train n (%)
Gap	81	41 (50,6)	14 (17,3)	25 (30,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,2)
Verdun	53	11 (20,7)	9 (17,0)	22 (41,5)	8 (15,1)	0 (0,0)	3 (5,6)	0 (0,0)
Valdahon	57	7 (12,3)	7 (12,3)	21 (36,8)	16 (28,1)	2 (3,5)	2 (3,5)	2 (3,5)
Montlhéry	55	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (12,7)	7 (12,7)	41 (74,5)
Bitche	63	9 (14,3)	15 (23,8)	11 (17,5)	0 (0,0)	11 (17,5)	9 (14,3)	8 (12,7)

1 = nombre de recrues

Détail des principales atteintes retrouvées

Les pathologies traumatiques par surutilisation représentaient 37,9% (n=117) de toutes les pathologies. Les atteintes par traumatisme aigu s'élevaient à 25,6% (n=79) (figure 3).

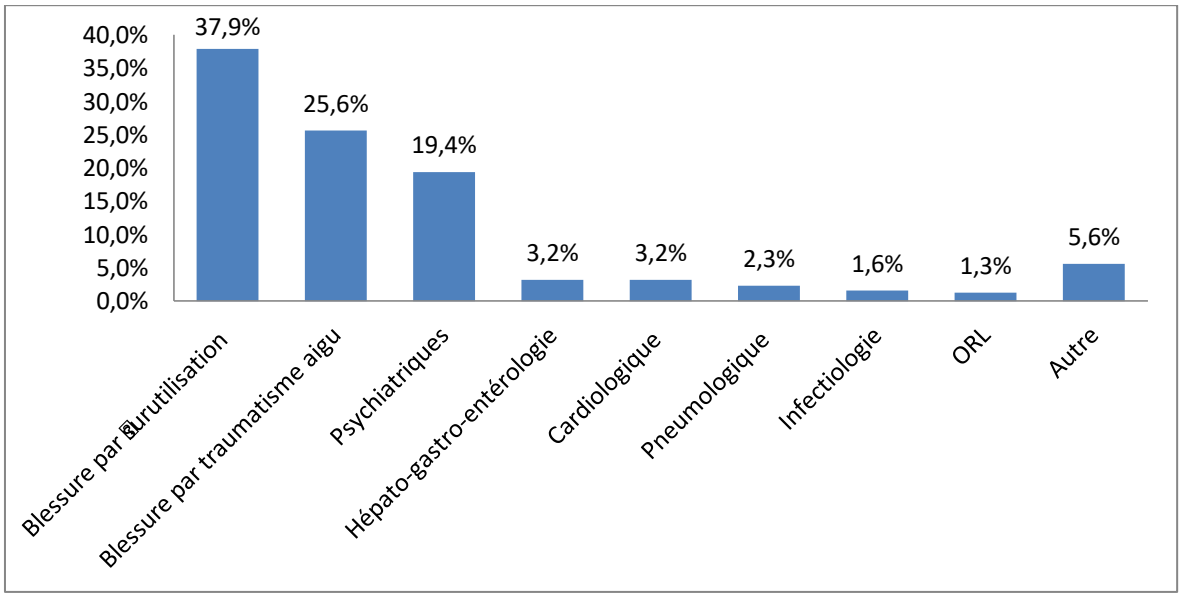


Figure 3 : Principales classes de pathologies sources de l'attrition médicale (classe traumatologique différentiée entre les blessures par surutilisation et par traumatisme aigu).

Localisation des affections traumatiques

Parmi les 196 pathologies orthopédiques (117+79), les principales localisations étaient aux membres inférieurs à 47,4% (n=93), au rachis dorso-lombaire à 20,4% (n=40) et aux membres supérieurs à 16,8% (n=33) (tableau IV). Plus précisément, le genou concentrait 28,6% (n=56) des traumatismes.

Antécédents

On retrouvait des antécédents de la même pathologie dans 68,4% (n=80) des blessures par surutilisation, dans 32,9% (n=26) des traumatismes aigus et dans 92,1% (n=35) des pathologies psychiatriques (tableau IV). Les omissions représentaient 53,8% des atteintes par surutilisation (tableau IV). Des DAPIAS avaient été ouvertes pour 78 pathologies dont 76 pathologies traumatiques incluant les blessures non musculo-squelettiques. Le taux d'affections traumatiques présumées imputables au service était de 24,6% soit environ un quart des affections.

Tableau IV : Contexte et conséquences des pathologies suivant leur localisation.

Localisation par catégorie	Cas n[1] (%)	Antécédents n (%)	Omission n (%)	DAPIAS[2] n (%)
	n=309			
Blessures par surutilisation	**117 (37,9)**	**80 (68,4)**	**63 (53,8)**	**18 (15,4)**
Membres inférieurs	52 (16,8)			
Genou	35 (11,3)	23 (65,7)	17 (48,6)	4 (11,4)
Pied	11 (3,6)	8 (72,7)	5 (45,5)	0 (0,0)
Jambe	7 (2,3)	4 (57,1)	3 (42,9)	3 (42,9)
Autre	9 (2,9)	4 (44,0)	2 (22,2)	3 (33,3)
Rachis dorso-lombaire	40 (12,9)	31 (77,5)	28 (70,0)	5 (12,5)
Membre supérieur	15 (4,9)			
Epaule	12 (3,9)	7 (58,3)	6 (50,0)	3 (25,0)
Autre	3 (1,0)	3 (100,0)	2 (67,0)	0 (0,0)
Blessures par traumatisme aigu	**79 (25,6)**	**26 (32,9)**	**17 (21,5)**	**56 (70,9)**
Membres inférieurs	41 (13,2)			
Cheville	23 (7,4)	12 (52,2)	8 (34,8)	19 (82,6)
Genou	21 (7,0)	9 (42,9)	5 (23,8)	15 (71,4)
Pied	7 (2,3)	3 (42,9)	2 (28,6)	5 (71,4)
Autre	7 (2,3)	2 (28,6)	2 (28,6)	5 (71,4)
Membres supérieurs	18 (5,8)			
Epaule	6 (1,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (66,7)
Main	6 (1,9	1 (16,7)	1 (16,7)	2 (33,3)
Poignet	5 (1,6)	1 (20,0)	0 (0,0)	4 (80,0)
Autre	2 (0,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)
Rachis cervical	1 (0,3)	1 (100,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Pathologies psychiatriques	**38 (19,4)**	**35 (92,1)**	**11 (28,9)**	**0 (0,0)**

1 n = nombre de recrues

2 DAPIAS = déclaration d'affection présumée imputable au service.

Les pathologies psychiatriques représentaient 19,4% des causes d'AM (figure 1). Les personnes consommatrices de toxiques représentaient 68,4% de ces pathologies soit près des deux tiers (tableau IV).

Discussion

L'objectif de notre étude était de faire un état des lieux de l'AM des recrues en FGI dans les cinq CFIM partenaires de l'étude. Cette étude était la première étude en France réalisée spécifiquement sur l'AM lors de la FGI. L'effectif étudié était conséquent et la participation de 5 CFIM sur les 13 existants augmente le niveau de preuve de l'étude. L'accès au dossier LUMM des patients a permis de limiter le biais de sélection.

Analyse des principaux résultats et comparaison aux études étrangères

Pathologies sources de l'AM en FGI

Le taux d'AM totale s'élevait à 5,3% ce qui est comparable aux chiffres des armées étrangères[14–16,36]. Les principales pathologies retrouvées étaient les atteintes orthopédiques et notamment les atteintes par surutilisation (37,9%). Ces résultats laissaient à penser que les contraintes biomécaniques, majorées lors de l'entraînement physique, n'étaient pas suffisamment contrôlées. Les membres inférieurs (47,4%) et plus particulièrement le genou (28,6%) étaient les sites anatomiques les plus touchés. Des études étrangères retrouvent également une relation étroite entre l'AM et les blessures musculo-squelettiques[17–20]. Les études menées sur les blessures au sein des armées néo-zélandaise[18], norvégienne[27], grecque[23], danoise[25], états-unienne[32], israélienne[17] retrouvaient des résultats similaires à ceux de notre étude concernant les catégories de pathologies et leur prédominance aux membres inférieurs. Nos résultats sont concordants avec les études sur les blessures des coureurs[37–40] ce qui est cohérent puisqu'une partie de l'entraînement sportif était basé sur les séances de course à pied et de marche. Le deuxième site le plus touché était le rachis dorso-lombaire, ce qui était également retrouvé dans les armées étrangères[17,24,27]. Ce résultat peut

s'expliquer par le fait que les différentes parties de l'entraînement militaire comprenaient souvent le port de charges telles que les sacs à dos. Des techniques incorrectes de manipulation des charges et une musculature faible du dos pourraient être aussi une raison probable[24].

Les pathologies psychiatriques représentaient la deuxième classe de pathologies à l'origine de l'AM (19,4%), parmi lesquelles les personnes consommatrices de drogues illicites étaient majoritaires (68,4%). La part d'AM due à la consommation de toxique est peu décrite dans la littérature. Les recrues consommatrices de drogues illicites sont déclarées inaptes médicalement à cause de la répétition des troubles des conduites[29] correspondant a minima à un trouble de l'usage de ces drogues d'après le DSMV[41]. Nous pourrions nous poser la question de la mise en place de mesures d'aides à l'arrêt des toxiques entre la découverte du premier test positif et le deuxième test. Or dans ce type de trouble, l'engagement et la volonté du patient est obligatoire et la prise en charge ne doit pas être réalisé en urgence[42]. Il semble difficile et possiblement néfaste au long terme pour le patient de débuter une telle prise en charge pendant la période de la FGI, difficile tant physiquement que psychologiquement.

Les autres pathologies (cardiologiques, pneumologique…) représentaient un pourcentage assez faible dans l'AM. On peut supposer que les visites médicales initiales ont bien limité l'accès à la FGI des personnes inaptes médicalement et ont permis de ne pas mettre ces personnes en danger.

AM suivant les CFIM

Les taux d'AM entre les CFIM montrait des différences statistiquement significatives (p=0,018) sans que l'on puisse déterminer, avec le test du Chi2, quels CFIM présentaient ce type de différences. Sans affirmation possible, on peut supposer que la différence se faisait

principalement entre Montlhéry et Gap, à 4,0 et 7,3% respectivement contre des valeurs comprises entre 5,1 et 5,4% pour les autres CFIM.

Concernant le CFIM de Gap, il formait des militaires destinés à servir dans des régiments qui interviennent en contact ou en appui direct du combat. Les contraintes physiques et opérationnelles y sont particulièrement difficiles. On peut supposer que la majoration de l'AM dans ce CFIM était en partie liée à un environnement et/ou un entraînement plus rude et plus spécifique afin de préparer au mieux à la future carrière. On peut également supposer un recours tardif à la consultation médicale, laissant le temps aux pathologies de s'aggraver ; cohésion, appréhension du regard de l'autre, appréhension de la décision médicale étaient des facteurs explicatifs possibles. Toutes les recrues des CFIM étudiés avaient des normes d'aptitudes similaires hormis les troupes de montagne du CFIM de Gap[28,29]. Cependant, ces différences de normes ne pouvaient expliquer une telle différence entre le taux d'AM du CFIM de Gap et ceux des autres CFIM car les normes d'aptitudes concernant les membres inférieurs (localisation majoritaire) étant similaires entre toutes les recrues[28,29].

Les recrues qui étaient formées au CFIM de Montlhéry étaient à 74,5% destinées à servir dans des régiments du Train. Cette arme a surtout un rôle dans le soutient logistique. Les contraintes physiques demandées pendant la carrière seraient donc différentes de celles des Armes de Cavalerie, Artillerie, Infanterie ou Génie et l'entraînement pouvait donc être adapté à ces spécificités.

Les recrues formées au CFIM de Valdahon, Verdun et Bitche avaient une répartition plus homogène entre les Armes. Cela pourrait expliquer un taux d'AM moyen d'environ 5%, comparable à celui des armées étrangères. Ceci demande des études complémentaires.

L'objectif d'homogénéisation de l'entraînement militaire par la mise en place des CFIM semblait donc en partie rempli. Les différences d'AM entre certains CFIM pourraient s'expliquer par les spécificités d'entraînement et d'exigences de certaines troupes.

Antériorités des pathologies sources de l'AM

Parmi les atteintes traumatiques par surutilisation, les récidives de pathologies étaient retrouvées dans deux tiers des cas (68,4%) et l'omission des antécédents était notée dans la moitié des cas (53,8%). Les antécédents et omissions étaient moins fréquemment retrouvés parmi les traumatismes aigus. D'après les études des armées étrangères, les antécédents de traumatisme sont associés à un risque accru de traumatisme aiguë ou par surutilisation sur le même site pendant l'entraînement militaire notamment pour les extrémités inférieures ou le rachis[21,43–45], élément que l'on retrouve également chez les coureurs[27,28]. Certains auteurs ont expliqué l'influence des antécédents par différents mécanismes[46,47] :

- Une possible cicatrisation incomplète d'une blessure antérieure ;

- Une réadaptation incomplète ;

- Des dysfonctions biomécaniques ou structurelles résiduelles ;

- Une zone de fragilité persistante ;

- Le développement de schémas biomécaniques compensatoires après une blessure.

Lien avec le service

Un quart (24,6%) des affections étaient présumées imputables au service. 97,4% de ces affections étaient des pathologies traumatiques. Ce résultat laisse supposer qu'il serait possible de diminuer le nombre de blessures en adaptant l'entraînement.

Apport des données de la littérature

Facteurs de risque de blessures orthopédiques

La littérature s'accorde sur certains facteurs intrinsèques (dépendant de l'individu[35]) et extrinsèques (dépendant de facteurs extérieurs à l'individu[35]) pouvant être prédictifs de la vulnérabilité aux blessures traumatiques. Pour les causes intrinsèques on retrouve les antécédents de blessure et le manque d'expérience, fréquent chez les recrues. Une faible capacité aérobie et donc une faible endurance cardio-respiratoire représenteraient un risque accru de blessure, en lien probablement avec une plus grande contrainte physiologique[21,22,35,48–50]. Cette capacité aérobie peut être estimée par un test de course évaluant la consommation maximale en O2 (VO2max)[8]. Une endurance musculaire basse et donc une faible condition physique, mesurée par des séries de pompes et d'abdominaux, serait également un facteur de risque de blessure[48]. Le tabagisme est aussi reconnu comme un facteur de risque indépendant de blessure[21,22,35,48–50].

Les facteurs de risque extrinsèques de blessures seraient majoritairement attribuables à des erreurs d'entraînement et à un surentraînement dû à une majoration brutale de l'activité physique avec une fréquence, distance de course, durée et/ou intensité inadaptées[35,48].

D'autres facteurs étudiés (surface de course, IMC, âge, stato-dynamique du pied, type de foulée…) sont peu concordants entre les études et ne ressortent pas comme des facteurs de

risque fiables[15,19,23,34–36,46,49–51]. Le fait d'être une femme ne serait pas un facteur de risque indépendant de blessure[49]. Une proportion plus importante de blessures chez les femmes s'expliquerait par le fait que leur niveau physique initial soit plus bas que celui des hommes[22].

Utilisation des données pour limiter l'AM

Il est donc intéressant de repérer les personnels plus fragiles par la recherche des différents facteurs de risque. Ce repérage pourrait être utilisé de trois manières différentes dans le but de diminuer l'AM :

- Renforcer les critères de sélection avant la FGI, lors des visites médicales précédant la FGI et en se basant principalement sur les facteurs de risques intrinsèques de blessures retrouvés dans la littérature. Durcir les critères de sélection aurait 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'exclusion probable de recrues qui n'auraient pas présenté de pathologie s'ils avaient suivi une FGI adaptée comprenant des mesures préventives.
- Utiliser la FGI comme un moyen de sélection. La FGI serait vu comme un moyen de révéler des pathologies omises, inconnues ou sous estimées. Cette utilisation de la FGI serait certainement néfaste pour la santé des recrues car :
    - Cela les soumettrait à des efforts inadaptés ;
    - Cela les inciterait à consulter trop tardivement empêchant la prise en charge thérapeutique optimale d'une blessure.

- 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 intrinsèques et extrinsèques. Une prise en charge globale incluant le personnel d'encadrement, des kinésithérapeutes, des médecins et des moniteurs de sport serait la plus profitable. Ces mesures permettraient de limiter le risque de surentraînement des recrues et pousseraient les recrues à communiquer leurs difficultés le plus tôt possible. Les mesures préventives adaptées seraient ainsi appliquées le plus tôt possible lors de la FGI et limiteraient le risque de blessure et donc le taux d'AM.

D'après les différentes études citées et les textes règlementaires[3,4] encadrant la FGI, la stratégie préventive semble plus adaptée qu'une transformation de la FGI comme moyen de sélection pour diminuer l'AM.

En utilisant les techniques des programmes de prévention de santé publique des Centres pour le contrôle et la prévention des maladies d'Atlanta aux USA, nous avons appliqué aux blessures les cinq étapes clés présentées (tableau V)[21,52]. Une prévention réussie nécessite des informations de surveillance et de recherche à toutes les étapes de ce programme.

Tableau V : Etapes clés du processus de prévention des blessures[21,52].

Etape	Détail et application dans notre étude
Étape 1: Décrire :	Documenter l'existence d'un problème et son ampleur : fréquence et distribution des blessures.
Étape 2: Evaluer :	Processus de contrôle des blessures et type d'intervention possible : Identifiez la cause et les facteurs de risque du problème : épidémiologie, physiopathologie, biomécanique.
Étape 3: Analyser :	Déterminer quelles mesures sont efficaces pour prévenir le problème : essais d'autres techniques de manière comparative et développement de produits et d'équipement plus sûrs.
Étape 4: Diffuser :	Communiquer les informations à ceux qui ont besoin de savoir et d'agir : éducation, règlements, règles et lois, lignes directrices et politiques de sécurité, équipement.

Notre étude a donc permis de réaliser la première étape des programmes de prévention en réalisant une description des pathologies source de l'AM en FGI.

Actions possibles pour la prévention des blessures

D'après le processus de prévention de santé publique[21,52], il est nécessaire de diffuser les informations pour la prévention à ceux directement concernés. Ainsi il parait important d'avoir une action d'éducation envers les recrues et leur encadrement sur les risques de troubles musculo-squelettiques et de blessures. Un tel programme appliqué au monde du football, a par exemple démontré une réduction de 21 à 75% des blessures quand les entraîneurs et les joueurs ont été éduqués à la prévention des blessures[32,53]. Une sensibilisation sur cet enjeu est déjà inculquée notamment en école d'officiers mais procéder à des rappels plus nombreux et plus spécifiques s'avèrerait bénéfique lors de l'accès des personnels à des postes d'encadrement de FGI. Ces mesures pourraient être étendues à

l'entraînement au quotidien des militaires. Il semble important de mieux sensibiliser l'encadrement au problème du surentraînement et donc du lien avec l'AM, en leur donnant des outils de prise en charge adaptés. Ils seraient plus à même de surveiller le type, le nombre et l'étiologie des blessures des recrues au cours de la FGI. Cela leur permettrait de trouver des éléments à améliorer puis de fixer des objectifs en s'assurant de leur réussite. Il serait ainsi intéressant d'utiliser le nombre de blessures comme un baromètre du succès ou de l'échec du programme d'entraînement physique. Corrélé au niveau des recrues, cela serait une meilleure preuve de la qualité de l'entraînement que la seule utilisation des résultats des tests physiques[32].

La centralisation de la formation des recrues au sein des CFIM semble importante à conserver puisqu'elle semble déjà permettre une certaine homogénéisation de la formation initiale des recrues avec une partie des personnels plus habitués à ce type de formation et des matériels et des installations plus adaptés.

Le renforcement de l'encadrement de la FGI par le secteur médical et par les entraîneurs sportifs semble lui difficile puisque ces professions militaires sont soumises à des effectifs limités rendant difficile l'application de telles mesures. Le recours à des kinésithérapeutes soulève la question de l'engagement de kinésithérapeutes militaires pouvant prendre en charge les recrues pendant la FGI, le recours aux kinésithérapeutes civils pendant la FGI étant difficile devant le programme très dense de cette formation.

Conclusion

A notre connaissance, cette étude est la première à s'intéresser aux causes médicales d'arrêt de FGI en France. Nos résultats montrent que les pathologies traumatiques, essentiellement par surutilisation représentent les principales causes d'AM en FGI.

D'après les études internationales, les risques de blessures orthopédiques dépendraient de caractéristiques individuelles et de la qualité de l'entraînement. Une prise en charge multidisciplinaire incluant le secteur médical et les cadres permettrait de mieux adapter l'entraînement au niveau des recrues. Une meilleure éducation des militaires à la prévention des blessures semble aussi nécessaire pour permettre une meilleure maîtrise des risques d'accidents nécessairement liés au métier de l'armée de Terre.

L'intensification du recrutement des militaires perdure depuis 2016. Les besoins en nouvelles recrues restent donc élevés afin d'assurer des effectifs nécessaires pour les missions extérieures et intérieures et pallier la faible fidélisation de l'armée de Terre avec des militaires qui ne reconduisent pas leur contrat. La préservation de la santé du personnel par la prévention et les soins est une des missions primordiales du service de santé des armées. Il semble important d'élaborer un programme complet de prévention des blessures pour l'adaptation des entraînements, notamment en FGI. La mise en place prochaine du « Centre médical des Armées numérique » devrait contribuer à faciliter ce type de travail[54]. Ces solutions nécessitent des budgets initiaux mais il semble que l'armée de Terre ait tout à gagner sur le long terme, notamment dans la préservation globale de ses effectifs.

Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt concernant les données présentées dans cet article.

CONCLUSION

I. Moyens de prévention :

Différentes études ont répertorié les éléments essentiels d'un programme de prévention des blessures. En se référant à ces études et à nos données, un programme de prévention doit suivre cinq composantes clés (décrire, évaluer, analyser, diffuser, surveiller)[21,52]. Les principales interventions pour la prévention des blessures sont exposées ci-dessous

I.1. Prévenir le surentraînement

Chez les recrues aux capacités physiques initialement basses, le changement brutal d'activité peut vite atteindre le stade du surentraînement et entraîner des taux de blessures plus élevés, une performance physique et une motivation réduite, le tout augmentant le risque d'attrition. Il serait intéressant de mettre en place un programme d'entraînement physique standardisé limitant ce surentraînement. Différentes solutions semblent efficaces :

- Privilégier les séances d'entraînement anaérobies par intervalles du type « interval-training » pour mieux développer les capacités aérobies et anaérobies[21,32,46]. Ces séances consistent en l'alternance de phase de course d'intensité variable avec des phases de récupération[8]. Elles augmentent la vitesse et l'endurance plus rapidement qu'une séance de course à pied en continue tout en limitant la distance parcouru qui est source de traumatisme. Au cours de trois études militaires sur le terrain, ce type d'entraînement a réduit de 33 à 45% le risque de blessures chez les recrues de l'armée et a maintenu ou amélioré la condition physique par rapport aux programmes d'entraînement physique traditionnels[21,46].

- Respecter des groupes de niveaux de condition physique similaires en utilisant la capacité aérobie évaluée par la consommation maximale en O2 (VO2max). La VO2max peut être estimée à partir de la VMA (VO2max (ml/min/kg) = 3,5 VMA (km/h))[8].Cela permettrait de fournir à chaque recrue un niveau d'objectif approprié lui permettant d'améliorer sa forme physique et de minimiser son risque de blessure[21,32].

- Eviter les entraînements qui dépassent les capacités physiologiques et donc la VO2max. Il faut aussi respecter la progressivité et donc les seuils d'entraînement. Le dépassement de ces seuils entraîne des risques de blessures plus élevés avec une amélioration minime ou nulle des capacités physiques[21,32].

- Prévoir un temps de récupération adéquat entre les efforts physiques d'intensité maximale pour prévenir le surentraînement et augmenter la possibilité d'amélioration des performances physiques. Sachant que les douleurs musculaires atteignent leur maximum à 48 heures, le temps de récupération minimal le plus adapté serait de 3 jours[21,32].

- Alterner les types d'entraînement notamment d'un jour à l'autre pour varier les groupes musculaires travaillés et donc ne pas surcharger certains groupes[21,32].

- Limiter l'utilisation de l'entraînement physique en tant qu'outil punitif, correctif ou de motivation. En effet cela majore le risque de surentraînement. Si l'on utilise l'exercice physique dans un tel but, la durée ou le nombre d'exercice devrait être limités avec par exemple un nombre maximal de pompes par jour[21,32].

- Les variations de mouvements avec l'alternance de mouvements latéraux, de pivotement, de saut et d'atterrissage pourraient réduire le risque de blessures chez les recrues[32].

I.2. Mesures complémentaires

D'autres mesures concordent entre les études :

- Faire porter des orthèses suivant les antécédents des patients et suivant les activités[21,32].

- Faire consommer les nutriments appropriés aux recrues en les considérants comme de jeunes sportifs. Cela permettrait d'assurer un équilibre énergétique adapté pour améliorer les performances physiques, minimiser les dommages musculaires et optimiser la récupération[32].

-Remplacer les chaussures de course après 500 à 1000km. Cela semble être une mesure à retenir bien que les données ne concordent pas totalement entre les études. Les interventions sur les chaussures doivent être axées sur le bon ajustement au pied et le confort. Il n'y aurait pas d'intérêt à prescrire des chaussures de course par type de pied et d'arche plantaire pour réduire le risque de blessures[32].

- Un programme de mise en condition physique avant même l'entraînement initial a montré son efficacité pour les recrues avec les capacités physiques les plus faibles[55].

Certaines de ces mesures sont normalement déjà appliquées en FGI[3,4]. La surveillance de l'application effective de ces mesures est importante à mettre en place et fait partie des étapes clés des programmes de prévention.

II. L'implication des politiques de santé publiques

La sédentarité est reconnue par l'OMS comme un problème de santé publique mondial[56]. La durée de l'entraînement initial de 12 semaines est trop brève pour permettre aux recrues sédentaires un développement optimum de leurs capacités aérobies, musculaires et osseuses[46], dont les gains maximums surviennent juste avant et pendant la puberté[46]. Les politiques publiques, notamment via les Programmes Nationaux de Nutrition Santé (PNNS) en France[9], ont donc un grand rôle particulièrement lors de l'enfance et de l'adolescence pour développer pleinement la forme physique anaérobie et aérobie, la force, l'endurance musculaire et améliorer la santé générale des individus. Cette éducation à la santé et à l'activité physique des plus jeunes aura l'autre avantage de leur garantir l'accès aux professions physiquement difficiles dont celles de l'Armée[46]. L'activité physique variée et intense est donc importante pendant l'enfance et l'adolescence mais aussi dans les suites de la carrière du militaire pour optimiser la santé des soldats pendant toute leur carrière.

Points clés :

- Le taux d'attrition médicale en FGI était de 5,3% sur les 5 CFIM étudiés.
- Les traumatismes par surutilisation étaient les principales causes d'attrition médicale.
- Les récidives de pathologies étaient fréquentes parmi les atteintes traumatiques par surutilisation (68,4%).
- Environ un quart des affections (majoritairement des blessures) étaient présumées imputables au service.
- Un programme complet de prévention des blessures en entraînement serait bénéfique pour la préservation des effectifs.

BIBLIOGRAPHIE

1. N° 3809 tome IV - Avis de M. Jean-Louis Bernard sur le projet de loi de finances pour 2012 (n°3775) [Internet]. [cité 20 déc 2017]. Disponible sur: http://www.assemblee-nationale.fr/13/budget/plf2012/a3809-tIV.asp

2. N° 4130 tome IV - Avis de M. François Lamy sur le projet de loi de finances pour 2017 (n°4061). - XIVe législature - Assemblée nationale [Internet]. [cité 9 févr 2018]. Disponible sur: http://www2.assemblee-nationale.fr/documents/notice/14/budget/plf2017/a4130-tIV/(index)/depots

3. Directive n° 516196/CFT/DIV.FPE/BFORM/NP du 13 décembre 2016 (1) relative à la mise en œuvre de la formation générale initiale au sein des centres de formation initiale des militaires du rang.

4. 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.

5. Généralités - Caisse Nationale Militaire de Sécurité Sociale [Internet]. [cité 11 févr 2018]. Disponible sur: http://www.cnmss.fr/partenaire/accidents-du-travail-apias/generalites-5104.html

6. OMS | Obésité et surpoids [Internet]. WHO. [cité 11 févr 2018]. Disponible sur: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/

7. P-A Renoulta, S Bisconteb, E Deheza, C Dunyach. Nouvelles utilisations du système d'information médical des forces. Retour d'expérience sur les théâtres d'opérations extérieures et en centre d'expertise médicale du personnel navigant. Méd et Armées. avr 2017;129-37.

8. Billat V. L'apport de la science dans l'entraînement sportif : l'exemple de la course de fond. Staps. 2001;no 54(1):23-43.

9. Le PNNS 2011-2015 - Programme national nutrition santé - Manger Bouger Professionnel [Internet]. [cité 28 janv 2018]. Disponible sur: http://www.mangerbouger.fr/pro/le-pnns/pnns-en-detail/connaitre-le-pnns/le-pnns-2011-2015.html

10. Ministère de la Défense, Etat Major de l'Armée de Terre. Armee Française TTA150 Titre01 Connaissances Militaires Générales. 2001.

11. Ministère de la Défense, Etat Major de l'Armée de Terre. Entrainement Physique Militaire et Sportif,TTA150 Titre14. Document de l'Etat Major de l'Armée de Terre. 2001.

12. Devenir soldat : la formation initiale [Internet]. [cité 31 déc 2017]. Disponible sur: http://www.defense.gouv.fr/terre/actu-terre/archives/devenir-soldat-la-formation-initiale

13. 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-de-recrutement-en-detail

14. Reis JP, Trone DW, Macera CA, Rauh MJ. Factors associated with discharge during marine corps basic training. Mil Med. sept 2007;172(9):936-41.

15. Knapik JJ, Graham B, Cobbs J, Thompson D, Steelman R, Jones BH. A prospective investigation of injury incidence and injury risk factors among army recruits in military police training. BMC Musculoskelet Disord. 17 janv 2013;14:32.

16. Lee JEC, McCreary DR, Villeneuve M. Prospective multifactorial analysis of Canadian Forces basic training attrition. Mil Med. juill 2011;176(7):777-84.

17. Schwartz O, Levinson T, Astman N, Haim L. Attrition due to orthopedic reasons during combat training: rates, types of injuries, and comparison between infantry and noninfantry units. Mil Med. 2014;179(8):897-900.

18. Epidemiology of Medical Discharge in the New Zealand Defence Force [Internet]. [cité 30 déc 2017]. Disponible sur: http://jmvh.org/article/epidemiology-of-medical-discharge-in-the-new-zealand-defence-force/

19. Pope RP, Herbert R, Kirwan JD, Graham BJ. Predicting attrition in basic military training. Mil Med. oct 1999;164(10):710-4.

20. Larsson H. Premature discharge from military service : Risk factors and preventive interventions [Internet]. Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle / Department of Neurobiology, Care Sciences and Society; 2009 [cité 10 déc 2017]. Disponible sur: http://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/38106

21. Department of the Army. Prevention and Control of Musculoskeletal Injuries Associated with Physical Training [Internet]. Department of the Army; 2011 [cité 30 déc 2017]. Disponible sur: http://archive.org/details/ost-military-medical-tbmed592

22. Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. Am J Prev Med. avr 2000;18(3 Suppl):54-63.

23. Havenetidis K, Paxinos T. Risk factors for musculoskeletal injuries among Greek Army officer cadets undergoing Basic Combat Training. Mil Med. oct 2011;176(10):1111-6.

24. Gordon NF, Hugo EP, Cilliers JF. The South African Defence Force physical training programme. Part III. Exertion-related injuries sustained at an SADF basic training centre. South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskd. 12 avr 1986;69(8):491-4.

25. Rosendal L, Langberg H, Skov-Jensen A, Kjaer M. Incidence of injury and physical performance adaptations during military training. Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med. mai 2003;13(3):157-63.

26. WyssThomas, RoosLilian, HofstetterMarie-Claire, FreyFranz, Ma¨derUrs. Impact of Training Patterns on Injury Incidences in 12 Swiss Army Basic Military Training Schools. Mil Med [Internet]. 3 janv 2014 [cité 30 déc 2017]; Disponible sur: http://militarymedicine.amsus.org/doi/full/10.7205/MILMED-D-13-00289

27. Heir T, Glomsaker P. Epidemiology of musculoskeletal injuries among Norwegian conscripts undergoing basic military training. Scand J Med Sci Sports. juin 1996;6(3):186-91.

28. 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.

29. Arrêté du 20 décembre 2012 relatif à la détermination et au contrôle de l'aptitude médicale à servir du personnel militaire.

30. Office USGA. Military Attrition: DOD Needs to Better Analyze Reasons for Separation and Improve Recruiting Systems. 12 mars 1998 [cité 29 déc 2017];(T-NSIAD-98-117). Disponible sur: https://www.gao.gov/products/GAO/T-NSIAD-98-117

31. Office USGA. Military Attrition: Better Screening of Enlisted Personnel Could Save DOD Millions of Dollars. 5 mars 1997 [cité 30 déc 2017];(T-NSIAD-97-102). Disponible sur: https://www.gao.gov/products/T-NSIAD-97-102

32. Bullock SH, Jones BH, Gilchrist J, Marshall SW. Prevention of physical training-related injuries recommendations for the military and other active populations based on expedited systematic reviews. Am J Prev Med. janv 2010;38(1 Suppl):S156-181.

33. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Br J Sports Med. 1 mars 2006;40(3):193-201.

34. Wilkinson DM, Blacker SD, Richmond VL, Horner FE, Rayson MP, Spiess A, et al. Injuries and injury risk factors among British army infantry soldiers during predeployment training. Inj Prev J Int Soc Child Adolesc Inj Prev. déc 2011;17(6):381-7.

35. Bigard X, Cravic J-Y, Banzet S. Prévention des risques liés à la préparation physique du militaire ; synthèse des connaissances actuelles. Méd et Arm. 2010 ;38(1):7-16.

36. Swedler DI, Knapik JJ, Williams KW, Grier TL, Jones BH. Risk factors for medical discharge from United States Army Basic Combat Training. Mil Med. oct 2011;176(10):1104-10.

37. Taunton J, Ryan M, Clement D, McKenzie D, Lloyd-Smith D, Zumbo B. A prospective study of running injuries: the Vancouver Sun Run « In Training » clinics. Br J Sports Med. juin 2003;37(3):239-44.

38. Fredericson M, Misra AK. Epidemiology and aetiology of marathon running injuries. Sports Med Auckl NZ. 2007;37(4-5):437-9.

39. Worp MP van der, Haaf DSM ten, Cingel R van, Wijer A de, Sanden MWGN der, Staal JB. Injuries in Runners; A Systematic Review on Risk Factors and Sex Differences. PLOS ONE. 23 févr 2015;10(2):e0114937.

40. Stanley L. James, Barry T. Bates, Louis R. Osternig. Injuries to runners. Am J Sports Med. 1 mars 1978;6(2):40-50.

41. DSM-5. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. American Psychiatric Association, 2013.

42. Collège national des Universitaires de Psychiatrie (France), Association pour l'enseignement de la sémiologie psychiatrique (France), Collège universitaire national des enseignants en addictologie (France). Référentiel de psychiatrie et addictologie: psychiatrie de l'adulte, psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, addictologie. 2016.

43. Cox KA, Clark KL, Li Y, Powers TE, Krauss MR. Prior knee injury and risk of future hospitalization and discharge from military service. Am J Prev Med. avr 2000;18(3 Suppl):112-7.

44. Larsson H, Broman L, Harms-Ringdahl K. Individual risk factors associated with premature discharge from military service. Mil Med. janv 2009;174(1):9-20.

45. Kotwal A. Training-associated injuries among Armed Forces trainees. Med J Armed Forces India. avr 2012;68(2):106-7.

46. Molloy JM. Factors Influencing Running-Related Musculoskeletal Injury Risk Among U.S. Military Recruits. Mil Med. juin 2016;181(6):512-23.

47. Saragiotto B, Yamato T, Hespanhol L Jr, Rainbow M, Davis I, Lopes A What are the main risk factors for running-related injuries? Sports Med. 2014; 44(8):1153–63.

48. Anderson MK, Grier T, Canham-Chervak M, Bushman TT, Jones BH. Occupation and other risk factors for injury among enlisted U.S. Army Soldiers. Public Health. mai 2015;129(5):531-8.

49. Blacker SD, Wilkinson DM, Bilzon JLJ, Rayson MP. Risk factors for training injuries among British Army recruits. Mil Med. mars 2008;173(3):278-86.

50. Robinson M, Siddall A, Bilzon J, Thompson D, Greeves J, Izard R, et al. Low fitness, low body mass and prior injury predict injury risk during military recruit training: a prospective cohort study in the British Army. BMJ Open Sport Exerc Med. 1 mai 2016;2(1):e000100.

51. Heir T, Eide G. Injury proneness in infantry conscripts undergoing a physical training programme: smokeless tobacco use, higher age, and low levels of physical fitness are risk factors. Scand J Med Sci Sports. oct 1997;7(5):304-11.

52. Principles of Epidemiology: Lesson 6, Section 2|Self-Study Course SS1978|CDC [Internet]. [cité 21 janv 2018]. Disponible sur: https://www.cdc.gov/ophss/csels/dsepd/ss1978/lesson6/section2.html

53. Junge A, Rösch D, Peterson L, Graf-Baumann T, Dvorak J. Prevention of Soccer Injuries: A Prospective Intervention Study in Youth Amateur Players. Am J Sports Med. 1 sept 2002;30(5):652-9.

54. Modèle SSA 2020 - Réussir demain [Internet]. [cité 28 janv 2018]. Disponible sur: https://www.defense.gouv.fr/sante/actualites/modele-ssa-2020-reussir-demain

55. Knapik JJ, Darakjy S, Hauret KG, Canada S, Scott S, Rieger W, et al. Increasing the physical fitness of low-fit recruits before basic combat training: an evaluation of fitness, injuries, and training outcomes. Mil Med. janv 2006;171(1):45-54.

56. OMS | La sédentarité: un problème de santé publique mondial [Internet]. WHO. [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/fr/

ANNEXES

Annexe 1 : Récépissé de la soumission de l'article en tant que premier auteur.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES ARMÉES

Service de Santé des Armées

ÉCOLE DU VAL-DE-GRÂCE

MÉDECINE ET ARMÉES

Paris, le 14 mai 2018
N° 019/18/MED. ARM.

Le médecin général Humbert BOISSEAUX
Rédacteur en chef

à

Madame l'interne des hôpitaux des armées
PÉRAL C.
HIA Legouest
BP 90001
57077 Metz Cedex 3

Dossier suivi par :
MG BOISSEAUX H.

Objet : Attestation de soumission d'article pour la revue « Médecine et Armées ».

Madame,

J'ai bien reçu l'article intitulé « **description de l'attrition médicale en Formation générale initiale** ».

Auteurs : interne des hôpitaux des armées Claire PÉRAL, Assistante médico-administrative de classe exceptionnelle Barbara ANDRÉANI, médecin Jordan LACHAUX, médecin en chef Pierre- Éric. SCHWARTZBROD, médecin principal Florian SIBILLE, médecin principal Thomas COLLEONY, que vous nous proposez pour publication dans notre revue « MÉDECINE ET ARMÉES ».

Cet article est soumis au Comité de lecture de la revue.

En vous remerciant très vivement de la collaboration que vous apportez à notre Revue, veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

PO
Mme Martine SCHERZI

1, place Alphonse Laveran – 75230 Paris Cedex 05
Tél. : 01 40 51 47 44 – INSIA : 829 751 47 44 – E-mail : medarmees@gbiloura.gouv.fr

Annexe 2 : Permis d'imprimer.

VU

NANCY, le **03 mai 2018**
Le Président de Thèse

Professeur Francis GUILLEMIN

NANCY, le **7 mai 2018**
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 10257

NANCY, le **14 mai 2018**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

La perte d'effectif appelée « attrition médicale » est un réel problème dans les armées, surtout lors des premiers mois de service des personnels militaires. Pourtant l'Armée française manque de statistiques sur ce phénomène. Objectif : L'objectif de cette étude est de décrire les pathologies source de l'attrition médicale des recrues de l'Armée de Terre lors de leur formation générale initiale de douze semaines. Méthodes : Les données ont été collectées depuis les dossiers médicaux des recrues dont la formation a été arrêtée entre le 1er janvier et le 31 décembre 2016 au sein de cinq centres de formation initiale militaire. Résultats : Sur les 5785 recrues incorporées, 309 ont arrêté la formation sur décision médicale soit une attrition médicale de 5,3%. Les principales étiologies d'attrition médicale étaient les pathologies traumatiques avec 37,9% de blessures par surutilisation et 25,6% de blessure par traumatisme aigu. Les membres inférieurs étaient la structure la plus touchée par les pathologies traumatiques avec 47,4% des localisations de blessures. Conclusion : l'attrition médicale est expliquée majoritairement par les traumatismes par surutilisation. Les blessures représentent l'élément le plus facilement modifiable pour diminuer l'attrition et préserver les effectifs. Un programme complet de prévention des blessures semblerait donc bénéfique pour l'Armée.

TITRE EN ANGLAIS

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

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE-ANNÉE 2018

MOTS CLÉS : Attrition. Entraînement. Pathologies traumatiques. Pathologie par surutilisation. Personnel militaire.

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