



**HAL**  
open science

# Description des facteurs opérationnels de lombalgie commune au sein des personnels de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre en opération extérieure

Maurine Rodrigo

► **To cite this version:**

Maurine Rodrigo. Description des facteurs opérationnels de lombalgie commune au sein des personnels de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre en opération extérieure. Médecine humaine et pathologie. 2022. hal-04042718

**HAL Id: hal-04042718**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04042718v1>**

Submitted on 23 Mar 2023

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

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



**UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE**

**BIBLIOTHÈQUES  
UNIVERSITAIRES**

## 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 bibliothèque : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)  
(Cette adresse ne permet pas de contacter les auteurs)

## 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.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

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

**THÈSE**

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par

**RODRIGO Maurine**

Le 03 juin 2022

**Description des facteurs opérationnels de lombalgie commune au sein des  
personnels de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre en opération  
extérieure**

Membres du jury :

Monsieur le Professeur : PAYSANT Jean

Président

Monsieur le Professeur : COSTE Sébastien

Juge

Madame la Docteur : THAON Isabelle

Juge

Madame la Docteur : HANOUN Gaëlle

Juge et Directrice

Président de l'Université de Lorraine :  
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine  
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyenne  
Pr Louise TYVAERT

**Assesseurs :**

- *Premier cycle* : Dr Nicolas GAMBIER, Dr Thomas SCHWITZER
- *Deuxième cycle* : Pr Antoine KIMMOUN
- *Troisième cycle hors MG* : Pr Marie-Reine LOSSER
- *Troisième cycle MG* : Pr Paolo DI PATRIZIO
- *Vie hospitalo-universitaire* : Pr Stéphane ZUILY
- *Interface avec la Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER
- *Relations Internationales* : Pr Jacques HUBERT
- *Valorisation* : Pr Pascal ESCHWEGE
- *Interface avec les métiers de la santé* : Pr Céline HUSELSTEIN
- *Docimologie* : Dr Jacques JONAS
- *ECOS* : Drs Eva FEIGERLOVA et Patrice GALLET
- *Service sanitaire* : Pr Nelly AGRINIER
- *Lecture critique d'articles* : Drs Jonathan EPSTEIN et Aurélie BANNAY
- *Interface HVL & Réseau Nasce* : Pr Pablo MAUREIRA, Drs Nicla SETTEMBRE et Fabienne LIGIER
- *Etudiant* : Mehdi BELKHITER

**Chargés de mission**

*Orthophonie* : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER  
*PASS* : Pr Mathias POUSSEL

=====

**DOYENS HONORAIRES**

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 - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - François KOHLER - Pierre LANDES - Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Bruno LEHEUP - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Thierry MAY - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Jean-Luc SCHMUTZ - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Denis ZMIROU - Faiez ZANNAD

=====

**PROFESSEURS ÉMÉRITES**

Etienne ALIOT - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Gilbert FAURE - Jean-Pierre KAHN - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Bruno LEHEUP - Thierry MAY - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Jean-Luc SCHMUTZ - Paul VERT - Faiez ZANNAD

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

### 42<sup>e</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Anatomie

Professeur Marc BRAUN - Professeure Manuela PEREZ

#### 2<sup>e</sup> sous-section : Histologie, embryologie et cytogénétique

Professeur Christo CHRISTOV

#### 3<sup>e</sup> sous-section : Anatomie et cytologie pathologiques

Professeur Guillaume GAUCHOTTE – Professeur Hervé SARTELET

### 43<sup>e</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Biophysique et médecine nucléaire

Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : Radiologie et imagerie médicale

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

Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

### 44<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Biochimie et biologie moléculaire

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur David MEYRE - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER - Professeur Abderrahim OUSSALAH

#### 2<sup>e</sup> sous-section : Physiologie

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL

#### 3<sup>e</sup> sous-section : Biologie cellulaire

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

#### 4<sup>e</sup> sous-section : Nutrition

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

### 45<sup>e</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : Parasitologie et Mycologie

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>e</sup> sous-section : Maladies infectieuses ; maladies tropicales

Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

### 46<sup>e</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Épidémiologie, économie de la santé et prévention

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

#### 4<sup>e</sup> sous-section : Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication

Professeure Eliane ALBUSSON - Professeur Nicolas JAY

### 47<sup>e</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Hématologie ; transfusion

Professeur Pierre FEUGIER – Professeur Thomas LECOMTE

#### 2<sup>e</sup> sous-section : Cancérologie ; radiothérapie

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT

#### 3<sup>e</sup> sous-section : Immunologie

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

#### 4<sup>e</sup> sous-section : Génétique

Professeur Philippe JONVEAUX

### 48<sup>e</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

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

Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

#### 2<sup>e</sup> sous-section : Médecine intensive-réanimation

Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY - Professeur Antoine KIMMOUN

#### 3<sup>e</sup> sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

#### 4<sup>e</sup> sous-section : Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

#### 5<sup>e</sup> sous-section : Médecine d'urgence

Professeur Tahar CHOUIHED



**49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**1<sup>re</sup> sous-section : Neurologie**

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

**2<sup>e</sup> sous-section : Neurochirurgie**

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

**3<sup>e</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

**4<sup>e</sup> sous-section : Pédo-psychiatrie ; addictologie**

Professeur Bernard KABUTH

**5<sup>e</sup> sous-section : Médecine physique et de réadaptation**

Professeur Jean PAYSANT

**50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Rhumatologie**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

**2<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie orthopédique et traumatologique**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

**3<sup>e</sup> sous-section : Dermato-vénéréologie**

Professeure Anne-Claire BURSZEJN

**4<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

**51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Pneumologie ; addictologie**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

**2<sup>e</sup> sous-section : Cardiologie**

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Olivier HUTTIN

Professeur Batric POPOVIC - Professeur Nicolas SADOUL

**3<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie thoracique et cardiovasculaire**

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

**4<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

**52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

**2<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie viscérale et digestive**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

**3<sup>e</sup> sous-section : Néphrologie**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

**4<sup>e</sup> sous-section : Urologie**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

**53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie**

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

**3<sup>e</sup> sous-section : Médecine générale**

Professeur Jean-Marc BOVIN - Professeur Paolo DI PATRIZIO

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

**1<sup>re</sup> sous-section : Pédiatrie**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET -

Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>e</sup> sous-section : Chirurgie infantile**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>e</sup> sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

**4<sup>e</sup> sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : Oto-rhino-laryngologie**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER - Professeure Cécile RUMEAU

**2° sous-section : Ophtalmologie**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Jean-Baptiste CONART

**3° sous-section : Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie**

Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61° Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

**65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Professeure Céline HUSELSTEIN

**66° Section : PHYSIOLOGIE**

Professeur Nguyen TRAN

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**53° Section, 3° sous-section : Médecine générale**

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

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

**42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Anatomie**

Docteur Bruno GRIGNON

**44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>re</sup> sous-section : Biochimie et biologie moléculaire**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN –

Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN

**2° sous-section : Physiologie**

Docteure Iulia-Cristina IOAN (stagiaire) - Docteur Jacques JONAS

**45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2° sous-section : Parasitologie et mycologie**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>re</sup> sous-section : Épidémiologie, économie de la santé et prévention**

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Arnaud FLORENTIN - Docteur Jonathan EPSTEIN –

Docteur Abdou OMOROU (stagiaire)

**2° sous-section Médecine et Santé au Travail**

Docteure Isabelle THAON

**47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>re</sup> sous-section : Hématologie ; transfusion**

Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI

**2° sous-section : Cancérologie ; radiothérapie**

Docteure Lina BOLOTINE

**3° sous-section : Immunologie**

Docteure Alice AARNINK

**4° sous-section : Génétique**

Docteure Céline BONNET - Docteure Mathilde RENAUD

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

**1° sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire**

Docteur Philippe GUERCI

**3° sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie**

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

**49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**2° sous-section : Neurochirurgie**

Docteur Fabien RECH

**3° sous-section : Psychiatrie d'adultes ; addictologie**

Docteur Thomas SCHWITZER

**4° sous-section : Pédiopsychiatrie ; addictologie**

Docteur Fabienne ROUYER-LIGIER

**50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**4° sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3° sous-section : Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**4° sous-section : Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire**

Docteure Nicla SETTEMBRE

**52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1° sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie**

Docteur Anthony LOPEZ

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

**1° sous-section : Pédiatrie**

Docteure Cécile POCHON – Docteur Amandine DIVARET-CHAUVEAU (stagiaire)

**3° sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale**

Docteur Charline BERTHOLD (stagiaire)

**4° sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale**

Docteure Eva FEIGERLOVA

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

Docteur Mikael AGOPIANTZ

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1° sous-section : Oto-Rhino-Laryngologie**

Docteur Patrice GALLET

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5° Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES**

Monsieur Vincent LHUILLIER

**7° Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GÉNÉRALES**

Madame Christine DA SILVA-GENEST

**19° Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE**

Madame Joëlle KIVITS

**63° Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE, PHOTONIQUE ET SYSTÈMES**

Madame Pauline SOULET LEFEBVRE

**64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

**65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Nathalie AUCHET – Madame Rümeyza BASCETIN (stagiaire) - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ – Monsieur Christophe NEMOS – Monsieur Simon TOUPANCE (stagiaire)

**69° Section : NEUROSCIENCES**

Madame Sylvie MULTON=====



## MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

53<sup>e</sup> Section, 3<sup>e</sup> sous-section : (*Médecine générale*)

Docteur Cédric BERBE – Docteur Antoine CANTON - Docteur Jean-Charles VAUTHIER

=====

### DOCTEURS HONORIS CAUSA

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

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

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

**À Monsieur le médecin général Guillaume PELÉE de SAINT MAURICE**

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur agrégé de l'École du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier dans l'Ordre National du Mérite

Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

**À Monsieur le médecin chef des services Jean-François GALLET**

Directeur-adjoint de l'École du Val-de-Grâce

Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre du Mérite maritime

**À Monsieur le président du jury,**

**Monsieur PAYSANT Jean**

Professeur des universités – Praticien hospitalier de Médecine Physique et Réadaptation

Merci de me faire l'honneur de présider ce jury. Je vous adresse toute ma reconnaissance pour avoir accepté de juger ce travail.

**Aux autres membres du jury de thèse**

**Monsieur le Médecin en Chef COSTE Sébastien**

Chef du département de la formation initiale spécialisée  
de l'École du Val de Grâce

Professeur agrégé du Val de Grâce

Chevalier dans l'Ordre National du Mérite

Médaillé d'honneur du Service de santé des armées

Merci de m'avoir fait l'honneur de juger ce travail de thèse et d'avoir participé à ma formation tout au long de mon internat.

**Madame THAON Isabelle**

Maître de conférence des universités – Praticien hospitalier en Médecine et Santé au Travail

Merci de m'avoir fait l'honneur de juger ce travail de thèse. Je vous remercie pour l'aide que vous m'avez apportée et vos précieux conseils.

**À ma directrice de thèse**

**Madame le Médecin Principal HANOUN Gaëlle**

Docteur en Médecine Générale

Merci de m'avoir fait l'honneur de me guider dans ce travail de thèse. Je te remercie pour la rigueur et l'exigence dont tu as pu faire preuve envers mon travail. Ton expertise m'a permis de réaliser une thèse dont je peux aujourd'hui être fière.



## Remerciements

À Damien, l'homme de ma vie. Merci d'être si patient avec moi et de toujours me soutenir même dans les moments les plus difficiles. Je ne te promets pas d'être moins infernale après la soutenance mais je te promets d'essayer.

À Amandine, ma personne, merci d'avoir toujours été là pour moi quelles que soient les difficultés.

À mes parents, à Gauthier, à mes grands-parents, à Tatïe, à Parrain et toute ma famille, j'espère que vous êtes fiers de moi. Merci Christophe de ton aide pour le décryptage du langage ALATman !

À mamie, j'aurais tant aimé que tu sois avec moi aujourd'hui. J'espère que tu continueras de veiller sur nous de là où tu es.

À Constance, Manon, Amandine et Charlotte, vous me manquez et nos soirées lyonnaises aussi.

À Morgane, Julien, Arthur et Valérie, ma deuxième famille.

À Ophélie, Alice, Solène, Hélène, Yasmina, Kévin, Anna, Antoine, Pierre et tous ces amis d'enfance qui continuent de me faire l'honneur d'être mes amis. Je vous souhaite encore pleins de moments de joie tous ensemble !

À Camille, Hélène, Caroline, Pierre, Marion et tous les co-internes et amis qui ont fait de merveilleux souvenirs de ces quelques années passées à Metz.

À Maxence, Myriam, Laszlo et tous les santards avec qui j'ai la chance d'être amie.

À Barbara, Manon, Laetitia, Mélanie et toutes les copines du foot avec qui j'ai passé de super moments malgré les « quelques » défaites du jeudi soir.

À Alexandre, Amélie, Yolène, Ludivine, Jean-Clément, Sacha et toute ma famille tradi de la boîte !

À Quentin.

À Cédric, Noémie, Céline, Stéphanie, Florence, Sonia, Thomas, Dr Lefort, Dr Lepape et tous ces médecins qui m'ont permis de devenir docteur. Je tâcherai de prendre exemple sur vous pour être digne de ma nouvelle fonction.

À toutes les équipes paramédicales rencontrées au cours de l'internat, en particulier celles des urgences, de la psychiatrie et de la SMP de Legouest et des urgences pédiatriques de Mercy. Votre professionnalisme et votre bienveillance font de nous de meilleurs médecins.

Merci au Médecin en chef Freiermuth d'avoir pris le temps de me donner de précieux conseils. Vos connaissances sur ce milieu si particulier qu'est l'ALAT me confortent dans mes choix professionnels.

Merci à tous les médecins ayant participé à ce travail, chers anciens je vous remercie pour votre aide et votre soutien.

Merci enfin et surtout à l'AMACE Masson sans qui j'aurais probablement sombré dans les abysses de la biostatistique !

## SERMENT

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

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

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

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

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

# Table des matières

<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>14</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>15</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>16</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>17</b>
<b>États des lieux.....</b>	<b>17</b>
La lombalgie dans la population générale.....	17
Définition.....	17
Épidémiologie.....	19
Un enjeu de santé publique.....	19
Facteurs de risque.....	19
Prise en charge de la lombalgie.....	20
Lombalgie chronique.....	23
Réalité de la prise en charge des lombalgies et conséquences socio-économiques.....	25
La lombalgie en milieu militaire.....	26
Caractéristiques de la population militaire.....	26
Épidémiologie.....	29
Facteurs de risque de lombalgie en milieu militaire.....	30
Spécificités des personnels navigants.....	31
Prise en charge en milieu militaire.....	32
Répercussions professionnelles.....	33
L'Aviation Légère de l'Armée de Terre.....	35
Groupement Tactique Désert - Aérocombat au sein de l'Opération Barkhane.....	36
<b>L'Étude.....</b>	<b>38</b>
Matériel et Méthode.....	38
Type d'étude.....	38
Objectifs et population.....	38
Réalisation du questionnaire.....	39
Modalités de recueil des données.....	39
Statistiques.....	40
Résultats.....	41
Caractéristiques de l'échantillon.....	41
Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX.....	48
Discussion.....	55
Recueil des données.....	55
Prévalence.....	56
Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX.....	56
Retentissement et prise en charge de la lombalgie.....	61
Établir des mesures de prévention.....	65
Critique de l'étude.....	67
<b>Conclusion.....</b>	<b>68</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>69</b>
<b>Tables des figures et tableaux.....</b>	<b>75</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>76</b>
<b>Permis d'imprimer.....</b>	<b>81</b>

## **Liste des abréviations**

AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien  
ALAT : Aviation Légère de l'Armée de Terre  
ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament  
BAC : Brigade d'AéroCombat  
BSPP : Brigade de Sapeurs-Pompiers de Paris  
BSS : Bande Sahélo-Saharienne  
CEMPN : Centre d'Expertise Médical des Personnels Navigants  
CI : Intervalle de Confiance  
CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés  
COMALAT : COMmandement de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre  
CPA : Commando Parachutiste de l'Air  
CPP : Comité de Protection des Personnes  
DAAT : Détachement Avions de l'Armée de Terre  
DETALAT : DÉTachement de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre  
DFRI : Direction de la Formation, de la Recherche et de l'Innovation  
DoD : Department of Defense  
EALAT : Écoles de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre  
EC : EuroCopter  
EIQ : Écart InterQuartile  
EMO : État-Major Opérationnel  
EN : Échelle Numérique  
EPMS : Entraînement Physique Militaire et Sportif  
GAT : Groupes Armés Terroristes  
GTDA : Groupement Tactique Désert Aérocombat  
HAD : Hélicoptère Appui Destruction  
HAP : Hélicoptère Appui Protection  
HAS : Haute Autorité de Santé  
IMC : Indice de Masse Corporelle  
INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité  
INSERM : Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale  
MEDEVAC : MEDical EVACuation  
MMO : Médecine Manuelle et Ostéopathie  
MOS : Membre Opérationnel de Soute  
MPR : Médecine Physique et Réadaptation  
NH : NATO Hélicoptère  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
OPEX : OPération Extérieure  
OPINT : OPération INTérieure  
OR : Odds Ration  
OTAN/NATO : Organisation du Traité Atlantique Nord  
PN : Personnel Navigant  
PODG : Plateforme Opérationnelle Désert Gao  
RHC : Régiment d'Hélicoptère de Combat  
RSAM : Régiment de Soutien AéroMobile  
SSA : Service de Santé des Armées  
TENS : Neurostimulation Électrique TransCutanée  
VMP : Visite Médicale Périodique



## **Résumé**

**THÈSE SOUTENUE PAR :** RODRIGO Maurine

**TITRE :** DESCRIPTION DES FACTEURS OPÉRATIONNELS DE LOMBALGIE COMMUNE AU SEIN DES PERSONNELS DE L'AVIATION LÉGÈRE DE L'ARMÉE DE TERRE EN OPÉRATION EXTÉRIEURE

*Introduction :* La lombalgie commune constitue l'une des pathologies les plus invalidantes en population générale. Du fait de ses coûts en terme de soin et d'absentéisme au travail, elle constitue un réel problème de santé publique pour les pays industrialisés.

Bien qu'elles soient le reflet d'une population jeune et en bonne santé, les populations militaires ne sont pas épargnées par cette pathologie, notamment en contexte opérationnel. Au sein de l'opération Barkhane au Mali, la lombalgie d'un militaire peut impacter l'ensemble de la chaîne opérationnelle et nuire à la réalisation de la mission et à la sécurité des troupes françaises au Sahel. Cette incapacité est d'autant plus délétère dans le milieu de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre (ALAT) où la spécificité de chaque emploi limite la substitution d'un personnel à un autre.

L'ALAT, spécialisée dans l'aérocombat, constitue en effet une composante indispensable à la lutte contre les groupes terroristes de la bande sahélo-saharienne, justifiant un rythme de déploiement soutenu. Regroupé au sein du Groupement Tactique Désert Aérocombat (GTDA) sur l'opération Barkhane, son personnel, notamment les personnels navigants, assure le transport de troupe, l'appui aérien et l'évacuation médicale des troupes engagées au sol, missions indispensables à toute action terrestre. Les facteurs de risque professionnels de lombalgie semblent majorés au sein de la population de l'ALAT du fait notamment des contraintes liées au milieu aéronautique.

*Objectifs :* L'objectif de cette étude était de rechercher la prévalence de survenue de lombalgie en opération extérieure dans la population du GTDA, de décrire les facteurs opérationnels favorisant les lombalgies et d'évaluer les pratiques sur place afin de proposer des axes de prévention.

*Méthode :* Une étude transversale observationnelle de 6 mois a été réalisée avec distribution de questionnaires à l'ensemble des personnels du GTDA de l'Opération Barkhane au Mali. 549 questionnaires sur les facteurs de risque de lombalgies ont été collectés et analysés.

*Résultats :* La prévalence de la survenue de lombalgie en opération extérieure (OPEX) sur les personnels du GTDA était de 31.9%, dont 33.1% de premier épisode de lombalgie. Le statut de personnel navigant semblait favoriser la survenue de lombalgie en OPEX (OR 1.97 [IC 95% 1.27-3.05], p=0.001) tout comme les antécédents psychologiques (OR 4.96 [IC 95% 2.75-9.09], p<10<sup>-9</sup>), les antécédents de lombalgie (OR 9.21 [IC 95% 6.03-14.04], p<10<sup>-10</sup>) mais aussi une pratique sportive hebdomadaire inférieure à 2 heures, que ce soit en OPEX (OR 1.87 [IC 95% 1.04-3.38], p=0.025) ou en métropole (OR 2.94 [IC 95% 1.35-6.43], p=0.002). De même, le couchage en lit picot sur le théâtre d'opération extérieure favorisait également la survenue de lombalgie (OR 2.39 [IC 95% 1.62-3.55], p<10<sup>-6</sup>).

*Conclusion :* La lombalgie reste donc une pathologie courante qui n'épargne pas l'ALAT, d'autant plus en contexte opérationnel, l'OPEX constituant à elle seule un facteur de risque de survenue des lombalgies.

La mise en place d'actions de prévention primaire repose non seulement sur une information individualisée lors de la visite médicale périodique mais également sur des briefings sanitaires avant départ ainsi que sur des séminaires en collaboration avec des services de médecine physique et réadaptation. Ces mesures permettraient de sensibiliser les personnels sur les lombalgies en milieu opérationnel, en les incitant à consulter systématiquement et à éviter le recours à l'automédication. Une action de prévention plus globale pourrait être axée sur une activité physique encadrée tant en métropole qu'en OPEX par des moniteurs en entraînement physique militaire et sportif (EPMS) sensibilisés au risque de lombalgie.

Sur le théâtre opérationnel, la prévention primaire doit être menée en limitant le recours au lit picot et en sanctuarisant les temps de pauses. Une attention particulière doit être portée aux personnels projetés durant les premières semaines de déploiement, notamment chez les personnels navigants dont le statut favorise les lombalgies. La prise en charge médicale de la lombalgie doit être basée sur une approche non médicamenteuse, conformément aux recommandations, faisant intervenir des médecins formés à l'ostéopathie, des psychologues, des kinésithérapeutes et des moniteurs EPMS directement sur le théâtre. Une telle action pourrait limiter significativement le recours aux traitements médicamenteux et une éventuelle iatrogénie peu compatible avec le milieu opérationnel.

Mots clés : lombalgie, médecine militaire, prévention, opération extérieure

## **Abstract**

**AUTHOR** : RODRIGO Maurine

**TITLE** : COMMON CAUSES OF LOW BACK PAIN IN ARMY LIGHT AVIATION PERSONNEL DURING EXTERNAL OPERATIONS – A DESCRIPTIVE STUDY

*Introduction* : Common low back pain is one of the most incapacitating conditions in the general population, causing absence from work and requiring medical care. The substantial costs it generates makes it a major public health concern in industrialized countries. This pathology affects young and healthy people, thus not sparing our servicemen and women, especially when they are on their tour of duty (TDY). *Opération Barkhane* in Mali is a case in point: a soldier suffering from low back pain can impact the entire operational chain, the mission as a whole, the desired outcomes and the safety of the French troops in Sahel. This physical incapacity is all the more detrimental to the French Army Light Aviation (ALAT) where every job requires very specific, high-level skills. In case of absence on sick leave, it is difficult to find replacement. ALAT specializes in air combat, which makes it an indispensable component in the fight against terrorism in the Sahel-Saharan region, and justifies a sustained deployment rate. As part of the Tactic Desert Airfighters Battle Group (GTDA) on *Opération Barkhane*, ALAT personnel, especially aircrew members, provide troop transport, air support and medical evacuation for troops engaged on the field, which is essential to any ground actions. Moreover, occupational risk factors for low back pain seem to be higher in Army Light Aviation population due to aeronautical environment constraints.

*Aim* : This study aimed to investigate the prevalence of low back pain during external operations in GTDA population. It set out to describe operational factors favouring low back pain and to evaluate medical practice on the field with a view to proposing prevention strategies.

*Method* : A 6-month cross-sectional observational study was carried out. Questionnaires were handed out to all servicemembers serving in the GTDA of *Opération Barkhane* in Mali. 549 questionnaires on low back pain risk factors were collected and analysed.

*Results* : 31.9% of the surveyed persons complained about low back pain, 33.1% of them had not had such physical issues before. Aircrew members seemed more prone to low back pain in external operation (OR 1.97 [IC 95% 1.27-3.05], p=0.001) So were personnel with a psychological (OR 4.96 [IC 95% 2.75-9.09], p<10-9) or low back pain history (OR 9.21 [IC 95% 6.03-14.04], p<10-10) as well as servicemembers practicing sports less than 2 hours a week, either on TDY (OR 1.87 [IC 95% 1.04-3.38], p=0.025) or in France (OR 2.94 [IC 95% 1.35-6.43], p=0.002). Sleeping on a cot in the Theater of Operations (TO) also increased the occurrence of low back pain (OR = 2.39 [IC 95% 1.62-3.55], p<10-6).

*Conclusion* : Low back pain remains a common pathology that does not spare ALAT personnel, especially in an operational context such as TDY which in itself constitutes a risk factor for low back pain occurrence. The implementation of a primary prevention program should be based on the following:

- data collected during Periodic Medical Examination (PME) of every servicemember;
- Working jointly with rehabilitation medicine services pre-departure health to deliver briefings and organise seminars in order to raise awareness of low back pain in operational environments and to encourage military personnel to systematically consult, and to avoid self-medication;
- supervising physical activities both in France and in external operation by physical education instructors who are familiar with the risks of low back pain;
- limiting the use of cots and making it an unbending rule to give and respect break time for soldiers;
- keeping close attention to deployed personnel during their first weeks of deployment, especially aircrew members whose jobs increase low back pain;
- favouring a non-medicinal approach to manage low back pain – in accordance with recommendations – involving doctors trained in osteopathy, psychologists, physical therapists and physical education instructors working in TOs. This last action could significantly reduce drug treatments and possible iatrogeny that is not compatible with operational environments.

**Key words** : low back pain, military medicine, prevention, external operations

## **Introduction**

La lombalgie commune, qu'elle soit aiguë ou chronique, constitue l'une des pathologies les plus invalidantes en population générale.

Du fait de ses coûts en terme de soin et d'absentéisme au travail, elle constitue un réel problème de santé publique pour de nombreux pays industrialisés.

Ainsi, sa prévalence vie entière dans la population générale française atteint les 84%, la lombalgie constituant l'une des pathologies qui génère le plus de consultations en médecine générale.

Cette pathologie n'épargne pas les populations militaires. En effet, bien qu'elles soient le reflet d'une population jeune et en bonne santé, les populations militaires connaissent de fortes contraintes professionnelles et opérationnelles spécifiques au métier des armes.

En France, la lombalgie fait partie des 6 priorités en terme de prévention en milieu militaire. Bien qu'il n'existe pas de données épidémiologiques ciblées, sa prévalence dans les forces armées françaises en métropole avoisine les 20% selon plusieurs études réalisées au sein de populations militaires spécifiques.

Le contexte opérationnel semble également pourvoyeur de lombalgies au sein de la population militaire générale. Au sein de l'opération Barkhane au Mali notamment, dans un contexte géopolitique où les sollicitations opérationnelles sont grandissantes, une incapacité liée à la survenue d'une lombalgie commune est incompatible avec la disponibilité opérationnelle. La lombalgie d'un militaire peut en effet impacter l'ensemble de la chaîne opérationnelle et nuire à la réalisation de la mission et à la sécurité des troupes françaises au Sahel. Cette incapacité est d'autant plus délétère dans le milieu de l'ALAT que la spécificité de chaque emploi limite la substitution d'un personnel à un autre.

L'Aviation Légère de l'Armée de Terre, spécialisée dans l'aérocombat, constitue en effet une composante indispensable à la lutte contre les groupes terroristes de la bande sahélo-saharienne, justifiant un rythme de déploiement soutenu. Regroupé au sein du Groupement Tactique Désert Aérocombat sur l'opération Barkhane, son personnel, notamment les personnels navigants, assure le transport de troupe, l'appui aérien et l'évacuation médicale des troupes engagées au sol, missions indispensables à toute action terrestre. Les facteurs de risque professionnels de lombalgie dans la population générale et militaire sont nombreux et semblent majorés au sein de la population de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre du fait notamment des contraintes liées au milieu aéronautique.

Des mesures ciblées sur la prévention et la prise en charge des lombalgies en OPEX pourraient garantir une meilleure disponibilité des personnels projetés et assurer la continuité opérationnelle.

A travers une étude transversale observationnelle par questionnaire d'une durée de 6 mois, nous avons évalué la prévalence de survenue des lombalgies en opération extérieure sur la population du Groupement Tactique Désert Aérocombat ainsi que les différents facteurs favorisant qui contribuent à son apparition. Nous avons également étudié la prise en charge médicale de la lombalgie sur le théâtre et ses répercussions afin de proposer des mesures de préventions et de traitements efficaces et adaptées aux conditions opérationnelles du terrain.

## **États des lieux**

### **La lombalgie dans la population générale**

#### **Définition**



Bien que la lombalgie soit un symptôme très répandu, notamment dans les pays industrialisés, aucune définition n'a été clairement établie par les sociétés internationales de rhumatologie. Dans les recommandations canadiennes elle est décrite comme « une douleur, tension musculaire ou raideur située entre la cage thoracique et le pli fessier inférieur, avec ou sans douleur de jambe

(sciatique), sans cause identifiable. » [1]. Dans ses recommandations de 2019, fondées sur les recommandations américaines, britanniques, canadiennes, allemandes et belges, la Haute Autorité de Santé désigne la lombalgie comme une douleur située entre la charnière thoraco-lombaire (au niveau de la douzième côte) et le pli fessier inférieur [2].

La lombalgie est un symptôme et fait partie du tableau clinique de nombreuses pathologies touchant le rachis lombo-sacré, comme les hernies discales, les fractures vertébrales ou encore les spondylodiscites. Toutefois, ce symptôme est désigné sous le terme de lombalgie commune si il n'est lié à aucune de ces causes.

En effet, pour poser le diagnostic de lombalgie commune, il convient d'abord d'éliminer les « drapeaux rouges », différents signaux d'alerte définis par la HAS, permettant d'écarter toutes les autres pathologies touchant le rachis, notamment les causes infectieuses, tumorales ou pouvant compromettre l'état neurologique du patient (Illustration 1). Ils sont étayés à travers un interrogatoire et un examen clinique général, locomoteur et neurologique minutieux recherchant entre autres le mécanisme des douleurs, les antécédents du patient et son état général. La présence d'un ou plusieurs de ces signaux d'alerte implique souvent un diagnostic dont la prise en charge est spécifique et justifie un recours à l'imagerie dans de brefs délais, ce qui n'est pas le cas pour une lombalgie commune.

Illustration 1.

 <b>DRAPEAUX ROUGES</b>	 <b>DRAPEAUX JAUNES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>→ Douleur de type non mécanique : douleur d'aggravation progressive, présente au repos et en particulier durant la nuit.</li><li>→ Symptôme neurologique étendu (déficit dans le contrôle des sphincters vésicaux ou anaux, atteinte motrice au niveau des jambes, syndrome de la queue-de-cheval).</li><li>→ Paresthésie au niveau du pubis (ou périnée).</li><li>→ Traumatisme important (tel qu'une chute de hauteur).</li><li>→ Perte de poids inexplicée.</li><li>→ Antécédent de cancer.</li><li>→ Usage de drogue intraveineuse, ou usage prolongé de corticoïdes (par exemple thérapie de l'asthme).</li><li>→ Déformation structurale importante de la colonne.</li><li>→ Douleur thoracique (rachialgies dorsales).</li><li>→ Âge d'apparition inférieur à 20 ans ou supérieur à 55 ans.</li><li>→ Fièvre.</li><li>→ Altération de l'état général.</li></ul>	<p><b>Indicateurs psychosociaux d'un risque accru de passage à la chronicité</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ Indicateurs d'un risque accru de passage à la chronicité et/ou d'incapacité prolongée.</li><li>→ <u>Problèmes émotionnels</u> tels que la dépression, l'anxiété, le stress, une tendance à une humeur dépressive et le retrait des activités sociales</li><li>→ <u>Attitudes et représentations inappropriées</u> par rapport au mal de dos, comme l'idée que la douleur représenterait un danger ou qu'elle pourrait entraîner un handicap grave, un comportement passif avec attentes de solutions placées dans des traitements plutôt que dans une implication personnelle active</li><li>→ <u>Comportements douloureux inappropriés</u>, en particulier d'évitement ou de réduction de l'activité, liés à la peur.</li><li>→ <u>Problèmes liés au travail</u> (insatisfaction professionnelle ou environnement de travail jugé hostile) ou problèmes liés à l'indemnisation (rente, pension d'invalidité).</li></ul>

La lombalgie commune peut également se présenter sous différentes formes dans le temps. Ces modes de présentation ont été redéfinis par la HAS en 2019. Il n'est à présent plus question de lombalgie aiguë mais de poussée de lombalgie aiguë. Celle-ci englobe toutes les recrudescences douloureuses nécessitant une majoration des traitements antalgiques ou entraînant une incapacité fonctionnelle temporaire, qu'il existe ou non un fond douloureux permanent. Une poussée de lombalgie aiguë est définie par une durée inférieure à 4 semaines. Au contraire, une lombalgie à risque de chronicité évolue plus de 4 semaines ou récidive dans les 12 mois. Elle se caractérise par la présence de « drapeaux jaunes » (Illustration 1), facteurs de risque de chronicité. La lombalgie est considérée comme chronique au-delà de 3 mois [2].



## Épidémiologie

Depuis plusieurs décennies, les lombalgies représentent un enjeu de santé publique dans de nombreux pays industrialisés du fait d'une prévalence croissante.

Ainsi, aux États-Unis, les lombalgies présentent une prévalence comprise entre 60 et 90% avec une incidence annuelle de 5% en 2010 [3].

En France, les chiffres sont comparables avec une prévalence vie entière atteignant les 84% et une incidence annuelle se situant également aux environs de 5 % [2 ; 4].

La lombalgie reste cependant une pathologie de bon pronostic en France avec une régression complète des symptômes douloureux et de l'incapacité fonctionnelle chez 90% des patients en moins de 4 à 6 semaines, le taux de chronicité n'excédant pas les 8% [2].

Bien que les lombalgies trouvent le plus souvent une issue favorable, c'est un symptôme qui récidive souvent. Ainsi, une étude prospective australienne réalisée entre 2015 et 2017 observait une récurrence des lombalgies de 12% à 3 mois, 25% à 6 mois et 41% à un an. Les deux tiers des sujets ayant présenté une lombalgie commune en présenteront donc une autre dans les 12 mois suivant la guérison [5].

## Un enjeu de santé publique

La lombalgie, quelle que soit sa durée, est un symptôme très fréquent en médecine générale.

Aux États-Unis, plus de 15 millions de patients par an consultent en médecine générale pour ce symptôme. En France, selon le Collège de Médecine Générale et les données de l'Observatoire de la Médecine Générale de 2009, elle est le 8ème motif de consultation en médecine générale, tous patients confondus. Ce symptôme concerne environ 11% des consultations entre 40 et 49 ans et 5% chez les 20 à 29 ans, représentant respectivement le 4ème et 9ème motif de consultation en médecine générale dans ces classes d'âge. La poussée de lombalgie aiguë est le 2ème motif de consultation le plus fréquent en médecine générale et la lombalgie chronique tient la 8ème place [2-3 ; 6].

The Global Burden Disease Study, publiée en 2012, a mis en cause la lombalgie comme le principal facteur d'invalidité dans le monde. En comparaison avec la même étude menée en 1990 où celle-ci se situait au 105ème rang sur 136 pathologies invalidantes, en 2010 elle devient première cause d'incapacité devant 291 pathologies dans 187 pays et 21 régions du monde.

La lombalgie constitue également la plus coûteuse des affections et celle qui touche le plus fréquemment les travailleurs dans les pays industrialisés. Elle tend encore à croître sur les prochaines décennies dans ces mêmes pays et reste dans l'étude de 2016 la pathologie la plus invalidante avec un taux plus élevé pour les 40-69 ans par rapport aux autres classes d'âge et chez les femmes par rapport aux hommes [7-8].

## Facteurs de risque

### *Facteurs de risque intrinsèques*

Selon l'HAS, un âge compris entre 30 et 70 ans est un facteur de risque intrinsèque de lombalgie et le risque s'accroît chez les sujets entre 40 et 60 ans. De même, présenter un Indice de Masse Corporelle supérieur à 30 augmente les risques de survenue de lombalgie avec un odds ratio de 1,07 chez l'homme et 1,17 chez la femme. Enfin, le sexe féminin constitue également un facteur de risque intrinsèque de survenue de lombalgie avec une prévalence plus élevée que le sexe masculin quelle que soit la tranche d'âge.

D'autres facteurs de risque ont été établis à partir d'une revue systématique d'études réalisées sur des jumeaux monozygotes. En effet, ces études permettent de différencier les facteurs liés à

l'environnement de ceux liés aux facteurs génétiques. Les facteurs de risque identifiés dans cette revue systématique sont le tabac, avec un odds ratio de 3, et un mauvais état de santé, avec un odds ratio de 3,4. La sédentarité, mais aussi les sports de haut niveau surmenant le rachis lombaire sont également des facteurs de risque. Ces sports, s'ils sont pratiqués de façon intensive, notamment la gymnastique, l'haltérophilie, le football ou encore le tennis, peuvent de plus déclencher des poussées aiguës chez des patients lombalgiques chroniques.

Le stress, l'anxiété, la dépression et la détresse psychologique sont quant à eux des facteurs de risque psychologiques de lombalgies reconnus [2 ; 9-14].

### *Facteurs de risque professionnels*

La lombalgie commune est fréquente en population générale du fait des facteurs de risque intrinsèques développés précédemment mais elle est aussi favorisée par les contraintes exercées sur le rachis, notamment chez les travailleurs. Ainsi, tel que souligné dans les résultats de la Global Burden Disease Study et les résultats de *Epidemiology of low back pain: What's new?*, le fait d'être actif professionnellement expose au risque de présenter une poussée de lombalgie aiguë [4 ; 7].

La prévalence de la lombalgie était de 25,7% sur l'ensemble de la population active américaine en 2010 avec un risque majoré de présenter une lombalgie chez les femmes et les sujets âgés de 41 à 64 ans [15].

En France, la prévalence de la lombalgie est environ deux fois supérieure à la prévalence américaine avec une prévalence annuelle des lombalgies estimée à plus de 50% chez les salariés, quel que soit le secteur d'activité. Cependant, les domaines les plus touchés restent ceux du bâtiment, de l'énergie, des transports et de l'industrie automobile pour les hommes, de la manufacture, des services, de l'éducation et de la santé pour les femmes, l'administration étant à risque pour les deux sexes. Ainsi en France la prévalence des lombalgies s'élève à plus de 45% pour les professions soumises à la manutention manuelle, d'autant plus si celles-ci impliquent des contraintes de type flexions et/ou rotations du rachis, des gestes répétitifs, le port de charges lourdes, mais aussi des vibrations corps entier et des postures contraignantes prolongées [16-18].

Il existe d'ailleurs depuis 1999 deux tableaux de maladies professionnelles pour la reconnaissance des « affections chroniques du rachis lombaire » liées à l'exposition professionnelle aux vibrations corps entier ou à la manutention de charges lourdes [19-20].

Le temps de travail est également en cause, notamment chez les femmes. Ainsi, les lombalgies impactent plus fréquemment les femmes dépassant les 41 heures de travail par semaine et les 18-40 ans dépassant les 60 heures aux États-Unis.

Les facteurs psychologiques liés au travail tiennent également une place importante dans la survenue des lombalgies, notamment lorsque l'environnement de travail est hostile, qu'il existe un déséquilibre entre vie professionnelle et personnelle, une insécurité de l'emploi ou une insatisfaction au travail [15].

Le faible niveau d'étude est également corrélé à un risque plus élevé de lombalgie comme le montre une étude de l'INSERM à l'occasion de l'enquête décennale santé 2002-2003 [21].

### Prise en charge de la lombalgie

#### *Traitement de la poussée de lombalgie aiguë*

Les stratégies thérapeutiques recommandées dans la prise en charge des lombalgies dans les pays occidentaux reposent principalement sur des moyens thérapeutiques non médicamenteux. Ainsi l'exercice physique, qui constitue l'axe principal du traitement des lombalgies, est d'autant plus efficace qu'il respecte les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé qui préconisent

150 minutes d'activité physique modérée ou 75 minutes d'intensité élevée de façon hebdomadaire avec du renforcement musculaire au moins deux fois par semaine [22].

L'exercice physique doit donc être conseillé au patient seul ou en association à la massothérapie, l'acupuncture, l'ostéopathie ou le yoga dans les recommandations américaines, britanniques et danoises [23].

L'exercice physique doit enfin s'accompagner d'une réassurance du patient pour lutter contre l'anxiété que la douleur peut générer et qui peut contribuer plus tard à une chronicisation de la lombalgie.

Les traitements médicamenteux dans les recommandations étrangères ne sont indiqués qu'en deuxième intention derrière l'exercice physique. Alors que le paracétamol n'est pas conseillé, les anti-inflammatoires non stéroïdiens et les myorelaxants peuvent l'être en association avec les thérapeutiques non médicamenteuses si celles-ci se révèlent inefficaces seules. En revanche, les corticostéroïdes, les benzodiazépines, les antidépresseurs et les opioïdes n'ont pas fait la preuve de leur efficacité et ne sont donc pas recommandés dans la littérature internationale [23].

À l'instar des recommandations américaines, les recommandations françaises privilégient en première intention l'utilisation de moyens thérapeutiques non médicamenteux contre les poussées de lombalgie aiguë.

En effet, en France, la HAS recommande une prise en charge bio-psycho-sociale centrée sur le patient, adaptée à son ressenti et sa douleur pour une rémission plus rapide et une minoration de la chronicité. La prise en charge bio-psycho-sociale s'intéresse à tous les aspects du patient et de sa pathologie :

- le versant physique, avec le soulagement des douleurs et de l'incapacité fonctionnelle ;
- le versant psychologique, avec la lutte contre l'anxiété et les fausses croyances qui peuvent compromettre une rémission à long terme ;
- le versant social, avec le maintien de l'insertion socio-professionnelle qui réduit les risques de rechute.

Cette prise en charge consiste à éduquer et informer le patient de façon claire, loyale et adaptée sur le pronostic favorable de ses symptômes et ainsi réduire son temps d'incapacité et prévenir les récurrences [2 ; 23].

L'exercice physique fait partie de cette prise en charge et doit être adapté au patient comme le préconisent les recommandations étrangères. Il peut aussi être accompagné de kinésithérapie en première intention s'il existe des risques de passage à la chronicité, définis par les « drapeaux jaunes » évoqués précédemment (Illustration 1). L'éducation à la neurophysiologie de la douleur, dans sa composante biologique et anatomique à travers les mécanismes de la douleur, la thérapie cognitivo-comportementale et l'ostéopathie ne sont recommandées qu'en deuxième intention par la HAS. Toutefois, celles-ci peuvent être intéressantes en présence de facteurs de risque psychologiques préexistants et donc de risque de chronicité. En revanche, contrairement aux recommandations internationales, en France l'acupuncture n'a pas prouvé son efficacité et n'est donc pas recommandée en association à l'exercice physique dans le traitement des lombalgies aiguës [2].

Comme dans les autres pays occidentaux, la HAS recommande l'utilisation des AINS en première intention lorsque les thérapeutiques non médicamenteuses ne suffisent pas. En revanche, elle maintient l'indication du paracétamol à visée symptomatique en cas de douleurs non résolutive par l'exercice physique seul. Les myorelaxants font au contraire état d'une mauvaise balance bénéfice/risque. Ils ne sont donc pas conseillés, au même titre que les antidépresseurs, le néfopam, les benzodiazépines et les opioïdes comme dans les autres recommandations internationales [2].

Les traitements invasifs chirurgicaux ne sont pas non plus conseillés en première intention dans les poussées de lombalgie aiguë, tout comme les ultrasons, les infiltrations rachidiennes, les semelles orthopédiques ou la ceinture lombaire [2 ; 23].

Les arrêts de travail ne sont quant à eux pas mentionnés dans les recommandations de la HAS qui incitent davantage au maintien des activités quotidiennes et professionnelles nécessaires à une rémission rapide. De même, l'Assurance Maladie en 2017 ne recommandait pas d'arrêt de travail pour les lombalgies communes, quelle que soit la temporalité, sauf si la douleur le justifiait. Dans ce dernier cas, il ne devait pas excéder 5 jours, à adapter en fonction de l'âge, des conditions physiques, du temps et mode de transport ainsi que du poste de travail du patient. L'arrêt de travail devait cependant rapidement être réévalué pour limiter le risque de chronicité [24].

### *Prévention primaire*

La prévention du premier épisode de poussée aiguë de lombalgie commune passe par l'exercice physique et l'éducation thérapeutique tels que décrits précédemment.

Ainsi dans une méta-analyse de 2016 regroupant 21 études cliniques pour 30 850 participants, une baisse significative du risque de survenue de poussée de lombalgie aiguë à 12 mois (risque relatif à 0,55%) était observée chez les sujets ayant bénéficié de programmes d'exercices plus ou moins associés à une éducation thérapeutique. Les programmes d'exercices comportaient le plus souvent des étirements des muscles impliqués dans le maintien du rachis et des exercices physiques cardio-vasculaires de type fitness. Au delà de 12 mois, le risque relatif se situait à 0,73% mais avec un niveau de preuve de moindre qualité.

Cette même étude rapportait qu'un mode de vie associant activité physique, alimentation saine et absence de consommation de tabac et d'alcool réduisait le risque de lombalgie de plus de moitié mais uniquement au sein d'une population de sexe féminin et si toutes ces conditions sont respectées.

En revanche, elle affirmait que contrairement aux croyances des patients, les aides techniques telles que les ceintures lombaires ou les semelles orthopédiques ne prévenaient pas la survenue d'un premier épisode [25].

### *Prévention secondaire*

Après un premier épisode de lombalgie, le risque de récurrence est de 50% à un an puis augmente de 10% à deux et cinq ans selon une méta-analyse de 36 articles réalisée en 2002. La prévention secondaire est donc elle aussi essentielle et comporte également éducation et exercice physique, notamment à travers l'école du dos.

L'école du dos est un concept de rééducation multidisciplinaire s'adressant aux patients lombalgiques chroniques. Effectivement, en plus de la mise en place d'exercices de renforcement musculaire semblables à ceux indiqués dans le traitement de la poussée aiguë, il existe tout un processus d'apprentissage de l'anatomie et de la biomécanique rachidienne pour aider le sujet à comprendre sa pathologie. Les patients sont sensibilisés à l'importance de leur rôle dans leur propre prise en charge et deviennent acteurs de leur rééducation et de la prévention d'épisodes récurrents.

Cette sensibilisation est exercée au travers de contenus ludiques sur les gestes et activités de la vie quotidienne, adaptés pour limiter les contraintes sur leur rachis déjà sujet aux lombalgies chroniques. Si l'école du dos n'est pas recommandée en prévention primaire, elle semble en revanche efficace dans la prévention des récurrences de poussées aiguës [26].

Le port de ceinture lombaire, qui n'était pas indiqué en prévention primaire, peut en revanche être envisagé de façon transitoire lors de la reprise d'activités [2].



## Lombalgie chronique

### *Épidémiologie*

La lombalgie chronique désigne une lombalgie durant plus de 3 mois. Aux États-Unis, sa prévalence en 2006 atteignait 10,2% [27]. En France, seuls 10% des patients avec une poussée de lombalgie aiguë développeront une lombalgie chronique. Cependant, elle représente le 8ème motif de consultation en médecine générale [2].

### *Facteurs de risque de chronicité*

Contrairement à la poussée de lombalgie aiguë, la lombalgie chronique connaît un moins bon pronostic, une guérison étant observée chez moins de la moitié des patients concernés à 1 an selon une étude australienne de 2009 [28].

Les facteurs de risque de chronicité sont essentiellement l'importance de la douleur à 3 mois, le faible niveau d'éducation, l'attitude pessimiste du patient par rapport à la guérison, la gêne fonctionnelle mais aussi les conditions de travail du patient.

Ainsi, tout comme pour les épisodes aigus, l'insatisfaction professionnelle, les conditions d'emplois hostiles mais aussi les problèmes liés à l'indemnisation financière sont des facteurs de risque de chronicité. Tous ces facteurs sont à rechercher lors de l'interrogatoire du patient au cours d'une première poussée de lombalgie aiguë pour prévenir tout passage à la chronicité, ce sont les « drapeaux jaunes » des recommandations HAS 2019 déjà évoqués plus haut (Illustration 1) [2 ; 14].

### *Prise en charge de la lombalgie chronique*

La prise en charge du patient lombalgique chronique s'inscrit dans un parcours de soins multidisciplinaire et bio-psycho-social. Les principaux objectifs sont le contrôle de la douleur et de l'incapacité fonctionnelle ainsi que la réinsertion socio-professionnelle du patient, en y associant une prise en charge des troubles psychologiques si ceux-ci sont présents. La combinaison de l'éducation, de l'exercice physique et de l'antalgie permettrait la guérison des patients restés actifs professionnellement et présentant une faible atteinte fonctionnelle [2].

En revanche, dès lors que le patient présente une incapacité importante ayant nécessité un arrêt de travail prolongé sur un terrain propice aux lombalgies chroniques, il est recommandé de faire appel à un centre antidouleur. En effet, les chances de reprise s'amenuisent avec la durée de l'arrêt de travail, passant de 50% après 6 mois à 30% après 1 an pour atteindre un taux proche de zéro à 2 ans selon une étude américaine de 1987 [29].

Lorsque les facteurs de chronicité concernent surtout les conditions d'emploi, il est important d'organiser une prise en charge conjointe avec le médecin du travail. Ce praticien pourra en effet évaluer la possibilité d'une adaptation de poste ou d'un travail à temps partiel parallèlement à la dispense d'une éducation thérapeutique adaptée aux risques de la profession.

Les thérapies cognitivo-comportementales peuvent également être d'une grande aide face à un patient au profil psychologique à risque, à condition qu'elles soient accompagnées d'une restauration fonctionnelle à l'effort et que le patient participe activement à sa prise en charge [2].

L'activité physique a une nouvelle fois une place prépondérante dans le traitement des lombalgies chroniques. En effet, les médecins du centre médical olympique suisse affirment dans *Activité physique et lombalgie chronique* qu'elle permet une amélioration des capacités fonctionnelles, de la douleur et lutte contre le déconditionnement physique. Sous le contrôle d'un personnel qualifié dans un premier temps, puis de façon autonome, le patient doit réaliser des exercices d'extension

musculaire et de mobilisation articulaire des jambes et du tronc afin de renforcer les muscles lombaires et permettre un meilleur contrôle postural. Les activités d'endurance ont, elles, un effet positif sur le psychisme en luttant contre les fausses croyances du patient notamment la peur du mouvement, appelée kinésiophobie. Elles permettent également une amélioration des capacités fonctionnelles du patient tout en ayant un rôle antalgique. Cependant, il n'existe pas de preuve de supériorité d'un exercice sur un autre et il est conseillé qu'ils restent toujours adaptés aux préférences et capacités du patient en terme de fréquence, d'intensité et de durée [13].

Concernant la prise en charge antalgique de la lombalgie chronique, paracétamol et AINS restent recommandés par la HAS, même en l'absence d'efficacité objectivée pour le paracétamol dans les études internationales.

Les opioïdes peuvent être prescrits prudemment en cas d'échec ou intolérance d'un traitement bien conduit comprenant une prise en charge pluridisciplinaire. Dans ce cas-là, le tramadol est la molécule recommandée par les institutions belges et canadiennes mais pour une durée la plus courte possible avec réévaluation régulière du fait du fort risque de mésusage.

Les traitements par gabapentinoïdes ou antidépresseurs sont indiqués uniquement en cas de composante neuropathique à la douleur, concernant le plus souvent les lombo-radiculalgies.

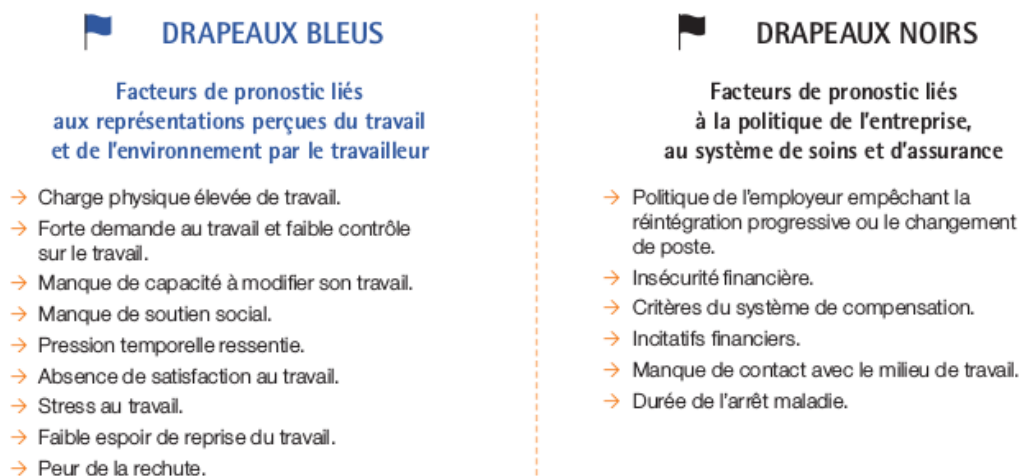
A contrario, les traitements par corticoïdes, patch de lidocaïne, myorelaxants n'ont pas non plus leur intérêt dans le traitement de la lombalgie chronique et le néfopam ne peut être recommandé en l'absence d'études suffisantes.

Les aides techniques ne sont pas recommandées, au même titre que dans le traitement de la lombalgie aiguë, et la TENS peut être utilisée mais en association à une prise en charge non médicamenteuse pour limiter la consommation de médicaments [2].

### Prévention tertiaire

Les facteurs de risque d'incapacité prolongée au travail sont à rechercher dans les lombalgies chroniques dans le cadre de la prévention tertiaire, qui vise la réinsertion socio-professionnelle précoce du patient. Ils sont désignés par les « drapeaux bleus et noirs » des recommandations 2019. Ceux-ci désignent les facteurs liés aux représentations du patient sur son travail et son environnement et ceux liés au système de soins et à la politique de l'employeur. Ils comprennent entre autres le stress au travail, la peur de la rechute, l'insécurité financière mais aussi la durée de l'arrêt de travail ou le manque de soutien social (Illustration 2) [2].

Illustration 2.



## Réalité de la prise en charge des lombalgies et conséquences socio-économiques

Les lombalgies sont donc un problème de santé publique majeur dans les pays industrialisés, non seulement par leur fréquence mais aussi par les coûts directs et indirects engendrés.

Ces coûts sont le plus souvent liés aux lombalgies chroniques. En effet, aux États-Unis seuls 20% des travailleurs lombalgiques présentent une absence au travail d'environ 5 mois mais ils sont à l'origine de 60% des coûts médicaux. En France, les lombalgies représentent un coût de 900 millions d'euros par an. Les lombalgies chroniques représentent 85% des coûts médicaux alors qu'elles ne concernent que 10% des patients [30-31].

Les lombalgies entraînent dans 20% des cas un arrêt de travail, représentent 30% des arrêts de plus de 6 mois, la moyenne se situant à 2 mois, et 20% du nombre total d'accidents de travail en 2015 en France. Les lombalgies représentent également la première cause d'exclusion du travail avant 45 ans et le 3ème motif d'invalidité [31-32].

Ces coûts sont également liés à la sur-prescription d'imagerie, de médicaments et de kinésithérapie par opposition à l'absence de prise en charge psycho-sociale et multidisciplinaire, conduisant à une errance thérapeutique, et à la prescription d'activité physique.

Une étude australienne en 2010 s'est intéressée à la prise en charge d'un premier épisode lombalgique auprès des médecins généralistes avant et après diffusion des recommandations nationales. Les résultats obtenus montrent que les recommandations éditées ne sont pas suivies.

Ainsi alors que l'imagerie n'est pas recommandée dans la lombalgie commune, plus d'un quart des patients en ont bénéficié. De même, il semblerait que les praticiens prescrivent un traitement médicamenteux d'emblée pour plus de deux tiers des patients dont 37,4% d'AINS, 19,6% d'opioïdes et 17,7% de paracétamol alors qu'ils sont recommandés en deuxième intention ou déconseillés. Au contraire, l'éducation thérapeutique et la réassurance du patient, largement conseillées par les recommandations internationales, n'interviennent que dans 20% des cas.

Cette étude montre également que les pratiques n'avaient pas évolué après la diffusion de recommandations locales éditées par les auteurs [33].

Une étude américaine en 2009 retrouve que moins de la moitié des patients souffrant de lombalgies ou de cervicalgies chroniques a reçu des conseils d'exercices par leur médecin alors que l'exercice physique a prouvé son efficacité dans le traitement et la prévention des lombalgies [34].

Un rapport sur la médecine générale française en 2003 montrait que les lombalgies représentaient 6 millions de consultations par an mais 5 à 10% des prescriptions d'imagerie, 2,5% des prescriptions médicamenteuses et un tiers des actes de kinésithérapie. Une autre étude française en médecine générale de 2004 faisait le même constat avec en plus un repos au lit prescrit par plus d'un tiers des médecins généralistes [35-36].

Une autre étude de 2008 sur la prise en charge par les médecins généralistes de 72 patients lombalgiques vus en consultation multidisciplinaire faisait le même constat : les examens d'imagerie étaient très fréquents voire répétés chez certains patients. Les causes à cette sur-prescription sont la persistance des douleurs ou, comme en Australie, la pression exercée par le patient sur le médecin.

Ceci peut être lié au fait que beaucoup de patients ont plus confiance en l'examen radiologique qu'en l'examen clinique et pour eux la mise en évidence d'une étiologie sur l'imagerie permettrait de mieux tolérer les symptômes et améliorerait leur adhésion au traitement préconisé par le prescripteur. Malheureusement, ces imageries reviennent souvent sans anomalie et génèrent de la frustration chez ces sujets, ne permettant ni l'un ni l'autre [37].

La prescription de morphiniques et de corticoïdes était également très fréquente ainsi que celle des antidépresseurs, s'expliquant en partie par la comorbidité dépressive surajoutée chez les patients

souffrant de lombalgie chronique.

Il a également été noté près de 30% d'interventions chirurgicales et 50% d'infiltrations rachidiennes alors que les premières sont peu recommandées et les secondes indiquées qu'en deuxième intention. La kinésithérapie était, elle, parfois prescrite à outrance avec chez certains patients plus de 100 séances réalisées.

En termes de vie professionnelle, il était retrouvé 86% d'arrêts dont 25% dans le cadre d'un accident du travail, avec des durées allant jusqu'à 43 mois, le tout sans contact avec le médecin du travail dans 63,5% des cas [38].

Ces chiffres tendent encore à augmenter puisque selon les rapports de l'Assurance maladie, 2,6 millions de personnes souffrant de lombalgie avaient bénéficié d'une imagerie en 2013 alors qu'ils ne présentaient pas de comorbidités rachidiennes et qu'ils étaient en phase aiguë, ces imageries ne sont pourtant pas recommandées dans ce contexte. Les mêmes constatations étaient rapportées pour la kinésithérapie qui avait concerné 37% des patients dans les 4 premières semaines de leur arrêt de travail.

Seuls 15% avaient consulté un spécialiste médical alors qu'ils présentaient une lombalgie à risque de chronicité ou une lombalgie chronique, en revanche, dans l'année suivant leur épisode de lombalgie, un tiers avait consulté un chirurgien sans avoir vu de spécialiste médical. Le recours au rhumatologue ou MPR est donc tardif alors qu'il est recommandé au-delà de 4 semaines.

En effet, la prise en charge multidisciplinaire dans la lombalgie à risque de chronicité ou chronique est également préconisée par les recommandations internationales mais n'est pas toujours mise en place aussi précocement qu'elle devrait l'être. Dans l'étude de 2008, ce délai était encore plus long avec une moyenne de 4 ans entre la première consultation pour lombalgie avec le praticien et le recours à la consultation multidisciplinaire. Il était évoqué comme probables facteurs à ce délai une mauvaise connaissance par les praticiens de ce réseau récemment mis en place et une méconnaissance des facteurs prédisposant à l'invalidité et à la chronicité indiquant une telle prise en charge. En effet, les médecins généralistes avaient ainsi tendance à adresser les patients à la consultation multidisciplinaire qu'après l'apparition de signes de gravité, de détérioration importante de leur relation avec le patient ou lorsqu'ils estimaient être arrivés dans une impasse thérapeutique [31 ; 38].

Ces différents rapports et études montrent que la durée des arrêts de travail, la répétition des prescriptions d'imagerie, de kinésithérapie et d'avis spécialisés devraient inciter à une prise en charge bio-psycho-sociale plus précoce dans les lombalgies chroniques conformément aux récentes recommandations. Il n'existe pour le moment pas d'études récentes montrant l'impact de ces nouvelles recommandations dans la prise en charge des lombalgies [2].

## **La lombalgie en milieu militaire**

### Caractéristiques de la population militaire

Les populations militaires sont des populations jeunes, actives et sportives souvent exposées à de fortes contraintes physiques professionnelles. Ils connaissent de plus des contraintes spécifiques liées aux opérations extérieures, que nous aborderons dans les facteurs de risque liés à l'exercice militaire [39].

Devant les contraintes auxquelles les forces armées peuvent faire face, chaque individu voulant s'engager est soumis à une sélection médicale particulière pour garantir un état de santé optimal aux conditions d'emplois.

Tout militaire doit ainsi présenter un profil médical minimal pour servir, adapté à l'emploi pour lequel il est qualifié, et adapté à l'environnement auquel il devra faire face et aux activités auxquelles il est susceptible de participer.

Ce profil médical minimal est évalué lors d'une première visite, dite d'aptitude initiale. Celle-ci est réalisée par un médecin du Service de Santé des Armées et répond à des textes réglementaires, en particulier l'instruction 2100 relative à la détermination de l'aptitude médicale à servir en date du 1er octobre 2003. À l'occasion de ce premier entretien, le praticien émet son avis sur l'aptitude à l'engagement en fonction du SIGYCOP. Dans ce sigle, chaque lettre représente une composante physique ou psychologique du patient. À chaque lettre est affectée un coefficient traduisant au mieux l'aptitude sans restriction, au pire l'impotence majeure entraînant l'inaptitude totale. Au travers de cet examen médical, le médecin peut restreindre l'accès de l'engagé à certains emplois auxquels sa condition physique et/ou psychologique ne permet d'accéder (Illustration 3) [40].

Illustration 3.

SIGLE.	COEFFICIENT POSSIBLE.	DOMAINE CONCERNÉ.
S	De 1 à 6.	Ceinture scapulaire et membres supérieurs.
I	De 1 à 6.	Ceinture pelvienne et membres inférieurs.
G (1)	De 1 à 6.	État général.
Y	De 1 à 6.	Yeux et vision (sens chromatique exclu).
C	De 1 à 5.	Sens chromatique.
O	De 1 à 6.	Oreilles et audition.
P	De 0 à 5.	Psychisme.

(1) L'appréciation de l'état général (G) ne se limite pas à la complexion ou à la robustesse physique générale. Toute affection, évolutive ou non, fut-elle localisée et par conséquent déjà cotée dans d'autres sigles, peut également influencer sur le coefficient attribué au sigle G dès lors qu'elle est susceptible de retentir sur l'organisme dans son ensemble par des complications ou une diminution de la résistance et de l'activité du sujet.

Il est rappelé dans l'Instruction 2100 que l'examen du rachis, inclus dans l'évaluation de l'état général compris dans le G du SIGYCOP, ne nécessite pas d'examens d'imagerie et doit se baser principalement sur l'interrogatoire et l'examen clinique. Ces directives rejoignent ainsi les recommandations pour la population générale en terme de prise en charge diagnostique. En revanche, l'imagerie devient indispensable lors du concours d'un candidat à un emploi spécifique pouvant entraîner un surmenage du rachis, comme c'est le cas pour la spécificité Troupe AéroPortée et personnel navigant.

L'Instruction 2100 stipule que les lombalgies à l'engagement entraînent un classement G5 qu'elles soient aiguës ou chroniques. La poussée de lombalgie aiguë est d'ailleurs classée G5T, la lettre T pour temporaire soulignant le caractère transitoire de l'inaptitude qui nécessitera donc un nouvel examen dans les 6 mois avant de déterminer l'aptitude à servir définitive. Les douleurs radiculalgiques sont classées de 2 à 5 en fonction de la sévérité de l'atteinte et de son retentissement fonctionnel (Illustration 4 et 5) [40].

Illustration 4.

Article 79.

**Cervicalgies, dorsalgies, lombalgies récidivantes ou chroniques.**

Après élimination des algies symptomatiques (voir aussi titre XVII : Psychiatrie) :		
a) À l'engagement :		
- aiguës	5T	G
- chroniques	5	G
b) En cours de carrière.	2 à 5	G

Article 80.

**Radiculalgies par conflit disco-radulaire.**

Radiculalgies cervico-brachiales, sciatiques, fémorales (anciennement crurales) : guéries, selon séquelles.	2 à 5	G
---	-------	---

Illustration 5.

Les normes minimales d'aptitude fixées par l'armée de terre pour le maintien en service ou lors des échéances statutaires sont les suivantes :

S	I	G	Y	C	O	P
3	3	3	5	4	3	2

En cours de carrière, le militaire doit se soumettre à des visites médicales périodiques régulières. La fréquence de celles-ci dépend de ses spécificités d'emploi et des impératifs du commandement ou du SSA. Pour la plupart des personnels, la VMP est à renouveler tous les deux ans. Au cours de cette visite il est pratiqué un examen général avec réévaluation du SIGYCOP. L'apparition de lombalgies en cours de carrière sont classées de G 2 à 5 en fonction de l'atteinte et peuvent, comme dans le civil, conduire à des adaptations de postes ou à des restrictions d'emplois temporaires ou non, notamment concernant les conduites de véhicules ou le pilotage d'aéronefs [40].

L'aptitude initiale et le suivi des personnels de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre sont plus spécifiques et sont précisés dans les instructions 3300, relatives à l'aptitude médicale des spécialistes navigants et non navigants liés à la mise en œuvre des aéronefs habités et non habités de l'armée de terre du 8 octobre 2014, et l'instruction 800 relative à l'aptitude médicale aux emplois du personnel navigant des forces armées du 20 février 2008.

Les personnels navigants de l'ALAT incluent les pilotes d'aéronefs et les mécaniciens navigants, leur visite révisionnelle personnel navigant doit être réalisée tous les six mois dans leur antenne médicale de rattachement avec une visite tous les deux ans au CEMPN. Un médecin militaire ne peut statuer sur l'aptitude vol du PN que s'il est titulaire du Brevet de Médecine Aéronautique. Tout congé maladie implique également un examen médical avant la reprise des vols (Illustration 6 et 7) [41-42].

Illustration 6.

CATÉGORIE.		S	I	G	Y	C	O	P
PERSONNEL NAVIGANT.	PILOTES.	2	2	2	2	1	2	1 (1)
(1) P2 accepté sous réserve d'un avis du service médical de psychologie clinique appliquée à l'aéronautique (SMPCAA).								



Illustration 7.

CATÉGORIE.		S	I	G	Y	C	O	P
PERSONNEL NAVIGANT.	MÉCANICIEN D'ÉQUIPAGE.	2	2	2	2	1	2	1 (1)
(1) P2 accepté sous réserve d'un avis du SMPCAA.								

Outre les PN, les bases ALAT emploient de nombreuses autres spécialités soumises à des SIGYCOP plus ou moins stricts en fonction des professions.

On retrouve ainsi les contrôleurs aériens, les télépilotes et commandants de bord d'aéronef piloté à distance, les instructeurs sol du personnel navigant et du météorologiste, les personnels de la Section Sécurité Incendie et Sauvetage, les membres opérationnels de soute ou membres d'équipage des opérations spéciales ou encore les personnels ayant une fonction de vigie à bord d'un aéronef [41].

### Épidémiologie

Tout comme pour les forces armées françaises, les forces armées américaines représentent une population physiquement active d'hommes et de femmes sélectionnés médicalement. Comme pour la plupart des armées, les principales caractéristiques de ses soldats sont la jeunesse et la bonne condition physique. Cependant, une étude américaine se basant sur 9 ans de données sur près de 115 000 militaires d'active toute arme confondue (Army, Navy, Air Force, Marines), retrouve une incidence des lombalgies de 40,6 pour 1000 personnes-années [43].

Une étude britannique conduite sur les commandos de la marine royale anglaise publiée en 2002, montrait que les lombalgies concernaient 22% des motifs de consultation des militaires sur une période de 3 ans [44].

Les rachialgies représentent également la première cause d'incapacité chez les soldats néerlandais et les poussées de lombalgies aiguës constituent le premier motif de consultation en centre médical militaire aux Pays-Bas. La lombalgie chronique est l'un des trois diagnostics les plus posés pendant la consultation médicale, et représente 15% du temps de consultation des médecins militaires néerlandais en 2003 [45].

En France, la lombalgie commune fait partie des 6 priorités en terme de prévention en milieu militaire avec le stress opérationnel, l'alcoolisme, le risque infectieux en opération extérieure, le surpoids et les accidents liés à la préparation physique [46].

La plupart des études françaises réalisées ciblent des populations très spécifiques. En effet la prévalence, toute lombalgie confondue, était estimée à 19% chez les pompiers de la BSPP en 2007 [47], 20% chez les marins-pompiers de Marseille en 2016 [48] et 69% sur une population de commandos parachutistes de l'air, dont l'emploi est fortement à risque de surmenage rachidien [49].

De même, le contexte opérationnel spécifique au milieu militaire est propice au développement de lombalgies. En effet, les troubles musculo-squelettiques représentaient la cause la plus fréquente de traitement ambulatoire pour les soldats américains en Afghanistan en 2015 et le rachis lombaire était la localisation anatomique la plus souvent mise en cause dans les évacuations sanitaires des blessures non liées au combat pour l'Afghanistan et l'Irak (16 et 18%) en 2010 [50-51].

Chez les soldats britanniques déployés en Irak, la prévalence des lombalgies était de 33,4%, dont 41,7% survenues lors des combats. Il s'agissait du premier épisode de lombalgie pour 9,6% des personnels et une récurrence dans 38,9% des cas [52].

Les militaires français ne sont pas épargnés et une étude de 2013 réalisée sur la campagne afghane auprès d'un régiment d'infanterie retrouvait une prévalence à 22,5% avant départ en OPEX, dans un contexte de mise en condition opérationnelle, et 36,9% au retour, toute lombalgie confondue, alors

qu'elle se situe pour la même tranche d'âge en population générale entre 4 et 18%. C'était le premier épisode de lombalgie pour plus de la moitié des soldats touchés [53]. Malgré tout, les STRATEVAC pour lombalgies et sciatalgies sur les théâtres d'opérations extérieures français sont peu importantes avec 14 évacuations pour ce motif en 2018, 10 en 2019 et 9 en 2020.<sup>1</sup>

## Facteurs de risque de lombalgie en milieu militaire

### *Facteurs de risque individuels*

Les facteurs de risque de la lombalgie en milieu militaire sont multiples. Comme dans la population générale, le sexe féminin était retrouvé comme un facteur de risque de survenue de lombalgie dans plusieurs études portant sur les armées américaine et britannique. En revanche, l'âge supérieur à 40 ans était un facteur de risque comme en population civile, notamment en OPEX. Les personnels ayant plus de 12 ans de service semblent également plus fréquemment touchés [43-45 ; 47-50 ; 52 ; 54]. Le statut marital semble également avoir une importance avec une incidence plus élevée chez les personnels mariés que chez les célibataires [43].

### *Facteurs de risque liés à l'exercice professionnel*

Le métier de militaire impose une certaine condition physique avec un entraînement plus ou moins difficile selon les emplois. Tous ne sont pas égaux face à la lombalgie, certaines spécialités et fonctions étant plus à risque que d'autres. Une différence est notamment constatée en fonction du grade et du niveau d'éducation dans l'armée américaine, ceux-ci étant souvent liés. En effet, l'accession aux grades supérieurs de l'armée est majoritairement conditionnée par la réalisation d'études supérieures quand celle au statut d'engagé volontaire nécessite l'équivalent du baccalauréat américain. De même, ces jeunes engagés représentent la majorité des forces de combat et sont donc plus sollicités en terme d'entraînement et d'activité physique [43].

L'incidence des lombalgies varie également en fonction de l'arme du sujet. Ainsi dans une étude américaine de 2011, les Marines représentent le corps le moins sujet aux lombalgies. Les auteurs associent ainsi ce résultat à des niveaux d'exercices physiques plus importants protégeant les Marines de la survenue de lombalgie contrairement aux autres armes [43].

En OPEX, les contraintes liées aux différentes spécialités sont exacerbées. Les personnels interviennent dans différentes régions du monde et pour différentes missions dans des conditions souvent dégradées où sont majorés le stress et l'inconfort. C'est une expérience particulière qui implique la pratique d'activités favorisant le développement de lombalgies, comme les longs déplacements en véhicules blindés ou en aéronefs, le port de protections balistiques et de charges lourdes associées au paquetage, ce risque augmentant lorsque le poids dépasse plus de 50 livres (22,6kg) et que le terrain est accidenté [51-54 ; 56-57].

En Afghanistan, dans l'armée américaine, l'incidence annuelle des lombalgies était retrouvée à 49% dans l'infanterie, 53 et 56% dans les forces spéciales et l'artillerie pour atteindre 64% dans le génie. Ces différences sont une nouvelle fois dues à la meilleure condition physique des personnels issus de l'infanterie par rapport aux autres spécialités [58].

Dans la cohorte Millennium américaine, c'est le combat plus que le déploiement en lui-même qui semble être un facteur important de la survenue des lombalgies. Ceci est dû à la demande physique et psychologique accrue, ce que confirme l'étude réalisée auprès du 152<sup>ème</sup> régiment d'infanterie de Colmar qui observait également une fréquence des lombalgies accrue chez les combattants comparés aux non combattants [53 ; 56].

---

1 Données fournies par l'État-major opérationnel santé

Enfin, il semble exister une corrélation entre la survenue des lombalgies et l'état de stress post traumatique, les deux pathologies étant majorées par des facteurs de risques psycho-sociaux comme le stress et l'anxiété, inévitables en situation de combat [56].

### Spécificités des personnels navigants

#### *Épidémiologie*

Les douleurs rachidiennes représentent la principale pathologie ostéo-articulaire chez les pilotes d'hélicoptères issus d'une cohorte de plus de 1700 personnels navigants, civils et militaires, dans une étude française de 2007. Leur prévalence est estimée entre 38,8% et 87,5% entre 1962 et 2001, dont plus de 50% de lombalgies.

Une étude publiée en 2014 portant sur 321 personnels navigants d'hélicoptères dont 18% des pilotes militaires et 15% des autres navigants militaires français, mécaniciens navigants et professions associées comme électronicien de bord, montrait que sur les 12 derniers mois, 53% des sujets avaient souffert de lombalgies, rejoignant les chiffres de la population générale des travailleurs français édités par l'enquête décennale santé 2002-2003.

La majorité était représentée par des poussées de lombalgies aiguës durant moins de 7 jours avec une chronicisation s'élevant à 8,6% des cas. [59-61].

#### *Facteurs de risque de lombalgie*

Comme en population générale, l'âge et l'IMC plus élevés ainsi que les antécédents de lombalgies représentent des facteurs de risque de poussée de lombalgie aiguë. La prépondérance des lombalgies chez cette population, avec des prévalences de 50 à 92% en fonction des études, découle davantage des contraintes physiques liées à l'appareil. En effet, l'hélicoptère est l'aéronef le plus pourvoyeur de vibrations aérodynamiques et mécaniques et impose une station assise prolongée qui efface la lordose lombaire, provoquant une majoration de la pression exercée sur les disques intervertébraux, elle-même décuplée par les vibrations. Les personnels navigants en hélicoptère sont donc des populations particulièrement à risque, que ce soit dans le milieu civil ou militaire [59 ; 62].

En 1998, une étude sur les rachialgies du pilote d'hélicoptère de l'ALAT retrouvait une baisse des lombalgies depuis 20 ans tandis que le nombre d'heures de vol avait diminué de 4.5 %. Dans les thèses *Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère* et *Pathologies ostéo-articulaires du personnel navigant* les douleurs lombaires semblent être corrélées à la durée des missions en vol avec une apparition le plus souvent au-delà de 2 à 4 heures de vol, ce chiffre variant tout de même en fonction du personnel, de l'appareil, du total d'heures de vol réalisées le jour même et/ou dans le mois [59-61].

Les études réalisées sur les personnels navigants français sont discordantes concernant l'impact de la spécialité aéronautique sur la prévalence des lombalgies.

En effet, alors que la spécialité aéronautique ne semble pas la favoriser dans la thèse *Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère* en 2014, une atteinte plus précoce était observée chez les mécaniciens navigants par rapport aux pilotes dans l'étude réalisée dans l'ALAT en 1998.

Cependant, dans cette dernière étude, les mécaniciens navigants n'exerçaient que sur hélicoptère d'ancienne génération, moins confortables et donc plus pourvoyeurs de lombalgies.

Ainsi, un faible impact de la spécialité sur la survenue de la lombalgie du militaire est compatible avec l'étude de 2014, les différents membres d'équipage étant exposés aux mêmes vibrations, durée de vol et contraintes organisationnelles [60-61].

Les facteurs de risque identifiés dans les différentes études étaient principalement le type de mission

et le type d'appareil.

Ainsi un appareil plus ancien semble plus pourvoyeur de douleurs lombaires dans l'étude de 1998 qui retrouvait une baisse de 16,5% des lombalgies en 20 ans suite au changement du parc d'hélicoptères. Il était ainsi observé un glissement du seuil moyen des rachialgies de 1000-2000 heures de vol vers 3000 heures de vol avec l'apparition d'appareils plus confortables et dont les phénomènes vibratoires avaient été réduits.

Cependant, le type de mission importe également, le Tigre EC665, bien que récent, semble plus fréquemment impliqué dans la survenue de lombalgies par rapport aux hélicoptères légers. En effet, dans la thèse *Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère*, son odds ratio était de 14,7 contre 2,4 pour les hélicoptères légers [60-61].

Le Tigre est en effet un hélicoptère de combat, au même titre que la Gazelle, mais avec une force de frappe et une autonomie plus grandes permettant un déploiement de plusieurs heures et des élongations plus importantes.

### Prise en charge en milieu militaire

En métropole, les antennes médicales sont soumises aux mêmes recommandations que dans la population générale. Cependant les militaires consultent peu le praticien des armées par crainte de l'inaptitude. En effet, cette crainte concerne 24,3% des personnels militaires en garnison dans le Nord-Est de la France selon une thèse de 2010. Pour ces mêmes personnels, le médecin d'unité n'est pas considéré comme un médecin traitant mais comme un médecin d'expertise, et ce malgré la confiance qui lui est accordée [63]. Cette peur de l'inaptitude est d'autant plus vraie chez les personnels navigants, comme rapporté dans la thèse sur la relation médecin-patient en milieu aéronautique datant de 2016 [64].

Cette peur de la consultation entraîne très souvent le recours à l'automédication, celle-ci étant largement répandue notamment chez les PN, à hauteur d'un tiers des participants à l'étude de 2014 sur les rachialgies chez les pilotes d'hélicoptères. Cette automédication, bien que faisant le plus souvent appel à des médicaments suivants les recommandations du traitement de la lombalgie, peut conduire à l'emploi de certaines molécules comme les myorelaxants, substances pourtant contre-indiquées par la Direction Générale de l'Aviation Civile et le SSA. En effet, les effets secondaires de ces médicaments impliquent somnolence et trouble de la concentration, ce qui peut gravement altérer la sécurité des vols [60].

Les bénéfices de l'exercice physique et du renforcement musculaire dans le traitement et la prévention des lombalgies ont largement été démontrés dans des études réalisées sur la population générale. Depuis plusieurs années, la lombalgie étant un des principaux problèmes de santé dans les armées, de nombreuses études ont été conduites sur cette population, comme l'étude sur l'intérêt du renforcement musculaire isolé des extenseurs dorsaux de Helhmout et al. dans la lombalgie chronique, ou le programme de yoga RESTORE (Restorative Exercise and Strength Training for Operational Resilience and Excellence) de Krista Beth Highland [45 ; 65].

Une revue de 2012 sur le traitement des rachialgies chez les militaires américains en déploiement rapporte que la plupart des classes d'antalgiques recommandées sont disponibles sur les théâtres d'opérations extérieures grâce au système de pharmacie militaire. Cependant, le choix entre les différentes classes médicamenteuses est limité. Les AINS et les myorelaxants peuvent être dangereux du fait de leurs effets secondaires, notamment les symptômes digestifs et la somnolence, qui peut avoir une incidence sur la conduite de véhicule, les accidents de la voie publique étant déjà la première cause de blessures non liée au combat chez les soldats américains. Pour la même raison, les opioïdes sont peu recommandés bien que largement utilisés dans le civil aux États-Unis, d'autant plus que le mésusage médicamenteux est plus fréquent chez les jeunes recrues exposées au stress des combats. Dans le cas de militaires souffrant de rachialgies et de stress psychologique, comme

l'état de stress post-traumatique, les thérapies cognitivo-comportementales semblent efficaces pour le traitement concomitant des deux pathologies [66].

La thérapie par l'exercice physique est facilement conseillée par les médecins militaires aux États-Unis et employée en OPEX du fait du peu d'effets secondaires qu'elle entraîne, de sa disponibilité, de sa facilité de mise en place et de son efficacité sur les lombalgies. Les forces américaines emploient également l'acupuncture et l'ostéopathie. Bien que ces deux thérapies alternatives montrent un bénéfice limité sur les militaires en déploiement, elles sont couramment utilisées du fait de leur faible risque sur la santé et de leur bonne perception par les personnels [66].

Les alternatives aux traitements médicamenteux sont également très prisées dans l'armée française, notamment chez les personnels navigants français. En effet, l'ostéopathie et la kinésithérapie sont utilisées en premiers recours par ces personnels, devant les thérapeutiques médicamenteuses et le recours aux consultations médicales. L'étude sur les parachutistes du CPA 30 montrait un recours à l'ostéopathie dans 76% des cas de lombalgie, devant la podologie, la kinésithérapie, les traitements médicamenteux et l'application de conseils sportifs [49 ; 60].

Dans plusieurs études évaluées par l'INSERM en 2012, l'ostéopathie montre des bénéfices significatifs dans les douleurs vertébrales lorsqu'elle est associée à une prise en charge médicale standard. Le SSA promeut d'ailleurs la médecine manuelle et ostéopathie auprès de la médecine des forces pour répondre aux besoins de la population militaire et valoriser le parcours professionnel des médecins militaires [60].

L'ostéopathie a également été évaluée lors d'un essai contrôlé randomisé américain sur des militaires d'active en 2012. L'étude y a prouvé l'efficacité du traitement ostéopathique dans l'amélioration de la douleur et de l'incapacité due aux lombalgies aiguës. Basée sur le protocole d'ostéopathie de Licciardone JC, elle retrouve que 76% des soldats du groupe ostéopathie présentent une amélioration significative de leur douleur voire sa disparition contre 20% du groupe ayant bénéficié du traitement usuel. Si le protocole d'ostéopathie peut ainsi réduire la sévérité et la durée de la poussée de lombalgie aiguë, comme démontré dans l'étude, cela pourrait devenir une modalité de traitement très intéressante notamment dans le contexte de l'environnement de combat [67-68].

La kinésithérapie a également connu un essor assez important dans les recommandations américaines militaires ces dernières années.

En effet, trois études sur les bénéfices de la kinésithérapie dans les forces armées ont été demandées par la DoD afin de développer cette activité dans les centres de soins réservés aux militaires. L'une de ces études concernait les bénéfices de la kinésithérapie sur les lombalgies en plus du traitement habituel, qui pouvait comporter éducation et réassurance du patient, exercice physique et antalgie médicamenteuse.

L'étude a ainsi montré que les manipulations vertébrales des lombaires et des zones anatomiques adjacentes associée à la prise en charge habituelle réduisait l'intensité des douleurs et l'incapacité physique à court et moyen termes sans effets indésirables notoires. Les résultats montraient également une meilleure satisfaction des patients sur les soins et une efficacité du traitement mieux perçue qu'en l'absence de kinésithérapie. L'étude a été réalisée sur 6 semaines avec 12 séances mais n'a pas évalué l'efficacité du nombre de séances ni estimé les coûts qu'une généralisation de cette pratique pourrait engendrer [69].

### Répercussions professionnelles

Les lombalgies impactent toujours la vie professionnelle des patients, et les militaires n'échappent pas à la règle. Chez certains patients chroniques, l'inaptitude prolongée et les arrêts de travail à répétition entraînent ainsi des conséquences organisationnelles importantes à travers les lacunes causées au sein de l'effectif et la diminution de la capacité opérationnelle par l'inaptitude OPEX.

Chez les soldats britanniques, les lombalgies entraîneraient plus de 11% des jours de travail perdus, 24% des restrictions d'aptitude chez les hommes et 6% chez les femmes [52 ; 56 ; 70].

Dans l'armée américaine, les lombalgies représentent la cause la plus fréquente de jours de service perdus et de visites médicales, avec 74,1 visites pour 1000 personnes-années dans la cohorte Millennium. C'est aussi la cause la plus fréquente de handicap lié à la douleur, entraînant un impact majeur sur la santé mentale et physique, des coûts médicaux importants et parfois une dépendance aux traitements antalgiques [56].

En France, l'Inspection du Service de Santé rapportait une mise en Congé Longue Maladie pour lombalgie de 10,59% dans l'Armée de Terre en 2008. Plus spécifiquement, une inaptitude temporaire et un arrêt de travail sur les cinq dernières années pour rachialgie étaient rapportés par 9.6 et 10.9% des personnels navigants dans la thèse *Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère*, les données sur les lombalgies n'étant pas précisées [56 ; 59-61 ; 71].

Dans une étude de 2010 où des soldats israéliens étaient contactés à six semaines de leur consultation pour lombalgie, l'absentéisme au travail était lié à l'apparition précoce de lombalgies au cours de leur carrière et aux caractéristiques de la douleur engendrée. En effet, les personnels ne retournant pas au travail notifiaient un plus haut degré de douleur ressentie, initialement et à six semaines, avec un retentissement sur leur sommeil et leur qualité de vie plus marqué, retardant leur retour à la vie professionnelle. L'adaptation du poste comme alternative à l'arrêt total était une solution proposée par l'étude pour limiter l'absentéisme et permettre au militaire de rester actif.

Malgré tout, 79% de la population étudiée reprenait le travail dans les six semaines, avec un retour plus précoce chez les personnels combattants, pourtant plus exposés au port de charges lourdes et aux tâches complexes.

Ces deux contraintes caractérisent pourtant une charge physique professionnelle élevée, rappelant les « drapeaux bleus » de la HAS, facteurs de mauvais pronostic au retour précoce à la vie active. Alors que ces facteurs sont le plus souvent associés à l'insatisfaction au travail, les sujets de l'étude israéliennes présentaient des scores de satisfaction élevés. Ainsi, il semble que même si les contraintes professionnelles sont importantes, un personnel satisfait au travail, aimant son métier, a de meilleures chances de présenter un retour à l'emploi plus précoce [2 ; 71-72].

À la BSPP, les lombalgies semblaient également moins incapacitantes que dans la population générale, avec des scores sur les retentissements et sur les croyances psychologiques plus faibles et des stratégies d'adaptation et de résilience à la douleur plus adaptées [47].

Cependant, ce coping qui permet de s'adapter aux situations difficiles ne fait pas tout et les pilotes d'hélicoptère sujets à des douleurs sévères peuvent présenter des troubles de l'attention entravant la bonne réussite de la mission et compromettant la sécurité des vols et des personnels à bord. Ainsi, 14% des navigants rapportaient de tels troubles et 2,5% avaient raccourci ou annulé leur mission dans l'étude de 2014, toutes rachialgies confondues [60].

La principale mission du corps médical des armées, américain comme français, est le soutien santé opérationnel. Or les lombalgies constituaient la première cause de rapatriement sanitaire chez les américains lors du mandat Afghan avec un taux de 20 à 28% entre 2004 et 2007 et 0,04% chez les britanniques en Irak selon une étude publiée en 2013, impactant l'effectif combattant et du même coup l'efficacité de la mission [52 ; 55].

Après l'évacuation, la réussite du traitement doit se traduire par le retour au combat. Une étude américaine a ainsi montré que lors des Opérations « Iraqi Freedom » et « Enduring Freedom » les rachialgies et les troubles psychiatriques étaient les motifs d'évacuations associés au plus faible taux de retour au combat. Les deux pathologies ont comme facteurs communs de risques l'anxiété, la non satisfaction au travail et l'insuffisance d'adaptation qui peuvent être retrouvées chez certains sujets



exposés aux combats [73].

Un retour au combat plus fréquent et plus précoce était observé lors du traitement concomitant des lombalgies et des troubles psychiatriques.

Le lieu de prise en charge après évacuation a aussi son importance. En effet, une étude américaine démontre que plus le lieu de prise en charge est proche, meilleur est le taux de retour en unité après lombalgie de même gravité. Un taux de retour au travail de 2% était observé pour les personnels évacués vers l'hôpital américain de niveau 4 en Allemagne ou à Washington DC, alors que les 80 personnels de la force de coalition traités à l'hôpital de niveau 3 de Bagdad observaient un taux de 100%.

L'incapacité opérationnelle des lombalgiques varie également avec le sexe et le statut. Les officiers et personnels féminins avaient un taux plus élevé de retour au combat du fait de leurs plus grandes responsabilités et motivation ou de leurs fonctions essentiellement non combattantes [52 ; 66 ; 74].

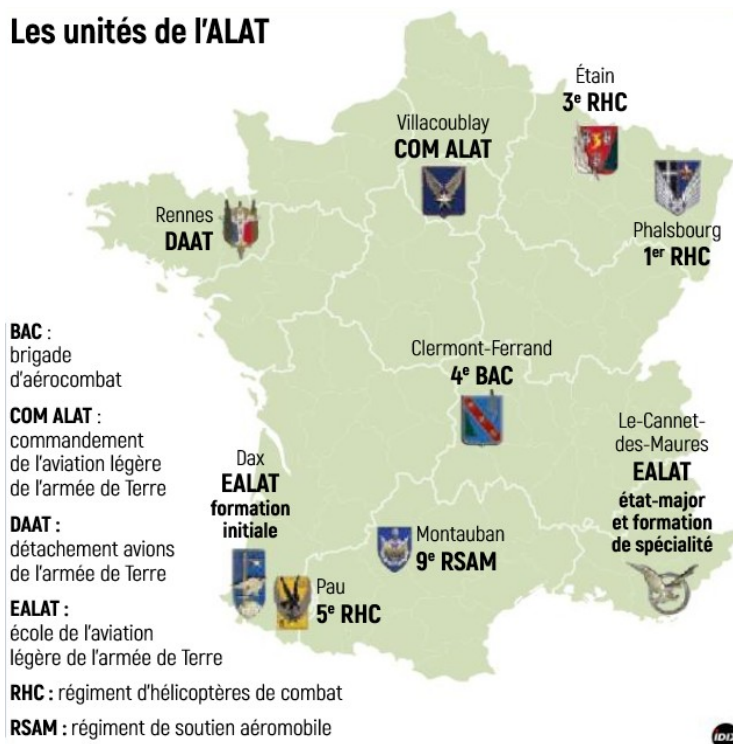
### **L'Aviation Légère de l'Armée de Terre**

L'Aviation Légère de l'Armée de Terre a été créé en 1954. Son commandement se situe à Villacoublay et elle se compose du Détachement avions de l'armée de Terre de Rennes, des Écoles de l'ALAT au Cannet-des-Maures et à Dax, du 9ème Régiment de soutien aéromobile à Montauban, organisme central et unique du maintien en condition opérationnelle, et de la 4ème Brigade d'aérocombat.

Sa flotte comportait 306 appareils en 2017 dont 150 pour la 4ème BAC.

C'est de la 4ème BAC que sera extrait la population de notre étude, la brigade étant en auto-relève depuis 2013 sur les opérations Serval puis Barkhane. En effet, créée le 1er juillet 2016, elle est la seule brigade d'hélicoptères de combat de l'armée de Terre. Elle représente une force de 3400 aérocombattants, dont 770 réservistes, répartis entre l'état-major de Clermont-Ferrand, la compagnie de commandement et de transmissions d'aérocombat, elle aussi à Clermont-Ferrand, le 1er régiment d'hélicoptères de combat à Phalsbourg, le 3ème régiment d'hélicoptères de combat à Étain et le 5e régiment d'hélicoptères de combat à Pau et comporte deux détachements permanents à l'étranger, le détachement ALAT de Djibouti et le DETALAT de Côte d'Ivoire (Illustration 8).

Illustration 8.



Le parc d'hélicoptères dont elle dispose est à 50% composé d'appareils de nouvelle génération et à 50% d'ancienne génération.

Les vecteurs d'ancienne génération sont le Cougar, réalisant des missions de transport tactique, de logistique, d'évacuation sanitaire et d'assauts héliportés ; le Puma, hélicoptère de manœuvre permettant des missions de transport tactique, de logistique mais également d'appui feu et de commandement ; la Gazelle, hélicoptère d'attaque et de reconnaissance.

Les appareils caractérisant la nouvelle génération ont été mis en service à partir des années 2000, ce sont le Tigre, en version appui protection, pour les missions d'appui-feu, protection des troupes au sol et lutte anti-aérienne, et appui destruction, qui à terme sera la seule version existante, équipée de missiles de destruction air-sol Hellfire permettant les mêmes missions que la version HAP ; le Caïman ou NH90, hélicoptère de manœuvre permettant le transport tactique de personnel et de matériel mais également les missions d'évacuation sanitaire et de parachutage de personnels.

À partir de 2026, le nouvel hélicoptère interarmée léger, l'hélicoptère Guépard, devrait entrer en fonction pour remplacer la Gazelle et permettre une meilleure interaction avec les nouveaux systèmes SCORPION de l'armée de Terre [75-77].

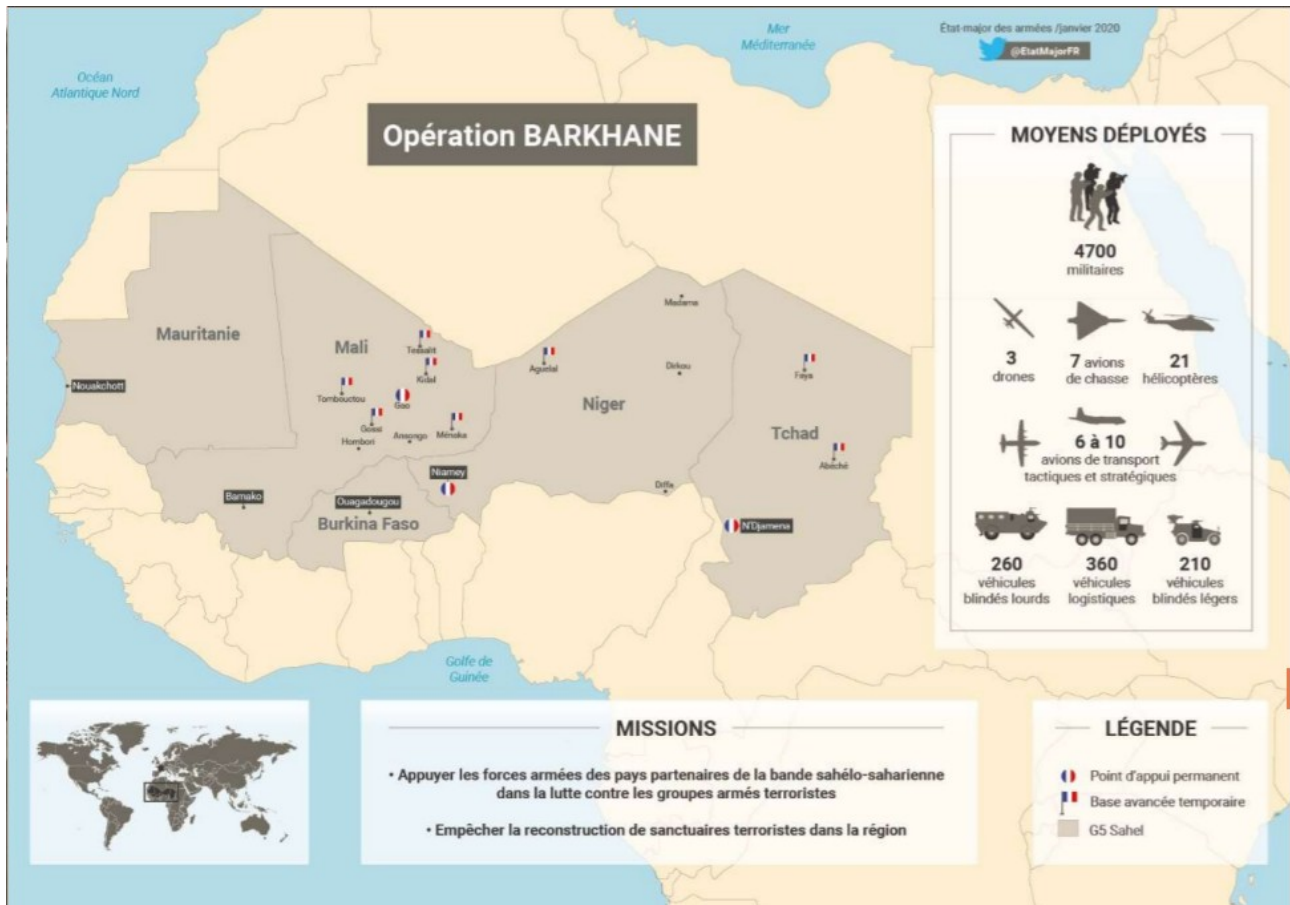
### Groupement Tactique Désert - Aérocombat au sein de l'Opération Barkhane

L'opération Barkhane est mise en place le 1<sup>er</sup> Août 2014 et a pour but de lutter contre les groupes armés salafistes djihadistes du Sahel qui menacent la stabilité régionale.

L'opération, placée sous un commandement interarmées au Tchad, est constituée :

- d'un volet terrestre, réparti sur deux Groupements Tactiques Déserts ;
- d'un volet aéroterrestre, composé par le Groupement Tactique Désert Aéro-Combat ;
- d'un volet aérien réparti sur les bases de Niamey et N'Djamena (Illustration 9).

Illustration 9.



Les principales missions de l'Armée française au Sahel sont la lutte contre les GAT, l'appui des forces du G5 Sahel, avec la formation de l'armée malienne, et l'aide à la population, par la mise en place de structures pour le développement du pays [78].

### Population

Le GTDA sur l'opération Barkhane est composé d'environ 230 personnels par mandat de 3 mois, issus de plusieurs régiments de la 4<sup>e</sup> BAC. Ces personnels s'articulent autour d'hélicoptères de reconnaissance et d'attaque, Gazelle et Tigre, et d'hélicoptères de manœuvre et d'assaut, Caïman et Cougar.

Les personnels navigants désignent les pilotes d'hélicoptères et d'avions Pilatus et mécaniciens navigants auxquels nous avons ajouté les membres opérationnels de soute des hélicoptères de manœuvre pour notre étude. En effet, bien que médicalement parlant les membres opérationnels de soute ne bénéficient pas de l'aptitude personnel navigant, ils constituent des membres d'équipage à part entière subissant donc les mêmes contraintes que les autres.

A contrario, les contrôleurs aériens présentent une aptitude « personnels navigants » de par leur fonction essentielle à la sécurité des vols mais font en réalité partie d'un pool de soutien pour la sécurité et le guidage des aéronefs avec les météorologues, transmetteurs et les membres du peloton de reconnaissance et d'aide au déploiement qui assurent les atterrissages dans le désert.

Les autres personnels en soutien et logistique du GTDA sont représentés par :

- plusieurs binômes médecin-infirmier, pour les missions d'évacuations sanitaires,
- d'un groupe d'approvisionnement en pièces d'aéronefs,
- d'une section de pompiers pour la sécurité incendie,
- des mécaniciens radaristes et automobiles,

- des personnels administratifs pour coordonner les personnels, les missions et le soutien nécessaire. Ces derniers, tout comme les contrôleurs aériens ou les météorologistes présentent des emplois plus sédentaires.

Le GTDA comporte également les différents mécaniciens aéronautiques nécessaires à l'entretien des aéronefs mais aussi à la mise en œuvre des vecteurs avant les phases de décollage ou après les phases d'atterrissages.

Tous ces personnels sont dirigés par le commandement du GTDA composé de l'état-major, de leur secrétariat, de correspondants avec les armées étrangères et d'un groupe Centre de Management de la Défense dans la 3ème Dimension suivant l'ensemble des vols ayant lieu sur la BSS.

L'opération Barkhane est la seule opération extérieure avec combat de l'ALAT. Les missions de courte durée qui concernent la Côte d'Ivoire ou encore Djibouti, sont en revanche des missions de pré-positionnement et de préparation au combat. Il existe enfin des missions embarquées à bord des bâtiments de la marine, pour l'instant non engagées sur des opérations extérieures.

### *Mission*

Le GTDA assure une large gamme de missions au sein de la BSS. En plus des opérations conjointes avec les forces terrestres pour neutraliser les personnels et véhicules terroristes, les hommes et les femmes du GTDA participent à la reconnaissance du terrain avant et pendant les opérations, au ravitaillement des différentes bases situées sur tout le territoire mais également, conjointement avec le SSA, aux MEDEVAC. Les missions sont donc variées et demandent à tous les militaires des qualifications spécifiques et une capacité d'adaptation en tout temps et en tout lieu.

### *Chaîne professionnelle*

La pluralité des missions et des métiers est essentielle mais peut aussi avoir de sérieuses conséquences lorsqu'un chaînon manque. En effet, l'interopérabilité est le pilier du fonctionnement du GTDA, chaque personnel dépend d'un autre. Chaque personnel est donc vital au bon déroulement de la mission et la moindre incapacité, qu'elle soit physique ou mentale, aussi temporaire soit-elle, peut mettre en péril l'ensemble de la chaîne opérationnelle ainsi que la réalisation de la mission.

## **L'Étude**

### **Matériel et Méthode**

#### Type d'étude

Il s'agit d'une enquête transversale observationnelle par questionnaire, anonyme, monocentrique, basée sur le volontariat.

Le recueil par questionnaire permet de collecter de nombreuses données à visée épidémiologique en peu de temps et à moindre coût.

Le caractère volontaire de la participation permet de limiter le nombre de questionnaires non ou peu exploitables. Ainsi, le questionnaire est proposé à tous les personnels concernés, qui sont ensuite libres de le renseigner ou non.

#### Objectifs et population

*Objectif principal* : Évaluer la prévalence des lombalgies sur la population de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre déployée en opération extérieure (OPEX).

*Critère de jugement principal* : Survenue d'un épisode de lombalgie commune durant l'OPEX.

*Objectifs secondaires* :

Déterminer les facteurs opérationnels associés à la survenue de lombalgie en OPEX.

Déterminer les facteurs intrinsèques associés à la survenue de lombalgie en OPEX.

Décrire le retentissement et la prise en charge de la survenue d'une lombalgie en OPEX.

*Critères d'inclusion* :

- Militaire

- Français

- Appartenant au GTDA Hombori, quelle que soit la spécialité.

*Critères de non inclusion* :

- Civil

- Non français

- N'appartenant pas au GTDA Hombori.

### Réalisation du questionnaire

Le questionnaire utilisé pour cette étude a été conçu sur la base de la littérature scientifique disponible et des objectifs de l'enquête.

La première partie du questionnaire portait sur les facteurs de risques intrinsèques de lombalgie, soit la biométrie des personnels mais aussi leur fonction et l'aéronef sur lequel ils exercent en cas de personnels navigants.

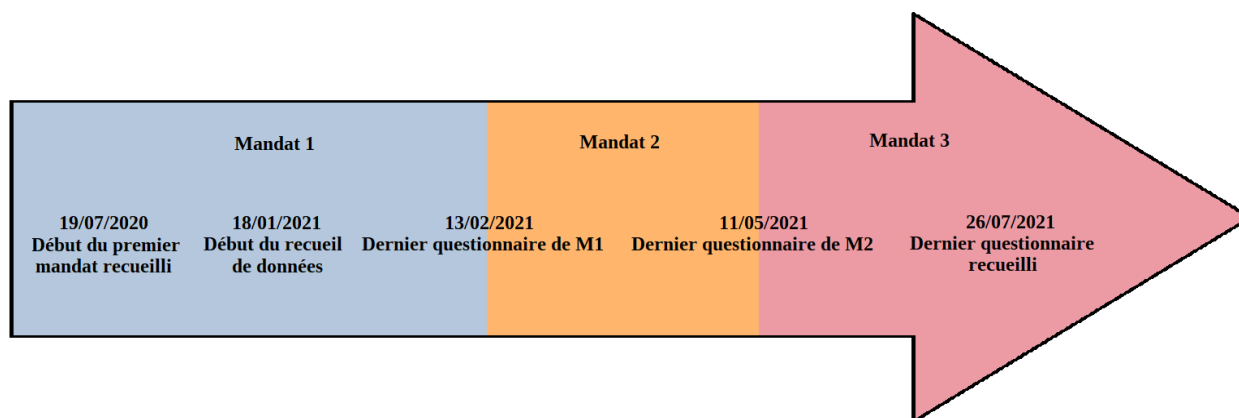
La seconde partie du questionnaire s'intéressait plus particulièrement aux facteurs de risque liés au contexte opérationnel. Les contraintes physiques et psychologiques, quant à elles, ont été établies à l'aide du Code du travail, des recommandations de l'Institut National de Recherche et de Sécurité, de l'Association française de normalisation et de l'enquête SUMER 2001-2002 [79-83].

Enfin, la dernière partie du questionnaire, portant sur le retentissement médical et opérationnel de ces lombalgies, n'était adressé qu'aux personnels ayant présenté un tel symptôme au cours de leur mandat au Mali.

### Modalités de recueil des données

Pour chaque personnel déployé, une visite médicale de fin de mandat est réalisée par l'équipe médicale en charge du soutien des personnels du Groupement Tactique Désert Aérocombat sur la mission Hombori au Mali. Les personnels de santé étant déployés pour 4 mois, la délivrance et le recueil des questionnaires ont été réalisés par 3 équipes médicales. Pour cette étude, le médecin habilité par l'investigateur dans le formulaire de délégation des tâches, a informé le sujet et répondu à toutes ses questions concernant l'objectif, la nature des contraintes, les risques prévisibles et les bénéfices attendus de la recherche. Ont été précisés les droits du sujet dans le cadre d'une recherche impliquant la personne humaine et vérifiés les critères d'éligibilité. Une information sur le traitement informatisé des données le concernant a été délivrée ainsi que ses droits d'accès, d'opposition et de rectification de ces données. Ont été transmis une note d'information et un questionnaire (Annexes 1 et 2). Les questionnaires ont ensuite été envoyés à l'investigateur coordonnateur pour analyse statistique.

Figure 1 : Frise chronologique de l'étude



## Éthique

L'accord du Comité de Protection des Personnes (CPP) a été obtenu le 9 septembre 2020 sous la référence 2020.09.02 \_ 20.07.31.44206. Il était requis tel que défini par l'article L1121-1 du Code de Santé Publique [84].

Conformément à la loi relative à l'information, aux fichiers et aux libertés, et conformément au respect des règles établies par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), les données recueillies ont été rendues anonymes avant leur analyse. Une information concernant l'étude et le libre choix d'y participer était donnée via la notice d'information établie avec la DFRI du SSA (Annexe 2) et signée par le sujet. La note d'information expliquait l'objectif principal de l'étude et permettait de recueillir l'accord des personnes pour l'utilisation des données les concernant dans le cadre de ce travail de recherche. Aucune donnée individuelle portée à la connaissance des investigateurs par le biais des questionnaires n'a été divulguée, en particulier à l'encadrement militaire, ou n'apparaissait dans le dossier médical du sujet.

## Statistiques

Les données, issues des questionnaires anonymes, ont été retranscrites dans Excel par l'investigateur principal et le biostatisticien de l'étude.

L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel EpiInfo ® version 6.04.

Nous avons reçu 549 questionnaires. Tous les questionnaires ont été inclus dans l'étude hormis ceux dont les personnels ont manifesté leur opposition, 15 questionnaires ont donc été exclus. Sur les 534 questionnaires inclus, 300 étaient complets et 234 incomplets. Un questionnaire était considéré comme incomplet dès lors que le sujet n'a pas répondu à un item.

La prévalence des lombalgies a été estimée à partir de l'échantillon de répondants sur l'ensemble des personnels de la mission Hombori au Mali.

La distribution des variables quantitatives a été décrite sous forme de moyenne ( $\pm$ écart-type) ou de médiane (EIQ [25<sup>ème</sup>-75<sup>ème</sup> percentile]). Ces variables ont été comparées par le test de Student, sauf en cas d'inégalité des variances (les variances différentes significativement) où un test non paramétrique (Mann Whitney /Wilcoxon) a été utilisé.

La distribution des variables qualitatives a été mesurée par un test Chi 2 ou test exact de Fischer en cas d'effectif inférieur à 5 dans un groupe.

Un risque alpha à 5% a été retenu.

Les comparaisons entre les moyennes obtenues dans notre étude et celles de populations de références ont été mesurées par un test z tant que l'échantillon était supérieur ou égal à 30.



## Résultats

### Caractéristiques de l'échantillon

#### *Facteurs de risque intrinsèques*

#### Biométrie

L'échantillon était principalement composé de sujets de sexe masculin (90.4%) et jeunes avec un âge médian de 31 ans (EIQ [27 ;36]).

L'âge médian des personnels ayant présenté une lombalgie au cours de l'OPEX était de 32 ans (EIQ [27;36]) contre 30 ans (EIQ [27;36]) pour les personnels n'en ayant pas présenté.

Tableau 1 : Caractéristiques biométriques

	Effectif n(%)	Médiane [espace interquartile]
<b>Sexe</b>		
- Homme	482/533 (90.4%)	
- Femme	51/533 (9.6%)	
<b>Âge</b>		
- 18-24 ans	69/531 (13%)	31 [27 ; 36]
- 25-34 ans	294/531 (55.4%)	
- 35-44 ans	138/531 (26%)	
- 45-54 ans	27/531 (5.1%)	
- Plus de 55 ans	3/531 (0.6%)	

#### Données socio-professionnelles

Concernant les données sociales, la question sur le statut marital retrouvait que la majorité des sujets de notre étude était en couple (65%).

Tableau 2 : Données sociales

	Effectif n(%)
<b>Statut marital</b>	
<b>En couple</b>	347/534 (65%)
<b>Célibataire</b>	187/534 (35%)
- Marié(e)	160/534 (30%)
- Pacsé(e)	117/534 (21.9%)
- Union libre	9/534 (1.7%)
- Concubinage	62/534 (11.6%)
- Célibataire	172/534 (32.2%)
- Divorcé(e)	17/534 (3.2%)
- Veuf/Veuve	0/534 (0%)

Les sujets inclus étaient majoritairement issus de la catégorie des sous-officiers (51.9%) et sous contrat (69.2%). Parmi les différentes catégories de grade, les officiers présentaient le plus de survenue de lombalgie au cours de l'OPEX avec 36.4% d'entre eux, alors qu'ils ne représentent que 24.6% de l'effectif total, suivis des militaires du rang avec 33.3% puis des sous-officiers à 29.4%.

Grâce aux grades déclarés par les personnels de notre étude, il a pu être mis en évidence que deux d'entre eux étaient des personnels issus de la marine nationale, leurs appellations de grade étant différente des autres armées. Ces personnels ont tout de même été inclus dans l'étude étant donné qu'ils respectaient les critères d'inclusion sans présenter aucun critère d'exclusion.

Les personnels de notre étude étaient majoritairement répartis sur les trois escadrilles (escadrille de vol, de maintenance et d'appui) avec moins de 10% des personnels déclarant un poste en état-major. Près d'un tiers des personnels en escadrilles de maintenance et d'appui ont présenté une lombalgie au cours de l'OPEX (27.4% et 29.8%). Près de 2 personnels sur 5 issus de l'escadrille de vol rapportaient une lombalgie sur leur mandat et 1 sur 5 en état-major (37.6% et 22.4%).

Peu de personnels ont précisé la caractéristique du poste qu'ils occupaient. Malgré tout, sur les 4.2% de personnels se déclarant administratif/sédentaire, 31.8% ont présenté au moins une lombalgie au cours de leur mandat. De même, seuls 8.7% des effectifs ont déclaré un poste en atelier mais 23.9% d'entre eux rapportaient la survenue de lombalgie en OPEX.

Peu de personnels se considéraient comme combattants, avec seulement 3.4% des effectifs, mais ceux-ci présentaient un taux de 38.9% de lombalgie au cours de notre étude. Enfin, 1.7% des personnels rapportaient faire partie de l'équipe médicale, dont un tiers rapportait avoir présenté une lombalgie au cours de l'OPEX (33.3%).

Le détail des postes au sein de la population est plus précisément reporté dans le tableau qui suit.

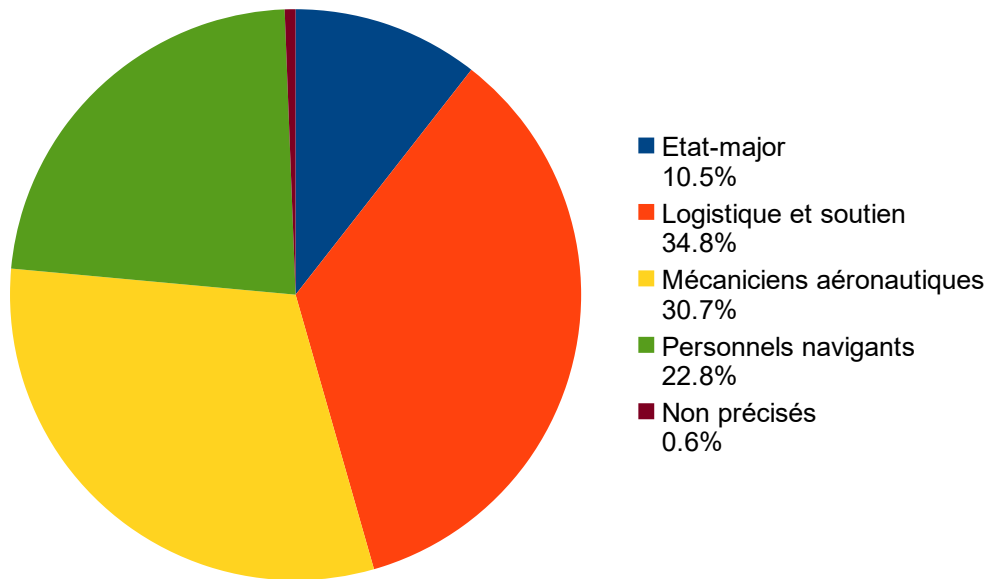
Tableau 3 : Données socio-professionnelles

	Effectif n(%)
<b>Grade</b>	
- Militaire du rang	124/528 (23.5%)
- Sous-officier	274/528 (51.9%)
- Officier	130/528 (24.6%)
<b>Lien au service</b>	
- De carrière	163/529 (30.8%)
- Sous contrat	366/529 (69.2%)
<b>Poste</b>	
- État-Major	49/534 (9.2%)
- Escadrille d'appui	134/534 (25.1%)
- Escadrille de maintenance	157/534 (29.4%)
- Escadrille de vol	171/534 (32%)
- Administratif/Sédentaire	22/534 (4.1%)
- En atelier	46/534 (8.6%)
- Combattant	18/534 (3.4%)
- Médical	9/534 (1.7%)

En revanche, grâce à un taux de réponse de 99.4% sur la question correspondante, notre étude a permis de relever un panel de métiers très complet. Plus de 90 métiers différents ont été rapportés par les personnels étudiés.

Ainsi, 10.5% de personnels faisaient partie de l'état-major, 30.7% des personnels étaient mécaniciens aéronautiques, 22.8% personnels navigants, dont les membres opérationnels de soute, et 34.8% faisaient partie des personnels chargés du soutien et de la logistique dont 1.7% des personnels appartenant aux équipes sanitaires.

Figure 2 : Répartition des personnels par emploi



### Antécédents et hygiène de vie

Concernant les habitudes, 30.6% de la population étudiée était fumeuse avec un IMC moyen de  $24.7\text{kg/m}^2$  ( $\pm 2.7\text{kg/m}^2$ ). Les sujets étaient majoritairement sportifs (94.6%) avec une moyenne de 5.7h ( $\pm 3.2\text{h}$ ) de pratique hebdomadaire, principalement la course à pied (76.1%) et la musculation (30.9%).

Sur le plan médical, plus d'un personnel sur 10 présentait des antécédents psychologiques ou psychiatriques (10.5%).

En revanche, 32.5% des personnels rapportaient un antécédent de lombalgie, dont 76.8% de lombalgies récidivantes.

Dans la majorité des cas, les lombalgies étaient survenues dans un contexte personnel (69.8%), soit en dehors de leur temps de travail, dont un sujet rapportant une séance de sport comme facteur déclenchant.

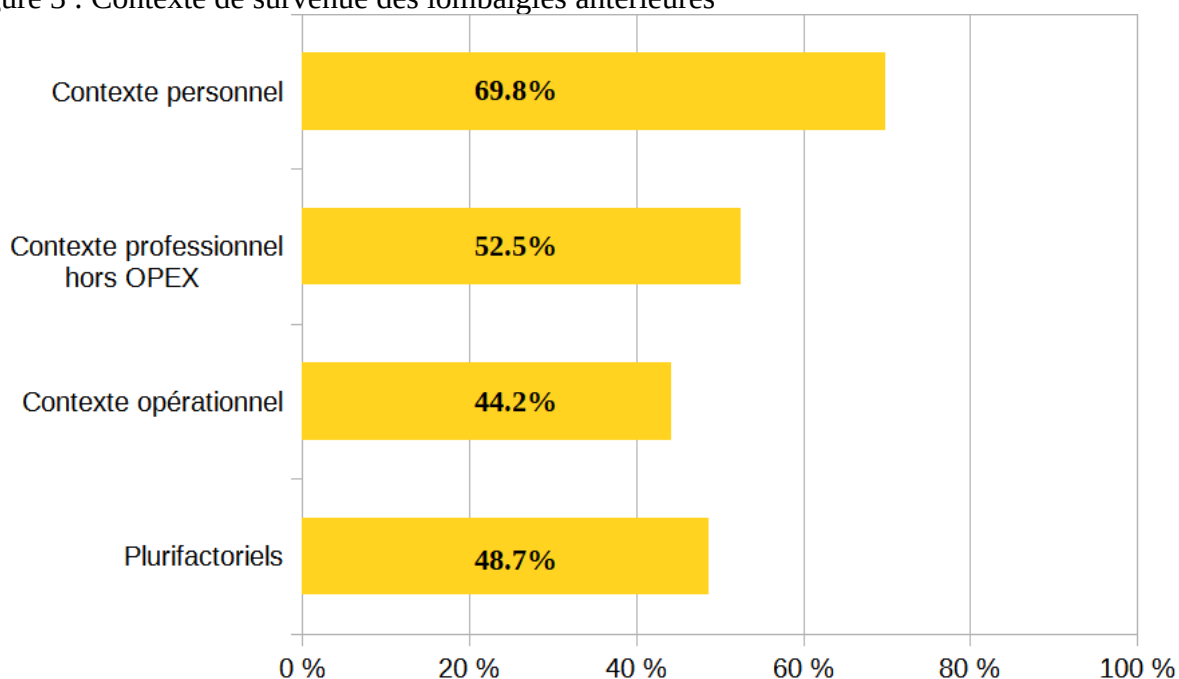
Les lombalgies survenues dans un cadre professionnel, hors OPEX, étaient rapportées dans 52.5% des cas et celles survenues en contexte opérationnel, pendant une OPEX, concernaient 44.2% de l'effectif. Près de la moitié des personnels avaient présenté une lombalgie dans plusieurs de ces 3 contextes (48.7%).

Parmi les personnels rapportant des antécédents de lombalgie, trois ont rapporté des pathologies avérées : une sciatique sur une hernie discale L5-S1, un traumatisme rachidien plusieurs années auparavant et des lombalgies sous forme de myalgies.

Tableau 4 : Données sur les antécédents et hygiène de vie

	Effectif n(%)	Médiane [espace interquartile]
<b>Fumeur</b>		
- Oui	163/533 (30.6%)	
- Non	370/533 (69.4%)	
<b>IMC</b>		
- Moins de 18,5	1/527 (0.2%)	24 [23;26]
- 18,5 à 24,9	312/527 (59.2%)	
- 25 à 29,9	188/527 (35.7%)	
- Plus de 30	26/527 (4.9%)	
<b>Activité physique</b>		
- Oui	504/533 (94.6%)	5 [4;8]
- Non	29/533 (5.4%)	
- Moins de 2h	4/500 (0.8%)	
- 2 à 4 heures	183/500 (36.6%)	
- 4 à 6 heures	61/500 (12.2%)	
- Plus de 6h	252/500 (50.4%)	
Course à pied	359/472 (76.1%)	
Musculation	146/472 (30.9%)	
Cyclisme	79/472 (16.7%)	
Crossfit	92/472 (19.5%)	
Natation	56/472 (11.9%)	
Sport collectif	73/472 (15.5%)	
Renforcement musculaire	82/472 (17.4%)	
Autres	91/472 (19.3%)	
<b>Antécédents psychiatriques</b>	55/522 (10.5%)	
- Anti-dépresseurs	3/55 (5.5%)	
- Anxiolytiques	1/55 (1.8%)	
- Consultation psychologue ou psychiatre	51/55 (92.7%)	
<b>Antécédent de lombalgie</b>	172/530 (32.5%)	
- Unique	32/138 (23.2%)	
- Récidivant	106/138 (76.8%)	

Figure 3 : Contexte de survenue des lombalgies antérieures



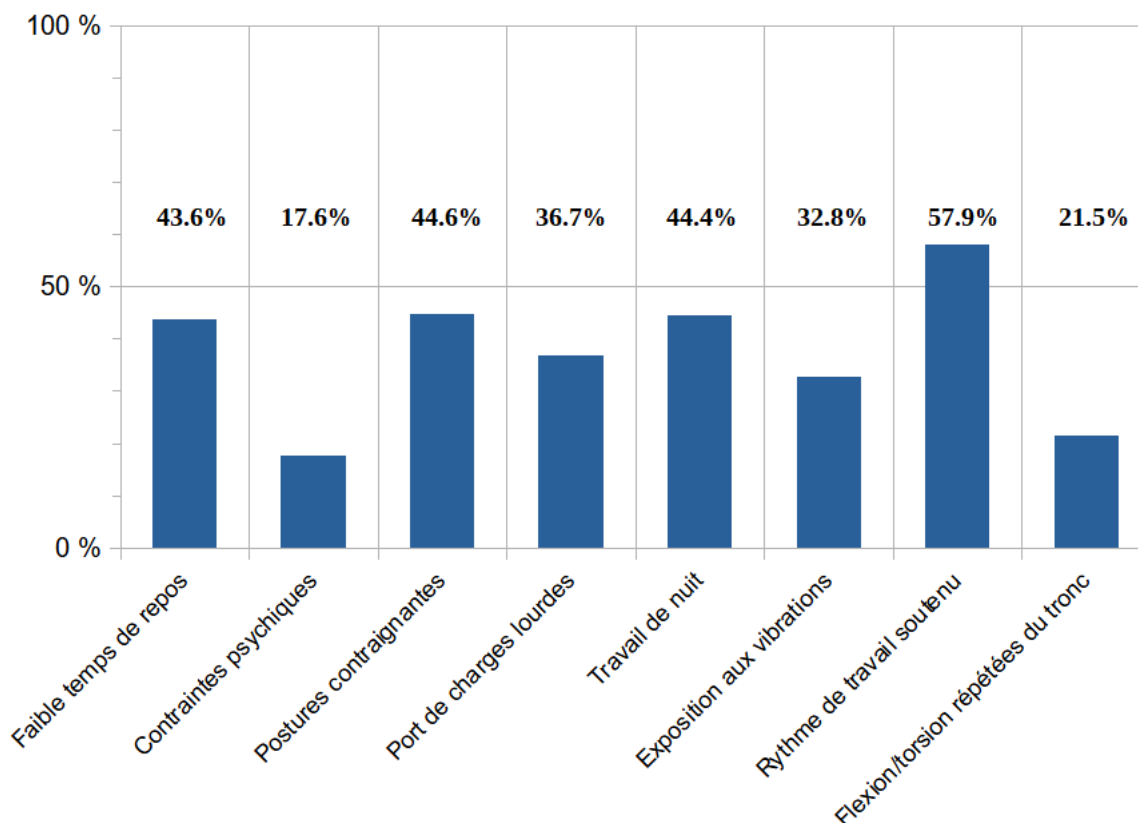
## Facteurs de risque opérationnels

Les militaires étudiés avaient réalisé en moyenne 4.5 OPEX ( $\pm 3.9$  OPEX). Deux personnels ont précisé avoir également réalisé deux missions de courte durée au cours de leur carrière. Un personnel n'a pas rapporté le nombre d'OPEX qu'il a réalisées mais a rapporté avoir effectué 35 mois d'OPEX au cours de sa carrière.

Les mandats réalisés par notre échantillon avaient en moyenne duré 98.6 jours ( $\pm 26.8$  jours), soit un peu plus de 3 mois.

Les types de contraintes professionnelles présentées par les personnels de notre étude au cours de l'OPEX sont présentés dans la Figure 4.

Figure 4 : Contraintes professionnelles des personnels du GTDA



Nous remarquons que la contrainte professionnelle la plus souvent rapportée était le rythme de travail soutenu, désignant un nombre d'heures travaillées hebdomadaire supérieur à 48 heures, et concernait 57.9% des personnels. Venaient ensuite les postures contraignantes, le travail de nuit, le faible temps de repos, le port de charges lourdes, l'exposition aux vibrations, les flexions/torsions répétées du tronc et enfin les contraintes psychiques.

La pratique sportive était maintenue en opération extérieure chez 90.8% des personnels à une fréquence hebdomadaire plutôt similaire à la pratique en métropole avec 5.5h en moyenne ( $\pm 3.5$ h). Les disciplines principalement pratiquées étaient les mêmes, hormis la natation, non pratiquée en OPEX.

En terme de type de couchage, les militaires ont le plus souvent bénéficié des deux types de couchages, lit conventionnel et lit picot, pendant leur mission. Le couchage en lit picot a ainsi

concerné 56.8% des effectifs, le plus souvent pour des durées inférieures à la moitié de leur mandat (le nombre exact de jours n'était pas recherché) quand 98.9% des personnels ont pu bénéficier de lits conventionnels, dont 39.7% pour toute la durée du mandat. Un personnel a précisé avoir dormi sur lit picot uniquement 4 jours durant la relève en fin de mission.

Tableau 5 : Facteurs de risque opérationnels

	Effectif n(%)	Médiane [espace interquartile]
<b>Nombre d'OPEX</b>		3 [2;6]
<b>Durée du mandat en jours</b>		91 [84;120]
<b>Activité physique en OPEX</b>		
- Oui	485/534 (90.8%)	
- Non	49/534 (9.2%)	
- Moins de 2h	17/473 (3.6%)	
- 2 à 4 heures	154/473 (32.6%)	
- 4 à 6 heures	130/473 (27.5%)	5 [3;8]
- Plus de 6h	172/473 (36.4%)	
- Course à pied	287/432 (66.4%)	
- Musculation	167/432 (38.7%)	
- Cyclisme	11/432 (2.5%)	
- Crossfit	111/432 (25.7%)	
- Sport collectif	15/432 (3.5%)	
- Renforcement musculaire	123/432 (28.5%)	
- Autres	27/432 (6.3%)	
<b>Couchage</b>		
- Lit picot	303/533 (56.8%)	
Moins de la moitié du mandat	270/298 (90.6%)	
Plus de la moitié du mandat	28/298 (9.4%)	
- Lit conventionnel	527/533 (98.9%)	
Moins de la moitié du mandat	28/517 (5.4%)	
Plus de la moitié du mandat	284/517 (54.9%)	
Tout le mandat	205/517 (39.7%)	

### *Particularités des personnels navigants*

Les personnels navigants représentaient 22.8% de l'échantillon total avec 63.9% de pilotes, 20.5% de mécaniciens navigants et 15.6% de membres opérationnels de soute. La majorité des personnels navigants exerçaient sur des hélicoptères de nouvelle génération avec 70.3% des personnels sur NH90 et/ou Tigre contre 29.7% des personnels sur Gazelle ou Cougar (Figure 5). La même proportion de personnel exerçait sur hélicoptères de manœuvre et sur hélicoptères de combat avec 47.7% pour chacune des catégories. Enfin, 6.3% des personnels navigants volaient sur Pilatus, seul avion parmi les vecteurs déployés par l'ALAT.

Ils cumulaient en moyenne 1358.5 heures de vol ( $\pm 910.3$ ) au total dans leur carrière dont en moyenne 110.4 heures de vol ( $\pm 158.2$ ) au cours de la mission écoulée.



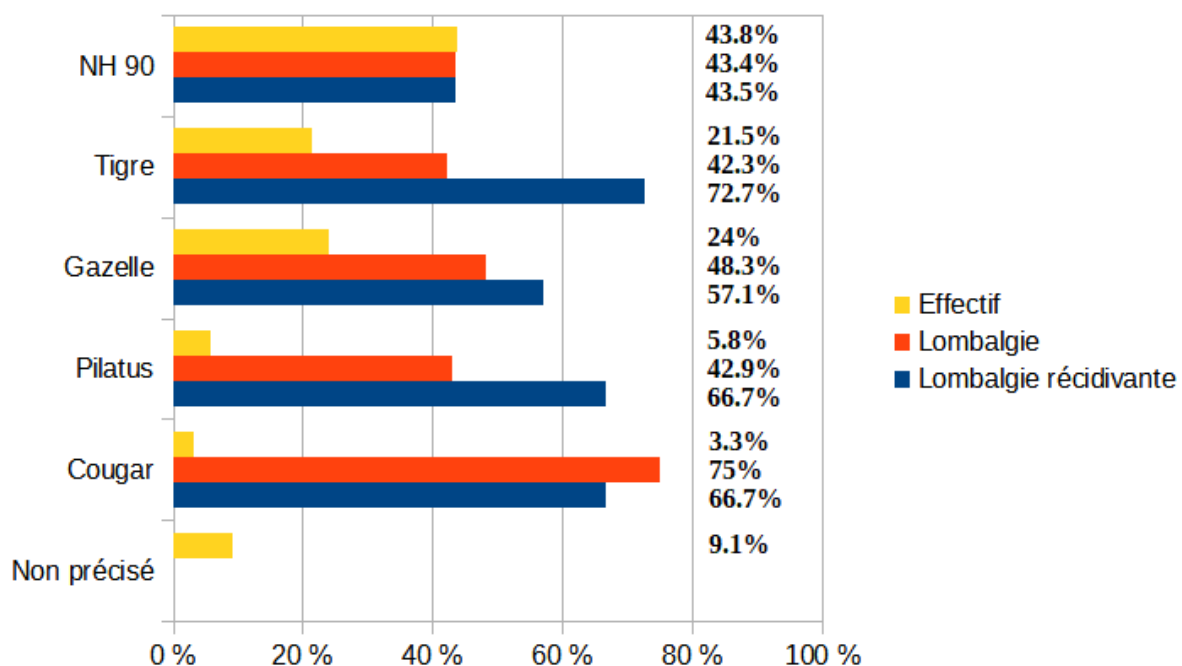
Tableau 6 : Particularités de la lombalgie chez les personnels navigants

	Effectif n(%)	Médiane [espace interquartile]
<b>Personnels navigants</b>	122/534 (22.8%)	
- Pilote	78/122 (63.9%)	
- Mécanicien navigant	25/122 (20.5%)	
- Membre opérationnel de soute	19/122 (15.6%)	
<b>Vecteur</b>		
Hélicoptère nouvelle génération	78/111 (70.3%)	
Hélicoptère ancienne génération	33/111 (29.7%)	
Autre	7/111 (6.3%)	
Hélicoptère de manœuvre	53/111 (47.7%)	
Hélicoptère de combat	53/111 (47.7%)	
<b>Heures de vol</b>		
- Moins de 1000 heures	47/121 (38.8%)	
- 1000 à 1999 heures	52/121 (43%)	
- 2000 à 2999 heures	13/121 (10.7%)	1120 [750;1600]
- 3000 à 3999 heures	7/121 (5.8%)	
- Plus de 4000 heures	2/121 (1.7%)	
<b>Heure de vol sur le mandat</b>		
- Moins de 50 heures	15/121 (12.4%)	
- 50 à 99 heures	52/121 (43%)	93 [70;115]
- 100 à 149 heures	39/121 (32.3%)	
- 150 à 199 heures	11/121 (9.1%)	
- Plus de 200 heures	4/121 (3.3%)	
<b>Lombalgie</b>	53/121 (43.8%)	
Lombalgie récidivante	37/53 (69.8%)	

Les personnels navigants sur Cougar présentaient le plus de lombalgie en OPEX, avec 75% des sujets, suivis des personnels exerçant sur Gazelle avec 48.3% des sujets. Ce sont ensuite les personnels à bord des NH90 (43.4%) puis des avions Pilatus (42.9%) et des hélicoptères Tigre qui présentaient le plus de survenue de lombalgie en OPEX (42.3%)

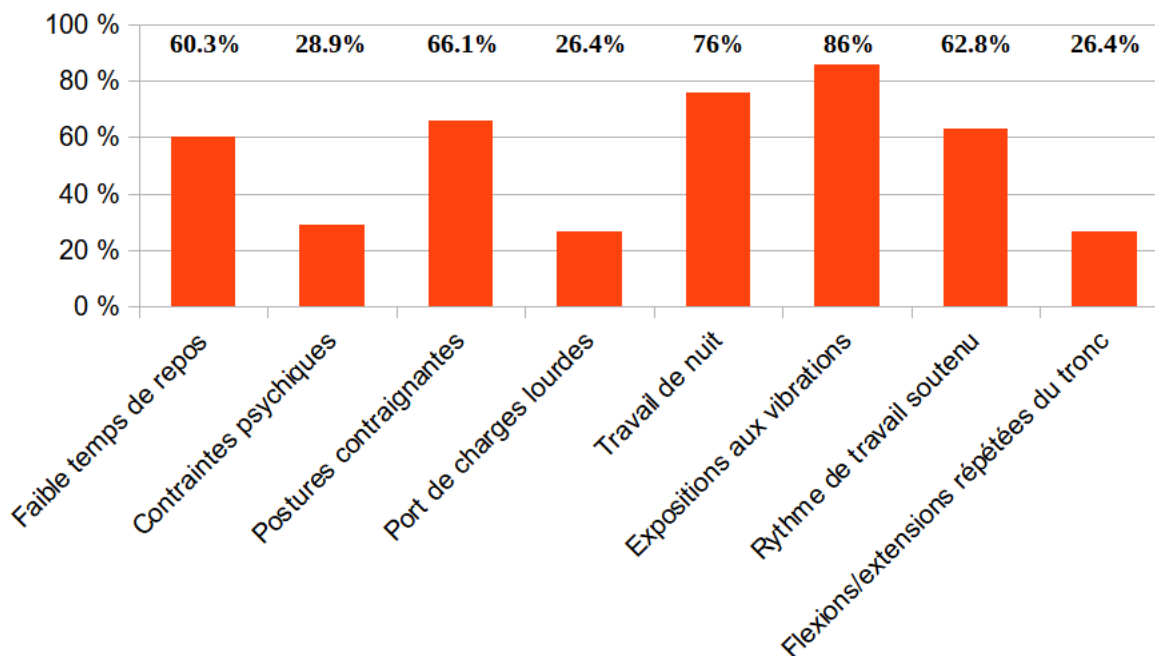
Les personnels navigants ayant présenté des lombalgies récidivantes en OPEX officiaient pour 27% d'entre eux sur NH90, pour 21.6% sur Tigre, 21.6% sur Gazelle, 5.4% sur Pilatus, 5.4% sur Cougar et 8.1% n'avaient pas précisé sur quel vecteur ils exerçaient. Ces données sont résumées dans la Figure 5.

Figure 5 : Répartition des vecteurs et du type de lombalgie des personnels navigants



En terme de contraintes opérationnelles, 60.3% des sujets au sein de la population des personnels navigants rapportaient un faible temps de repos, 28.9% des contraintes psychiques, 66.1% des postures contraignantes, 26.4% le port de charges lourdes, 76% du travail de nuit, 86% des expositions aux vibrations, 62.8% un rythme de travail soutenu et 26.4% des flexions et/ ou torsions répétées du tronc (Figure 6).

Figure 6 : Contraintes opérationnelles des personnels navigants



#### Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX

L'un des objectifs de cette étude était de déterminer les facteurs favorisant la survenue de lombalgie en opération extérieure chez les personnels du GTDA.

La recherche de facteurs favorisant parmi les paramètres biométriques n'a pas mis en évidence de différence significative ni pour le sexe, ni pour l'âge supérieur à 40 ans entre les personnels ayant présenté ou non une lombalgie.

De même, les données socio-professionnelles de l'échantillon ne révélaient également aucune différence significative entre les catégories de grade, le lien au service ou les postes auxquels exerçaient les personnels ayant participé à l'étude. Le fait d'être un personnel navigant semblait en revanche favoriser la survenue de lombalgie en OPEX ( $p=0.001$ ).

Enfin, le statut marital de l'échantillon n'influçait pas non plus la survenue de lombalgie, aucune différence significative n'ayant été retrouvée entre les personnels en couple et célibataires.

Tableau 7 : Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX sur les personnels du GTDA

Facteurs favorisant	Total n(%)	Survenue de lombalgie n(%)	Non survenue de lombalgie n(%)	p
<i>Biométrie</i>				
Homme	478/529 (90.4%)	150/478 (31.4%)	328/478 (68.6%)	0.392
Femme	51/529 (9.6%)	19/51 (37.3%)	32/51 (62.7%)	
Âge > 40 ans	79/531 (14.9%)	28/78 (35.9%)	50/78 (64.1%)	0.432
<i>Données socio-professionnelles</i>				
Grade				
- Militaire du rang	123/524 (23.5%)	41/123 (33.3%)	82/123 (66.7%)	0.730
- Sous-officier	272/524 (51.9%)	80/272 (29.4%)	192/272 (70.6%)	0.177
- Officier	129/524 (24.6%)	47/129 (36.4%)	82/129 (63.6%)	0.220
De carrière	162/525 (30.9%)	56/162 (34.6%)	106/162 (65.4%)	0.436
Poste				
- État-Major	49/530 (9.2%)	11/49 (22.4%)	38/49 (77.6%)	0.137
- Escadrille d'appui	131/530 (24.7%)	39/131 (29.8%)	92/131 (70.2%)	0.549
- Escadrille de maintenance	157/530 (29.6%)	43/157 (27.4%)	114/157 (72.6%)	0.149
- Escadrille de vol	170/530 (32.1%)	64/170 (37.6%)	106/170 (62.4%)	0.051
- Administratif/Sédentaire	22/530 (4.2%)	7/22 (31.8%)	15/22 (68.2%)	0.994
- En atelier	46/530 (8.7%)	11/46 (23.9%)	35/46 (76.1%)	0.225
- Combattant	18/530 (3.4%)	7/18 (38.9%)	11/18 (61.1%)	0.517
- Médical	9/530 (1.7%)	3/9 (33.3%)	6/9 (66.7%)	0.925
Emplois				
- État-Major	56/534 (10.5%)	15/56 (26,7%)	41/56 (73,2%)	0.382
- Logistique et soutien	186/534 (34.8%)	53/182 (29,1%)	129/182 (70,8%)	0.313
Sédentaires	74/186 (39.8%)	23/74 (31%)	51/74 (68,9%)	
Non sédentaires	112/186 (60.2%)	30/108 (27,7%)	78/108(72,2%)	0.630
- Mécaniciens aéronautiques	167/534 (30.7%)	47/167 (28,1%)	120/167 (71,8%)	0.203
- <b>Personnel navigant</b>	122/534 (22.8%)	53/121 (43.8%)	68/121 (56.2%)	<b>0.001</b>
En couple	343/530 (64.7%)	117/343 (34.1%)	226/343 (65.9%)	0.136

En terme d'antécédents et hygiène de vie, ni la consommation de tabac ni les personnels en surpoids ou obèses ne présentaient de risque majoré de survenue de lombalgie en OPEX alors que ces facteurs sont connus dans la littérature internationale pour être des facteurs de risque de survenue de lombalgie.

La pratique d'activité sportive chez nos sujets a en revanche confirmé les données disponibles dans la littérature. Ainsi, les personnels pratiquant moins de 2 heures d'activité physique par semaine, y compris ceux ne pratiquant pas du tout d'activité sportive, semblaient présenter un risque majoré de survenue de lombalgie en OPEX avec une prévalence à 56.2% en métropole et 44.8% en OPEX ( $p=0.002$  et  $p=0.025$ ). Les différentes disciplines sportives pratiquées ne semblaient en revanche pas influencer la survenue de lombalgie en OPEX, sauf la course à pied lorsqu'elle est pratiquée sur le théâtre d'opération. De la même façon, les personnels ayant déjà présenté un antécédent de lombalgie et ceux ayant déjà consulté un psychologue, un psychiatre ou pris des traitements anxiolytiques ou antidépresseurs semblaient présenter un sur risque de survenue de lombalgie ( $p<10^{-10}$  et  $p<10^{-9}$ ).

L'étude des facteurs de risque opérationnels a révélé que le nombre d'OPEX réalisées et la durée des mandats ne semblaient pas avoir d'influence sur la survenue de lombalgie en OPEX. En revanche, la survenue de lombalgie sur le théâtre était favorisée par toutes les contraintes professionnelles le faible temps de repos, les contraintes psychiques, les postures contraignantes, l'exposition aux vibrations et les flexions/torsions répétées du tronc (de  $p<3.10^{-6}$  pour les postures contraignantes à  $p=0.013$  pour l'exposition aux vibrations). Enfin, le couchage influençait également la survenue de lombalgie, le couchage en lit picot favorisant sa survenue ( $p<10^{-6}$ ). Il n'existait en revanche aucune différence entre les personnels ayant dormi moins de la moitié et plus de la moitié du mandat sur lit picot.

Tableau 7b : Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX sur les personnels du GTDA

Facteurs favorisant	Total n(%)	Survenue de lombalgie n(%)	Non survenue de lombalgie n(%)	p
<i>Antécédents et hygiène de vie</i>				
Fumeur	163/529 (30.8%)	53/163 (32.5%)	110/163 (67.5%)	0.803
IMC > 25 kg/m <sup>2</sup>	213/523 (40.7%)	68/213 (31.9%)	145/213 (68.1%)	0.875
<b>Activité physique &lt; 2h/semaine</b>	38/533 (7.1%)	18/32 (56.2%)	14/32 (43.8%)	<b>0.002</b>
<b>Antécédent psychiatrique</b>	55/518 (10.6%)	36/55 (65.5%)	19/55 (34.5%)	<b>p&lt;10<sup>-9</sup></b>
<b>Antécédent de lombalgie</b>	172/526 (32.7%)	109/172 (63.4%)	63/172 (36.6%)	<b>p&lt;10<sup>-10</sup></b>
<i>Facteurs de risque opérationnels</i>				
Nombre d'OPEX > 5	185/513 (36.1%)	68/185 (36.8%)	117/185 (63.2%)	0.058
Nombre d'OPEX > 10	56/513 (10.9%)	18/56 (32.1%)	38/56 (67.9%)	0.923
Mandat > 2 mois	449/461 (97.4%)	139/449 (31%)	310/449 (69%)	0.861
Contraintes professionnelles				
- <b>Contraintes psychiques</b>	93/530 (17.5%)	41/93 (44.1%)	52/93 (55.9%)	<b>0.005</b>
- <b>Postures contraignantes</b>	237/530 (44.7%)	98/237 (41.4%)	139/237 (58.6%)	<b>p&lt;3.10<sup>-6</sup></b>
- Port de charges lourdes	195/530 (36.8%)	73/195 (37.4%)	122/195 (62.6%)	0.036*
- Travail de nuit	236/530 (44.5%)	86/236 (36.4%)	150/236 (63.6%)	0.044*
- <b>Exposition aux vibrations</b>	174/530 (32.8%)	68/174 (39.1%)	106/174 (60.9%)	<b>0.013</b>
- Rythme de travail soutenu	307/530 (57.9%)	101/307 (32.9%)	206/307 (67.1%)	0.557
- <b>Flexions/torsions répétées du tronc</b>	115/530 (21.7%)	53/115 (46.1%)	62/115 (53.9%)	<b>p&lt;2.10<sup>-5</sup></b>
- <b>Faible temps de repos</b>	232/530 (43.8%)	89/232 (38.4%)	143/232 (61.6%)	<b>0.005</b>
<b>Activité physique &lt; 2h/semaine</b>	66/534 (12.4%)	26/58 (44.8%)	32/58 (55.2%)	<b>0.025</b>
<b>Course à pied</b>	206/530 (38.9%)	80/286 (28%)	206/286 (72%)	<b>0.036</b>
<b>Lit picot</b>	301/529 (56.9%)	119/301 (39.5%)	182/301 (60.5%)	<b>p&lt;10<sup>-6</sup></b>
- Moins de la moitié du mandat	174/192 (90.6%)	37/174 (21.3%)	137/174 (78.7%)	
- Plus de la moitié du mandat	18/192 (9.4%)	4/18 (22.2%)	14/18 (77.8%)	0.925

\*Données non significatives car IC comprenant la valeur 1

Le statut de personnel navigant semblait favoriser la survenue de lombalgie en OPEX comme dit précédemment. En revanche il n'existait aucune différence significative entre les personnels au sein de cette catégorie, que ce soit en terme d'emploi ou de vecteurs sur lesquels ils exerçaient.

Il n'existait pas non plus de différence significative entre les personnels navigants selon le nombre d'OPEX réalisées, le nombre d'heures de vol sur l'ensemble de leur carrière ni selon le nombre d'heures au cours de leur mandat.

Tableau 8 : Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX chez les personnels navigants

Facteurs favorisant	Total n=** (%)	Survenue de lombalgie n=** (%)	Non survenue de lombalgie n=** (%)	p
<i>Personnels navigants</i>				
<b>Personnels navigants</b>	122/534 (22.8%)	53/121 (43.8%)	68/121 (56.2%)	<b>0.001</b>
Pilote	78/122 (63.9%)	35/77 (45.5%)	42/77 (54.5%)	0.628
Mécanicien navigant	25/122 (20.5%)	8/25 (32%)	17/25 (68%)	0.182
Membre opérationnel de soute	19/122 (15.6%)	10/19 (52.6%)	9/19 (47.4%)	0.398
Nombre d'OPEX > 5	53/117 (45.3%)	27/53 (50.9%)	26/53 (49.1%)	0.144
Nombre d'OPEX > 10	11/114 (9.6%)	5/11 (45.5%)	6/11 (54.5%)	0.911
<b>Vecteur</b>				
Hélicoptère nouvelle génération	78/111 (70.3%)	33/78 (42.3%)	45/78 (57.7%)	0.373
Hélicoptère ancienne génération	33/111 (29.7%)	17/33 (51.5%)	16/33 (48.5%)	
<b>Hélicoptère de manœuvre</b>				
Hélicoptère de manœuvre	53/111 (47.7%)	23/53 (43.4%)	30/53 (56.6%)	0.845
Hélicoptère de combat	53/111 (47.7%)	24/53 (45.3%)	29/53 (54.7%)	
<b>Avion</b>				
Avion	7/111 (6.3%)	3/7 (42.9%)	4/7 (57.1%)	0.890
<b>Moins de 1000 heures</b>				
Moins de 1000 heures	47/121 (38.8%)	14/46 (29.8%)	32/46 (70.2%)	0.056
1000 à 1999 heures	52/121 (43%)	29/52 (55.8%)	23/52 (44.2%)	
2000 à 2999 heures	13/121 (10.7%)	7/13 (53.8%)	6/13 (46.2%)	
3000 à 3999 heures	7/121 (5.8%)	5/7 (71.4%)	2/7 (28.6%)	
Plus de 4000 heures	2/121 (1.7%)	0/2 (0%)	2/2 (100%)	
<b>Moins de 50 heures</b>				
Moins de 50 heures	15/121 (12.4%)	5/15 (33.3%)	10/15 (66.7%)	0.634
50 à 99 heures	52/121 (43%)	20/51 (39.2%)	31/51 (60.8%)	
100 à 149 heures	39/121 (32.3%)	20/39 (51.3%)	19/39 (48.7%)	
150 à 199 heures	11/121 (9.1%)	6/11 (54.5%)	5/11 45.5(%)	
Plus de 200 heures	4/121 (3.3%)	2/4 (50%)	2/4 (50%)	

### *Retentissement et prise en charge de la lombalgie*

La prévalence de la lombalgie au cours de notre étude a été de 31.9% avec une majorité de poussées de lombalgies aiguës (77.3%) et une douleur en moyenne estimée à 4.3/10 d'EN ( $\pm 1.7$ ).

Peu de personnels présentaient une lombalgie chronique au cours du mandat (2.3%) mais un personnel rapportait une lombalgie ayant duré tout le mandat et a été classé en lombalgie à risque de chronicité car l'épisode avait duré moins de 3 mois. Un autre personnel a précisé avoir présenté un « mal de dos chronique » en OPEX pour lequel il avait bénéficié de plusieurs séances auprès d'un kinésithérapeute en métropole quelques années auparavant.

La lombalgie était récidivante au cours de la mission pour 74.4% des personnels, 13 personnels d'entre eux ont rapportés plusieurs épisodes sans préciser le nombre. Ainsi, en moyenne, les personnels présentaient 2.9 épisodes ( $\pm 7.8$ ) de lombalgie au cours de leur mandat.

Chez les personnels navigants, la prévalence des lombalgies était de 43.8% avec une douleur moyenne de 3.75/10 ( $\pm 1.47$ ) et une moyenne de 4.9 épisodes au cours du mandat ( $\pm 14.1$ ). Sur l'ensemble des personnels navigants ayant présenté une lombalgie en OPEX, 69.8% rapportaient des épisodes récidivants. En plus des deux personnels établissant leur premier vol sur le mandat comme facteur déclenchant de leur lombalgie, trois personnels rapportaient des lombalgies après les vols, dont un systématiquement après chaque vol, et un sujet rapportait des douleurs pendant les vols.

La première lombalgie survenait le plus souvent au cours du premier mois (46%). Ainsi, un personnel précisait que la lombalgie était survenue avant l'arrivée sur le théâtre d'opération et un autre que celle-ci était survenue quelques heures seulement après son arrivée.

Trois sujets précisait que le facteur déclenchant de la première lombalgie sur la mission était une séance de sport.

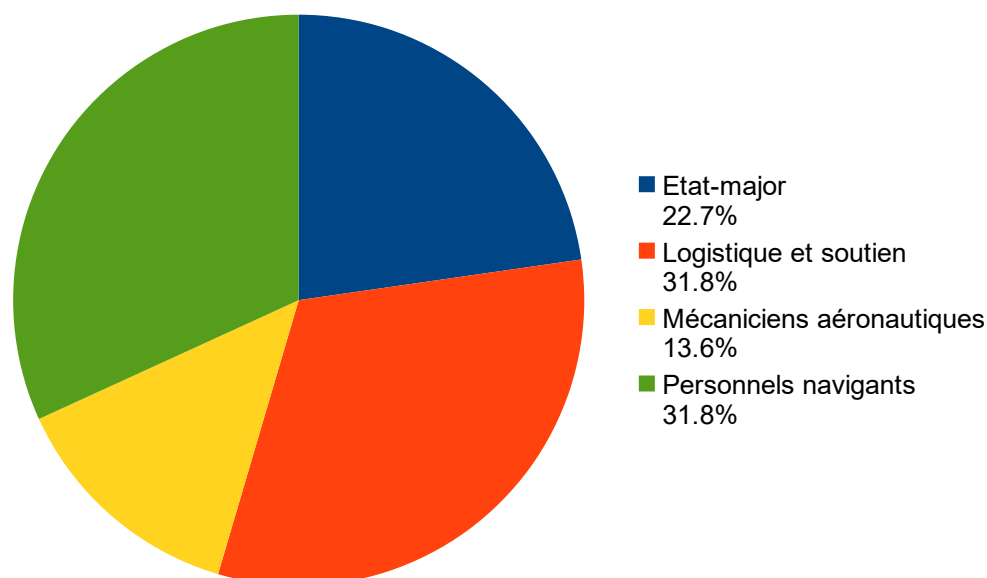
Trois personnels ont également rapporté des dorsalgies, bien que cette donnée ne soit pas recherchée dans notre questionnaire, et un personnel a précisé avoir présenté une lombalgie en OPEX sous forme de contracture para-vertébrale.

Tableau 9 : Caractéristiques de la lombalgie en OPEX

	Effectif n(%)	Médiane [espace interquartile]
<b>Lombalgie en OPEX</b>	169/530 (31.9%)	
- Poussée aiguë de lombalgie	102/132 (77.3%)	
- Lombalgie à risque de chronicité	9/132 (6.8%)	
- Lombalgie chronique	3/132 (2.3%)	
- EN		
Douleur légère 1 à 3	62/166 (37.3%)	4 [3;5]
Douleur modérée 4 à 7	97/166 (58.4%)	
Douleur intense > 7	7/166 (4.2%)	
- Épisode unique	33/129 (25.6%)	
- Épisode récidivant	96/129 (74.4%)	
- Délai de survenue		
Moins d'un mois	64/139 (46%)	
Entre 1 et 2 mois	36/139 (25.9%)	
Entre 2 et 3 mois	30/139 (21.6%)	
Entre 3 et 4 mois	1/139 (0.7%)	

Seuls 13% des personnels ont consulté un médecin, le plus souvent dans la journée suivant l'apparition de la lombalgie (45%) ou dans la semaine (30%). Deux personnels ont précisé avoir consulté avant leur départ en OPEX, la lombalgie étant survenue avant le départ mais ayant persisté. Les personnels navigants représentaient 31.8% des consultants (soit un taux de consultation de 13.2%) tout comme les personnels de la logistique et du soutien. Les mécaniciens représentaient 13.6% des consultants et l'état-major 22.7%.

Figure 7 : Répartition des personnels ayant consulté pour lombalgies en OPEX



À l'issue de la consultation médicale, 5.9% des personnels ont déclaré avoir fait l'objet de restrictions d'aptitude, les personnels navigants représentant 30% d'entre eux. Sur ces 10 personnels, 4 ont été exemptés du port de charges lourdes, 5 d'activités sportives, 2 personnels ont



été exemptés de vol dont un personnel précisant que cette exemption avait duré 48 heures, 1 personnel a été exempté de mission hors Plateforme Opérationnelle Désert de Gao et 1 a été affecté à un emploi sédentaire.

De même un repos a été accordé à 3.1% des lombalgiques, chaque fois d'une durée inférieure à 5 jours et en chambre. Un personnel a précisé avoir bénéficié d'un repos « à son initiative » sans repos strict à proprement parler. Un personnel a également rapporté avoir dû être évacué médicalement à cause de la douleur liée à la lombalgie.

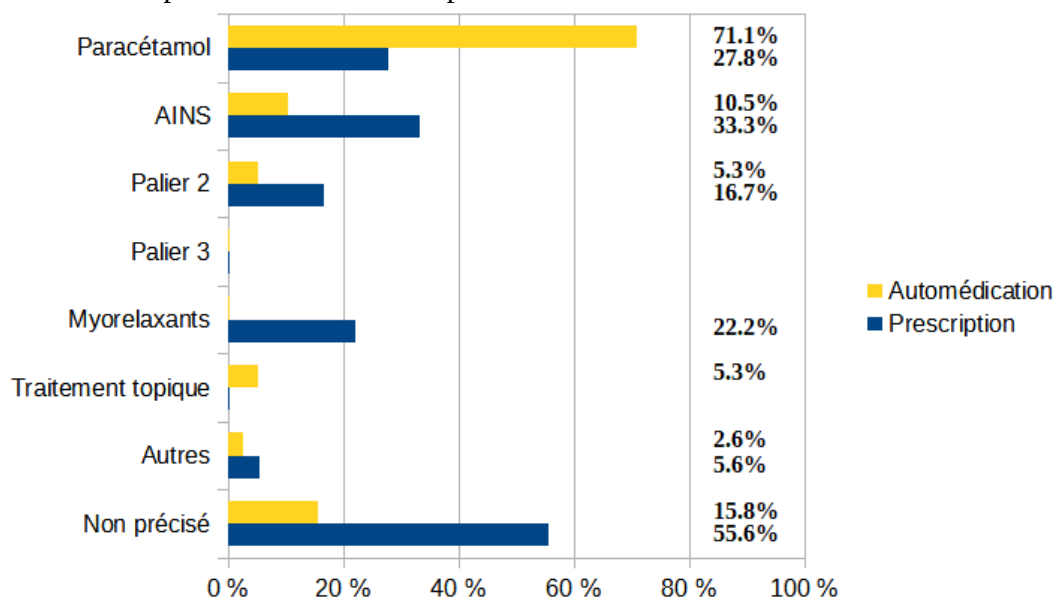
Tableau 10 : Retentissement de la lombalgie

	Effectif n(%)
<b>Consultation</b>	22/169 (13%)
<b>Délai de consultation</b>	
Immédiat	4/20 (20%)
Dans la journée	9/20 (45%)
Dans la semaine	6/20 (30%)
Dans le mois	1/20 (5%)
<b>Restrictions d'aptitude</b>	10/169 (5.9%)
- Emploi sédentaire	1/10 (10%)
- Mission hors PODG	1/10 (10%)
- Port de charge lourde	4/10 (40%)
- Station debout prolongée	0/10 (0%)
- Activités sportives	5/10 (50%)
- Vol	2/10 (20%)
<b>Repos</b>	5/163 (3.1%)
- Nombre de jours	
Moins de 5 jours	5/5 (100%)
Plus de 5 jours	0/5 (0%)
- Lieu	
Chambre	5/5 (100%)
Rôle 1	0/5 (0%)

Pour les personnels ayant consulté, 81.8% ont bénéficié d'un traitement médicamenteux, quasi exclusivement per os (88.9%). Une prescription de paracétamol a été faite dans 27.8% des cas et d'AINS dans 33.3% des cas. Les antalgiques de palier 2 ont été prescrits dans 16.7% des cas et les myorelaxants dans 22.2% des cas. Un sujet a déclaré avoir reçu une prescription de corticoïdes.

Un recours à l'automédication avait lieu chez 23.5% des personnels lombalgiques dont 71.1% avaient recours au paracétamol. Un sujet a déclaré avoir pris en automédication de la cétirizine (Figure 8).

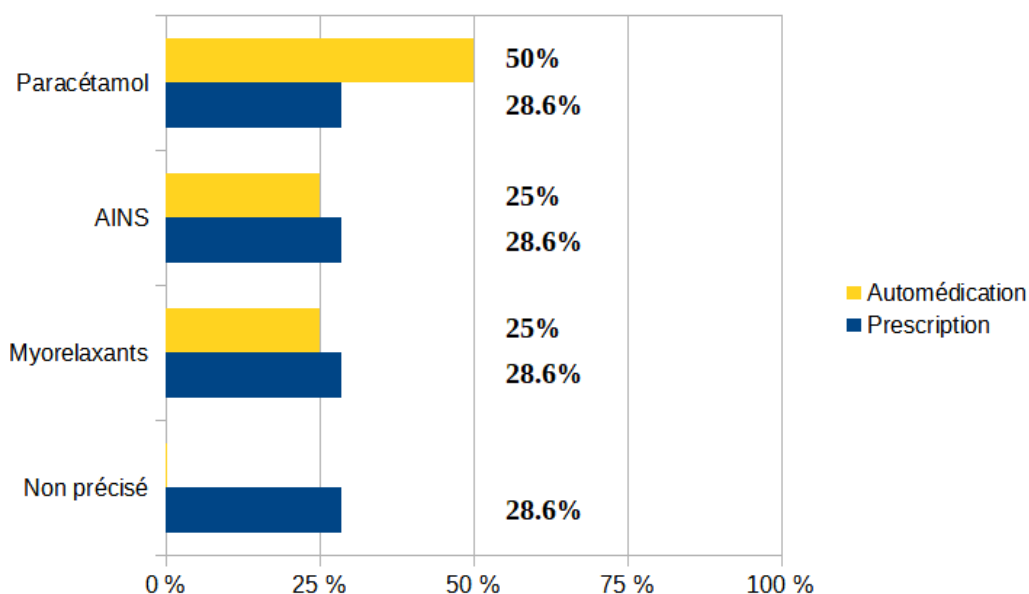
Figure 8 : Molécules prescrites ou utilisées pour l'automédication



La totalité des personnels navigants ayant consulté a bénéficié d'un traitement médicamenteux. Sur ces 7 personnels, le même taux de 28.6% a été observé pour la prescription de paracétamol, d'AINS et de myorelaxants. Un seul personnel a bénéficié d'une association de paracétamol et d'AINS. En terme d'automédication, les personnels navigants représentaient 10.5% des sujets y ayant eu recours. La consommation de paracétamol concernait 50% d'entre eux contre 25% d'AINS et 25% de traitement topique.

Aucune prescription de palier 2, de palier 3 ou d'une autre molécule n'a été rapportée chez les personnels navigants (Figure 9).

Figure 9 : Molécules prescrites ou utilisées pour l'automédication chez les personnels navigants



Une prise en charge non médicamenteuse a été rapportée par 16.3% des personnels ayant souffert de lombalgie pendant l'OPEX, majoritairement par kinésithérapie et ostéopathie (53.8% et 76.9%). Un personnel a précisé avoir bénéficié de telles prises en charge en métropole.

Les personnels navigants représentaient 26.9% des personnels ayant rapporté un traitement non

médicamenteux. La prise en charge par kinésithérapie concernait 71.4% d'entre eux de même que la celle par ostéopathie. L'usage du TENS ne concernait qu'un seul personnel sur les 7 personnels navigants ayant rapporté un traitement non médicamenteux (14.3%).

Dans les autres prises en charge non médicamenteuses, un sujet précisait ne pas avoir pratiqué d'activité sportive pendant 4 jours et un autre avoir réalisé des auto-massages et des exercices spécialisés de musculation du dos avec des effets bénéfiques sur sa lombalgie. Ces deux personnels ont agi de leur propre initiative sans consultation médicale.

Tableau 11 : Prise en charge de la lombalgie

<b>Prescription médicamenteuse</b>	18/22 (81.8%)
Per os	16/18 (88.9%)
Intraveineux	1/18 (5.6%)
Non précisé	2/18 (11.1%)
<b>Automédication médicamenteuse</b>	38/162 (23.5%)
<b>Traitement non médicamenteux</b>	26/160 (16.3%)
Kinésithérapie	14/26 (53.8%)
Ostéopathie	20/26 (76.9%)
TENS	4/26 (15.3%)
Autre	3/26 (11.5%)

## Discussion

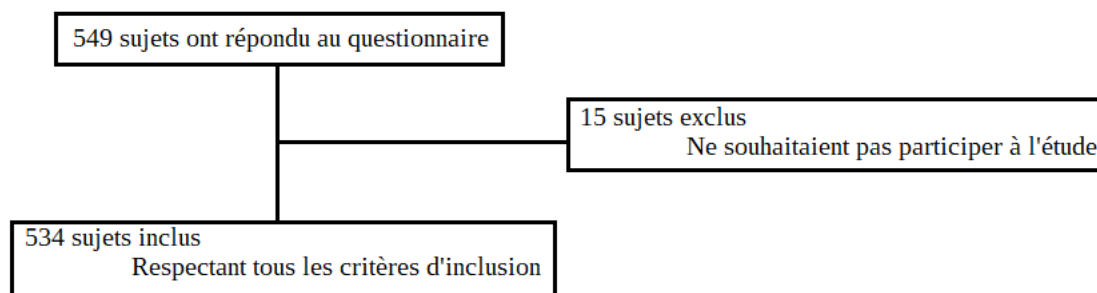
### Recueil des données

Le questionnaire utilisé pour cette étude se basait sur les facteurs de risque de lombalgie connus dans la littérature internationale et militaire. Au vu de nos objectifs, le choix d'un questionnaire anonyme nous a paru cohérent. En effet, interroger directement les sujets plutôt que de réaliser le recueil de données à partir de leurs dossiers médicaux permet des réponses plus complètes sur les antécédents et les habitudes mais aussi sur les données socio-professionnelles. L'anonymisation permet également un meilleur taux de réponse en garantissant l'absence de répercussion sur l'aptitude, souvent crainte par le militaire.

Ainsi, 549 questionnaires ont été recueillis entre le 18 Janvier et le 26 Juillet 2021. Le recueil a été interrompu à l'issue du 3ème mandat car l'objectif de 400 sujets avait été atteint. Sur l'ensemble des données recueillies, 15 personnels n'ont pas souhaité que leurs questionnaires soient utilisés pour notre étude.

Ces 15 personnels exclus, 534 questionnaires ont été inclus (Figure 10) dont 234 questionnaires incomplets (au moins une réponse non renseignée). Ces questionnaires ont tout de même été pris en compte, malgré le biais de sélection qu'ils impliquent, afin de limiter la perte de données.

Figure 10 : Diagramme de flux (Flow-chart)



Notre échantillon étant majoritairement issu de la 4<sup>ème</sup> BAC, nous avons comparé nos résultats aux données disponibles dans cette population lorsque cela était possible.

### Prévalence

La prévalence des lombalgies communes en OPEX au cours de notre étude s'est élevée à 31,9%. Pour 33,1% des personnels, il s'agissait de leur premier épisode de lombalgie.

La prévalence de survenue de lombalgie dans notre étude était donc bien moins élevée que celle de la population générale française (83%). Cependant, un biais de sélection lié à la population étudiée peut expliquer ces données. En effet, les personnels ayant répondu à cette étude nécessitent un bon état général à l'engagement puis bénéficient d'une surveillance médicale régulière par le SSA. Ils ne présentent donc que peu ou pas de problèmes de santé. De plus, le déploiement en OPEX est lui aussi soumis à une aptitude médicale très restrictive : un patient présentant des épisodes de lombalgies fréquents est le plus souvent inapte à être déployé.

La prévalence de survenue de lombalgie dans notre étude était plus élevée que celle des fantassins du 152<sup>ème</sup> régiment d'infanterie avant leur départ en mission, la prévalence des lombalgies ayant été estimée à 20% ( $p=0.039$ ) [49]. Ainsi, il semblerait que l'OPEX elle-même constitue un facteur favorisant la survenue de lombalgie. Pour étayer cette hypothèse, il aurait pu être intéressant d'étudier la prévalence des lombalgies avant la mission et de la comparer à celle retrouvée à l'issue de l'OPEX. En effet, cette méthode a été utilisée dans l'étude sur les fantassins de Colmar et ceux-ci présentaient une prévalence de lombalgie à 36,6% à l'issue de la mission en Afghanistan. Cette prévalence était plus élevée qu'avant départ au sein de la même population mais elle est surtout comparable à la celle retrouvée au sein de notre population ( $p=0.283$ ). Des chiffres similaires étaient de plus retrouvés chez les Britanniques déployés en Irak avec une prévalence de lombalgie à 33,4% ( $p=0.568$ ) [52-53].

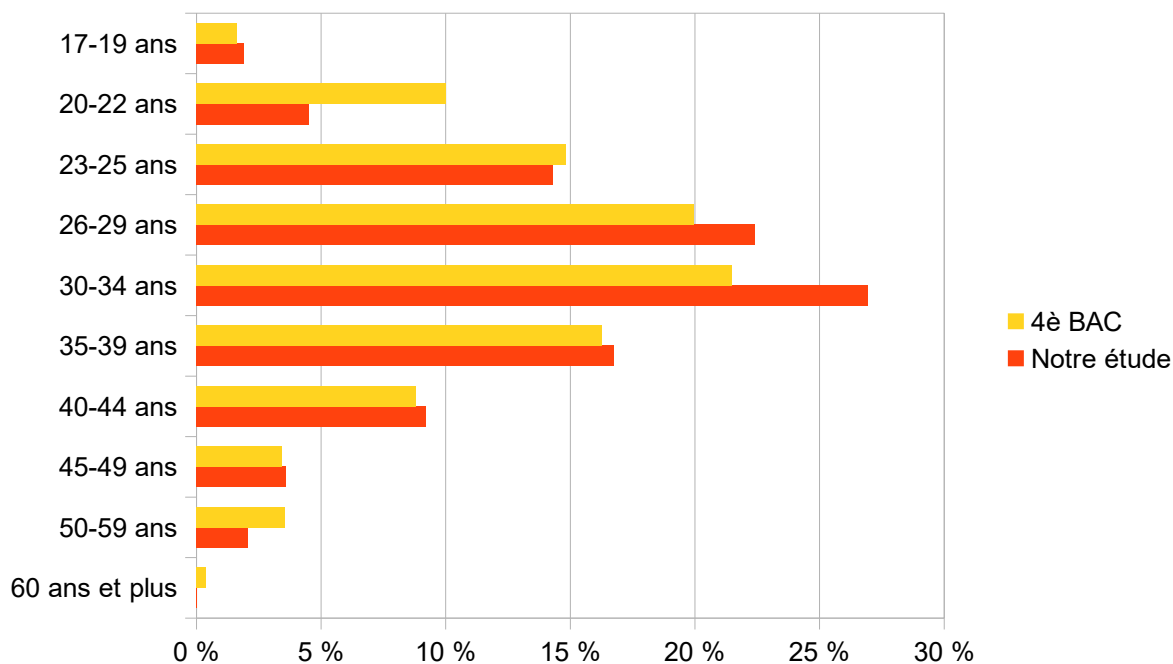
### Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX

#### *Biométrie*

La population de notre étude se composait majoritairement d'hommes. Nos sujets étaient plus âgés que ceux constituant la 4<sup>ème</sup> Brigade d'Aérocombat<sup>2</sup> (Figure 11) mais plus jeunes que ceux de l'Armée de terre ( $z=2.9$ ) [85].

<sup>2</sup> Données fournies par le bureau Renseignement Humain de la 4<sup>ème</sup> Brigade d'Aérocombat

Figure 11 : Pyramide des âges



Dans notre étude, ni l'âge ni le sexe ne semblaient avoir d'impact sur la survenue de lombalgie en OPEX. Bien que discordantes avec la littérature en population générale et militaire, les mêmes constatations avaient été rapportées par la thèse portant sur les lombalgies des fantassins du régiment de Colmar, attribuant cette différence à l'une des particularités présentées par les populations militaires : un bon état général, quel que soit l'âge et le sexe [2 ; 43-45 ; 47-50 ; 52-54].

#### *Antécédents et hygiène de vie*

En termes de tabagisme, dans notre étude 30,6% des sujets étaient fumeurs. Notre population semblait donc présenter un plus fort taux de tabagisme que la population française active professionnellement (25%,  $p=0.007$ ) [86]. Pourtant, contrairement à ce qui est décrit dans la littérature, le tabagisme ne favorisait pas la survenue de lombalgie en OPEX dans notre étude [10]. Une augmentation artificielle du taux de tabagisme pourrait avoir limité la significativité des résultats. En effet, les biais de sélection et de déclaration liés à la proportion d'hommes jeunes dans notre étude, chez qui la consommation de tabac est statistiquement plus forte, et la reprise du tabac en opération extérieure, phénomène connu dans la littérature militaire, auraient pu y contribuer [87]. Le statut d'ancien fumeur, les quantités consommées en métropole et en OPEX et le nombre d'années de consommation sont des critères qui auraient pu être recherchés pour une meilleure évaluation de l'impact du tabagisme sur la survenue de lombalgie en OPEX.

La population de notre étude présentait un IMC moyen inférieur à celui retrouvé dans la population générale française (25,4 kg/m<sup>2</sup>,  $z=5.9$ ), ce qui est cohérent avec la bonne condition physique nécessaire en population militaire, rendant plus rare surpoids et obésité [40 ; 88].

Notre étude ne retrouvait cependant pas qu'un IMC supérieur à 25 et/ou 30 constituait un facteur favorisant la survenue de lombalgie en OPEX ( $p=0.875$  et  $p=0.400$ ). Ces données vont donc à l'encontre de la littérature scientifique dans laquelle obésité et surpoids sont reconnus comme facteurs de risque de lombalgie en population générale.

Cette discordance peut s'expliquer par un biais de sélection lié à l'étude d'une population militaire. En effet, la part de personnels obèses était faible au sein de notre étude (4.9%) car par norme d'aptitude un départ en OPEX peut leur être refusé [9-11].

Dans notre étude, le profil de la population étudiée était sportif, ce qui est cohérent avec le statut de militaire. Notre étude retrouvait que la sédentarité des personnels en métropole ou en OPEX favorisait la survenue de lombalgie sur le théâtre d'opération (OR 2.94 IC 95% [1.35-6.43],  $p=0.002$  et OR 1.87 IC 95% [1.04-3.38],  $p=0.025$ ). Les données recueillies rejoignent donc celles de la littérature internationale [10 ; 22 ; 89]. Pour définir le statut de personnel sédentaire dans notre étude, nous nous sommes appuyés sur l'étude *Low back pain, lifestyle factors and physical activity*. Les sujets sédentaires y étaient définis comme ceux présentant une activité physique modérée inférieure ou égale à 2 heures par semaine, en accord avec les recommandations de l'OMS qui préconisent au moins 2,5 heures d'activité physique modérée hebdomadaire [22 ; 89]. Que ce soit en métropole ou en OPEX, les personnels pratiquant une activité physique se tournaient majoritairement vers la course à pied (76.1% et 66.4%). Facile à mettre en place, cette discipline est couramment pratiquée en milieu militaire. Bien qu'une telle activité d'endurance soit conseillée dans le traitement et la prévention de la lombalgie chronique, cette discipline peut tout de même mettre à rude épreuve le rachis notamment en cas de mauvais équipement. Ainsi, dans notre étude, la pratique de course à pied sur le théâtre constituait un facteur favorisant la survenue de lombalgie en OPEX (OR 1.48 IC 95% [1.01-2.17],  $p=0.036$ ), probablement lié aux conditions d'exercice sur place. Il n'existait en revanche pas de différence significative sur la pratique de course à pied en métropole. De même, les autres disciplines sportives n'avaient aucun impact sur la survenue de lombalgie bien que certaines soient connues pour être des facteurs protecteurs de lombalgie (renforcement musculaire, étirements, yoga, crossfit, natation) ou des facteurs de risque de lombalgie (musclature, judo, football, tennis, athlétisme) [2 ; 12-13 ; 22-23 ; 25 ; 45 ; 65 ; 90]. La pratique de sport de façon intensive étant également connue comme facteur de risque de lombalgie, il aurait pu être intéressant d'évaluer à partir de combien d'heures le sport devenait un facteur factorisant dans notre étude.

En termes d'antécédents médicaux, 10.5% des sujets de notre échantillon présentaient des antécédents psychologiques ou psychiatriques (consultation ou prise de traitements liés à la santé mentale). Nos données révélaient que ces antécédents favorisaient la survenue de lombalgie en OPEX (OR 4.96 IC 95% [2.75-9.09],  $p<10^{-9}$ ). Ces données sont cohérentes avec la littérature scientifique et la corrélation entre les lombalgies, le stress, l'anxiété, la dépression et la détresse psychologique [2 ; 11].

Les antécédents de lombalgies dans notre étude constituaient également un facteur favorisant de survenue de lombalgie (OR 9.21 IC 95% [6.03-14.04],  $p<10^{-10}$ ), en accord avec les données de la littérature internationale qui rapportent une fréquente récurrence des lombalgies après un premier épisode [2 ; 5 ; 26].

Deux biais pourraient impacter nos résultats concernant les antécédents et le mode de vie :

- Biais de déclaration, les sujets ayant pu taire leurs antécédents par manque de confiance dans l'anonymisation des données et par crainte de répercussion sur leur aptitude, plus particulièrement les personnels navigants [63-64].
- Biais de désirabilité sociale, avec des déclarations erronées afin de correspondre aux attentes de l'investigateur ou par honte sur certaines données (poids, activité physique ou tabagisme).

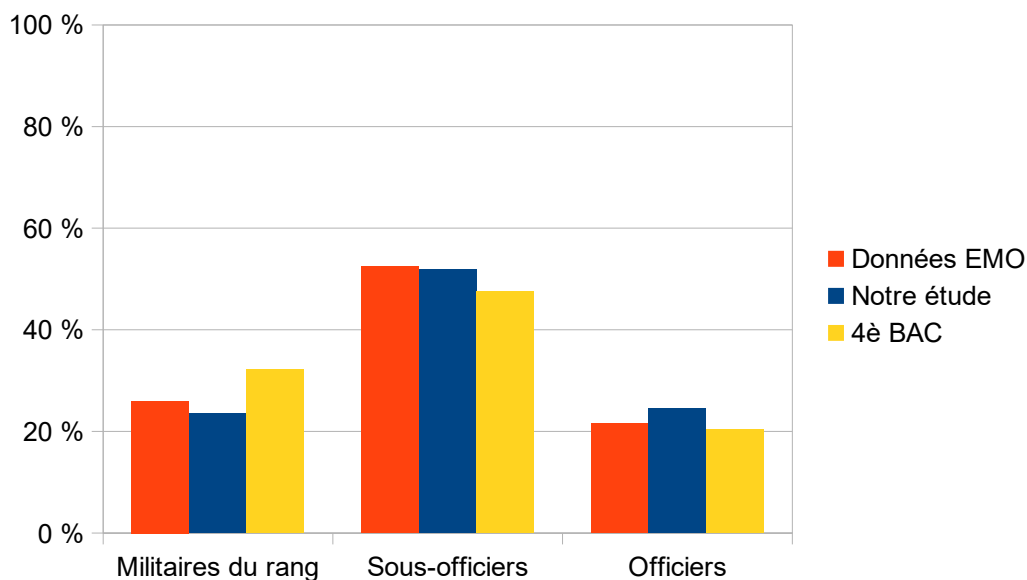
### *Données socio-professionnelles*

Sur le versant social, notre étude montrait une majorité de personnels en couple (65%). Notre étude ne retrouvait pas de différence significative concernant le risque de survenue de lombalgie en OPEX en fonction du statut marital ( $p=0.137$ ). Cette donnée ne confirmait donc pas celle retrouvée dans l'étude sur l'armée américaine d'active dans laquelle les personnels mariés présentaient un risque plus important de survenue de lombalgie [43].



Dans notre étude, la répartition des catégories de grade était comparable à celle des personnels déployés sur le GTDA, selon la liste des postes à pourvoir pour chaque mandat<sup>3</sup>, et celle de la 4ème BAC. La population de notre étude était donc représentative d'une population ALAT déployée en OPEX (Figure 12).

Figure 12 : Comparaison des catégories de grade notre étude et EMO santé



En revanche, alors que dans la Millennium Study les militaires du rang et les sous-officiers étaient plus sujets aux lombalgies par rapport aux officiers, cette tendance n'était pas retrouvée dans notre étude. Cette discordance pourrait être liée à la faible proportion de militaires du rang dans notre étude (23.5%) mais aussi à la différence de missions entre ces deux populations. En effet, les sujets de notre étude sont bien moins exposés aux combats que la cohorte de la Millennium Study, leur mission principale s'articulant autour du soutien des hélicoptères [56].

En termes de lien au service, notre échantillon présentait 30,8% de personnels de carrière. Notre population était ainsi comparable à celle de la 4è BAC sur ce point ( $p=0.22$ ).

Il n'existait aucune différence significative sur la survenue de lombalgie en OPEX entre les personnels sous contrat et les personnels de carrière ( $p=0.436$ ). Cette donnée semble cohérente, l'emploi et les contraintes s'y rapportant étant les mêmes quel que soit le lien au service.

Bien que notre étude montrait une prévalence de lombalgie importante en escadrille de vol (37.6%), il n'existait pas de différence significative en comparaison aux autres escadrilles ou à l'état-major ( $p=0.051$ ). De même, la fonction de combattant ne constituait pas un facteur favorisant de lombalgie dans notre étude ( $p=0.517$ ). Pourtant, au sein des fantassins du régiment de Colmar ou des soldats américains de la Millennium Study, les combattants présentaient un risque plus élevé de survenue de lombalgie que les non-combattants [56].

Cette différence peut s'expliquer par la faible proportion de combattants dans notre étude (3.4%), pouvant altérer la significativité des résultats, et la différence des missions entre compagnies d'infanterie de combat et unités combattantes débarquées de l'ALAT [51-54 ; 56-57].

Notre étude ne montrait pas de différence entre les corps de métiers composant le GTDA concernant la survenue de lombalgie. Nos données sont donc discordantes avec celles de la Millennium Study dans laquelle les personnels chargés du soutien et de l'approvisionnement

3 Liste fournie par l'EMO santé

présentaient un risque de survenue de lombalgie plus important par rapport aux personnels administratifs [56].

Les contraintes liées aux métiers de nos sujets n'étant pas significatives, ceci peut renforcer l'hypothèse selon laquelle le contexte opérationnel, contrainte commune à tous les personnels, constitue lui-même un facteur favorisant la survenue de lombalgie.

### *Facteurs de risque opérationnels*

De façon surprenante, notre étude ne montrait pas de différence sur la survenue de lombalgie en OPEX en fonction du nombre de missions, les personnels ayant réalisé plus de 5 ou 10 OPEX ne présentant pas de risque supplémentaire de survenue de lombalgie ( $p=0.923$  et  $p=0.058$ ). Outre le nombre d'OPEX, leur durée ne semblait pas non plus avoir d'influence ( $p=0.860$ ). Nous nous attendions pourtant à une augmentation de la survenue de lombalgie avec l'exposition aux contraintes opérationnelles liée au nombre et à la durée des mandats.

Un biais de sélection est cependant à noter. En effet, la question concernant la durée du mandat était l'une des questions à laquelle les sujets avaient le moins répondu (29.9% des questionnaires incomplets). Cette perte de données peut conduire à la non significativité des résultats retrouvés.

De même, la disparité des durées de mandat a également pu influencer ces résultats. Nous avons en effet choisi d'inclure les personnels ayant réalisé des convois, missions ne durant que quelques jours le temps d'acheminer les différents vecteurs sur le théâtre d'opération. Même si leur nombre était peu élevé, leur inclusion a pu minorer les résultats obtenus.

Dans notre étude, le faible temps de repos, les contraintes psychiques, les postures contraignantes, l'exposition aux vibrations et les flexions/torsions répétées du tronc étaient des facteurs favorisant la survenue de lombalgie. Ces données rejoignent celles de l'INRS et de la HAS qui identifient comme facteurs de risque de lombalgie au travail la manutention manuelle, l'exposition aux vibrations corps entier, les postures pénibles sous contrainte, le charge physique élevée, le stress au travail et les efforts importants [2 ; 17].

Nos résultats sont tout de même à nuancer, les contraintes exposées n'étant pas propres au contexte opérationnel. Ainsi, il aurait pu être intéressant de comparer l'exposition à ces différentes contraintes en métropole et en OPEX afin de pouvoir juger plus précisément de l'impact lié au milieu opérationnel.

Enfin, notre étude retrouvait que le couchage sur lit picot favorisait la survenue de lombalgie en OPEX quelle qu'en soit la durée (OR 2.39 IC 95% [1.58-3.62]) et ce malgré l'amélioration des conditions de couchage en mission, faisant suite au rapport du Haut Conseil sur la Condition Militaire 2015, et la limitation du temps sur lit picot [91]. Cependant, aucune étude antérieure n'a étudié ce facteur, notamment lorsque l'ensemble du GTDA dormait sur lit picot.

### *Particularités des personnels navigants*

La prévalence de survenue de lombalgie chez les PN était de 43.8%. Ces derniers représentaient ainsi 31.4% des personnels lombalgiques de notre étude, leur fonction constituant un facteur favorisant de survenue de lombalgie en OPEX (OR 1.97 IC 95% [1.27-3.05],  $p=0.001$ ).

Ces données étaient donc cohérentes avec ce qui est retrouvé dans la littérature française et internationale [59 ; 62].

Dans notre étude, nous avons choisi d'intégrer les membres opérationnels de soute aux personnels navigants. Ce sont en effet des membres d'équipage à part entière et bien qu'ils n'aient pas un statut de personnel navigant au sens médical du terme, ils sont soumis aux mêmes contraintes. Il n'existait d'ailleurs pas de différence entre mécaniciens navigants, pilotes et membres opérationnels de soute en terme de survenue de lombalgie en OPEX ( $p=0.182$ ,  $p=0.628$  et  $p=0.398$ ), ce qui est également

cohérent avec les résultats de l'étude sur les rachialgies des personnels navigants sur hélicoptère [59-60 ; 62].

Comme au sein de la population générale de notre étude, les antécédents psychologiques et psychiatriques ( $p=0.003$ ), les antécédents de lombalgies ( $p<6.10^{-7}$ ) et la pratique d'activité physique hebdomadaire inférieure à 2 heures en métropole ( $p=0.046$ ) représentaient des facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX pour les personnels navigants.

De même, l'âge supérieur à 40 ans, le grade, le statut marital, le tabagisme, le surpoids, l'obésité et un mandat de durée supérieure à 2 mois n'étaient pas des facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX. Un nombre d'OPEX réalisées supérieur à 5 ou 10 ne constituait pas non plus un facteur favorisant alors que les PN avaient réalisé 6 OPEX ( $\pm 4.2$ ) contre 4 OPEX ( $\pm 3.7$ ) pour les non navigants ( $p<10^{-10}$ ).

En revanche, en comparaison avec la population globale de notre étude, l'activité physique hebdomadaire en OPEX n'influait pas la survenue de lombalgie sur le théâtre ( $p=0.946$ ).

Les contraintes opérationnelles dans notre étude étaient plus élevées au sein des personnels navigants qu'au sein de la population globale de notre étude (Figure 4 et 6). En revanche, seul le faible temps de repos favorisait la survenue de lombalgie en OPEX au sein des personnels navigants (OR 3.26 IC 95% [1.38-7.81],  $p=0.003$ ).

Notre étude constatait qu'il n'existait pas de différence significative quant à la survenue de lombalgie en OPEX entre les personnels navigants sur Pilatus et les autres personnels navigants ( $p=0.890$ ). Il n'existait pas non plus de différence entre les personnels exerçant à bord des hélicoptères de combat et ceux exerçant à bord des hélicoptères de manœuvre ( $p=0.845$ ) ou encore entre hélicoptères dit « d'ancienne génération » et hélicoptères de « nouvelle génération » ( $p=0.373$ ).

Pourtant, les études *Les rachialgies du pilote d'hélicoptère de l'ALAT* et *Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère* attribuaient un risque majoré de lombalgies à l'ancienneté du vecteur. Dans cette dernière étude, le Tigre était cependant plus à risque de lombalgies avec des spectres de vol plus contraignants liés aux missions exercées [60-61]. Les données fournies par Airbus<sup>4</sup>, constructeur de l'ensemble des hélicoptères de notre étude, allaient également en ce sens. En effet, au moyen d'un index santé basé sur le spectre et les phases de vol ainsi que le type de mission réalisée, Airbus établissait que les vols en NH90 étaient plus impactants que les autres mais que le spectre de vol du Tigre était plus contraignant. Ces deux vecteurs sont pourtant des vecteurs de « nouvelle génération ».

Dans notre étude, il n'existait pas non plus de différence significative sur la survenue de lombalgie en OPEX chez les PN en fonction du nombre d'heures de vol sur le mandat ( $p=0.634$ ) ou sur leur carrière ( $p=0.056$ ). Pourtant, dans *Les rachialgies du pilote d'hélicoptère de l'ALAT*, les heures de vol des personnels navigants influençaient la survenue des rachialgies, tout comme dans *Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère*. Cependant ces données concernaient toutes les rachialgies confondues, dont les cervicalgies liées aux casques ancienne génération, et ne se limitaient pas aux lombalgies isolées [60-61].

### Retentissement et prise en charge de la lombalgie

Dans notre étude, sur les 169 personnels ayant présenté une lombalgie au cours de l'OPEX, seuls 13% ont consulté. Les personnels navigants représentaient 31.8% des consultants pour lombalgie. Le taux de consultation auprès du médecin déployé sur place était donc faible par rapport à la

---

<sup>4</sup> Données Airbus Helicopters fournies par Mme GANIVET Julie, ETGV-Dynamics & Loads Département

prévalence retrouvée, notamment chez les personnels navigants. Cela restait cohérent avec la crainte de l'inaptitude suite à une consultation médicale rapportée par les militaires de la région Grand-Est et en particulier par les personnels navigants [63-64]. Cependant, il n'existait pas de différence significative sur le taux de consultation entre les PN et le reste de l'échantillon étudié ( $p=0.977$ ). Ces résultats étaient donc moins faibles qu'attendus mais traduisaient tout de même un important défaut d'éducation des sujets sur la consultation systématique, notamment chez les PN. En effet, ceux-ci sont censés consulter à la moindre pathologie pour limiter les répercussions sur la sécurité des vols .

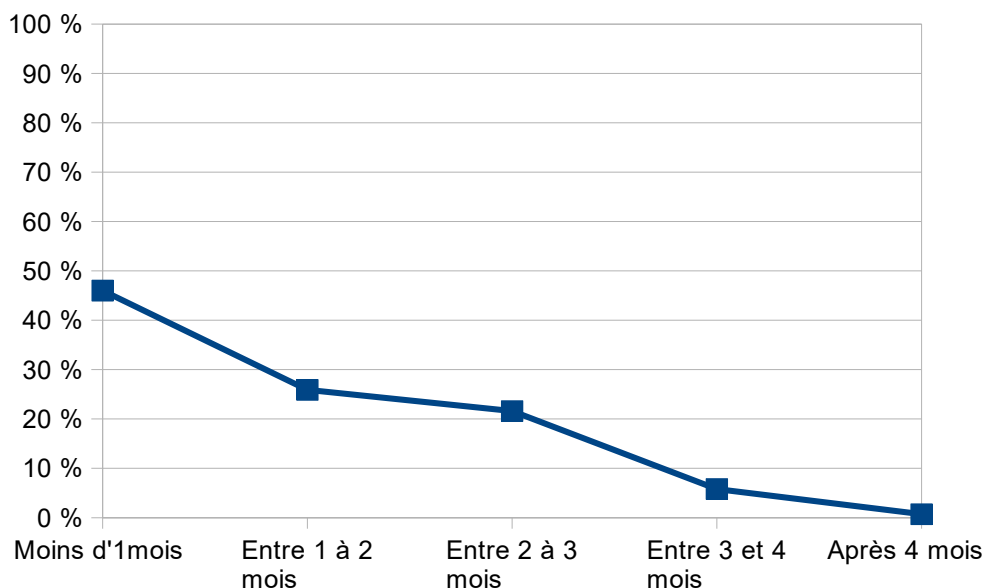
Les personnels de notre étude avaient le plus souvent présenté un épisode de lombalgie aigu (77.9%). Cependant, 6.9% des lombalgiques avaient présenté un épisode à risque de chronicité et 2 personnels une lombalgie chronique. La majorité des sujets avaient présenté des épisodes de lombalgie récidivants (74.4%).

Les taux des différents types de lombalgie retrouvés dans notre étude restaient cohérents avec les données en population générale. En effet, en France la lombalgie régresse en moins de 4 à 6 semaines pour 90% des patients, mais récidive très fréquemment, et les lombalgies chroniques concernent moins de 10% des patients [2 ; 5].

Les douleurs rapportées dans notre étude étaient en moyenne de 3.75/10 ( $\pm 1.47$ ) sur l'échelle numérique pour les personnels navigants et de 4.48/10 ( $\pm 1.8$ ) chez le reste de la population étudiée ( $p=0.022$ ). Les douleurs des PN étaient donc moins intenses avec une douleur d'intensité légère contre une douleur d'intensité modérée pour les non PN. Ces chiffres peuvent être mis en parallèle avec ceux retrouvés dans les études américaines, israéliennes et l'étude sur la BSPP. Ces études rapportaient un « coping » chez les personnels les plus passionnés par leur métier, leur permettant de mieux s'adapter à la douleur [47 ; 64 ; 72-73]. Les douleurs restaient malgré tout peu intenses pour l'ensemble de notre population, ce qui est rassurant par rapport à l'impact opérationnel.

Les personnels de notre étude semblaient présenter moins de lombalgie à mesure que le mandat avançait. Ainsi, 46% des personnels déclarait la survenue de la première lombalgie au cours du premier mois contre 25.9% entre le premier et le deuxième mois et 21.6% entre le deuxième et le troisième mois (Figure 13). L'incidence de la survenue de lombalgie en OPEX semblait donc s'amenuiser avec le temps passé sur le théâtre, comme si initialement la rupture avec le quotidien majorait la survenue de lombalgie puis qu'une adaptation à l'environnement opérait au fil du temps.

Figure 13 : Survenue des lombalgies au cours du mandat



Dans les suites de la consultation, 5.9% des personnels lombalgiques avaient fait l'objet de restrictions d'aptitude, 30% d'entre eux représentant des personnels navigants. Il n'existait pas de différence significative entre le taux de restriction d'aptitude des PN et celui du reste de notre population ( $p=0.914$ ). Les exemptions les plus courantes étaient les activités sportives (50%), le port de charge lourde (40%) et l'exemption de vol (20%).

Dans notre étude, la durée de repos strict prescrite par le médecin était systématiquement inférieure à 5 jours, respectant les recommandations de l'Assurance Maladie en 2017 et traduisant probablement une volonté des médecins de préserver la capacité opérationnelle [25].

En termes de prise en charge médicale, 81.8% des sujets lombalgiques de notre étude ayant consulté avaient bénéficié d'un traitement médicamenteux.

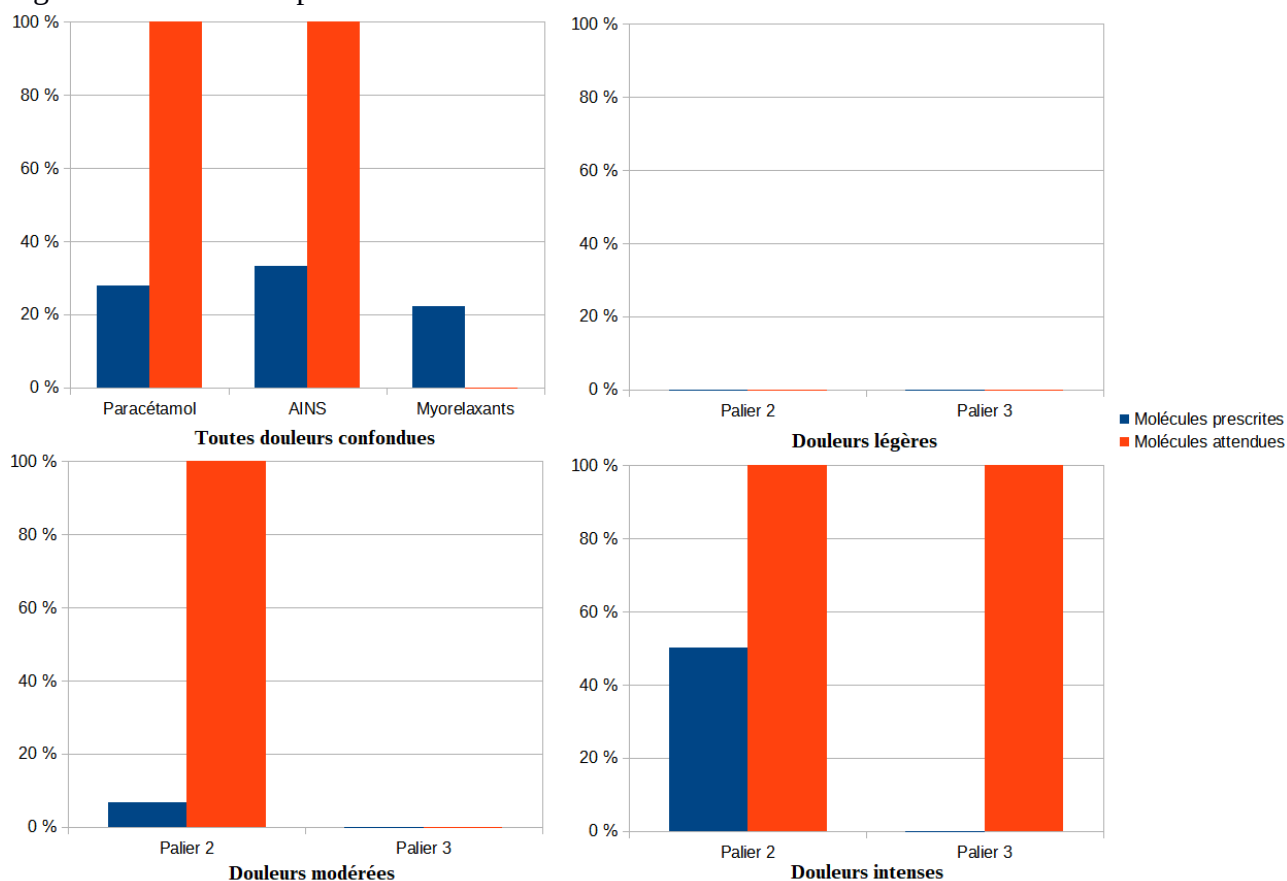
Dans les recommandations de 2011 sur la prise en charge des douleurs, le paracétamol était recommandé dans les douleurs légères à modérées. Les douleurs modérées à intenses justifiaient un traitement par AINS en cure courte ou un antalgique de palier 2. Les douleurs intenses pouvaient quant à elles nécessiter d'emblée un palier 2 voire 3 selon le contexte et la clinique. Les AINS et le paracétamol sont également préconisés en première intention par la HAS dans le traitement de la lombalgie commune, les paliers 2 à 3 pouvant être prescrits en fonction de la clinique. Les myorelaxants et benzodiazépines ne sont en revanche pas recommandés [2 ; 92].

Dans notre étude, 27.8% des personnels lombalgiques ayant consulté avaient bénéficié d'une prescription de paracétamol et 33.3% d'AINS. En théorie, ces prescriptions auraient donc pu concerner l'ensemble des sujets lombalgiques.

Concernant les antalgiques de palier 2, les recommandations étaient suivies en cas de douleurs légères mais seuls 6.7% des patients avec douleurs modérées et 50% des douleurs intenses avaient bénéficié d'un palier 2. Des traitements myorelaxants avaient également été prescrits (22.2%), le plus souvent sous la forme de diazépam, une benzodiazépine. Aucun sujet n'avait bénéficié d'un antalgique de palier 3 alors que 4 d'entre eux présentaient des douleurs intenses qui auraient pu justifier d'un tel traitement.

Ces résultats sont une fois de plus à modérer. D'une part certains sujets ont pu ne pas comprendre la question et déclarer les traitements pris en automédication, 7 d'entre eux ayant ainsi déclaré la prescription d'un traitement alors qu'ils n'avaient pas consulté, ce qui semble incohérent. D'autre part, la limitation du recours aux antalgiques de palier 2 et 3 pourrait être liée à la crainte du médecin militaire concernant les effets indésirables qui peuvent y être liés.

Figure 14 : Molécules prescrites et attendues



Ces données révélèrent donc que le traitement médicamenteux était majoritairement mis en œuvre, même si 18.2% des sujets ayant consulté n'en avaient pas bénéficié. La prescription d'antalgiques de palier 2 et de myorelaxants, bien que non recommandée en première intention, était rare. Cependant, l'usage de telles spécialités en OPEX peut se justifier pour limiter l'incapacité opérationnelle. En effet, bien que ces traitements puissent être délétères pour la vigilance, après vérification de la tolérance, il peut être acceptable de privilégier un retour rapide au travail au moyen d'un antalgique plus puissant qu'un palier 1. En revanche, ce type de traitement est totalement incompatible avec la sécurité des vols et ne peut donc être prescrit aux personnels navigants sans inaptitude au vol. Notre étude retrouvait seulement 2 personnels navigants ayant bénéficié d'une prescription de myorelaxants sans restriction d'aptitude. En revanche, aucun n'avait bénéficié d'un traitement de palier 2 ou 3.

Dans notre étude, l'automédication a été évaluée à 23.5% sur l'ensemble de l'échantillon des lombalgiques, les personnels navigants ne représentant que 10.5% des sujets lombalgiques s'étant automédiqués. Les PN s'automédiquaient donc 5 fois moins que le reste de la population étudiée (OR 0.20, IC 95% [0.06-0.64], p=0.002).

Ces chiffres sont inférieurs à ceux retrouvés dans l'étude de 2014 portant sur les rachialgies chez les pilotes d'hélicoptères dans laquelle un tiers des participants rapportaient une telle pratique [60].

Ainsi, bien que les personnels navigants de notre étude consultaient peu pour leur lombalgie, leur conscience professionnelle concernant la sécurité des vols semblait limiter le recours à l'automédication.

L'automédication concernait 22.6% des personnels n'ayant pas consulté. Il est surprenant de constater que des 22.7% des sujets ayant consulté se sont également automédiqués. Cependant, nous



ne connaissons pas la temporalité entre consultation et automédication et ce phénomène pourrait traduire une consultation en ultime recours après échec de l'automédication.

Les molécules utilisées étaient similaires à celles prescrites par les médecins d'unité, à savoir paracétamol (71.1%), AINS (10.5%) et palier 2 (5.3%). Il existait également de l'automédication à base de traitements topiques (5.3%) et de molécules sans rapport avec la lombalgie. L'automédication était majoritairement en adéquation avec l'intensité de la douleur, 96.8% des patients s'étant automédiqués par un antalgique de palier 1. Seuls 22.2% des patients avaient pris un antalgique de palier 2 alors que 77.8% des répondants auraient en théorie pu en bénéficier du fait de douleurs modérées. De même, les 11.1% de personnels présentant des douleurs intenses auraient également pu y avoir recours, les antalgiques de palier 3 n'étant pas disponible sans ordonnance.

Les personnels navigants de notre étude, en plus d'une faible automédication, n'avaient consommé que des traitements indiqués, paracétamol et anti-inflammatoires, ou des traitements topiques. Ces données renforcent l'hypothèse selon laquelle la sécurité des vols est bien prise au sérieux par les personnels navigants, limitant la consommation de traitements médicamenteux avec effets indésirables délétères.

Dans notre étude, peu de personnels rapportaient avoir bénéficié d'un traitement non médicamenteux (16.3%). Ceux y ayant eu recours avaient le plus souvent bénéficié de séances de kinésithérapie et/ou d'ostéopathie (53.8% et 76.9%). La prescription d'activité physique dans le cadre de la lombalgie n'a été mentionnée par aucun des sujets de notre étude alors qu'elle est recommandée en France et à l'international, notamment par les médecins militaires américains [2 ; 66].

L'utilisation des traitements médicamenteux était donc majoritaire, malgré les recommandations de la HAS. Des moyens plus agressifs semblaient donc être utilisés pour raccourcir le temps d'incapacité et permettre au personnel de reprendre au plus vite son poste. Malgré une utilisation importante en métropole, les actes de kinésithérapie et d'ostéopathie semblaient difficiles d'accès en opération. Il n'existe en effet que très peu de kinésithérapeutes au sein de l'armée française et la plupart ont peu l'occasion d'être déployés. De même, les médecins d'unité formés à la médecine manuelle sont peu nombreux et connaissent la défiance des personnels vis à vis du risque de restriction d'aptitude [59-60 ; 63-64]. En revanche, il semblait n'y avoir aucun recours à l'activité physique alors que celle-ci est facile à mettre en place en OPEX.

Les résultats de notre étude portant sur la prise en charge de la lombalgie sont à nuancer du fait de biais d'information et de mémorisation. En effet, les items sur le traitement ont semblé poser des problèmes de compréhension auprès de notre population. Aucun kinésithérapeute ni médecin diplômé en MMO n'a été déployé sur le GTDA alors que 34 personnels ont rapporté avoir bénéficié de telles prestations. Il est probable que les personnels interrogés aient déclaré des prises en charge antérieures ayant eu lieu en métropole, la question n'étant pas précise à ce sujet.

De même, il est difficile d'établir clairement si les médecins sur place ont conseillé la pratique d'exercices physiques comme traitement non médicamenteux, ces pratiques n'ayant pas été proposées spécifiquement dans notre questionnaire.

Enfin, les sujets ne maîtrisant pas les aspects médicaux, il est probable qu'ils aient oublié le nom des molécules qui leur ont été prescrites, d'où l'absence ou la non précision de certaines réponses.

### Établir des mesures de prévention

La prévention et le conseil au commandement constituent deux des missions principales du praticien au sein du service de santé des armées.

La lombalgie commune constituant l'une des pathologies les plus invalidantes en population générale et militaire, les mesures de prévention primaire et secondaire sont essentielles pour

contribuer à diminuer l'impact économique, sanitaire et social de cette pathologie.

La lombalgie représentant l'une des 6 priorités de prévention en milieu militaire, il est important de proposer des actions simultanées, simples et efficaces portant sur les différents facteurs la favorisant, bien que l'impact des lombalgies semble limité dans notre étude en terme d'incapacité opérationnelle [46].

Sur le plan physiopathologique, les antécédents de lombalgies favorisaient la survenue de lombalgie en OPEX tout comme une pratique sportive inférieure à 2 heures par semaine, en métropole comme en OPEX. Or, la prévention primaire et secondaire des lombalgies fait intervenir la pratique d'activités physiques.

Ainsi, la conduite de séances de sport dédiées à la prévention des lombalgies par des moniteurs EPMS qualifiés peut être une piste d'amélioration. La prévalence des lombalgies en milieu militaire pourrait ainsi être réduite par l'apprentissage des exercices adéquats tout en améliorant la condition physique des personnels.

En plus d'encourager une majoration des activités physiques, les moniteurs du sport pourraient conseiller les militaires dans leur pratique hebdomadaire, favorisant les disciplines connues pour avoir un impact bénéfique dans la prévention et le traitement des lombalgies.

Notre étude montrait ainsi que renforcement musculaire, yoga et étirements étaient peu pratiqués alors qu'ils peuvent limiter la survenue des lombalgies dans le milieu civil et militaire [2 ; 45 ; 65].

Des séminaires annuels pourraient être développés. Ils auraient pour but d'apprendre aux personnels les gestes et postures d'économie du dos afin de lutter contre les lombalgies liées aux postures contraignantes et aux flexions/torsions répétées du tronc, facteurs favorisant inhérents à certains emplois de l'ALAT. Ces séminaires pourraient faire intervenir kinésithérapeutes, ergothérapeutes et professionnels en activité physique adaptée à travers des partenariats entre les régiments et les services de médecine physique et de réadaptation des hôpitaux militaires. Cette interaction entre personnels militaires et acteurs de santé pourraient également permettre aux personnels d'apprendre les exercices physiques et étirements à visée préventive ou curative des lombalgies ainsi que les auto-massages.

Une intervention sur les lombalgies au cours des briefings sanitaires précédents les départs en OPEX pourrait également être pertinente. Celle-ci pourrait aborder l'importance de la consultation et les dangers de l'automédication, notamment pour les personnels essentiels à la sécurité des vols. De telles problématiques, abordées aux côtés des recommandations sanitaires avant OPEX, auraient alors un impact plus important.

A contrario, certaines contraintes opérationnelles favorisant la survenue de lombalgie, comme le faible temps de repos, sont indissociables des OPEX et ne peuvent être limitées sous peine d'impacter le rythme opérationnel.

Cependant, sanctuariser des temps de pauses tous les jours pourrait éventuellement aider à la récupération des personnels et diminuer la survenue des lombalgies.

Notre étude semblait en outre montrer que la survenue de lombalgie concernait d'avantage les personnels navigants en contexte opérationnel. De ce fait, l'ensemble des mesures suggérées ci-dessus doivent faire l'objet d'actions ciblées sur cette population. Il pourrait être envisagé des ateliers sportifs hebdomadaires dédiés à la prévention des lombalgies à destination des PN, sous le contrôle de moniteurs EPMS

Ajoutés aux mesures précédentes, il pourrait être intéressant de prodiguer systématiquement des conseils sur la prévention et le traitement des lombalgies au moyen de flyer « DO/DON'T » lors des VMP et des consultations pré-départ OPEX de tout personnel, en particulier des personnels

navigants. Le développement des connaissances des personnels sur les auto-exercices et étirements à pratiquer pour prévenir et traiter les lombalgies pourrait ainsi permettre la réduction des lombalgies en OPEX.

Sur le plan psychologique, bien que la prise en charge des pathologies en santé mentale se soit grandement développée ces dernières années, les antécédents psychiatriques et psychologiques constituaient un facteur favorisant la survenue de lombalgie dans notre étude. Le parcours de soin peut donc encore être amélioré. Multiplier le nombre de psychologues dans les antennes médicales et en OPEX permettrait ainsi de garantir une prise en charge précoce et d'éviter les comorbidités somatiques secondaires telles que les lombalgies.

Enfin, d'un point de vue environnemental, le recours au lit picot doit rester le plus rare possible, un tel couchage semblant favoriser la survenue de lombalgie en OPEX dans notre étude, même pour les plus courtes durées.

En termes de prise en charge médicale des militaires en OPEX, l'accent pourrait être porté sur une vigilance particulière des personnels dans les premières semaines de déploiement, statistiquement les plus à risque selon notre étude. Les recommandations en vigueur sur le traitement médicamenteux semblent être suivies. Cependant, celui-ci intervient le plus souvent sans mise en place d'un traitement non médicamenteux, pourtant recommandé en première intention dans la littérature scientifique. De plus, la mise en place d'exercices, inspirés des programmes américains RESTORE et de renforcement musculaire et encadrés par des professionnels, serait compatible avec la limitation des moyens disponibles en OPEX [45 ; 65].

Pour ce faire, l'augmentation du nombre de kinésithérapeutes déployés en OPEX et le déploiement de moniteurs EPMS formés à l'activité physique adaptée semble pertinent. Ces personnels pourraient permettre d'améliorer la prévention et prise en charge des lombalgies tout en réduisant l'incapacité opérationnelle et la consommation médicamenteuse sur les théâtres.

Enfin, la poursuite du développement de la MMO pourrait limiter le recours aux traitements pharmaceutiques tout en renforçant la confiance des personnels en leur médecin d'unité, à condition que le praticien dispose de temps pour ce type de pratique dans un contexte opérationnel.

## Critique de l'étude

### *Limites*

Une étude observationnelle transversale, quel que soit le nombre de données recueilli, reste une étude de faible niveau de preuve.

Le format de questionnaire, bien que moins fastidieux pour les investigateurs, renforce le biais de déclaration par le manque de précision de certains items et des réponses apportées. Notre questionnaire aurait également pu être plus complet pour mieux cerner les caractéristiques des lombalgies présentées par nos sujets.

Ainsi, l'incapacité fonctionnelle et les déficits liés à la lombalgie n'ont pas été recherchés via les échelles fonctionnelles validées par les instances internationales (telles que l'échelle Québec ou HAD). Celles-ci auraient pourtant pu d'avantage nous éclairer sur les facteurs professionnels et psycho-sociaux présentés par notre échantillon et notamment ceux favorisant les lombalgies. Cependant, ce choix a été mûrement réfléchi car l'ajout de telles échelles aurait pu considérablement augmenter le temps de remplissage de notre questionnaire et ainsi augmenter le taux de questionnaire incomplets.

En effet, ce point a grandement limité notre étude car bien que nos estimations rapportent un taux de participation de 80% chez les personnels déployés sur le GTDA, rappelons tout de même que

234 questionnaires étaient incomplets concernant au moins une question. Ceci représente tout de même 43.8% des questionnaires inclus dans notre étude.

### *Forces*

Cette étude est originale car c'est l'une des rares études récentes sur les facteurs de risque opérationnels de lombalgies chez les militaires français, notamment dans l'Aviation Légère de l'Armée de Terre.

Notre étude est également originale car elle a permis d'étudier les facteurs opérationnels en fin de mission, directement sur le théâtre d'opération, limitant ainsi le biais de mémorisation qui peut interférer lorsqu'un tel questionnaire est rempli au retour en métropole.

Enfin, notre étude aurait recruté près de 80% des personnels déployés pendant notre période d'inclusion selon les chiffres de l'EMO santé. Ce taux de participation pourrait témoigner d'un intérêt particulier des militaires projetés en OPEX pour le sujet de notre étude.

### **Conclusion**

La prévalence de survenue de lombalgie en OPEX au sein des personnels du GTDA s'élève à 31.9%. La lombalgie reste donc une pathologie courante qui n'épargne pas les populations militaires pourtant sélectionnées et en bon état général. De plus, le contexte opérationnel, et ses exigences, implique des contraintes physiques, psychiques et environnementales supplémentaires : l'OPEX constitue à elle seule un facteur de risque de survenue des lombalgies.

La mise en place d'actions de prévention primaire en amont de l'OPEX repose sur une information individualisée lors de la VMP à l'aide d'éventuels supports documentaires type flyer "DO / DON'T". Elle repose également sur des briefings sanitaires avant départ permettant de sensibiliser les personnels sur les lombalgies en milieu opérationnel, en les incitant à consulter systématiquement et à éviter le recours à l'automédication. Une action de prévention plus globale pourrait être axée sur une activité physique encadrée tant en métropole, qu'en OPEX par des moniteurs EPMS sensibilisés au risque de lombalgie. Enfin, le recours à des spécialistes en MPR, accompagnés d'ergothérapeutes de kinésithérapeutes et de professionnels en activité physique adaptée, lors de séminaires de sensibilisation pourrait renforcer les mesures de prévention des lombalgies.

Sur le théâtre d'opération, la prévention primaire doit être menée en limitant le recours au lit picot et en sanctuarisant les temps de pauses.

Une attention particulière doit être portée aux personnels projetés durant les premières semaines de déploiement, notamment chez les personnels navigants dont le statut favorise les lombalgies. La prise en charge médicale de la lombalgie, une fois diagnostiquée, doit être fondée sur une approche non médicamenteuse conformément aux recommandations faisant intervenir des médecins formés à la MMO, des psychologues, des kinésithérapeutes et des moniteurs EPMS sur le théâtre même. Cette approche n'est envisageable que si le déploiement de ces corps de métier est promu et encouragé. Une telle action pourrait limiter significativement le recours aux traitements médicamenteux et une éventuelle iatrogénie peu compatible avec le milieu opérationnel.

Une étude comparant des personnels déployés avec et sans programme alliant information et exercices physiques encadrés pourrait être intéressante pour évaluer les bénéfices d'une telle pratique sur le terrain

## **Bibliographie**

- [1] Toward Optimized Practice. Evidence-informed primary care management of low back pain. Clinical Rd Practice Guideline. 3rd ed. Edmonton : TOP; 2015.
- [2] Haute Autorité de Santé. Fiche Mémo, Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune, Rapport d'élaboration [Internet]. Mis en ligne le 4 avril 2019. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune)
- [3] Javad P, Gregory KK. Low Back Pain. In : Javad P. High-Yield Orthopaedics. 1st ed. Philadelphia : Saunders Elsevier ; © 2011. p. 280-1.
- [4] Rossignol M, Rozenberg S, Leclerc A. Epidemiology of low back pain: What's new?, Joint Bone Spine 2009;76:608-13.
- [5] da Silva T, Mills K, Brown BT, Pocovi N, de Campos T, Maher C et al. Recurrence of low back pain is common: a prospective inception cohort study, J. Physiother. 2019;65:159-65.
- [6] Société Française de Médecine Générale. Lombalgie commune en soins primaires, Rapport pour la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. Mars 2017. Basé sur les données de l'Observatoire de Médecine Générale [Internet] Disponible sur : <http://omg.sfmng.org/content/donnees/top25.php>
- [7] Buchbinder R, Blyth FM, March LM, Brooks P, Woolf AD, Hoy DG. Placing the global burden of low back pain in context, Best Pract. Res. Cl. Rh. 2013;27:575-89.
- [8] Global Burden Disease 2016, Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2017;390:1211-59.
- [9] Heuch I, Hagen K, Heuch I, et al. The impact of body mass index on the prevalence of low back pain. The HUNT study. Spine 2010;35:764-8.
- [10] Ferreira PH, Beckenkamp P, Maher CG, Hopper JL, Ferreira ML. Nature or nurture in low back pain? Results of a systematic review of studies based on twin samples. Eur. J. Pain 2013;17:957-71.
- [11] Elsevier Point of Care. Acute low back pain. Elsevier BV ; April 18, 2019. Disponible sur : [https://www.clinicalkey.com/#!/content/clinical\\_overview/67-s2.0-aa9eff13-694b-4f5e-a331-60bf769dd74e](https://www.clinicalkey.com/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-aa9eff13-694b-4f5e-a331-60bf769dd74e)
- [12] Le Goff P. Sports as a risk factor for low back pain, Rev. Rhum. 2007;74:573-80.
- [13] Saubade M, Karatzios C, Besson C, Gremion G, Benaim C, Norberg IM. Activité physique et lombalgie chronique. Swiss Sports & Exercise Medicine 2016;64(2):31-8.
- [14] Henrotin Y, Rozenberg S, Balagué F, Leclerc A, Roux E, Cedraschi C. European guidelines (COST B13) for the management of low back pain, Rev. Rhum. 2006;73:S35-52.
- [15] Yang H, Haldeman S, Lu ML, Baker D. Low Back Pain Prevalence and Related Workplace Psychosocial Risk Factors : A Study Using Data From the 2010 National Health Interview Survey, J. Manipulative Physiol. Ther. 2016;39(7):459-72.
- [16] Fouquet N, Ha C, Bodin J, Leclerc A, Imbernon E, Roquelaure Y. Surveillance des lombalgies et de leurs facteurs de risque professionnels dans les entreprises des Pays de la Loire. Rev Epidemiol Sante Publique 2010;(58):S69.

- [17] Collective E. Lombalgies en milieu professionnel : quels facteurs de risque et quelle prévention. Paris: Éditions INSERM; 2000.
- [18] Mairiaux P, Mazina D. Prise en charge de la lombalgie en médecine du travail : Recommandations de bonnes pratiques. 2008.
- [19] Ministère de l'emploi et de la solidarité. Décret n° 99-95 du 15/02/1999. JO du 16/02/1999. Disponible sur : <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%2098>
- [20] Ministère de l'emploi et de la solidarité. Décret n° 99-95 du 15/02/1999. JO du 16/02/1999. Disponible sur : <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%2097>
- [21] Gourmelen J, Chastang JF, Lanoël JL, Ozguler A, Niedhammer I, Leclerc A. Les lombalgies dans la population française, rôle des expositions professionnelles et du niveau d'étude. INSERM ; 2003. 7p
- [22] World Health Organization Global Recommendations on Physical Activity for Health. World Health Organization Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva 2010.
- [23] Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen S P, Gross DP et al. Prevention and treatment of low back pain : evidence, challenges, and promising directions, Lancet 2018;391: 2368-83.
- [24] Caisse Nationale de l'Assurance Maladie. Arrêt de travail. Lombalgie commune [Internet]. 2017. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/memos/arrets-travail-referentiels-duree/rachialgies>.
- [25] Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M et al. Prevention of Low Back Pain : A Systematic Review and Meta-analysis, JAMA Intern. Med. 2016;176(2):199-208.
- [26] Dufour X, Ghossoub P, Cériani A, Barette G. École du dos : prévention des lombalgies. Kinésithér. Scient. 2012;529:33-41
- [27] Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS. The rising prevalence of chronic low back pain. Arch Intern Med 2009;169:251-8.
- [28] Menezes Costa LC, Maher CG, McAuley JH, et al. Prognosis for patients with chronic low back pain : inception cohort study. BMJ 2009 ; 339 : 3829.
- [29] Waddell G. A new clinical model for the treatment of low back pain. Spine 7 :632-44, 1987.
- [30] Williams DA, Feuerstein M, Durbin D, et al. Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. Spine 1998;23(21):2329-36.
- [31] Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés. Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses : propositions de l'Assurance Maladie pour 2014. Paris: CNAMTS; 2013. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/rapports-et-periodiques/rapports-charges-produits-de-l-assurance-maladie/rapports-charges-et-produits-pour-2013-a-2017/rapport-charges-et-produits-pour-l-annee-2014.php>
- [32] Assurance Maladie. Santé travail : enjeux & actions. Les lombalgies liées au travail : quelles réponses apporter à un enjeu social, économique et de santé publique ? Janvier 2017.
- [33] Williams CM, Maher CG, Hancock MJ, McAuley JH, McLachlan AJ, Britt H et al. Low back pain and best practice care : A survey of general practice physicians, Arch. Intern. Med. 2010;170(3):271-7.
- [34] Freburger JK, Carey TS, Holmes GM, Wallace AS, Castel LD, Darter JD et al. Exercise prescription for chronic back or neck pain: who prescribes it? who gets it? What is prescribed? Arthritis and rheumatism. 2009;61(2):192–200.



- [35] Direction générale de la santé. Lombalgies. In : Analyse des connaissances disponibles sur des problèmes de santé sélectionnés, leurs déterminants, et les stratégies de santé publique : Définition d'objectifs. 2003, Groupe Technique National de Définition des Objectifs de santé publique (GTNDO). p. 571-7.
- [36] Goupille P. Lombo-scan : Enquête sur la prise en charge de la lombalgie en médecine générale. Rev Prat 2004;18:505-9.
- [37] Hochard C. Attentes et croyances des patients consultant en médecine générale pour lombalgies aiguës chez l'adulte. Etude qualitative par entretiens individuels semi-dirigés effectués auprès de 12 patients lorrains [thèse]. [Nancy] Université de Lorraine ; 2015. 156 p.
- [38] Bouton C, Roche G, Roquelaure Y, Legrand E, Penneau-Fontbonne D, Dubus V et al. Management of low back pain in primary care prior to multidisciplinary functional restoration : A retrospective study of 72 patients, Annales de réadaptation et de médecine physique 2008;51:650-62.
- [39] Thefenne L, Rogez D, Jouvion A, Bissériex H, Lapeyre É. Lombalgies et aptitude, Med. Armees, 2009;37(3):229-33.
- [40] Instruction N° 2100/DEF/DCSSA/AST/AME relative à la détermination de l'aptitude médicale à servir. Du 1 er octobre 2003.
- [41] Instruction N° 3300/DEF/EMAT/OAT/BEMP relative à l'aptitude médicale des spécialistes navigants et non navigants liés à la mise en œuvre des aéronefs habités et non habités de l'armée de terre. Du 8 octobre 2014.
- [42] Instruction N° 800/DEF/DCSSA/AST/AME relative à l'aptitude médicale aux emplois du personnel navigant des forces armées. Du 20 février 2008.
- [43] Knox J, Orchowski J, Scher DL, Owens BD, Burks R, Belmont PJ Jr. The Incidence of Low Back Pain in Active Duty United States Military Service Members, Spine 2011;36(18):1492-500.
- [44] Strowbridge N, Burgess K. Sports and injuries in British soldiers : the Colchester garnison sports Injury and Rehabilitation Centre, J. R. Army Med. Corps 2002;148(3):236-43.
- [45] Helmhout PH, Harts CC, Viechtbauer W, Staal JB, de Bie RA. Isolated Lumbar Extensor Strengthening Versus Regular Physical Therapy in an Army Working Population With Nonacute Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial, Arch. Phys. Med. Rehabil. 2008;89:1675-85.
- [46] Touze JE, Conférence de consensus : Besoins de prévention des militaires d'active. Med. Armées, 2010; 38(3):195-202.
- [47] Stockli J. Lombalgies en milieu militaire et sportif : prévalence, retentissement fonctionnel et psychologique en 2006 au sein de la Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris [thèse]. [Paris] : Université René Descartes ; 2007.
- [48] Gislot C. Évaluation des connaissances sur les moyens de prévention de la lombalgie aiguë et chronique au sein du bataillon de marins-pompiers de Marseille [thèse]. [Marseille] : Université d'Aix Marseille ; 2016.
- [49] Pelanne É. Impact de la lombalgie dégénérative sur la capacité opérationnelle d'une unité de commandos parachutistes de l'air (CPA 30) : Étude épidémiologique observationnelle descriptive transversale sur deux ans [thèse]. Université de Bordeaux ; 2018. 109 p.
- [50] Roy TC, Ritland BM, Sharp MA. A description of injuries in men and women while serving in Afghanistan, Mil. Med. 2015;180(2):126-31.

- [51] Hauret KG, Taylor BJ, Clem NS, Block SR, Jones BH. Frequency and Causes of Nonbattle Injuries Air Evacuated from Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom, U.S. Army, 2001-2006, *Am. J. Prev. Med.* 2010;38(1S):S94-107.
- [52] Sha R, Booth C. Prevalence and impact of back pain in deployed military population in Iraq, *Spine*, 2013;13(9):S127-8.
- [53] Drouard F. Prévalence et retentissement des lombalgies après une mission de 6 mois en Afghanistan. Étude prospective de cohorte sur 113 militaires au sein du 152<sup>e</sup> régiment d'infanterie de Colmar entre Avril 2011 et Avril 2012 [thèse]. [Marseille] : Université d'Aix Marseille ; 2013. 102 p.
- [54] Strowbridge N. Musculoskeletal injuries in female soldiers: analysis of cause and type of injury. *J. R. Army Med. Corps* 2002;148(3):256-8.
- [55] Wasserman GM, Martin BL, Hyams KC, Merrill BR, Oaks HG, McAdoo HA. A survey of outpatient visits in a United States army forward unit during Operation Desert Shield, *Mil. Med.* 1997;162(6):374-9.
- [56] Granado NS, Pietrucha A, Ryan M, Boyko EJ, Hooper TI, Smith B et al. Longitudinal Assessment of Self-Reported Recent Back Pain and Combat Deployment in the Millennium Cohort Study, *Spine* 2016;41(22):1754-63.
- [57] Konitzer LN, Fargo MV, Brininger TL, Lim Reed M. Association between back, neck and upper extremity musculoskeletal pain and the individual body armor, *J. Hand Ther.* 2008;21(2):143-8.
- [58] Reynolds K, Cosio-Lima L, Bovill M, Tharion W, Williams J, Hodges T. A Comparison of Injuries, Limited-Duty Days, and Injury Risk Factors in Infantry, Artillery, Construction Engineers, and Special Forces Soldiers, *Mil. Med.* 2009;174(7):702-8.
- [59] Heraudeau Fritsch A. Pathologies ostéo-articulaires du personnel navigant. Enquête multicentrique par questionnaire anonyme portant sur 1732 navigants [thèse]. Université de Bordeaux ; 2007. 202 p.
- [60] Dehez E. Rachialgies chez le personnel navigant sur hélicoptère : enquête multicentrique par questionnaire anonyme portant sur 321 navigants sur hélicoptères français [thèse]. Université de Bordeaux ; 2014. 72 p.
- [61] Seynaeve A, Burlaton JP, Dollet-Ferraton D. Les rachialgies du pilote d'hélicoptère de l'ALAT : Résultats d'une enquête à propos de 560 réponses, *Médecine Aéronautique et Spatiale* 1998;37(148):262-9.
- [62] Gaydos SJ. Low back pain: considerations for rotary-wing aircrew. *Aviat Space Environ Med.* sept 2012;83(9):879-89.
- [63] Bercher A. Perception par les militaires de leur médecin d'unité : étude transversale descriptive dans la région Terre Nord-Est [thèse]. [Nancy] Université de Lorraine ; 2010. 169 p.
- [64] Ouzaa S. Les enjeux de la relation médecin-patient en milieu aéronautique. Étude qualitative auprès de 36 Personnels Navigants militaires [thèse]. [Nancy] Université de Lorraine ; 2016. 58 p.
- [65] Beth Highland K, Schoemaker A, Rojas W, Suen J, Ahmed A, Zhang Z et al. Benefits of the Restorative Exercise and Strength Training for Operational Resilience and Excellence Yoga Program for Chronic Low Back Pain in Service Members: A Pilot Randomized Controlled Trial, *Arch. Phys. Med. Rehab.* 2018;99:9-8
- [66] Cohen SP, Gallagher RM, Davis SA, Griffith SR, Carragee EJ. Spine-area pain in military personnel: a review of epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment, *Spine* 2012;12:833-42.

- [67] Cruser A, Maurer D, Hensel K, Brown SK, White K, Stoll ST. A randomized, controlled trial of osteopathic manipulative treatment for acute low back pain in active duty military personnel, *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2012;20(1):5-15.
- [68] Licciardone JC, King HH, Hensel KL, Williams DG. Osteopathic health outcomes in chronic low back pain: the osteopathic trial, *Osteopath. Med. Prim. Care* 2008;2:5.
- [69] Department of defense. Chiropractic clinical trials. Assessment of Chiropractic Treatment. ACT 1. 2018.
- [70] Hayton J. Reducing medical downgrading in a high readiness Royal Marine unit. *J. R. Army Med. Corps* 2004;150(3):164-7.
- [71] Lapeyre É, Amiano JD, Géraut L, Rogez D, Mercier-Juttier H, Compère S et al. Lombalgies : incidence et prévention des lombalgies en milieu militaire, *Med. Armees*, 2009;37(5):419-34.
- [72] Eilat-Tsanani S, Tabenkin H, Lavie I, Cohen Castel O, Lior M. The Effect of Low Back Pain on Work Absenteeism Among Soldiers on Active Service, *Spine* 2010;35(19):E995-9.
- [73] Cohen SP, Brown C, Kurihara C, Plunkett A, Nguyen C, Strassels SA. Diagnoses and factors associated with medical evacuation and return to duty for service members participating in Operation Iraqi Freedom or Operation Enduring Freedom: a prospective cohort study, *Lancet* 2010; 375:301-9.
- [74] Cohen SP, Nguyen C, Kapoor SG, Anderson-Barnes VC, Foster L, Shields C et al. Back pain during war : An Analysis of Factors Affecting Outcome, *Arch. Intern. Med.* 2009;169(20):1916-23.
- [75] Ministère des armées. Armée de Terre. 4<sup>e</sup> brigade aéromobile [Internet]. Disponible sur : <https://www.defense.gouv.fr/terre/l-armee-de-terre/le-niveau-divisionnaire/commandement-de-l-aviation-legere-de-l-armee-de-terre/4e-brigade-aeromobile/4e-bac>.
- [76] De Legge D. Rapport d'information fait au nom de la commission des finances sur la disponibilité des hélicoptères du ministère des armées. N° 650 Sénat session extraordinaire de 2017-2018. Enregistré à la Présidence du Sénat le 11 juillet 2018.
- [77] Dossier : l'hélicoptère, outil opérationnel incontournable. Armées d'aujourd'hui. N°408. Juin 2016. p 38-55.
- [78] Dossier de presse : Opération Barkhane. 23 janvier 2020 [Internet]. Disponible sur : <https://www.defense.gouv.fr/operations/barkhane/dossier-de-reference/operation-barkhane>.
- [79] Institut National de Recherche et de Sécurité. Exposition aux risques. Risques liés à l'activité physique [Internet]. Disponible sur : <https://www.inrs.fr/risques/activite-physique/expositions-risques.html>.
- [80] Articles L3131-1, L3122-2, R4443-1 et 2, L3121-35 et 36, R4541-3, 4 et 9. Code du travail.
- [81] Institut National de Recherche et de Sécurité. Facteurs de risque. Risques psycho-sociaux [Internet]. Disponible sur : <https://www.inrs.fr/risques/psychosociaux/facteurs-risques.html>.
- [82] Enquête SUMER 2001-2002, surveillance médicale des risques professionnels, *Doc Méd Trav.* 2001 ; 86 : 161-65.
- [83] Association française de normalisation. Norme NF X 35-109. Ergonomie. Manutentions manuelles de charge, pour soulever, déplacer et pousser/tirer. Méthodologie d'analyse et valeurs seuils. 2011.
- [84] Article L1121-1. Code de Santé Publique.
- [85] Ministère des armées. Bilan social 2019.

- [86] Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives. Les conduites addictives de la population active : chiffres clés issus de la cohorte CONSTANCES. Février 2021.
- [87] National Defense Research Institute. 2015 Department of Defense Health Related Behaviors Survey. RAND Corporations, Santa Monica, California. 2015.
- [88] Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale, Kantar Health, Roche. ObEpi 2012. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. 2012.
- [89] Bjorck-van Dijken C, Fjellman-Wiklund A, Hildingsson C. Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population-base study. J Rehabil Med. 2008;40:864–869.
- [90] Meng-Si P, Rui W, Yi-Zu W, Chang-Cheng C, Juan W, Xiao-Chen L et al. Efficacy of therapeutic aquatic exercise vs physical therapy modalities for patients with chronic low back pain : A randomized clinical trial. JAMA Network Open. 2022;5(1):e2142069.
- [91] Haut Comité d'Évaluation de la Condition Militaire. 9e rapport thématique. Les perspectives de la condition militaire. 2015.
- [92] Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé, Société Française de Rhumatologie, Société Française d'Étude et de Traitement de la Douleur. Prise en charge des douleurs de l'adulte modérées à intenses. 2011.

### **Illustrations :**

- 1 et 2. Haute Autorité de Santé. Fiche Mémo, Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune, Rapport d'élaboration [Internet]. Mis en ligne le 4 avril 2019. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2961499/fr/prise-en-charge-du-patient-presentant-une-lombalgie-commune).
- 3 à 5. Instruction N° 2100/DEF/DCSSA/AST/AME relative à la détermination de l'aptitude médicale à servir. Du 1 er octobre 2003.
- 6 et 7. Instruction N° 3300/DEF/EMAT/OAT/BEMP relative à l'aptitude médicale des spécialistes navigants et non navigants liés à la mise en œuvre des aéronefs habités et non habités de l'armée de terre. Du 8 octobre 2014.
8. Dossier : l'aérocombat. TIM. N°286. Juillet-Août 2017.
9. Dossier de presse : Opération Barkhane. 23 janvier 2020 [Internet]. Disponible sur : <https://www.defense.gouv.fr/operations/barkhane/dossier-de-reference/operation-barkhane>.

## **Tables des figures et tableaux**

### **Table des figures :**

Figure 1 : Frise chronologique de l'étude.....	40
Figure 2 : Répartition des personnels par emploi.....	43
Figure 3 : Contexte de survenue des lombalgies antérieures.....	44
Figure 4 : Contraintes professionnelles des personnels du GTDA.....	45
Figure 5 : Répartition des vecteurs et du type de lombalgie des personnels navigants.....	47
Figure 6 : Contraintes opérationnelles des personnels navigants.....	48
Figure 7 : Répartition des personnels ayant consulté pour lombalgies en OPEX.....	52
Figure 8 : Molécules prescrites ou utilisées pour l'automédication.....	54
Figure 9 : Molécules prescrites ou utilisées pour l'auto-médication chez les personnels navigants..	54
Figure 10 : Diagramme de flux (Flow-chart).....	56
Figure 11 : Pyramide des âges.....	57
Figure 12 : Comparaison des catégories de grade notre étude et EMO santé.....	59
Figure 13 : Survenue des lombalgies au cours du mandat.....	63
Figure 14 : Molécules prescrites et attendues.....	64

### **Table des tableaux :**

Tableau 1 : Caractéristiques biométriques.....	41
Tableau 2 : Données sociales.....	41
Tableau 3 : Données socio-professionnelles.....	42
Tableau 4 : Données sur les antécédents et hygiène de vie.....	44
Tableau 5 : Facteurs de risque opérationnels.....	46
Tableau 6 : Particularités de la lombalgie chez les personnels navigants.....	47
Tableau 7 : Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX sur les personnels du GTDA...	49
Tableau 7b : Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX sur les personnels du GTDA.	50
Tableau 8 : Facteurs favorisant la survenue de lombalgie en OPEX chez les personnels navigants.	51
Tableau 9 : Caractéristiques de la lombalgie en OPEX.....	52
Tableau 10 : Retentissement de la lombalgie.....	53
Tableau 11 : Prise en charge de la lombalgie.....	55

## Annexes

### **Lombalgies en milieu opérationnel**

(HANOUN G, DUMONS S, RICHEZ M, LOTTE E, RODRIGO M, FREIERMUTH JP, FACIONE J et al.)  
*Opération Barkhane – GTDA*

Dates de début et fin de la mission : .....

Dates du remplissage du questionnaire : .....

#### **1. Facteurs intrinsèques des lombalgies**

**a. En mission, vous êtes employé sur un poste (plusieurs réponses possibles) :**

- État-Major       Escadrille d'appui       Escadrille de maintenance       Escadrille de vol  
 Administratif/Sédentaire       En atelier       Combattant       Médical

Précisez emploi exact : .....

Si personnel navigant : Vecteur : .....

Heures de vol sur la mission : ..... heures      Total carrière : ..... heures

**b. Précisez :** Taille : .....m.....      Poids : ..... kg      Âge : ..... ans

**c. Grade :** .....

**d. Quelle est la nature de votre lien au service :**  De carrière       Sous contrat

**e. Sexe :**  M       F

**f. Quel est votre statut marital (plusieurs choix possibles) :**

- Marié(e)       Pacsé(e)       Union libre       Concubinage       Célibataire       Divorcé(e)       Veuf/Veuve

**g. Êtes-vous fumeur ?**  Oui       Non

**h. Avez vous déjà (plusieurs choix possibles) :**

- Pris des anti-dépresseurs       Pris des anxiolytiques       Consulter un psychologue ou un psychiatre       Non

**i. Avez-vous déjà eu des douleurs de dos ayant duré au moins 48 heures avant cette OPEX :**  Oui       Non

Si oui nombre d'épisodes : .....

Si oui dans quel contexte ? (plusieurs choix possibles) :

- Personnel       Professionnel (hors OPEX)       Opérationnel       Ne sait pas

**j. Pratiquez vous du sport de façon régulière en France :**  Oui       Non

Si oui précisez le nombre d'heures par semaine : ..... heures

Si oui lesquels : .....

#### **2. Facteurs opérationnels des lombalgies**

**a. Combien d'OPEX avez-vous réalisé dans votre carrière en comptant le mandat actuel :** .....

➤ *Type de contraintes*

**b. Cochez les cases relatives à votre exercice professionnel en milieu opérationnel :**

- Faible temps de repos (<11h/j)       Port de charges lourdes (>25kg)       Rythme de travail soutenu (>48h/sem)  
 Contraintes psychiques       Travail de nuit (entre 0h et 5h)       Flexion/torsion répétées du tronc (>20h/sem)  
 Postures contraignantes (>2h/sem)       Exposition aux vibrations (>8h/sem)

➤ *Sport*

**c. Avez-vous pratiqué du sport durant votre mission :**  Oui       Non



Si oui précisez le nombre d'heures par semaine : ..... heures

Si oui précisez lesquels : .....

➤ *Couchage*

**d. Durant votre mission, vous avez dormi :**

Sur lit picot

Si oui :  Moins de la moitié du mandat  Plus de la moitié du mandat  Tout le mandat

Sur lit conventionnel

Si oui :  Moins de la moitié du mandat  Plus de la moitié du mandat  Tout le mandat

### 3. Retentissement

**a. Avez-vous eu mal en bas du dos durant votre mission ?**  Oui  Non

*Si vous répondez oui à cette question, veuillez répondre aux questions suivantes  
Sinon le questionnaire touche à sa fin*

Si oui quel a été le délai entre le début de la mission et le premier mal de dos : .....

Si oui, combien d'épisodes : .....

**b. Quelle a été la durée de la douleur :**  < 4 semaines  4 semaines à 3 mois  > 3 mois  Ne sait pas

**c. Douleur moyenne sur une échelle de 0 à 10 (0 : nulle ; 10 : plus forte douleur imaginable) :** ...../10

**d. Avez-vous consulté pour ce motif ?**  Oui  Non

Si oui, dans quel délai :  Immédiatement  Dans la journée  Dans la semaine  Dans le mois  >1 mois

**e. Avez-vous fait l'objet de restrictions d'aptitude ?**  Oui  Non

Si oui, lesquelles (plusieurs choix possibles) :

Exempt mission hors Plateforme Opérationnelle Désert Gao

Exempt port de charge lourde  Exempt activités sportives

Emploi sédentaire

Exempt station debout prolongée  Exempt de vol  Autres : .....

**f. Y a-t-il eu une indication de repos strict ?**  Oui  Non  Ne sait pas

Si oui, quelle a été la durée de ce repos : ..... jours

**g. Ce repos a-t-il eu lieu :**  Au Rôle 1  En chambre  Autres : .....

**h. Avez-vous bénéficié d'un traitement médicamenteux ?**  Oui  Non  Ne sait pas

Si oui sous quelle forme :  Perfusion  Injection intra-musculaire  Traitement oral  Ne sait pas

Si oui, quel(s) médicament(s) : .....

**m. Avez-vous déjà pratiqué l'automédication ?**  Oui  Non

Si oui, quel(s) médicament(s) : .....

**n. Avez-vous bénéficié d'un traitement non médicamenteux ?**

Kinésithérapie  Ostéopathie  Électrostimulation  Ne sait pas

Autres : .....

**NOTE D'INFORMATION A L'ATTENTION DU PARTICIPANT*****Description des facteurs opérationnels de lombalgie commune au sein des personnels de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre en opération extérieure***

Madame, Monsieur,

Nous vous proposons de participer à une étude de recherche clinique qui porte sur les facteurs associés à la survenue de lombalgies en opération extérieure. Cette note d'information vous détaille en quoi consiste cette étude, promu par la Direction centrale du Service de santé des armées (SSA).

Vous pourrez prendre le temps de lire et comprendre ces informations, de réfléchir à votre participation, et demander au médecin responsable de l'étude de vous expliquer ce que vous n'aurez pas compris.

La lombalgie désigne une douleur située entre la douzième côte et le pli fessier inférieur, c'est un problème de santé publique récurrent dans la population générale et militaire et la lombalgie semble d'autant plus fréquente en contexte opérationnel. Elle est le plus souvent résolutive par traitement physique (étirement, massages...) et médicamenteux (anti-inflammatoires le plus souvent), mais reste handicapante notamment lorsque l'invalidité causée impacte la chaîne opérationnelle.

C'est pourquoi nous vous proposons de participer à une étude dont le but est d'identifier les facteurs associés aux lombalgies en contexte opérationnel et, secondairement, de pouvoir déterminer leur fréquence et de proposer des mesures de prévention adaptées.

**Comment se déroulera cette étude ?**

Si vous acceptez de participer à cette étude en donnant votre accord, il vous sera demandé de remplir un questionnaire (moins de 10 minutes) avant votre visite de fin de mandat pour savoir si vous avez eu des douleurs dans le dos, notamment lors de votre mission. Nous vous demanderons également des informations sur vous et vos habitudes de vie à l'aide de ce questionnaire.

Votre participation est facultative et sera sans conséquence en termes d'aptitude et de prise en charge médicale. Ni l'équipe médicale, ni votre commandement ne seront informés de votre participation. Cette étude sera menée auprès de 400 participants. Aucune intervention médicale ou paramédicale n'est engagée dans cette étude.

**Quels sont les risques prévisibles ?**

Il n'existe aucun risque du fait de l'absence d'intervention médicale ou para-médicale.

**Quels sont les bénéfices attendus ?**

Les bénéfices attendus concernent surtout la collectivité militaire opérationnelle. Cette étude permettrait de mieux cibler les facteurs associés aux lombalgies en opération extérieure, une meilleure connaissance de ceux-ci et par la même, des mesures de prévention efficaces et adaptées pour limiter l'impact sur la chaîne opérationnelle.

**Que vont devenir vos données recueillies pour la recherche ?**

Un traitement anonymisé de vos données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche au regard de l'objectif de cette dernière qui vous a été présenté.

Votre participation à cette recherche implique donc de collecter des données à caractère personnel vous concernant. A cette fin, les données médicales vous concernant et les données relatives à vos habitudes de vie, seront transmises au promoteur de la recherche ou aux personnes agissant pour son compte. Ces données seront

identifiées par un numéro de code. Ces données pourront également, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises, à d'autres entités du SSA.

Vos données ne seront conservées que pour une durée strictement nécessaire et proportionnée à la finalité de la recherche. Elles seront conservées dans les systèmes d'information du responsable de traitement de l'investigateur principal jusqu'à la publication des résultats de la recherche. Ensuite, vos données seront archivées selon la réglementation en vigueur. Le responsable du traitement des données pour le Service de santé des armées est le Directeur Central du SSA. Le Délégué à la protection des données (DPD) est le Directeur des affaires juridiques du Ministère des Armées. Le représentant du responsable de traitement, correspondant auprès du DPD ministériel est le Pharmacien en chef André Marcel ([ssa.rrt.fct@intradef.gouv.fr](mailto:ssa.rrt.fct@intradef.gouv.fr)).

Si vous donnez votre accord, vos données pourront également être utilisées pour des recherches ultérieures ou des analyses complémentaires à la présente étude en collaboration avec des partenaires privés ou publics, en France ou à l'étranger, dans des conditions assurant leur confidentialité et le même niveau de protection que la législation européenne. Si ces données peuvent être intéressantes pour d'autres types de recherche, vous serez alors contactés pour donner votre accord sur cette réutilisation.

Les résultats de cette recherche peuvent être présentés à des congrès ou dans des publications scientifiques. Cependant, vos données personnelles ne seront aucunement identifiables car elles auront été préalablement rendues confidentielles grâce à un codage particulier qui ne mentionne ni votre nom, ni votre prénom.

Conformément au Code de santé publique, vos données seront archivées pendant 15 ans à l'issue de la recherche.

### **Comment cette recherche est-elle encadrée ?**

Cette recherche, promue par la Direction Centrale du SSA, entre dans le cadre des recherches impliquant la personne humaine conformément au Code de la santé publique.

Le recueil et l'analyse des données personnelles relèvent de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, modifiée par la loi n°2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel et du règlement général sur la protection des données - RGPD (articles 6.1.f, 9.2.j et l'article 13).

La Direction Centrale du SSA a obtenu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes Sud Méditerranée III en date du 11 septembre 2020 pour cette étude.

### **Quels sont vos droits ?**

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette étude ou d'interrompre votre participation sans avoir à vous justifier. Votre décision n'entraînera aucun préjudice sur votre prise en charge éventuelle par un médecin, la qualité des soins et des traitements que vous êtes en droit d'attendre. Pour les militaires, votre participation comme votre refus n'aura aucun impact sur votre carrière ou votre aptitude professionnelle.

Les données collectées jusqu'à votre retrait de l'étude seront utilisées pour l'analyse des résultats de la recherche, sauf si vous vous y opposez.

Votre collaboration à cette étude n'entraînera aucune participation financière de votre part, conformément à la loi. Tous les frais sont pris en charge par le promoteur de cette étude ou ses structures déléguées.

Conformément aux dispositions de loi relatives à l'informatique aux fichiers et aux libertés (CNIL - loi 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée par la loi n°2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel) et du règlement général sur la protection des données (RGPD), vous disposez des droits suivants :

- Le droit de demander l'accès, la rectification, l'effacement ou la limitation de vos données recueillies dans le cadre de la recherche. Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix, à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L.1111-7 du Code de la Santé Publique,
- Le droit de vous opposer à la collecte et à la transmission de vos données couvertes par le secret médical,



- Le droit de retirer, à tout moment votre consentement à la collecte de vos données. Si au cours de la recherche vous souhaitez ne plus y participer, les données vous concernant et acquises avant le retrait de votre consentement seront exploitées par l'investigateur ou son représentant désigné, sauf si vous vous y opposez. Dans ce cas, ces dernières seront détruites.

Ces droits s'exercent auprès de l'investigateur ou de son représentant désigné sur présentation de la note d'information comportant le numéro du questionnaire (RODRIGO Maurine, maurine.rodriigo@intradef.gouv.fr, 06.59.77.99.87).

En cas de difficultés, vous pouvez contacter le correspondant auprès du Délégué à la protection des données ministériel (ssa.rtt.fct@intradef.gouv.fr).

Si vous estimez que vos droits Informatique et Libertés ne sont pas respectés, vous pouvez adresser une réclamation à la CNIL

- par courrier postal à l'adresse suivante : 3 Place de Fontenoy, TSA 80715, 75334 Paris Cedex 07
- ou en ligne sur le site . <https://www.cnil.fr>.

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de lire cette note d'information. Après avoir lu toutes ces informations, discuté tous les aspects avec votre médecin et après avoir bénéficié d'un temps de réflexion, si vous acceptez de participer à la recherche le médecin atteste par sa signature que vous ne vous opposez pas à la réalisation de l'étude et vous remet une copie de la note d'information signée.

**Cadre réservé au service**

Nom/Prénom/Identifiant du patient :

<b>Opposition exprimée pour l'étude:</b>	<input type="checkbox"/> <b>oui</b>	<input type="checkbox"/> <b>non</b>
<b>Opposition exprimée pour des recherches ultérieures :</b>	<input type="checkbox"/> <b>oui</b>	<input type="checkbox"/> <b>non</b>
<b>Date de délivrance de l'information :</b>		
<b>Signature du responsable de la consultation / du service :</b>		

**Document réalisé en 2 exemplaires. Un exemplaire doit être conservé 15 ans par l'investigateur, le deuxième doit être remis à la personne participant à la recherche.**

## **Permis d'imprimer**

VU

NANCY, le **15 avril 2022**  
Le Président de Thèse

**Professeur Jean PAYSANT**

NANCY, le **25 avril 2022**  
Le Doyen de la Faculté de Médecine

**Professeur Marc BRAUN**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ **12451C**

NANCY, le **02 mai 2022**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

**Professeur Pierre MUTZENHARDT**

---

## RÉSUMÉ DE LA THÈSE :

**INTRODUCTION :** La lombalgie commune constitue l'une des pathologies les plus invalidantes en population générale et représente un réel problème de santé publique pour les pays industrialisés.

Bien qu'elles soient le reflet d'une population jeune et en bonne santé, les populations militaires ne sont pas épargnées par cette pathologie. Au sein de l'opération Barkhane au Mali, la lombalgie d'un militaire peut impacter l'ensemble de la chaîne opérationnelle et nuire à la réalisation de la mission. Cette incapacité est d'autant plus délétère dans le milieu de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre (ALAT) où la spécificité de chaque emploi limite la substitution d'un personnel à un autre. L'ALAT constitue en effet une composante indispensable à la lutte contre les groupes terroristes de la bande sahélo-saharienne, justifiant un rythme de déploiement soutenu. Regroupé au sein du Groupement Tactique Désert Aérocombat (GTDA), son personnel, notamment les personnels navigants, assure des missions indispensables à toute action terrestre. Notre objectif était de rechercher la prévalence de survenue de lombalgie en opération extérieure (OPEX) dans la population du GTDA, de décrire les facteurs opérationnels favorisant les lombalgies et d'évaluer les pratiques sur place afin de proposer des axes de prévention.

**METHODE :** Une étude transversale observationnelle de 6 mois a été réalisée avec distribution de questionnaires à l'ensemble des personnels du GTDA. 549 questionnaires ont été collectés et analysés.

**RÉSULTATS :** La prévalence de la survenue de lombalgie en OPEX sur les personnels du GTDA était de 31.9%. Le statut de personnel navigant semblait favoriser la survenue de lombalgie en OPEX tout comme les antécédents psychologiques et les antécédents de lombalgie mais aussi une pratique sportive hebdomadaire inférieure à 2 heures en OPEX ou en métropole. Le couchage en lit picot sur le théâtre d'opération extérieure favorisait également la survenue de lombalgie.

**CONCLUSION :** La lombalgie reste donc une pathologie courante qui n'épargne pas l'ALAT, d'autant plus en contexte opérationnel. La mise en place d'actions de prévention primaire repose non seulement sur une information individualisée lors de la visite médicale périodique et de briefings sanitaires avant départ ainsi que sur des séminaires en collaboration avec des services de MPR. Ces mesures permettraient de sensibiliser les personnels sur les lombalgies en milieu opérationnel, en les incitant à consulter systématiquement et à éviter le recours à l'automédication. Une action de prévention plus globale pourrait être axée sur une activité physique encadrée, tant en métropole qu'en OPEX, par des moniteurs en entraînement physique militaire et sportif sensibilisés au risque de lombalgie. Sur le théâtre opérationnel, la prévention primaire doit être menée en limitant le recours au lit picot et en sanctuarisant les temps de pauses. Une attention particulière doit être portée aux personnels projetés durant les premières semaines de déploiement, notamment chez les personnels navigants. La prise en charge médicale de la lombalgie doit être basée sur une approche non médicamenteuse et multidisciplinaire, conformément aux recommandations. Une telle action pourrait limiter significativement le recours aux traitements médicamenteux et une éventuelle iatrogénie peu compatible avec le milieu opérationnel.

---

## TITRE EN ANGLAIS :

Common causes of low back pain in Army Light Aviation personnel during external operations – A descriptive study

---

**THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE ANNÉE 2022**

---

## MOTS CLÉS :

Lombalgie, médecine militaire, prévention, opération extérieure

---

## INTITULE ET ADRESSE :

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**

**Faculté de Médecine de Nancy**

9, avenue de la Forêt de Haye

54500 VANDŒUVRE LES NANCY Cedex

---