

UNIVERSITÉ DE LORRAINE  
2017

FACULTÉ DE MÉDECINE  
DE NANCY

## **THÈSE**

**pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de médecine générale**

**Connaissances, attitudes et pratiques des militaires de l'armée de terre  
sur les principaux risques infectieux en opérations extérieures**

**Présentée et soutenue publiquement**

**le mardi 4 avril 2017**

par

**Lætitia SANTI - VUILLEMIN**

Née le 15 octobre 1990 à Grasse (Alpes-Maritimes)

Élève de l'École du Val-de-Grâce

Ancienne élève de l'École du service de santé des armées de Lyon-Bron

**Composition du jury :**

Monsieur le Professeur Francis GUILLEMIN  
Monsieur le Professeur Christian RABAUD  
Monsieur le Professeur Paolo DI PATRIZIO  
Monsieur le Professeur Rémy MICHEL

Président  
Assesseur  
Assesseur  
Directeur de thèse et assesseur



UNIVERSITÉ DE LORRAINE  
2017

FACULTÉ DE MÉDECINE  
DE NANCY

## **THÈSE**

**pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de médecine générale**

**Connaissances, attitudes et pratiques des militaires de l'armée de terre  
sur les principaux risques infectieux en opérations extérieures**

**Présentée et soutenue publiquement**

**le mardi 4 avril 2017**

par

**Lætitia SANTI - VUILLEMIN**

Née le 15 octobre 1990 à Grasse (Alpes-Maritimes)

Élève de l'École du Val-de-Grâce

Ancienne élève de l'École du service de santé des armées de Lyon-Bron

**Composition du jury :**

Monsieur le Professeur Francis GUILLEMIN  
Monsieur le Professeur Christian RABAUD  
Monsieur le Professeur Paolo DI PATRIZIO  
Monsieur le Professeur Rémy MICHEL

Président  
Assesseur  
Assesseur  
Directeur de thèse et assesseur





**UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE**



**FACULTÉ de MÉDECINE  
NANCY**

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

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

**Vice-doyens**

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen

Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

**Assesseurs :**

**Premier cycle :** Dr Guillaume GAUCHOTTE

**Deuxième cycle :** Pr Marie-Reine LOSSER

**Troisième cycle :** Pr Marc DEBOUVERIE

*Innovations pédagogiques :* Pr Bruno CHENUUEL

*Formation à la recherche :* Dr Nelly AGRINIER

*Animation de la recherche clinique :* Pr François ALLA

*Affaires juridiques et Relations extérieures :* Dr Frédérique CLAUDOT

*Vie Facultaire et SIDES :* Pr Laure JOLY

*Relations Grande Région :* Pr Thomas FUCHS-BUDER

*Etudiant :* M. Lucas SALVATI

**Chargés de mission**

*Bureau de docimologie :* Dr Guillaume VOGIN

*Commission de prospective facultaire :* Pr Pierre-Edouard BOLLAERT

*Orthophonie :* Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

*PACES :* Dr Chantal KOHLER

*Plan Campus :* Pr Bruno LEHEUP

*International :* Pr Jacques HUBERT

=====

**DOYENS HONORAIRES**

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

=====

**PROFESSEURS HONORAIRES**

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Jean AUQUE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY

Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE

Jean-Louis BOUTROY - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL

Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER - Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY

Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE

Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Alain GERARD - Hubert GERARD

Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI - Philippe HARTEMANN

Gérard HUBERT - Claude HURIET - Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER - Jacques LACOSTE

Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE

Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - Jean-Claude MARCHAL - Pierre MATHIEU

Michel MERLE - Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert

PERCEBOIS - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Jean PREVOT -

Francis RAPHAEL

Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT

Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ

Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET

Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

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

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

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

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV – Professeur Bernard FOLIGUET

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

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

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

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

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON

Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER

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

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

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

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur François MARCHAL

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)

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

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

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

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

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

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

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

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

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

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

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

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

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

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

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence)**

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

Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)**

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

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

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

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

#### **49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

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

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

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

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

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Bernard KABUTH

##### **5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

#### **50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur Daniel MOLE - Professeur François SIRVEAUX

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

#### **51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

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

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

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

Professeur Nicolas SADOUL

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

#### **52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

#### **53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

##### **1<sup>ère</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

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine générale)**

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

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

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

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

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

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

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeur associé Sophie SIEGRIST

=====

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

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)**

Docteure Chantal KOHLER

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Jean-Marie ESCANYE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY - Docteur Pedro TEIXEIRA

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

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

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

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

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)**

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

**2<sup>ème</sup> sous-section (*Médecine et Santé au Travail*)**

Docteure Isabelle THAON

**3<sup>ème</sup> sous-section (*Médecine légale et droit de la santé*)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)**

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

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)**

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

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)**

Docteure Céline BONNET - Docteur Christophe PHILIPPE

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

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Réanimation ; Médecine d'urgence*)**

Docteur Antoine KIMMOUN

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)**

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

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie*)**

Docteur Nicolas GIRERD

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Rhumatologie*)**

Docteure Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)**

Docteure Anne-Claire BURSZEJN

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

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*)**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)**

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine générale*)**

Docteure Elisabeth STEYER

**54<sup>ème</sup> Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**5<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)**

Docteure Isabelle KOSCINSKI

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Oto-Rhino-Laryngologie*)**

Docteur Patrice GALLET

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES**

Monsieur Vincent LHUILLIER

**7<sup>ème</sup> Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES**

Madame Christine DA SILVA-GENEST

**19<sup>ème</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE**

Madame Joëlle KIVITS

**60<sup>ème</sup> Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL**

Monsieur Alain DURAND

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

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

**65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY

Madame Céline HUSELSTEIN - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

**66<sup>ème</sup> Section : PHYSIOLOGIE**

Monsieur Nguyen TRAN

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON – Docteur Cédric BERBE

Docteur Jean-Michel MARTY

=====

**DOCTEURS HONORIS CAUSA**

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

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

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

# REMERCIEMENTS

## À L'ÉCOLE DU VAL-DE-GRÂCE

### **À Monsieur le Médecin général inspecteur François PONS**

Directeur de l'École du Val-de-Grâce  
Professeur agrégé du Val-de-Grâce  
Commandeur de la Légion d'honneur  
Commandeur de l'ordre national du Mérite

### **À Monsieur le Médecin général Humbert BOISSEAUX**

Directeur-adjoint de l'École du Val-de-Grâce  
Professeur agrégé du Val-de-Grâce  
Chevalier de la Légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du Mérite  
Chevalier de l'ordre des Palmes académiques

## **À NOTRE PRÉSIDENT DE JURY**

**Monsieur le Professeur Francis GUILLEMIN**

Professeur des universités - Praticien hospitalier  
Epidémiologie, économie de la santé et prévention

*Vous nous faites l'honneur de présider notre jury de thèse.  
Que ce travail soit l'expression de notre gratitude et de notre respect.*

\*\*\*

## **À NOTRE DIRECTEUR DE THÈSE**

**Monsieur le Médecin en chef Rémy MICHEL**

Chef du service de surveillance épidémiologique  
Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées  
Professeur agrégé du Val-de-Grâce  
Chevalier de l'ordre national du Mérite  
Chevalier de l'ordre des Palmes académiques

*Vous nous avez fait l'honneur de diriger cette thèse.  
Veuillez accepter nos plus sincères remerciements pour avoir accepté de diriger ce travail,  
pour votre aide et vos conseils précieux, pour votre réactivité,  
votre patience et votre présence.  
Ce travail est le vôtre.*

## **À NOS MAÎTRES ET JUGES**

**Monsieur le Professeur Christian RABAUD**

Professeur des universités - Praticien hospitalier  
Service des maladies infectieuses et tropicales

*Vous nous faites l'honneur de juger notre travail.  
Soyez assuré de notre respect et de notre considération.*

\*\*\*

**Monsieur le Professeur Paolo DI PATRIZIO**

Professeur des universités de médecine générale  
Département de médecine générale

*Vous nous faites l'honneur de siéger dans notre jury de thèse.  
Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail, soyez assuré de notre  
reconnaissance et de notre respect.*

**AUX CHEFS DES SERVICES**  
**où nous avons effectué nos semestres d'internat**

**Monsieur le Médecin chef des services Philippe REY**  
Chef du service des maladies digestives de l'HIA Legouest.

**Monsieur le Médecin en chef Gaël CINQUETTI**  
Chef du service des maladies infectieuses et systémiques de l'HIA Legouest.

**Monsieur le Médecin principal Jean-Christophe MARTIN**  
Médecin-chef de l'antenne médicale de Belfort soutenant le 35<sup>e</sup> Régiment d'Infanterie.

**Madame le Docteur Marie-Laure ESZTO**  
Chef du pôle de gynécologie-obstétrique de l'hôpital de Mercy.

**Monsieur le Médecin en chef Moni CHAI et Monsieur le Docteur François BRAUN**  
Chefs des services des urgences de l'HIA Legouest et de l'hôpital de Mercy

**et**  
**AUX MÉDECINS ET ÉQUIPES PARA-MÉDICALES de ces services**

*Vous avez partagé votre expérience et votre savoir.  
Vous nous avez permis d'apprendre et de mettre en pratique la médecine.  
Pour votre patience et vos enseignements quotidiens,  
veuillez accepter nos profonds remerciements.*

\*\*\*

**Aux membres du Comité Pédagogique de l'HIA Legouest.**  
*Merci pour votre aide et votre soutien tout au long de ce travail.*

**À Barbara ANDREANI.**  
*Merci pour ton aide, pour ton soutien et pour tes précieux conseils  
à des moments-clé de ce travail.*

**Au Médecin en chef Fabien DUTASTA.**  
*Pour tes enseignements lors de mon passage en SMIS et pour ton soutien au tout début de ce  
travail : tu as permis qu'il se lance et je t'en remercie.*

**À Marine MAZEL et Austin DAVENPORT GRIER.**  
*Merci pour votre relecture attentive de l'article et pour votre aide linguistique.*

**AUX MÉDECINS DES ANTENNES MÉDICALES**  
**où a été réalisé le recueil des données**

**Monsieur le Médecin principal Jacques BABAI**  
et l'équipe de l'antenne médicale Chenevière du CMA de Nancy

**Monsieur le médecin en chef Pascal DESRE**  
et l'équipe de l'antenne médicale de Mourmelon du CMA de Mourmelon-Mailly

**Monsieur le Médecin en chef Emmanuel JAMBAUD**  
et l'équipe de l'antenne médicale de Valence du CMA de Valence

**Monsieur le Médecin en chef Philippe BASIN**  
et l'équipe de l'antenne médicale d'Olivet du CMA de Tours-Orléans-Bourges

**Monsieur le Médecin en chef Eric JAVELOT**  
et l'équipe de l'antenne médicale de La Valbonne du CMA de La Valbonne

**Monsieur le Médecin principal Jean-Christophe MARTIN**  
et l'équipe de l'antenne médicale de Belfort du CMA de Besançon

**Monsieur le Médecin en chef Sylvain ANNETTE, l'ICS OZIOL et l'ISG2G BLOUIN**  
ainsi que les équipes des antennes médicales de Nîmes-Garrigues et de Nîmes-Garons  
du CMA de Nîmes-Orange-Laudun

**Madame le Médecin principal Aurélie VALLS**  
et l'équipe de l'antenne médicale Ecole Militaire du CMA de Paris

**Monsieur le Médecin principal Benoit BASSET**  
et l'équipe de l'antenne médicale de Poitiers du CMA de Poitiers-Saint Maixent

**Madame le Médecin des armées Marion BOURSIER**  
et l'équipe de l'antenne médicale de Castelsarrasin du CMA de Montauban-Agen

*Vous avez réalisé le recueil de données dans vos antennes médicales respectives  
et permis que ce travail soit ce qu'il est.  
Veuillez accepter mes plus sincères remerciements.*

**À Quentin.**

*Tu es auprès de moi chaque jour et ton amour, ton soutien et ta présence sont ce que j'ai de plus précieux. Merci pour l'aide régulière et le soutien moral que tu m'as apportés tout au long de ce travail de thèse et plus largement, tout au long de nos études. Je souhaite que notre vie se poursuive encore très longtemps dans une si belle entente et entraide. Je t'aime.*

**À mes parents.**

*Vous m'avez appris le travail et donné le goût pour les études. Vous m'avez encouragée et soutenue pendant toutes ces années et même à l'autre bout de la France, j'ai toujours su que je pouvais compter sur votre présence. Merci pour tout.*

**À mon frère, Guillaume.**

*Nous avons grandi ensemble et partagé nos premières expériences. Maintenant dans deux domaines bien différents nous poursuivons nos vies. Je souhaite que nous restions toujours aussi complices et que nous ayons toujours autant de plaisir à nous retrouver.*

**À mes grands-parents : Pépé, Mémé et Mamie.**

*Vous avez toujours été présents et avez contribué à l'éducation de l'enfant que j'étais. Pour votre amour, merci.*

**À ma belle-famille : Béatrice, Jacques, Sandrine, Mamita et Jean-Jacques.**

*Merci de m'avoir si bien intégrée dans votre famille. Les moments passés avec vous sont toujours un plaisir.*

**À mes amis : Elise & Thomas, Camille & Benoît, Mikaël & Madeleine, Nathalie & Dominique, Valentin & Fanny, Nolwenn, Charlotte, Chloé, Benji, Thibaut, JB.**

*Pour tous ces souvenirs à la Boate (et ailleurs !). Pour le soutien et l'entraide pendant nos années de médecine. Pour les heureux événements de la vie que nous avons partagés et que nous partagerons encore. Pour votre amitié, merci.*

**À mes amies d'enfance : Julie, Sarah, Clarissa.**

*Nous nous sommes vues devenir adultes et avons partagé ensemble de très bons moments. J'espère que nous saurons entretenir notre amitié malgré la distance et les années.*

**À un Grand Ancien et ami, Daniel BONNET.**

*Tu as partagé avec nous une partie de ton expérience et de ton histoire et je conserve tes écrits précieusement. Tu m'as montré que l'esprit Santard pouvait durer toute une vie. Avec toute mon affection et mon respect.*

**À mes co-internes de l'HIA Legouest :**

**Camille, Elise, Thomas, Sarah, Charlotte, Florian et François.**

*Cet internat n'aurait pas été le même sans vous. En espérant poursuivre cette entente tant personnelle que professionnelle encore longtemps.*

## *Serment d'Hippocrate*

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

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

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

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

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

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

---

BARON PERCY  
CHIRURGIEN EN CHEF DE LA GRANDE ARMÉE  
◎ AUX CHIRURGIENS SOUS-AIDES. 1811 ◎

# TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>                                                                                                 | <b>9</b>  |
| <b>SERMENT D'HIPPOCRATE.....</b>                                                                                          | <b>15</b> |
| <b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>                                                                                       | <b>19</b> |
| <b>TABLE DES ANNEXES (APPENDIX).....</b>                                                                                  | <b>20</b> |
| <b>TABLE DES ABRÉVIATIONS.....</b>                                                                                        | <b>21</b> |
| <b>PARTIE I, INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU SUJET .....</b>                                                              | <b>23</b> |
| 1. Les maladies infectieuses et les armées : un problème historique .....                                                 | 25        |
| 2. Les maladies infectieuses et les armées : un problème d'actualité.....                                                 | 25        |
| 2.1. Engagement actuel des forces armées françaises.....                                                                  | 25        |
| 2.2. Les principaux risques infectieux en opérations extérieures .....                                                    | 27        |
| 2.2.1. Les maladies transmises par l'eau et les aliments .....                                                            | 27        |
| 2.2.2. Les maladies à transmission vectorielle .....                                                                      | 28        |
| 2.2.3. Les infections sexuellement transmissibles .....                                                                   | 29        |
| 2.3. Les conséquences des maladies infectieuses lors des déploiements .....                                               | 31        |
| 2.3.1. Conséquences individuelles.....                                                                                    | 31        |
| 2.3.2. Conséquences collectives .....                                                                                     | 31        |
| 3. Les stratégies du Service de Santé des Armées pour lutter contre les maladies infectieuses lors des déploiements ..... | 31        |
| 3.1. En amont du déploiement .....                                                                                        | 31        |
| 3.1.1. Formation des personnels de santé .....                                                                            | 32        |
| 3.1.2. Evaluation des risques .....                                                                                       | 32        |
| 3.1.3. Préparation de la mission et mise en condition du personnel .....                                                  | 33        |
| 3.1.4. Vaccinations réglementaires .....                                                                                  | 33        |
| 3.2. Pendant le déploiement.....                                                                                          | 34        |
| 3.2.1. Hygiène générale et organisation.....                                                                              | 34        |
| 3.2.2. Lutte contre les maladies transmises par l'eau et les aliments .....                                               | 34        |
| 3.2.3. Lutte contre les maladies à transmission vectorielle .....                                                         | 36        |
| 3.2.4. Lutte contre les infections sexuellement transmissibles.....                                                       | 36        |
| 3.3. Après le déploiement .....                                                                                           | 37        |
| 3.4. Education pour la santé .....                                                                                        | 37        |

|                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>PARTIE II, ARTICLE.....</b>                                                                   | <b>39</b> |
| 1. Introduction.....                                                                             | 42        |
| 2. Material and methods.....                                                                     | 43        |
| 3. Results.....                                                                                  | 45        |
| 3.1. Demographic and military characteristics.....                                               | 45        |
| 3.2. Knowledge on the main infectious risks and preventive measures.....                         | 46        |
| 3.2.1. Knowledge on the main infectious diseases way of transmission.....                        | 46        |
| 3.2.2. Knowledge on preventive measures against water-borne and food-borne diseases.....         | 46        |
| 3.2.3. Knowledge on preventive measures against vector-borne diseases.....                       | 47        |
| 3.2.4. Knowledge on preventive measures against sexually transmitted diseases.....               | 48        |
| 3.2.5. Knowledge on vaccines.....                                                                | 48        |
| 3.3. Perception about risks and preventive measures.....                                         | 49        |
| 3.3.1. Perception of their own knowledge.....                                                    | 49        |
| 3.3.2. Servicemen perception of disease frequency.....                                           | 49        |
| 3.3.3. Servicemen perception of disease severity and operational consequences.....               | 50        |
| 3.3.4. Servicemen perception of the constraint linked with preventive measures.....              | 51        |
| 3.3.5. Servicemen health perception during deployments.....                                      | 51        |
| 3.4. Servicemen practices related to preventive measures during the last deployment.....         | 51        |
| 3.4.1. Practices related to preventive measures against water-borne and food-borne diseases..... | 51        |
| 3.4.2. Practices related to preventive measures against vector-borne diseases.....               | 52        |
| 3.4.3. Practices related to preventive measures against sexually transmitted diseases.....       | 53        |
| 3.4.4. Factors associated to compliance with preventive measures.....                            | 53        |
| 4. Discussion - conclusion.....                                                                  | 53        |
| <b>PARTIE III, DISCUSSION ET CONCLUSION.....</b>                                                 | <b>57</b> |
| 1. Commentaires des résultats.....                                                               | 59        |
| 1.1. Population et données sociodémographiques.....                                              | 59        |
| 1.2. Connaissances, attitudes et pratiques sur les risques étudiés.....                          | 60        |
| 1.2.1. Les risques transmis par l'eau et l'alimentation.....                                     | 61        |
| 1.2.2. Les risques à transmission vectorielle.....                                               | 61        |
| 1.2.3. Les risques transmis par voie sexuelle.....                                               | 62        |
| 2. Avantages et limites de l'étude.....                                                          | 62        |
| 3. Prévention, perspectives et conclusions.....                                                  | 63        |
| <b>RÉFÉRENCES.....</b>                                                                           | <b>65</b> |
| <b>ANNEXES (APPENDIX).....</b>                                                                   | <b>70</b> |

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## **TABLEAUX (TABLES)**

**Tableau I :** Effectifs des militaires français en métropole et en opérations en 2015

**Tableau II :** Maladies à transmission oro-fécale déclarées à la surveillance épidémiologique des armées en 2015

**Tableau III :** Maladies à transmission vectorielle déclarées à la surveillance épidémiologique des armées en 2015

**Tableau IV :** Infections sexuellement transmissibles (IST) déclarées à la surveillance épidémiologique des armées en 2015

**Table V:** Main infectious risks for French military troops deployed in tropical areas (source: French military epidemiological surveillance, 2016)

**Table VI:** Servicemen knowledge about the way of transmission of the main infectious risks during military deployments

**Table VII:** Characteristics of the scores obtained by the servicemen on the main infectious diseases and related preventive measures (score/20)

**Table VIII:** Servicemen perception of disease severity on a 0 to 10 analogue scale

**Table IX:** Servicemen declared adherence with individual preventive measures against vector-borne diseases (estimation on 0 to 10 analogue scale)

**Tableau X :** Comparaison des effectifs de l'étude à ceux de l'armée de terre selon les données du Ministère de la Défense en 2015

**Tableau XI :** Mise en place de moyens de prévention contre les risques infectieux par des voyageurs civils lors de leur dernier voyage en zone tropicale (n=485), enquête Nicolle

## **FIGURES**

**Figure 1 :** Engagement des forces armées françaises en 2016

**Figure 2:** Flow-chart

**Figure 3:** Servicemen estimation of disease frequency

**Figure 4:** Servicemen estimation of the possible operational consequences for each disease

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>TABLE DES ANNEXES (APPENDIX)</b> |
|-------------------------------------|

**Appendix 1:** Demographic and military characteristics (quantitative variables)

**Appendix 2:** Demographic and military characteristics (qualitative variables)

**Appendix 3:** Study of factors associated with servicemen compliance with preventive measures against water-borne and food-borne diseases (quantitative variables)

**Appendix 4:** Study of factors associated with servicemen compliance with preventive measures against water-borne and food-borne diseases (qualitative variables)

**Annexe 5 :** Questionnaire ayant servi au recueil de données

## TABLE DES ABRÉVIATIONS

|         |                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ASTeR   | : système d'alerte et de surveillance en temps réel                           |
| BEDOuIn | : Banque épidémiologique de données sur l'outre-mer et la zone intertropicale |
| CeFOS   | : Centre de formation opérationnelle santé                                    |
| CESimMO | : Centre d'enseignement et de simulation à la médecine opérationnelle         |
| CESPA   | : Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées                      |
| CMA     | : Centre médical des armées                                                   |
| DTPCa   | : vaccin diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche acellulaire             |
| EMIBE   | : Élément mobile d'intervention biologique et épidémiologique                 |
| ESAR    | : Exposition sexuelle à risque                                                |
| IST     | : Infection sexuellement transmissible                                        |
| INPES   | : Institut national de prévention et d'éducation pour la santé                |
| MTF     | : Medical treatment facility (antenne médicale)                               |
| OPEX    | : Opération extérieure                                                        |
| ONU     | : Organisation des Nations Unies                                              |
| OTAN    | : Organisation du traité de l'Atlantique Nord                                 |
| ROR     | : vaccin rougeole, oreillons, rubéole                                         |
| SEA     | : Surveillance épidémiologique des armées                                     |
| SIDA    | : Syndrome d'immunodéficience acquise                                         |
| SSA     | : Service de santé des armées                                                 |
| STDs    | : Sexually transmitted diseases                                               |
| TIAC    | : Toxi-infection alimentaire collective                                       |
| VIH     | : Virus de l'immunodéficience humaine                                         |



# **PARTIE I**

INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU SUJET



## **1. Les maladies infectieuses et les armées : un problème historique**

Historiquement, les conditions sanitaires et les maladies infectieuses et tropicales ont toujours eu d'importantes conséquences sur la santé des militaires [1–4]. Que ce soit en zone tropicale ou sur le continent européen, la capacité opérationnelle des troupes a souvent été compromise par diverses épidémies, parfois plus mortelles que les combats eux-mêmes. Si pendant longtemps la réponse sanitaire a été inadaptée ou inexistante par manque de connaissances et de moyens, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Les progrès médicaux en termes de prévention, de diagnostic et de traitement ont révolutionné le pronostic de bon nombre de ces maladies. Elles sont aujourd'hui un motif rare d'évacuation médicale et une cause anecdotique de décès en opérations [5–9]. Dans la majorité des cas, les maladies infectieuses sont prises en charge sur place par les médecins des forces déployées et représentent environ 40% des consultations au poste médical avancé [7]. De par leur morbidité, leur contagiosité et leur fréquence, elles restent un problème majeur pour les forces armées et leur prévention est une priorité pour le Service de Santé des Armées.

## **2. Les maladies infectieuses et les armées : un problème d'actualité**

### **2.1. Engagement actuel des forces armées françaises**

En 2015, environ 31000 militaires français étaient déployés en dehors de la France métropolitaine (Tableau I).

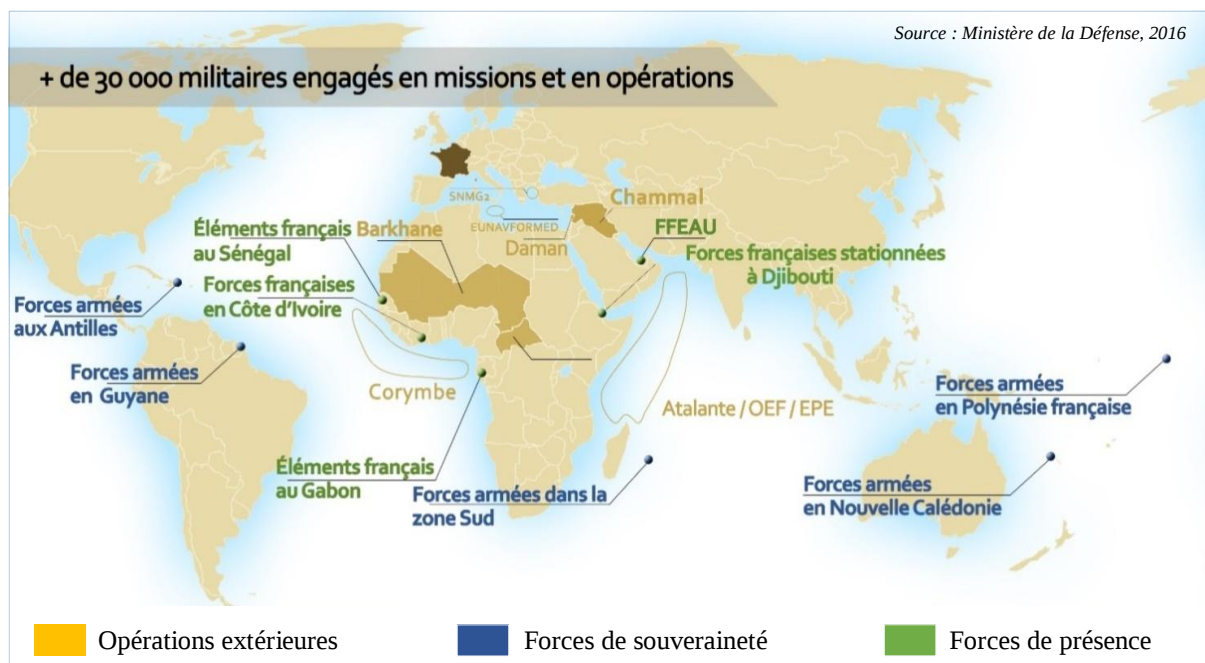
**Tableau I** : Effectifs des militaires français en métropole et en opérations en 2015

|           | Métropole | Outre-mer | Opérations extérieures |
|-----------|-----------|-----------|------------------------|
| Effectifs | 275 468   | 23 643    | 7 415                  |

Les déploiements militaires sont divisés en deux grandes catégories en fonction des enjeux militaires et du contexte géopolitique :

- les opérations extérieures (OPEX) : ce sont des interventions des forces militaires en dehors du territoire national, sur des théâtres où elles n'étaient pas présentes avant l'intervention. Elles se déroulent parfois en collaboration avec les armées locales ou avec des organisations internationales comme l'ONU ou l'OTAN.

- les forces pré-positionnées (missions outre-mer), qui se divisent en deux catégories :
  - les forces de souveraineté, présentes au sein des territoires français d'outre-mer : les Antilles, la Guyane, La Réunion, Mayotte, la Nouvelle Calédonie et la Polynésie Française.
  - les forces de présence, qui ont pour mission d'aider à l'application de traités ou d'accords établis avec divers pays. Fin 2016, les pays concernés étaient le Sénégal, la Côte d'Ivoire, le Gabon, Djibouti et les Émirats Arabes Unis.



**Figure 1 :** Engagement des forces armées françaises en 2016

Quel que soit le type de mission, les territoires où les militaires sont susceptibles d'être déployés se caractérisent par leur situation en zone intertropicale. Dans la majorité des cas, le niveau socio-économique des pays en crise est faible, l'hygiène générale est mauvaise, les infrastructures sanitaires sont insuffisantes et les insectes vecteurs de maladies transmissibles à l'homme pullulent. Les militaires sont très exposés aux risques infectieux par leurs contacts, évitables ou non, avec la population et l'environnement. Ils peuvent être à la fois victimes mais également vecteurs de ces infections au sein de la collectivité militaire. Parfois, ils peuvent être à l'origine de maladies d'importation lors de leur retour en métropole. Pour ces raisons, la prévention et le dépistage des maladies infectieuses en milieu militaire représentent un enjeu de santé publique majeur afin de préserver la santé des personnels et leur capacité opérationnelle.

## 2.2. Les principaux risques infectieux en opérations extérieures

### 2.2.1. Les maladies transmises par l'eau et les aliments

Également désignées sous le terme de maladies du péril oro-fécal, elles sont multiples et polymorphes. Le symptôme prédominant est la diarrhée. En OPEX, les diarrhées sont le premier motif de consultation au poste médical avancé [7]. En 2015, sur les secteurs outre-mer et OPEX, 3736 cas de diarrhées ont été déclarés à la surveillance épidémiologique des armées (SEA) (Tableau II). L'incidence des diarrhées dans les armées est très largement supérieure à celle des autres événements de santé soumis à la SEA : en comparaison, 176 cas de fièvre d'origine indéterminée ont été déclarés en 2015 [10].

**Tableau II :** Maladies à transmission oro-fécale déclarées à la SEA en 2015

|                                        | Secteur<br>métropolitain |                                              | Secteur<br>Outre-mer |                                              | Secteur<br>OPEX  |                                              | Total            |
|----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|------------------|
|                                        | Nombre<br>de cas         | Taux<br>d'incidence<br>(/1000<br>pers-année) | Nombre<br>de cas     | Taux<br>d'incidence<br>(/1000<br>pers-année) | Nombre<br>de cas | Taux<br>d'incidence<br>(/1000<br>pers-année) | Nombre<br>de cas |
| <b>Diarrhée</b>                        | 443*                     | 1.61                                         | 807                  | 34.10                                        | 2929             | 365.0                                        | 4179             |
| <b>TIAC</b>                            | 213                      | 0.77                                         | 16                   | 0.67                                         | 13               | 1.8                                          | 242              |
| <b>Shigellose</b>                      | 0                        | 0                                            | 1                    | 0.04                                         | 4                | 0.54                                         | 5                |
| <b>Fièvre typhoïde et paratyphoïde</b> | 0                        | 0                                            | 1                    | 0.04                                         | 0                | 0                                            | 1                |
| <b>Amibiase</b>                        | 3                        | 0.01                                         | 5                    | 0.21                                         | 0                | 0                                            | 8                |

\* diarrhées d'importation contractées en mission ou en OPEX

En OPEX, le diagnostic étiologique des diarrhées est rarement établi avec certitude du fait de l'isolement des praticiens et de la difficulté de recours aux examens paracliniques. Le traitement est le plus souvent symptomatique mais une antibiothérapie probabiliste peut être instaurée en fonction de la clinique et du contexte. Une étude observationnelle prospective a été conduite pendant cinq mois sur une population de militaires français en mission à N'Djamena au Tchad entre septembre 2007 et février 2008 [11]. 240 cas de diarrhée aiguë ont été pris en charge pour une population d'environ 1000 militaires. Pour 60% des échantillons de selles collectés, aucun pathogène n'était retrouvé. Les virus entériques (Norovirus et Rotavirus) étaient les pathogènes les plus fréquents, retrouvés dans 28% des échantillons totaux. Des bactéries (Shigelles, Salmonelles, Campylobacter) étaient présentes dans 13% des échantillons. L'étiologie parasitaire restait anecdotique avec 2,6% des échantillons concernés (*Giardia intestinalis* et Ankylostomes). Ces étiologies concordent avec les résultats d'études menées en milieu civil sur des voyageurs [12,13].

Pour notre travail de thèse, sachant que le diagnostic étiologique des diarrhées est rarement établi avec certitude et dans un souci de simplicité puisque nous ne nous adressons pas à une population de personnels de santé, nous avons divisé les diarrhées en deux catégories selon des arguments de physiopathologie et de clinique :

- La « diarrhée du voyageur ou turista » est une diarrhée aiguë non fébrile, non dysentérique, résolutive en deux à quatre jours, selon la définition du Pilly [14]. Dans près de la moitié des cas, elle n'est due à aucun pathogène, mais à l'adaptation digestive du sujet à un nouveau mode de vie et à une alimentation différente de celle à laquelle il est habitué [13]. Dans notre étude, ce terme regroupait les diarrhées aiguës légères et bénignes, peu pathogènes et pas ou peu contagieuses.
- Les « diarrhées infectieuses » : ce terme regroupait les diarrhées aiguës modérées à sévères, fébriles, pouvant avoir un impact clinique et opérationnel plus important, avec une transmission interhumaine possible par voie oro-fécale.

### **2.2.2. Les maladies à transmission vectorielle**

Elles sont nombreuses et pour certaines, emblématiques de la médecine tropicale. Avec les progrès sanitaires et les vaccinations systématiques, certains risques comme la fièvre jaune ne représentent plus actuellement un risque sanitaire pour les militaires français. Cependant, de nombreuses autres maladies vectorielles telles que le paludisme, les arboviroses (dengue, chikungunya, zika) ou encore les leishmanioses, restent une menace d'actualité [15–19]. Les progrès scientifiques et les moyens matériels mis en place par les Forces ont permis une réduction de l'impact des maladies vectorielles au sein des collectivités militaires [19,20]. Malgré cela, la menace reste présente et une faille dans la mise en œuvre des mesures collectives de lutte antivectorielle ou une mauvaise application des mesures individuelles de prévention peuvent permettre une expression de ces maladies et avoir un impact majeur sur la santé des personnels et leur capacité opérationnelle [15,17-19].

Les insectes vecteurs sont nombreux et les moustiques représentent la principale menace : l'Anophèle est le vecteur du paludisme, l'Aedes celui de la plupart des arboviroses humaines (dengue, chikungunya, zika) et le Culex celui de fièvres hémorragiques virales (virus West Nile, fièvre de la vallée du Rift). Les phlébotomes transmettent les leishmanioses (cutanée et viscérale). Les puces et les poux sont les vecteurs de maladies oubliées dans les pays développés comme la peste ou le typhus. Les tiques, les acariens et certaines punaises sont vecteurs de maladies infectieuses plus rares et souvent méconnues : la fièvre Q, la fièvre hémorragique de Crimée-Congo et la maladie de Chagas.

Les affections que nous avons choisies dans notre étude pour représenter les risques à transmission vectorielle sont le paludisme, la leishmaniose cutanée ainsi que les deux arboviroses les plus fréquentes au moment du démarrage de cette étude qui étaient la dengue et le chikungunya (l'épidémie à virus zika étant survenue après). Les autres sont plus rares et moins accessibles à la population non spécialisée que nous avons ciblée. Le Tableau III représente les principales maladies à transmission vectorielle déclarées à la SEA en 2015.

**Tableau III :** Maladies à transmission vectorielle déclarées à la SEA en 2015

|                             | <b>Secteur métropolitain</b> |                                     | <b>Secteur outre-mer</b> |                                     | <b>Secteur OPEX</b> |                                     | <b>Total</b>  |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------|
|                             | Nombre de cas                | Taux d'incidence (/1000 pers-année) | Nombre de cas            | Taux d'incidence (/1000 pers-année) | Nombre de cas       | Taux d'incidence (/1000 pers-année) | Nombre de cas |
| <b>Paludisme</b>            | 124                          | 0.45                                | 63                       | 2.7                                 | 111                 | 15.0                                | 298           |
| <b>Syndrome dengue-like</b> | 8                            | 0.03                                | 178                      | 7.5                                 | 12                  | 1.6                                 | 198           |
| <b>Leishmaniose cutanée</b> | 7                            | 0.03                                | 12                       | 0.5                                 | 0                   | 0                                   | 19            |

### 2.2.3. Les infections sexuellement transmissibles (IST)

Le jeune âge de la majorité des militaires en fait une population à risque. Lors de missions, l'isolement familial et le stress, associés parfois à une offre importante de la part des populations locales, peuvent favoriser les comportements sexuels à risque. Les infections pouvant être contractées par voie sexuelle sont multiples et cosmopolites : infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), gonococcie, chlamydie, herpès, syphilis, hépatite B mais également, de découverte plus récente, les virus Ebola et Zika [21,22]. Les principales IST déclarées à la SEA en 2015 sont détaillées dans le Tableau IV.

**Tableau IV :** Infections sexuellement transmissibles déclarées à la SEA en 2015

|                                     | <b>Secteur métropolitain</b> |                                     | <b>Secteur outre-mer</b> |                                     | <b>Secteur OPEX</b> |                                     | <b>Total</b>  |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------|
|                                     | Nombre de cas                | Taux d'incidence (/1000 pers-année) | Nombre de cas            | Taux d'incidence (/1000 pers-année) | Nombre de cas       | Taux d'incidence (/1000 pers-année) | Nombre de cas |
| <b>Exposition sexuelle à risque</b> | 137                          | 0.50                                | 132                      | 5.6                                 | 47                  | 6.3                                 | 316           |
| <b>Infection VIH</b>                | 7                            | 0.03                                | 0                        | 0                                   | 0                   | 0                                   | 7             |
| <b>Autres IST</b>                   | 89                           | 0.32                                | 25                       | 1.1                                 | 6                   | 0.8                                 | 120           |

Nous pouvons noter que les risques à transmission sexuelle semblent représenter une menace moins importante lors des opérations extérieures que lors des missions outre-mer ou en métropole. Le contexte opérationnel, la fatigue, le milieu majoritairement masculin, la faible attractivité des pays où les troupes sont déployées sont des hypothèses pouvant expliquer cette différence [8,23]. Par ailleurs, l'incidence des IST est très probablement sous-estimée, a fortiori en métropole, car elle repose à la fois sur l'initiative du militaire de consulter le médecin des forces après un rapport sexuel à risque et sur la démarche de ce dernier pour déclarer l'évènement à la SEA.

#### **2.2.4. Les autres risques infectieux**

Nous avons choisi de limiter notre étude aux trois risques les plus fréquents et les plus accessibles à une prévention primaire qui sont les maladies du péril oro-fécal, les maladies à transmission vectorielle et les infections sexuellement transmissibles. Mais d'autres risques infectieux existent et sont à prendre en compte par les médecins des armées.

Les risques infectieux à transmission aérienne sont une menace pour les forces déployées de par leur forte contagiosité et leur caractère endémique dans certaines régions. La plupart sont des maladies cosmopolites, comme la grippe, les infections à méningocoque ou les infections respiratoires communes. L'anthrax et la fièvre Q sont à connaître dans le contexte géopolitique actuel car ce sont des agents infectieux dits « militarisables ». La plupart des maladies à transmission aérienne sont peu accessibles à des mesures de prévention collective et souvent prévenues en amont du déploiement par des vaccinations réglementaires (ROR, vaccin grippal, vaccin méningococcique tétravalent).

Les maladies contractées par contact avec de l'eau comme la bilharziose ou la leptospirose sont endémiques dans certaines zones de déploiement. Des cas isolés ou groupés surviennent régulièrement au sein des forces déployées comme par exemple en Côte d'Ivoire en 2007 où ont été diagnostiqués une dizaine de cas de bilharziose dans un groupe de légionnaires français chargés de reconstruire un pont [24].

Le risque animal, comme la rage, peut également être à craindre dans certains pays.

D'autres infections peuvent être directement liées au conflit comme les infections de plaies de guerre [25] ou les accidents d'exposition au sang lors du ramassage et de la prise en charge des blessés sur le terrain, en conditions opérationnelles.

## **2.3. Les conséquences des maladies infectieuses lors des déploiements**

### **2.3.1. Conséquences individuelles**

Les maladies infectieuses et tropicales peuvent avoir des conséquences majeures sur la santé des personnels, pouvant parfois conduire au décès du patient. L'accès palustre grave à *Plasmodium falciparum* est particulièrement redouté pour ses conséquences à court terme et la nécessité d'une prise en charge réanimatoire [26]. A l'inverse, les formes de paludisme à *Plasmodium ovale* ou *vivax* sont caractérisées par le risque d'accès de reviviscence avec une évolution chronique en l'absence de diagnostic et de traitement adéquat [27,28]. Certaines infections, comme l'infection par le VIH auront une évolution chronique, sans réelle possibilité de guérison à ce jour malgré des progrès thérapeutiques majeurs. D'autres comme le chikungunya pourront entraîner des séquelles invalidantes à moyen ou long terme [29,30].

### **2.3.2. Conséquences collectives**

Dans la grande majorité des cas, les maladies infectieuses et tropicales se caractérisent par leur contagiosité plus ou moins importante. Pour les agents transmissibles par voie interhumaine, il existe un risque majeur d'épidémies au sein de la collectivité militaire. Selon les maladies et leur délai d'incubation, il existe dans certains cas un risque de maladies d'importation après le retour en France.

Dans un contexte de déploiement, les symptômes associés à ces maladies, fièvre ou diarrhée le plus souvent, sont à l'origine d'une indisponibilité opérationnelle plus ou moins prolongée, avec un risque de retentissement sur la mission.

## **3. Les stratégies du Service de Santé des Armées pour lutter contre les maladies infectieuses lors des déploiements**

### **3.1. En amont du déploiement**

Le succès du soutien sanitaire dépend en grande partie de la préparation en amont du déploiement. Quatre axes sont indispensables : la formation des personnels de santé, l'évaluation des risques, la préparation de la mission et la pratique des immunisations pré-déploiement.

### **3.1.1. Formation des personnels de santé**

Les praticiens du Service de santé des armées bénéficient en plus de leur formation médicale dans les facultés civiles, de formations spécifiques durant leurs années d'étude (enseignement initial à l'École de santé des armées puis à l'École du Val-de-Grâce). Avant un départ, ils reçoivent un complément de formation sous forme de stages au Centre de formation opérationnelle santé (CeFOS) et des Centres d'enseignement et de simulation à la médecine opérationnelle (CESimMO).

### **3.1.2. Évaluation des risques**

L'évaluation des risques pour les militaires déployés se fait en particulier grâce aux données de la veille sanitaire de défense et celles de la surveillance épidémiologique des armées.

En termes de recherche documentaire, les médecins militaires ont accès aux habituelles sources Internet (PubMed, ClinicalKey, site de l'OMS, sites de médecine des voyages, etc.) mais également à une base de données sécurisée et régulièrement actualisée de veille sanitaire de défense : la Banque épidémiologique de données sur l'outre-mer et la zone intertropicale (BEDOuIn) [8].

La surveillance épidémiologique des armées est une activité systématique et continue. La population d'intérêt est constituée de l'ensemble des militaires français en activité, quel que soit leur lieu d'exercice (France métropolitaine, outre-mer ou pays étranger) et quelle que soit la modalité de prise en charge (milieu militaire ou civil, à condition que le médecin militaire soit informé du cas). Elle cible un nombre limité d'événements de santé dont les maladies à déclaration obligatoire en France, auxquelles s'ajoutent des événements d'intérêt militaire comme par exemple les traumatismes sonores aigus ou les blessures par arme à feu. Lorsque jugées nécessaires, des investigations complémentaires sont menées.

En opérations, l'évaluation des risques doit être précoce pour permettre une prise en charge adaptée et efficace. Sur certains théâtres, les médecins déployés peuvent disposer du système ASTeR (Alerte et surveillance en temps réel) qui permet de déclarer en temps réel les symptômes des patients vus en consultation sur le théâtre d'opération. Le projet EMIBE (Elément mobile d'intervention biologique et épidémiologique), encore en cours de développement, pourra également être déployé rapidement et avec un court préavis afin de permettre une investigation autour d'un cas ou d'un groupement de cas [31].

### **3.1.3. Préparation de la mission et mise en condition du personnel**

Les médecins déployés doivent avoir une bonne connaissance du pays où se déroulera la mission. Les conditions géopolitiques, la durée prévisionnelle de la mission, les saisons, les infrastructures et les ressources locales disponibles en cas de problème sanitaire sont des paramètres qui doivent être étudiés avant le départ.

Concernant les militaires déployés, la projection est toujours précédée d'une visite médicale permettant une dernière vérification de l'aptitude médicale ainsi que la mise à jour au besoin des vaccinations réglementaires. Sur le plan médico-administratif, un dossier nominatif à destination du soutien santé sur place est préparé pour chaque militaire, comportant son livret médical réduit, son carnet international de vaccinations, sa carte de groupe sanguin, un certificat médical d'aptitude à servir outre-mer et un certificat d'aptitude attestant du bon état dentaire du militaire.

### **3.1.4. Vaccinations réglementaires**

Tout militaire en activité susceptible d'être déployé en dehors de la métropole doit être à jour des vaccinations inscrites au calendrier vaccinal des armées. Elles sont conditionnées par des textes officiels [32,33] et actualisées annuellement en fonction du calendrier vaccinal national. Ces vaccinations sont réalisées lors de l'incorporation puis mises à jour lors des visites médicales périodiques biennales. Le statut vaccinal est contrôlé lors de la visite médicale qui précède tout départ en mission. Le refus de se soumettre aux immunisations prévues dans le calendrier vaccinal des armées est incompatible avec l'engagement ou le réengagement dans les armées [32]. De même, après l'engagement, le militaire est dans l'obligation de satisfaire à ces vaccinations sous peine d'inaptitude et de sanction disciplinaire [33]. Les militaires français sont donc tous vaccinés contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la coqueluche (vaccin DTPCa), la rougeole, les oreillons et la rubéole (vaccin ROR), les hépatites A et B, ainsi que la grippe saisonnière. Selon la spécialité ou avant un départ en opération, des vaccinations spécifiques peuvent être réalisées : fièvre jaune, fièvre typhoïde, méningocoque tétravalent (ACYW), encéphalite japonaise, encéphalite à tiques, leptospirose, rage ou varicelle. Ces indications spécifiques et leur périodicité sont édictées dans une circulaire ministérielle mise à jour annuellement [34].

## **3.2. Pendant le déploiement**

### **3.2.1. Hygiène générale et organisation**

Le contrôle des risques infectieux dépend de la bonne application des mesures d'hygiène en campagne et d'assainissement ainsi que de la mise en place de mesures préventives individuelles et collectives. Les règles d'hygiène en campagne font l'objet de plusieurs textes et recommandations, dont le titre XIII du Traité toutes Armes 150 qui est un ensemble de documents réglementaires de l'armée de terre, destiné à tous les militaires quels que soient leur grade ou leur fonction [35]. De multiples recommandations plus spécialisées sont destinées aux professionnels de santé sous forme d'instructions ministérielles.

Le Service de santé des armées a un rôle de conseiller technique du commandement : il émet des recommandations concernant les stratégies de prévention à observer. Le commandement quand à lui, est responsable de leur mise en œuvre et de leur application sur le terrain. La phase d'engagement (ouverture de théâtre d'opération) est primordiale car elle est la plus à risque sur le plan sanitaire. La plupart des installations et des choix faits au cours de cette période perdureront pendant les mandats ultérieurs [15]. Evidemment, il est primordial de réévaluer tout au long du déploiement la qualité des moyens de prévention et de les adapter en fonction de la survenue de cas isolés ou d'épidémies au sein de la Force.

### **3.2.2. Lutte contre les maladies transmises par l'eau et les aliments**

La doctrine en vigueur dans les armées françaises est de ne fournir aux militaires déployés que de l'eau potable pour l'eau destinée à la consommation humaine, quel qu'en soit l'usage (boisson, préparation des aliments, lavage corporel ou vestimentaire). Toute eau locale, en l'absence de traitement préalable, est considérée comme impropre à la consommation. Par ailleurs, dans un contexte de guerre, des dysfonctionnements des filières locales de traitement et de distribution de l'eau sont à redouter : la force déployée doit être autonome et capable de pourvoir à ses propres besoins en eau.

Les besoins quotidiens en eau sont estimés entre 15 à 30 litres par homme et par jour en zone tempérée et jusqu'à 100 litres en climat chaud. En situation de privation, les besoins minimaux sont estimés à 5 litres par homme et par jour en climat tempéré et 10 litres en climat chaud, qui doivent être destinés en priorité à la boisson et au lavage des mains. Une situation de privation d'eau ne doit pas durer plus de trois jours. [36]

L'eau de boisson est la plupart du temps approvisionnée sous forme d'eau embouteillée provenant de métropole ou d'achats locaux après inspection de l'entreprise de

production par un vétérinaire des armées. Il s'agit d'une solution coûteuse et contraignante pour les chaînes logistiques, mais nécessaire afin d'assurer une sécurité sanitaire maximale. La potabilité des eaux en bouteille fournies par la force est assurée, sous réserve de les stocker à l'abri du soleil et de les consommer rapidement une fois la bouteille ouverte. Il est important de sensibiliser les militaires au fait que les bouteilles achetées en ville ne garantissent aucune fiabilité : les moyens de conservation restent inconnus et il n'est pas exclu que les vendeurs aient, à des fins commerciales, embouteillé puis encapsulé de l'eau dont la potabilité n'est pas garantie.

Pour les eaux destinées à une consommation humaine autre que la boisson, de l'eau rendue potable sera utilisée. Plusieurs procédés sont utilisés pour traiter l'eau : la décantation, la coagulation (agrégation des particules de petite dimension), la filtration et la désinfection (par ébullition prolongée ou au moyen d'agents chimiques comme le chlore). Ils sont la plupart du temps combinés.

L'hygiène des aliments en campagne est d'une importance sanitaire majeure car de nombreux agents pathogènes peuvent être transmis par l'alimentation et avoir des répercussions importantes au sein de la collectivité. Selon les théâtres d'opérations et selon la durée d'implantation de la force dans le pays, les modes de restauration sont très variables. En entrée de théâtre ou en situation d'isolement géographique, les militaires se nourrissent de rations de combat individuelles, préparées, conditionnées en France et de conservation facile. Dans un deuxième temps, des cuisines de campagne aménagées à partir de remorques de cuisson peuvent être installées dans les camps, voire des ensembles complets et fixes de restauration collective, comparables aux mess régimentaires en France. Les matières premières doivent provenir de filières d'approvisionnement structurées et contrôlées. L'installation d'une cuisine doit répondre à des critères de qualité et de sécurité permettant de garantir une bonne hygiène : installation à distance des sources de pollution (sanitaires), évacuation efficace des eaux usées et des déchets, séparation des postes de travail (zones d'épluchage et de lavage isolées du reste de la cuisine). Les personnels de cuisine doivent répondre à des critères de bonne santé et doivent adopter une hygiène corporelle et vestimentaire irréprochable [36]. Tout repas préparé en dehors du camp (consommé en ville ou livré sur le camp) ne permet pas le contrôle des étapes de préparation ni de conservation et représente un risque sanitaire. De la même façon, toute consommation de crudités sans avoir respecté des règles strictes de décontamination (épluchage, désinfection) représente un risque.

### **3.2.3. Lutte contre les maladies à transmission vectorielle**

La lutte antivectorielle a pour objectif de limiter la prolifération des insectes vecteurs et le contact homme-vecteur. Elle est définie dans la Circulaire ministérielle N°680 du 3 avril 2009 relative à la lutte contre le paludisme dans les armées [37]. Elle consiste à mettre en place des mesures physiques entre l'homme et le vecteur qu'il convient de renforcer par des moyens chimiques ou biologiques. Dans le cas du paludisme, la lutte antivectorielle est associée à la prise d'une chimioprophylaxie (doxycycline en prise quotidienne en première intention, association atovaquone-proguanil ou méfloquine en cas de contre-indication à la doxycycline).

Le choix de l'implantation des camps et des bivouacs est essentiel : il doit privilégier lorsque cela est possible les points hauts, bien ventilés et à distance des collections d'eau stagnante. La lutte antivectorielle s'effectue ensuite à trois niveaux. Tout d'abord au niveau de l'individu, stratégie la moins coûteuse et la plus efficace : elle associe le port de vêtements longs aux périodes de plus grande activité du vecteur présent dans la zone, l'imprégnation des tenues de combat par un insecticide de la famille des pyréthrinoides, l'utilisation régulière de répulsifs cutanés et l'utilisation systématique de moustiquaires de lit imprégnées d'insecticides. Elle s'associe à une lutte domiciliaire avec installation de grillages-moustiquaires imprégnés aux fenêtres et l'aspersion murale d'insecticides rémanents. Des bombes insecticides, brasseurs d'air, climatisation et diffuseurs électriques peuvent être utilisés en complément. Enfin, la lutte péri-domiciliaire consiste en la destruction des gîtes larvaires (suppression, drainage et comblement des collections d'eau) et des gîtes de repos des insectes adultes (fauchage des taillis et des hautes herbes, aménagement du terrain). Elle doit être effectuée dans un rayon de 400 mètres autour des lieux de vie. Les collections d'eau impossibles à éliminer seront traitées par un larvicide biologique (le Bti). [36,38]

### **3.2.4. Lutte contre les infections sexuellement transmissibles**

Les moyens de prévention primaire consistent en une éducation adaptée selon les différentes catégories de personnels et reposent sur la promotion de l'abstinence sexuelle et de l'emploi systématique d'un préservatif lors d'un éventuel rapport. La distribution de préservatifs par le service médical est gratuite et sans restriction lors des déploiements à l'étranger [36]. La prévention secondaire repose sur l'identification et la prise en charge des victimes d'exposition sexuelle à risque (ESAR) ainsi que la mise en route si besoin d'une prophylaxie post-exposition chez les victimes d'ESAR et leur(s) partenaire(s).

### **3.3. Après le déploiement**

Le dépistage des maladies infectieuses lors d'un retour de zone d'endémie est d'intérêt de santé publique et la vigilance des médecins doit être maintenue après le retour en France. Du fait de l'apparente banalité de certains symptômes (diarrhée ou fièvre), le risque de retard au diagnostic est important lors du retour en métropole, d'autant plus en période hivernale. En effet, le risque est élevé de conclure à une virose et de ne pas évoquer un paludisme face à une fièvre survenant en période d'épidémie grippale. Par ailleurs, de nombreuses maladies infectieuses sont susceptibles de se manifester cliniquement plusieurs semaines voire plusieurs mois après la contamination et il est important pour les médecins civils et militaires de ne pas négliger l'importance d'un antécédent de mission en zone tropicale.

La loi n°2005-270 portant statut général des militaires, stipule dans l'article 12 que tous les militaires peuvent demander jusqu'au 60<sup>e</sup> jour après leur retour de mission à bénéficier d'un dépistage médical portant sur les risques sanitaires spécifiques auxquels ils sont susceptibles d'avoir été exposés ainsi que d'un entretien psychologique [39]. Ces dernières années, cette visite médicale est devenue systématique. Elle est orientée en particulier sur le dépistage de troubles psychiques secondaires à d'éventuels événements traumatisants, sur la recherche de comportements à risque, de maladies endémiques du territoire ou d'expositions particulières pendant la mission. Cette visite permet également de sensibiliser le militaire sur la nécessité de consulter un médecin en cas de fièvre, diarrhée ou fatigue inhabituelle même si les symptômes sont peu invalidants, ainsi que sur la nécessité de signaler qu'ils ont récemment séjourné en zone tropicale. Une lettre à l'intention du médecin qui serait amené à les voir en consultation leur est remise, mentionnant la période et le pays où ils ont séjourné ainsi que la chimioprophylaxie antipaludique prescrite [36].

Certaines mesures préventives, en particulier la chimioprophylaxie antipaludique sont à poursuivre après le retour de mission. La doxycycline doit être prise pendant 28 jours après le retour. Ce délai de prise au retour est de 21 jours dans le cas de la méfloquine et de 7 jours pour l'association atovaquone-proguanil. Un arrêt précoce expose à un risque plus important de développer la maladie au retour.

### **3.4. Éducation pour la santé**

La mise en condition des troupes s'appuie notamment sur des séances d'éducation qui s'inscrivent dans une politique de promotion de la santé, définie dans la charte d'Ottawa par l'organisation mondiale de la santé (OMS) [40]. Elles visent à accroître les connaissances et la

compréhension des militaires afin de maximiser leur participation à la promotion de leur santé [41]. Avant le départ, ces séances d'éducation pour la santé peuvent être individuelles à l'occasion d'une visite médicale, ou collectives lors de séances organisées. Les médecins et les infirmiers des unités sont chargés de réaliser ces séances. Pendant le séjour des séances complémentaires peuvent être réalisées, en particulier avant une mission à risque, après la constatation de survenue de cas parmi les militaires déployés ou de manquements aux mesures prophylactiques. Des séances lors de la période de relève ou juste après le retour peuvent être utiles pour prévenir les maladies d'importation.

L'éducation pour la santé fait régulièrement l'objet d'études dans le but d'améliorer les séances et d'optimiser leur impact [42,43].

#### **4. Objectifs de l'étude**

De par leur morbidité, leur contagiosité et leur fréquence, les maladies infectieuses sont un problème majeur pour les forces armées et leur prévention est une priorité pour le Service de santé des armées.

L'objectif principal de la présente étude était d'évaluer les connaissances, attitudes et pratiques des militaires de l'armée de terre sur les trois principaux risques infectieux auxquels ils sont exposés lors des déploiements militaires : les risques transmis par l'eau et les aliments, les risques vectoriels et les infections sexuellement transmissibles. L'objectif secondaire était d'étudier les déterminants de l'adhésion des militaires avec les mesures de prévention.

# **PARTIE II**

## **ARTICLE**



# KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTICES OF FRENCH ARMY SERVICEMEN ABOUT THE MAIN INFECTIOUS RISKS ENCOUNTERED DURING MILITARY DEPLOYMENTS

## **Abstract**

**Background:** Infectious diseases are an important cause of morbidity for troops deployed abroad and often leads to operational inability. The most frequently encountered are water-borne and food-borne diseases, vector-borne diseases and sexually transmitted infections. We aimed to assess the knowledge, attitudes and practices of French Army servicemen about the main infectious risks encountered during military deployments.

**Methods:** A cross-sectional multicentre study was performed. Ten medical treatment facilities were randomly sampled then servicemen included during their periodical medical examination. Data were collected from February to May 2016, using a standardized, anonymous and declarative self-administered questionnaire.

**Results:** The participation rate was 90.3% (542/600). Servicemen had a good knowledge about the risks and associated preventive measures: the median scores ranged from 15/20 to 20/20. Most of the diseases were felt as severe with heavy operational consequences. The preventive measures were perceived as lowly binding. Servicemen acknowledged they displayed risky behaviours during their last deployment, mainly regarding water-borne and food-borne risks: 75.4% declared they ate at least once a meal which they didn't know the provenance or method of preservation.

**Conclusions:** French Army servicemen have a good knowledge about the main infectious risks as well as the associated preventive measures. Risky behaviours persist, mainly toward water-borne and food-borne risks. Health education sessions must be adjusted not to only educate but also motivate the servicemen.

**Keywords:** infectious diseases, water-borne diseases, food-borne diseases, vector-borne diseases, sexually transmitted diseases, military deployments, French armed forces.

## 1. Introduction

Infectious diseases have always been a threat to soldiers: military history has proven that some epidemics can be more deadly than the conflict itself. Nowadays, infectious and tropical diseases are well-known and medical officers can implement appropriate preventive measures and effective treatments against most of them [5,8,9,36]. At times, when assistance is required, teleconsultation with specialists can also optimize patient care [44]. Significant resources are also provided by the French military health service to monitor the diseases contracted during deployments (epidemiological surveillance systems) in order to allow a rapid and effective response in the event of fledgling outbreak. Therefore, infections became an anecdotal cause of death during operations and represent only 1-2% of all medical evacuations from areas of deployment [6]. However, because of their frequency and their contagiousness, infectious diseases remain a real threat to soldiers abroad [5,11,17,18,31,45,46]. In their study, Aoun *et al.* estimated that infectious diseases represented 41% of all primary care units consultations and that the resulting operational inability was 338 days per 1000 persons-month [7]. Some of these diseases may engage the vital prognosis, especially in isolated areas. Others may have a significant impact on long-term health. To preserve the operational durability and servicemen health, the infectious diseases prevention during deployments remains a great concern for the French military health service.

The French armed forces are deployed in various tropical locations often with low levels of hygiene. Therefore, soldiers are exposed to three main infectious risks, which by decreasing frequency order are: water-borne and food-borne diseases, vector-borne diseases and sexually transmitted infections (STIs) (Table V). For the sake of conciseness and relevance, the authors chose not to consider the lacustrine risks, respiratory-borne and animal-borne diseases. They are less frequent, prevented for most of them by mandatory vaccinations before deployment and for the others, often hardly preventable [8].

Before deployments, servicemen benefit from health education sessions about the main risks and recommended preventive measures. The primary objective of the present study was to assess the knowledge, attitudes and practices of French Army servicemen about the three main infectious risks encountered during military deployments and associated preventive measures. The secondary objective was to identify some determinants of their adherence with preventive measures.

**Table V:** Main infectious risks for French military troops deployed in tropical areas (source: French military epidemiological surveillance, 2016)

| Risks                                                                                                                            | Main illnesses                             | Incidence | Potential severity | Contagiousness |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|--------------------|----------------|
| Water-borne                                                                                                                      | Turista                                    | +++       | Low                | Low            |
| Food-borne                                                                                                                       | Infectious diarrhoeas                      | +++       | Medium             | High           |
| Vector-borne                                                                                                                     | Malaria                                    | +++       | High               | Low            |
|                                                                                                                                  | Arboviruses (dengue, chikungunya, zika)    | +++       | Medium             | Low            |
|                                                                                                                                  | Cutaneous leishmaniasis                    | +         | Low                | Low            |
| Sexually transmitted                                                                                                             | HIV infection                              | +/-       | High               | Low            |
|                                                                                                                                  | Gonococcal or chlamydia infections, herpes | ++        | Low                | Medium         |
| <i>HIV: human immunodeficiency virus</i><br>+++: > 100 cases/year, ++: 11-100 cases/year, +: 1-10 cases/year, +/-: < 1 case/year |                                            |           |                    |                |

## 2. Material and methods

A cross-sectional multicentre study was performed, using a standardized, anonymous and declarative self-administered questionnaire. A two-stage random sampling was performed, using Microsoft Excel 2007® software. At the time of sampling, there were forty-seven military medical centres in France. A medical centre is composed of about five medical treatment facilities (MTFs), each of them supporting between one and three battalions. First, ten military medical centres in metropolitan France were randomly sampled, then, for each of them, one MTF was. The questionnaire was completed by service members consulting in their MTF for their periodical medical examination (biennial, compulsory for every serviceman). French Army servicemen from land forces or services (command, fuel and health services), without rank distinction and who agreed to participate to the study were included. Service members belonging to French air force, navy, gendarmerie, reserve forces, soldiers on probation, civilians, foreign troopers and those under eighteen years of age were excluded. The expected number of analyzable questionnaires was five hundred (allowing an accuracy of +/- 2.3%, with a confidence interval at 95%). To achieve this objective, sixty questionnaires were sent to each of the ten randomly sampled MTFs. The period of inclusion ranged from February to May 2016. Upon completion, the questionnaires were collected in an urn. Data entry and statistical analyzes were performed using EpiInfo 7® and Stata 11® software. When appropriate, the Chi-2 test or Fisher's exact test were used to compare qualitative variables. Student's t-test or the Mann-Whitney test were used to compare quantitative variables. Univariate analyzes selected variables for the model (variables associated with the

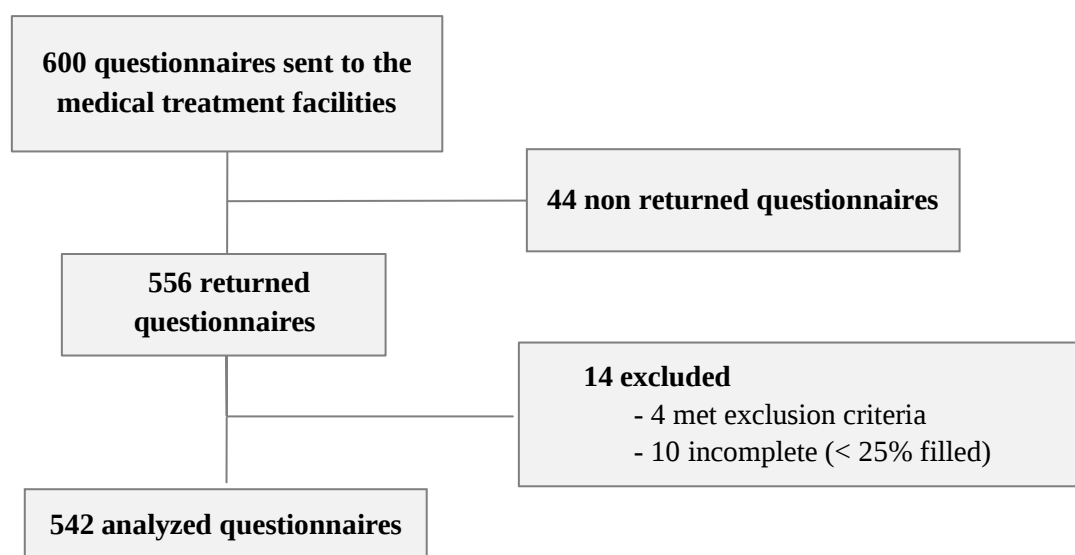
variable of interest with a p value lower than 0.20). Then, a step-backward procedure was carried out for the multivariate analyzes (logistic regressions) to identify determinants of servicemen adherence with the different preventive measures during their last military deployment. For statistical analyzes, the significance level was set at 5%.

The study protocol was agreed on by Legouest Military Hospital's ethics committee on February 3<sup>rd</sup>, 2016. Permission to distribute the questionnaire in the MTFs was obtained from the six regional administrations of the French military health service, then to the Command of the ten military medical centres random sampled. Written information about the study was provided to each eligible serviceman and his oral consent obtained before completing the questionnaire.

Data were collected by a self-administered questionnaire composed of 33 questions taking about 15 minutes to complete. It was structured in four parts: socio-demographics characteristics, knowledge about the main infectious risks and associated preventive measures, perception of those risks and protective measures, and finally, for the servicemen concerned, their practices during their last deployment. Water-borne and food-borne diseases were divided into two groups, according to the physiopathology and their potential severity: the terms used in the questionnaire were "turista (traveller's diarrhoea)" and "infectious diarrhoeas". The vector-borne diseases studied were: "malaria", "dengue, chikungunya" and "cutaneous leishmaniasis". Sexually transmitted infections (STIs) were separated into: "HIV infection" and "others STIs". Questions about preventive measures against water-borne and food-borne diseases were asked following three topics: hand hygiene, food-related precautions and water-related precautions. Concerning vector-borne diseases, vector control and malaria chemoprophylaxis were studied. STIs prevention was approached in two ways: primary prevention (abstinence or condoms use) and secondary prevention (post-exposure chemoprophylaxis). Knowledge questions were scored 1 for correct answer and 0 for incorrect or don't know answers, then transformed into a score out of 20 points. A zero to ten analogue scale was used to estimate disease severity and level of adherence with preventive measures. An answer equal to or above than 8/10 was considered a good level of adherence.

### 3. Results

Of the 600 questionnaires sent to the regiment medical treatment facilities (MTFs), 542 (90.3%) were analyzed (Figure 2). The participation rate of each MTF ranged from 83.3% to 100%.



**Figure 2:** Flow chart

#### 3.1. Demographic and military characteristics

The study sample (n=542) was composed mostly by males (88.3%). The mean age was 31.6 years old (range 18-60). The proportion of enlisted, non-commissioned officers and officers was representative of the French Army. Half of the included individuals had at least one child and 57.0% were living with a partner. A vast majority (78.8%) had already been deployed to tropical areas due to military deployment. Amongst them, the median number of deployments was 2, IQ[1-4]. Socio-demographic and military characteristics are detailed in Appendix 1 and 2.

The proportion of servicemen who attested they had already participated to a health education session was 85.1%. Among them, 84.6% had benefited from this session during pre-deployment preparation, 55.7% during deployment and 34.3% during their vocational training. More than half of the respondents (54.8%) thought they were sufficiently aware about the main infectious risks in tropical areas. Conversely, 33.8% estimated they were insufficiently informed and 11.4% did not have any opinion.

Amongst the servicemen already deployed in tropical areas (n=425), 30.8% declared they had presented acute diarrhoea during a mission or within six months after return and 17.9% declared they presented fever.

### **3.2. Knowledge on the main infectious risks and preventive measures**

#### **3.2.1. Knowledge on the main infectious diseases way of transmission**

The median score obtained by the 542 servicemen about the diseases way of transmission was 17.1/20, IQ[12.9-17.1]. The proportion of correct response by disease is detailed in Table VI.

**Table VI:** Servicemen knowledge about the way of transmission of the main infectious risks during military deployments (n=542)

| Disease                 | Right response (%) | Wrong response (%) | “I do not know” (%) |
|-------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Dengue, chikungunya     | 90.5               | 3.9                | 5.6                 |
| Malaria                 | 88.7               | 7.8                | 3.5                 |
| HIV infection           | 85.2               | 14.1               | 0.7                 |
| Infectious diarrhoeas   | 83.0               | 8.7                | 8.3                 |
| Turista                 | 80.9               | 11.0               | 8.1                 |
| Gonococcal infection    | 75.1               | 8.4                | 16.5                |
| Cutaneous leishmaniasis | 30.6               | 23.0               | 46.4                |

#### **3.2.2. Knowledge on preventive measures against water-borne and food-borne diseases**

The large majority (> 95.0%) of the sample considered that hand washing with water and soap or with alcohol-based hand rubs were reliable measures to eliminate micro-organisms. More than 99.0% assured that hand washing was indispensable before cooking, before eating and after going to toilets. Nearly a third of the respondents (29.3%) answered that washing hands with clean water only was efficient to eliminate micro-organisms, which represented the most frequent error. For the questions about hand hygiene, the median score obtained by the servicemen was 16.7/20, IQ[16.7-20.0].

Concerning risks linked to food, 80.4% of the respondents considered that the dishes provided and prepared by the Force are safe. The majority recognized as behaviours at risk: eating animal products raw or underdone (94.2%), buying food at a local market or in the street (91.4%), delivering prepared dishes to the camp (82.8%) and eating in a local restaurant

(78.5%). Over a third (35.5%) considered that products of animal origin unsafe even when thoroughly cooked. For the questions about food consumption related risks, the median score obtained by the servicemen was 16.6/20, IQ[15.0-20.0].

Eating fruits and raw vegetables without any preparation was considered at risk by 85.9% of the respondents. Among preventive measures necessary to eat these products safely, cooking process was considered as an effective measure by 82.6% of the respondents, disinfecting them with a chlorine solution by 68.8% and peeling them by 57.7%. More than a half (51.7%) thought erroneously that washing fruits and vegetables with drinking water only was sufficient. For the questions about fruit and raw vegetable related risk, the median score obtained by the servicemen was 16.0/20, IQ[14.0-16.0].

Bottled water provided by the Force and water treated by the Force were considered safe by 91% and 81.7% of the respondents, respectively. Three quarters (73.3%) knew that boiling water is an efficient preventive measure and 86.0% knew that frozen water (ice cubes, ice creams) represents a risk. Almost half (45.6%) incorrectly believed that bottled water bought outside the camp do not present any risk. For the questions on drinking water, the median score obtained by the servicemen was 16.0/20, IQ[12.0-20.0].

### **3.2.3. Knowledge on preventive measures against vector-borne diseases**

More than 90% of the respondents considered insecticide-treated bed-nets, window meshes, wearing long clothes after sunset, repellents and larval source management are effective against mosquito bites. Impregnated battle dress uniforms were considered effective by 84.3%. For the questions related to vector control, the median score obtained by the servicemen was 20/20, IQ[16.7-20.0].

Concerning malaria chemoprophylaxis by doxycycline, the majority of the respondents (>70%) knew that it prevents malaria after mosquito bites, that it must be associated to vector control measures and that stopping taking it too early after returning from endemic areas exposes to a risk of developing malaria. Only 55% knew that it is necessary to take it for four weeks after the return; the others thought they had to stop it earlier or did not know. For the questions about malaria chemoprophylaxis, the median score obtained by the servicemen was 15.0/20, IQ[12.5-17.5].

### 3.2.4. Knowledge on preventive measures against sexually transmitted infections

Male condoms were considered by almost all respondents (95.6%) as effective to protect against STIs while female condoms were thought to be effective by 63.7%. Taking a shower before and/or after the intercourse was considered a reliable preventive measure for 10.7% of the respondents. Others propositions including oral sex, anal intercourse, withdrawal method and contraceptive pills were considered as effective by less than 5.0% of the respondents. Almost a half (44.1%) did not seem to be aware of an existing post-exposure prophylaxis to prevent from HIV infection and one in four respondents (26.3%) knew that the maximum time between sexual exposure and post-exposure prophylaxis is 48 hours. For the questions about prevention of STIs, the median score obtained by the servicemen was 16.0/20, IQ[14.0-18.0].

The scores obtained by the servicemen on the main infectious diseases and related preventive measures are detailed on Table VII.

**Table VII:** Characteristics of the scores obtained by the servicemen on the main infectious diseases and related preventive measures (score/20)

| Knowledge on                           | Median score | Interquartile range [25-75] | Minimal score | Maximum score | Average score |
|----------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Vector control                         | 20.0         | [16.7 - 20.0]               | 0.0           | 20.0          | 18.3          |
| Diseases way of transmission           | 17.1         | [12.9 - 17.1]               | 0.0           | 20.0          | 15.1          |
| Hand hygiene                           | 16.7         | [16.7 - 20.0]               | 0.0           | 20.0          | 18.0          |
| Food related risk                      | 16.7         | [15.0 - 20.0]               | 3.3           | 20.0          | 16.3          |
| Drinking water related risk            | 16.0         | [12.0 - 20.0]               | 0.0           | 20.0          | 15.2          |
| STIs prevention                        | 16.0         | [14.0 - 18.0]               | 0.0           | 20.0          | 16.4          |
| Fruits and raw vegetables related risk | 16.0         | [14.0 - 16.0]               | 0.0           | 20.0          | 13.3          |
| Malaria chemoprophylaxis               | 15.0         | [13.8 - 18.8]               | 0.0           | 20.0          | 15.0          |

### 3.2.5. Knowledge on vaccines

Only 23.3% of the respondents knew that vaccinations against yellow fever, typhoid fever and hepatitis A and B are mandatory before deployment. More than a quarter of the sample (26.7%) thought wrongly they could be vaccinated against malaria.

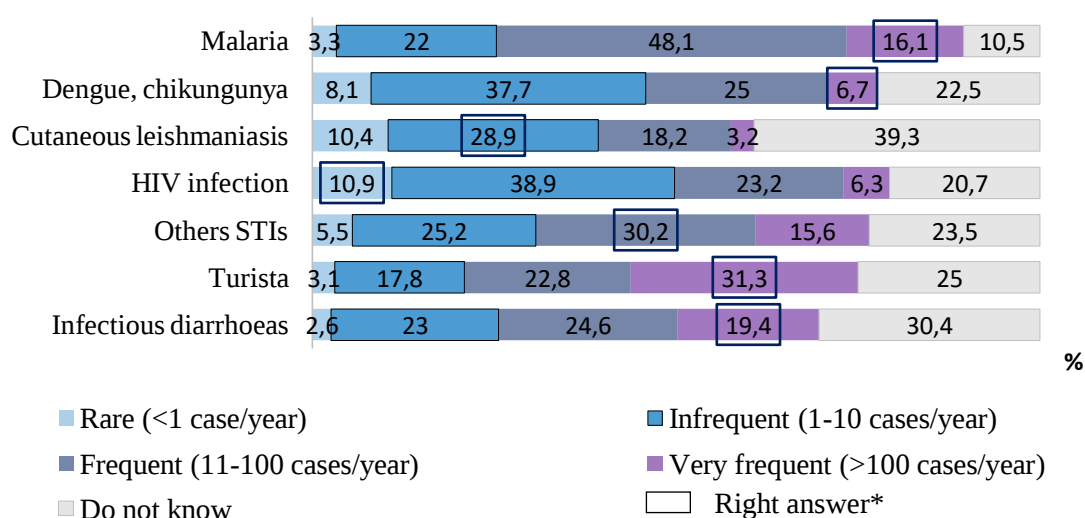
### 3.3. Perception about risks and preventive measures

#### 3.3.1. Perception of their own knowledge

On the whole, servicemen estimated they possessed average knowledge (estimated 5-6/10 on an analogue scale) about the proposed illnesses. HIV infection was the illness they thought they know the best (8/10). Cutaneous leishmaniasis was the one they thought they know the least (2/10).

#### 3.3.2. Servicemen perception of disease frequency

The frequency of malaria and arboviruses in the armies was underestimated by the servicemen. HIV infection was overestimated. On the whole, the answers were very disparate and rarely correct. They are detailed on Figure 3.



\* Source: epidemiological surveillance of the French military centre for epidemiology and public health

**Figure 3:** Servicemen estimation of disease frequency (n=540)

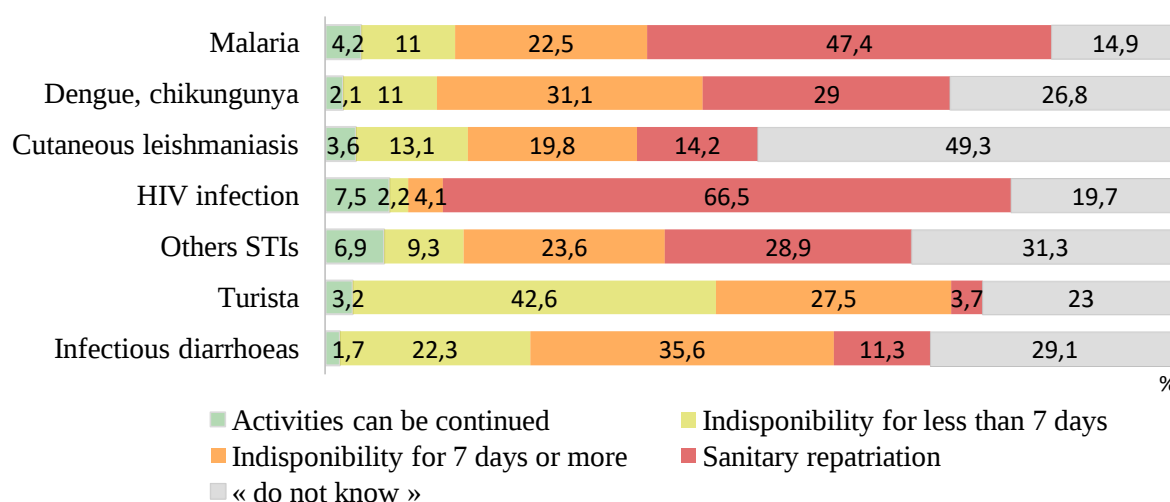
### 3.3.3. Servicemen perception of disease severity and operational consequences

The servicemen perception of the disease severity was studied according to two topics: health severity (detailed on Table VIII) and possible consequences on military operations (detailed on Figure 4).

**Table VIII:** Servicemen perception of disease severity on a 0 to 10 analogue scale (n=540)

| Diseases                | Median | Interquartile range<br>[25-75%] | “I do not know”<br>(n’) |
|-------------------------|--------|---------------------------------|-------------------------|
| HIV infection           | 10.0   | [10.0 - 10.0]                   | 27                      |
| Malaria                 | 9.0    | [7.5 - 10.0]                    | 27                      |
| Others STIs             | 8.0    | [7.5 - 10.0]                    | 74                      |
| Dengue, chikungunya     | 8.0    | [5.5 - 10.0]                    | 67                      |
| Cutaneous leishmaniasis | 6.0    | [5.0 - 8.0]                     | 219                     |
| Infectious diarrhoeas   | 6.0    | [5.0 - 8.5]                     | 111                     |
| Turista                 | 5.0    | [3.5 - 7.5]                     | 100                     |

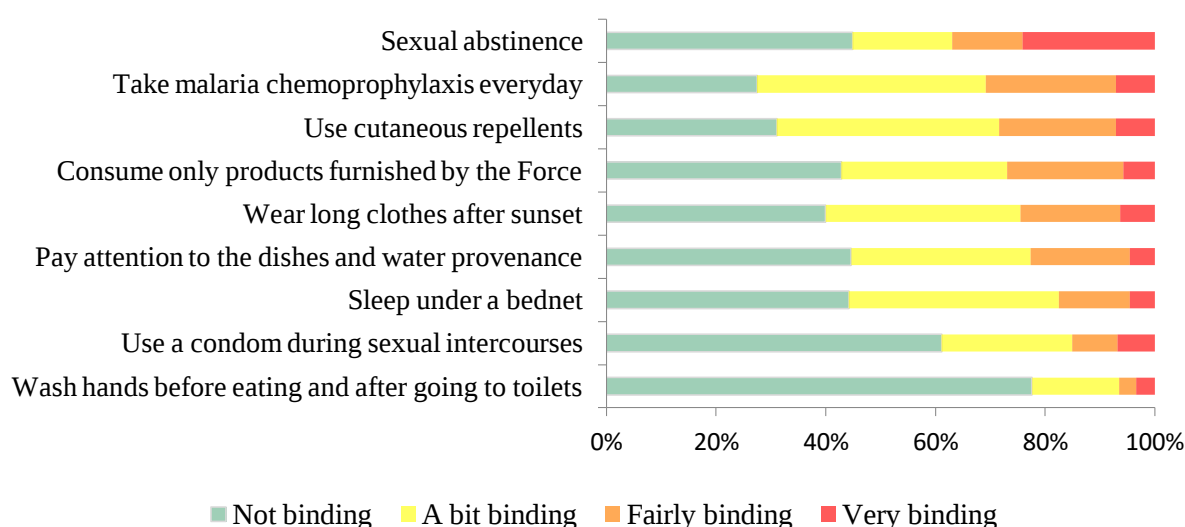
HIV infection and malaria were perceived as the most severe ones (respectively 10/10 and 9/10 on an analogue scale). Turista and infectious diarrhoeas were estimated to be the least serious (respectively 5/10 and 6/10). The proportion of respondents who answered “I do not know” was highest with diarrheal illnesses and cutaneous leishmaniasis.



**Figure 4:** Servicemen estimation of the possible operational consequences for each disease

### 3.3.4. Servicemen perception of the constraint linked with preventive measures

The main preventive measures were considered as “not” or “a bit” binding by more than 60% of the respondents. The servicemen responses are detailed in Figure 5.



**Figure 5:** Servicemen estimation of the constraint associated with preventive measures

### 3.3.5. Servicemen health perception during deployments

A large majority of the respondents (487/529) considered that their health was at least as important as training or physical condition. For the successful completion of the missions, the prevention of infectious risks was recognized as “essential” by the vast majority of the respondents: on a 0 to 10 analogue scale, the median answer was 10/10, IQ[8.5-10].

## 3.4. Servicemen practices related to preventive measures during the last deployment

### 3.4.1. Practices related to preventive measures against water-borne and food-borne diseases

Amongst the 430 respondents, 75.4% declared they ate at least once a meal from unknown origin during their last deployment (for example: delivered on the camp, in a local restaurant, bought on a market or in the street). No variable was significantly associated in univariate analyzes with consumption of food from uncontrolled provenance.

Amongst the respondents, 37.5% stated that they ate fruits or raw vegetables without having washed or peeled them before. Servicemen older than 25 and those with more than 5

years in practice had significantly fewer risky behaviours with raw fruits and vegetables ( $p=0.003$  and  $p=0.03$ , respectively) than the others.

Concerning drinking water, 31.9% of the sample declared they had drunk at least once water which had not been provided or treated by the Force, or consumed water-derived products from uncontrolled origin (ice cubes, ice creams). A good knowledge about water-borne and food-borne risks and living with a partner were significantly associated with a safe attitude toward water-borne risks (respectively  $p=0.05$  and  $p=0.04$ ).

About hand hygiene, 54.6% of the respondents declared they washed their hands very often (more than five times a day), 40.5% regularly (between three and five times a day) and 3.5% rarely (less than three times a day).

### 3.4.2. Practices related to preventive measures against vector-borne diseases

The vast majority of the servicemen (79.0%) assessed they took malaria chemoprophylaxis every day. The individual vector control measures were more poorly applied than chemoprophylaxis. Their declared adherence with individual vector control measures is presented in Table IX. A good adherence with sleeping under bed net was significantly associated with being older than 25 ( $p=0.01$ ), having more than 5 years in practice ( $p<10^{-3}$ ), living with a partner ( $p<10^{-3}$ ) and having already been deployed abroad ( $p<10^{-3}$ ). A good adherence with wearing long clothes was significantly associated with a low constraint perceived toward this protective measure ( $p<10^{-3}$ ) and with a good knowledge about vector-borne risks ( $p<10^{-3}$ ). A good adherence with the use of cutaneous repellents was only significantly associated with a low constraint perceived with repellents use ( $p<10^{-3}$ ).

**Table IX:** Servicemen declared adherence with individual preventive measures against vector-borne diseases (estimation on 0 to 10 analogue scale)

| Preventive measures                    | Median | Interval interquartile [25-75%] |
|----------------------------------------|--------|---------------------------------|
| Take malaria chemoprophylaxis everyday | 10.0   | [10.0 - 10.0]                   |
| Always wear long clothes after sunset  | 9.0    | [6.0 - 10.0]                    |
| Sleep under a bed net every night      | 7.0    | [2.5 - 10.0]                    |
| Use repellents every day               | 6.0    | [3.0 - 9.5]                     |

### **3.4.3. Practices related to preventive measures against sexually transmitted infections**

The vast majority of the respondents (92.1%) asserted they never had a sexual behaviour at risk of infection during their last deployment. Amongst the 36 servicemen who admitted they had at least one risky sexual intercourse, 55.6% stated they systematically used a condom and 50% declared they consulted a physician after the intercourse. Amongst them, half consulted on a schedule permitting post-exposure prophylaxis (within 48 hours after exposure). Servicemen younger than 25, enlisted, singles and those with less than 5 years in practice, had significantly more risky sexual behaviours than the others ( $p < 10^{-3}$ ).

### **3.4.4. Factors associated to adherence with preventive measures**

In multivariate analyzes, the age older than 25 years old was the only variable significantly associated with a good level of adherence with the preventive measures against water-borne and food-borne diseases,  $p < 10^{-3}$ . This multivariate analyze is detailed in Appendix 3 and 4. Concerning vector-borne diseases, multivariate analyzes permitted to show that lower was the perceived constraints toward the preventive measures, better was the adherence,  $p < 10^{-3}$ . Due to the small fraction of servicemen who acknowledged they had a sexual behaviour at risk of infection, multivariate analyzes has not been performed regarding adherence with STIs preventive measures.

None of the multivariate analyzes performed appeared significantly associated either with a good knowledge or with having already benefitted from health education session.

## **4. Discussion - conclusion**

French Army servicemen knowledge about the main infectious risks encountered during military deployments was good. The median scores ranged from 15/20 to 20/20. However, it appeared that they did not have a proper representation of disease frequency or severity. Most of the illnesses were perceived as severe and with heavy operational consequences. The preventive measures were surprisingly perceived as lowly binding and it appeared that they placed great value on health. Despite this, a majority acknowledged they had behaviours at risks of infections during their last deployment, mainly regarding water-borne and food-borne risks. In multivariate analyzes, a good knowledge about the risks was not linked with the servicemen behaviours. These results suggest, as it was previously noticed

in others studies [47–50], that the persistence of risky behaviours is not linked with a lack of knowledge. It is known that in the general population many public health recommendations are not sufficiently applied, despite massive sensitization and numerous informational campaigns (smoking, drugs consumptions, STIs prevention, sedentary lifestyle, road safety, etc.). Many factors may contribute to the individuals adherence with health recommendations [51,47] including knowledge as well as stress, operational constraints, mood or prior experiences. Previous studies showed that individuals with medical history of malaria had a lower compliance with preventive measures [48,49] and consulted less often to obtain pre-travel health advice [52]. In military environment, the group plays a vital role and influences soldiers' behaviours. Military leaders and healthcare workers must lead by example so that their subordinates adopt safer behaviours. Créach *et al.* showed that the practice of peer-to-peer reinforcement was significantly associated with better compliance with malaria chemoprophylaxis [50]. This should be a point to develop and to adapt to other preventive measures in order to enhance servicemen adherence. The French military centre for epidemiology and public health (CESPA) is developing new health education methods [43]. To be better, health advices must take account of military context, field constraints, servicemen behaviours and perceptions. Education sessions must be adjusted not to only educate but also motivate the servicemen, with more participative and playful sessions.

The servicemen knowledge, attitudes and practices concerning water-borne and food-borne risks are poorly described in the literature compared to vector-borne risks and STIs, which makes the present study innovative. It also permits the comparison of these three risks in one and the same study. Servicemen knowledge on risky behaviours and preventive measures was similar between the three. In the present study, the frequency and severity perceived was more important for STIs and vector-borne diseases than for water-borne and food-borne ones. This could be explained by a greater focus on vector-borne diseases and STIs prevention during health education sessions [42]. Further awareness regarding water-borne and food-borne diseases should be encouraged, even more so because our results showed that servicemen often practice risky behaviours toward these infectious diseases.

Compared to travellers, the servicemen of the present study were a sensitized population and had for most of them an important personal experience (78.8% had already been deployed abroad and 85.1% had benefited from health education sessions). During military deployments, the material resources are implemented by the force (vaccinations before departure, bed nets, cutaneous repellents, impregnated battle dress uniforms, malaria

chemoprophylaxis, water treatment, water and food supply). A comparison of our results with previous studies suggested that adherence with preventive measures is poorer for travellers compared to military personnel [52–56]. A reason of this difference could be that preventive measure implementation depends on personal endeavour and means financial cost for travellers.

The main strength of the present study was the very high participation rate (90.3%). The participants' selection was exhaustive: the study was multicentre, the medical treatment facilities where the data collection took place were randomly sampled at the national level and the respondents were included during their medical periodical examination in order to avoid selection bias. This permitted the gathering of representative sample of the French Army military personnel in terms of demographic and military characteristics [57]. The data collection method could expose a memory bias (practices during their last mission) or prevarication and social desirability bias, but these were limited by the importance assigned to the responses' anonymity.

In conclusion, French Army servicemen have a good knowledge about the main infectious risks during military deployments and associated preventive measures. Despite this, they continue to adopt risky behaviours towards infections, mainly regarding water-borne and food-borne diseases. Health education sessions must be adjusted not only to educate but also to motivate the servicemen and instill awareness about diarrhoeal illnesses. Further investigation is necessary to explore the factors linked with these risky behaviours. A qualitative study could be helpful to develop servicemen's perceptions and explore the factors linked with their lack of adherence with preventive measures.



# **PARTIE III**

## **DISCUSSION ET CONCLUSION**



# 1. Commentaires des résultats

## 1.1. Population et données sociodémographiques

Sur le plan sociodémographique, la population de l'étude était représentative de la population militaire de l'armée de terre : l'âge moyen, la proportion de personnels selon leur statut (militaire du rang, sous-officier, officier) et la répartition homme/femme étaient comparables à ceux de l'armée de terre en 2015 (Tableau X) [57].

**Tableau X :** comparaison des effectifs de l'étude à ceux de l'armée de terre selon les données du Ministère de la Défense en 2015

|               |                   | Etude (%) | Armée de Terre (%) |
|---------------|-------------------|-----------|--------------------|
| <b>Statut</b> | Militaire du rang | 59.4      | 56.4               |
|               | Sous-officier     | 31.1      | 32.1               |
|               | Officier          | 9.5       | 11.5               |
| <b>Sexe</b>   | Homme             | 88.3      | 90.6               |
|               | Femme             | 11.7      | 9.4                |
| <b>Âge</b>    | Moins de 25 ans   | 20.8      | 21.5               |
|               | 25-34 ans         | 46.8      | 40.9               |
|               | 35-44 ans         | 23.4      | 26.8               |
|               | Plus de 45 ans    | 9.0       | 10.8               |

Les militaires qui ont participé à l'étude étaient issus de régiments variés : des régiments de mêlée (régiments d'infanterie, d'artillerie et de blindés), des régiments de soutien (régiments de transmissions, du génie, du train, du matériel et de la santé) et également d'État-major.

La très grande majorité des militaires avait déjà bénéficié au moins une fois d'une séance d'éducation pour la santé (85.1%) et avait déjà été déployée en zone tropicale (78.8%). Cela faisait d'eux des sujets avertis et ayant une expérience personnelle importante par rapport à une population de voyageurs civils. En comparaison, au cours de l'enquête Nicolle menée en population générale par l'INPES en 2006, seulement 13.2% des interrogés rapportaient avoir voyagé au moins une fois en zone tropicale [53].

## 1.2. Connaissances, attitudes et pratiques sur les risques étudiés

La présente étude a permis de montrer que les militaires français avaient de bonnes connaissances sur les principales mesures de prévention des risques infectieux auxquels ils étaient exposés lors des déploiements. Ces connaissances étaient comparables entre les trois grands risques infectieux étudiés (péril oro-fécal, risque vectoriel et risque sexuel). La fréquence des maladies à transmission vectorielle et de celles du péril oro-fécal était sous-estimée. A l'inverse, elle était surestimée pour les IST. La sévérité perçue des maladies était importante, surtout en termes de conséquences opérationnelles qui étaient dans la majorité des cas surestimées. La gravité perçue des maladies était très importante, en particulier pour les IST et les maladies à transmission vectorielle.

La majorité des études menées en milieu civil chez des voyageurs évaluait la mise en œuvre ou non des moyens de prévention contre les risques infectieux [52-56,58]. Lors des déploiements militaires, les moyens matériels de prévention sont fournis ou mis en place par la Force (moustiquaires, répulsifs cutanés, treillis imprégnés, chimioprophylaxie antipaludique, traitement de l'eau, approvisionnement en eau embouteillée et en aliments). Pour les voyageurs, la mise en place de ces mesures repose sur une démarche personnelle ce qui demande à la fois une grande motivation et un effort financier.

Le tableau XI illustre la proportion de voyageurs déclarant avoir pris l'initiative de mettre en place les principales mesures préventives contre les risques infectieux à transmission oro-fécale et vectorielle lors de leur dernier voyage en zone tropicale. Les données sont issues de l'enquête Nicolle menée au niveau national par l'INPES en 2006 [53].

**Tableau XI :** mise en place de moyens de prévention contre les risques infectieux par des voyageurs lors de leur dernier voyage en zone tropicale (n=485), enquête Nicolle

| Moyens de prévention                 | %    |
|--------------------------------------|------|
| Bu de l'eau purifiée ou en bouteille | 88.6 |
| Utilisation de répulsifs cutanés     | 75.7 |
| Cuisson des légumes ou fruits        | 59.5 |
| Vaccinations avant le départ         | 56.9 |
| Chimioprophylaxie antipaludique      | 53.3 |
| Nuits sous moustiquaire              | 39.5 |

Au vu de ces données, il est possible de supposer que les militaires soient mieux protégés des risques infectieux que les voyageurs puisque ces moyens de prévention sont systématiquement mis en place par les armées. Toutefois, les militaires déployés ont une durée de séjour plus longue que la plupart des voyageurs : 4 à 6 mois en moyenne contre moins d'un mois pour plus de 85% des voyageurs [54,52] et sont également amenés à avoir des contacts parfois plus rapprochés et plus prolongés avec les populations locales ce qui les expose davantage aux risques infectieux.

### **1.2.1. Les risques transmis par l'eau et l'alimentation**

Nos résultats ont montré que les militaires prenaient plus de risques vis-à-vis des maladies transmises par l'eau et les aliments qu'envers les maladies vectorielles ou les IST. Plus des trois quarts des militaires de l'étude reconnaissaient avoir mangé des aliments dont l'origine, les moyens de conservation et la préparation leur étaient inconnus. Plus d'un tiers déclarait avoir au moins une fois mangé des crudités sans les avoir décontaminées ou consommé de l'eau d'origine inconnue et non purifiée. L'évaluation de leurs connaissances montrait pourtant qu'ils connaissaient les attitudes à risque. Une explication possible à cette prise de risque est que l'alimentation peut représenter un « plaisir » (livraison de plats cuisinés, repas dans un restaurant local), d'autant plus dans un contexte de privations. Elle revêt également un caractère social important avec souvent une prise de risque partagée par plusieurs individus.

Nous pouvons souligner par ailleurs que la sévérité perçue des maladies diarrhéiques dans notre étude était faible comparée à celle des maladies vectorielles et des IST. Une meilleure sensibilisation des militaires sur les diarrhées et leurs conséquences lors des séances d'éducation pour la santé pourrait être un axe d'amélioration.

### **1.2.2. Les risques à transmission vectorielle**

Dans la présente étude, l'observance déclarée vis-à-vis de la chimioprophylaxie antipaludique était élevée avec 79% des interrogés (264/334) qui assuraient avoir pris la chimioprophylaxie antipaludique quotidiennement sans oubli. Sur ce sujet, les données de la littérature en population militaire française ou étrangère sont très variables, l'observance déclarée allant de 40.0% à 86.0% selon les études [16,48–50,59–62]. La protection individuelle contre les piqûres d'insectes (nuits sous moustiquaire, port de vêtements longs et utilisation de répulsifs) apparaît souvent moins bien appliquée que la chimioprophylaxie dans des études antérieures, ce qui concorde également avec nos résultats [52,54,56]. Pourtant, comparativement, la contrainte perçue de la prise quotidienne de la chimioprophylaxie était

plus importante que celle des mesures de protection individuelle des piqûres. Il peut s'agir là d'un biais d'indication (perception de la contrainte plus importante par ceux qui appliquent la mesure).

### **1.2.3. Les risques transmis par voie sexuelle**

L'observatoire régional de la santé d'Ile-de-France étudie régulièrement depuis 1992 les connaissances, attitudes et comportements des Français face à l'infection par le VIH. Lors de l'enquête la plus récente, menée en 2010 [63], les auteurs concluaient que les français avaient une bonne connaissance des modes de transmission et de protection contre le VIH. En revanche, la conduite à tenir en cas d'exposition sexuelle à risque (ESAR) n'était pas maîtrisée et seuls 20% des répondeurs connaissaient le traitement d'urgence. Notre étude, confortée par d'autres travaux menés dans les armées [64,65], a montré que les connaissances sur la conduite à tenir post-ESAR sont meilleures en population militaire qu'en population civile, mais restent insuffisantes : dans la présente étude, 65.9% des militaires connaissaient l'existence du traitement post-exposition et seuls 26.3% savaient qu'il devait être instauré au plus tard quarante-huit heures après le rapport à risque.

Les expositions sexuelles à risque d'IST lors du dernier déploiement étaient faibles dans notre étude avec seulement 7.9% des répondeurs qui reconnaissaient avoir eu au moins un rapport sexuel à risque. Les résultats d'une étude américaine suggéraient que les conditions de vie en opérations extérieures diminuaient la libido des militaires : les raisons invoquées par ces derniers étaient le milieu essentiellement masculin, la rareté des contacts avec les populations, le stress et la fatigue [23]. Les résultats de notre étude montrent que le SIDA et les autres IST étaient très craints par les militaires avec une sévérité et des conséquences perçues très importantes ce qui peut également expliquer une prise de risque moindre.

## **2. Avantages et limites de l'étude**

Les maladies infectieuses et tropicales font régulièrement l'objet de publications ou de sujets de thèse. L'originalité de notre étude tient dans les spécificités liées au milieu militaire et dans l'approche qui a été choisie avec une classification des maladies en types de risques.

Sur le plan méthodologique, le caractère multicentrique de l'étude a permis d'interroger des militaires appartenant à des régiments variés de l'armée de terre et des services répartis sur toute la France métropolitaine et ainsi d'obtenir un échantillon

représentatif des militaires de l'armée de terre français. Le taux de retour était très satisfaisant (542/600 soit 90.3%).

La méthode de recueil par auto-questionnaire était adaptée pour évaluer les connaissances et les perceptions des militaires. Concernant la partie évaluant leurs pratiques lors de leur dernière mission, ce mode de recueil pouvait être source de biais (de prévarication, de désirabilité sociale ou de mémorisation) mais l'importance placée dans le respect de l'anonymat a permis de les limiter. Les résultats obtenus sont toutefois à bien interpréter comme étant des pratiques « déclarées » et non des faits mesurés objectivement.

Le recueil, réalisé en antenne médicale à l'occasion des Visites médicales périodiques (VMP) a permis une sélection aléatoire et exhaustive des militaires : la VMP étant obligatoire pour tous les militaires sans distinction de grade ou de fonction.

### **3. Prévention, perspectives et conclusions**

En médecine de prévention, la coopération des militaires est indispensable. Avoir une bonne connaissance des risques facilite certainement l'adhésion aux recommandations, mais elle n'est pas suffisante. L'expérience a montré qu'en population générale, de nombreuses recommandations de santé publique sont insuffisamment appliquées, malgré de multiples campagnes d'information. Si nous prenons l'exemple du tabac, la prévalence du tabagisme reste stable malgré une sensibilisation à grande échelle [66,67]. De nombreux facteurs psychosociaux individuels et collectifs entrent en jeu dans l'adhésion d'une personne à des recommandations de santé [47,51,68]. Dans le contexte militaire qui nous intéresse, les contraintes opérationnelles, le stress, les antécédents médicaux d'infections, l'influence du groupe, l'attitude des supérieurs hiérarchiques sont des paramètres essentiels à prendre en compte pour comprendre les comportements des militaires. Russell avait décrit deux personnalités dominantes parmi les militaires : ceux qui étaient motivés par le goût de l'aventure et de la prise de risque et ceux qui étaient rassurés par la sécurité et le contrôle du système militaire [69]. La prise en compte de ces deux personnalités dominantes peut permettre une meilleure compréhension des comportements et ainsi, aider à développer des leviers d'actions adaptés. L'émulation collective peut être un moyen utile pour améliorer l'adhésion aux mesures préventives. Créach *et al.* ont montré l'efficacité de la stimulation inter-individus (rappel mutuel) sur l'observance de la chimioprophylaxie antipaludique [50]. Il pourrait être intéressant de développer cette approche et de l'adapter aux autres mesures préventives.

Dans le cadre des séances d'éducation pour la santé, il est utile de connaître les motivations des militaires et leurs perceptions sur les maladies et les moyens de prévention afin de les utiliser comme leviers pour transmettre de façon plus efficace nos messages. Il est également important de sensibiliser et de former les médecins et les équipes paramédicales des unités pour que ces séances aient l'impact souhaité. De nouvelles méthodes d'éducation sont en cours de développement par le Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées (CESPA) [43]. La première session du cours de formation à l'éducation pour la santé aura lieu en mai 2017 au CESPA à Marseille pendant trois jours.

En conclusion, les connaissances des militaires sur les principaux risques infectieux en opérations extérieures sont satisfaisantes. La prise de risque vis-à-vis des maladies infectieuses reste cependant fréquente et concerne essentiellement les maladies transmises par l'eau et les aliments. De nouvelles méthodes d'éducation pour la santé sont en cours de développement dans le but de faciliter la compréhension des militaires et d'optimiser leur adhésion avec les mesures préventives. Une étude qualitative par entretiens individuels pourrait par ailleurs être utile en complément de la présente étude, afin de déterminer les facteurs associés au manque d'adhésion des militaires avec les mesures préventives recommandées.

## RÉFÉRENCES

- [1] Bailey MS. A brief history of British military experiences with infectious and tropical diseases. *J R Army Med Corps* 2013;159:150–7.
- [2] Shanks GD. How World War 1 changed global attitudes to war and infectious diseases. *Lancet Lond Engl* 2014;384:1699–707.
- [3] Aubry P. L'expédition française de Madagascar de 1895, un désastre sanitaire. Pourquoi ? *Méd Armées* 1979;7:745–51.
- [4] Numéro spécial tricentenaire. *Méd Armées* 2008;36(5):517-26.
- [5] Murray CK, Yun HC, Markelz AE, Okulicz JF, Vento TJ, Burgess TH, et al. Operation United Assistance: infectious disease threats to deployed military personnel. *Mil Med* 2015;180:626–51.
- [6] Rapp C, Aoun O, Ficko C, Andriamanantena D, Flateau C. Infectious diseases related aeromedical evacuation of French soldiers in a level 4 military treatment facility: a ten year retrospective analysis. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:355–9.
- [7] Aoun O, Roqueplo C, Rapp C. Spectrum and impact of health problems during deployment: a prospective, multicenter study of French soldiers operating in Afghanistan, Lebanon and Côte d'Ivoire. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:378–84.
- [8] Michel R, Demoncheaux JP, Créach MA, Rapp C, Simon F, Haus-Cheymol R, et al. Prevention of infectious diseases during military deployments: A review of the French armed forces strategy. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:330–40.
- [9] Simon F. Prévention des risques infectieux des militaires en opérations extérieures. *Méd Armées* 2010;38:25-28.
- [10] Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées. Bulletin épidémiologique des armées, 2015;5(50):6.
- [11] Pommier de Santi V, Nicand E, Lagathu G, Michel R, Rosenmayr G, Raingeval J-B, et al. Incidence, etiology, and determinants associated with acute diarrhea among French forces deployed to Chad. *J Travel Med* 2011;18:115–20.
- [12] Fort, Glenn G., M.D., M.P.H. Travelers' diarrhea. *Ferris Clin. Advis.* 2017th ed., Elsevier Masson:1301–2.
- [13] De la Cabada Bauche J, DuPont HL. New developments in Traveler's diarrhea. *Gastroenterol Hepatol* 2011;7:88–95.
- [14] CMIT. Diarrhées infectieuses de l'adulte et de l'enfant. Dans: ECN.Pilly Maladies infectieuses et tropicales. 4e éd. Paris: Vivactis; 2016. p. 263-70.
- [15] Migliani R., Pages F., Josse R., Michel R., Pascal B., Baudon D. Épidémies de paludisme sur les théâtres d'opérations extérieures : causes et déduction pour la prévention. *Méd Armées* 2004;32:293–9.

- [16] Pommier de Santi V, Girod R, Mura M, Dia A, Briolant S, Djossou F, et al. Epidemiological and entomological studies of a malaria outbreak among French armed forces deployed at illegal gold mining sites reveal new aspects of the disease's transmission in French Guiana. *Malar J* 2016;15:35.
- [17] Samy J., Aigle L., Chinelatto M., Woloch A. Paludisme d'importation au retour de l'opération "Licorne": à propos de 32 cas survenus au 2e Régiment étranger de parachutistes. *Méd Armées* 2010;38:83-87.
- [18] Pages F, Faulde M, Orlandi-Pradines E, Parola P. The past and present threat of vector-borne diseases in deployed troops. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis* 2010;16:209–24.
- [19] Armed Forces Health Surveillance Branch. Update: Malaria, U.S. Armed Forces, 2015. *MSMR* 2016;23:2–6.
- [20] Migliani R, Pradines B, Michel R, Aoun O, Dia A, Deparis X, et al. Malaria control strategies in French armed forces. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:307–17.
- [21] Vetter P, Fischer WA, Schibler M, Jacobs M, Bausch DG, Kaiser L. Ebola Virus Shedding and Transmission: Review of Current Evidence. *J Infect Dis* 2016;214:177–84.
- [22] Moreira J, Peixoto TM, Machado de Siqueira A, Lamas CC. Sexually acquired Zika virus: a systematic review. *Clin Microbiol Infect* 2017. Available at: [http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(16\)30659-0/abstract](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(16)30659-0/abstract)
- [23] Palmer I. Sexuality and soldiery combat & condoms, continence & cornflakes. *J R Army Med Corps* 2003;149:38–46.
- [24] Haus-Cheymol R, Burlation G, Berger F, Wendling G, Schwartzbrod PE, Cardona F, et al. Clustered cases of urinary and intestinal bilharziasis in French military personnel. *Médecine Trop Rev Corps Santé Colon* 2007;67:98–9.
- [25] Mérens A, Rapp C, Delaune D, Danis J, Berger F, Michel R. Prevention of combat-related infections: Antimicrobial therapy in battlefield and barrier measures in French military medical treatment facilities. *Travel Med Infect Dis* 2014;12:318–29.
- [26] Mishra SK, Newton CRJC. Diagnosis and management of the neurological complications of falciparum malaria. *Nat Rev Neurol* 2009;5:189–98.
- [27] Naing C, Whittaker MA, Nyunt Wai V, Mak JW. Is Plasmodium vivax malaria a severe malaria?: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8:e3071.
- [28] Limaye CS, Londhey VA, Nabar ST. The study of complications of vivax malaria in comparison with falciparum malaria in Mumbai. *J Assoc Physicians India* 2012;60:15–8.
- [29] Marimoutou C, Ferraro J, Javelle E, Deparis X, Simon F. Chikungunya infection: self-reported rheumatic morbidity and impaired quality of life persist 6 years later. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis* 2015;21:688–93.
- [30] Javelle E, Ribera A, Degasne I, Gaüzère B-A, Marimoutou C, Simon F. Specific management of post-chikungunya rheumatic disorders: a retrospective study of 159 cases in Reunion Island from 2006-2012. *PLoS Negl Trop Dis* 2015;9:e0003603.

- [31] Michel R., Richecoeur L., Jacquemin S., Sanchez M.-A., Garnotel E., Demoncheaux J.-P. Opération “Serval” : le point de vue de la santé publique. *Méd Armées* 2015;43:368-374.
- [32] Instruction N°3200/DEF/DCSSA/AST/TEC/EPID du 18 février 2005 relative à la pratique des immunisations dans les armées.
- [33] Instruction N°812/DEF/RH-AT/PRH/LEG du 15 septembre 2014 relative aux normes médicales d’aptitude applicables au personnel militaire de l’armée de terre.
- [34] Annexe 5 de la Circulaire ministérielle N°510458/DEF/DCSSA/PC/ERS/EPID du 21 mai 2015 relative aux vaccinations dans les armées.
- [35] CISAT. Traité Toutes Armes 150: titre XIII “hygiène et premiers secours”. Ministère de la Défense, 2012.
- [36] Service de Santé des Armées. Guide sanitaire pour les missions extérieures et les séjours outre-mer. Paris; 2009.
- [37] Circulaire ministérielle N°680/DEF/DCSSA/AST/TEC du 3 avril 2009 relative à la lutte contre le paludisme dans les armées.
- [38] Croft AM, Baker D, von Bertele MJ. An evidence-based vector control strategy for military deployments: the British Army experience. *Med Trop Rev Corps Sante Colon* 2001;61:91–8.
- [39] Loi portant statut général des militaires. Ordonnance 2007-465 2007-03-29 art. 13 22° JORF (30 mars 2007).
- [40] Organisation mondiale de la santé. 1re Conférence internationale pour la promotion de la santé. Ottawa; 1986.
- [41] Gueniffrey A. L’éducation pour la santé, du discours à la pratique. *Actualité et dossier en santé publique*, 1996;16:1-2.
- [42] Migliani R, Ollivier L, Queyriaux B, Maréchal M, Michel R, Boutin J.-P. Evaluation des pratiques et des besoins en matière d’éducation pour la santé dans les armées en 2005. *Méd Armées* 2008;36:55-60.
- [43] Ramirez P. Choix des actions d’éducation pour la santé des militaires dans le cadre d’un programme de prévention du paludisme [memory]. Aix-Marseille Université; 2016.
- [44] Menu J-P, Comtet G, Di Giusto V, Colomb F, de Saint-Julien J. Military telemedicine: a network of networks. *Bull Acad Natl Med* 2006;190:339-348.
- [45] Sanders JW, Putnam SD, Riddle MS, Tribble DR. Military importance of diarrhea: lessons from the Middle East. *Curr Opin Gastroenterol* 2005;21:9–14.
- [46] Russak SM, Ortiz DJ, Galvan FH, Bing EG. Protecting our militaries: a systematic literature review of military human immunodeficiency virus/acquired immunodeficiency syndrome prevention programs worldwide. *Mil Med* 2005;170:886–97.
- [47] Cook PA, Bellis MA. Knowing the risk: relationships between risk behaviour and health knowledge. *Public Health* 2001;115:54–61.

- [48] Sagui E, Resseguier N, Machault V, Ollivier L, Orlandi-Pradines E, Texier G, et al. Determinants of compliance with anti-vectorial protective measures among non-immune travellers during missions to tropical Africa. *Malar J* 2011;10:232.
- [49] Resseguier N, Machault V, Ollivier L, Orlandi-Pradines E, Texier G, Pradines B, et al. Determinants of compliance with malaria chemoprophylaxis among French soldiers during missions in inter-tropical Africa. *Malar J* 2010;9:41.
- [50] Créach M-A, Velut G, de Laval F, Briolant S, Aigle L, Marimoutou C, et al. Factors associated with malaria chemoprophylaxis compliance among French service members deployed in Central African Republic. *Malar J* 2017;15:174.
- [51] Becker MH, Maiman LA. Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical care recommendations. *Med Care* 1975;13:10–24.
- [52] Laver SM, Wetzels J, Behrens RH. Knowledge of malaria, risk perception, and compliance with prophylaxis and personal and environmental preventive measures in travelers exiting Zimbabwe from Harare and Victoria Falls International airport. *J Travel Med* 2001;8:298–303.
- [53] Gautier A., Jauffret-Roustide M., Jestin C. (sous la dir.) Enquête Nicolle 2006. Connaissances, attitudes et comportements face au risque infectieux. Saint-Denis : INPES, Coll. Etudes santé, 2008 : 252 p.
- [54] Van Herck K, Van Damme P, Castelli F, Zuckerman J, Nothdurft H, Dahlgren A-L, et al. Knowledge, attitudes and practices in travel-related infectious diseases: the European airport survey. *J Travel Med* 2004;11:3–8.
- [55] Van Herck K, Zuckerman J, Castelli F, Van Damme P, Walker E, Steffen R, et al. Travelers' knowledge, attitudes, and practices on prevention of infectious diseases: results from a pilot study. *J Travel Med* 2003;10:75–8.
- [56] Schunk M, Wachinger W, Nothdurft HD. Vaccination status and prophylactic measures of travelers from Germany to subtropical and tropical areas: results of an airport survey. *J Travel Med* 2001;8:260–2.
- [57] Chiffres clés de la Défense. Ministère de la Défense, 2015. Available at: <http://www.defense.gouv.fr/actualites/articles/chiffres-cles-de-la-defense-2015>.
- [58] Johnson JYM, McMullen LM, Hasselback P, Louie M, Saunders LD. Travelers' knowledge of prevention and treatment of travelers' diarrhea. *J Travel Med* 2006;13:351–5.
- [59] Meynard J.-B., Bouton J.-E., Chapoix N., Cesar J.-F., Thomas E., Ollivier L., et al. Évaluation de l'observance et de la tolérance de la chimioprophylaxie antipalustre au sein des forces françaises en Côte d'Ivoire. *Méd Armées* 2005;33:57–60.
- [60] Frickmann H, Schwarz NG, Holtherm H-U, Maassen W, Vorderwülbecke F, Erkens K, et al. Compliance with antimalarial chemoprophylaxis in German soldiers: a 6-year survey. *Infection* 2013;41:311–20.
- [61] Saunders DL, Garges E, Manning JE, Bennett K, Schaffer S, Kosmowski AJ, et al. Safety, tolerability, and compliance with long-term antimalarial chemoprophylaxis in American soldiers in Afghanistan. *Am J Trop Med Hyg* 2015;93:584–90.
- [62] Brisson P, Woll M, Brisson M. Improving compliance with malaria chemoprophylaxis in Afghanistan. *Mil Med* 2012;177:1539–42.

- [63] Beltzer N, Saboni L, Sauvage C , et al. Les connaissances, attitudes, croyances et comportements face au VIH / sida en Ile-de-France en 2010. Observatoire Régional de Santé d'Ile de France. 2011.
- [64] Pitel A.S. Connaissances, attitudes et pratiques des militaires français face aux expositions sexuelles à risque de VIH [thèse]. Université Paris Val-de-Marne; 2011.
- [65] Brouillet P. Connaissances, attitudes et pratiques vis-à-vis des infections sexuellement transmissibles dans l'armée française [thèse]. Université de Paris Descartes; 2016.
- [66] Guignard R., Beck F., Richard J.-B., Lermenier A., Wilquin J.-L., Nguyen-Thanh V. La consommation de tabac en France en 2014: caractéristiques et évolutions récentes. Saint-Denis: Inpes, coll. Baromètre santé, 2015 : 6p. En ligne : [http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFES Bases/catalogue/pdf/1611.pdf](http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFES/Bases/catalogue/pdf/1611.pdf)
- [67] World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic: raising taxes on tobacco. Geneva; 2015. Available at: [http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2015/report/en/](http://www.who.int/tobacco/global_report/2015/report/en/)
- [68] Krallis D., Csontos A. Safety institute of Australia. From risk perception to safe behaviour. 2010. Available at: [https://sia.org.au/downloads/SIGs/Resources/From\\_Risk\\_Perception\\_to\\_Safe\\_Behaviour.pdf](https://sia.org.au/downloads/SIGs/Resources/From_Risk_Perception_to_Safe_Behaviour.pdf)
- [69] Russell M. Personality styles of effective soldiers. Mil Rev 2000:69–73.

## ANNEXES (APPENDIX)

### Appendix 1: Socio-demographic and military characteristics (quantitative variables)

| Variables                                                | n          | % of the sample | IC 95%      |
|----------------------------------------------------------|------------|-----------------|-------------|
| <b>Gender</b>                                            | <b>540</b> |                 |             |
| Male                                                     | 477        | 88.3            | 85.3 - 90.9 |
| Female                                                   | 63         | 11.7            | 9.1 - 14.6  |
| <b>Status</b>                                            | <b>539</b> |                 |             |
| Officer                                                  | 51         | 9.5             | 7.2 - 12.3  |
| Non-commissioned officer                                 | 168        | 31.1            | 27.3 - 35.3 |
| Enlisted                                                 | 320        | 59.4            | 57.1 - 63.5 |
| <b>Diploma</b>                                           | <b>536</b> |                 |             |
| None                                                     | 27         | 5.0             | 3.4 - 7.3   |
| Less than High School Diploma                            | 194        | 36.2            | 32.2 - 40.4 |
| High School Diploma or equivalent                        | 231        | 43.1            | 38.9 - 47.4 |
| Graduated                                                | 84         | 15.7            | 12.8 - 19.1 |
| <b>Years in practice</b>                                 | <b>537</b> |                 |             |
| <5                                                       | 140        | 26.1            | 22.3 - 29.8 |
| 5-10                                                     | 144        | 26.8            | 23.0 - 30.6 |
| 11-15                                                    | 98         | 18.2            | 15.0 - 21.5 |
| >15                                                      | 155        | 28.9            | 25.0 - 32.7 |
| <b>Children</b>                                          | <b>537</b> |                 |             |
| With children                                            | 274        | 51.0            | 46.7 - 55.3 |
| Without children                                         | 263        | 49.0            | 44.7 - 53.3 |
| <b>Marital status</b>                                    | <b>542</b> |                 |             |
| Live with a partner                                      | 309        | 57.0            | 52.7 - 61.2 |
| Live alone                                               | 233        | 43.0            | 38.8 - 47.3 |
| <b>Healthcare personnel</b>                              | <b>539</b> |                 |             |
| Yes                                                      | 65         | 12.1            | 9.5 - 15.2  |
| No                                                       | 474        | 87.9            | 84.8 - 90.5 |
| <b>Work in contact with food</b>                         | <b>539</b> |                 |             |
| Yes                                                      | 116        | 21.6            | 18.2 - 25.3 |
| No                                                       | 422        | 78.4            | 74.7 - 81.8 |
| <b>Number of stays in tropical area due to a mission</b> | <b>515</b> |                 |             |
| None                                                     | 109        | 21.2            | 17.6 - 24.7 |
| >1                                                       | 406        | 78.8            | 75.3 - 82.4 |
| <b>Number of stays in tropical area for holidays</b>     | <b>518</b> |                 |             |
| None                                                     | 370        | 71.4            | 67.3 - 75.2 |
| >1                                                       | 148        | 28.6            | 24.7 - 32.5 |

**Appendix 2:** Socio-demographic and military characteristics (qualitative variables)

| Variables                 | n   | Median | Interquartile range | Minimum | Maximum |
|---------------------------|-----|--------|---------------------|---------|---------|
| Age (years)               | 539 | 30     | [25.5 - 37.5]       | 18      | 60      |
| Years in practice (years) | 537 | 10     | [5.0 – 16.0]        | 1       | 46      |
| Number of deployments     | 515 | 2      | [1.0 – 4.0]         | 0       | 20      |

**Appendix 3:** Factors associated with servicemen adherence with preventive measures against water-borne and food-borne diseases (quantitative variables)

|                                                         | Adherence |                    | Univariate analyzes |         | Multivariate analyzes |         |         |
|---------------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------|---------|
|                                                         | Mean      | Standard deviation | Odds Ratio*         | P Value | Odds Ratio*           | 95% CI* | P Value |
| Knowledge on water-borne and food-borne risks (mark/20) | 15.6      | 2.83               | 0.94                | 0.12    | -                     |         |         |
| Estimation of turista severity (0-10 scale)             | 5.0       | 2.68               | 1.05                | 0.22    | -                     |         |         |

\* Measures the increased likelihood of obtaining a positive result for an increase of one unit of the variable studied

\*\* CI = confidence interval

**Appendix 4:** Factors associated with servicemen adherence with preventive measures against water-borne and food-borne diseases (qualitative variables)

|                                 |                           | Adherence       |      |                 |      | Univariate analyzes |              | Multivariate analyzes |             |               |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------|------|-----------------|------|---------------------|--------------|-----------------------|-------------|---------------|
|                                 |                           | Good<br>(N=249) |      | Poor<br>(N=161) |      | Odds<br>Ratio       | P<br>Value   | Odds<br>Ratio         | 95% CI*     | P Value       |
|                                 |                           | N               | %    | N               | %    |                     |              |                       |             |               |
| Gender                          | Male                      | 223             | 61.1 | 142             | 38.9 | 1                   | 0.94         | -                     |             |               |
|                                 | Female                    | 26              | 60.5 | 17              | 39.5 | 1.03                |              |                       |             |               |
| Age                             | <25                       | 23              | 47.9 | 25              | 52.1 | 1                   | <b>0.003</b> | 1                     |             | <b>0.0001</b> |
|                                 | 25-34                     | 115             | 55.8 | 91              | 44.2 | 0.73                |              | 0.62                  | 0.29 - 1.30 |               |
|                                 | 35-44                     | 79              | 69.9 | 34              | 30.1 | 0.40                |              | 0.23                  | 0.10 - 0.53 |               |
|                                 | >45                       | 31              | 77.5 | 9               | 22.5 | 0.27                |              | 0.16                  | 0.05 - 0.49 |               |
|                                 |                           |                 |      |                 |      |                     |              |                       |             |               |
| Status                          | Rank-and-file             | 125             | 56.1 | 98              | 43.9 | 1                   | 0.08         | -                     |             |               |
|                                 | NCO**                     | 95              | 66.9 | 47              | 33.1 | 0.63                |              |                       |             |               |
|                                 | Officers                  | 29              | 67.4 | 14              | 32.6 | 0.62                |              |                       |             |               |
| Marital status                  | Live with a partner       | 155             | 61.3 | 98              | 38.7 | 1                   | 0.90         | -                     |             |               |
|                                 | Live alone                | 94              | 60.1 | 61              | 39.9 | 1.03                |              |                       |             |               |
| Years in practice               | 0-5                       | 34              | 51.5 | 32              | 48.5 | 1                   | <b>0.03</b>  | -                     |             |               |
|                                 | 6-10                      | 72              | 60.0 | 48              | 40.0 | 0.71                |              |                       |             |               |
|                                 | 11-15                     | 47              | 54.7 | 39              | 45.3 | 0.88                |              |                       |             |               |
|                                 | >15                       | 95              | 70.4 | 40              | 29.6 | 0.45                |              |                       |             |               |
|                                 |                           |                 |      |                 |      |                     |              |                       |             |               |
| Diploma                         | None                      | 9               | 47.4 | 10              | 52.6 | 1                   | 0.46         | -                     |             |               |
|                                 | < High School Diploma     | 92              | 62.6 | 55              | 37.4 | 0.54                |              |                       |             |               |
|                                 | HSD or equivalent         | 103             | 59.2 | 71              | 40.8 | 0.62                |              |                       |             |               |
|                                 | Graduated                 | 43              | 66.2 | 22              | 33.8 | 0.46                |              |                       |             |               |
|                                 |                           |                 |      |                 |      |                     |              |                       |             |               |
| Healthcare personnel            | No                        | 220             | 61.8 | 136             | 38.2 | 1                   | 0.50         | -                     |             |               |
|                                 | Yes                       | 29              | 56.9 | 22              | 43.1 | 1.23                |              |                       |             |               |
| Work in contact aliments        | No                        | 197             | 61.8 | 122             | 38.2 | 1                   | 0.57         | -                     |             |               |
|                                 | Yes                       | 52              | 58.4 | 37              | 41.6 | 1.15                |              |                       |             |               |
| Already stayed in tropical area | No                        | 5               | 35.7 | 9               | 64.3 | 1                   | 0.06         | -                     |             |               |
|                                 | Yes                       | 231             | 61.3 | 146             | 38.7 | 0.35                |              |                       |             |               |
| Estimation of turista freq.     | Rare (<1case/yr)          | 8               | 61.5 | 5               | 38.5 | 1                   | 0.17         | -                     |             |               |
|                                 | Infrequent (1-10cases/yr) | 52              | 70.3 | 22              | 29.7 | 0.68                |              |                       |             |               |
|                                 | Frequent (11-100cases/yr) | 50              | 53.2 | 44              | 46.8 | 1.40                |              |                       |             |               |
|                                 | Very freq. (>100cases/yr) | 88              | 61.5 | 55              | 38.5 | 1                   |              |                       |             |               |
|                                 |                           |                 |      |                 |      |                     |              |                       |             |               |

\* CI = confidence interval \*\* NCO = Non-commissioned officers

| Adherence                                                                                       |  |              |      |     |      | Univariate analyzes |         | Multivariate analyzes |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|------|-----|------|---------------------|---------|-----------------------|---------|---------|
|                                                                                                 |  |              |      |     |      | Odds Ratio          | P Value | Odds Ratio            | 95% CI* | P Value |
| Good (N=249)                                                                                    |  | Poor (N=161) |      |     |      |                     |         |                       |         |         |
| N                                                                                               |  | %            |      | N   |      | %                   |         |                       |         |         |
| <hr/>                                                                                           |  |              |      |     |      |                     |         |                       |         |         |
| Perception of the constraint linked with preventive measures (pay attention to food provenance) |  |              |      |     |      |                     | 0.39    | -                     |         |         |
| Very binding                                                                                    |  | 5            | 41.7 | 7   | 58.3 | 1                   |         |                       |         |         |
| Fairly binding                                                                                  |  | 43           | 58.1 | 31  | 41.9 | 0.51                |         |                       |         |         |
| A bit binding                                                                                   |  | 77           | 58.3 | 55  | 41.7 | 0.51                |         |                       |         |         |
| Not binding                                                                                     |  | 120          | 63.8 | 68  | 36.2 | 0.4                 |         |                       |         |         |
| <hr/>                                                                                           |  |              |      |     |      |                     |         |                       |         |         |
| Medical history of diarrhea in mission                                                          |  |              |      |     |      |                     | 0.39    | -                     |         |         |
| No                                                                                              |  | 173          | 62.2 | 105 | 37.8 | 1                   |         |                       |         |         |
| Yes                                                                                             |  | 71           | 57.7 | 52  | 42.3 | 1.21                |         |                       |         |         |
| <hr/>                                                                                           |  |              |      |     |      |                     |         |                       |         |         |
| Has benefited from health education session                                                     |  |              |      |     |      |                     | 0.76    | -                     |         |         |
| No                                                                                              |  | 18           | 64.3 | 10  | 35.7 | 1                   |         |                       |         |         |
| Yes                                                                                             |  | 226          | 61.4 | 142 | 38.6 | 1.13                |         |                       |         |         |

\* CI = confidence interval

**Annexe 5** : Questionnaire ayant servi au recueil de données

*Numéro d'anonymat* :   
*ne rien inscrire*

**Enquête : les risques infectieux en opérations extérieures**

**Connaissances et pratiques des militaires français de l'armée de terre**

Madame, Monsieur,

Ce questionnaire est réalisé dans le cadre d'une thèse de médecine générale visant à évaluer les connaissances et les pratiques des militaires français de l'armée de terre vis-à-vis des principaux risques infectieux rencontrés en opérations extérieures. L'objectif est d'aider le Service de Santé des Armées à améliorer la prévention dans ce domaine. Vos réponses nous intéressent, même si vous n'êtes jamais (ou pas encore) parti en mission.

Merci de **répondre à toutes les questions**. Il n'y a pas de mauvaise réponse, nous vous demandons de répondre **sincèrement**, selon vos propres convictions et vos habitudes personnelles. Répondez dans l'ordre, sans revenir en arrière pour ne pas fausser l'interprétation des résultats. Le remplissage vous prendra entre 10 et 15 minutes.

Nous vous assurons de **l'anonymat** des données recueillies. Vous êtes bien sûr libre de refuser de répondre à ce questionnaire, cela n'aura pas de conséquence sur votre prise en charge médicale. Nous vous demandons tout de même si tel était le cas, de remplir la première partie du questionnaire « données sociodémographiques » page 2, avant de le rendre.

Merci pour votre participation,

Interne des hôpitaux des armées Lætitia SANTI ép. VUILLEMIN  
Interne en médecine générale  
Hôpital d'instruction des armées Legouest, Metz

Sous la direction du Médecin en chef Rémy MICHEL  
Centre d'épidémiologie et de santé publique des armées

## DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

1. **Vous êtes :** ☐ un homme    ☐ une femme
  
2. **Votre âge :**    ans
  
3. **Votre année d'engagement dans l'armée :**
  
4. **Votre statut :** ☐ Officier    ☐ Sous-officier    ☐ Militaire du rang
  
5. **Votre armée :** ☐ Armée de Terre    ☐ Services communs    ☐ Autre : \_\_\_\_\_
  
6. **Quel est le diplôme le plus élevé que vous ayez obtenu ?**
  - ☐ Aucun
  - ☐ Brevet des collèges / BEPC
  - ☐ BAC ou diplôme équivalent
  - ☐ Diplôme d'études supérieures
  
7. **Votre situation familiale :**
  - ☐ Célibataire    ☐ En concubinage    ☐ Marié(e)    ☐ Pacsé(e)    ☐ Divorcé(e) ou séparé    ☐ Veuf(ve)
  
8. **Combien avez-vous d'enfants ?**
  
9. **Etes-vous un personnel de santé (brancardier-secouriste, aide-soignant, auxiliaire sanitaire, infirmier, médecin) ?**
  - ☐ non    ☐ oui
  
10. **Par votre travail, pouvez-vous être en contact avec les aliments consommés par le régiment / le camp (réception de livraisons, poste en cuisine, service, etc...) ?**
  - ☐ non    ☐ oui
  
11. **Combien de séjours hors Europe ou Amérique du Nord avez-vous effectué dans le cadre de vos loisirs ?**

Nombre total de séjours :

Précisez le lieu et l'année des deux derniers séjours :

  - Lieu : \_\_\_\_\_ Année(s) : \_\_\_\_\_
  - Lieu : \_\_\_\_\_ Année(s) : \_\_\_\_\_
  
12. **Combien de séjours hors Europe ou Amérique du Nord avez-vous effectué dans le cadre de missions ?**

Nombre total de mandats :

Précisez le lieu et l'année des deux derniers mandats :

  - Lieu : \_\_\_\_\_ Année(s) : \_\_\_\_\_
  - Lieu : \_\_\_\_\_ Année(s) : \_\_\_\_\_

# **PARTIE I**

## **CONNAISSANCE DES RISQUES ET DES MOYENS DE PREVENTION**

### **13. Selon vous, comment peuvent se transmettre les maladies suivantes : (plusieurs réponses sont possibles)**

|                                      | Par un vecteur<br>(moustique) | Par voie<br>sexuelle     | Par l'eau ou<br>l'alimentation | Autre<br>(précisez) | Je ne<br>sais pas        |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|
| VIH (SIDA)                           | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |
| Paludisme                            | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |
| Turista (diarrhée du voyageur)       | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |
| Dengue, chikungunya                  | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |
| Infection à gonocoque (chaude-pisse) | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |
| Diarrhées infectieuses               | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |
| Leishmaniose cutanée                 | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | _____               | <input type="checkbox"/> |

### **14. La prévention des maladies transmises par les moustiques en OPEX :**

#### **a) Selon vous, les moyens suivants peuvent-ils être efficaces pour se protéger des piqûres de moustiques ?**

- a. dormir sous une moustiquaire ☐ oui ☐ non
- b. porter des vêtements longs dès la tombée de la nuit ☐ oui ☐ non
- c. utiliser des sprays répulsifs à mettre sur la peau ☐ oui ☐ non
- d. porter un treillis imprégné de répulsifs ☐ oui ☐ non
- e. utiliser des serpentins anti-moustiques ☐ oui ☐ non
- f. mettre des moustiquaires aux fenêtres dans les logements en dur ☐ oui ☐ non
- g. supprimer au maximum les zones d'eau stagnante près des lieux de vie ☐ oui ☐ non

#### **b) Le médicament contre le paludisme (Doxycycline) : (cochez la/les réponse(s) vraies)**

- ☐ la prise du médicament sert à éviter de se faire piquer par un moustique
- ☐ la prise du médicament sert à éviter de développer la maladie après avoir été piqué
- ☐ s'il est pris correctement, il suffit à lui seul à être protégé contre le paludisme
- ☐ il faut, en plus du médicament, lutter contre les moustiques par d'autres moyens (moustiquaire...)
- ☐ il faut l'oublier souvent pour avoir un risque d'attraper la maladie
- ☐ l'oubli d'une seule prise expose à un risque d'attraper la maladie
- ☐ arrêter de le prendre trop tôt après le retour expose à un risque d'attraper la maladie

#### **c) Le médicament contre le paludisme (Doxycycline) doit être arrêté : (une seule réponse possible)**

- ☐ dès le retour en France ☐ 1 semaine après le retour
- ☐ 2 semaines après le retour ☐ 3 semaines après le retour
- ☐ 4 semaines après le retour ☐ je ne sais pas

### **15. Selon vous, qu'est-ce qui est efficace pour éviter les infections sexuellement transmissibles ? (plusieurs réponses sont possibles)**

- ☐ Le préservatif masculin ☐ Le préservatif féminin
- ☐ Se doucher avant et/ou après le rapport ☐ Le retrait avant éjaculation
- ☐ Pratiquer uniquement des rapports bucco-génitaux ☐ La pilule
- ☐ Pratiquer uniquement des rapports anaux ☐ L'abstinence
- ☐ Autre : \_\_\_\_\_ ☐ Je ne sais pas

**16. Les rapports sexuels à risque d'infection sexuellement transmissible : (cochez les réponses qui vous semblent vraies, plusieurs réponses sont possibles)**

- a) Selon vous, quels sont les rapports « à risque » ?  
☐ non protégés avec un(e) partenaire occasionnel(le) ☐ protégés avec un(e) partenaire occasionnel(le)  
☐ non protégés avec un(e) partenaire habituel(le) ☐ protégés avec un(e) partenaire habituel(le)  
☐ je ne sais pas
- b) En cas de rapport « à risque », on peut prendre un médicament qui évite de d'attraper le VIH (SIDA) :  
☐ non, ça n'existe pas ☐ oui, il faut le prendre dans les 48h suivant le rapport  
☐ oui, il faut le prendre dans les 72h suivant le rapport ☐ oui, il faut le prendre dans les 7j. suivant le rapport  
☐ je ne sais pas

**17. L'hygiène des mains en OPEX :**

- a) Selon vous, les moyens suivants sont-ils efficaces pour éliminer les microbes ?  
a. se rincer les mains avec de l'eau propre ☐ oui ☐ non  
b. se laver les mains à l'eau et au savon ☐ oui ☐ non  
c. utiliser du gel ou des lingettes hydro-alcooliques ☐ oui ☐ non
- b) Selon vous, est-il indispensable de se laver les mains :  
a. avant de cuisiner ? ☐ oui ☐ non  
b. avant de manger ? ☐ oui ☐ non  
c. après être allé aux toilettes ? ☐ oui ☐ non

**18. L'hygiène des aliments en OPEX :**

- a) D'après-vous, y a-t-il un risque à consommer des crudités, fruits ou légumes :  
a. tels quels, sans préparation particulière ? ☐ oui ☐ non  
b. après les avoir soigneusement rincés à l'eau potable ? ☐ oui ☐ non  
c. après les avoir désinfectés avec une solution chlorée ? ☐ oui ☐ non  
d. après les avoir pelés ou épluchés ? ☐ oui ☐ non  
e. après les avoir bien fait cuire ? ☐ oui ☐ non
- b) D'après-vous, y a-t-il un risque à consommer des aliments :  
a. choisis et préparés par la Force ? ☐ oui ☐ non  
b. préparés (plat cuisiné, pizza...) que vous vous feriez livrer ? ☐ oui ☐ non  
c. dans un restaurant ? ☐ oui ☐ non  
d. que vous auriez achetés sur un marché ou dans la rue ? ☐ oui ☐ non  
e. d'origine animale (viande, poisson, crustacés) crus ou peu cuits ☐ oui ☐ non  
f. d'origine animale (viande, poisson, crustacés) bien cuits ☐ oui ☐ non
- c) D'après-vous, y a-t-il un risque à consommer de l'eau :  
a. qui a été traitée par la Force ? ☐ oui ☐ non  
b. en bouteille fermée ou en canette, distribuée par la Force ? ☐ oui ☐ non  
c. en bouteille fermée ou en canette, achetée en ville ? ☐ oui ☐ non  
d. qui a été congelée (glaces, glaçons) ? ☐ oui ☐ non  
e. qui a été bouillie (thé, autres boissons chaudes) ? ☐ oui ☐ non

**19. Selon vous, les militaires partant en OPEX sont vaccinés contre : (cochez les réponses vraies)**

- |                                        |                                                      |                                                     |                                             |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Le paludisme  | <input type="checkbox"/> La dengue et le chikungunya | <input type="checkbox"/> La leishmaniose cutanée    | <input type="checkbox"/> La fièvre jaune    |
| <input type="checkbox"/> L'hépatite A  | <input type="checkbox"/> Les parasites intestinaux   | <input type="checkbox"/> Les diarrhées infectieuses | <input type="checkbox"/> La fièvre typhoïde |
| <input type="checkbox"/> La turista    | <input type="checkbox"/> Le gonocoque (chaude-pisse) | <input type="checkbox"/> La syphilis                | <input type="checkbox"/> L'hépatite B       |
| <input type="checkbox"/> Le VIH (SIDA) | <input type="checkbox"/> Je ne sais pas              |                                                     |                                             |

**PARTIE II**  
**PERCEPTION DES RISQUES ET DES MOYENS DE PREVENTION**

**20. Quelles connaissances pensez-vous avoir pour les maladies suivantes (mode de transmission, moyens de prévention, symptômes...) :** (0 = aucune connaissance ; 10 = vous connaissez très bien la maladie ; les notes intermédiaires vous permettent de nuancer)

|                                               | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Paludisme                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dengue, chikungunya                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Leishmaniose cutanée                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Infection par le VIH (SIDA)                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autres infections sexuellement transmissibles | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Turista (diarrhée du voyageur)                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Diarrhées infectieuses                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**21. D'après vous, quelle est la fréquence de ces maladies dans les armées :** (une seule réponse possible par ligne)

|                                               | Rare<br>(< 1 cas/an)     | Peu fréquent<br>(1-10 cas/an) | Fréquent<br>(11-100 cas/an) | Très fréquent<br>(> 100 cas/an) | Je ne<br>sais pas        |
|-----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Paludisme                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Dengue, chikungunya                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Leishmaniose cutanée                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Infection par le VIH (SIDA)                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Autres infections sexuellement transmissibles | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Turista (diarrhée du voyageur)                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |
| Diarrhées infectieuses                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> |

**22. Ces maladies sont-elles pour vous des maladies graves (risque important de décès ou de conséquences à long terme sur la santé) ?** (0 = pas grave du tout, 10 = très grave ; les notes intermédiaires vous permettent de nuancer)

|                                               | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | Je ne<br>sais pas        |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Paludisme                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dengue, chikungunya                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Leishmaniose cutanée                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Infection par le VIH (SIDA)                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autres infections sexuellement transmissibles | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Turista (diarrhée du voyageur)                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Diarrhées infectieuses                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**23. D'après vous, quelles peuvent-être les conséquences opérationnelles si vous attrapez les maladies suivantes ?** (plusieurs réponses possibles par ligne)

|                                               | Poursuite<br>des activités<br>possible | Indisponibilité<br>opérationnelle de<br>courte durée (<7j.) | Indisponibilité<br>opérationnelle de<br>7j. ou plus | Rapatriement<br>sanitaire<br>(RAPASAN) | Je ne<br>sais pas        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| Paludisme                                     | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |
| Dengue, chikungunya                           | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |
| Leishmaniose cutanée                          | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |
| Infection par le VIH (SIDA)                   | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |
| Autres infections sexuellement transmissibles | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |
| Turista (diarrhée du voyageur)                | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |
| Diarrhées infectieuses                        | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/>                                    | <input type="checkbox"/>                            | <input type="checkbox"/>               | <input type="checkbox"/> |

**24. Que pensez-vous des principaux moyens de prévention contre les risques infectieux ? (une seule réponse possible par ligne)**

|                                                                                           | Très<br>contraignant     | Assez<br>contraignant    | Peu<br>contraignant      | Pas<br>contraignant      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Prendre le médicament contre le paludisme                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dormir sous une moustiquaire                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Porter des vêtements longs dès la tombée de la nuit                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Utiliser des répulsifs pour la peau                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mettre un préservatif lors des rapports sexuels                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pratiquer l'abstinence sexuelle                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se laver les mains avant de manipuler des aliments et après être allé aux toilettes       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Faire attention à la provenance et au mode de conservation de ce que vous mangez ou buvez | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ne manger que des produits fournis ou préparés par la Force                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**25. Votre perception de la santé en OPEX ou MCD:**

**a. Quelle importance donnez-vous à la santé, par rapport à l'entraînement ou à la condition physique ?**

☐ Plus importante      ☐ Aussi importante      ☐ Moins importante      ☐ Je ne sais pas

**b. Selon vous, pour le succès des missions des armées, la lutte contre les risques infectieux est :**

☐ Inutile      ☐ 0      ☐ 1      ☐ 2      ☐ 3      ☐ 4      ☐ 5      ☐ 6      ☐ 7      ☐ 8      ☐ 9      ☐ 10 Indispensable

**26. Votre formation sur les risques infectieux en OPEX ou MCD :**

**a. Avez-vous déjà eu des formations sur la prévention des risques infectieux ?**

☐ Oui      ☐ Non      ☐ Je ne sais pas

**b. Si oui, à quelle occasion :**

*(plusieurs réponses sont possibles)*

- ☐ lors de votre formation professionnelle  
☐ lors d'une préparation à une mission extérieure  
☐ au cours d'une mission extérieure  
☐ autre, précisez : \_\_\_\_\_

**c. Si oui, cette/ces formation(s) :**

*(plusieurs réponses sont possibles)*

- ☐ vous a/ont appris des choses  
☐ vous a/ont fait prendre conscience de certains problèmes de santé  
☐ vous a/ont été utile(s) en mission extérieure  
☐ vous a/ont semblé ennuyeuse(s) ou sans intérêt

**d. Pensez-vous être suffisamment sensibilisé(e) aux risques infectieux présents en OPEX/MCD ?**

☐ Oui      ☐ Non      ☐ Je ne sais pas



**31. Fièvre en OPEX/MCD ou au retour :**

a. En cas de fièvre pendant une OPEX ou MCD, vous consultez un médecin :

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ( ☐ non concerné )  
*Jamais* *Environ 1fois/2* *Systématiquement*

b. En cas de fièvre au retour (dans les 6 mois), vous consultez un médecin :

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ( ☐ non concerné )  
*Jamais* *Environ 1fois/2* *Systématiquement*

c. Avez-vous déjà eu de la fièvre en OPEX/MCD ou au retour (dans les 6 mois) ? ☐ Non ☐ Oui

d. Si oui, une maladie avait-elle été identifiée ? (si plusieurs épisodes, détaillez)

---

---

**32. Diarrhée en OPEX/MCD ou au retour :**

a. En cas de diarrhée pendant une OPEX ou MCD, vous consultez un médecin :

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ( ☐ non concerné )  
*Jamais* *Environ 1fois/2* *Systématiquement*

b. En cas de diarrhée au retour (dans les 6 mois), vous consultez un médecin :

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ( ☐ non concerné )  
*Jamais* *Environ 1fois/2* *Systématiquement*

c. Avez-vous déjà eu de la diarrhée en OPEX/MCD ou au retour (dans les 6 mois) ? ☐ Non ☐ Oui

d. Si oui, une maladie avait-elle été identifiée ? (si plusieurs épisodes, détaillez)

---

---

**33. En OPEX ou MCD, hésitez-vous à consulter le médecin d'unité ?**

☐ Non ☐ Oui

Si oui, pourquoi ?

(plusieurs réponses  
sont possibles)

- ☐ vous pensez que vous allez guérir seul en quelques jours
- ☐ vous considérez qu'il est normal d'avoir de la diarrhée ou une fièvre en OPEX/MCD
- ☐ vous ne voulez pas que vos supérieurs sachent que vous avez consulté
- ☐ vous ne voulez pas que vos supérieurs sachent le diagnostic éventuel
- ☐ vous ne voulez pas être indisponible sur le plan opérationnel
- ☐ vous craignez que l'on vous diagnostique une maladie grave
- ☐ autre : \_\_\_\_\_

***Merci pour votre participation !***

*Cette partie est réservée à vos commentaires éventuels sur le sujet, en particulier, sur quoi aimeriez-vous être plus informés ?*

---

---

---



VU

NANCY, le **20 février 2017**  
Le Président de Thèse

NANCY, le **27 février 2017**  
Le Doyen de la Faculté de Médecine

**Professeur Francis GUILLEMIN**

**Professeur Marc BRAUN**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 9462

NANCY, le **06 mars 2017**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

**Professeur Pierre MUTZENHARDT**





**Connaissances, attitudes et pratiques des militaires de l'armée de terre sur les principaux risques infectieux en opérations extérieures.**

Knowledge, attitudes and practices of French Army servicemen about the main infectious risks encountered during military deployments.

---

**RÉSUMÉ**

**Introduction :** Les maladies infectieuses sont une réelle menace pour les militaires français déployés en opérations extérieures et les conséquences en termes de morbidité sont importantes avec un retentissement sur la capacité opérationnelle des troupes. Les plus fréquentes sont les maladies transmises par l'eau et les aliments, les maladies vectorielles et les infections sexuellement transmissibles. Nous avons cherché à évaluer les connaissances, les attitudes et les pratiques des militaires de l'armée de terre sur ces trois principaux risques infectieux.

**Matériel et méthodes :** Nous avons réalisé une étude transversale et multicentrique en France métropolitaine. Dix antennes médicales ont été sélectionnées par échantillonnage aléatoire puis les militaires ont été inclus au cours de leur visite médicale périodique. Les données ont été collectées entre février et mai 2016 à l'aide d'un auto-questionnaire standardisé, anonyme et déclaratif.

**Résultats :** Le taux de participation s'élevait à 90,3% (542/600). Les militaires avaient de bonnes connaissances des risques infectieux et des mesures préventives associées : les notes médianes étaient comprises entre 15/20 et 20/20. La plupart des maladies étaient perçues comme sévères avec d'importantes conséquences opérationnelles. Les mesures préventives étaient perçues comme peu contraignantes. Les militaires reconnaissaient avoir eu des comportements à risque au cours de leur dernière mission, surtout vis-à-vis des maladies transmises par l'eau et les aliments : 75,4% déclaraient avoir mangé au moins une fois des aliments dont ils ne connaissaient ni la provenance, ni les modes de conservation.

**Conclusions :** Les militaires de l'armée de terre ont de bonnes connaissances sur les risques infectieux ainsi que sur les mesures préventives associées. La sévérité perçue des maladies est importante. Des comportements à risque persistent, surtout par rapport aux maladies transmises par l'eau et les aliments. Les séances d'éducation pour la santé doivent être adaptées pour instruire les militaires mais aussi et surtout, pour les motiver à appliquer les mesures préventives.

---

**THÈSE D'EXERCICE, MÉDECINE GÉNÉRALE – ANNÉE 2017**

---

**MOTS-CLÉS :** infectious diseases, water-borne diseases, food-borne diseases, vector-borne diseases, sexually transmitted diseases, military deployments, French armed forces.

---

**INTITULÉ ET ADRESSE :** Université de Lorraine  
Faculté de Médecine de Nancy  
9, avenue de la Forêt de Haye  
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex

---