

# **Development of a Depository of Fast and Reliable Detection Methods for Vector-Borne and Zoonotic Pathogens (STO-TR-HFM-230)**

## **Executive Summary**

The NATO Human Factors and Medicine Research Task Group 230, “Development of a Depository of Fast and Reliable Detection Methods for Vector-Borne and Zoonotic Pathogens”, worked from 2012 to 2016. It was founded in order to summarize the scientific knowledge on the military impact of pathogens that are transmitted from animals to man either by having an animal reservoir and/or vector such as insects, ticks etc. The RTG included over 17 representatives from 9 countries, was headed by Belgium and included partners from the Czech Republic, France, Germany, Italy, Romania, Slovenia, Turkey and the USA.

In summary, the RTG HFM-230 had two preparative meetings that were held in 2011, and eight meetings between 2012 and 2016 during which the group had intensive discussions and worked on the comprehensive literature and data collections (Chapter 2).

One goal of RTG HFM-230 was to develop priority lists (Chapter 3) for vector-borne and zoonotic bacteria, parasites and viruses which was accomplished via a comprehensive literature review and input from RTG country representatives. These priority lists were combined to one final master priority list. The group also summarized information on biosafety levels (Chapter 4) and sample collection and transport (Chapter 5). An additional goal was to do an intensive review of available field and laboratory detection methods for the previously prioritized viruses, bacteria and parasites. As missions differ in their requirements for and ability to support the various diagnostic capabilities, it was decided to differentiate between first and second line detection methods. First line detection ‘in the field’ is more easily implemented but may require well trained and experienced personnel if microscopy is utilized. Second line detection ‘in the lab’ enables more advanced diagnostic testing. In the event more advanced diagnostic testing is required, specific infrastructure and specialized personnel are needed (Chapter 6). Commercial as well as literature-based assays were reviewed and listed, also information was provided on the pathogen, matrix of samples, and – if available – recommendations on the use of the respective assay. Finally the group summarized the presently available civil and military surveillance systems (Chapter 7). A gap analysis and recommendations concerning these five goals are offered in Chapters 8 and 9.

The RTG consisted of highly motivated and collaborative country representatives that shared their knowledge as well as their different and broad expertise, to include virologists, bacteriologists, parasitologists, entomologists, epidemiologists, veterinarians and infectious disease physicians.

A major outcome of the RTG HFM-230 was the comprehensive collection of detection methods for the selected important zoonotic and vector-borne pathogens. The work of the RTG HFM-230 members is a reflection of efforts from 2012 to 2016 and is a living document that will require on-going revision by a future RTG as new diseases emerge and technology improves.

History has repeatedly demonstrated the importance of force health protection in military operations. Access to established surveillance systems such as EPINATO is necessary for medical personnel to make informed recommendations to the chain of command and likewise to support Commanders decisions. In addition,

---

the reliance on and the confidence in different laboratory systems used by the various NATO member countries calls for a standardized platform whereby member laboratories can share data, discuss diagnostic protocols and allow for scientific exchange. Therefore the development and installation of a laboratory network for near real-time surveillance is strongly recommended.

# **Elaboration d'un catalogue de méthodes rapides et fiables de détection des agents pathogènes zoonotiques et transmis par vecteur**

## **(STO-TR-HFM-230)**

### **Synthèse**

Le groupe de recherche 230 de la Commission sur les facteurs humains et la médecine de l'OTAN, intitulé « Elaboration d'un catalogue de méthodes rapides et fiables de détection des agents pathogènes zoonotiques et transmis par vecteur », a travaillé de 2012 à 2016. Ce groupe de recherche avait été créé pour résumer les connaissances scientifiques sur l'effet militaire des agents pathogènes transmis à l'homme par des animaux, soit par le biais d'un réservoir animal, soit par le biais de vecteurs tels que des insectes, des tiques, etc. Présidé par la Belgique, le RTG se composait de plus de 17 représentants de neuf pays, à savoir, outre la Belgique, la République tchèque, la France, l'Allemagne, l'Italie, la Roumanie, la Slovaquie, la Turquie et les Etats-Unis.

En résumé, le RTG HFM-230 a tenu deux réunions préparatoires en 2011, puis huit réunions entre 2012 et 2016, au cours desquelles le groupe a mené des discussions intensives et a travaillé sur la littérature complète et le recueil des données (chapitre 2).

L'un des objectifs du RTG HFM-230 était d'établir des listes de priorités (chapitre 3) en matière de bactéries, parasites et virus zoonotiques et transmis par vecteur, ce qui a été réalisé au moyen d'une revue complète de la littérature et d'apports des participants du RTG. Ces listes de priorités ont été combinées en une liste principale définitive des priorités. Le groupe a également résumé les informations sur les niveaux de biosécurité (chapitre 4) et le recueil et le transport d'échantillons (chapitre 5). Un autre objectif consistait à mener une revue intensive des méthodes de détection disponibles sur le terrain et en laboratoire pour les virus, bactéries et parasites prioritaires. Etant donné que les besoins et la capacité de soutien des diverses méthodes diagnostiques varient selon les missions, il a été décidé de faire la différence entre les méthodes de détection majeures et secondaires. Les méthodes de détection majeures « sur le terrain » sont plus faciles à appliquer, mais peuvent exiger du personnel expérimenté et qualifié si la microscopie est utilisée. Les méthodes de détection secondaires « en laboratoire » permettent des essais diagnostiques plus poussés. Lorsque des essais diagnostiques plus poussés sont nécessaires, des infrastructures spécifiques et du personnel spécialisé sont nécessaires (chapitre 6). Les essais commerciaux et basés sur la littérature ont été examinés et répertoriés. Des informations ont été fournies sur le pathogène et sur la grille des échantillons, ainsi que, le cas échéant, des recommandations sur l'utilisation de l'essai respectif. Enfin, le groupe a résumé les systèmes de surveillance civils et militaires actuellement disponibles (chapitre 7). Les chapitres 8 et 9 fournissent une analyse des écarts et des recommandations concernant ces cinq objectifs.

Le RTG se composait de représentants nationaux extrêmement motivés et collaboratifs, qui ont partagé leurs connaissances et leur vaste expertise dans différents domaines (virologie, bactériologie, parasitologie, entomologie, épidémiologie, médecine vétérinaire et maladies infectieuses).

L'un des grands résultats du RTG HFM-230 a été le recueil de toutes les méthodes de détection des agents pathogènes importants, zoonotiques et transmis par vecteur. Le rapport des membres du RTG HFM-230 reflète les travaux menés de 2012 à 2016. Il s'agit d'un document évolutif qui devra être révisé à l'avenir, avec l'apparition de nouvelles maladies et l'évolution des technologies.

L'histoire a prouvé à plusieurs reprises l'importance de la protection sanitaire des forces armées en opération. L'accès à des systèmes de surveillance établis tels qu'EPINATO est nécessaire pour que le personnel médical puisse émettre des recommandations éclairées à l'usage de la chaîne de commandement et faciliter les décisions des commandants. De plus, la fiabilité et la dépendance à l'égard des différents systèmes de laboratoire utilisés dans les différents pays de l'OTAN nécessitent une plateforme normalisée sur laquelle les laboratoires membres puissent partager leurs données, discuter des protocoles de diagnostic et échanger sur le plan scientifique. Par conséquent, il est fortement recommandé de développer et de mettre en place un réseau de laboratoires consacré à une surveillance proche du temps réel.