



MediLabSecure Situation Analysis on integrated
surveillance (MeSA) Study

**REPORT on SITE VISIT TO TUNISIA
(10-14 October 2016)**



Repubblica Tunisiana
Ministero della Sanità

CONTENTS

1. Background.....	4
2. The MeSA Study	5
3. the MeSA Study in Tunisia: West Nile Virus (WNV) surveillance across the human, veterinary and entomological sectors	6
4. The organization of the Tunisian SURVEILLANCE SYSTEM	8
5. The history of WNV transmission in Tunisia and evolution of the surveillance systems and their integration ...	11
5.a institutions involved in WNV surveillance in Tunisia met during the site visit	17
5.b Analysis of surveillance processes (intra/inter sectorial)	24
6. Discussion	27
7. Conclusions.....	30
8. References	32

Annexes

Annex I- Study Design

Annex II - Portfolio of Tunisia

Annex III - WNV surveillance plan

Annex IV- List of Participants to Monastir Meeting (12 October 2016) and to the debriefing Meeting - Primary Health Care Direction, MoH – Tunis, 13 October 2016

Annex V – Presentations delivered during the site visit

Acknowledgement

This study was possible thanks to the collaboration and availability of the relevant staff of the Institutions involved in the Surveillance of WNV in Tunisia who generously shared their experiences and discussed the lessons learned.

A special thanks to the Primary health care direction (DSSB) of the Ministry of Health, which coordinated and supported the site visit with professionalism and enthusiasm.

Maria Grazia Dente and Flavia Riccardo drafted this report with the collaboration of Silvia Declich.

It was finalized and consolidated with the support of Mondher Bejaoui, Habiba Mamlouk and Latifa Maazaoui –Primary Health Care Direction/Direction des soins de santé de base (DSSB); Nissaf Ben Alaya and Souha Bougatef - National Observatory of New and Emerging Diseases/ Observatoire national des maladies nouvelles et émergentes (ONMNE); Henda Triki and Ali Bouattour - Pasteur Institute of Tunis/Institut Pasteur de Tunis (IPT); Mohamed Rebhi, Jabeur Daaboub and Lamia Somai - Directorate for Environmental Health and Environmental Protection/Direction de l'hygiène du milieu et de protection de l'environnement (DHMPE); Malek Zerlli, Kaouther Oukaili and Heni Haj Ammar - General Directorate of Veterinary Health/ Direction Générale de la santé vétérinaire (DGSV); Chedia Sghaier, Rgia Fatnassi, Sara Kalthoun, Anissa Dhionadi - National Center for Animal Health Surveillance/ Centre national de veille zoosanitaire; Abdelhak Ben Youness - Veterinary Research Center of Tunis/Institut de recherche vétérinaire de Tunis; Issam Mahale, Mongi Marzouk, Sassi Ben Bdira, Guira Samia, Sonia Ayadi, Maha Mastouri, Allad Faten, Ben Abdelkader (Regional Health Directorate of Monastir).



Stakeholders involved in the Study in Tunisia (Debriefing Meeting, DSSB MoH – Tunis, 13 October 2016)

1. BACKGROUND

This report describes the Situation Analysis on integrated surveillance conducted in Tunisia in the framework of the MediLabSecure Project (the MeSA Study).

MediLabSecure [1] aims at increasing the health security in the Mediterranean and Black Sea Regions by enhancing and strengthening the preparedness to common health threats. The activities focus on emerging viruses with vector transmission.

The MeSA Study has been designed and implemented by the ISS Team (Maria Grazia Dente, Flavia Riccardo and Silvia Declich) that is leading the WP5-Public Health Working Group of MediLabSecure [2].

Public health activities aim at reinforcing preparedness of the MediLabSecure Network by investigating and improving the standard methods of surveillance of arboviral diseases towards *integrated surveillance, integrated risk assessment and early case detection* in the framework of *One Health*. The strategies adopted rely also on the experience and lessons learned gained with the implementation of EpiSouth and EpiSouth Plus Projects [3, 4].

For this Study, the definition of One Health Surveillance provided by K.D.C. Stärk et al. [5] has been adopted: *“One Health Surveillance consists of the systematic collection, validation, analysis, interpretation of data and dissemination of information collected on humans, animals and the environment to inform decisions for more effective, evidence- and system-based health interventions”*.

One Health surveillance should lead to faster disease detection, more efficient disease control and tangible financial savings when formally compared against separated surveillance streams [5, 6].

While there seems to be consensus about the value of One Health in published studies, there is an evident lack of metrics and associated methods to estimate One Health benefits in a systematic way [7].

The MeSA study can support the evaluation of the One Health benefits. It is the end-point of a study process, in the framework of MediLabSecure project, that identified common criteria to consistently describe and compare how arbovirus surveillance integration occurs in countries,

document the impact of the One Health strategy in a national context and assess the level of integration between relevant sectors/disciplines.

The above-mentioned study process had a stepwise approach as per the following scheme:

- Scoping Review – Step 1
- Survey with Medilabsecure members – Step 2
- Situation analysis (MeSA Study) – Step 3

The description of the studies related to the first two steps (Scoping Review, Survey with Medilabsecure members) are available in other documents [8, 9] .

The results of these studies will be reported and discussed in the ***Strategic document on integrated surveillance and risk assessment of arbovirolos in Mediterranean and Black Sea Regions*** (including Network's recommendations on future actions aimed at strengthening preparedness and response in the framework of One Health).

2. THE MESA STUDY

The MediLabSecure Situation analysis on integrated surveillance of arboviruses in the Mediterranean and Black Sea Region is a qualitative situational analysis study involving the human, animal and entomology sectors of vector borne disease surveillance in three countries of the Mediterranean and Black sea region participating to the MediLabSecure Project.

General Objective

- Contribute to the integration of laboratory/clinical human, animal and entomological surveillance of arboviruses in the Mediterranean and Black Sea region and encourage inter-sectoral collaboration.

Specific objectives

- Describe how the collection, analysis and dissemination/exchange of information is organized within and between human, animal and entomological surveillance of arboviruses in three countries of the MediLabSecure network,
- Identify formal procedures, informal practices and legal constraints for integrated surveillance and inter-sectoral collaboration in these three countries,
- Discuss main challenges and success stories in establishing a functional inter-sectoral collaboration and integration of surveillance between the human, animal and entomological sectors in these three countries.

The Study is structured in four phases:

1. Selection: selection of three countries to involve in the study (“participating countries”);
2. Country Portfolios: development of study tools and collation for each country, in advance of the site visit, of available data/documents to build a country portfolio including a specific checklist;
3. Site Visits: conduction of a site visit in each participating country to investigate processes, procedures and performance in the field of arbovirus surveillance integration between human, animal and entomological sectors in the framework of One Health;
4. Reporting: preparation of a country report for each visited country and distillation of main findings in a strategic document on inter-sectoral integration in the field of arbovirus surveillance.

For further details on the study design please refer to the Annex I- Study Design

3. THE MESA STUDY IN TUNISIA: WEST NILE VIRUS (WNV) SURVEILLANCE ACROSS THE HUMAN, VETERINARY AND ENTOMOLOGICAL SECTORS

The MeSA Study in Tunisia developed on the following steps:

- i) First feedback on the experience of Tunisia in intersectoral surveillance of West Nile Virus (WNV) from the MedilabSecure Survey 2014 [8]
- ii) Consultations during the MediLabSecure Mid Term Meeting, December 2015 [10]

- iii) Agreement to participate in the MediLabSecure MeSA Study, February 2016
- iv) Preparation of Study Portfolio and tools (including stakeholders table), August-September 2016
- v) Site Visit to Tunisia, 10-14 October 2016
- vi) Preparation of the Report, December 2016 – February 2017

During the visit the following activities have been performed:

- a. Present the country situation
- b. Visit all stakeholders involved in West Nile Virus surveillance (at least one per each sector: human virology, animal virology, medical entomology, public health) and explore the effectiveness of the surveillance process and communication mechanisms in place between the sectors
- c. Debriefing meeting with all the stakeholders involved to discuss and consolidate the information, data, procedures, lessons learned etc., collected through the documentation provided and through the interviews conducted during the visit.

For further details on investigation team, duration and scope of the activities, etc. refer to Annex II - Portfolio of Tunisia and annexes.

4. THE ORGANIZATION OF THE TUNISIAN SURVEILLANCE SYSTEM

Tunisia is divided in 24 governorates (or regions) named as per their chief towns. Each governorate is divided in delegations (264) which are, in turn, subdivided in municipalities.



The Tunisian health system, mainly governed by the Ministry of Health (MoH) and its regional directorates, is dominated by a strong public sector. However, since the end of 1980s, a rapid growth of the profit private sector is registered, especially in the inpatient care [11].

The pyramid of health public infrastructure has three levels.

At the first level:

- An extensive network of 2,067 Primary Health Care Centres (including maternal and child health centres, dispensaries and health posts) equally spread throughout the territory, even in the poorest areas;

– District hospitals (118), based in the main cities of rural areas, provide primary health care, maternity and general inpatient and outpatient care.

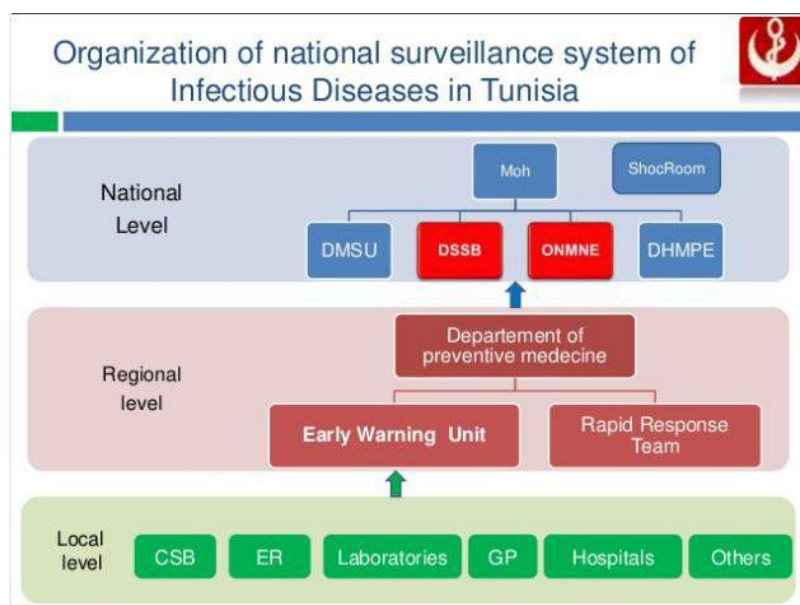
These two levels of the public health pyramid cover most of the health needs of local communities.

The second-referral level is made up of:

- 34 regional hospitals, located in the main city of each governorate. They provide specialized care in several fields including obstetrics, gynaecology, paediatrics, surgery, orthopaedics, and cardiology.

At the top of the pyramid, are 22 university hospitals divided in four geographic poles: Tunis, Sousse, Sfax and Monastir. They provide high technology health care for referred patients, and cover the proximity population running needs. These structures host very performing technical platforms and specialized services covering all medical specialties, using the most sophisticated equipment [11].

The national surveillance system of infectious diseases (ID) in Tunisia involves the local, governorate and national levels with the monitoring and early detection under the responsibility of DSSB and ONMNE respectively as reported below in Figures 1 and 2.



Source: Nissaf Bouafif (ONMNE)

Figure 1. Levels and entities of ID surveillance in Tunisia

MoH: Ministry of health

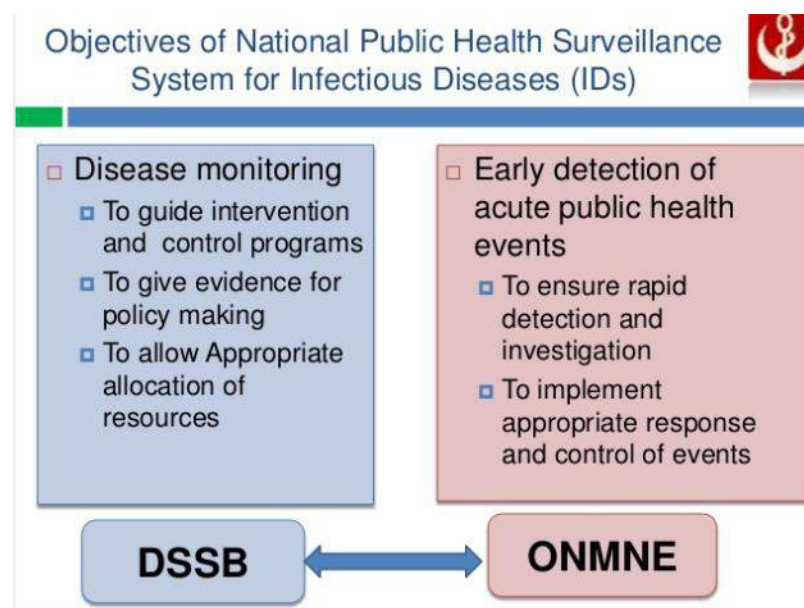
DMSU: Direction de la Médecine Scolaire et Universitaire.

DSSB: Direction des soins de santé de base

ONMNE: - Observatoire national des maladies nouvelles et émergentes

DHMPE: Direction de l'hygiène du milieu et de protection de l'environnement

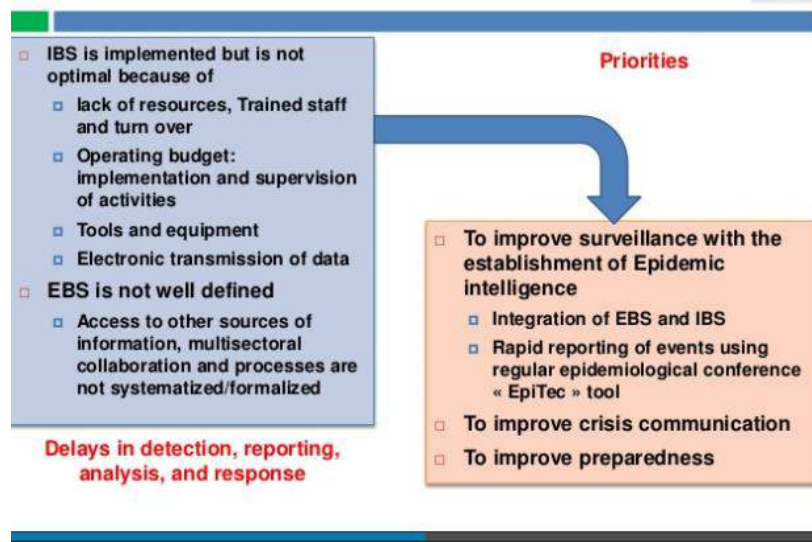
CSB : Centre de Santé de Base



Source: Nissaf Bouafif (ONMNE) [12]

Figure 2. Objectives of ID surveillance in Tunisia

In 2013, the Tunisian National surveillance system was evaluated and the main outcomes are reported in the figure 3 below.



Source: Nissaf Bouafif (ONMNE) [12]

Figure 3. Outcomes of the evaluation of ID surveillance system in Tunisia

5. THE HISTORY OF WNV TRANSMISSION IN TUNISIA AND EVOLUTION OF THE SURVEILLANCE SYSTEMS AND THEIR INTEGRATION

In Tunisia, several major outbreaks of human WNV infections occurred during 1997 (Triki et al., 2001), 2003 (Hachfi et al., 2010; Riabi et al., 2014), and 2012 (Bouatef et al., 2012). Sporadic cases were reported in 2007, 2010, and 2011 (Bouatef et al., 2012). Several studies showed an intensive circulation of WNV among humans (Riabi et al., 2010; Bahri et al., 2011), equines (Ben Hassine et al., 2014) and birds in Tunisia (Hammouda et al., 2015). A risk map for WNV infection in equines in Tunisia showed that the governorates of Jendouba, Nabeul, Sousse, Monastir, Sfax, Mednine and Djerba are considered as high-risk areas (Bargaoui et al., 2015) [13]. See table 1.

In the summer of **1997**, two western coastal districts of Tunisia, Sfax and Mahdia, experienced an unprecedented epidemic of WN encephalitis/meningitis, with at least 173 hospitalized cases and 8 deaths. This was the first evidence of WNV in Tunisia, and the first known natural occurrence of a flavivirus [14].

In August–October **2003**, a new cluster of cases of suspected WNV infection presenting mainly with neurological symptoms appeared in Monastir, Mahdia, Sousse and Gabes governorates.

The disease was confirmed in 36 of 64 patients, and no deaths were recorded (Hachfi et al., 2010; Riabi et al., 2010). This demonstrated an extension of the area of WNV transmission that was however still limited to the Tunisian western coast. Between July and December **2012**, 96 WNF human cases were confirmed, including 86 neuroinvasive cases. The majority of cases have been reported in Gabes, Kebili, Monastir and Mahdia governorates. The main clinical signs were meningitis (63.0%), meningoencephalitis (30.6%), Guillain–Barre syndrome (2 cases), coma (2 cases) and paralysis in one case. Until 31 December 2012, 12 deaths among the confirmed neurological cases were observed, corresponding to 14.0% fatality rate. The first neuroinvasive case was reported in Monastir governorate on 17 July 2012 (ONMNE, 2013). The last one in the governorate of Medenine in the south of Tunisia on 21 December 2012[15].

Conversely to the 1997 and 2003 outbreaks that had a limited geographical distribution, the 2012 epidemic involved 13 governorates.

Table 1 - Epidemics of WNV in Tunisia (1997-2013)

Year	N. of confirmed cases	N. of death	Regions involved
1997	111	8	Sfax, Monastir, Mahdia, Sousse
2003	112	9	Monastir, Mahdia, Sousse, Sfax, Sidi Bouzid et Gabès
2010	3	0	Jendouba et Tataouine
2011	3	0	kebili
2012	86	12	Bizerte,gabes,Jendouba,kebili,Mahdia,Monastir ;Sfax,Souss e,Tozeur.Medenine, kerouan,Nabeul,Gabes,Sidibouزيد.
2013	6	1	Gabes Mahdia, Monastir ,Nabeul, Sousse

Source: Centre National de Veille Zoosanitaire (CNVZ) [16]

As reported by the dossier of CNVZ [16], no clinical cases of WNV disease have been reported in horses in Tunisia. although research has shown viral circulation in animals, and very high serological prevalence in equidae. In particular, in 1980 a first sero-prevalence study was carried out on a total of 556 equidae, of which two cases were positive. In 2005, the results of a sero-

prevalence study showed a seropositivity rate of 32% on 269 equine sera tested from 6 coastal governorates (Gabes, Sfax, Mahdia, Monastir, Nabeul and Bizerte).

In 2007, the sero-epidemiological study conducted in the regions of Monastir and Sfax revealed a seroprevalence of 30% on 127 sera tested. In 2008, a study carried out in 3 northern governorates (Kef, Jendouba, and Bizerte) revealed seroprevalence of 23% of 135 equine sera. Finally, in 2011, a seroprevalence of 28.15% for 1190 sera tested was determined following a national study.

Culex pipiens is the main vector of the disease in Tunisia. However the *Aedes* genus may also play a role in the transmission of the disease. WNV is maintained in vertical mosquito populations (from adults to eggs).

After the 2003 epidemic, the WNV surveillance system was enhanced with a multidisciplinary approach (human, veterinarian and entomological surveillance) with the main objectives of:

- early identification of neuro-invasive syndromes due to WNV infection;
- provision, as earlier as possible, of relevant information to all the stakeholders involved in the prevention and control of WNV transmission [17].

Since 2010, the National Observatory of emerging and new diseases (ONMNE) is in charge of WNV surveillance. The WNV multidisciplinary Surveillance Committee (SC), in place since 2008, has been reinforced especially for the assessment of risk. The latest meeting of the SC was in April 2016.

In case of emergency, many stakeholders can take part in the SC including the Ministry of Interior and the Ministry of Equipment.

Since 2012 a database for human surveillance for notifiable ID (including WNV cases as viral meningitis) exists.

An integrated 2010-2015 strategic plan for WNV surveillance (Annex III) has been developed. In 2015, it focussed mainly on human surveillance activities. The plan is developed at national level but the Regions are free to adapt it to local needs.

Presently, integration between sectors is “triggered” when human case/s are detected. This integration aims to activate coordinated response activities for the control of WNV transmission.

Human surveillance

Human surveillance for meningitis and meningoencephalitis (MME) due to WNV aims to early detection of WNV circulation. It is based on the notification of any clinically suspected cases of WNV MME from all hospitals (public and private) to ONMNE. The surveillance is activated every year from 1 April to 30 November (Circulaire n° 36 of 27/06/2011).

The case definitions used for this surveillance are:

- a **suspected case** is any person with a clear (non-purulent) cerebrospinal fluid (CSF) following a febrile condition (fever ≥ 38.5 ° C) associated with neurological manifestations of Meningitis or meningoencephalitis without an identified etiology;
- a **confirmed case** is a suspected case with at least one of the following laboratory criteria:
 - An anti-WNV IgM antibody identification in CSF and / or Serum by Elisa
 - Seroconversion
 - A 4-fold increase in antibody titer IgG anti-VWN detected by ELISA on two consecutive samples

During the 2012 epidemic, the definition of suspect cases was extended to include neurological forms without an identified etiology (including meningitis, encephalitis, meningoencephalitis, polyradiculoneuritis, and acute flaccid paralysis). Given the persistence of the epidemic beyond the usual period, surveillance was continued until 31 December 2012.

The evaluation of the human surveillance of WNV infections carried out between 2010 and 2012 led to the revision of the Surveillance Plan in 2013 that:

- maintained the enlargement of the geographical area to be monitored (covering all Tunisia all year round).
- consolidated the computerized case registration system enabling the shared use of the computer application made available on the ONMNE site; the identification of duplicates and the improvement of the time required to confirm the diagnosis and the rapid initiation of the alert and response.

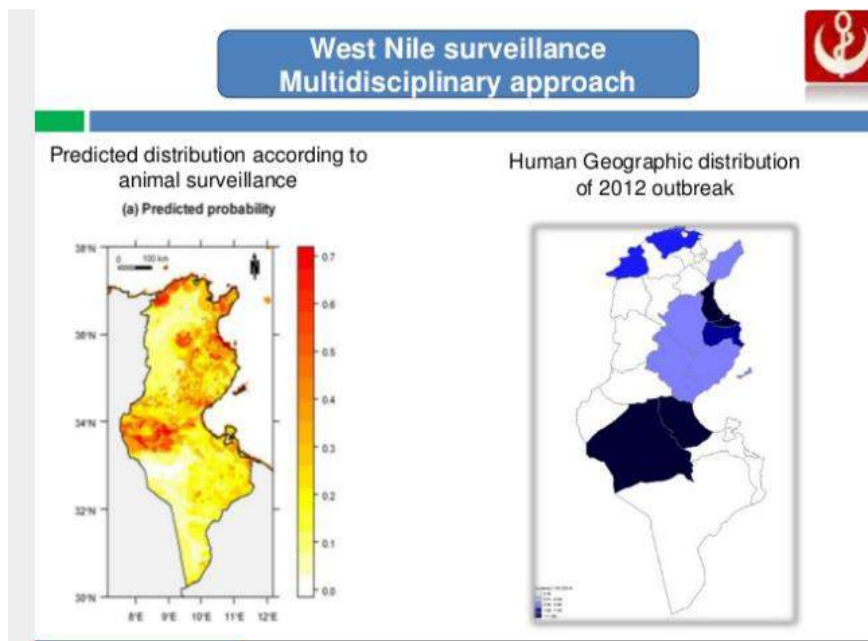
- decentralized screening to five diagnostic regional laboratories in three areas of the country: North (IPT and Tunis Military Hospital), Center (Sousse and Monastir), South (Sfax).
- improved the participation of laboratory staff and clinicians by identifying a contact person for each laboratory and hospital, by identifying a focal point for monitoring WNV infection in each governorate, and by providing regular feedback.
- defined suspect cases as presenting with any neuro-invasive disease, as begun in 2012.

Samples are sent to the Regional Laboratories catering for the hospital where patients are admitted and to Medical faculties present in the three areas of the country.

Animal surveillance

On the regulatory level, WNV is on the list of notifiable diseases in Tunisia (Decree No. 2009-22000 of 14 July 2009, establishing the nomenclature of regulated animal diseases and enacting the general measures applicable to these diseases, amended by Decree No. 2010-1207 of 24 May 2010).

Surveillance/monitoring is based on risk assessments (areas at risk of epidemics) for WNV as for other diseases (Figure 4), and is coordinated by the national centre for animal surveillance (Centre National de Veille Zoosanitaire - CNVZ) [18].



Source: Nissaf Bouafif (ONMNE)[12]

Figure 4. multidisciplinary approach for at risk areas identification in Tunisia

Passive surveillance on migratory birds is triggered when an excess of mortality is registered. Passive surveillance may also be done on autochthonous crows.

Vector Control

Entomological surveillance for WNV is not presently implemented in Tunisia.

However, in recent years, non-disease specific entomological monitoring is carrying out critical activities to:

- Categorize governorates according to their vulnerability to WNV potential vectors,
- Manage critical situations (transmission of WNV),
- Predict epidemics (Early Warning System),
- Promote the rational use of insecticides.

Vector control is implemented on the basis of MoH indications and procedures (list of insecticides, list of priority areas), but is a responsibility of municipalities.

The main objectives of entomological monitoring are:

- to provide information for targeted and effective control of indigenous mosquito species;
- to maintain vigilance towards non-indigenous species of mosquitoes in order to detect their presence and limit their spread on Tunisian territory.

With this aim, potential breeding sites are identified and mapped regularly. Priorities for vector control interventions are set on the basis of this data.

The use of insecticides is limited to areas where:

- nuisance to humans is clearly identified,
- measures to prevent vector risks are imposed.

Larvicidal Insecticides are used in active breeding sites. Vector control targeting adult mosquitoes is implemented only in specific situations (transmission of a disease, natural disaster, etc.).

5.A INSTITUTIONS INVOLVED IN WNV SURVEILLANCE IN TUNISIA MET DURING THE SITE VISIT (STAKEHOLDERS) ¹

Ministry of Health of Tunisia <http://www.santetunisie.rns.tn/fr/>

- Primary Health Care Direction (DSSB)
- Directorate for Environmental Health and Environmental Protection (DHMPE) <http://www.santetunisie.rns.tn/fr/direction-de-l%E2%80%99hygi%C3%A8ne>
- Observatory of New and Emerging Diseases (ONMNE)- <http://www.onmne.tn/en/>

Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche <http://www.agriculture.tn/>

- Directorate of Veterinary Health (DGSV)
- National Center for Animal Health Surveillance (CNVZ) <http://cnvz.agrinet.tn/index.php/fr/>
 - Veterinary Research Center of Tunis (IRVT) <http://www.irvt.agrinet.tn/index.php/fr/>

¹ For details on the Institutes involved, see related websites, portfolio and presentations in annex IV.

Pasteur Institute of Tunis http://www.pasteur.tn/
Regional Health Directorate of Monastir

- Primary Health Care Direction [Direction des soins de santé de base (DSSB)]

DSSB coordinates the activities of surveillance and control of WNV in collaboration with ONMNE and DHMPE. Two persons at the DSSB are in charge for WNV surveillance, in coordination with four staff at the ONMNE.

DSSB is responsible for case notification to WHO when appropriate.

- Observatory of New and Emerging Diseases [Observatoire national des maladies nouvelles et émergentes (ONMNE)]

The Decree No. 2005-3294 of 19 December 2005 established the National Observatory of New and Emerging Diseases and fixed its administrative and financial organization and the modalities of its functioning.

Main activities:

- Detect public health events requiring rapid investigation and response
- Reinforce the Tunisian surveillance and response system against emerging pathogens including vector borne diseases through:
 - Epidemiological surveillance: Promote the ability of the national epidemiological surveillance system in the areas of early detection, rapid response and investigation
 - Microbiological monitoring: Rapid identification of microbial strains responsible for new and emerging diseases

- International surveillance: Collect data on the situation of new and emerging diseases worldwide, including those with epidemic potential
- Climate monitoring: Integrating monitoring of climatic factors with health effects
- GIS: Implement geographic information systems integrating environmental and climate data
- Sociological monitoring: Collect data and conduct studies on the habits, the emerging social determinants of behavior
- Entomological monitoring: Collect data on emerging vectors and develop a risk mapping
- Identify effective prevention measures,
- Train in field epidemiology,
- perform research activities including National surveys and scientific monitoring:
- Collect and analyze available data on new and emerging diseases to identify potential threats

-Directorate for Environmental Health and Environmental Protection [Direction de l'hygiène du milieu et de protection de l'environnement (DHMPE) ²

The aim of the activities lead by DHMPE for WNV is to minimize the risk of human transmission by monitoring and controlling the vector, its density and the breeding sites. DHMPE routinely maps mosquito species and breeding sites in the country and documents mosquito resistance to the insecticides.

Presently the isolation of the virus from mosquitoes is not considered a priority.

Of particular relevance is the resistance developed to some insecticides, which require appropriate actions to identify the vectors and consequently the appropriate vector control strategies (biocides vs predators).

On this topic, DHMPE provides the expertise, even under specific request by the region, but the implementation of the vector control activities are under the municipalities. Each region has at risk sites identified by the DHMPE and to be monitored by the municipalities.

² <http://www.santetunisie.rns.tn/images/fichiers/dhmpe/activite-procedure.pdf>

In addition, DHMPE can trigger extraordinary entomological assessments when ONMNE detects a human case of WNV. DHMPE also implements sensitisation of the population through media, networks etc.

Presently the DHMPE is also developing :

- a communication strategy in the field of vector control and an action plan for its implementation (environmental health)
- a national strategy for integrated vector management.

- Pasteur Institute of Tunisia [Institut Pasteur de Tunis (IPT)]

Human virology and entomology

The Institute Pasteur of Tunisia is the reference virology laboratory for neuroinvasive viruses under surveillance. Results are sent back as soon as possible to the ONMNE and to the entity that has sent the sample to be analyzed.

In coordination with DHMPE, IP provides entomological expertise and training implements entomological surveillance and vector control in collaboration with relevant stakeholders. The results of entomological investigations around suspected and confirmed human cases of WNV are sent to ONMNE.

-Directorate of Veterinary Health [Direction Générale de la santé vétérinaire (DGSV)]

The Directorate General of Veterinary Services is an integral part of the technical services of the Ministry of Agriculture. These are specified in Decree No. 2001-420 of 13 February 2001 on the organization of the Ministry of Agriculture.

Through its activities and in relation with animal diseases surveillance, the DGSV is responsible in particular for:

- Identify, design and define strategies, programs and guidelines for the control of animal diseases, animal health, hygiene and quality, monitor their implementation and evaluate them.

- Propose and participate in the drafting of laws and regulations relating to the control of animal diseases and preserve the health and quality of products and delimit the health status of livestock and the approval of establishments of production, preparation , storage, distribution and use of products of animal origin,
- Monitor the work of veterinary laboratories in the field of research, analysis and experimental diagnosis under the Ministry of Agriculture.

It has three directions:

- 1 - The Directorate for Animal Health with two sub-directorates: the Animal Disease and the Sanitary Control and Laboratories with a health control and laboratory service.
- 2 - The Directorate for the Control of Animal Products and Quality with two sub-directorates: the Quality Control of animal products and the Control of Medicines and Livestock Equipment with a veterinary medicinal and forage service.
- 3 - The Directorate of Standardization and Border Health Control with two sub-directorates: Standardization and Regulation and Border Health Control.

- National Center for Animal Health Surveillance [Centre national de veille zoosanitaire (CNVZ)]

The National Center for Animal Health surveillance (CNVZ) was set up in accordance with Decree No. 2007-1015 of 24 April 2007 setting out its administrative and financial organization as well as the modalities of its operation. It has a head quarter at national level and six surveillance units at regional level.

CNVZ dedicates its activities to the surveillance of animal diseases. West Nile fever is listed among its priorities since 2009.

Presently, however, the surveillance of WNV is not a priority. This decision is based on an assessment of the level of risk and/or of currently notified human cases.

In order to fulfill its "animal disease" early warning function, CNVZ collects unstructured and non-validated data of very diverse nature and origin (it consults more than 70 sites and 68 links of newspapers and press daily). As well as structured and validated data provided by official sources (international organizations OIE, FAO, WHO, Ministry sites, reference laboratories, etc.). The facts are not predefined but particular attention is paid to exotic regulated diseases (which have never been diagnosed in Tunisia) and their agents and/or vectors.

Outcomes of these activities are published in internal weekly bulletins, monthly zoosanitary newsletters and public thematic summaries published in biannual bulletins.

- Veterinary Research Center of Tunis [Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie (IRVT)]

The IRVT takes its origins from the veterinary and animal husbandry service created in 1887 (Décret N° 2000-1935 du 29 août 2000, portant organisation de l'institut de la recherche vétérinaire de Tunisie (<http://www.irvt.agrinet.tn/images/irvt/pdf/decret.pdf>))

Among its main duties is the:

- Development of protocols for avian, equine and entomological surveillance,
- Analysis of avian, equine and entomological surveillance data,
- Sending results of avian, equine and entomological surveillance to the ONMNE,
- Epidemiological risk assessment.

The WNV surveillance on chickens' pools was interrupted in 2011.

Four regional centers (Bousalem, Sousse, Sfax and Gabes) have been established.

-Regional Health Directorate : the example of Monastir

WNV Surveillance plans are developed at national level but adapted at regional level in accordance with local priorities and needs.

There are specific procedures in place to be started in case of WNV epidemic.

An outbreak investigation starts at regional level upon confirmation of a human case/s and aims to assess the number of people involved and the geographical area/s affected through active case search and an entomological investigation (of breeding sites and vector presence/density).

From the first case:

environmental investigation of the case > mapping of breeding sites > information to the municipality, that takes action on the positive breeding sites with the technical assistance of the head of the regional unit of entomology (and, if needed, with guidance from the DHMPE through its regional branch).

The inventory and monitoring of mosquito populations at the regional level (including updated lists of breeding sites and their monitoring throughout the year) is performed by the hygiene team of the region.

Information on the results of the prospections and the proposed actions for each positive site is provided to local authorities (municipality and delegation).

Inter-sectoral meetings take place also with the region's hygienists to pass information, recommendations and establishment of a regional action plan (including measures to strengthen the regional vector control action plan).

For example, a committee was set up at the regional directorate on 4 September 2003 for the WNV epidemic and concentrated on the care of the sick; epidemiological surveillance; vector control.

The regional monitoring committee at the time was composed by the Regional Director of Public Health, the Heads of the Intensive care, infectious disease, laboratory services of the University hospital (centre hospitalier universitaire – CHU), the Head of primary Health Care and the Regional Director of the Department of Environmental Hygiene and Protection.

5.B ANALYSIS OF SURVEILLANCE PROCESSES (INTRA/INTER SECTORIAL)

This analysis has been done on the WNV surveillance processes implemented in the different sectors. At the moment of the visit (October 2016), a specific entomological surveillance for WNV was not in place and is mainly activated as part of human outbreak response activities.

For this reason, the human and entomological monitoring, both under the MoH, are depicted in the same sector. As described above, responsibility for human WNV surveillance is of each healthcare facility in the country. In case of outbreaks regional authorities are in charge with municipalities of investigation and response action. At the beginning of each season, the national level sends reminders of the start of surveillance activities to increase awareness of stakeholders at the regional and local levels.

5.B.1 HUMAN AND ENTOMOLOGY SECTORS

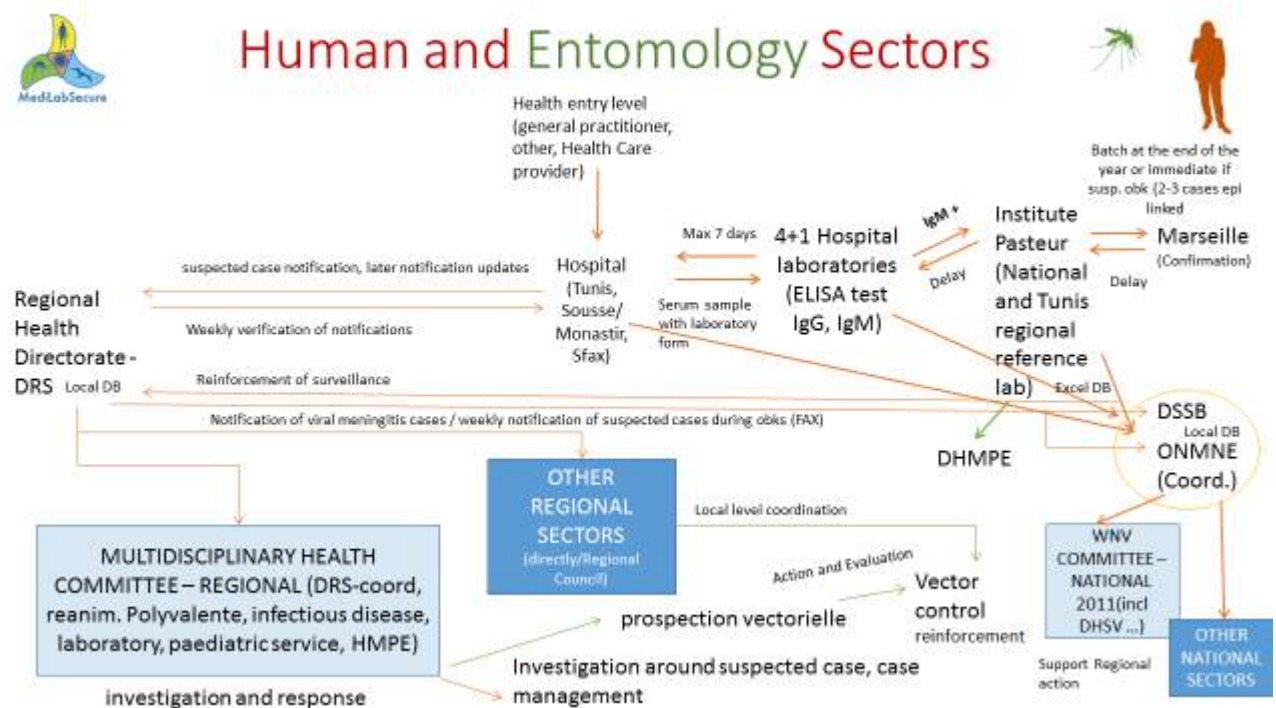


Figure 5. Data and actions flow between actors involved in WNV human surveillance

The Human Surveillance Sector was described through interviews conducted at the MoH (DSSB), ONMNE and IPT integrated with documentation and comments provided during the debriefing meeting at the MoH .

Suspected cases are notified by general practitioners or other healthcare providers. Given the severity of clinical presentation patients are transferred very soon to larger hospitals (Tunis, Sousse, Monastir, Sfax). From these hospitals serum samples for confirmation are sent to one of five reference laboratories able to perform serology. IgM positive samples are sent to the IPT for confirmation, the National (and for Tunis Regional) reference laboratory. IPT is unable presently to perform WNV sero-neutralization, therefore samples are sent in batches to Marseille (France) to perform this analysis. In non epidemic years batches are sent yearly, during outbreaks this occurs with a higher frequency. The need to outsource laboratory services results in a delay in the reception of confirmation results. Data is collected in an excel file. Feedback on laboratory results is provided by Laboratories involved to the hospital, DSSB and ONMNE.

As shown in Figure 5, any suspected human cases of West Nile neuro invasive disease (WNND) is notified through a local Database to the relevant Regional Health Directorate that verifies the information with hospital. The status of notification is updated by the hospital upon receipt of laboratory results and the clinical evolution of the patient. The Regional Health Directorate in turn can activate and inform the Regional Multidisciplinary Health Committee to initiate response activities (including vector control) and other regional sectors (e.g. Regional Council). At the same time the Regional Health Directorate informs its hierarchy at National level (DSSB) and ONMNE. These in turn can activate the WNV National committee and other national sectors as appropriate.

5.B.2 VETERINARY SECTOR

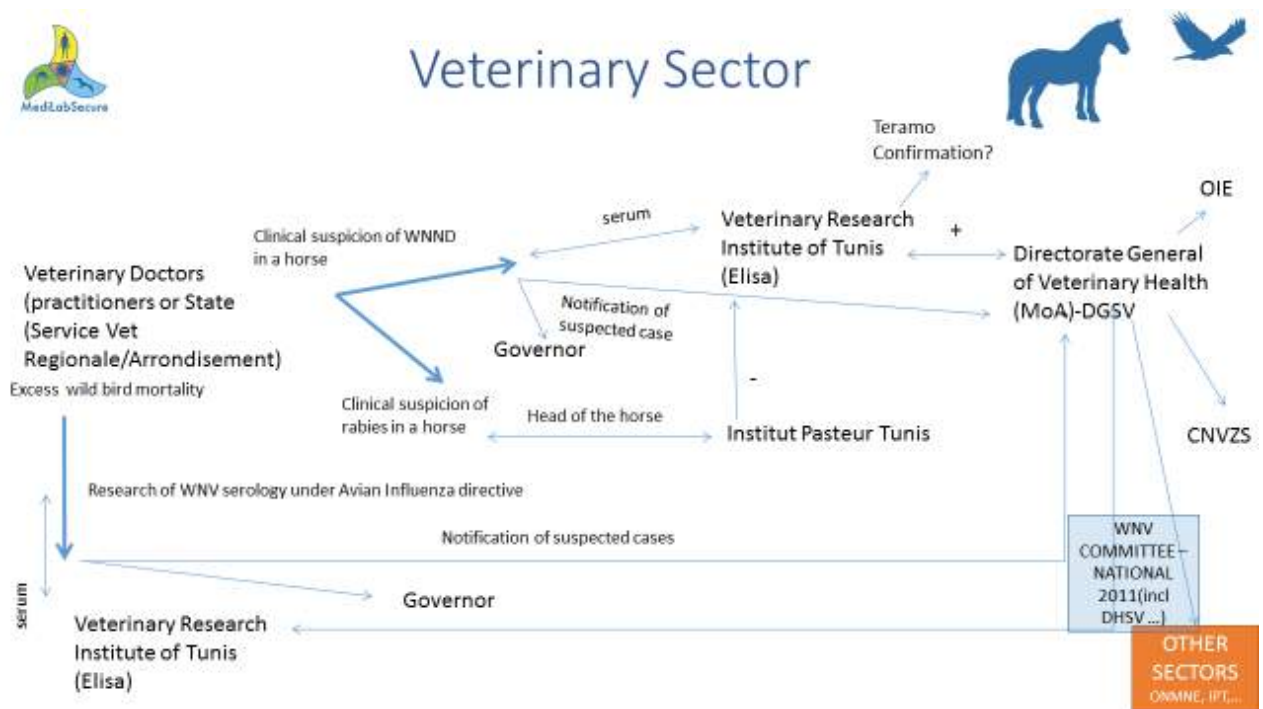


Figure 6. Data and actions flow between actors involved in WNV veterinary surveillance

The Veterinary Surveillance Sector was described through interviews conducted at the Ministry of Agriculture (MoA) – General Directorate of Veterinary Health -DGSV, at the National Center for Animal surveillance (CNVZ) and at the Tunisian Institute for veterinary research (IRVT).

As mentioned clinical cases of WNV were not identified among horses in Tunisia. Should there be however a suspicion of WNND in a horse or an unusual death of birds, Veterinary Doctors (practitioners or State (Service Vet Regionale/Arrondissement)) would send samples to confirm WNV infection.

In the case of horses, the IRVT would receive a serum sample, at the same time the head of the horse would be sent to the IPT to rule out rabies infection (as this disease is a public health problem in Tunisia) that would feed back negative results to the IRVT. Any positive samples for WNV would be communicated from IRVT to the DGSV.

The suspected horse case would be also immediately notified from the veterinary doctors to the Directorate General of Veterinary Health (MoA)-DGSV. The DGSV would then inform the CNVZ, OIE, and can activate the mentioned WNV National committee and other national sectors as appropriate.

In the case of excess mortality among birds, under the Avian Influenza Directive, carcasses would be sent to the IRVT for WNV serology. Suspected cases among birds would be notified to the DGSV and to the political authorities as appropriate.

6. DISCUSSION

Tunisian WNV surveillance system adopted a multisectoral strategy since almost 15 years and this approach was consolidated after the evaluation of the system carried out in 2012.

Effective intersectoral activities and coordination have been described in the previous chapters, however some gaps and space of improvements have been identified by the stakeholders involved in the system.

Presently (2015-2016), the animal and vector surveillance of WNV is not a priority in Tunisia (due to scarce resources and new emerging priorities like rabies). The country is considered endemic for WNV with some areas particular at risk monitored with vector mapping, which guide risk assessments for WNV, rather than WNV specific surveillance with virus detection for early warning before human cases.

Therefore, actions start upon confirmation of a human case/s and aim to assess the number of people involved and the geographical area/s affected through active case search and entomological investigation (of breeding sites and vector presence/density).

This reflects also on the integration between sectors (human, animal and entomological), which appear especially consolidated for the response (including vector control) rather than surveillance and early warning.

The early warning is mainly a priority of the human surveillance and, in fact, the SC is mainly managed by the MoH Directorates and the other sectors are aware of the SC but are only invited in specific occasions.

It is worth reporting that targeting areas at risk for surveillance or management will benefit a lot from studies and surveys on *Animal Mobility* which are being conducted in Tunisia.

Predicting the introduction and understanding the spread of animal diseases is a major concern of veterinary services. Several factors are involved in the dissemination of animal disease including animal movements that is an enhancing factor.

New techniques have been developed to study the movements of animals especially in countries where animal identification is lacking. Origin-destination surveys and mapping (movement flow maps) are the tools of choice for presenting animal mobility. Other techniques used in other areas, such as Social Network Analysis (SNA) have been coupled with previous tools to describe animal movements and determine the indicators that characterize them.

The CNVZ initiated these studies in 2014 through a feasibility study in the Sidi Bouzid governorate. It continued in 2015, in collaboration with regional veterinary services and FAO support. The results of these studies will allow the rationalization of the budget allocated to animal and human health.

Finally, studies on animal mobility might also support the understanding of WNV disease in the Tunisian horses. Although studies showed a high WNV sero-prevalence in horses in Tunisia and the presence of the disease in bordering countries, rare cases of diseases are being reported. Under reporting is not the main reason for the stakeholders involved because the Tunisians rely on horses for their work and they would report their illness.

Integration is also in place for research objectives of relevance for two or more sectors. L'Ecole Vet e IPT carry out research activities which guide the actions of MoH, but the need to share guidance and tools produced with the research also with the DGSV has been reported.

The coordination between the veterinary and entomological sectors is presently active but informal (sharing of information and procedures during meetings and seminars), although the

involved stakeholders identified the need for more structured collaboration especially for the risk assessment.

Vector control is carried out efficiently at municipality level but the need for harmonisation of strategies and procedures adopted with a coordination at central level has been underlined with the hope of the creation of a central institute for the control of vectors (especially with the increasing development of resistences).

Although some of the stakeholders deem that the WNV surveillance should be conducted throughout the year and, in order to have a warning and response system, should be strengthened in all its components through the development of integrated protocols for human surveillance, equine surveillance, avian surveillance and entomological surveillance, on the entire national territory, many are the challenges reported. Among them the sustainability (financial, laboratory capacity, staff turnover that compromises the effort on training activities) and the need for standardization of methods.

It has been reported the gap for laboratory confirmation “in house” in the case of WNV sero-neutralization (samples are sent in batches to Marseille). Alternative diagnostic methods might be considered (urine samples?) or standards for neutralisation, maybe also with the support of MedilabSecure.

It has been reported the need to develop an implementation model for integration between sectors, with clear roles and responsibilities for each sector, which respects the leadership role of each relevant actor.

Although human surveillance can rely on a computerised system, for the involved stakeholders still “too much paper” (originals/fax) for notification and follow up is being used.

Presently a national laboratory database does not exist and laboratory data is not integrated in the computerized case registration system.

7. CONCLUSIONS

Tunisia has been experimenting intersectorial surveillance integration for WNV disease, both with intra-sectorial and inter-sectorial collaboration processes, for several years.

The analysis reported in the previous chapters are based on the information collected during the interviews, guided by the study's check list (see in annex II of the Portfolio), with key stakeholders working at the Institutions involved in WNV surveillance in Tunisia.

The information, data, procedures, lessons learned etc. collected were preliminary elaborated during the site visit by the ISS team and presented and consolidated during the debriefing meeting, with all the relevant stakeholders, held in the last day of the mission (13 October) at the DSSB MoH – Tunis (see annex V).

In order to assess and document the level of integration between sectors, we identified possible criteria [8, 9], proposed on the basis of an existing operational protocol and procedures [19].

The current levels where inter sectorial integration of WNV surveillance has been implemented in Tunisia, in accordance with the identified criteria, is reported in Table 2.

Table 2. Levels of intersectoral WNV surveillance integration, Tunisia, 2016

Level of integration	Sublevels of integration	The Tunisian example
Policy and institutional level	Policy level	1. Legislation issued by the Ministry of Health has created intersectorial committees at regional/local level in order to rapidly respond to WNV human cases 2. Human Health and Entomology both refer to the Ministry of Health and show coordination at central and subcentral levels. 3. Presence of formal institutional collaboration mechanisms within other sectors (e.g. role of regional councils)
	Institutional level	Presence of informal collaboration mechanisms (across sectors and within the human health sector) Presence of a strategic plan for WNV control with protocols for all sectors (not backed by formal legislation)
Data collection and analysis level	Interoperability mechanisms at data collection level	DB on animal data at DGSV for analysis
	Interoperability mechanisms at data analysis level	
Dissemination level		Information and reports are shared across sectors during coordination meetings (e.g. periodic meetings of permanent committee for vector control) On the website of the MoH it is uploaded the annual report which includes also the annual report of DGSV

The main criteria related to integration in place, seem to be fulfilled in the Tunisian surveillance system.

Considering that, as anticipated in Background, the One Health surveillance should lead to faster disease detection, more efficient disease control and tangible financial savings when formally compared against separated surveillance streams [5,6], further studies are needed to evaluate the impact of these surveillance plans to systematically quantify the costs and benefits of this integration .

8. REFERENCES

1. <http://www.medilabsecure.com/home.html>
2. http://www.medilabsecure.com/groups_health.html
3. <http://www.episouth.org/home.php>
4. <http://www.episouthnetwork.org/>
5. K.D.C. Stärk et al. One Health surveillance – More than a buzz word? Preventive Veterinary Medicine 120 (2015) 124–130
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Livestock 2013 - Changing Disease Landscapes. Food and Agriculture Organization, Roma, 2013. Available from: <http://www.fao.org/news/story/en/item/210621/icode/>; last visited 14/7/16.
7. Häslér B, Cornelsen L, Bennani H, Rushton J. A review of the metrics for One Health benefits. Rev Sci Tech 2014;33(2)453-64.
8. M. G. Dente, F. Riccardo, G. Nacca, A. Ranghiasi, J-C. Manuguerra, C. Escadafal, M. A. Jimenez-Clavero, E. Perez Ramirez, V. Robert, M. Picard, F. Cherblanc, L. Gaayeb, K.Victoir, S. Declich on behalf of the MediLabSecure Network Strengthening integrated surveillance for arboviruses in the Mediterranean and Black Sea regions in the framework of the One Health approach. QUADERNI DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA TROPICALE E SALUTE GLOBALE N. 1, 2016 <http://www.simetweb.eu/Page/WebObjects/PageSimet.woa/wa/displayPage?name=Publicazioni>
9. Maria Grazia DENTE, Flavia RICCARDO, Jean-Claude MANUGUERRA, Camille ESCADAFAL, Miguel Angel JIMENEZ-CLAVERO, Elisa PEREZ RAMIREZ, Vincent ROBERT, Marie PICARD, Lobna GAAYEB, Kathleen VICTOIR, Silvia DECLICH on behalf of the MediLabSecure Network

Strengthening preparedness to arbovirus infections in Mediterranean and Black Sea Countries: towards common criteria to assess and report on One Health strategy. Abstract accepted at the MEdiPIET Annual Scientific Conference 2016 http://medipiet.eu/wp-content/uploads/2016/10/abstract_book_2016_.pdf

10. http://www.medilabsecure.com/documents/site/report_midterm_meeting_web.pdf
11. WHO EMRO Health Systems Profile- Tunisia Regional Health Systems Observatory- 2006
12. http://www.slideshare.net/Pasteur_Tunis/early-warning-system-in-tunisia-evolution-challenges-and-place-of-environment-and-modeling
13. F. Wasfia, K. Dachraouia, S. Chernia, A. Bosworthb, W. Barhoumia, S. Dowallb, I. Chelbia, M. Derbalia, Z. Zoghlamia, J.C. Beierc, E. Zhiouaa West Nile virus in Tunisia, 2014: First isolation from mosquitoes Acta Tropica 159 (2016) 106–110
14. Triki H. Epidémiologie de méningo-encéphalite à virus West Nile en Tunisie. Trop Med. 2001;61:487–90.
15. T. Ben Hassine, A. Conte, P. Calistri, L. Candeloro, C. Ippoliti, F. De Massis, M. L. Danzetta, M. Bejaoui and S. Hammami Identification of Suitable Areas for West Nile Virus Circulation in Tunisia Transbound Emerg Dis. doi:10.1111/tbed.12384 2015
16. <http://www.cnvz.agrinet.tn/index.php/fr/dossier-thematiques/maladies-zoonotiques/item/13-maladie-de-west-nile>
17. Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes Bulletin n.2 2012 <http://www.onmne.tn/fr/images/Bulletin2WN.pdf>
18. REPUBLIQUE TUNISIENNE Ministère de l'agriculture Centre National de Veille Zoosanitaire Fiche technique Fièvre de West Nile http://cnvz.agrinet.tn/media/k2/attachments/fiche_technique_west_nile.pdf
19. World Health Organization. Monitoring & evaluation Indicators for Integrated vector management. WHO/HTM/NTD/VEM/2012.4. ISBN 978 92 4 150402 7. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/76504/1/9789241504027_eng.pdf;

Annexes

Annex I

MediLabSecure

Situation analysis on integrated
surveillance of arboviruses in the
Mediterranean and Black Sea Region

MeSA Study Design

The MeSA Study was designed by Flavia Riccardo (ISS), Maria Grazia Dente (ISS) and Silvia Declich (ISS).

MediLabSecure is a continuation of the “EpiSouth plus” project (2010-2013). The project is funded by the European Union DEVCO/EuropeAid (Contract Number: IFS/2013/330 961). The Project is led by the Institut Pasteur and counselled by an Advisory Board composed by international experts.

CONTENTS

Sommario

MeSA Study Design	1
1. Introduction	4
1.1 The medilabsecure project	4
1.1.1 General objectives	4
1.1.2 Specific objectives	4
1.1.3 WP5- Public Health	4
1.2 Objectives of the MeSA Study	5
1.2.1 General Objective	5
Contribute to the integration of laboratory/clinical human, animal and entomological surveillance of arboviruses in the Mediterranean and Black Sea region and encourage inter-sectoral collaboration.	5
1.2.2 Specific objectives	5
1.3 MeSA Situation Analysis Investigators	5
1.4 Phases of the MeSA study	5
2. Relevant background information	6
2.1 Survey on the level of integration between the animal virology, human virology and medical entomology entities with the central national surveillance	6
2.1.1 Main findings of interest for the MeSA Study:	8
2.2 Exercise on West Nile Virus risk assessment during the MediLabSecure mid-term meeting	9
3. MeSA phase 1: Selection	10
3.1 The selection process	11
4. MeSA phase 2: Development of a Country Portfolio	12
4.1 Identification of in-country participants to involve in the study and development of Stakeholder Tables	12
4.2 The Situation Analysis checklist	12
5. MeSA phase 3: Site visits	13
6. Reporting	14
7. References	14

1. Introduction

1.1 THE MEDILABSECURE PROJECT

Countries of the Mediterranean and Black Sea regions have common sea borders and, as a result, share common public health issues and threats. MediLabSecure is a European project (2014-2017) that aims at consolidating a Public Health and Laboratory Network on emerging zoonotic vector borne viruses.

It represents a cluster for awareness, risk assessment, monitoring and control of these vector borne diseases. This cluster pursues the interaction of four sub-networks, one laboratory network for human health, one laboratory network for animal health, one laboratory network for entomology and one network for public health reinforcement. The MediLabSecure network includes partner countries around the Mediterranean and Black Sea Regions (19 non-EU countries).

1.1.1 General objectives

- Create a framework for collaboration to improve surveillance and monitoring of emerging vector borne viral diseases (arboviruses)
- Provide training in participating countries to increase the communicable disease control in the Mediterranean and Black Sea region.
- Promote knowledge development and transfer of biosafety best laboratory practices

1.1.2 Specific objectives

Prevent spread of viruses and concerned vectors (mosquitoes):

- Prevent outbreaks of zoonotic viruses with an existing identified or potential risk in the region (West Nile, Dengue, Chikungunya, Yellow Fever, Rift valley fever, ...)
- Improve integrated surveillance (animal, human, entomological)
- Provide risk assessment of the different emerging viruses (transmission, spread, human impact...)
- Recommend and implement public health measures for control where possible

For more information, visit <http://www.medilabsecure.com/project.html>

1.1.3 WP5- Public Health

Public health activities will reinforce the laboratories' consortium by investigating and improving where possible the standard methods of surveillance towards integrated surveillance, risk assessment and early case detection. The harmonization of methods for epidemiological surveillance in the three areas of human and animal virology and medical entomology will facilitate data exchange and data management, which ultimately will improve prevention and control.

In particular, the WP5 aims at assessing the current national situations in terms of **integrated surveillance**: which kind of links/procedures exists in the countries involved between the animal virology, human virology and medical entomology entities and the central national surveillance system.

These links/procedures will be verified and described through a national situation analysis (MeSA Study) to be carried out in a pool of three countries. The identified gaps and needs will inform the other WPs and the identified relevant case studies and lessons learned will be shared with all the countries involved in order to enhance inter-sectoral integration of surveillance.

The design of this study is based also on the experiences gathered during the conduction of the EpiSouth Plus National Situation Analysis of coordination of surveillance between Points of Entry and National Health Systems [1].

1.2 OBJECTIVES OF THE MESA STUDY

The MediLabSecure Situation analysis on integrated surveillance of arboviruses in the Mediterranean and Black Sea Region (MeSA Study) is a qualitative situational analysis study involving human, animal and entomology sectors of vector borne disease surveillance in three countries of the Mediterranean and Black sea region participating to the MediLabSecure Project.

1.2.1 General Objective

The goal of The MeSA study is to:

Contribute to the integration of laboratory/clinical human, animal and entomological surveillance of arboviruses in the Mediterranean and Black Sea region and encourage inter-sectoral collaboration.

1.2.2 Specific objectives

1. Describe how the collection, analysis and dissemination/exchange of information is organized within and between human, animal and entomological surveillance of arboviruses in three countries of the MediLabSecure network,
2. Identify formal procedures, informal practices and legal constraints for integrated surveillance and inter-sectoral collaboration in these three countries,
3. Discuss main challenges and success stories in establishing a functional inter-sectoral collaboration and integration of surveillance between the human, animal and entomological sectors in these three countries.

1.3 MESA SITUATION ANALYSIS INVESTIGATORS

The national situation analysis will be guided and performed by a team of investigators (hereby Situation Analysis investigators) comprising MediLabSecure Focal Points of participating countries, the WP5 leaders and subject matter experts. The PH Focal Points of participating countries will participate in all the study phases.

1.4 PHASES OF THE MESA STUDY

The MeSA study is structured in four phases:

1. **Selection:** Selection of three countries to involve in the study (hereby called “participating countries”).

2. **Country Portfolios:** Development of study tools and collation for each country, in advance of the site visit, of available data/documents to build a country portfolio including specific scenarios/check lists.
3. **Site Visits:** Conduction of a site visit in each participating country to investigate processes, procedures and performance in the field of arbovirus surveillance integration between human, animal and entomological sectors in the framework of One Health.
4. **Reporting:** Preparation of a country report for each visited country and distillation of main findings in a strategic document on inter-sectoral integration in the field of arbovirus surveillance.

2. Relevant background information

2.1 SURVEY ON THE LEVEL OF INTEGRATION BETWEEN THE ANIMAL VIROLOGY, HUMAN VIROLOGY AND MEDICAL ENTOMOLOGY ENTITIES WITH THE CENTRAL NATIONAL SURVEILLANCE

In order to assess and document the level of integration between the animal virology, human virology and medical entomology entities with the central national surveillance system we identified criteria, reported in table 1., proposed on the basis of existing operational protocols and procedures [2, 3, 4] and assessed with a scoping literature review [5].

Table 1 – Proposed criteria to describe existing levels of integration between human/animal/entomological surveillance for a specific exposure

Level of integration	Sublevels of integration	Criteria
Policy and institutional level	Policy level	1. Existence of a National policy addressing integrated surveillance for this specific exposure 2. Existence of a policy addressing integrated surveillance for this specific exposure at subnational level
	Institutional level	3. Existence of agreements among the institutions involved in human/animal/entomological surveillance for the specific exposure, 4. Existence of a coordination mechanisms among the institutions involved, 5. Existence of identified focal points for each of human/animal/entomological surveillance for the specific exposure
Data collection and analysis level	Interoperability mechanisms at data collection level	6. Existence of integrated data collection tools 7. Existence of activation mechanisms of human surveillance based on signals from animal/entomological surveillance 8. Other interoperability mechanisms at data collection level

	Interoperability mechanisms at data analysis level	9. Presence of DB exchange/merging/other mechanisms to facilitate joint analysis among sectors. 10. Performance of joint/integrated data analysis among the different surveillance sectors 11. Other interoperability mechanisms at data analysis level
Dissemination level	-	12. Existence of joint result dissemination mechanisms (e.g. bulletins, reports, papers, media reports, websites ...)

On the basis of the three critical levels reported in the table, we designed a survey targeting all the contact points of the project that could explore:

- 1) the existence of a national policy addressing integrated surveillance;
- 2) the existence of coordination mechanisms among the institutions involved;
- 3) the existence of integrated data collection tools and
- 4) the existence of joint result dissemination mechanisms such as bulletins, reports, papers, media reports and/or websites.

We then assessed the level of surveillance integration in the 19 countries of the project splitting them in three regions (Table 2.).

Table 2 - Countries and regions involved

	Balkans	Black Sea	North Africa and Middle East
	Albania	Armenia	Algeria
	Bosnia and Herzegovina	Georgia	Egypt
	Kosovo	Moldova	Jordan
	Montenegro	Ukraine	Lebanon
	Serbia		Libya
	The Former Yugoslav Republic of Macedonia		Morocco
	Turkey		Palestine
			Tunisia

We performed a frequency analysis for all categorical variables, and the proportions of responses were calculated on the basis of the number of respondents for each question.

Fifty-six contact points (CP) from laboratories (animal virology, human virology and medical entomology) and 19 contact points (CP) from Public Health Institutes (PHI)/Ministries of Health (MoH) (human epidemiology) from the 19 countries were invited to participate in the survey between December 2014 and July 2015.

We obtained responses from 51 laboratories (51/56; 91%) and 12 PHI/MoH (12/19; 63%), of whom: 14 were from the Black Sea, 26 from North Africa and the Middle East and 23 from the Balkans.

Human virology laboratories (19/63; 30%) were the most represented, followed by animal virology laboratories (18/63; 29%), medical entomology laboratories (14/63; 22%), and human epidemiology experts (12/63; 19%).

2.1.1 Main findings of interest for the MeSA Study:

Thirty-four responders (34/63; 54%), of 17 countries, reported the availability of a ***National policy addressing integrated surveillance*** in their countries. When considering the result by sub-regions we found national policies to be available for 57% (8/14) of the Black Sea respondents, 62% (16/26) of North Africa and Middle East respondents and 43% (10/23) of Balkan respondents.

Positive replies were given by 50% (9/18) of all animal virology respondents, 42% (8/19) of human virology respondents, 50% (7/14) of medical entomology respondents and 83% (10/12) of human epidemiology respondents.

Thirty-one respondents (49%), of 16 countries, reported the ***existence of coordination mechanisms*** among the institutions involved, of whom 57% (8/14) of the Black Sea respondents, 54% (14/26) of North Africa and Middle East respondents and 39% (9/23) of Balkan respondents. Positive replies were given by 56% (10/18) of all animal virology respondents, 47% (9/19) of human virology respondents, 29% (4/14) of medical entomology respondents and 67% (8/12) of human epidemiology respondents.

Integration mechanisms in data collection were reported by 29% (18/63) of all respondents, of 11 countries. This response was positive among 29% (4/14) of all the Black Sea respondents, 27% (7/26) of North Africa and Middle East respondents and 30% (7/23) of Balkan respondents. Positive replies were given by 11% (2/18) of all animal virology respondents, 32% (6/19) of human virology respondents, 21% (3/14) of medical entomology respondents and 58% (7/12) of human epidemiology respondents.

Thirty-four respondents (34/63; 54%), of 16 out of 19 countries, reported the availability of ***joint results dissemination mechanisms*** in their countries. This response was positive among 43% (6/14) of all the Black Sea respondents, 69% (18/26) of North Africa and Middle East respondents and 43% (10/23) of Balkan respondents. Positive replies were given by 44% (8/18) of all animal virology respondents, 58% (11/19) of human virology respondents, 57% (8/14) of medical entomology respondents and 58% (7/12) of human epidemiology respondents.

Table 3 – Inter-sectoral integration reported by region

				N Respondents reporting integration
--	--	--	--	-------------------------------------

Level of integration	Sublevels of integration	Number of countries reporting integration (N 19)	Number of respondents reporting integration (N 63)	Balkans (N 23)	Black Sea (N 14)	NA & ME (N 26)
Policy and institutional level	Policy level	17	54% (34)	43% (10)	57% (8)	62% (16)
	Institutional level	16	49% (31)	39% (9)	57% (8)	54% (14)
Data collection and analysis level	-	11	29% (18)	30% (7)	29% (4)	27% (7)
Dissemination level	-	16	54% (34)	43% (10)	43% (6)	69% (18)

For further details on the study, see [6]

2.2 EXERCISE ON WEST NILE VIRUS RISK ASSESSMENT DURING THE MEDILABSECURE MID-TERM MEETING

During the mid-term Meeting of the MediLabSecure Project (15-17 December 2015), the Multisectorial Exercise on Risk Assessment was organised and conducted. This exercise was designed to foster small group discussion on surveillance integration in the framework of One Health, on the status of West Nile Virus surveillance in the region also in relation to what proposed in the ECDC tool and on the applicability of the ECDC tool in a non EU context (report available at

http://www.medilabsecure.com/documents/site/report_midterm_meeting_web.pdf).

During this exercise, each country table (including participants from the same country and different professional sectors) conducted a SWOT analysis on the basis of a predefined template looking at:

- Strengths in the country in relation to surveillance in place and the risk level assessed.
- Weaknesses in the country in relation to surveillance in place and the risk level assessed.
- Opportunities in the use of the ECDC tool in their context
- Challenges in using the tool in their context.

Findings were then discussed in the whole group and summarized in a single subregional SWOT output that was included in the last restitution slide.

Recurring strengths that were mentioned in relation to WNV surveillance included:

- The existence of consolidated surveillance systems for WNV infection including entomological surveillance, animal surveillance and human surveillance,
- Existing laboratory capacity and expertise, and
- In some countries, the existence of multisectorial collaboration mechanisms across disciplines was also mentioned.

The most recurring mentioned weaknesses were:

- The need to strengthen intersectorial collaboration,
- The need to strengthen laboratory capacity for differential diagnosis and confirmation of WNV, and
- The need to strengthen surveillance systems (e.g. through active surveillance).

Some countries reported that WNV is not considered a priority for public health. These participants highlighted a lack of awareness of WNV among authorities/physicians/general public and of political commitment in supporting targeted preparedness activities.

3. MeSA phase 1: Selection

The MeSA study aims to analyse success stories in integration of arboviral disease surveillance across the human, animal and entomological sectors. To this end, the selection builds on the findings of the survey conducted by the MediLabSecure project, as well as on country discussions held during the Midterm project Meeting (15-17 December 2015).

Coordination complexity among stakeholders involved in surveillance activities across the human, animal and entomological sectors both in laboratories and in the National Surveillance System could vary according to the size of the country and its type of health system.

What is seen in large countries and a more federal organization with many intermediate levels of competency, may not reflect the situation in smaller settings where functions are aggregated with fewer levels of competence and where the same professionals cumulate many functions and have more chances of interacting routinely. These considerations will also be taken into account in the selection phase.

For this reason enrolment criteria are designed to select three countries with reported experience in inter-sectoral integrated surveillance, that reflect the demographic, geographical and governmental diversity of the Mediterranean and Black Sea Region (Box 1).

The success of the MeSA study will depend also on the commitment of the MediLabSecure PH Focal Points of participating countries. In fact, these Focal Points will be charged of organizing the site visits in their Ministry of Health and in other relevant Ministries and Institutions, of planning all internal travel and of organizing meetings with the most appropriate actors and informants. For this reason, we drafted terms of reference (Annex1) that were discussed in a dedicated side meeting of Mid Term project meeting.

This allow countries through the PH Focal Points to be aware of the amount of work required before deciding whether or not to agree to participate in the study.

Candidate countries will be identified for each group based on their relevant national know-how. The selection process will be aimed at identifying a rose of candidate countries with experiences and lessons learned that, if shared, could be useful to network participants in strengthening integration of surveillance in the framework of One Health.

3.1 THE SELECTION PROCESS

Based on the objectives of the MeSA study pre-selection criteria were identified (Box 1).

BOX 1: NATIONAL SITUATION ANALYSIS PRE SELECTION CRITERIA FOR COUNTRY PARTICIPATION

- The three countries should reflect the diversity Region (i.e. large/small countries, centralized/decentralized countries, countries of Balkans/Middle East & North Africa/ Black Sea)
- The level of integration of surveillance in the selected country is known to be high (according to the survey)
- The PH Focal Point considers the sharing of lessons learned and experiences matured nationally to be useful for the network
- There is internal national capacity to meet the study's terms of reference requirements

During the Mid Term MediLabSecure project meeting, the WP5 held a side meeting in which the MeSA study objectives, process and selection criteria were discussed with members of the PH network of the project.

On the basis of the background knowledge gathered through the survey, initial expressions of interest are being collected from candidate countries. Countries expressing interest were further contacted and invited to participate in the study.

4. MeSA phase 2: Development of a Country Portfolio

With the objective of providing the investigators in advance of each site visit with a document containing key information on the country that would be visited and tools to guide discussions, a country specific portfolio will be assembled. This will include details on the visit duration, aims and agenda as well as a stakeholder table and checklist for each environment to be visited . The national SWOT analysis performed during the exercise on West Nile Virus risk assessment held during the MediLabSecure mid-term meeting will also be used to enrich the country portfolio (see 2.2).

All the investigators involved in the MeSA study will discuss and jointly develop the study tools. These will include:

1. a stakeholder table, and
2. a comprehensive checklist

4.1 IDENTIFICATION OF IN-COUNTRY PARTICIPANTS TO INVOLVE IN THE STUDY AND DEVELOPMENT OF STAKEHOLDER TABLES

Each Participating Country's Public Health Focal Point will be in charge of identifying and involving concerned actors and informants that could provide information and insights on the processes, procedures and performance of integration of laboratory/clinical human, animal and entomological surveillance of arboviruses in his/her country.

To aid this process, stakeholder tables will be developed in agreement with all the investigators, one for each sector studied.

All participating countries will be asked to involve, among others, the following informants:

- At least one actor in charge of the chosen disease surveillance in each sector to be visited as appropriate (e.g. human virology laboratory, animal virology laboratory, human public health, veterinary public health, entomological surveillance),
- Relevant national, intermediate and/or local level operators of the surveillance system of the chosen disease.

4.2 THE SITUATION ANALYSIS CHECKLIST

A semi structured check list will be developed to guide interviews with actors and informants during the site visit.

This tool will be developed by the investigators in advance and circulated ahead of the site-visit to informants to enable them to understand better the scope of the study and the type of information that would be requested.

The aim of the checklist is to provide a guide to follow in analysing the procedures and processes in place for integration/coordination of laboratory/clinical human, animal and entomological surveillance of arboviruses.

The checklist will be developed in English. In countries where English is not a used language, Public Health Focal Points will be in charge of explaining and, if needed, translating the checklist in advance of the visit to facilitate the work of the investigators.

The checklist might be structured in two separate sections directed specifically either to national actors involved in surveillance or to intermediate/local administrative levels (if appropriate).

5. MeSA phase 3: Site visits

The MediLabSecure project foresees site visits of the MeSA study to take place **between July and December 2016**. Selected participating countries will be asked to define, at their earliest convenience, the week in which to plan the situation analysis.

During each visit, the members of the MeSA study investigation team will be asked to:

- Visit the office in charge of national human surveillance of the selected arbovirus (MoH, central level) meeting with key informants and conduct a briefing,
- Visit the office in charge of national human laboratory, veterinary Public Health and lab, and entomological surveillance, as appropriate, of the arbovirus (central level) meeting with key informants,
- Visit, if possible, key informants across sectors in charge of the surveillance of the selected arbovirus at intermediate/local administrative levels,
- Discuss a real life events with key informants in each sector to explore the procedures, processes and performance of two way communication between laboratory/veterinary/entomological sectors and the NHS on aspects related to the surveillance of the selected arbovirus,
- Conduct a debriefing meeting with all the stakeholders involved to discuss and consolidate the information, data, procedures, lessons learned etc., collected through the documentation provided and through the interviews conducted during the visit.

The country portfolio and the checklist will be used to guide discussions.

The Public Health Focal Point of each participating country will be in charge of organizing the site visits in the Ministry of Health and in all relevant Sectors, of planning all internal travel and of organizing meetings with the most appropriate actors and informants.

6. Reporting

After each site visit a country report will be developed in collaboration with all the investigators involved.

The surveillance processes and their inter and intra sectoral connections will be mapped with the support of OrgLab (University of Cassino), using the Business Process Modelling Notation (BPMN) methodology, and customized colour coding for each sector.

Business Process Modeling (BPM) is a representational framework designed to visually “describe how businesses conduct their operations” and typically involve “graphical depictions of at least the activities, events/states, and control flow logic that constitute a business process” (Curtis et al., 1992). A process is defined as a set of activities executed in a predefined, sequential or parallel, order by a pre-determined number of organizational actors or entities sharing the collective goal of reaching organizational objectives (Chinosi and Trombetta, 2012). The term “business process modeling” and its related representation methodologies are not necessarily limited to the business environment but can be used in any scenario in which organizations are structured in a complex net of tasks and their interactions. In fact, BPM was developed for those processes that are so complex and distributed (as in the case of infectious diseases identification, early warning and response), that require a standardized and refined representation system to be effectively transmitted and clearly understood by a broad variety of individuals and units. BPM methods have been increasingly in vogue among analysts and organizational specialists, used both to create AS-IS representations of current practices, aiming at knowledge transfer, as well as to serve as an analytical tool to improve the efficiency or effectiveness of the analysed processes (TO-BE).

After a revision phase, the report will be shared with the MediLabSecure Coordination Team and cleared for publication in the MediLabSecure Website.

All the activities performed by WP5, including the results of the MeSA Study, will be the knowledge basis upon which this team will elaborate a “Strategic Document” that will analyse findings from a Mediterranean and Black Sea regional perspective.

7. References

1. EpiSouth Plus [website] The EpiSouth Plus National Situation Analysis on coordination of surveillance between Points of Entry and National Health Systems (ENSA) available at <http://www.episouthnetwork.org/content/episouth-plus-national-situation-analysis-coordination-surveillance-between-points-entry-and> (accessed 2 February 2016)
2. World Health Organization. [Monitoring & evaluation Indicators for Integrated vector management. WHO/HTM/NTD/VEM/2012.4. ISBN 978 92 4 150402 7. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/76504/1/9789241504027_eng.pdf; last visited 12/10/2015.](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/76504/1/9789241504027_eng.pdf)
3. WHO-FAO-OIE Four-Way Linking Project for Assessing Health Risks at the Human-Animal Interface, 2013
4. Simona Forcella, Nasr El-din El Tantawy, Jobre Yilma, Amira AbdelNabi2, Filip Claes, Gwenaëlle Dauphin & Elizabeth Mumford *The development of a four-way linking framework in Egypt: an example of the FAO, OIE and WHO joint activities to facilitate national risk assessment*. Veterinaria Italiana 2015, **51** (1), 45-50. doi: 10.12834/VetIt.220.680.1

5. Maria Grazia DENTE, Flavia RICCARDO, Jean-Claude MANUGUERRA, Camille ESCADAFAL, Miguel Angel JIMENEZ-CLAVERO, Elisa PEREZ RAMIREZ, Vincent ROBERT, Marie PICARD, Lobna GAAYEB, Kathleen VICTOIR, Silvia DECLICH on behalf of the MediLabSecure Network Strengthening preparedness to arbovirus infections in Mediterranean and Black Sea Countries: towards common criteria to assess and report on One Health strategy. Abstract accepted at the MEdiPIET Annual Scientific Conference 2016
6. M. G. Dente, F. Riccardo, G. Nacca, A. Ranghiasi, J-C. Manuguerra, C. Escadafal, M. A. Jimenez-Clavero, E. Perez Ramirez, V. Robert, M. Picard, F. Cherblanc, L. Gaayeb, K. Victoir, S. Declich on behalf of the MediLabSecure Network Strengthening integrated surveillance for arboviruses in the Mediterranean and Black Sea regions in the framework of the One Health approach. QUADERNI DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA TROPICALE E SALUTE GLOBALE N. 1, 2016
<http://www.simetweb.eu/Page/WebObjects/PageSimet.woa/wa/displayPage?name=Pubblicazioni>

Annex II



MediLabSecure Situation Analysis on integrated surveillance (**MeSA**) Study

PORTFOLIO FOR INVESTIGATORS

SITE VISIT TO

TUNISIA

(10-14 October 2016)

CONTENTS

Duration and scope of activities	Errore. Il segnalibro non è definito.
Confirmed Co-Investigators participating in the site visit	3
programme	3
Background information	3
The Tunisian health system and WNV surveillance	3
Debriefing meeting with all the stakeholders involved	9
Stakeholder table (as per Institutions to be visited) –	10
Checklist (see in Annex)	11

Confirmed Co-Investigators participating in the site visit

- **Istituto Superiore di Sanità:** Maria Grazia Dente and Flavia Riccardo Communicable Disease Epidemiology Unit – National center for Epidemiology, Surveillance and Health Promotion (CNESPS)
- **Ministry of Public Health of Tunisia:**
 - Direction des soins de santé de base (DSSB)
 - observatoire national des maladies nouvelles et émergentes (ONMNE)
- Institut Pasteur de Tunis (IPT)
- Direction Générale de la santé vétérinaire (DGSV)
- Direction de l'hygiène du milieu et de protection de l'environnement (DHMPE)
- Centre national de veille zoonositaire
- Institut de recherche vétérinaire de Tunis

programme

10 October: Arrival of ISS team in Tunisia

11 October: }
12 October: } voir annexe
13 October: }

Debriefing meeting with all the Institutions should be considered on this last day of the visit

14 October: Departure of ISS team from Tunisia

BACKGROUND INFORMATION

THE TUNISIAN HEALTH SYSTEM AND WNV SURVEILLANCE

Is the health system in Tunisia centralized or de-centralized?

The health system in Tunisia is centralized

What are the main administrative levels of the health care system? Could you please include an organigram of the relevant actors?

Ministère de la santé

- Directions des soins de santé de base(DSSB)
- Observatoire national des maladies nouvelles et émergentes (ONMNE)
- Direction de l'hygiène de milieu et protection de l'environnement (DHMPE)
- Directions regionales de la santé(DRS)

- Institut Pasteur Tunis (service de virology et service d'entomologie)(IPT)

Ministere de l'agriculture:

- Direction générale de la santé vétérinaire
- Observatoire national de veille zoosanitaire
- Institute de recherche vétérinaire de tunis

1. HUMAN WNV SURVEILLANCE

- When WNV was first detected in Tunisia?

En 1997

- Is WNV disease a notifiable disease in Tunisia? (please mention relevant legal references and currently used case definitions)

Oui la maladie a virus west nile est notifiable

Circulaire n° 36 du 27/06/2011

- How and where is laboratory confirmation of human cases of WNV conducted?

Cinq laboratoires régionaux (2nord , 2 centre et 1 sud)

Laboratoire national de reference des arboviroses à l'institut Pasteur Tunis

Definitions des cas :

- Cas suspect : Est toute personne présentant un LCR clair prélevé à la suite d'un état fébrile aigu associé à des manifestations neurologiques sans étiologie identifiée
- Cas probable: est un cas suspect avec identification d'anticorps spécifiques IgM anti VWN et IgG antiVWN dans le LCR et/ ou dans le serum par ELISA.
- Cas confirmé: Est un cas probable avec au moins un des quatres critères de laboratoire suivants :
 - isolement du VWN à partir du sang ou du LCR
 - detection d'acide nucleique du VWN dans le sang ou le LCR
 - formation d'anticorps IgM spécifiques du VWN dans le LCR et un résultat négative pour d'autres anticorps IgM dans le LCR pour les arbovirus endémiques de la region où l'exposition a eu lieu
 - titre élevé IgM anti-VWN et detection d'IgG anti-VWN et confirmation par neutralization.

- Who has responsibility for human WNV surveillance and who for response in case of outbreaks?
 - Observatoire national des maladies nouvelles et réémergentes : la surveillance
 - Direction des soins de santé de base : riposte
- Could you please describe the WNV surveillance system?

Il s'agit d'un système de surveillance passif qui repose sur le signalement de tout cas suspects d'infection neuro-invasive à WNV par les services hospitaliers des établissements de soins publics et privés.

Si une activité virale est détectée, cette surveillance passive est renforcée (semi active)
- How many staff are involved in collecting and transmitting WNV surveillance data?
- Deux à la Direction des Soins de Santé de Base et quatre à l'Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes
- What are the data sources?
- Les services hospitaliers- les médecins de libre pratique - laboratoires
- How are the data collected (forms, number of variables, individual and/or aggregated, paper and/or electronic)?
- Fiche de signalement du cas suspect/ individuelle/ agréée
- How is data analysis conducted?
- Saisie informatique des données au niveau de la direction régionale. Une fois envoyées à l'ONMNE, ils seront analysées. La synthèse sera transmise aux directions régionales, à la DSSB, à la DHMPE, labo virology et aux services hospitaliers.
- How are data transmitted out. To whom, in what format?
- Voir la question précédente
- Was the WNV surveillance system evaluated?
- Oui en 2013, 2014, 2015 et 2016
 - If so, Is it possible to share a copy of this evaluation with the investigator team?
 - oui
- Is data shared with other sectors (animal health entomology)? For what purpose (early warning, surveillance ...).
- Oui.

- Is feedback received from other sectors? In what format: Informal communication, regular official reports, Other (specify)
- **Non**
- Can official documents pertaining human WNV surveillance procedures be made available to the team during the site visit?
- **oui**

2. ANIMAL VIROLOGY AND VETERINARY PUBLIC HEALTH

What institution is in charge for **animal virology and veterinary public health**?

- Is a veterinary surveillance system in place for WNV?
- **yes**
- Could you please describe the veterinary WNV surveillance system? (target species, active/passive surveillance etc.)
- **In horses and wild birds, passive surveillance, same control measures as avian influenza In wild birds**
- How many staff are involved in collecting and transmitting WNV surveillance data?
- **Officials veterinarians**
- What are the data sources?
- **Regional veterinary services**
- How are the data collected (forms, number of variables, individual and/or aggregated, paper and/or electronic ...)?,
- **Paper: inquiry form, notification form, samples form**
- How is data analysis conducted?
- **Descriptive analysis**
- How are data transmitted out. To whom, in what format?
- **Internal mail, annual report, OIE notification**
- Was the veterinary WNV surveillance system evaluated?
- **No**
 - If so, is it possible to share a copy of this evaluation with the investigator team?

- Is data shared with other sectors (human health/ entomology)? For what purpose (early warning, surveillance ...)
- Yes if there is a positive case for early warning
- Is feedback received from other sectors? In what format: Informal communication, regular official reports, Other (specify)
- No
- Can official documents pertaining veterinary WNV surveillance procedures be made available to the team during the site visit?
- No

3.

MEDICAL ENTOMOLOGY

What institution is in charge for **medical entomology**?

Institut Pasteur of Tunis

- Could you please describe the entomological WNV surveillance system? (target species, active/passive surveillance etc.)
- Target species : Culex pipiens complexe and Cx. perexicus; Passive surveillance
- How many staff is involved in collecting, identifying mosquito pools?
- in different regions, we have a technician entomologist who performs the collection and monitoring.
- The reference laboratory is service d'entomologie medical of Institut Pasteur de Tunis
- Do you have maps of distribution of potential WNV vectors in your country?
- Culex pipiens the potential vecteur of WNV is present everywhere. Any stagnant water can be a breeding site of Cx; pipiens
- Do you monitor PCR WNV positivity in mosquito pools?
- No
- How are the data collected?
- No data
- How are data transmitted out? To whom, in what format?
- No data transmission
- Is data shared with other sectors (human health/ animal health)? For what purpose (early warning, surveillance ...)
- Only when there is an outbreak of WNV, we do an entomological investigations. In this case, we inform the authority to do treatment against mosquitoes

- Is feedback received from other sectors? In what format: Informal communication, regular official reports, Other (specify)
- Informal communication, regular official reports,
- Can official documents pertaining entomological WNV surveillance procedures be made available to the team during the site visit?

Only few scientific publications or document such as mastere or thesis

4. POLICY/INSTITUTIONAL LEVEL INTERSECTORAL AGREEMENTS

Are there formal collaboration mechanisms between the animal virology and veterinary public health and the human sector (ministerial decree, legislation or other formal documents that impact WNV surveillance?

circulaire n°36 du 27/06/2011

Are there formal collaboration mechanisms between the medical entomology sector and the human sector (ministerial decree, legislation or other formal documents that impact WNV surveillance?

Oui: circulaire n°36 du 27/06/2011

Are there Memorandum of understandings or other formal agreements between the institutions involved in WNV surveillance from the human, animal and entomological sectors?

circulaire n°36 du 27/06/2011

Are there informal agreements of collaboration between the mentioned institutions?

circulaire n°36 du 27/06/2011

5. INTERSECTORAL COLLABORATION AT DATA COLLECTION/ANALYSIS LEVEL

Is there interoperability between data collection mechanisms of human surveillance, animal surveillance and medical entomology monitoring for WNV?

Reunion périodique du comité de surveillance, lutte et riposte contre West Nile

Is there interoperability between data analysis mechanisms of human surveillance, animal surveillance and medical entomology monitoring for WNV?

Reunion périodique du comité de surveillance, lutte et riposte contre West Nile

Is regular exchange of information occurring across sectors involved in WNV surveillance regardless of full interoperability of the data collection and analysis systems?

Oui par le biais du bulletin

6. INTERSECTORAL COLLABORATION AT DATA DISSEMINATION LEVEL

Are WNV joint surveillance reports issued that include data on human surveillance, animal surveillance and medical entomology monitoring?

Non. Uniquement entre la surveillance humaine et entomologique

Is there a two way communication in place between public health and other sectors involved in WNV surveillance?

yes

7. CONCRETE EXAMPLES

When were WNV outbreaks described in Tunisia?

1997-2003-2012

Could these real life experiences be used to describe the intersectoral collaboration mechanisms in place during the site visit?

Yes

If so, we would kindly ask you to describe the outbreaks and provide any publication you deem relevant in allowing the investigators to prepare in advance of the visit on the topic.

Bulletin épidémique sur le site de l'ONMNE (www.ONMNE.tn)

DEBRIEFING MEETING WITH ALL THE STAKEHOLDERS INVOLVED

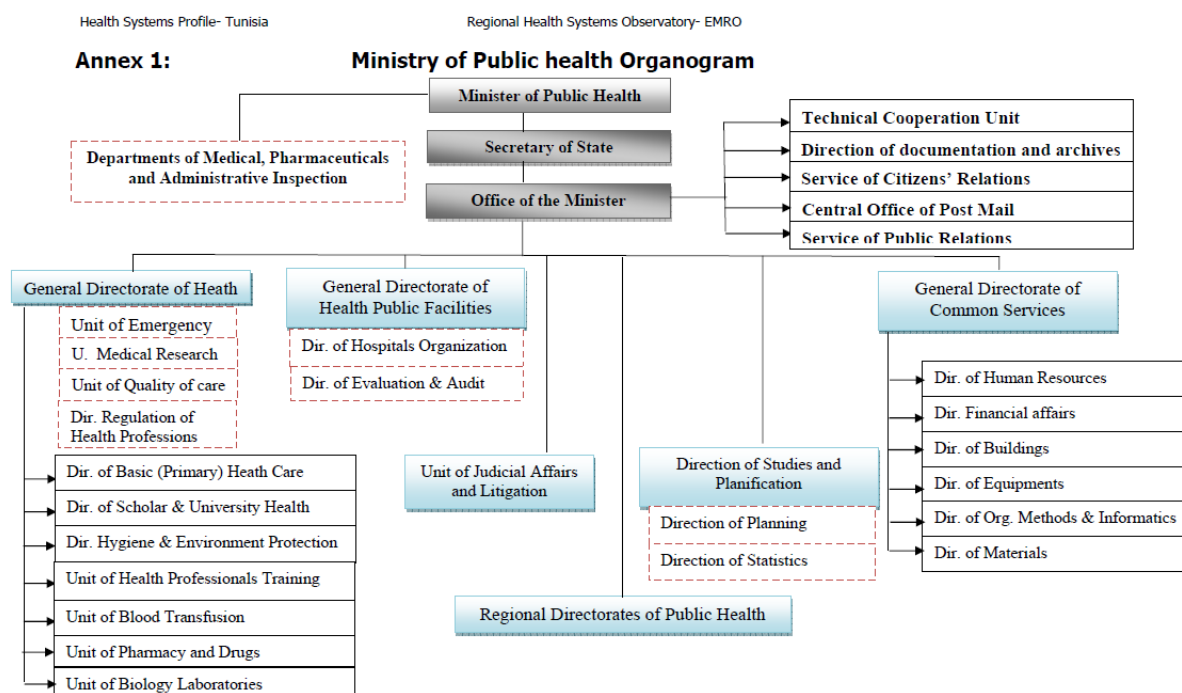
The site visit will involve all sectors responsible for WNV surveillance.

The information, data, procedures, lessons learned etc., collected through the documentation provided and through the interviews conducted during the visit with all the stakeholders involved, will be discussed and consolidated during a meeting to be organized in the last day with all the stakeholders.

STAKEHOLDERS TABLE (AS PER INSTITUTION TO BE VISITED) – ADD PLEASE ROWS AS NEEDED

Name	position	Role in the surveillance process	Note
Institution: - Direction Générale de la santé vétérinaire (DGSV) - Centre national de veille zoonositaire			
DSSB - Direction des soins de santé de base		- Coordination des actions de surveillance et de lutte en collaboration avec l'ONMNE et la DHMPE - Notification des cas confirmés au réseau de surveillance internationale (EPISOUTH)	
Institution:			
ONMNE - Observatoire national des maladies nouvelles et émergentes		– Coordination de la surveillance à l'échelle nationale, – Elaboration du protocole de la surveillance humaine, du guide et des fiches de surveillance, – Pilotage et analyse des résultats de la surveillance des cas humains, – Rétro-information régulière aux acteurs concernés par la surveillance - Réception fiches de signalement et des résultats de prélèvements - Validation et interprétation des analyses - Saisie informatique des données, - Extraction pour analyse des données Excel-SPSS - Rétro information de tous les partenaires locaux de la surveillance humaine et partenaires des autres volets de la surveillance intégrée	
Institution:			
IRVT- Institut de recherche vétérinaire de Tunis		– Elaboration des protocoles de la surveillance aviaire, équine et entomologique, – Analyse des données de surveillance aviaire, équine et entomologique, – - Envoi des résultats de la surveillance aviaire, équine et entomologique à l'ONMNE – Evaluation du risque épidémiologique	
Institution:			

DHMPE - Direction de l'hygiène du milieu et de protection de l'environnement et service entomologie IPT- Institut Pasteur de Tunis		Expertise entomologique, mise en place de la surveillance entomologique et de la lutte antivectorielle en collaboration avec les différents acteurs concernés, Enquête entomologique autour des cas suspects et confirmés, Envoi des résultats d'enquêtes à l'ONMNE	
Institution:			
Le Laboratoire National de référence de l'IPT		- Laboratoire de virologie de référence pour les autres viroses neuro-invasives sous surveillance - Envoi des résultats dans les meilleurs délais à l'ONMNE et au service déclarant	



Source: WHO EMRO 2006

CHECKLIST

It will facilitate the interviews and the meetings with the aim of collecting, sharing and discussing relevant aspects of the surveillance system in place in the Country (the draft will be sent by ISS in advance for your comments/integrations).

MedilabSecure

WP5 - Public Health

The MediLabSecure Situation analysis on integrated surveillance of arboviruses in the Mediterranean and Black Sea Region (MeSA Study)

Check List for the site visit

20 September 2016

7.2 Carte des 24 gouvernorats



Projet GCP/RAB/002/FRA : Historique et situation épidémiologique de la Fièvre du Nil Occidental en Tunisie

Checklist's Rationale:

- Consistency with the objectives of the Study (see study design)
- Consistency with the approaches and criteria adopted during the implementation of WP5 (including the Lit Review and Survey)
- Present Focus: WNV
- The same checklist for all the sectors (human virology, animal virology, entomology, human public health) involved

- Filled in during the meeting with: _____
- Medilabsecure contact point: YES NO
- Sector: _____
- Institution: _____
- Country: _____
- Starting of the WNV surveillance in the Country:

1. Level of integration: Policy and Institutional

- i. Is the Aim of WNV integrated surveillance in your Country stated somewhere? : YES NO
a. If YES: stated where?
- ii. Is a **National steering committee** in place ? YES NO
a. If YES
 - i. Role: _____
 - ii. Members: _____
 - iii. frequency of ordinary meetings: _____
 - iv. reasons for extraordinary meetings: _____
 - v. ways of communication between members: _____
 - vi.

iii. Is a **National coordinating unit** in place ? YES NO

a. If YES

i. Role: _____

ii. Members: _____

iii. frequency of ordinary meetings: _____

iv. reasons for extraordinary meetings: _____

v. ways of communication between members: _____

vi.

iv. Is there a **coordinated plan for distribution of human resources** dedicated to surveillance among the different sectors? YES NO

v. Is a **plan** for WNV Integrated surveillance available? YES NO

If YES, is it prepared on annual basis? YES NO

If YES, is the 2016 plan available? (to be provided if available) YES NO

vi. Are **types and targets** of surveillance identified in the plan? YES NO

vii. Are Endemic and not-endemic areas identified ? YES NO

2. Level of integration: Data collection and analysis

Endemic area

- Surveillance of migratory birds belonging to the target species YES NO

- o Seasonal
- o Permanent

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- | | | |
|--|-----|----|
| - <u>Surveillance in rural poultry farms and outdoor</u> | YES | NO |
| ○ Seasonal | | |
| ○ Permanent | | |

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- | | | |
|---|-----|----|
| - <u>Surveillance through the use of sentinel groups of animals</u> | YES | NO |
| ○ Seasonal | | |
| ○ Permanent | | |

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- | | | |
|-------------------------------------|-----|----|
| - <u>Entomological Surveillance</u> | YES | NO |
| ○ Seasonal | | |
| ○ Permanent | | |

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- | | | |
|--------------------------------------|-----|----|
| - <u>Surveillance of human cases</u> | YES | NO |
| ○ Seasonal | | |
| ○ Permanent | | |

If YES:

Who is in charge for the epi surveillance (institution, Dept. etc): _____

Who is in charge for the lab surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

Surveillance in all the areas of the Country?

YES NO

If YES:

- Clinical surveillance in equidae

YES NO

- ☐ Seasonal
- ☐ Permanent

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- Serological sampling surveillance in equidae

YES NO

- ☐ Seasonal
- ☐ Permanent

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- Surveillance of wild birds' carcasses

YES NO

- ☐ Seasonal
- ☐ Permanent

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- | | | |
|--|-----|----|
| - <u>Serological Surveillance on sample of animals</u> | YES | NO |
| ○ Seasonal | | |
| ○ Permanent | | |

If YES:

Who is in charge for the surveillance (institution, Dept. etc): _____

who does the analysis (institution, Dept. etc): _____

to whom the confirmed cases are reported (institution/s, Dept/s. etc) : _____

timing : _____

way/s: _____

- **Early Warning – Risk Assessment-Response-Communication**

Is there any early warning system, which activates human health measures based on animal and /or entomological surveillance? YES NO

If YES, can you describe your role (organizer, participant, etc.) in the process as per the table below? Is the procedure formally developed and available? YES NO

Steps of the Process	EW	Risk assessment	Response/Public Health Actions	Risk Communication
How does the process start? or What event triggers the process to start?				
You provide info to (Institution/s; Dept/s)				
Type of info				
how soon/periodicity				
Info are provided to you by (Institution/s; Dept/s)				
Type of info				
how soon/periodicity				
Multisectorial meetings (periodicity)				
report exchange (periodicity)				

- Please describe the most recent early warning case and provide available documents

- **USE of data for PUBLIC HEALTH ACTIONS**

Is a national database available for surveillance data? YES NO

If YES, is this database including all the surveillance data (animal, entomological, human) YES NO

If NO, which kind of database are available?

Are they accessible to other sectors involved in the surveillance? YES NO

If YES,

- specify the sector/s: _____
- type of access: ☐ consultation ☐ data management ☐

3. Level of integration: Dissemination

Is a communication dept. /officer available? YES NO

If YES, is this connected/coordinated with the other relevant sectors? YES NO

Is a National bulletin/newsletter jointly prepared by all the relevant sectors available?

YES NO

If YES:

Frequency: _____

Target/s: _____

Is a dedicated website jointly managed by all the relevant sectors available? YES NO

Is the Evaluation of the integrated WNV plan performed? YES NO

If YES, is this available? YES NO

Consulted Documents:

- WHO Monitoring and evaluation indicators for integrated vector management WHO, 2012 ISBN 978 92 4 150402 7
 - WHO-FAO-OIE **Four-Way Linking Project for Assessing Health Risks at the Human-Animal Interface, 2013**
 - Simona Forcella, Nasr El-din El Tantawy, Jobre Yilma, Amira AbdelNabi2, Filip Claes, Gwenaëlle Dauphin & Elizabeth Mumford *The development of a four-way linking framework in Egypt: an example of the FAO, OIE and WHO joint activities to facilitate national risk assessment*. Veterinaria Italiana 2015, **51** (1), 45-50. doi: 10.12834/VetIt.220.680.1
 - Ministero della Salute Italiano-DIREZIONE GENERALE DELLA PREVENZIONE SANITARIA (Ufficio V – Prevenzione delle malattie trasmissibili e profilassi internazionale) e DIREZIONE GENERALE DELLA SANITÀ ANIMALE E DEI FARMACI VETERINARI (Ufficio III – Sanità animale e gest. oper. Centro Naz. di lotta ed emergenza contro le malattie animali e unità centrale di crisi) Piano Nazionale di sorveglianza e risposta alle arbovirosi trasmesse da zanzare (Aedes sp.) con particolare riferimento a virus Chikungunya, Dengue e virus Zika - 2016.
 - WHO Tunisia Country Cooperation Strategy WHO/CCU/14.03/Tunisia Updated: May 2014
 - WHO Regional Health Systems Observatory- EMRO Health Systems Profile- Tunisia 2006
 - F. Wasfia, K. Dachraouia, S. Chernia, A. Bosworthb, W. Barhoumia, S. Dowallb, I. Chelbia, M. Derbalia, Z. Zoghlamia, J.C. Beierc, E. Zhiouaa *West Nile virus in Tunisia, 2014: First isolation from mosquitoes* Acta Tropica 159 (2016) 106–110
 - R. Bargaoui, S. Lecollinet and R. Lancelot *Mapping the Serological Prevalence Rate of West Nile fever in Equids, Tunisia* Transboundary and Emerging Diseases. 62 (2015) 55–66
 - W. Hachfi, I. Bougmiza, F. Bellazreg, O. Bahri, N. Kaabia, F. Bahri, A. Letaief *Une deuxième épidémie de méningo-encéphalite à virus West Nile en Tunisie* Médecine et Maladies Infectieuses Volume 40, Issue 8, August 2010, Pages 456–461
 - A. HAMMOUDA1, S. LECOLLINET, F. HAMZA, I. NASRI, A. NEB AND S. SELMI *Exposure of resident sparrows to West Nile virus evidenced in South Tunisia* Epidemiol. Infect. (2015), 143, 3546–3549
 - Samira Riabia,, Pierre Gallian, Imed Gaaloul, Sophie Simon, Rafik Harrath, Mohsen Hassine, Philippe de Micco, Mahjoub Aouni *Prevalence of IgG antibodies against West Nile virus in blood donors during the 2003 outbreak in Tunisia* Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 104 (2010) 507–509
 - H. El Ghoul *Renforcement de la surveillance et des systemes d'alerte pour la fièvre catarrhale ovine, la fièvre du nil occidental et la rage au Maroc, en Algérie et en Tunisie* FAO 2009
 - B. NABLI, 'C. CHIPPAUX-HYPPOLITE, A. CHIPPAUX & J. TAMALET *Enquete serologique en Tunisie sur les arbovirus* Bull. Org. mond. Sant 1970, 42, 297-303
 - T. Ben Hassine, A. Conte, P. Calistri, L. Candeloro, C. Ippoliti, F. De Massis, M. L. Danzetta, M. Bejaoui and S. Hammami *Identification of Suitable Areas for West Nile Virus Circulation in Tunisia* Transbound Emerg Dis. doi:10.1111/tbed.12384 2015
 - C.Giese, F. Aït El Belghiti, P. Barboza *WEST NILE VIRUS CIRCULATION IN THE EPISOUTH COUNTRIES AND NEIGHBOURING AREAS, SEASONS 2010 AND 2011* EpiSouth Bulletin 2012
 - *West Nile virus circulation in the EpiSouth countries and neighbouring areas (Hungary and Russia)*, EpiSouth Bulletin 2010
 - C.Giese, F. Aït El Belghiti, P. Barboza, Maria-Grazia Dente, M. Fabiani, S. Declich *WEST NILE VIRUS CIRCULATION IN THE EPISOUTH COUNTRIES AND NEIGHBOURING AREAS, SEASONS 2010, 2011 AND 2012* EpiSouth Bulletin 2013
- http://www.episouthnetwork.org/sites/default/files/bulletin_file/west_nile_virus_circulation_in_the_episouth_countries_and_neighbouring_areas_2010_2011_and_2012_seasons.pdf

Annex III

PROTOCOLE DE SURVEILLANCE DES INFECTIONS NEURO-INVASIVES A VIRUS WEST NILE ET A TITRE EXPLORATOIRE LES AUTRES VIROSES NEURO-INVASIVES EN TUNISIE

Justifications :

Découvert en 1937, le West Nile Virus (WNV) ou Virus du Nil Occidental est un flavivirus transmis par les moustiques, du genre *Culex*, est intensément étudié depuis quelques années, en raison d'une dissémination progressive depuis dix ans, en particulier sur le pourtour du bassin méditerranéen et le territoire nord-américain en occasionnant plusieurs épidémies et épizooties. L'événement le plus marquant est son introduction en 1999 dans le Nord-Est des États-Unis, territoire préalablement exempt du virus West Nile, et sa dissémination progressive suivant des gradients Nord-Sud et Ouest-Est pour réaliser depuis fin 2002 une occupation de la quasi-totalité du territoire nord-américain (États-Unis, Canada et Mexique).

Il circule principalement chez les oiseaux ; les espèces migratrices joueraient un rôle dans sa dissémination tandis que les espèces autochtones participeraient davantage à l'amplification de son cycle viral. De nombreuses espèces de mammifères peuvent également être infectées.

L'infection est souvent asymptomatique mais, lorsqu'elle est cliniquement apparente, les symptômes varient d'un symptôme grippal à des désordres neurologiques plus graves, dans approximativement 1% des cas.

Pour le diagnostic et la surveillance, bien que la technique de référence soit toujours l'isolement du virus, les méthodes diagnostiques utilisées en routine reposent essentiellement sur les techniques sérologiques (détection d'une augmentation du taux des anticorps spécifiques sur 2 sérums prélevés à 21 jours d'intervalle, détection des IgM sur un sérum unique) et sur les techniques moléculaires (détection du génome du virus).

Une surveillance active et/ou passive est menée à plusieurs niveaux du cycle de transmission du VWN dans plusieurs pays : entomologique, aviaire, équine et humaine. Cette surveillance vise à détecter précocement toute circulation virale et prendre ainsi des mesures appropriées d'information, de prévention et de lutte. Par ailleurs, la description de modes de transmission nouveaux de l'infection aux États-Unis a entraîné des mesures de précaution vis-à-vis des dons de sang et d'organes aux États-Unis et, dans une moindre mesure, en France.

L'épidémiologie de cette maladie étant encore très partiellement connue, la plupart des flambées épidémiques restent imprévisibles et difficiles à contrôler.

En Tunisie, deux épidémies à VWN ont eu lieu : en 1997 (111 cas, 8 décès) et en 2003 (112 cas, 9 décès) et ont touché les régions du Centre Est jusqu'au golfe de Gabès.

Suite à ces deux épidémies, un dispositif de surveillance humaine des méningites et méningo-encéphalites a été mis en place par l'Institut Pasteur de Tunis (IPT) en collaboration avec la Direction de Soins de Santé de Base (DSSB) et la Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement (DHMPE). Depuis 2010, la surveillance a été confiée à l'Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes (ONMNE) qui a réuni un comité d'expert pluridisciplinaire chargé de l'élaboration du guide de la surveillance et du suivi des résultats de la surveillance en vue de détecter précocement une circulation du VWN et de déclencher l'alerte et la mise en place des mesures de lutte et de contrôle dans les meilleurs délais. Le volet humain de cette surveillance s'est basée sur le renforcement de la surveillance des Méningites et Méningo-Encéphalites (MME) et des investigations séro-épidémiologiques et entomologiques autour des cas.

En 2012, une troisième épidémie a eu lieu avec 86 cas confirmés de forme neuro-invasives dont 12 décès. Cette épidémie est survenue de façon plus précoce et avait une extension géographique plus large par rapport aux deux épidémies de 1997 et 2003.

Un séminaire national a été organisé les 4 et 5 avril 2013, afin de présenter le bilan de la surveillance de la saison 2012. Suite à ce séminaire, il a été proposé de constituer un comité élargi de surveillance lutte et riposte contre le VWN et à titre exploratoire les autres viroses neuro-invasives.

Ce comité élargi sera composé des trois sous comité suivants :

- **Sous comité surveillance** de l'infection à VWN et les autres viroses neuro-invasives,
- **Sous comité de lutte** anti-vectorielle,
- **Sous comité communication**

Les grandes orientations de la surveillance en 2013

Le **sous comité surveillance** est constitué au sein de l'ONMNE afin de réviser les modalités de la surveillance mise en place et de proposer des protocoles respectifs pour la surveillance humaine, la surveillance équine, la surveillance aviaire et la surveillance entomologique.

Ce sous comité est composé des représentants de l'ONMNE, de la DSSB, de la DHMPE, la Direction de la Médecine Scolaire et Universitaire (DMSU), les Directions Régionales de la Santé Publique (DRSP), les Laboratoires de Virologie et de Microbiologie et les services de maladies infectieuses et de réanimation, le service d'entomologie de l'Institut Pasteur de Tunis (IPT), l'Institut de Recherche Vétérinaire de Tunis (IRVT), l'Observatoire National de Veille Zoo-Sanitaire (ONVZS), la Direction Générale de la Santé Vétérinaire (DGSV), le Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) et le Syndicat des Cliniques Privées (SCP) ainsi que les autres partenaires de la surveillance : le ministère de l'agriculture, le ministère de l'équipement et de l'environnement et le ministère de l'intérieur.

L'évaluation du volet humain de la surveillance et l'épisode épidémique de 2012, ont montré la persistance d'un potentiel épidémique WN sur l'ensemble du territoire tunisien et ont permis de proposer pour la surveillance de 2013 :

- Le maintien de l'élargissement de la zone géographique à surveiller à l'ensemble du territoire tunisien,
- L'élargissement de la surveillance sur toute l'année (les données relatives à la période de janvier à avril 2013 seront collectées de façon rétrospective).
- Le maintien de l'élargissement de la surveillance des cas suspects à toutes les formes neuro-invasives, comme entamé en 2012.
- L'élargissement de la surveillance aux autres viroses neuro-invasives avec désignation du laboratoire de virologie clinique (LVC) de l'IPT Laboratoire National de Référence des arboviroses (LNRA).
- l'élaboration d'une application informatique permettant l'enregistrement informatisé des cas et l'utilisation partagée de la plateforme par les différents acteurs de la surveillance.

- La décentralisation du dépistage virologique de 1^{ère} intention de l'infection à VWN dans 4 pôles diagnostic : Nord (IPT), Centre (Sousse et/ou Monastir), Sud (Sfax) et l'Hôpital Militaire de Tunis.
- l'amélioration de la participation des laboratoires et des cliniciens, par l'identification d'un interlocuteur pour chaque laboratoire et chaque service d'hospitalisation, d'un point focal de la surveillance de l'infection à VWN et des autres viroses neuro-invasives dans chaque région et d'une rétro information régulière.

L'identification des limites du système de surveillance mis en place depuis 2010 a permis de proposer trois axes prioritaires de réflexion :

- l'amélioration de la participation des laboratoires et des cliniciens ;
- la simplification et la clarification du protocole de surveillance ;
- le renforcement de l'intégration de la surveillance humaine aux autres volets de la surveillance du virus West Nile (équin et aviaire).

Le nouveau protocole du volet humain de la surveillance des infections neuro-invasives à VWN en Tunisie proposé dans ce document prend en compte les différentes recommandations issues du bilan de la saison 2012. Dans la suite, nous allons présenter le nouveau protocole de la surveillance humaine de l'infection à VWN et des autres viroses neuro-invasives en Tunisie pour l'année 2013.

OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE 2013

L'objectif général de la surveillance est d'identifier précocement les formes neuro-invasives d'infections à VWN et de rechercher également les autres étiologies virales.

On inclut dans les formes neuro-invasives, les formes méningées, encéphaliques ou paralytiques aiguës, qui témoigneraient d'une circulation virale importante dans la population.

Les objectifs spécifiques sont d'une part la description en termes de temps, lieux et personnes des cas identifiés et, d'autre part, fournir dans les meilleurs délais les informations nécessaires aux institutions chargées de mettre en place des

mesures de contrôle et de prévention adéquates à tous les niveaux du cycle viral WN.

Des investigations complémentaires seront réalisées autour des cas confirmés d'infections neuro-invasives à VWN. Ces investigations seront conduites par les épidémiologistes et les entomologistes exerçant aux DRSP en collaboration avec le service d'entomologie de l'Institut Pasteur Tunis et de la DHMPE. Pour les autres viroses neuro-invasives, des modalités similaires seront aussi mises en œuvre.

MATERIEL ET METHODE

Type de surveillance

Il s'agit d'un système de surveillance passif qui repose sur le signalement de tout cas suspects d'infection neuro-invasive à VWN ou à autres virus émergents (*liste détaillée en Annexe 1¹*) par les services hospitaliers des établissements de soins publics et privés. Si une activité virale est détectée, cette surveillance passive est renforcée.

Population cible et définitions de cas

Population cible

Toute personne résidant, séjournant ou ayant séjourné (dans les 15 jours avant le début des signes) en Tunisie, hospitalisée dans l'un des services hospitaliers des établissements de soins publics et privés, présentant un état fébrile aigu et des manifestations neurologiques, ayant conduit à la réalisation d'une ponction lombaire.

Définition de cas

Cas suspect :

Est toute personne présentant un LCR clair prélevé à la suite d'un état fébrile aigu associé à des manifestations neurologiques sans étiologie identifiée.

¹ Cette liste sera arrêtée par le sous comité « surveillance virologique »

Cas confirmé

Est un cas suspect avec au moins un des critères de laboratoire suivants :

- Une identification d’anticorps IgM anti-VWN dans le LCR et/ou dans le sérum par ELISA.
- Une séroconversion.
- Une augmentation de 4 fois du titre des anticorps IgG anti-VWN détectés par ELISA sur deux prélèvements à deux semaines d’intervalle.

Recensement des cas

Identification des cas suspects

Les services hospitaliers, signaleront à la DRSP et à l’ONMNE tout cas suspect domicilié dans la région drainée par la direction en question en lui faxant une fiche de signalement complétée (Annexe 2a).

Un prélèvement (échantillon de sang total (sérum à défaut) et/ou de LCR), sera adressé au laboratoire de virologie rattaché à la région concernée selon la sectorisation prédéfinie dans le cadre de cette surveillance (Annexe 3).

Les laboratoires alertés par la réception d’un échantillon de LCR clair, vérifieront que le LCR a été prélevé chez un patient répondant à la définition de cas suspect et adresseront sans délai cette même fiche de signalement au Laboratoire de virologie de l’IPT qui est désigné LNR des arboviroses, avec les prélèvements biologiques nominatifs, à visée diagnostique pour les autres viroses émergentes.

Recueil et transmission des données

Données cliniques et épidémiologiques

Le service de l’établissement de soins (public ou privé) déclarant sera chargé de recueillir les premières informations cliniques et épidémiologiques nécessaires à la vérification de la définition de cas suspect (éléments démographiques et cliniques).

Dès réception de la fiche de signalement, la DRSP s’assurera que ces fiches de signalement soient correctement renseignées et prendra contact avec les

services déclarants et/ou les cliniciens prescripteurs pour compléter les informations manquantes.

Un récapitulatif hebdomadaire des cas signalés (de la semaine précédente, du lundi au dimanche) incluant le signalement « zéro cas suspect » sera transmis par les services hospitaliers à la DRSP géographiquement concernée, chaque mercredi.

L'ONMNE, recevra les fiches de signalement de cas suspect en 2 exemplaires, un faxé par les services hospitaliers et un autre transmis par les laboratoires et comportant les résultats virologiques.

Les délais de transmission sont différents, immédiat pour les services hospitaliers et en fonction des délais nécessaires à la réalisation des analyses biologiques pour les laboratoires (au moins hebdomadaire).

En cas d'identification de cas confirmé à VWN, les responsables des laboratoires de virologie notifieront les résultats par téléphone, en temps réel, puis par le circuit habituel au service déclarant, à la DRSP géographiquement concernée et à l'ONMNE pour investigation et gestion dans les meilleurs délais.

L'ONMNE sera en charge d'informer les autres partenaires de la surveillance et une investigation du cas confirmé sera menée par la DRSP en collaboration avec les services hospitaliers pour enregistrer les informations cliniques et épidémiologiques détaillées des 3 semaines précédant le début des signes (voir questionnaire complémentaire pour les cas confirmés en Annexe 2b).

Des enquêtes séro-épidémiologique et entomologique seront conduites autour des domiciles des cas confirmés et éventuellement leur lieux de travail, de loisir ou de scolarisation.

Prélèvements biologiques

Le service hospitalier déclarant, après avoir signalé le cas suspect à la DRSP, adressera les premiers prélèvements au laboratoire de virologie selon la répartition géographique des régions drainées par chaque laboratoire (tableau 2). Idéalement, le premier envoi adressé au laboratoire comprendra un échantillon de LCR précoce et un échantillon de sang total (ou à défaut de sérum)

en s'assurant qu'un délai maximal de 10 jours entre le début des signes et le prélèvement est respecté.

En vue d'une éventuelle confirmation de diagnostic biologique du cas, un second prélèvement de sang total (ou à défaut de sérum) sera adressé chaque fois que possible avec un délai idéal de 15 à 20 jours et un minimum de 5 jours après le premier prélèvement.

Le service notera sur la fiche de signalement la nature du ou des prélèvements envoyés au laboratoire en précisant la date de prélèvement pour chaque échantillon.

Un acheminement hebdomadaire des échantillons de cas suspects d'autres viroses neuro-invasives sera aussi mis en œuvre par les laboratoires pour le LNR des arboviroses.

Le LNR des arboviroses assurera le rendu des résultats biologiques, au fur et à mesure, aux laboratoires régionaux, à la DRSP et à l'ONMNE. Les laboratoires régionaux assureront la transmission des résultats aux services déclarants.

Traitement des données

Les DRSP, assureront la validation des fiches et le chaînage des premiers et seconds prélèvements pour les patients de leurs aires géographiques respectives. Chaque DRSP assurera la saisie informatique des données de sa région sur l'application développée par l'ONMNE.

L'identification des doublons et le chaînage des prélèvements nécessitent que des items indirectement nominatifs (initiale du nom, prénoms et/ou date de naissance, Numéro de la CIN, prénom du père) soient saisis par la DRSP pour la durée de la surveillance. Les DRSP saisiront également les données cliniques et biologiques à l'aide de la même application. Ces données seront extractibles par l'ONMNE sur Excel en vue de leur exportation sur SPSS pour l'analyse.

L'ONMNE effectuera la synthèse en éliminant les éventuelles fiches doublons restantes et transmettra cette synthèse à la DRSP, DSSB, DHMPE, aux laboratoires de virologie et aux services hospitaliers.

L'analyse décrira les cas suspects, et confirmés en termes d'âge, de sexe, de syndrome clinique, de date de début des symptômes et d'origine géographique

(gouvernorat, délégation). L'application partagée installée à l'ONMNE permettra la saisie simultanée des fiches et l'exportation de la base de données à des fins de validation, de monitoring et d'analyse.

Rétro information

L'ONMNE assurera la synthèse mensuelle des données cliniques et microbiologiques anonymes agrégées. Une rétro-information mensuelle de cette synthèse à l'aide du bulletin épidémiologique de surveillance de l'infection à VWN sera adressée vers les DRSP, la DSSB, la DHMPE, les laboratoires de virologies et les services hospitaliers des régions concernées. Ce bulletin sera aussi publié sur le site du Ministère de la santé et celui de l'ONMNE.

La périodicité de cette rétro-information mensuelle pourra être modifiée en fonction de la détection d'un cas humain confirmé.

Pendant la période de surveillance, une relance mensuelle sera effectuée par l'ONMNE auprès des laboratoires et cliniciens n'ayant pas déclaré de cas suspect par l'envoi d'un fax ou d'un courrier leur rappelant l'intérêt de la surveillance humaine des infections à VWN et les autres viroses émergentes. A la fin de chaque année, l'ONMNE produira un rapport avec l'analyse des données de surveillance et un bilan sur la saison écoulée.

Un schéma récapitulatif du circuit de transmission des données et du circuit de rétro information est présenté en annexe 4.

Mise en œuvre

La surveillance s'étalera sur toute l'année. La mise en œuvre de la surveillance sera relancée chaque année par e-mail et par courrier habituel auprès des différents acteurs du volet humain de la surveillance des infections à VWN et à autres viroses émergentes : DRSP, la DSSB, la DHMPE, les laboratoires de virologie et les cliniciens, le LNR, ainsi que les partenaires des autres volets de la surveillance intégrée.

Rôle des différents partenaires

Le tableau 3 récapitule la distribution des tâches des différents acteurs du volet humain de la surveillance des infections à VWN et les autres viroses émergentes sur l'ensemble du territoire tunisien.

Aspects éthiques

Chaque SRSP assurera la saisie informatique des données de sa région sur l'application informatique de l'ONMNE. Les items indirectement nominatifs (initiale du nom, prénom et date de naissance) seront saisis pour la durée de la surveillance. Le LNR complètera les fiches pour la partie résultats biologiques. En fin de saison, après analyse des données de l'année 2013, les items indirectement nominatifs (initiale du nom, prénom et date de naissance) seront détruits.

Sur le site de l'ONMNE, un ordinateur sera réservé à l'extraction des données saisies sur l'application et à l'analyse des données de la surveillance du West Nile et les autres viroses émergentes et un code d'accès sera réservé à cet ordinateur. Les fiches de signalement de cas suspect seront conservées dans une armoire forte et détruites à la fin de la saison de surveillance lorsque toutes les données cliniques et biologiques auront été recoupées, validées et saisies. Les analyses biologiques réalisées et notifiées sur la fiche de signalement de cas suspect s'inscrivent dans une pratique de diagnostic individuel et aucun prélèvement ou test n'est réalisé spécifiquement pour cette surveillance.

Le patient sera informé par le clinicien prescripteur des analyses qui sont pratiquées et une note d'information lui sera remise explicitant les objectifs de la surveillance, la possibilité de refus ainsi que le droit d'accès et de rectification des données le concernant (Annexe 5 : note d'information au malade).

Tableau 1 : Rôle et tâches des acteurs de la surveillance humaine des infections neuro-invasives à VWN en 2013 (et les autres viroses à titre exploratoire)

Acteurs	Missions et tâches
ONMNE	– Coordination de la surveillance à l'échelle nationale, – Elaboration du protocole de la surveillance humaine, du guide et des fiches de surveillance, – Pilotage et analyse des résultats de la surveillance des cas humains, – Rétro-information régulière aux acteurs concernés par la surveillance - Réception fiches de signalement et des résultats de prélèvements - Validation et interprétation des analyses - Saisie informatique des données, - Extraction pour analyse des données Excel-SPSS - Rétro information de tous les partenaires locaux de la surveillance humaine et partenaires des autres volets de la surveillance intégrée
IRVT	– Elaboration des protocoles de la surveillance aviaire, équine et entomologique, – Analyse des données de surveillance aviaire, équine et entomologique, – Envoi des résultats de la surveillance aviaire, équine et entomologique à l'ONMNE – Evaluation du risque épidémiologique
Comité élargi de surveillance de l'infection WN	– Validation des protocoles intégrés de surveillance – Validation du protocole de l'enquête séro-épidémiologique et entomologique autour des cas confirmés – Révision du guide de surveillance – Révision et validation des fiches de surveillance – Elaboration de recommandations – Suivi et évaluation de la surveillance – Evaluation du risque épidémiologique
DSSB	Coordination des actions de surveillance et de lutte en collaboration avec l'ONMNE et la DHMPE Notification des cas confirmés au réseau de surveillance internationale (EPISOUTH)
DHMPE et laboratoire d'entomologie de l'IPT	Expertise entomologique, mise en place de la surveillance entomologique et de la lutte anti-vectorielle en collaboration avec les différents acteurs concernés, Enquête entomologique autour des cas suspects et confirmés, Envoi des résultats d'enquêtes à l'ONMNE
Le Laboratoire National de référence de l'IPT	Laboratoire de virologie de référence pour les autres viroses neuro-invasives sous surveillance Envoi des résultats dans les meilleurs délais à l'ONMNE et au service déclarant
Unités de prise en charge/ services hospitaliers	– Identification des cas suspects – Signalement des cas suspects à la DRSP et à l'ONMNE – Envoi d'échantillons à but diagnostic au laboratoire
Laboratoires régionaux	- Analyses biologiques des échantillons prélevés - Rendu résultats biologiques aux services déclarants - Saisie des résultats sur les fiches hebdomadaires - Transmission des résultats à la DRSP
DRSP	– Réception des fiches de signalement de cas suspect – Pré validation de ces fiches – Transmission des fiches à l'ONMNE – Récapitulatif incluant le «0 cas suspect» – Saisie des fiches sur l'application informatique – Pilotage et surveillance des cas humains au niveau régional – Réalisation de l'enquête épidémiologique autour des cas suspects – Procéder au géo-référencement des cas confirmés

Annexes

Annexe 1 : liste de viroses émergentes

Annexe 2 : Fiches de signalement des cas suspects et guide de remplissage

Annexe 3 : liste et codes des gouvernorats drainés par chaque laboratoire régional

Annexe 4 : Note d'information au malade

Annexe 5 : Circuit d'information et de rétro-information entre les acteurs de la surveillance

Annexe 2 a : Fiche de signalement des cas suspects

Fiche de signalement d'un cas suspect d'infection à VIRUS WEST NILE

A envoyer au service régional et à faxer à l'ONMNE au (71.894.533)

A envoyer avec les prélèvements au Laboratoire de virologie

Coordonnées du médecin déclarant (Tampon)

Nom Prénom _____ Tél. _____ Fax/email _____

Hôpital _____ Service _____

Caractéristiques du patient

Nom Prénom _____

Date de naissance _____
D D M M Y Y Y Y

Sexe

☐ M ☐ F

Adresse et code postal du domicile du patient _____

Code d'anonymat _____

Code d'anonymat

Date de notification

Date de début des signes

Date d'hospitalisation

Nature du 1^{er} prélèvement

- ☐ LCR
☐ Sérum
☐ Sang Total

Date du 1^{er} prélèvement

Nature du 2^{ème} prélèvement

- ☐ LCR
☐ Sérum
☐ Sang Total

Date du 2^{ème} prélèvement

Informations cliniques dans les 15 jours précédant l'hospitalisation

Fièvre ☐ oui ☐ non

Céphalées ☐ oui ☐ non

Arthralgies ☐ oui ☐ non

Myalgies ☐ oui ☐ non

Paralysie Musculaire ☐ oui ☐ non

Eruption cutanée ☐ oui ☐ non

Autres signes cliniques ☐ oui ☐ non

Si oui préciser _____

Syndrome méningé ☐ oui ☐ non

Altération de la conscience ☐ oui ☐ non

Coma ☐ oui ☐ non

Convulsions ☐ oui ☐ non

Atteinte des nerfs crâniens ☐ oui ☐ non

Troubles visuels ☐ oui ☐ non

Autres signes neurologiques ☐ oui ☐ non

Si oui préciser _____

Evolution

Sortie ☐ oui ☐ non

Si oui, Date de sortie de l'hôpital _____

☐ Guérison ☐ En cours ☐ Décédé

Si décès préciser date _____

Séquelles ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas Si oui préciser _____

Annexe 2 b : Fiche de signalement des cas suspects

Partie réservée au laboratoire

Laboratoire de -----

Identification du patient																	
Nom Prénom 	Date de naissance <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y										
Code d'anonymat	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																

Date de prélèvement :

Date 1 ^{er} prélèvement	Date réception	Date résultat	Résultat																																																
Sérologie <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	IgM WN ☐ Oui ☐ Non IgG WN ☐ Oui ☐ Non Autres ☐ Oui ☐ Non Si oui préciser
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
LCR <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	IgM WN ☐ Oui ☐ Non IgG WN ☐ Oui ☐ Non Autres ☐ Oui ☐ Non Si oui préciser
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
Date 2^{ème} prélèvement																																																			
Sérologie <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	IgM WN ☐ Oui ☐ Non IgG WN ☐ Oui ☐ Non Autres ☐ Oui ☐ Non Si oui préciser
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
LCR <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td><td>D</td><td>M</td><td>M</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td><td>Y</td> </tr> </table>									D	D	M	M	Y	Y	Y	Y	IgM WN ☐ Oui ☐ Non IgG WN ☐ Oui ☐ Non Autres ☐ Oui ☐ Non Si oui préciser
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												
D	D	M	M	Y	Y	Y	Y																																												

Annexe 2 c : Questionnaire complémentaire pour le cas confirmé d'infections neuro-invasives à VIRUS WEST NILE

Coordonnées du médecin déclarant (Tampon)

Nom Prénom _____ Tél _____ Fax/email _____

Hôpital _____ Service _____

Identification du patient

Nom Prénom _____

Date de naissance

D D M M Y Y Y Y

Code d'anonymat

Identification du ménage

Gouvernorat

Délégation

Imadat

Géo référencement ☐ 1 oui 2 non

Si oui préciser Date

D D M M Y Y Y Y

GPS référence

Nom du Fichier GPS exporté _____

Informations épidémiologiques

Le malade a-t-il séjourné pendant les 2 semaines précédant le début de la symptomatologie dans un autre gouvernorat que celui de son lieu de résidence principale ? ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas

Si oui préciser ;

Gouvernorat

Délégation

Imadat

Date de retour
D D M M Y Y Y Y

Durée de séjour années mois jours

Le malade a-t-il voyagé hors de la Tunisie pendant les 3 semaines précédant le début de la symptomatologie? ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas

Séjour en zone tropicale ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas

Si oui préciser ;

Pays _____

Date de retour
D D M M Y Y Y Y

Durée de séjour années mois jours

Autres cas dans l'entourage ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas

Si oui, combien de cas

Annexe 2d : GUIDE DE REMPLISSAGE DE LA FICHE DE SIGNALEMENT DE CAS SUSPECT

Cette fiche permet de signaler tous les cas suspects de Fièvre West Nile à la Direction Régionale de Santé Publique (DRSP) et à l'Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes (ONMNE) et accompagne les échantillons envoyés pour confirmation biologique aux laboratoires de virologie régionaux et l'échantillon envoyé au laboratoire national de référence de l'IPT pour la recherche des viroses émergentes neuro-invasives dans le cadre d'un système de surveillance qui couvre l'ensemble du territoire national sur toute l'année.

Le service déclarant remplit la partie le concernant, faxe immédiatement la fiche de signalement à la DRSP de sa région et à l'ONMNE et adresse la fiche aux laboratoires régionaux avec les premiers échantillons biologiques (LCR et/ou sang total de préférence ou sérum à défaut).

L'identification du service déclarant et du clinicien prescripteur permet à l'ONMNE et à la DRSP d'assurer la rétro information et de collecter des informations complémentaires sur le patient en cas de confirmation d'une fièvre West Nile.

Le nom et le prénom du patient permettront à la DRSP de retourner rapidement au patient en cas de confirmation biologique d'une fièvre à virus West Nile, ces informations ne seront pas saisies au niveau informatique.

Le **code patient** correspond au code identifiant unique des patients dans la base de données informatisée. Il permet de faire le lien entre les informations cliniques, épidémiologiques, biologiques et l'identification du patient. Il est composé du code du gouvernorat en deux chiffres, du numéro d'ordre du patient dans l'établissement en 4 chiffres et de l'année d'hospitalisation en 4 chiffres.

La date de signalement correspond à la date du jour du signalement du cas suspect à la DRSP concernée. Préciser aussi la date d'hospitalisation et la date du premier prélèvement, pour estimer les délais de confirmation du diagnostic.

Préciser sur la fiche s'il s'agit d'un **premier prélèvement ou d'un second prélèvement**. En effet, un **deuxième prélèvement** du même patient (sang total de préférence ou sérum à défaut) est **adressé aux laboratoires de virologie régionaux et au laboratoire national de référence** avec un **délai idéal de 15-20 jours et un minimum de 5 jours** en vue d'une confirmation biologique : **une nouvelle fiche de signalement est alors remplie** en précisant qu'il s'agit d'un **deuxième prélèvement** et est adressé aux laboratoires régionaux et au laboratoire de référence avec les échantillons biologiques.

Reporter en dessous la **nature des échantillons biologiques** qui sont envoyés aux laboratoires avec la fiche de signalement et pour chaque échantillon la **date exacte de prélèvement**.

Les caractéristiques du patient et les informations cliniques ne sont à remplir que dans le cas d'un signalement de cas suspect avec envoi d'un premier prélèvement.

Caractéristiques du patient :

Préciser la date de naissance (âge) et le **sexe** du patient ainsi que sa **localité de domicile** en toutes lettres et son **gouvernorat de domicile**.

Informations cliniques dans les 15 jours qui ont précédées le début des signes cliniques.

La date de début des signes permet de connaître le délai entre le début des signes et le premier prélèvement. La symptomatologie clinique et les données de l'examen physique sont précisées. **Le diagnostic** demandé est celui qui a **motivé la ponction lombaire**, il est nécessaire pour valider l'inclusion du cas suspect.

La section contenant les informations biologiques est réservée aux laboratoires pour le report des résultats biologiques.

Annexe 3 : liste et code des gouvernorats drainés par chaque laboratoire régional

Grande région	Laboratoire	Gouvernorat	Code Gouvernorat
Nord	Laboratoire de virologie clinique de l'IPT	Tunis	1
		Ariana	2
		Ben Arous	3
		Mannouba	4
		Nabeul	5
		Zaghouan	6
		Bizerte	7
		Béja	8
		Jendouba	9
		Le Kef	10
		Siliana	11
Centre	Laboratoire de microbiologie immunologie de l'hôpital Farhat Hachède Sousse	Sousse	12
		Kairouan	13
	Laboratoire de microbiologie de l'hôpital Sahloul Sousse	Hôpital Sahloul Kasserine	14
	Laboratoire de microbiologie de l'hôpital Fattouma Bourguiba Monastir	Monastir	15
		Mahdia	16
Sud	Laboratoire de microbiologie de l'hôpital Hédi Chaker Sfax	Sfax	17
		Sidi Bouzid	18
		Gafsa	19
		Gabès	20
		Tozeur	21
		Kébilli	22
		Médenine	23
		Tataouine	24
Hôpital Militaire de Tunis	Laboratoire de microbiologie de l'hôpital Militaire de Tunis	25	

NOTE D'INFORMATION AUX MALADES

A L'ATTENTION DES PERSONNES PRESENTANT UNE SUSPICION DE DIAGNOSTIC DE FIEVRE WEST NILE

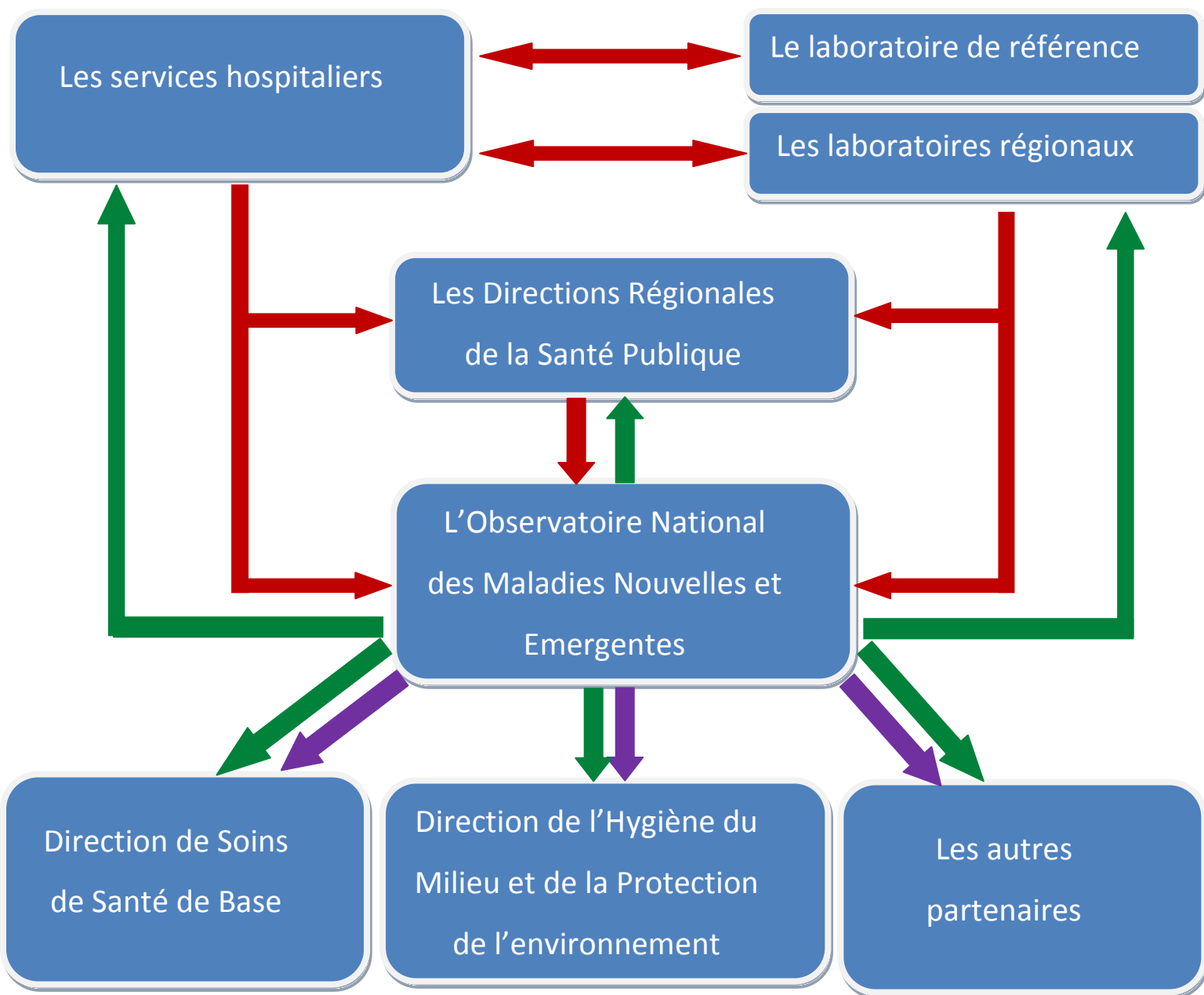
Les infections par le virus West Nile se font le plus souvent à l'occasion d'une piqûre par un moustique infecté. L'infection passe habituellement inaperçue, mais la maladie peut parfois se compliquer par un syndrome de méningo-encéphalite. Le diagnostic de cette infection passe par des analyses biologiques particulières sur un échantillon sanguin ou de liquide céphalo-rachidien.

En Tunisie, une surveillance des infections à virus West Nile est organisée sur toute l'année et renforcée entre le 1^{er} avril et le 31 décembre.

La coordination de cette surveillance est assurée par la sous direction de veille épidémiologique à l'ONMNE, les directions régionales de santé publique, les laboratoires de virologie et les services d'hospitalisation.

Ainsi, certaines informations vous concernant (âge, domiciliation, diagnostic clinique et résultats des examens biologiques pratiqués) seront recueillies et transmises à la DRSP et à l'ONMNE dans le strict respect du secret médical afin de réaliser des travaux statistiques anonymes. Toutes les précautions ont été prises pour garantir la confidentialité des données traitées sur informatique.

ANNEXE 5: CIRCUIT D'INFORMATION ET DE RETRO INFORMATION DE LA SURVEILLANCE HUMAINE D'INFECTIONS NEURO-INVASIVES A VIRUS WEST NILE



- Circuit de signalement des cas suspects et de transmission des résultats biologiques cas
- Circuit d'information des cas confirmés
- Circuit de rétro-information

Annex IV

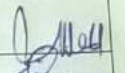
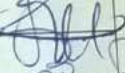
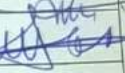
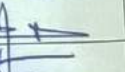
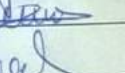
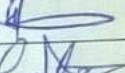
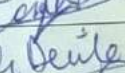
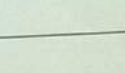
LISTE DES PRESENTS

MESA Training – Debriefing

Le Jeudi 13 Octobre 2016 - Direction des Soins de Santé de Base

	Nom et Prénom	Fonction et Etablissement	Tel / E-mail	Signature
1	Elatli Aida	Médecin Vétérinaire IRVT	aidia.aidia@yahoo.fr	
2	Abdoul Haouy	Biologiste / IPR Préventiviste		
3	Souh-Boufelf	ONVTMC	souh33@yahoo.fr	
4	Naouel Fatmassi	CNVZ	fatmassi.naouel@yahoo.fr	
5	MARIA GRAZIA DENTE	ISS	MARIAGRAZIA.DENTE@HCL.IT	Maria Grazia Dente
6	FLAVIA RICCARDO	ISS	flavia.riccardo@iss.it	Flavia Riccardo
7	Dr. Bejaoui Mondher	Temp. Adl.	bejaoui.mondher@yahoo.fr	Mondher Bejaoui
8	Dr. Marguerite Leffa	DRSB Substitutrice de l'adl Généraliste + MT	margueriteleffa@gmail.com	Marguerite Leffa
9	Dr. Namlouk Habib	DRSB Pom. focal ESI	namlouk.habib@planet.fr	Namlouk Habib
10	Heuda T.Riki	Institut Pasteur	heuda.triki@pasteur.rnrt.tn	Heuda T.Riki
11	Kamellia Habib	DRSB	kamellia.habib@pnsd.com	Kamellia Habib
12	ETLWA FAKH FAKH	IRVT	charifim2009@yahoo.fr	Fakh Fakh

Réunion avec l'équipe de la DSSB et des experts du programme « MidiLabSecure »
12 Octobre 2016

NOM ET PRENOM	QUALITE	ETABLISSEMENT	TELEPHONE	ADRESSE MAIL	SIGNATURE
1) D ^r Issam Maaloul	SD/promoteur	DRSP	98948323	issam.maaloul@gmail.com	
D ^r . Gira Samia	SD/S-Base	DRSP	98976333	gira_samia@yahoo.fr	
D ^r Sonia Ayadi	SD S-E	DRSP Mon	98370491	soniaayadi14@gmail.com	
Maha MASTOURI	chef de service	CHU-FB	98676494	mastourimaha@yahoo.com	
Nargouk Mongi	chef de service	D.R.S	98978473	mongimarzouk@yahoo.com	
D ^r Kallala Faten	H.M.SI	CRSB Monastir	98913530	amirafaten@hotmail.com	
D ^r Amel Mhimi	Directeur Promé	Pôle Pathologie DRSP	98916152	amel.mhimi@gmail.com	
Ben Bedira Sami	chef de service	D.R.S. Monastir	98990460	saloua_benabdelkader@yahoo.com	
Ben Abdelkader Saloua	Medecin Veterinaire	CRDAMonastir	97163126	mamloukhabib@yahoo.com	
D ^r Habiba MAMLUK	Meecin	DSSB	98267585	MARIAGRADA.DENTE@IS.IT	
MARIA GRADA DENTE	Researcher	ISB		beyroui_mondher@yahoo.com	
Dr Mondher Beyroui	STC	MSP	53522170	jebara.hamene@gmail.com	
Dr Hamen Jebara	Medecin	DRSP Monastir	98579351		

Annex V

République Tunisienne

Ministère de la Santé

Direction de l'Hygiène du Milieu

Et de la protection de l'Environnement

Activités et Procédures

de contrôle technique

à l'importation au niveau de la DHMPE

**DIRECTION DE L'HYGIENE DU MILIEU
ET DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Plan

I- Les références réglementaires

II- Champs d'application

III- Le laboratoire en convention avec la DHMPE

IV- Les pièces à fournir

V- Procédures d'études des dossiers

I - Les références réglementaires :

-La loi 94-41 du 7 mars 1994 relative au commerce extérieur ;

-Le décret n° 94-1744 du 29 août 1994, relatif aux modalités de contrôle technique à l'importation et à l'exportation et aux organismes habilités à l'exercer ;

-Le décret n°97-2470 du 22 décembre 1997, fixant la forme et le contenu du doucement de contrôle technique à l'importation dans le cadre de la liasse unique ;

-Le décret n° 99-1233 du 31 mai 1999, complétant le décret n°94-1744 du 29 août 1994, relatif aux modalités de contrôle technique à l'importation et à l'exportation et aux organismes habilités à l'exercer ;

-L'arrêté du ministre du commerce et de l'artisanat, du 15 septembre 2005, portant modification de l'arrêté du ministre de l'économie nationale du 30 août 1994 fixant les listes des produits soumis au contrôle technique à l'importation et à l'exportation.

-Circulaire du ministre de la santé publique en date du 11 Avril 2007 concernant du fondation du comité relatif à l'étude d'importation des produits destinés à l'alimentation spéciale et exposés hors des pharmacies.

-Le décret n° 2010-1684 du 5 juillet 2010, portant modification du décret n° 94-1744 du 29 août 1994, relatif aux modalités de contrôle technique à l'importation et à l'exportation et aux organismes habilités à l'exercer

2-domaines d'application:

Le rôle de la D.H.M.P.E est précisé par les références réglementaires suscitées, il consiste à contrôler les produits importés suivants :

* Les insecticides et les désinfectants : Utilisés dans le domaine de la santé publique.

- Insecticides,
- Larvicides,
- Adulticides et,
- Désinfectants.

* Les produits diététiques et/ou spéciaux (hors pharmacie):

- Produits biologiques sans sucre (s.s) (céréales et pâtes complètes,...),
- Biscuits s.s, chocolat s.s, fructose, bonbons s.s, crème de cacao...,
- Thé minceur, thé ventre plat,
- Plats spéciales diététiques...
- Boissons énergétiques ;
- Autres produits alimentaires tant la commission juge qu'il relève de sa compétence.
- L'amiante : tel que les feuilles de klingerites, poudre d'amiante, vêtements...

* Les fruits secs types : sorgho, graines de tournesol et raisins secs

3 - Listes des laboratoires en coopération »

Les laboratoires auxquelles se fait les analyses des produits importés objet de contrôle technique exécuté par la D.H.M.P.E, varient selon la nature de produits, le but de l'analyse et les disponibilités matériels du laboratoire.

On distingue plusieurs laboratoires :

	Insecticides	Désinfectants	Diététiques	Amiantes	Fruits secs et sorgho
L.N.C.M	X	X	X		
C.A.M.U	X				
I.N.N.T.A			X		
L.A.G.M				X	
I.N.R.A.P				X	
C.T.A.A					X

N.B :

- **L.N.C.M** : Laboratoire nationale du contrôle des médicaments.
- **C.A.M.U** : Centre d'assistance médicale et d'urgence.
- **I.N.N.T.A**: Institut national de nutrition et de technologie alimentaire.
- **L.A.G.M**: Laboratoire d'analyse de géochimie et de minéralogie.
- **I.N.R.A.P**: Institut National des Recherches et des Analyses Physico-chimiques.
- **C.T.A.A** : Centre Technique de l'Agro-alimentaire.

4- PIECES A FOURNIR POUR OCTROI D'UNE ATTESTATION A LA NON-CONTAMINATION PAR L'AFLATOXINE ET POUR APE.

1- Demande au nom du Mr. Le directeur de la DHMPE.

2- Dossier technique :

- Facture,
- Liste de colisage (poids net),
- Certificat d'Origine,
- Certificats sanitaires ou phytosanitaires avec cachet des services compétents.

3- fiches techniques :

4- Avis d'arrivé ou préavis :

N.B.:

- 04 échantillons de chaque conteneur importé ou de chaque lot importé doivent être prélevés par des agents assermentés du MSP selon les normes d'échantillonnage qui respectent la représentativité aux fins d'être l'objet des analyses et des essais nécessaires.
- Si le conteneur renferme plusieurs articles, un prélèvement de chaque article doit être effectué.

6- PIECES A FOURNIR POUR L'OCTROI D'UNE AMC.

- 1- Demande au nom du Mr. Le directeur de la DHMPE.
- 2- Copie de l'APE
- 3- Déclaration de la douane.
- 4- La quittance de la douane.
- 5- Bulletins d'analyses **de chaque lot importé** (un bulletin d'analyse réalisé par un laboratoire accrédité par l'AMA doit être fourni pour chaque lot des boissons énergétiques importé)
- 6- Un engagement de conformité de tous les lots importés
- 7- Copie de la facture.

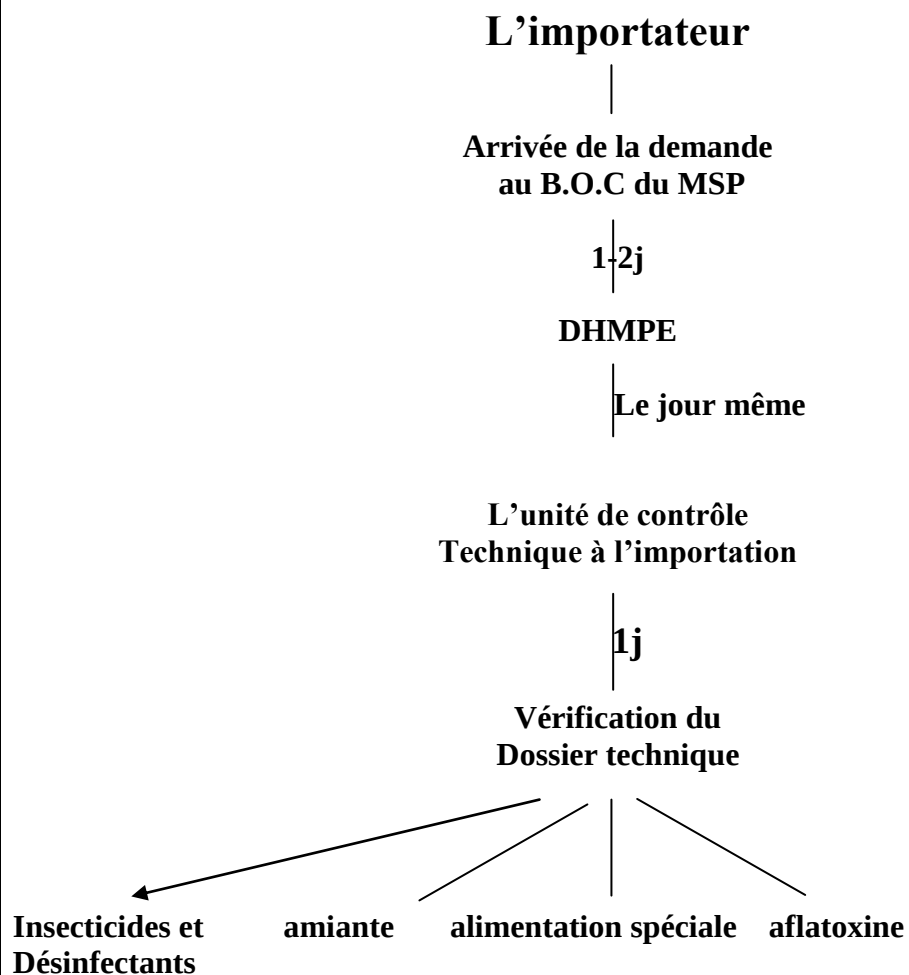
N.B : Le prélèvement d'un échantillon de chaque lot importé est effectué par des agents assermentés de la DHMPE au niveau des marchandises importées, ils seront acheminés par le circuit habituel au laboratoire d'analyse concerné (LNCM, CAMU) afin d'obtenir sa conformité par rapport au bulletin d'analyse.

Les bulletins des résultats d'analyse sont remis directement à la DHMPE.

* **A.P.E** : Autorisation Provisoire d'Enlèvement.

* **A.M.C**: Autorisation de Mise à la Consommation.

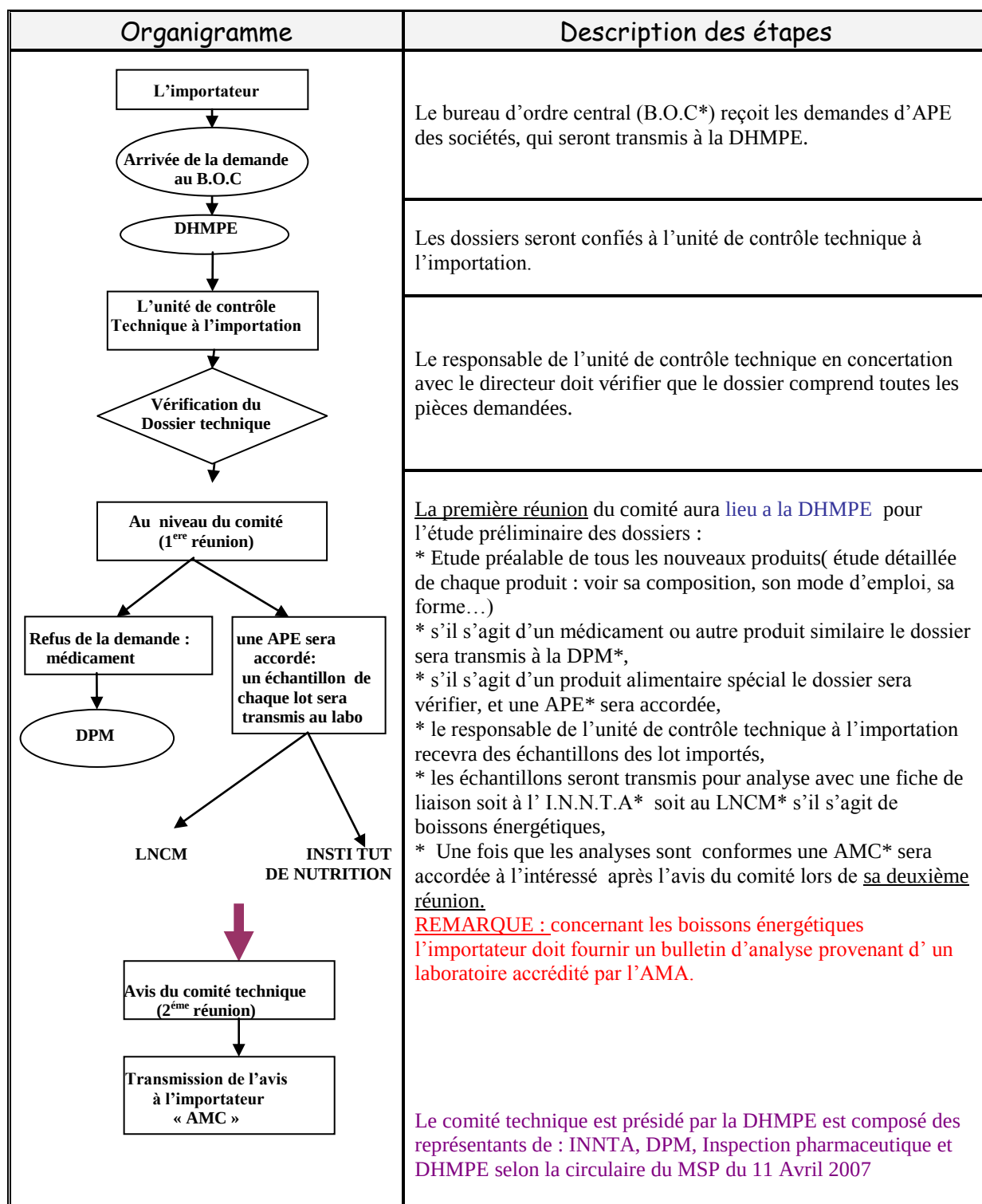
Procédure commune



* **B.O.C** : Bureau d'Ordre Central

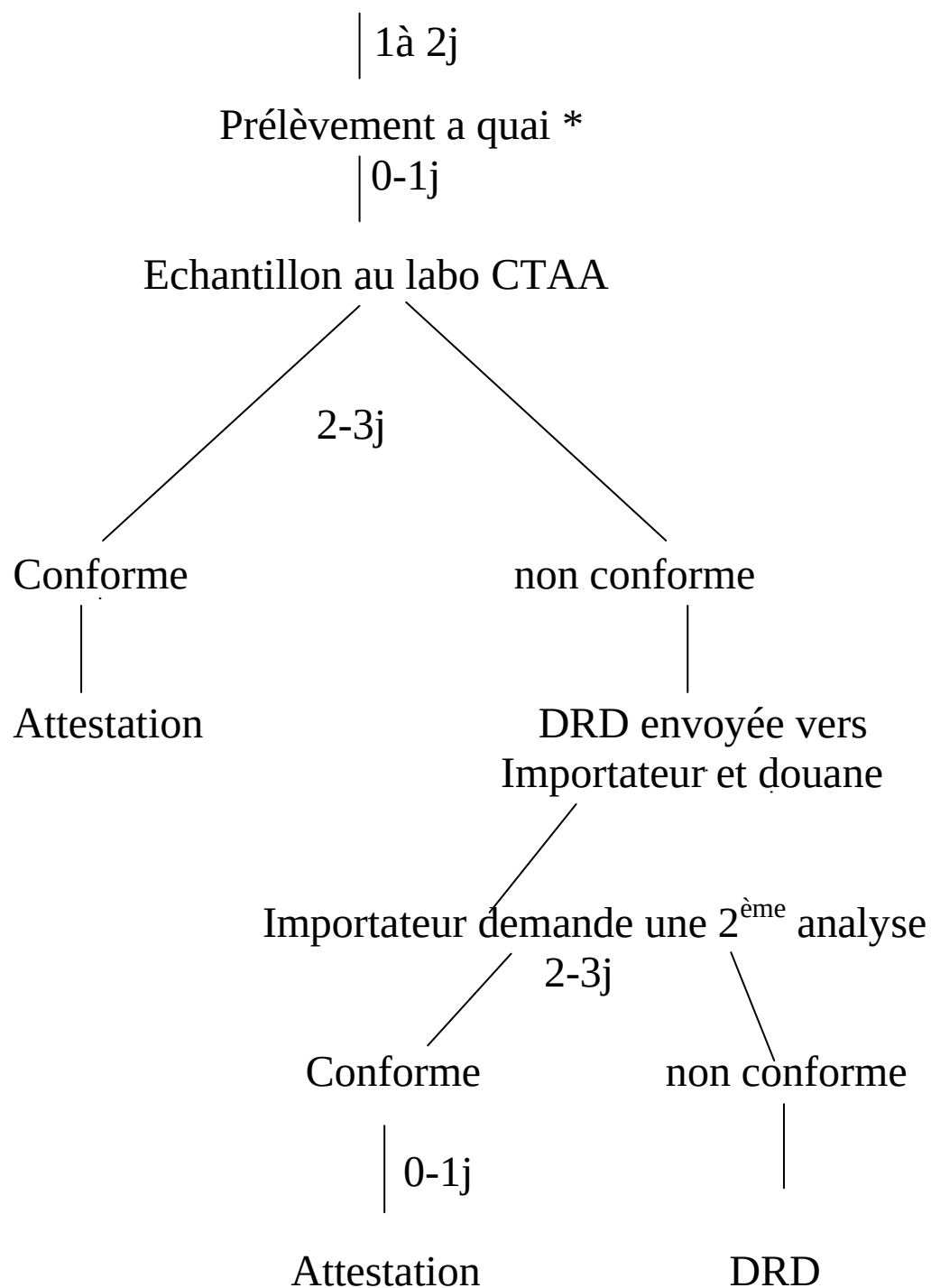
* **A.P.E** : Autorisation Provisoire d'Enlèvement

Contenue de la procédure du CTI d'un produit diététique

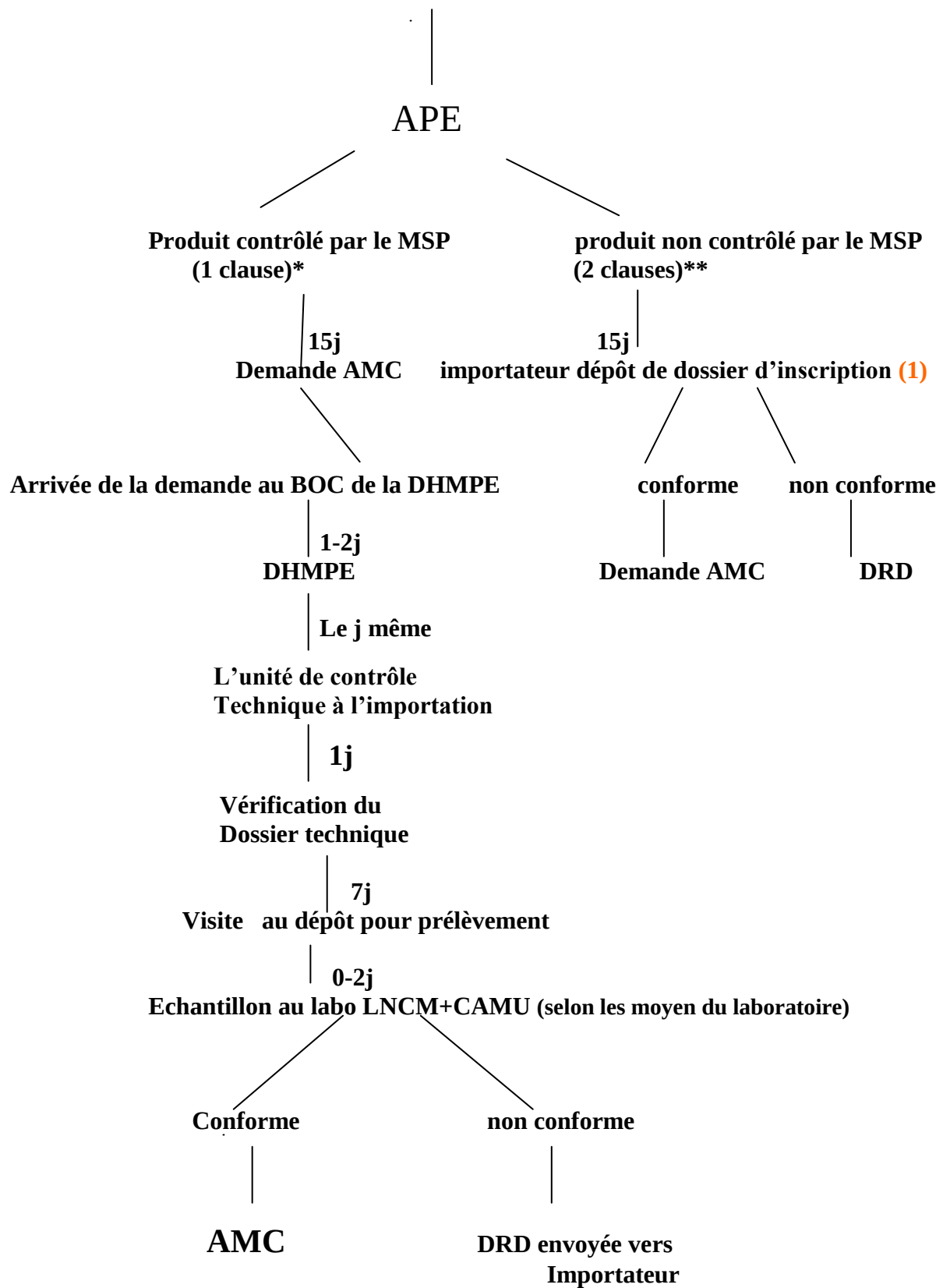


- * **B.O.C** : Bureau d'Ordre Central
- * **A.P.E** : Autorisation Provisoire d'Enlèvement
- * **A.M.C** : Autorisation de Mise à la Consommation
- * **D.P.M** : Direction Pharmacie et Médicaments.
- * **L.N.C.M** : Laboratoire Nationale de Contrôle de Médicaments
- * **I.N.N.T.A** : Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire.

Aflatoxine



Insecticides et désinfectants



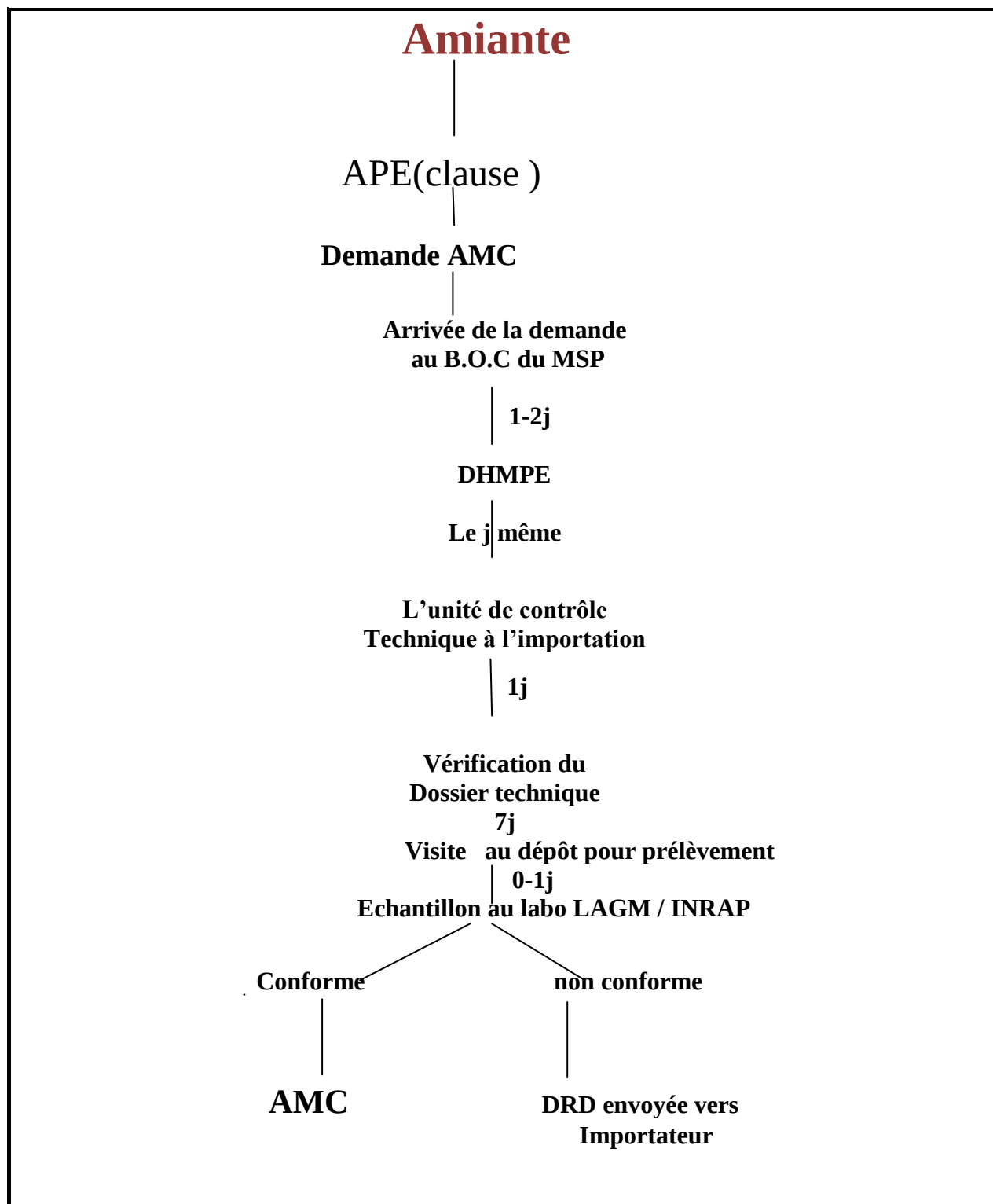
* s'engager à ne pas entreprendre la transformation ni la mise sur le marché des produits avant l'obtention l'AMC.

** + s'engager, l'AMC ne sera délivrée qu'après l'inscription du produit

(1) Afin d'être inscrit sur la liste des insecticides et des désinfectants contrôlée par le MSP, l'importateur doit présenter un dossier technique renfermant les informations suivantes :

- L'identité du produit biocide
- Les propriétés physiques, chimiques et techniques
- La méthode d'identification et d'analyse
- Les utilisations envisagées et efficacité
- Les études toxicologiques
- Les études écotoxicologiques
- Les mesures à prendre pour protéger l'homme, les animaux et l'environnement.
- La fiche des données de sécurité

L'étude des dossiers techniques et les analyses de conformité par rapport aux normes du pays d'origine sur les échantillons fournis par les fournisseurs sont effectuées par des agents spécialisés des deux laboratoires concernés (LNCM, CAMU).



N.B :Le prélèvement des échantillons de chaque lot importé est effectué par des agents assermentés de la DHMPE au niveau des marchandises importées, ils seront acheminés par le circuit habituel au laboratoire d'analyse concerné (LAGM OU INRAP) a fin d'affirmer l'absence des amphiboles.

- Les bulletins des résultats d'analyse sont remis directement à la DHMPE.

- * S'il s'agit de poudre d'amiante le prélèvement se fait de chaque conteneur importé.

Centre National de Veille Zoosanitaire



Mardi, 11 septembre 2016



Plan

- **Cadre législatif**
- **Organigramme**
- **Missions**
 - **Veille Zoosanitaire**
 - **Surveillance zoosanitaire**
 - **Expertise**
 - **Formation**
 - **Communication**
 - **Collaboration/coopération**



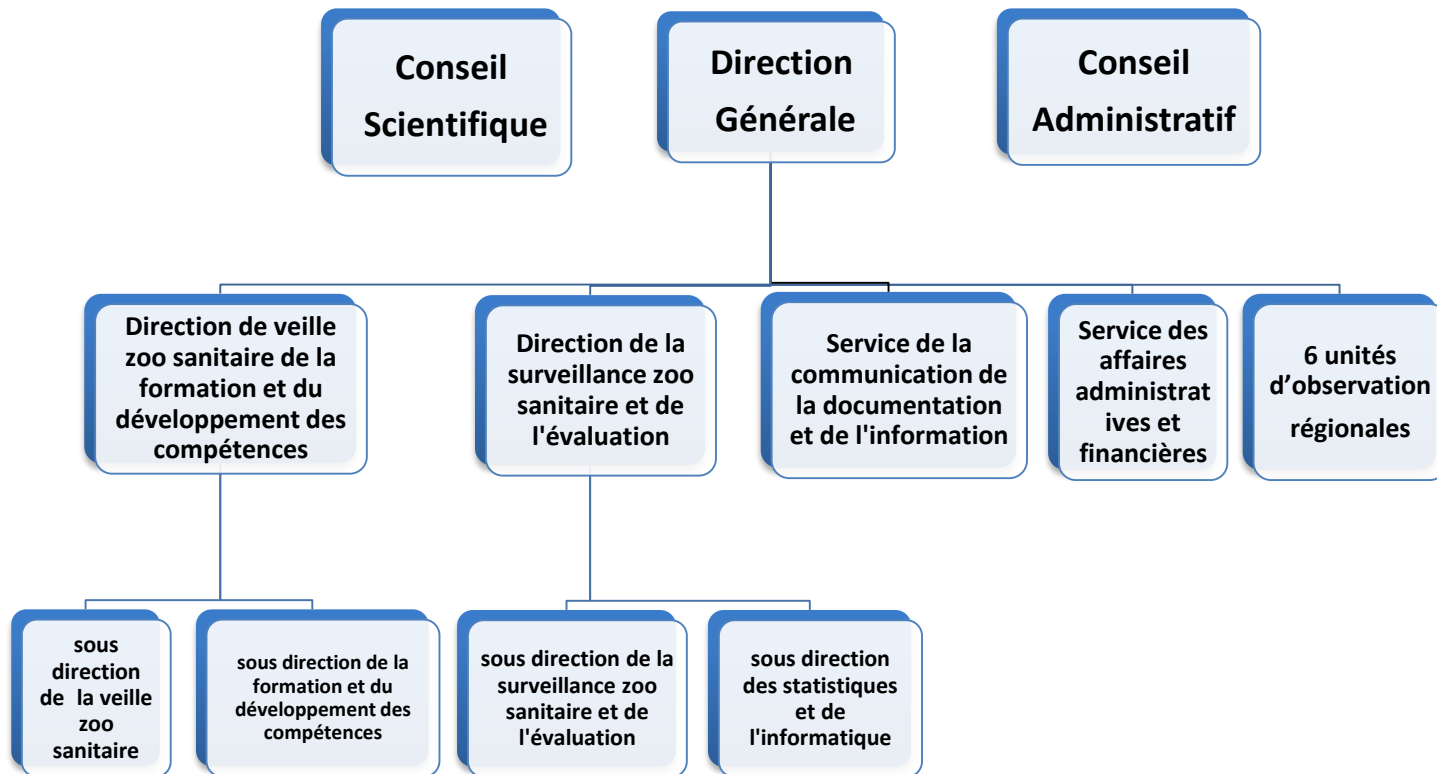
Cadre Législatif

- Etablissement public à caractère administratif
- Sous tutelle du ministère de l'agriculture
- Créé en 2007-décret n°2007-1015 du 24 avril 2007
- Démarrage de ses activités en janvier 2008
- Directrice Générale : Dr. Chédia Seghaier



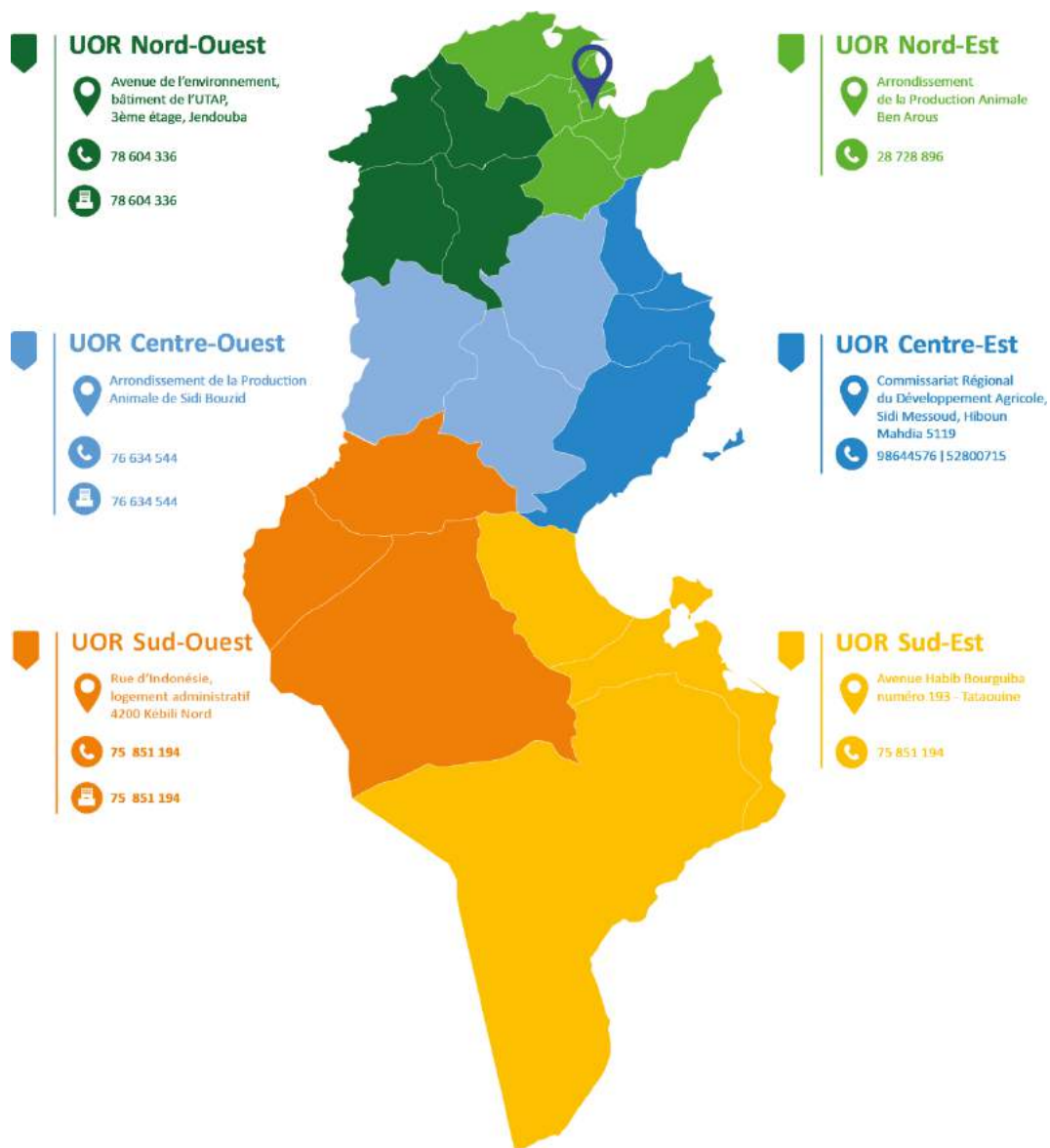


Organigramme





Unités d'observation régionales





Missions

- ❖ **Veille Zoosanitaire**
- ❖ **Surveillance Zoosanitaire**
- ❖ **Expertise**
- ❖ **Formation**
- ❖ **Communication**



Veille Zoosantaire internationale

QUOI ?

- Maladies animales nouvelles et émergentes
- Veille scientifique
- Veille réglementaire

QUI ?

Sous-direction de la
veille zoosanitaire

COMMENT ?

- Collecte des données sanitaires
- Internet (consultation des sites officiels et non officiels)
- Investigation et enquêtes de terrain
- Création des bases de données (données climatiques, vecteurs)

OBJECTIFS !

- Détection précoce d'une maladie menaçante
- Alerter les services vétérinaires (dispositions nécessaires)
- Mise en place des systèmes d'alerte (facteurs climatiques)

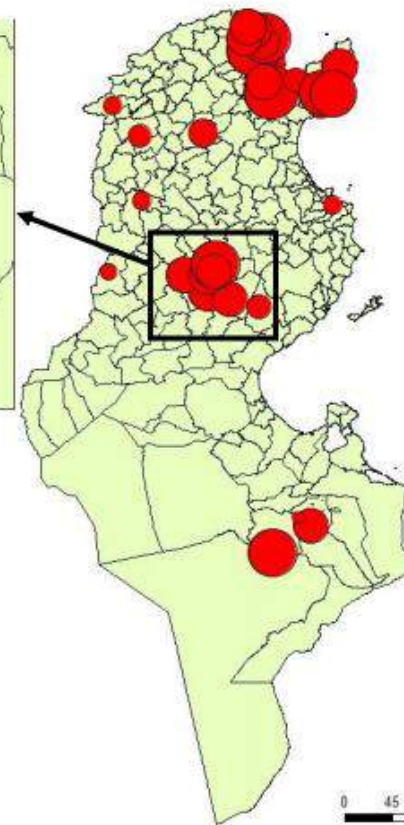
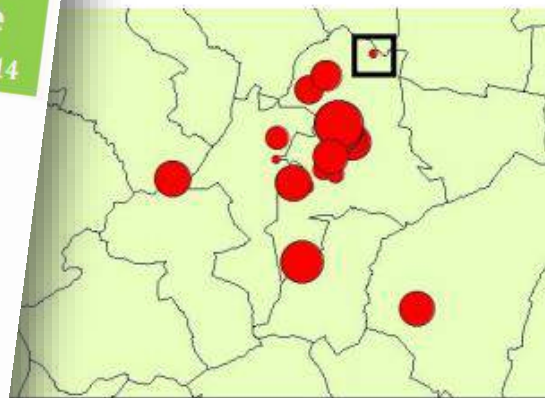


Veille Zoosanitaire internationale

Fièvre aphteuse. Epizootie 2014

Rapport d'Analyse des enquêtes
épidémiologiques dans les foyers de
Fièvre Aphteuse en Tunisie. Avril-Mai 2014

Elaboré par le Centre National de Veille Zoosanitaire



Légende
foyer FA

- 16/04/2014
- 19/04/2014
- 24/04/2014
- 27/04/2014
- 28/04/2014
- 30/04/2014
- 01/05/2014
- 02/05/2014
- 05/05/2014
- 08/05/2014
- 10/05/2014
- 12/05/2014
- 13/05/2014
- 14/05/2014
- 16/05/2014
- 22/05/2014
- 29/05/2014

0 45 90 180
Kilometers



Surveillance Zoosanitaire

QUOI ?

- Suivi continu des maladies enzootiques
- Evaluation des programme de lutte
- Economie de la santé animale
- Création des bases de données

QUI ?

Sous-direction de la surveillance et de l'évaluation

COMMENT ?

- Investigation et enquêtes de terrain
- Mobilité animale
- Système d'information géographique
- Surveillance basée sur le risque

OBJECTIFS !

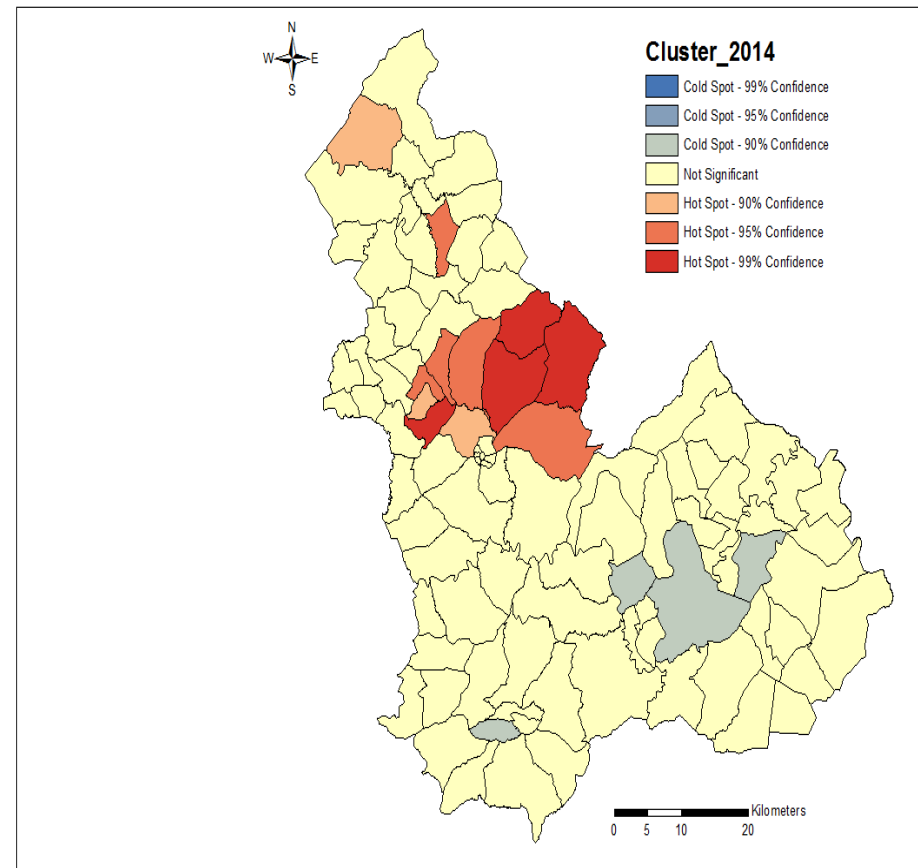
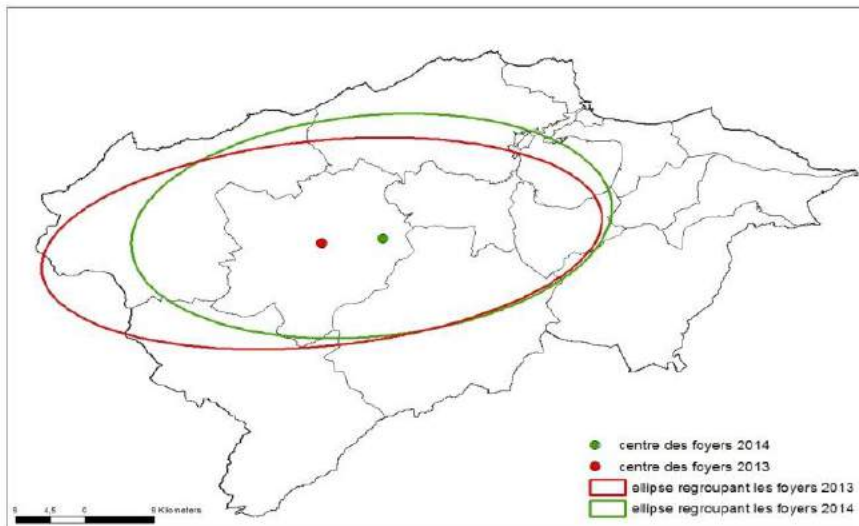
- Suivre l'évolution spatiale et temporelle des maladies
- Proposer des stratégies de lutte adaptées au contexte
- Rationaliser les budgets alloués à la santé animale



Surveillance Zoosanitaire

Rage animale : enquêtes régionales, 2012-2016

Avancement de la maladie (Bizerte) : 2013-2014, propagation de l'ouest vers l'est avec une distance de 8.24 km par an : 0.68 km/mois

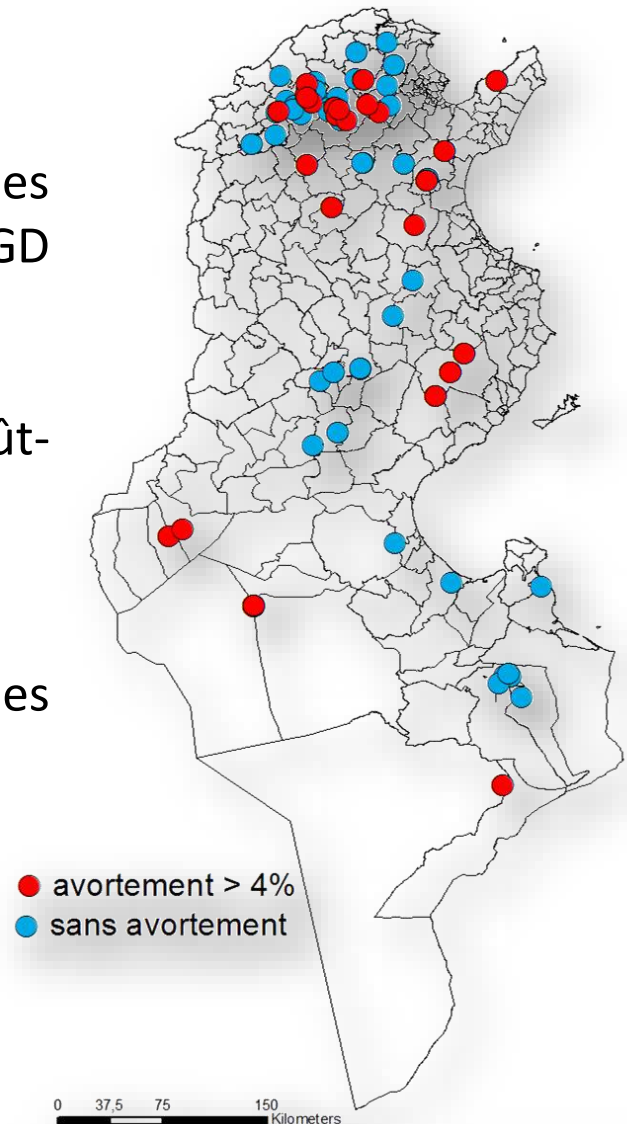




Surveillance Zoosanitaire

Maladies abortives:

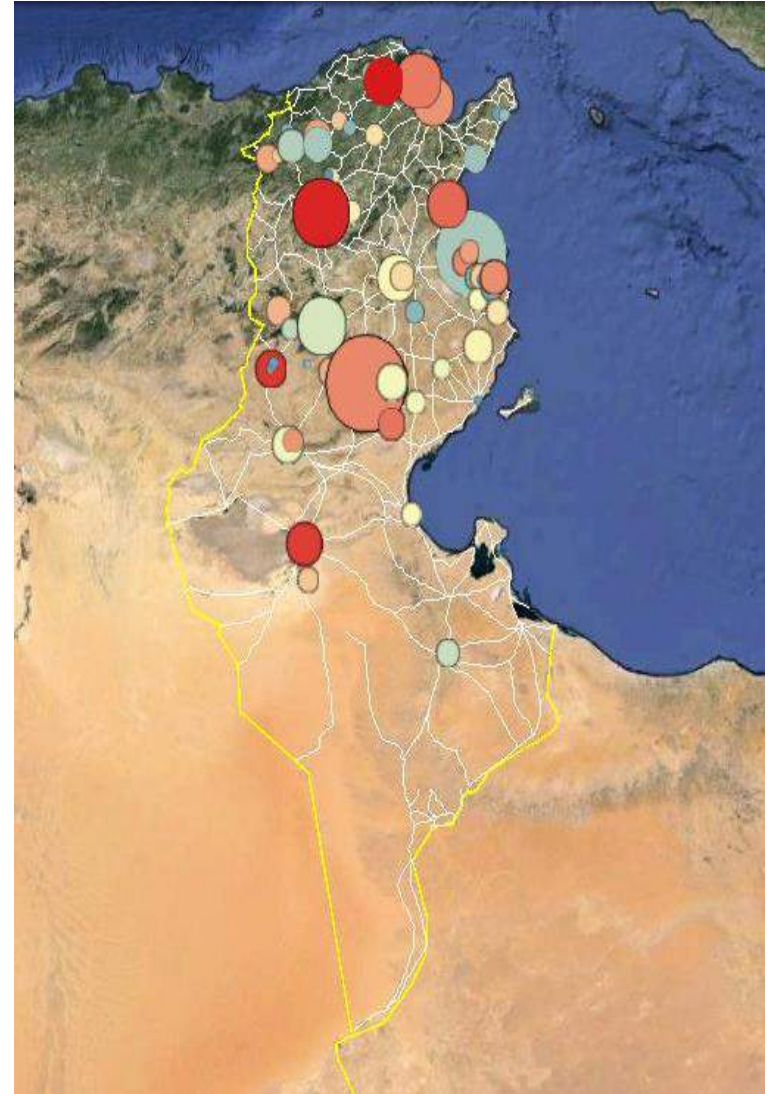
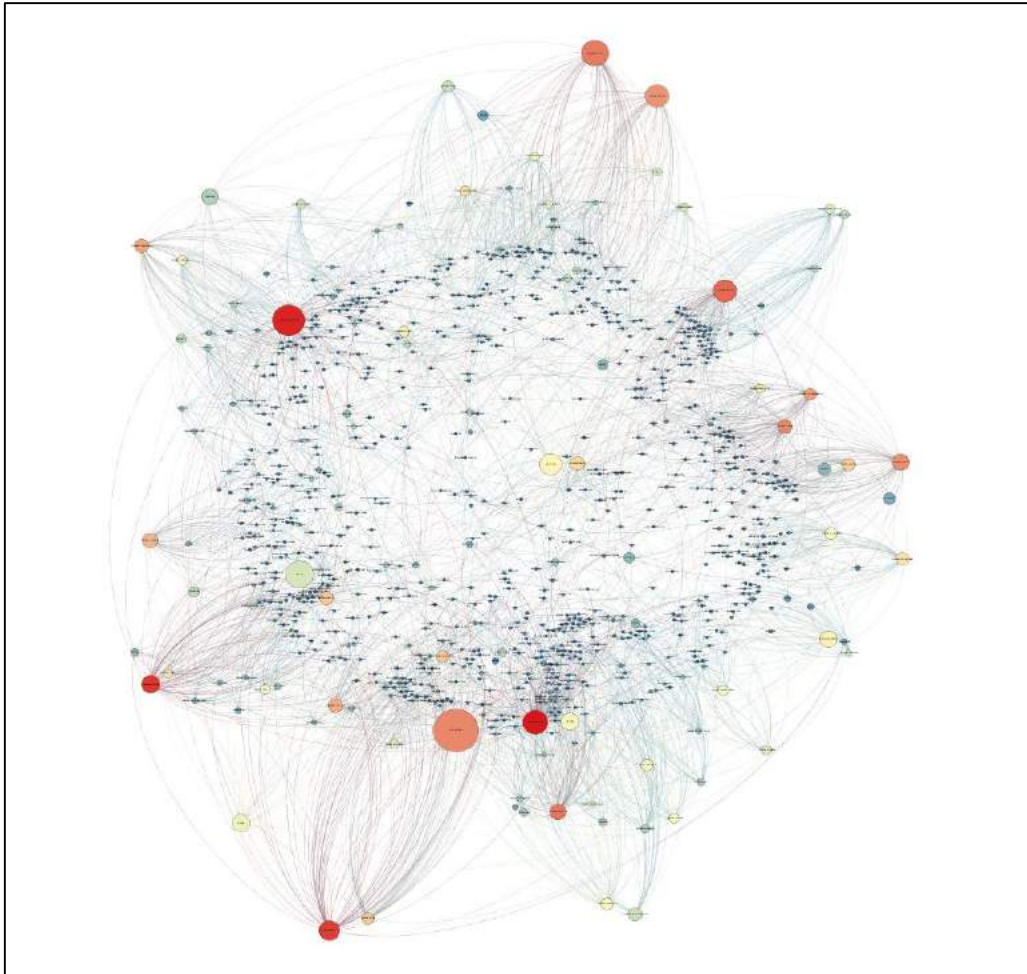
- CNVZ président du comité national de suivi des avortements (Elevages sous contrôle de l'OEP/GD ovins)
- Trois enquêtes ont été programmées :
 - Enquête épidémiologique rétrospective (août-octobre 2015 (124 élevages))
 - Enquête sérologique (juin-juillet 2016)
 - Enquête étiologique (en cours)
- Mise en place d'un réseau de surveillance des avortements





Surveillance Zoosantaire

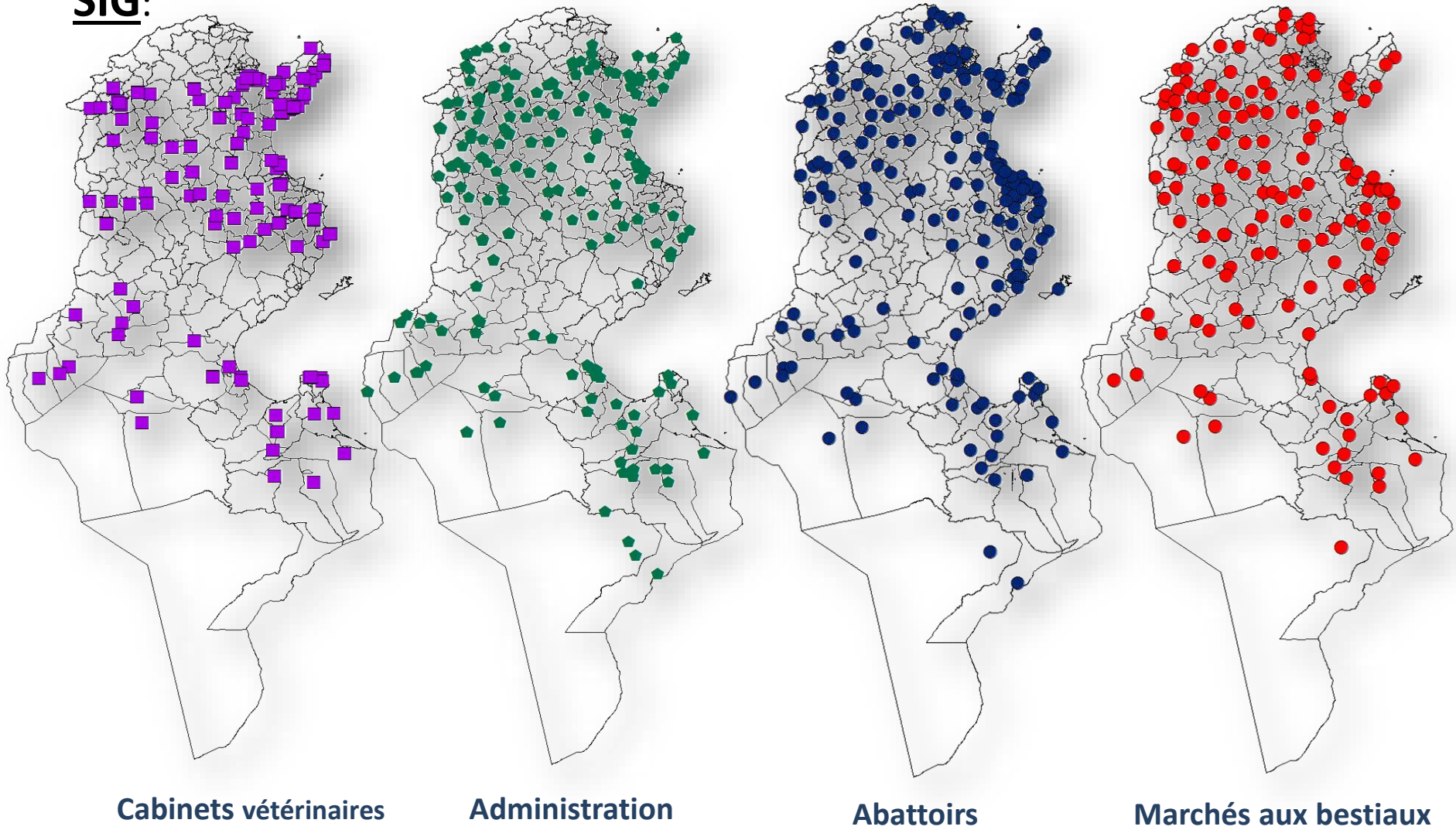
Mobilité animale:





Surveillance Zoosantaire

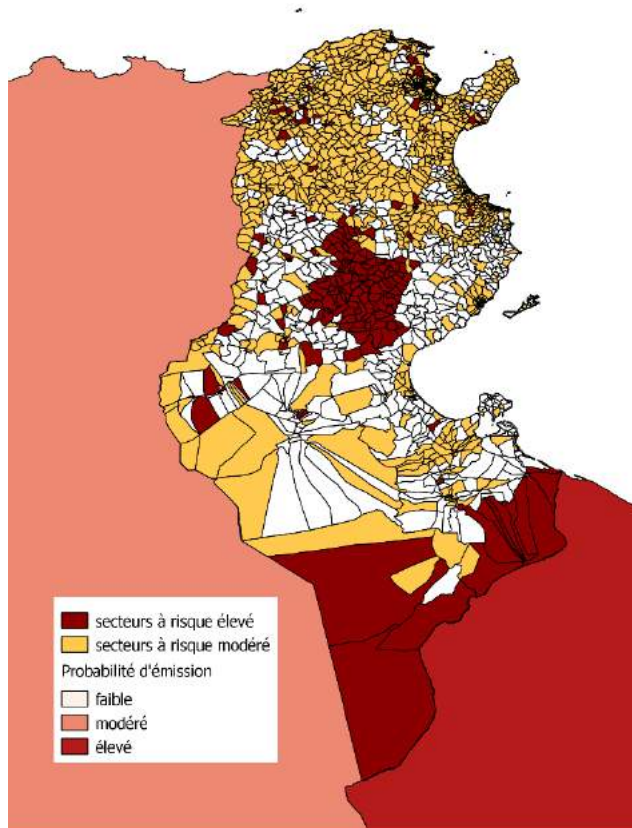
SIG:



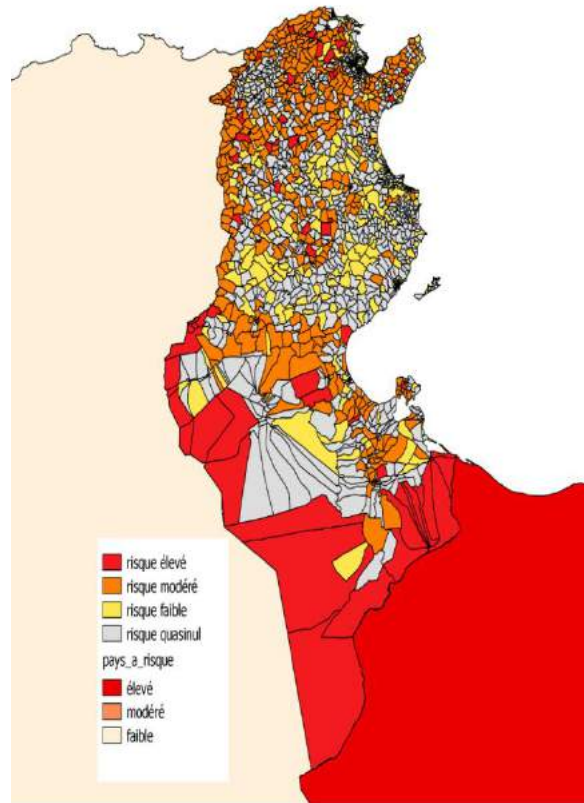


Surveillance Zoosanitaire

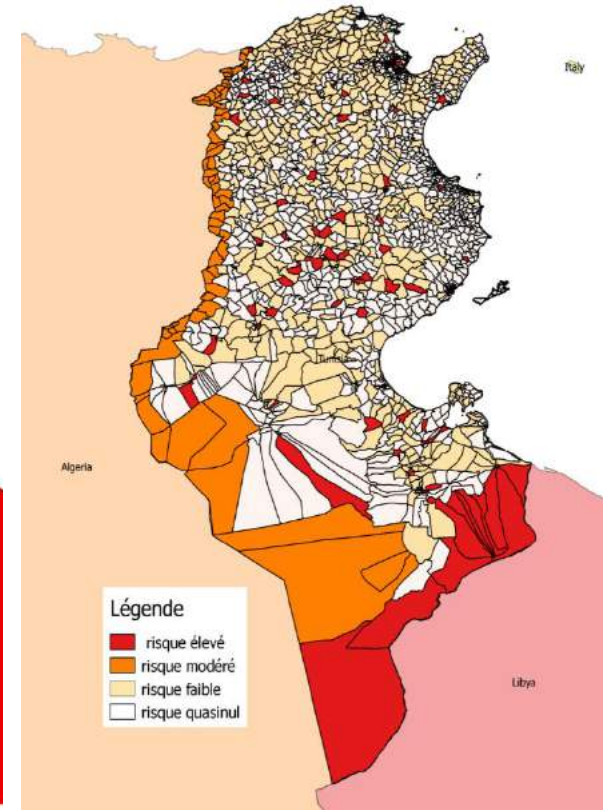
Surveillance basée sur le risque:



Peste des petits ruminants



Fièvre de la vallée du rift



Fièvre aphteuse



Evaluation des risques en santé animale

Création d'un comité d'Experts Spécialisé en Santé Animale (CES SA) :

- Septembre 2013 par décision ministérielle
- 1^{er} comité à l'échelle maghrébine
- Comité pluridisciplinaire et indépendant
- Haut niveau scientifique (**ENMV, IRVT, ANCSEP, IPT.....**)
- Avis scientifique concerté et collégial
- Normes méthodologiques internationales
- Aide à la décision

Coordination scientifique et administrative est assurée par le CNVZ



Etudes économiques (coûts/bénéfices)

- Une étude coûts/bénéfices de la stratégie de lutte contre les maladies abortives (septembre 2015)
- Une étude des systèmes d'élevages (en cours)
- Un projet portant sur la mise en place d'un modèle de calcul des couts et des bénéfices pour étudier l'impact des maladies (non encore validé)





Formation

Formation (gratuite)

- En collaboration avec DGSV, CNOMVT, Merial, IPT...
 - Bases techniques et administratives pour le vétérinaire sanitaire nouvellement recruté
 - La rage, la PPR (BTSE)
 - Maladies transfrontalières
 - Maladie de NewCastle et Influenza Aviaire
 - Fièvre aphteuse

- Par le CNVZ
 - FA et maladie de Shmallenberg
 - Rage
 - Fièvre de West Nile
 - Méthodologie de réalisation d'une enquête sur la mobilité
 - Bases de données (recensement du cheptel avicole)
 - Collecte des données par le GPS



Formation

■ Par le CNVZ (payante)

- Pathologie aviaire et conduite de l'élevage
- Aquaculture : conduite de l'élevage
- Production et santé de poissons marins en élevage (2 sessions)
- Bases juridiques et activités vétérinaires (3 sessions)
- HACCP appliquée aux produits de la pêche
- Lait et dérivés, qualité et procédures de contrôle





Communications

Janvier 2016

Bulletin Zoosanitaire. N°12

Quinze ans de lutte contre la fièvre aphteuse, la maladie est de retour en Tunisie en 2014

Le point sur la situation zoonotique dans les pays du Maghreb (2014)

Le nouveau variant 2010 de la maladie hémorragique virale du lapin

Publication récente

SOMMAIRE

Quinze ans de lutte contre la fièvre aphteuse, la maladie est de retour en Tunisie en 2014 Page 1

Le point sur la situation zoonotique dans les pays du Maghreb (2014) Page 5

Le nouveau variant 2010 de la maladie hémorragique virale du lapin Page 12

Publication récente Page 16

COMITE DE LECTURE

Professeur Lilla Maseddi

Professeur Malek Zrelli

Docteur Anissa Ouchoudi

Docteur Hefedh Yacoub

Centre National de Veille Zoosanitaire

Flash Zoosanitaire International

03/2015

Elaboré par : Anissa Ouchoudi, Nourel Fatma, Hind Benkroun
Comité de Lecture : Chadi Seghajer, Nourel Ben Housse, Lilla Maseddi

Réurgence de la fièvre aphteuse en Algérie

Avant les cas déclarés en 2014 en Tunisie et en Algérie, les derniers foyers de fièvre aphteuse (FA) ont été enregistrés en 1999. Les deux pays pratiquent la vaccination contre cette maladie. La Tunisie vaccine les bovins contre les sérotypes O, A et SAT2 et les petits ruminants contre les sérotypes O et A. L'Algérie vaccine uniquement les bovins contre les sérotypes O et A.

La FA est présente en Libye qui a connu des épisodes de FA avec des sérotypes O, A et SAT2.

Le 23 avril au 04 novembre 2014, la FA s'est répandue en Tunisie avec la notification à l'OIE de 150 foyers. De même l'Algérie a notifié 419 foyers, entre le 06 août et le 12 octobre 2014. L'introduction légèr d'animaux est considérée comme une cause principale de diffusion du virus de la FA en Tunisie et en Algérie. Le laboratoire mondial de référence pour la fièvre aphteuse basé à Pirbright (Royaume-Uni) a établi que le souche circulant en Tunisie et en Algérie appartenait au sérotype O et au lignage O/ME-SA/no-2001. Ce même lignage, restreint au sous-continent indien, avait été identifié à l'origine de foyers en Libye en 2013. Les indicateurs épidémiologiques enregistrés, durant l'épidémiologie de 2014 en Algérie et en Tunisie, figurent dans le tableau 1.

Des mesures de lutte ont été appliquées par la Tunisie et l'Algérie en vue de circonscrire les foyers. Elles consistent à la restriction des déplacements à l'intérieur du pays, à la vaccination des bovins et des ovins en Tunisie et uniquement des bovins en Algérie, à la désinfection des établissements infectés et à l'abattage sanitaire partiel (tableau 2).

Cependant, la fièvre aphteuse a resurgi de nouveau en Algérie. En effet, le 10 mars 2015, des nouveaux foyers ont été notifiés à l'OIE, causés par le sérotype O. Selon la notification immédiate envoyée à l'OIE, la date du 10 mars 2015, le premier bovin infecté, dans la wilaya d'El Oued, a présenté une stomatite. Ce bovin appartenait à un cheptel vacciné en octobre 2014.

A la date du 31 mars 2015, un total de 9 foyers a été déclaré dans les wilayas d'El Oued, El Bayadh, Sidi Bel Abbes et Saida (figure 1). Dans le tableau 3, sont présentés les taux de mortalité et de mortalité enregistrés.

Tableau 1 : Taux de mortalité et de mortalité par espèce en Tunisie et en Algérie, au cours de l'épidémiologie de 2014 (OIE, 2014)

Espèce	Taux de mortalité (%)		Taux de mortalité (%)	
	Tunisie	Algérie	Tunisie	Algérie
Bovins	17,76	33,04	0	2,46
Ovins	9,76	0	0	0
Caprins	9,16	0	0	0

Tableau 2 : Nombre total d'animaux abattus au cours de l'épidémiologie de 2014. (OIE, 2014)

Espèce	Animaux abattus	
	Tunisie	Algérie
Bovins	12	2650
Ovins	1	1023
Caprins	0	145

Figure 1 : Foyers de FA en Algérie, notifiés à l'OIE du 10 au 31 mars 2015. Carte illustrant la répartition des foyers de FA en Algérie, notifiés à l'OIE du 10 au 31 mars 2015. Les foyers sont répartis dans les wilayas d'El Oued, El Bayadh, Sidi Bel Abbes et Saida.

28/04/2015

Veille Zoosanitaire de Presse

VEILLE ZOOSANITAIRE DES PAYS DU MAGHREB ET DE L'EGYPTE :

♦ **Algérie**

Lancement d'une campagne de vaccination contre la FA à Bouvra et à Bafraouine.

VEILLE ZOOSANITAIRE INTERNATIONALE :

♦ **Etats Unis**

5 foyers d'IAHPV-H5N2 ont été rapportés dans l'état d'Iowa et 55 dans 18 comtés de l'état de Minnesota.

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE VEILLE ZOOSANITAIRE
Sous-direction De Veille Zoosanitaire

MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES VETERINAIRES

Dr. Nourel Fatma
Dr. Hind Benkroun
Dr. Anissa Ouchoudi
Dr. Chadi Seghajer

N°56 Mars

Manifestations scientifiques vétérinaires N°56- Mars 2015
CENTRE NATIONAL DE VEILLE ZOOSANITAIRE
Adresse : 38 Avenue Charles Nicolle Cité de Mateur 100 Tunis- TEL : 71849812 / 71849790 / FAX : 71849855



Communications

Fiche technique

Fièvre de West Nile

Introduction et biologie de l'infection

La fièvre de West Nile (FVN) est une zoonose transmise par un moustique. Elle est causée par le virus de West Nile (WNV), un virus à ARN à hélice simple appartenant à la famille des *Togaviridae*. Le WNV est présent dans de nombreuses régions du monde, y compris en Tunisie. Il est responsable de cas sporadiques de fièvre, de méningo-encéphalites et de polychiémie.

Le cycle de transmission du WNV implique des moustiques (vecteurs) et des animaux (hôtes). Les moustiques se nourrissent du sang des animaux et des humains. Les animaux infectés peuvent transmettre le virus aux moustiques, qui le transmettent ensuite à d'autres animaux ou à l'homme.

Le WNV est présent en Tunisie depuis plusieurs années. Les cas de FVN sont généralement sporadiques, mais il y a eu des épidémies de polychiémie en 1997 et 2002.

Les symptômes de la FVN sont une fièvre, des douleurs musculaires, une fatigue et, dans certains cas, des complications neurologiques.

La prévention de la FVN consiste à éviter les piqûres de moustiques en utilisant des vêtements protecteurs, des moustiquaires et des produits répulsifs.

Le traitement de la FVN est symptomatique. Il n'y a pas de traitement spécifique.

La vaccination contre la FVN n'est pas recommandée.

Le diagnostic de la FVN est basé sur des tests de laboratoire.

Le pronostic de la FVN est généralement bon.

La FVN est une zoonose transmise par un moustique.

Le WNV est un virus à ARN à hélice simple appartenant à la famille des *Togaviridae*.

Le cycle de transmission du WNV implique des moustiques (vecteurs) et des animaux (hôtes).

Le WNV est présent en Tunisie depuis plusieurs années.

Les cas de FVN sont généralement sporadiques, mais il y a eu des épidémies de polychiémie en 1997 et 2002.

Les symptômes de la FVN sont une fièvre, des douleurs musculaires, une fatigue et, dans certains cas, des complications neurologiques.

La prévention de la FVN consiste à éviter les piqûres de moustiques en utilisant des vêtements protecteurs, des moustiquaires et des produits répulsifs.

Le traitement de la FVN est symptomatique. Il n'y a pas de traitement spécifique.

La vaccination contre la FVN n'est pas recommandée.

Le diagnostic de la FVN est basé sur des tests de laboratoire.

Le pronostic de la FVN est généralement bon.

La FVN est une zoonose transmise par un moustique.

Le WNV est un virus à ARN à hélice simple appartenant à la famille des *Togaviridae*.

Le cycle de transmission du WNV implique des moustiques (vecteurs) et des animaux (hôtes).

Le WNV est présent en Tunisie depuis plusieurs années.

Les cas de FVN sont généralement sporadiques, mais il y a eu des épidémies de polychiémie en 1997 et 2002.

Les symptômes de la FVN sont une fièvre, des douleurs musculaires, une fatigue et, dans certains cas, des complications neurologiques.

La prévention de la FVN consiste à éviter les piqûres de moustiques en utilisant des vêtements protecteurs, des moustiquaires et des produits répulsifs.

Le traitement de la FVN est symptomatique. Il n'y a pas de traitement spécifique.

La vaccination contre la FVN n'est pas recommandée.

Le diagnostic de la FVN est basé sur des tests de laboratoire.

Le pronostic de la FVN est généralement bon.

Peste des Petits Ruminants (PPR)

La peste des petits ruminants (PPR) est une maladie contagieuse affectant les caprins et les ovins. Elle est causée par le virus de la peste des petits ruminants (PPRV).

La PPR est une zoonose transmise par un moustique.

Le PPRV est un virus à ARN à hélice simple appartenant à la famille des *Togaviridae*.

Le cycle de transmission du PPRV implique des moustiques (vecteurs) et des animaux (hôtes).

Le PPRV est présent en Tunisie depuis plusieurs années.

Les cas de PPR sont généralement sporadiques, mais il y a eu des épidémies de polychiémie en 1997 et 2002.

Les symptômes de la PPR sont une fièvre, des douleurs musculaires, une fatigue et, dans certains cas, des complications neurologiques.

La prévention de la PPR consiste à éviter les piqûres de moustiques en utilisant des vêtements protecteurs, des moustiquaires et des produits répulsifs.

Le traitement de la PPR est symptomatique. Il n'y a pas de traitement spécifique.

La vaccination contre la PPR n'est pas recommandée.

Le diagnostic de la PPR est basé sur des tests de laboratoire.

Le pronostic de la PPR est généralement bon.

La PPR est une zoonose transmise par un moustique.

Le PPRV est un virus à ARN à hélice simple appartenant à la famille des *Togaviridae*.

Le cycle de transmission du PPRV implique des moustiques (vecteurs) et des animaux (hôtes).

Le PPRV est présent en Tunisie depuis plusieurs années.

Les cas de PPR sont généralement sporadiques, mais il y a eu des épidémies de polychiémie en 1997 et 2002.

Les symptômes de la PPR sont une fièvre, des douleurs musculaires, une fatigue et, dans certains cas, des complications neurologiques.

FIÈVRE APTEUSE CHEZ LES RUMINANTS

DÉFINITION
La Fièvre Aptéuse (FA) est la maladie la plus contagieuse du bétail. C'est une infection virale, qui touche les ruminants en particulier les bovins, les ovins, les caprins et les porcins. Elle est causée par un virus du genre *Aphtovirus*, de la famille des *Reoviridae*. À ce jour, 11 types antigéniques distincts ont été identifiés (A, O, C, SAT 1, SAT 2, SAT 3, ASie-1).

IMPORTANCE
Elle engendre des pertes économiques considérables du fait du coût de la lutte et de la restriction au commerce des animaux.

SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE DE LA FA DANS LES PAYS DU MAGHREB

Depuis 1999, les pays du Maghreb n'ont pas enregistré de foyers de FA. En février 2001, la FA a été déclarée dans le pays de FA dans des vaches laitières dans la région de Timgad. Aucune mortalité animale n'a été enregistrée.

La situation est causée par la souche O. La FA est présente dans les autres pays du Maghreb (Algérie, Tunisie, Libye) mais elle est sous surveillance. Elle est transmise par des animaux contaminés et des épidémies de forte diffusion d'un pays à l'autre. Une vigilance s'impose pour détecter les premières cas et prendre les mesures nécessaires. L'importance de la maladie en Tunisie est résumée dans le tableau ci-dessous.



Fig. 1. Dernière situation épidémiologique (2002)

Tableau 1: Épidémiologie des différentes épidémies de FA en Tunisie

Année	Nombre de foyers	Nombre de cas	Importance
1978	1	1	Bovins
1979	117	117	Bovins
1982	1	1	Bovins
1988	113 000 animaux infectés	113 000	Ovins, Caprins, Bovins
1994	4	4	Ovins, Bovins
1998	1	1	Bovins

Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de la Pêche - 1000 Tunis
Téléphone : 71 849 790 - 71 849 812 - Fax : 71 849 855

Fièvre de la Vallée du Rift (FVR)

Définition
La Fièvre de la Vallée du Rift (FVR) est une zoonose majeure qui touche plusieurs mammifères dont les ovins, les caprins et les dromadaires. Elle est transmise par des moustiques (*Aedes*, *Culex*,...). Le virus de la FVR appartient au genre *Phlebovirus*, de la famille des *Bunyviridae*.

Importance
Dans une zone endémique de la FVR, la mortalité peut être supérieure à 70% chez les agneaux et de 10 à 70% chez les ovins adultes. Le taux d'avortement peut atteindre 40% et même 100%. À ces pertes vient s'ajouter le coût des restrictions de commercialisation ou de circulation des animaux. Chez l'homme, elle peut être à l'origine d'épidémies (zoonose).

Situation épidémiologique mondiale
La FVR est endémique dans les régions tropicales de l'Afrique orientale et australe. Les flambées épidémiologiques en Afrique ont été associées aux perturbations environnementales favorables à l'activité des vecteurs compétents. Les foyers importants de la FVR ont été enregistrés en Égypte (1977-78 et 1993), la Mauritanie (1947), Madagascar (1990-91), le Kenya et la Somalie (1997). La FVR a été rapportée pour la première fois en dehors du continent africain en 2000 en Arabie saoudite et au Yémen. De 2003 à 2004, la FVR a été enregistrée à divers endroits : au Sénégal, en Mauritanie et en Gambie. En 2008, Madagascar, Swaziland et l'Afrique du Sud ont rapporté des cas cliniques de la FVR.

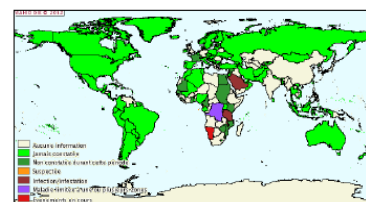


Fig. 1. Dernière situation épidémiologique de la FVR (CVR, juil.-déc. 2011)

Elaboré par: Amine Chirassi, Tahar Ben Hachem et Salah Hachem

38 Avenue Charles Nicolle - Cité El Mahrajane - 1002 - Tunis
Téléphone : 71 849 790 - 71 849 812 - Fax : 71 849 855



Communications



LA RAGE

CONDUITE À TENIR FACE À UN ANIMAL CONTAMINÉ

Arrêté des ministres de l'agriculture, de la santé publique et de l'intérieur du 13 avril 1985

« TOUT EST RAGE RIEN N'EST RAGE »...

DEFINITION

- * Tout canidé qui a été mordu ou blessé par un animal ou un objet contaminé par le virus de la rage ou a été contaminé par le virus de la rage par un autre animal contaminé.
- * Tout canidé qui a été contaminé par le virus de la rage par un autre animal contaminé.

HERBIVORE CONTAMINÉ

Contaminé vacciné

- Contaminé vaccin depuis < 3 jours
- Contaminé vaccin depuis > 3 jours

Repe Vaccination

Engagement de propriété

- Mise sous surveillance de l'animal pendant 10 jours
- Recherche des symptômes
- Recherche des symptômes

Non vacciné ou non contaminé

AMBIAGE

- Contaminé vaccin depuis < 3 jours
- Contaminé vaccin depuis > 3 jours

Repe Vaccination

Engagement de propriété

- Mise sous surveillance de l'animal pendant 10 jours
- Recherche des symptômes
- Recherche des symptômes

CARNIVORE CONTAMINÉ

Contaminé vacciné

- Contaminé vaccin depuis < 3 jours
- Contaminé vaccin depuis > 3 jours

Repe Vaccination

Engagement de propriété

- Mise sous surveillance de l'animal pendant 10 jours
- Recherche des symptômes
- Recherche des symptômes

Non vacciné ou non contaminé

AMBIAGE

- Contaminé vaccin depuis < 3 jours
- Contaminé vaccin depuis > 3 jours

Repe Vaccination

Engagement de propriété

- Mise sous surveillance de l'animal pendant 10 jours
- Recherche des symptômes
- Recherche des symptômes

...IL FAUT TOUJOURS PENSER À LA RAGE



للقح كلكم تحمية وعيلتك وجيرانك

اليوم العالمي لانداء الكلاب : 28 سبتمبر

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE L'INTERIEUR

وزارة الزراعة، الصحة العامة والداخلية

Centre National de Veille Sanitaire

LA RAGE EN TUNISIE : EVOLUTION SUR VINGT ANS ET ELEMENTS DE GESTION

MULTIHOUD, BADA, BACHOUER, CHEN, HADJER, SADI

INTRODUCTION:

Depuis longtemps et comme dans tous les pays d'Afrique, la rage est une zoonose importante et endémique en Tunisie. Elle a toujours constitué un sujet de préoccupation car elle est responsable d'incidents qui ont gravement touché des citoyens tunisiens et étrangers et de la diffusion du virus rabique. En Tunisie, la rage est une zoonose importante et endémique. Elle a toujours constitué un sujet de préoccupation car elle est responsable d'incidents qui ont gravement touché des citoyens tunisiens et étrangers et de la diffusion du virus rabique.

EVOLUTION TEMPORIELLE:

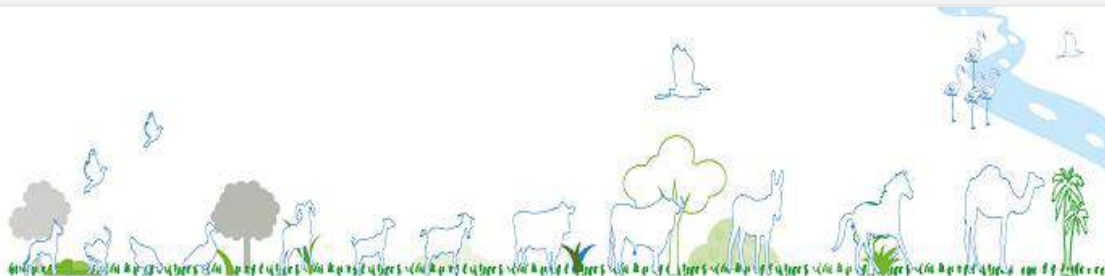
Au cours des vingt dernières années, l'incidence de la rage a connu plusieurs fluctuations. La prévalence annuelle moyenne est de 151 cas par an dans des villages importants dans le sud de la Tunisie. En 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617, 3618, 3619, 3620, 3621, 3622, 3623, 3624, 3625, 3626, 3627, 3628, 3629, 3630, 3631, 3632, 3633, 3634, 3635, 3636, 3637, 3638, 3639, 3640, 3641, 3642, 3643, 3644, 3645, 3646, 3647, 3648, 3649, 3650, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655, 3656, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3662, 3663, 3664, 3665, 3666, 3667, 3668, 3669, 3670, 3671, 3672, 3673, 3674, 3675, 3676, 3677, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683, 3684, 3685, 3686, 3687, 3688, 3689, 3690, 3691, 3692, 3693, 3694, 3695, 3696, 3697, 3698, 3699, 3700, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706, 3707, 3708, 3709, 3710, 3711, 3712, 3713, 3714, 3715, 3716, 3717, 3718, 3719, 3720, 3721, 3722, 3723, 3724, 3725, 3726, 3727, 3728, 3729, 3730, 3731, 3732, 3733, 3734, 3735, 3736, 3737, 3738, 3739, 3740, 3741, 3742, 3743, 3744, 3745, 3746, 3747, 3748, 3749, 3750, 3751, 3752, 3753, 3754, 3755, 3756, 3757, 3758, 3759, 3760, 3761, 3762, 3763, 3764, 3765, 3766, 3767, 3768, 3769, 3770, 3771, 3772, 3773, 3774, 3775, 3776, 3777, 3778, 3779, 3780, 3781, 3782, 3783, 3784, 3785, 3786, 3787, 3788, 3789, 3790, 3791, 3792, 3793, 3794, 3795, 3796, 3797, 3798, 3799, 3800, 3801, 3802, 3803, 38



Communications



Centre National de Veille Zoonositaire
المركز الوطني لليقظة الصحية الحيوانية



République Tunisienne
Ministère de l'Agriculture, des Ressources
Hydrauliques et de la Pêche

Français

Connexion

ACCUEIL

ACTUALITÉS

PRÉSENTATION

PRESSE

CONTACTS

Recherche...



F.A.Q

VEILLE

DOSSIERS THÉMATIQUES

FORMATION

PUBLICATIONS

COMITÉS

RESSOURCES



Centre National de Veille Zoonositaire
المركز الوطني لليقظة الصحية الحيوانية

Formation : Bases réglementaires dans l'exercice de la profession vétérinaire

du 19 au 22 septembre 2016 [Lire la suite](#)

Alerte Zoonositaire

Bulgarie: Rage

Unités d'Observation
Regionales



Collaboration

Nationale :

- Collaboration : UTAP, groupement d'éleveurs des ovins (avortement), CRDA, DGSV, OEP, DSSB, Pasteur, IRVT,
- Conventions: IRA Médenine, ENMV, INAT, ONMNE
- Membre dans plusieurs comités

Internationale :

- Signature de conventions cadre de coopération scientifique (CIRAD, ANSES, IZS Teramo, CNESA Mali, ENSV...)
- Projet sur la mobilité transfrontalière 2016 avec le CIRAD
- Jumelage avec l'UE: France et Italie : 2012/2014
- Projet TCP FAO: Mobilité animale : 2015
- Projets: maladie de la West Nile: CNVZ et l'IZS Teramo (2012), maladie de la Fièvre de la Vallée du Rift: CNVZ et ANSES Lyon...
- Projet : études économiques (en cours)

Maladie de West Nile

Etudes réalisées





Enquêtes et investigations

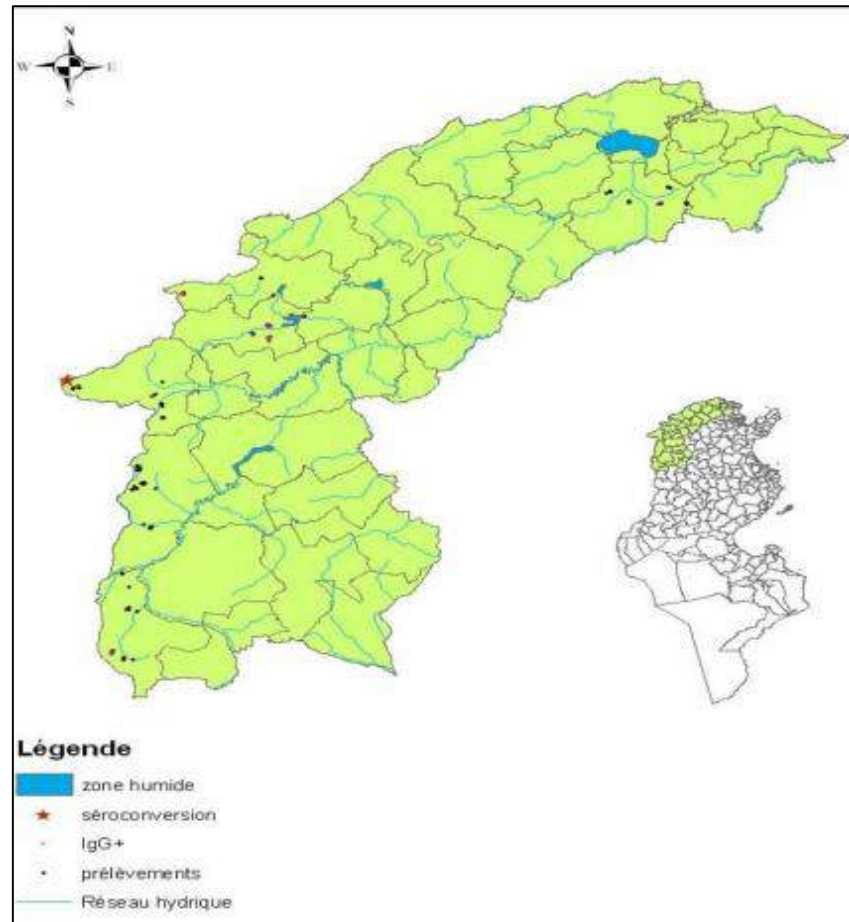
- Situation mondiale : 2010-2016





Enquêtes et investigations

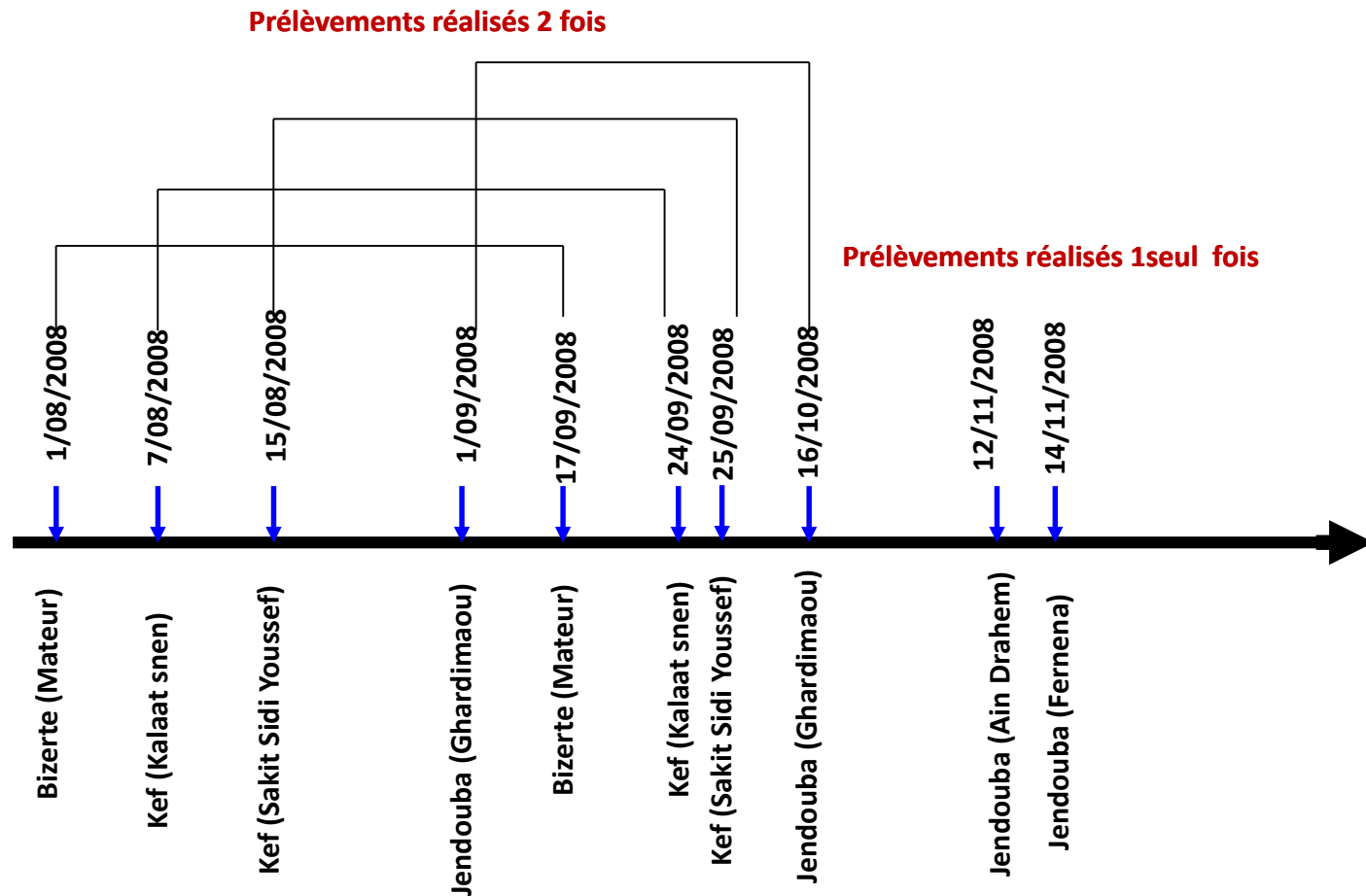
- 1^{ère} enquête chez 133 équidés (Août – octobre 2008) : trois gouvernorats (Jendouba, Bizerte, Kef)





Enquêtes et investigations

Prélèvements réalisés deux fois : circulation récente





Enquêtes et investigations

- L'enquête a permis de détecter une probable circulation récente de VWN dans la zone étudiée. Le taux de séroprévalence est de 27,1 %
- Facteurs de risque : zones humides, présence de bovins

Tableau 1 Régression logistique / *Logistic regression*

Term	Odds ratio	IC 95 %	Coefficient	SE	z statistic	p value
Zone humide	36,7554	[7,7459–174,4099]	3,6043	0,7945	4,5367	0,0000
Volaille	3,3283	[0,7985–13,8731]	1,2025	0,7283	1,6510	0,0987
Bovins	0,3438	[0,1193–0,9901]	–1,0678	0,5398	–1,9783	0,0479
Espèce (A/C)	2,7046	[0,6343–11,5324]	0,9949	0,7399	1,3446	0,1787
Espèce (M/C)	7,1289	[1,0763–47,2200]	1,9642	0,9646	2,0361	0,0417
Constant	–	–	–5,2042	1,1190	–4,6509	0,0000

A : âne ; C : cheval ; M : mulet.



Enquêtes et investigations

Publication

Bull. Soc. Pathol. Exot. (2011) 104:266-271
DOI 10.1007/s13149-011-0173-1

ÉPIDÉMIOLOGIE / EPIDEMIOLOGY

Détection de la circulation de virus West Nile chez les Équidés dans le nord-ouest de la Tunisie

Detection of circulation of West Nile virus in equine in the north-west of Tunisia

T. Ben Hassine · S. Hammami · H. Elghoul · A. Ghram

Reçu le 1^{er} mars 2011 ; accepté le 5 avril 2011
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2011

Résumé Deux épidémies à virus West Nile (VWN) ont été observées dans la région du Sahel tunisien en 1997 et en 2003. Plusieurs cas de méningites et de méningoencéphalites ont été décrits chez l'Homme durant ces deux épidémies. Mais, aucun cas animal, ni clinique ni de séroconversion, n'a été rapporté. De plus, peu de données sont disponibles quant à la circulation de ce virus dans les autres régions du

sence de bovins semble être un facteur protecteur. *Pour citer cette revue : Bull. Soc. Pathol. Exot. 104 (2011).*

Mots clés Virus West Nile · Équidés · Séroprévalence · Séroconversion · Bizerte · Jendouba · El Kef · Lac d'Ichkeul · Tunisie · Maghreb · Afrique du Nord



Enquêtes et investigations

- 2^{ème} enquête chez 284 équidés (en 2012) : à kébili
(apparition de 3 cas humains) → 42,3% des équidés
prélevés sont positifs

Variable	Value	OR (95%)	P-value
Sex	Female	Reference	
	Male	0.83 (0.63–1.36)	0.28
Species	Horses	Reference	
	Mules	1.34 (0.47–4.12)	0.26
	Donkey	1.48 (0.66–3.38)	0.19
Stable	Without stable	Reference	
	With stable	0.68 (0.43–0.84)	0.038
Age	Δ = 5 years	1.32 (1.14–1.73)	0.01
Distance from oasis (humid zone)	Δ = 0.2 km	0.44 (0.31–0.89)	0.007 (absolute value)





Enquêtes et investigations

→ **Détection pour la première fois du virus Usutu
(ressemblance génétique avec le virus de WN)**



RAPID COMMUNICATION

First Detection of Co-circulation of West Nile and Usutu Viruses in Equids in the South-west of Tunisia

T. Ben Hassine¹, F. De Massis², P. Calistri², G. Savini², B. BelHaj Mohamed¹, A. Ranen³, A. Di Gennaro², S. Sghaier⁴ and S. Hammami¹

¹ Centre National de Veille Zoosanitaire, Tunis, Tunisia

² Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale", Teramo, Italy

³ Commissariat régional au développement agricole de Kébili, Kébili, Tunisia

⁴ Institut de recherche vétérinaire de Tunisie, Tunis, Tunisia



Enquêtes et investigations

- Les résultats de ces deux enquêtes ont été utilisé pour déterminer la probabilité d'apparition de la maladie en fonction de la zone
- zones en rouge sont les plus à risque

Transboundary and Emerging Diseases

Transboundary and Emerging Diseases

ORIGINAL ARTICLE

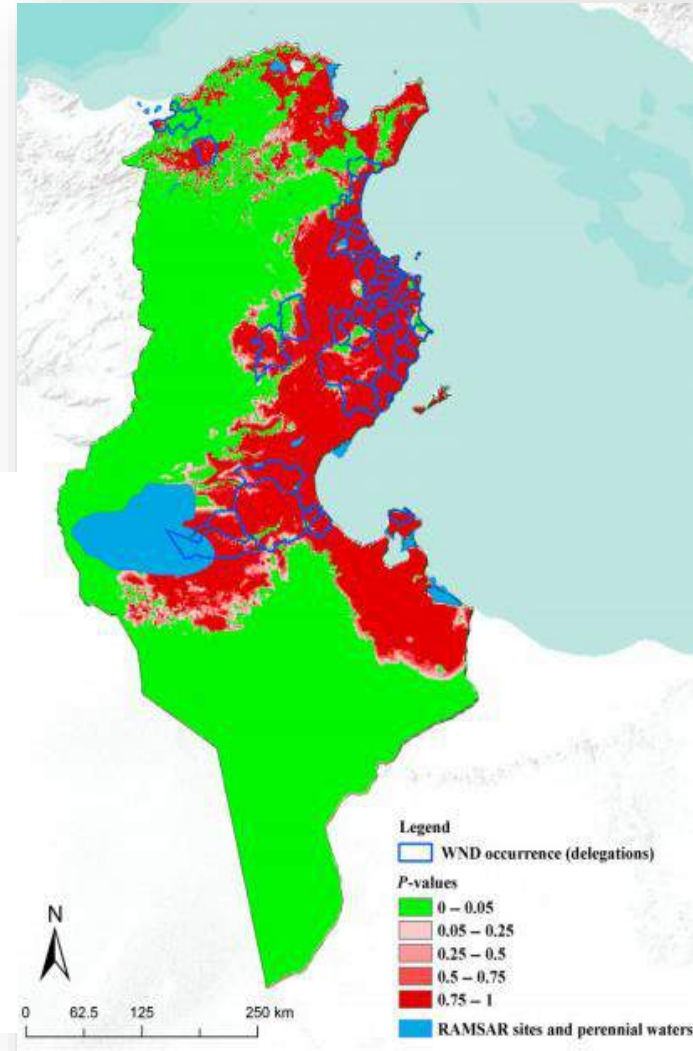
Identification of Suitable Areas for West Nile Virus Circulation in Tunisia

T. Ben Hassine¹, A. Conte², P. Calistri², L. Candeloro², C. Ippoliti², F. De Massis², M. L. Danzetta², M. Bejaoui³ and S. Hammami¹

¹ Centre National de Veille Zoosanitaire, Tunis, Tunisie

² Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise 'G. Caporale', Teramo, Italy

³ Direction des soins de santé de base, Tunis, Tunisie





Enquêtes et investigations

- Maladie prioritaire
- Projets de collaboration
- Continuité des travaux
- Système d'alerte précoce

Merci pour



votre attention

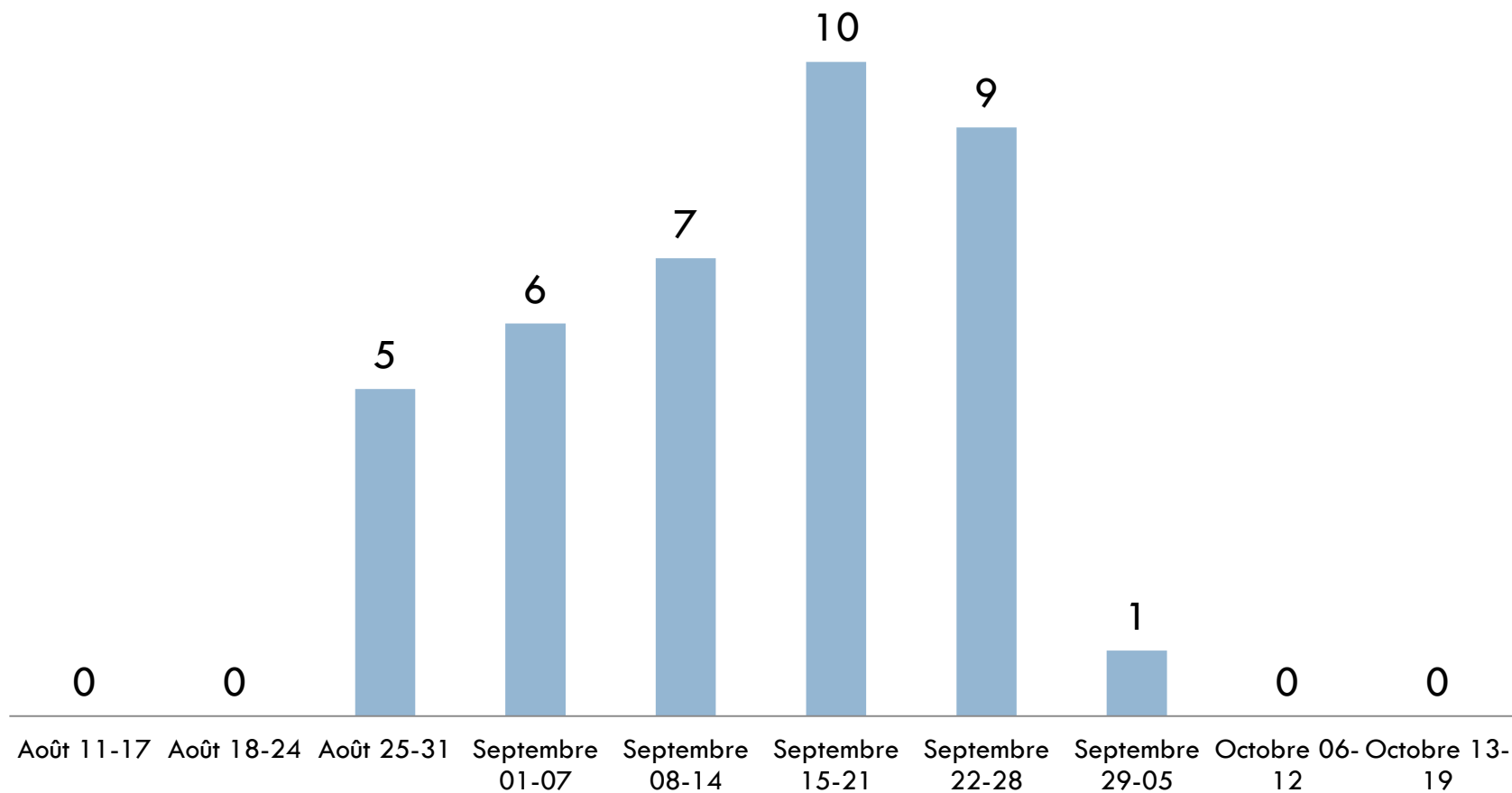
EPIDEMIE DE MENINGO- ENCEPHALITE DUE AU VIRUS WEST NILE

Région Sanitaire de Monastir 2003

EPIDEMIE DE MENINGO-ENCEPHALITE DUE AU VIRUS WEST NILE

- La région sanitaire de Monastir a connu une épidémie de méningo-encéphalite au cours du 3^{ème} trimestre 2003.
- L'agent en cause de cette épidémie a été identifiée, il s'agit du virus West Nile.
- L'épidémie s'est étalée sur les mois d'août et septembre.
- On compte au total 38 cas d'infection par le virus West Nile.

REPARTITION CHRONOLOGIQUE



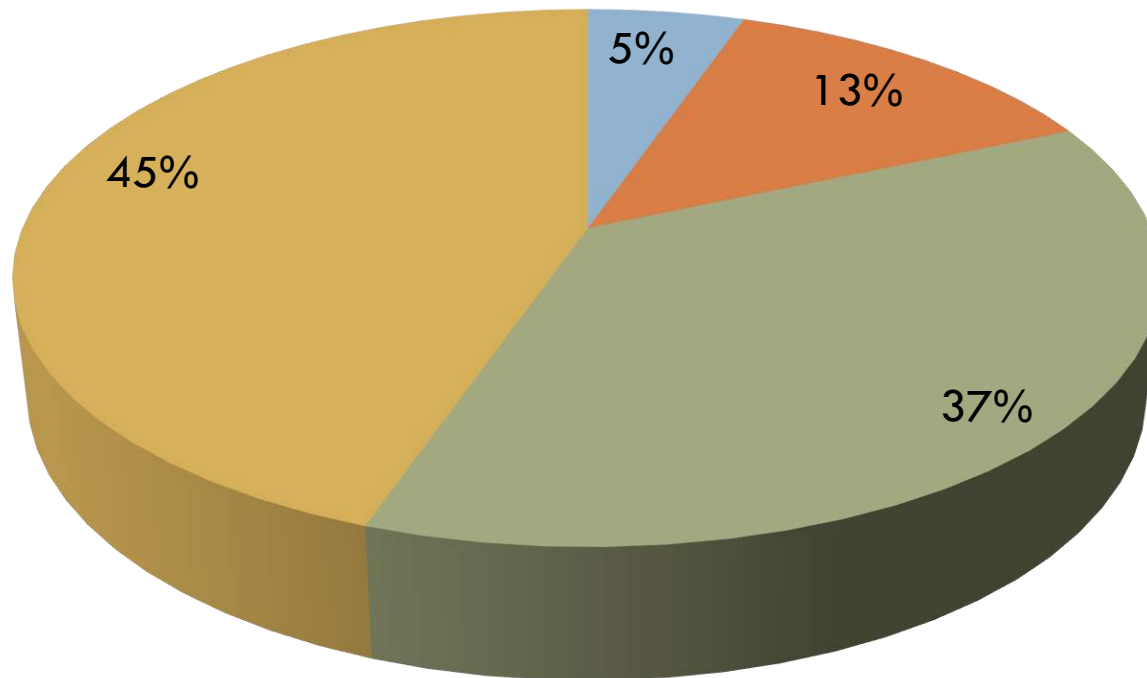
Le dernier cas a été enregistré le 5 octobre

REPARTITION SELON LA MANIFESTATION CLINIQUE:

	AOÛT	SEPTEMBRE	TOTAL
Méningite	1	13	14
Encéphalite	9	8	17
Cérébellite	1	1	2
Fièvre	0	5	5
Total	11	27	38

REPARTITION SELON LE DIAGNOSTIC

■ C ■ F ■ M ■ E

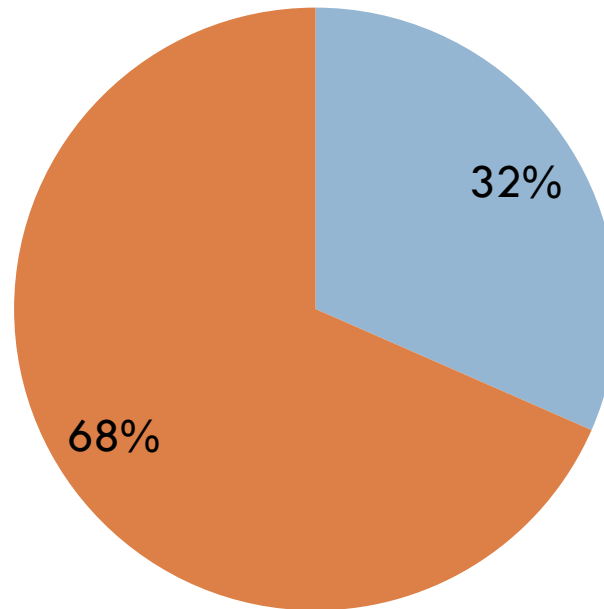


REPARTITION SELON L'AGE ET LE SEXE:

	Masculin	Féminin	Total
≤ 14	1	0	1
15-44	6	5	11
45-59	7	1	8
60+	12	6	18
TOTAL	26	12	38

REPARTITION SELON LE SEXE

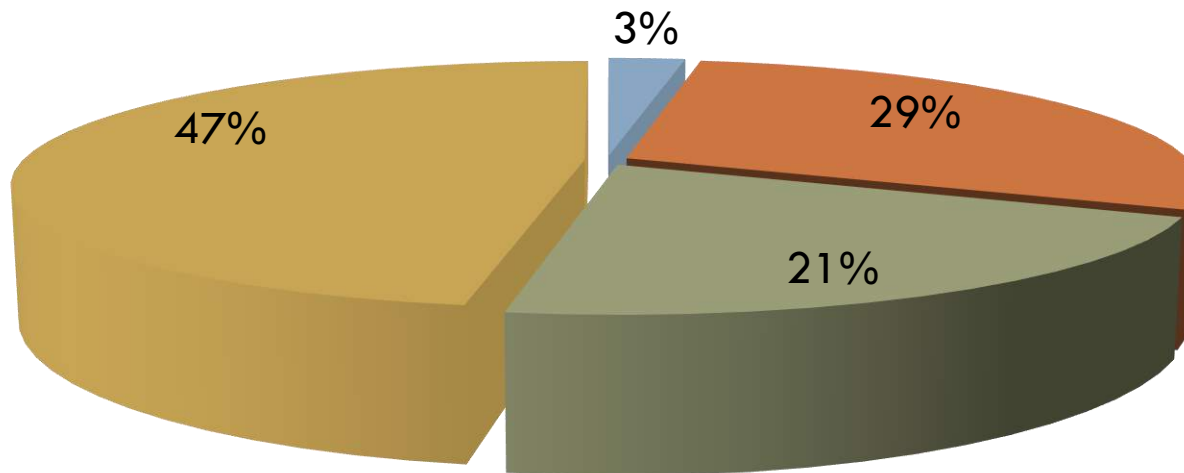
■ Féminin ■ Masculin



Le sexe ratio est de 2,16

REPARTITION SELON L'AGE

■ (0-14) ■ (15-44) ■ (45-59) ■ (60+)

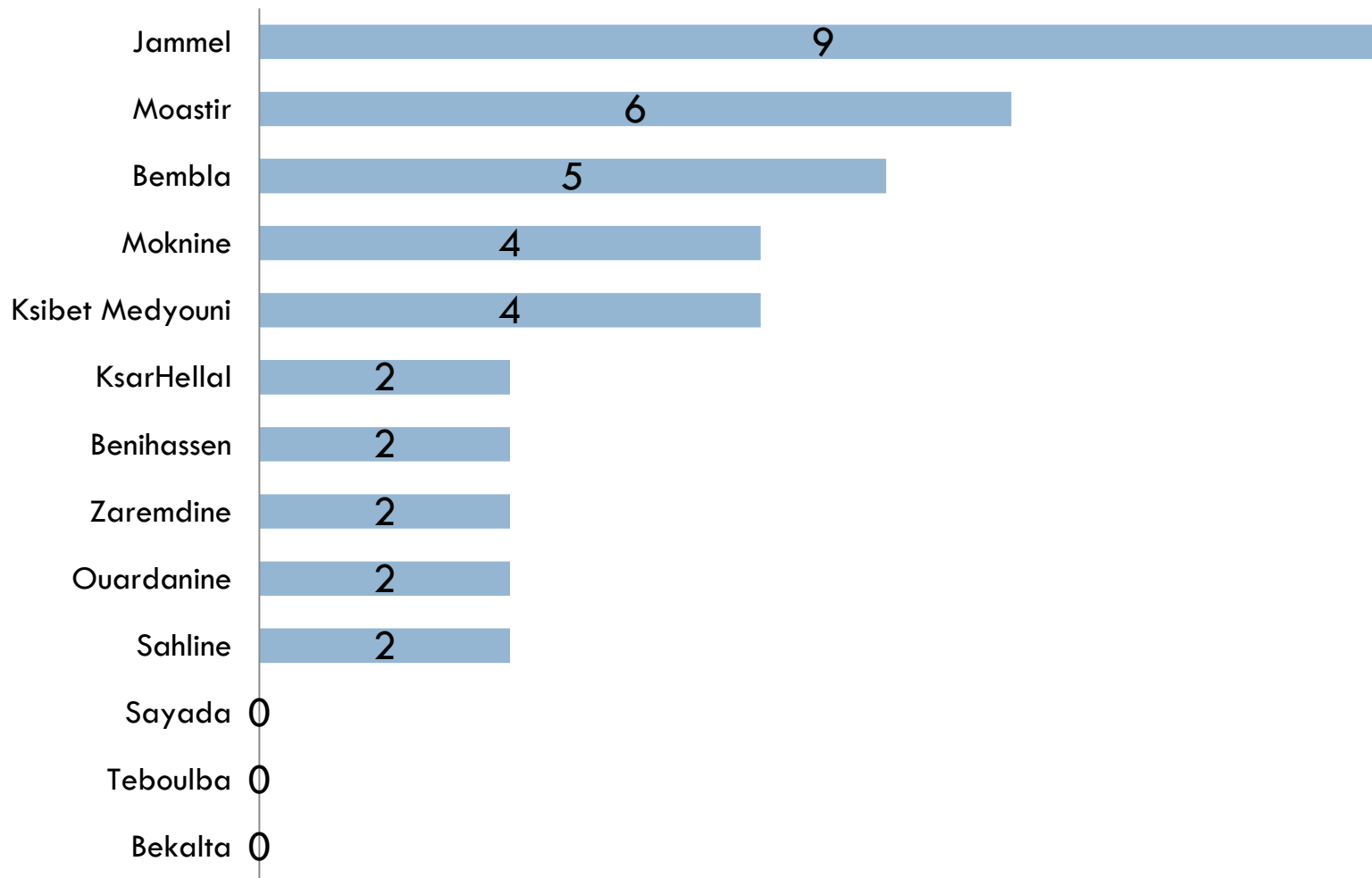


Les âges vont de 10 à 81 ans avec une moyenne de 53,4 ans

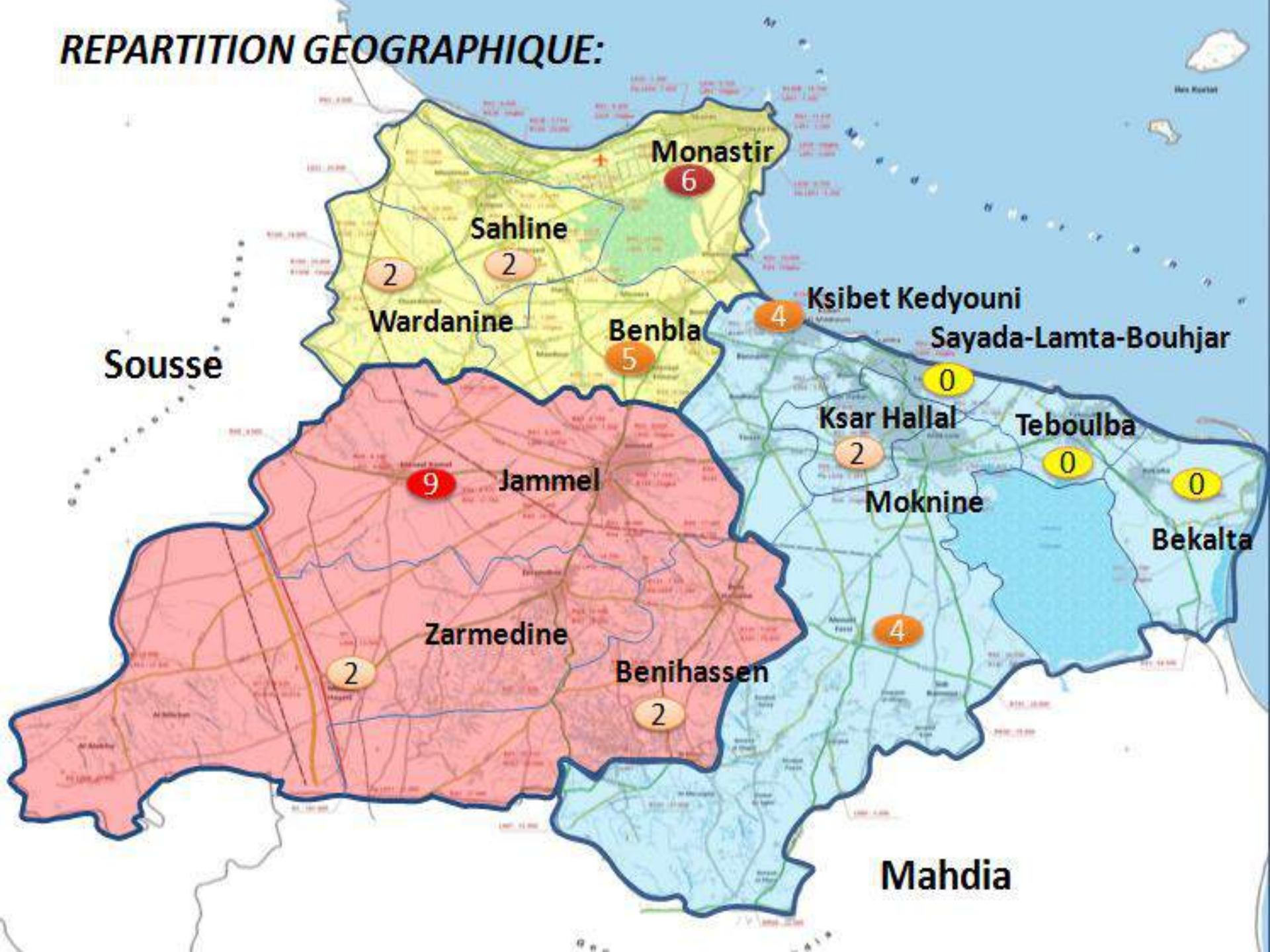
REPARTITION GEOGRAPHIQUE:

- 10 délégations sur 13 ont été touchées ; Teboulba, Belkalta et Sayada ont été épargnées.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE:



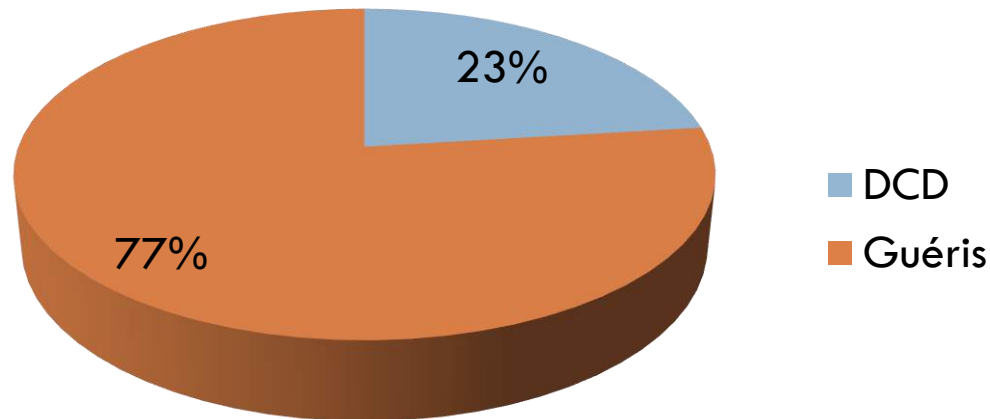
REPARTITION GEOGRAPHIQUE:



L'EVOLUTION DE LA MALADIE:

- sur les 38 cas séropositifs 9 sont décédés :
ce sont des encéphalites,
- Le taux de létalité est de 23%.

L'ISSUE DES MALADES



ETUDE DES DECES

- IL s'agit de 9 décès.
- 8 hommes et une femme.
- L'âge varie de 55 à 81 ans avec une moyenne de 68 ans.
- 5 diabétiques dont :
 - ▣ 2 sont hypertendus
 - ▣ 2 sont insuffisants rénaux
- 3 sont bronchitiques chroniques.

LA GESTION DE L'ÉPIDÉMIE:

- La déclaration de l'épidémie a été faite le 3 septembre .
- Une commission est constituée à la direction régionale le 04 septembre 2003, elle s'est concentrée sur les points suivants :
 - ▣ la prise en charge des malades
 - ▣ La surveillance épidémiologique
 - ▣ La lutte anti vectorielle.
 - ▣ L'informations des médecins généralistes.
 - ▣ Les enquêtes épidémiologiques autour des cas.

LA GESTION DE L'EPIDEMIE:

- La composition de la commission régionale de suivi:
 - ▣ Le directeur régional de la santé Publique
 - ▣ Le Chef de Service de Réa Polyvalente CHU
 - ▣ Le Chef de Service des Maladies Infectieuses CHU
 - ▣ Le Chef de Service du Laboratoire CHU
 - ▣ Le Chef de Service des Soins de Santé de Base
 - ▣ Le Chef de Service de L 'Hygiène de Milieu et de la protection de l'Environnement.

LA GESTION DE L'EPIDEMIE:

- Les réunions de la commission régionale de suivi:
 - ▣ 4 septembre 2003
 - ▣ 9 septembre 2003
 - ▣ 17 septembre 2003
 - ▣ 22 septembre 2003
 - ▣ 4 octobre 2003

LA GESTION DE L'ÉPIDÉMIE:

- Un conseil régional de la santé a eu lieu le 13 septembre (Santé, CRDA, Equipement, ONAS et Municipalités).
- Un plan de lutte contre les moustiques a été mis au point.
 - ▣ Tous les moyens (physique, biologique et chimique) ont été utilisés.
 - ▣ Le traitement chimique aérien des moustiques a été fait à partir du 30 septembre.
- Les oiseaux migrateurs suspects d'être le réservoir du virus (tourterelles, flamants roses) n'ont pas été investigués.
- Le CRDA s'est engagé pour assurer la surveillance épidémiologique chez les équidés.
- A partir du mois d'octobre aucun cas n'a été enregistré.

LA LUTTE ANTI VECTORIELLE

□ A partir du 05-09-03

Renforcement de la lutte anti larvaire :

- Mise à jour des gîtes larvaires (gîtes émergents).
- Contrôle quotidien des gîtes.

□ La lutte physique pour les oueds et les lacs est confiée à la Direction Régionale de l'Équipement et de l'Agriculture.

□ La lutte biologique (Gambousi) pour les délégations ayant des lacs.

LA LUTTE ANTI VECTORIELLE

- La lutte chimique :
 - ▣ La lutte anti larvaire habituelle
 - ▣ La lutte contre les moustiques à partir du
25 /09/2003
 - ▣ 10 atomiseurs fournis aux municipalités par le conseil
régional du gouvernorat.
 - ▣ Des pompes tractées.

LA LUTTE ANTI VECTORIELLE

- **LE TRAITEMENT AERIEN** (Par avion) :
 - Le produit utilisé : malathion : larvicide et insecticide.
 - Du 30-09 au 11-10-03 :
- Ce traitement a concerné les oueds, les lacs, l'entourage de l'aéroport de Skanès et les terrains de golfe.

Les mesures opérationnelles 2003

- La surveillance épidémiologique des méningites (bactériennes et virales).
- Le renforcement de la surveillance entomologique par les équipes d'hygiène.
- La coordination avec le CRDA à travers la surveillance épidémiologique animale.
- Le suivi de la lutte anti-vectorielle avec tous les intervenants à travers le Comité Régional.

FLAMBEE DE L'INFECTION PAR LE VIRUS WEST NILE

Région Sanitaire de Monastir 2012

FLAMBEE A VIRUS WEST NILE

- La région sanitaire de Monastir a connu une flambée d'infection par le virus West Nile entre le 17 juillet et le 16 novembre 2012.
- Le nombre total des cas déclarés est de 27 dont 22 cas sont originaires du gouvernorat de Monastir.
- Le premier cas de méningo-encéphalite a été déclaré par le service de réanimation polyvalente.

FLAMBEE A VIRUS WEST NILE

- Le 1^{er} cas déclaré le 1^{er} août 2012, le patient est âgé de 19ans, il a présenté une fièvre depuis le 17 juillet 2012 et qui a évolué en une méningo-encéphalite avec une sérologie positive au virus WNV (IgM).
- Ce premier cas est resté isolé jusqu'à la déclaration du 2^{ème} cas de méningo-encéphalite 30 j après soit le 31/08/2012.

Actions prises pour endiguer la flambée :

- Une réunion a eu lieu le 3 août 2012 au sein de la direction régionale de la santé.
- Un plan d'action est arrêté en vue de limiter l'ampleur d'une éventuelle épidémie.
- Une réunion avec les techniciens d'hygiène des circonscriptions sanitaires a eu lieu le 06 août 2012 pour les sensibiliser et les inciter à renforcer les efforts de lutte anti vectorielle avant la saison des pluies.

Actions prises pour endiguer la flambée :

- Une mise à jour de la carte entomologique a été faite.
- Les prélèvements ont montré que la plupart des gîtes sont positifs et les moustiques sont abondants.
- Les municipalités ont utilisé les moyens de lutte physiques et chimiques (larvicides).
- L'infection par le virus West Nile a été discutée au cours de la réunion avec les surveillants des circonscriptions sanitaires le 10/08/2012.

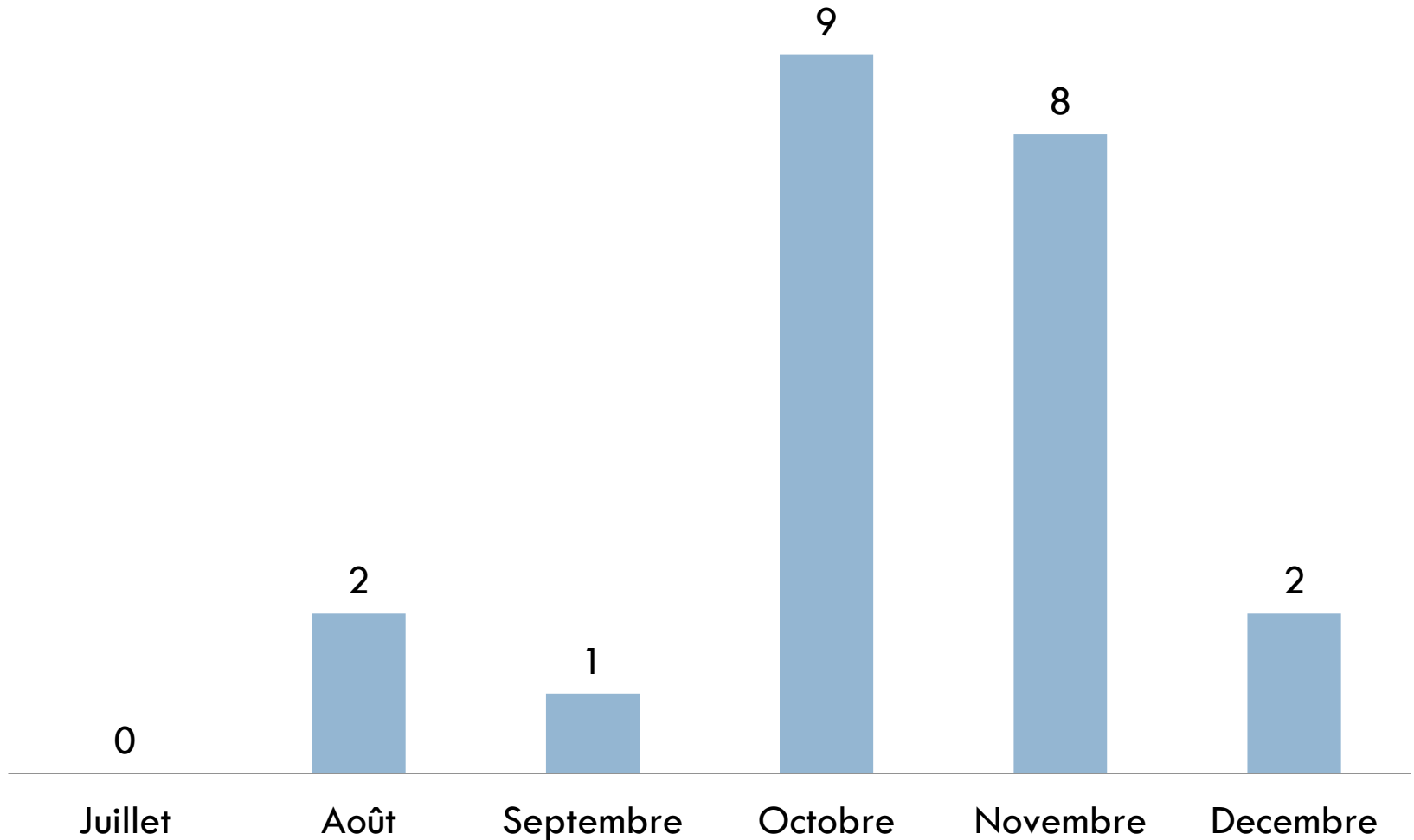
Actions prises pour endiguer la flambée :

- le suivi du plan d'action est fait le 19 octobre 2012 avec les médecins coordinateurs à la direction régionale de la santé de Monastir.
- Le 30/10/2012 : Une séance de formation continue pour tous les médecins: la lutte contre le virus West Nile.

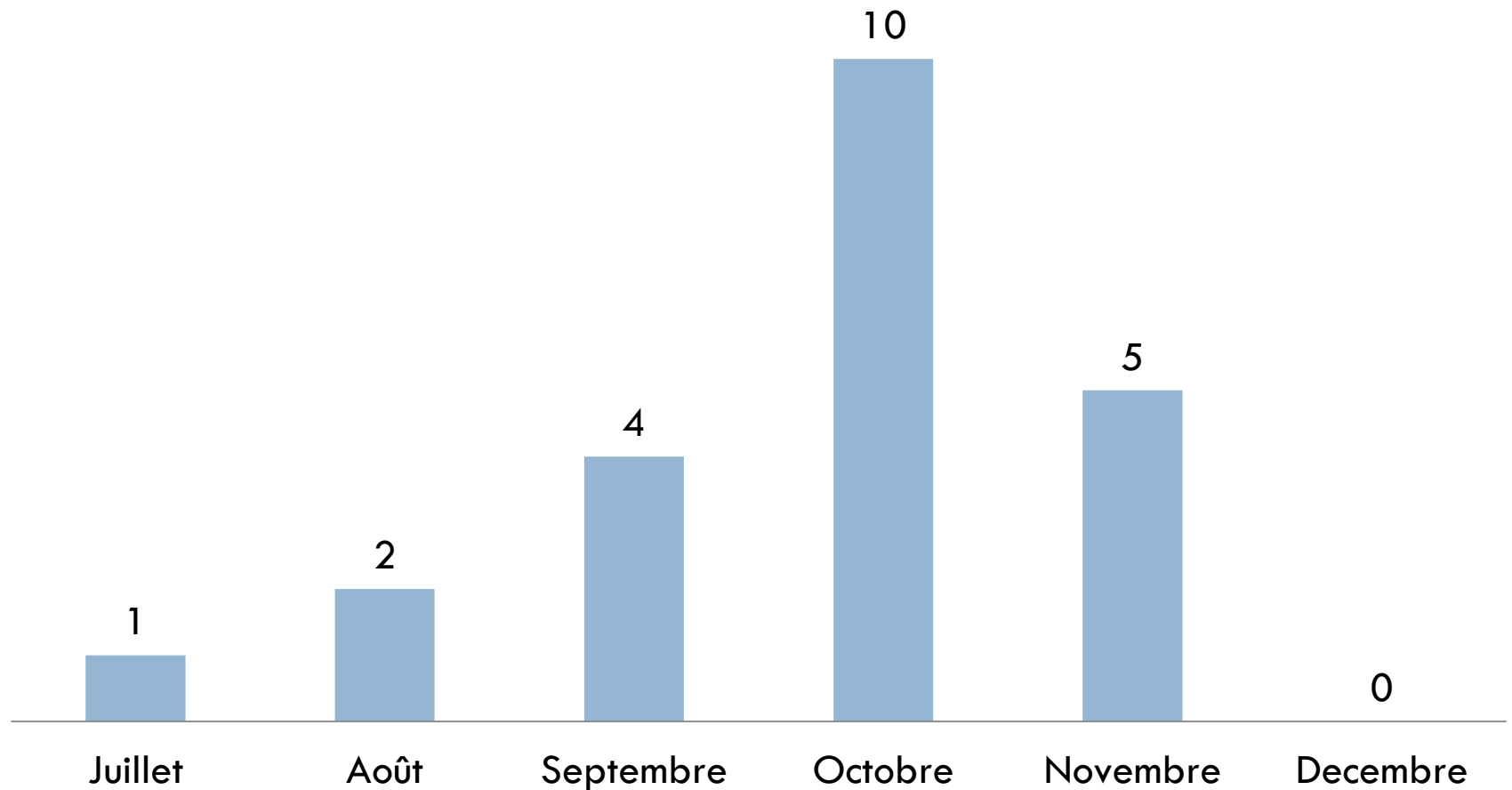
Actions prises pour endiguer la flambée :

- Le 30/10/2012 : Une réunion présidée par Mr Le gouverneur de Monastir
(Les municipalités, les délégués, le CRDA, la direction régionale de l'équipement.
- Le 30/10/2012 : Une séance à la radio de Monastir sur la maladie pour informer et sensibiliser la population.

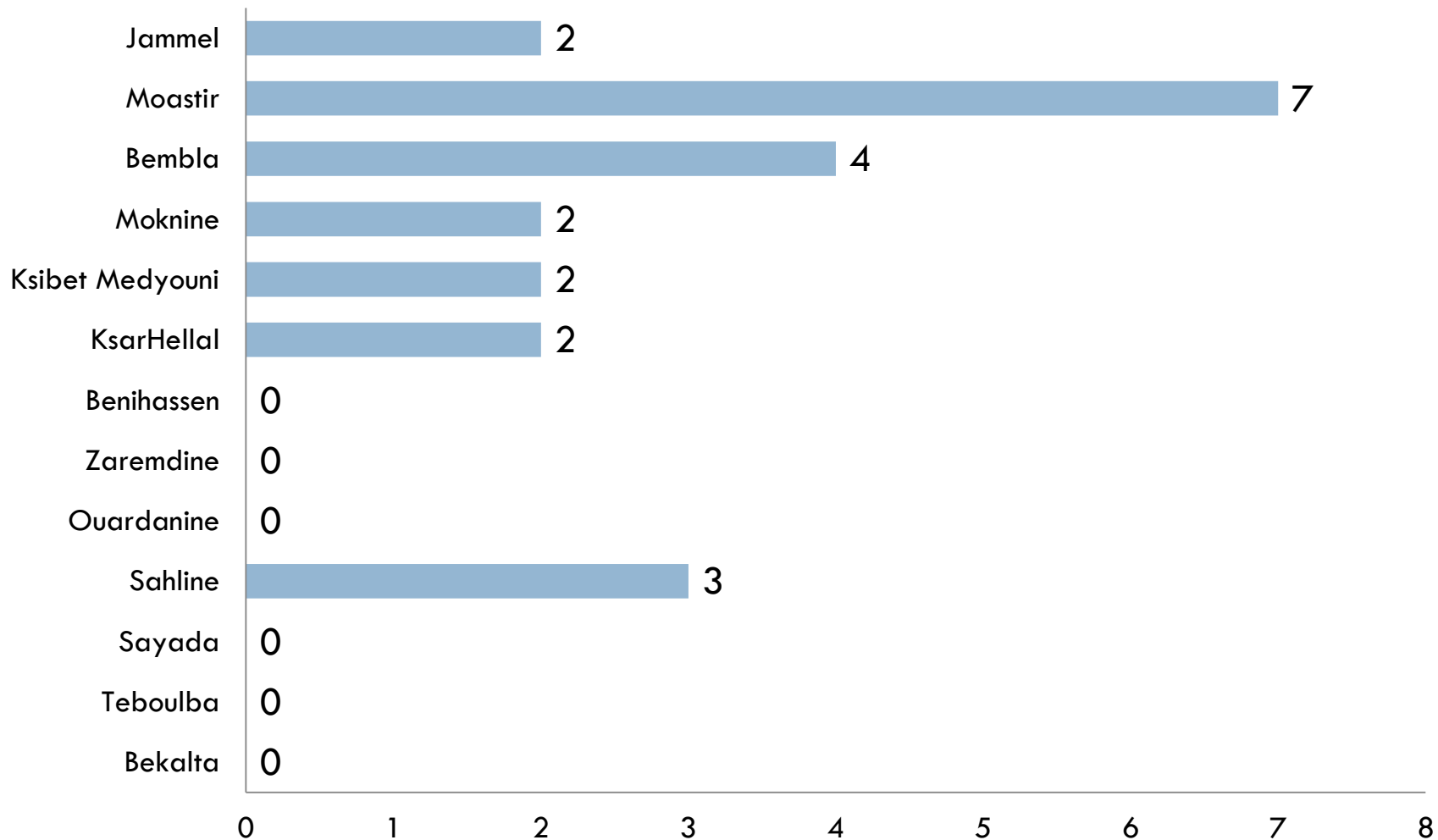
La répartition chronologique (selon la date de déclaration) :



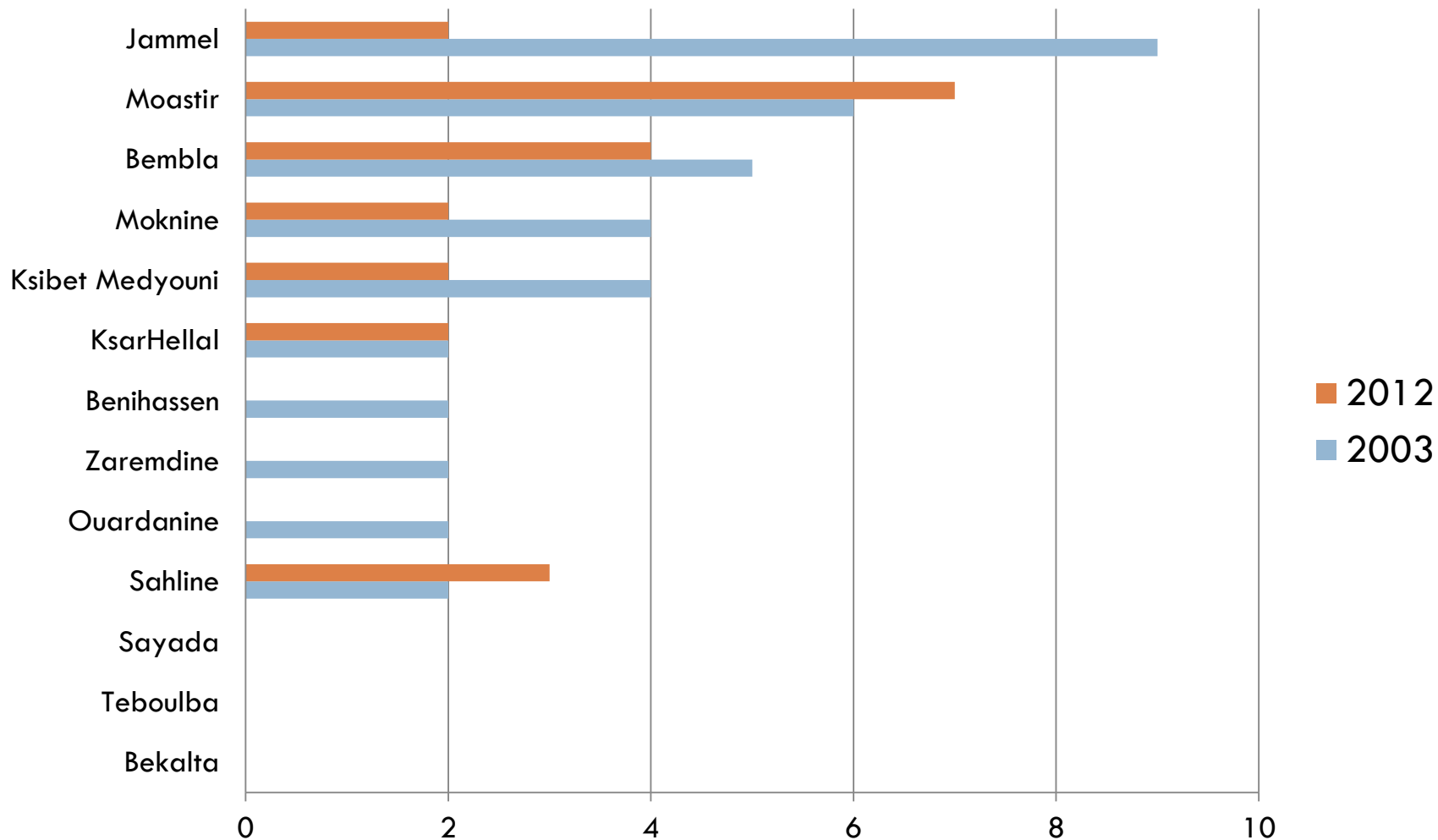
La répartition chronologique (selon le début de la maladie) :



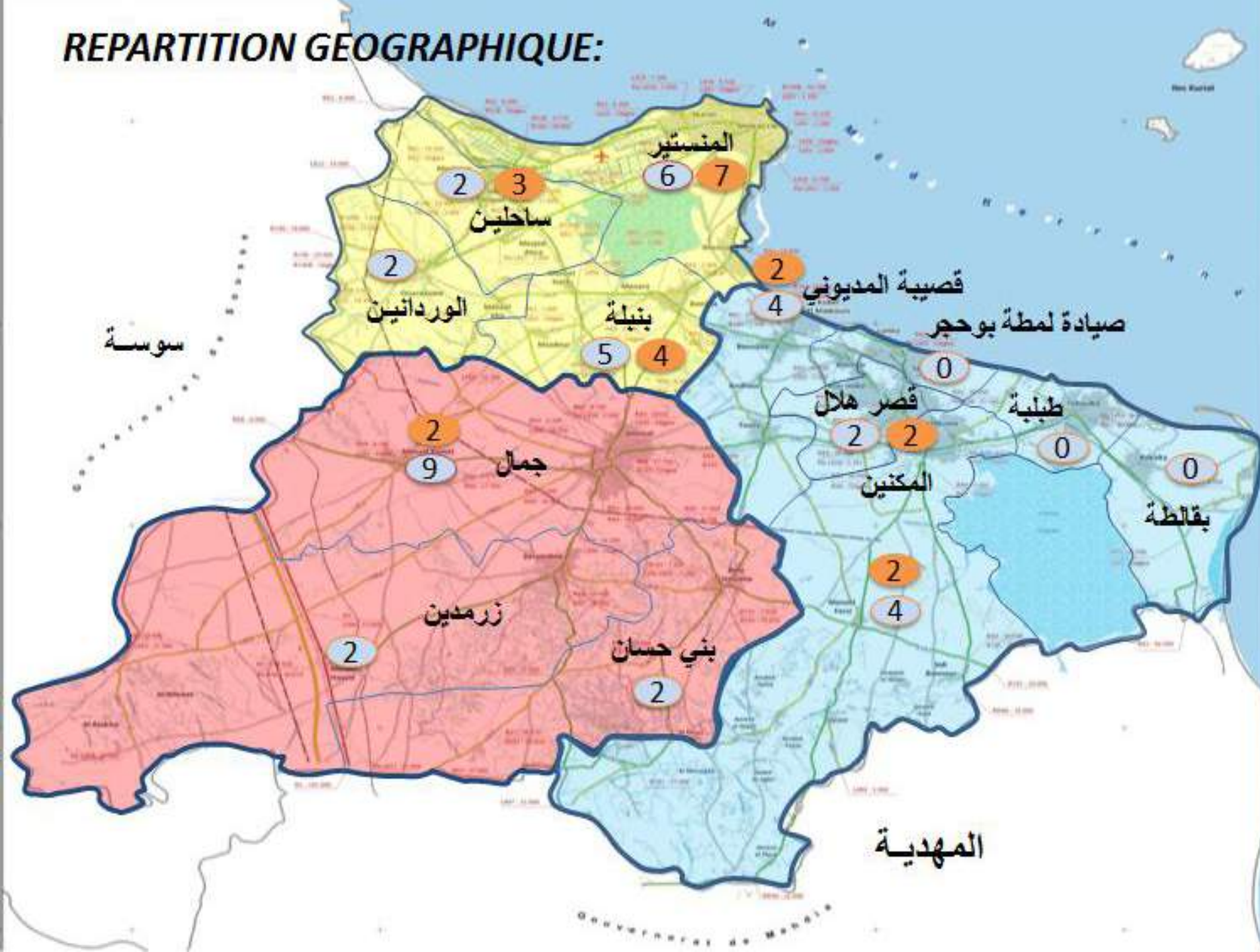
REPARTITION GEOGRAPHIQUE:



REPARTITION GEOGRAPHIQUE:



REPARTITION GEOGRAPHIQUE:



La répartition selon la forme clinique :

- _ Encéphalite : 6 cas
- _ Méningite : 7 cas
- _ Paraplégie : 2 cas
- _ Infection bénigne : 7 cas

- L'évolution était favorable pour 21 cas.
- Un malade âgé de 26 ans, atteint d'une insuffisance rénale chronique et sous hémodialyse est décédé.

Les mesures opérationnelles 2012

- La surveillance épidémiologique des méningites (bactériennes et virales).
- Le renforcement de la surveillance entomologique par les équipes d'hygiène.
- La coordination avec le CRDA à travers la surveillance épidémiologique animale.
- Le suivi de la lutte anti-vectorielle avec tous les intervenants à travers le Comité Régional.

Lutte contre la Fièvre du Nil Occidental en Tunisie : Gestion des vecteurs

**Réunion des experts « Réseau Euro-Méditerranéen de surveillance
des maladies vectorielles dans le bassin méditerranéen »**

Tunis, 11 octobre 2016

PLAN

- * Introduction**
- * Surveillance entomologique**
- * Résistance des moustiques aux insecticides et alternatives de lutte**
- * Ressources humaines et financières**
- * Formation, sensibilisation et recherche**
- * Conclusions / recommandations**

Introduction (1)

Fièvre du Nil Occidental (WNV) :

- Agent causal: *WNV* (*Flavivirus*, *Flaviviridae*),
- Réservoir: Oiseaux (hôtes amplificateurs),
- Mammifères / Homme, Cheval (impasses épidémiologiques),
- Vecteurs: **Moustiques** du genre ***Culex***.

Introduction (2)

Fièvre du Nil Occidental en Tunisie:

- **Epidémies en 1997 et 2003 (distribution géographique limitée),**
- **Epidémie en 2012:**
 - . **13 régions touchées,**
 - . **98 cas confirmés (86 cas de formes neurologiques, 12 décès).**

Introduction (3)

Faune culicidienne en Tunisie:

- 43 espèces / 6 genres,
- 10 espèces du genre *Culex* (vecteurs / vecteurs potentiels, agents de nuisance),
- *Culex pipiens*, *Cx. antennatus*, *Cx. theileri*, *Cx. perexiguus*,...

Surveillance des moustiques (1)

Objectifs:

- Fournir les **informations** nécessaires pour une **lutte ciblée** et **efficace** contre les **espèces autochtones** des moustiques (*Culex*,...),
- Maintenir la **vigilance** à l'égard des **espèces non autochtones** en vue de **déceler** leur **présence** et **limiter** leur **extension** sur le territoire tunisien.

Surveillance des moustiques (2)

Matériel et logiciels :

- Matériel de **prospection** (louche,...),
- Matériel **optique** (loupe, microscope),
- Produits et accessoires de préparation des échantillons,
- Matériel **informatique**,
- logiciel** des **moustiques** de **l'Afrique Méditerranéenne** (73 espèces de moustiques, y compris les 43 espèces décrites en Tunisie).

Surveillance des moustiques (3)

Matériel et logiciels :



Matériel de prospection

Surveillance des moustiques (4)

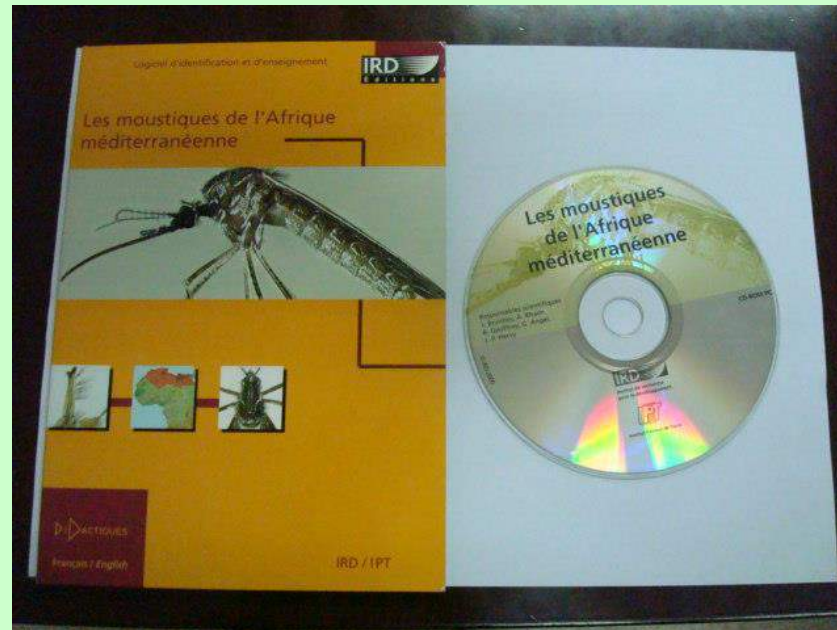
Matériel et logiciels :



Matériel optique, produits et accessoires de préparation des échantillons

Surveillance des moustiques (5)

Matériel et logiciels :



Logiciel des moustiques de l'Afrique Méditerranéenne

Surveillance des moustiques (6)

Recensement et mise à jour des gîtes potentiels :



Gîte potentiel de moustiques

Surveillance des moustiques (7)

Prospection, caractérisation des gîtes et échantillonnage:



Couverture :
1 prospection/gîte/2 mois

Prospection d'un gîte larvaire par la technique de «Dipping**» et prélèvement des échantillons**

Surveillance des moustiques (8)

Estimation de la densité des moustiques (Carron et al., 2003)

Classe	Larves + nymphes/CL
1	0 (<1)
2	10 (1-10)
3	50 (11-50)
4	100 (51-100)
5	500 (>100)

Surveillance des moustiques (9)

Estimation de la densité (tt espèces confondues):

- 2 CL classe 1 (0 individus),
- 4 CL classe 2 (10 individus),
- 4 CL classe 3 (50 individus).

$$\begin{aligned}\text{Densité moyenne} &= [(2 \times 0) + (4 \times 10) + (4 \times 50)] / 10 \\ &= (0 + 40 + 200) / 10 \\ &= 24 \text{ individus/CL (classe 3)}\end{aligned}$$

Densité moy = 50 individus/CL

Surveillance entomologique (10)

Estimation de la densité (par espèce):

- **Prélèvement** d'un **échantillon** larvaire,
- **Acheminement** de l'échantillon au **laboratoire**,
- **Préparation** de l'**échantillon** pour identification (éclaircissement, dissection sous loupe et montage entre lame et lamelle),
- **Identification** de chaque larve sous **microscope** à l'aide du **logiciel** des **moustiques** de l'**Afrique Méditerranéenne**.

Surveillance des moustiques (11)

Estimation de la densité (par espèce):

- Densité moy = 100 individus/CL,
- Prélèvement d'un échantillon représentatif d'un gîte (10 larves):
 - . 4 larves de *Culex pipiens* (40%),
 - . 3 larves de *Culex theileri* (30%),
 - . 2 larves de *Anopheles labranchiae* (20%),
 - . 1 larve de *Culiseta subochrea* (10%).

Donc Densité moy = 100 individus/CL
(40% Cx. pipiens, 30% Cx. theileri, 20% An. Labranchiae
et 10% Cu. Subochrea)

Surveillance entomologique (12)

Estimation de la densité (par espèce):

- Densité moy = 100 individus/CL,
- Prélèvement d'un échantillon de 10 larves:
 - . 7 larves de *Culex pipiens* (70%),
 - . 3 larves de *Culex theileri* (30%),

Donc Densité moy = 100 individus/CL
(70% *Cx. pipiens*, 30% *Cx. theileri*)

Surveillance entomologique (13)

Estimation de la densité (par espèce):

- Densité moy = 100 individus/CL,
- Prélèvement d'un échantillon de 10 larves:
 - . 8 larves d'*Anopheles labranchiae* (80%),
 - . 2 larves de *Culiseta longioreolata* (20%),

Donc Densité moy = 100 individus/CL

(80% *Anopheles labranchiae*, 20% *Culiseta longioreolata*)

Surveillance des moustiques (14)

Fixer les priorités d'intervention :

- Préférences trophiques,**
- Compétence vectorielle,**
- Capacité de dispersion,**
- Densité,...**

Surveillance des moustiques (15)

Gérer les situations critiques:

- Transmission d'une maladie
(WNV, ...)**
- Catastrophes naturelles,...**

Surveillance des moustiques (16)

Couverture insuffisante:

- Entomologistes ne sont pas dégagés le temps nécessaire pour l'activité (63 %),**
- Locaux inexistant / inadéquats (58 %),**
- Moyens de transport non disponibles en fréquence nécessaire (63 %),...**

Résistance aux insecticides (1)

Insecticides chimiques utilisés :

- **Organophosphorés** (Chlorpyrifos, Téméphos, Pirimiphos methyl, Fenitrothion)
 - **Acétylcholinestérase1 (AChE1),**
- **Pyrethrinoïdes** (Perméthrine, Deltaméthrine)
 - **Canal sodium voltage dépendant (CNaVD).**

Résistance aux insecticides (2)

Utilisation des insecticides chimiques +++



- Impact sanitaire (toxicité aiguë, toxicité chronique)
- Pollution de l'environnement (air, eau, sol),
- Appauvrissement de la biodiversité (large spectre d'action des insecticides),
- **Résistance aux insecticides.**

Résistance aux insecticides (3)

Résistance au chlorpyrifos (31 pop.) :

Toutes les populations résistantes :

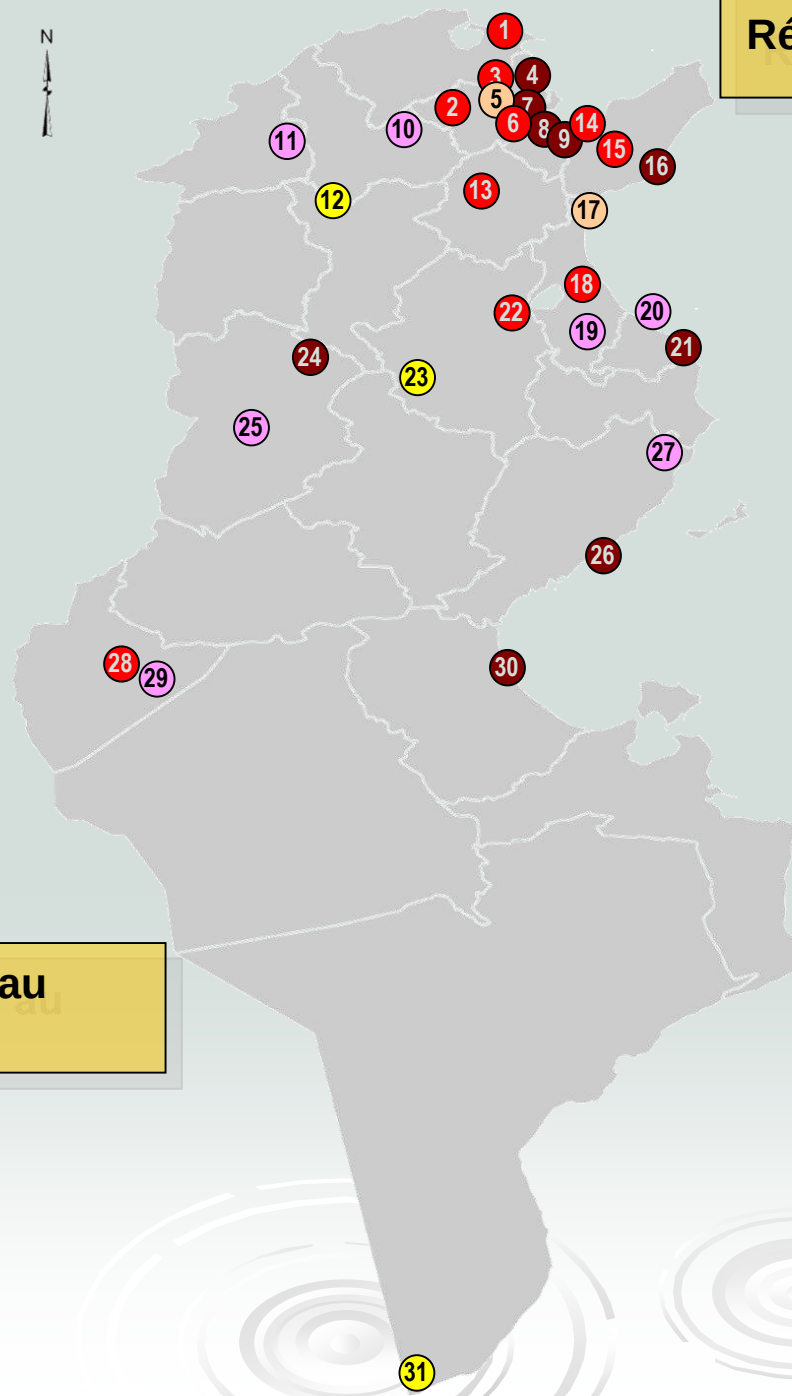
→ RR_{50} :

1,89
(B. Khadra)

-

43174
(Tazarka)

Résistance aux insecticides (4)



Taux de résistance au chlorpyrifos



- 12 El Bab
- 23 El Khabouza
- 31 El Khabouza
- 20 El Khabouza
- 25 El Khabouza
- 27 El Khabouza
- 29 El Khabouza
- 18 El Khabouza
- 22 El Khabouza
- 28 Tozeur

Résistance aux insecticides (5)

Résistance à la deltaméthrine (28 pop.):

22 / 28 Populations résistantes :

→ **RR₅₀ :**

1,5

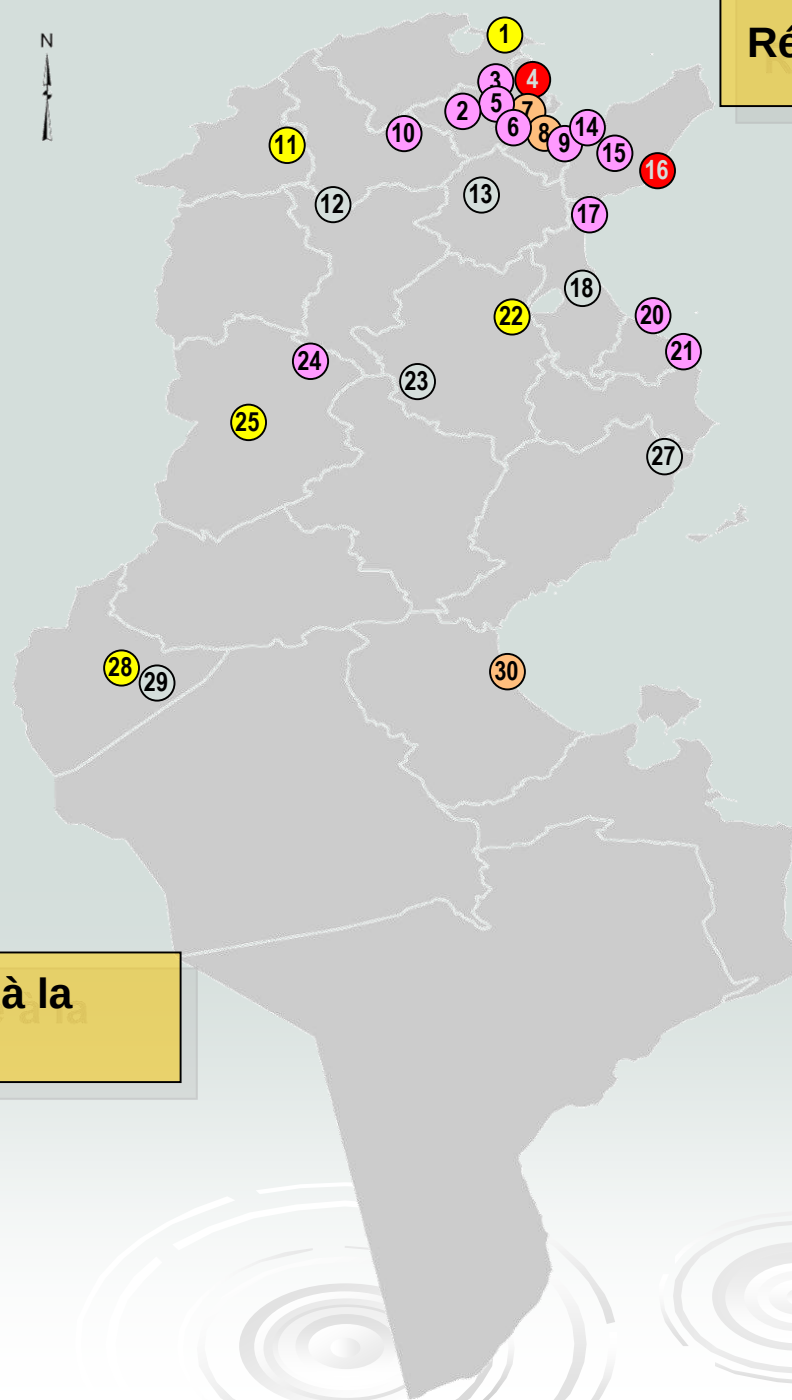
(Boussalem)

-

453

(Tazarka)

Résistance aux insecticides (6)



Taux de résistance à la deltaméthrine

- 100 < RR50 < 1000
- 50 < RR50 < 100
- 10 < RR50 < 50
- RR50 < 10
- Population sensible

- (12) Bordj Boujelleg
- (13) Kasserine
- (18) Kasserine
- (23) Bordj Boujelleg
- (27) Tataouina
- (29) Medjez El Bab
- (14) Fondouk Jedid
- (15) Belli
- (17) Sidi Khalifa
- (20) Monastir
- (21) Moknine
- (24) Sbiba

Résistance aux insecticides (7)

Niveaux de Résistance dans le Grand Tunis:

	C	T	Pm	F	P	D
Ben Arous						
Ezzahra						

 $RR_{50} > 1000$

 $100 < RR_{50} < 1000$

 $50 < RR_{50} < 100$



$10 < RR_{50} < 50$



$RR_{50} < 10$



Population sensible

Résistance aux insecticides (8)

Résistance aux insecticides chimiques



utilisation des insecticides **plus fréquente**

Quantité des insecticides pulvérisée **plus importante**



Aggravation des **impacts** sanitaires et
environnementaux des **insecticides**

Alternatives de lutte (1)

Lutte anti-moustiques :

- **Travaux d'assainissement** (curage des oueds et des cours d'eaux, entretien des ouvrages, prise en charge des caves et vides sanitaires,...),
- Lutte biologique (utilisation des **ennemis naturels** et des **bioinsecticides**),
- Usage de **l'huile de paraffine**.

Alternatives de lutte (2)

Lutte anti-moustiques :

- Prise en charge de **109 ouvrages** (curage d'un total linéaire de **362 km**) et **31 bassins (880000 m3)** en **2010**,
- Ensemencement des **barrages** et **lacs** collinaires (**70 %**) et certains autres gîtes (**> 100 drains** d'oasis de **Kébili**,...) par des poissons prédateurs, **Gambusia affinis**, en **2010**.

Alternatives de lutte (3)

Lutte anti-moustiques :

- **Bioinsecticides** appliqués en **2010** : **6685 L** sur un total de 32195 L (**20 %**),
- **Huile** de **paraffine** : 3000 L (Municipalité de Tunis) et 1000 L (mis par le MS à la disposition des municipalités) chaque année.

Ressources humaines (1)

Ministère de la Santé :

Profil	Niveau central	Niveau régional	Niveau local	Total
Ingénieur entomologiste	02	00	00	02
Technicien entomologiste	00	24	00	24
Tech.Sup. en Hyg.	01	00	415	416
Infirmier	00	00	126	126

Ressources humaines (2)

Municipalité de Tunis :

- Médecin vétérinaire : 03,
- Ingénieur sanitaire : 01,
- Tech. sup. en hygiène : 03,
- Agent technique : 07,
- Ouvrier qualifié : 60

Autres municipalités :

Manque de personnel qualifié (+++).

Ressources financières

Acquisition et application des pesticides :

- Gîtes halophiles de grandes superficies: 1.8 Milliards,
- Milieu urbain :
 - . Municipalité de Tunis : 200 000 DT (acquisition des pesticides),
 - . Autres municipalités : Budget limité,
- MS (DHMPE) : 100 000 DT (Sce entomologique, interventions exceptionnelles).

Formation du personnel (1)

Ministère de la Santé :

- **Hygiénistes** : Journées régionales/interrégionales de **formation théorique** (biologie, surveillance, résistance aux insecticides et gestion intégrée des vecteurs)
- **Entomologistes** : Sessions de **formation théorique** et **pratique** (Caractérisation des gîtes, identification assistée par ordinateur et efficacité des insecticides contre les moustiques,...)

Formation du personnel (2)

Municipalités:

- Journées de **formation** théorique et pratique sur la lutte contre les insectes, organisées **annuellement** dans plusieurs régions, au profit des **techniciens** et **ouvriers** des **communes**,
- **Portée limitée** de la formation (**instabilité** des **ouvriers** dans leurs postes).

Sensibilisation

Ministères de la Santé et de l'Environnement :

- Des activités de **sensibilisation** assurées mais **fragmentaires**,
- Programme de **sensibilisation** des **usagers** de **pesticides** à usage de santé publique (PASP-Tunisie).

Recherche (1)

Contribution des structures de recherche:

Laboratoire d'Entomologie Médicale (IPT):

- . **Formation académique** (étudiants en master et en thèse de doctorat; bioécologie des vecteurs),
- . **Formation continue** des entomologistes (identification des vecteurs).

Recherche (2)

Contribution des structures de recherche:

Laboratoire de Génétique (FMM) :

- . **Formation académique** (étudiants en master et en thèse de doctorat; résistance aux insecticides),
- . **Formation continue** des entomologistes (efficacité des insecticides contre les moustiques).

Conclusions / Recommendations



Surveillance entomologique (1)

Unités Régionales d'Entomologie :

**Renforcement des unités régionales d'entomologie
(personnel qualifié, infrastructure adéquate,
équipements,...)**



Réseau national de surveillance entomologique

Surveillance entomologique (2)

Promotion des activités:

- **Stratification** des **régions** selon leur **vulnérabilité** au VWN,
- **Adéquation** de la **Surveillance** entomologique



- **Gestion** des **situations critiques** (transmission du VWN),
- **Prédiction** des **épidémies** (Système d'alerte précoce).

Lutte anti-vectorielle (1)

Utilisation raisonnée des insecticides:

Utilisation des **insecticides** limitée aux **zones** où:

- la **nuisance** est clairement **identifiée**,
- les **mesures** de **prévention** des risques liés aux **vecteurs** sont **imposées**.

Lutte anti-vectorielle (2)

Utilisation raisonnée des insecticides :

Se limiter à l'utilisation des insecticides dans la lutte contre les **larves** au niveau des **gîtes « positifs »** et **réserver** la lutte **anti-adultes** à des **situations particulières** (transmission d'une maladie, catastrophe naturelle,...).

Lutte anti-vectorielle (3)

Utilisation raisonnée des insecticides :

Suspendre l'utilisation des **insecticides** à l'égard desquels la **population cible** a développé des **niveaux** de **résistance** élevés.

Lutte anti-vectorielle (4)

Utilisation raisonnée des insecticides :

Mise en place d'un **mécanisme** de **suivi** de la **résistance** aux **insecticides** pour **détecter** rapidement les **changements** significatifs de **sensibilité** et contribuer au **choix** judicieux des **produits** à utiliser.

Lutte anti-vectorielle (5)

Promotion des alternatives de lutte :

- **Elargir** et **promouvoir** les **alternatives** (Travaux d'assainissement, prédateurs, bio-insecticides, inhibiteurs de croissance, huile de paraffine),
- **Projet pilote** pour la mise en œuvre d'un programme de **gestion intégrée** des **moustiques** vecteurs du **VWN**.

Formation, sensibilisation et recherche (1)

Formation :

- Elaboration des **guides** sur la gestion intégrée des vecteurs, y compris la gestion des pesticides, destinés aux **formateurs**, **techniciens** et **ouvriers** impliqués dans la lutte anti-vectorielle,
- Formation** des **formateurs**, **techniciens** et **ouvriers** (matériel d'application des pesticides, bioécologie et gestion des populations de moustiques, gestion de l'information, techniques de communication,...)

Formation, sensibilisation et recherche (2)

Formation :

Evaluation de l'état des lieux relatif à la **formation académique** et **continue** en relation avec le domaine de la **gestion des vecteurs** en Tunisie.

Formation, sensibilisation et recherche (3)

Communication :

Elaboration d'une stratégie de communication
dans le domaine de la lutte anti-vectorielle et
un plan d'action pour sa mise en œuvre
(santé environnementale)

Formation, sensibilisation et recherche (4)

Recherche appliquée :

Approfondissement des **connaissances** sur la **dynamique** des populations de **moustiques** permettraient une meilleure **organisation** de la **lutte**, une amélioration de **l'efficacité** et une meilleure **gestion** de la **résistance** aux insecticides et des **effets indésirables** de ces produits.

Cadre institutionnel

Renforcement du cadre institutionnel :

- Elaboration d'une **stratégie** nationale de **gestion intégrée** des **vecteurs** et un plan d'action pour sa mise en œuvre,
- Création d'un **organisme national spécialisé** dans la lutte contre les vecteurs et agents de nuisance ?

Projets à court terme (1)

Valorisation du guide de gestion intégrée des moustiques:

- Organisation d'un **séminaire** national pour la **validation** du guide,
- **Duplication/diffusion** du guide,
- **Formation** des techniciens **entomologistes** sur le contenu du guide.

Projets à court terme (2)

Préparation d'une collection de référence des moustiques:

- Espèces** autochtones et non autochtones des moustiques **d'intérêt** pour la **Tunisie**,
- Soutenir** les activités de **surveillance entomologique** et de **veille** à l'égard de certaines espèces non autochtones,
- Renforcer** la formation et le renforcement des **capacités** techniques du **personnel**,...

Projets à court terme (3)

Elaboration d'une stratégie nationale de gestion intégrée des vecteurs :

- Actualisation de l'analyse de situation** relative à la lutte anti-vectorielle en Tunisie,
- Elaboration d'une stratégie nationale de gestion intégrée des vecteurs et un plan d'action** pour sa mise en œuvre.

Projets à court terme (4)

Organisation d'un cours maghrébin d'entomologie et de lutte anti-vectorielle:

-Maladies vectorielles à potentiel épidémique et les **vecteurs d'intérêt** pour les pays de la **région du Maghreb**,

-Certains **moustiques**, **phlébotomes** et **rongeurs** posent des **problématiques communes** pour les pays du **Maghreb**.

Merci de votre attention



Direction Régionale de Santé de Monastir
Sous direction de la santé environnementale

Les mesures de lutte vectorielle et infection par le West Nile Virus

Dr Sonia Ayadi

Sous directeur de la santé environnementale

En collaboration avec:

- **Mr Mongi Marzouk** (chef service d'hygiène du milieu et protection de l'environnement)
- **Mr Sassi Ben Bdira** (responsable de l'unité d'entomologie au service d'hygiène du milieu et protection de l'environnement)

Monastir le 12 – 10 – 2016

Introduction

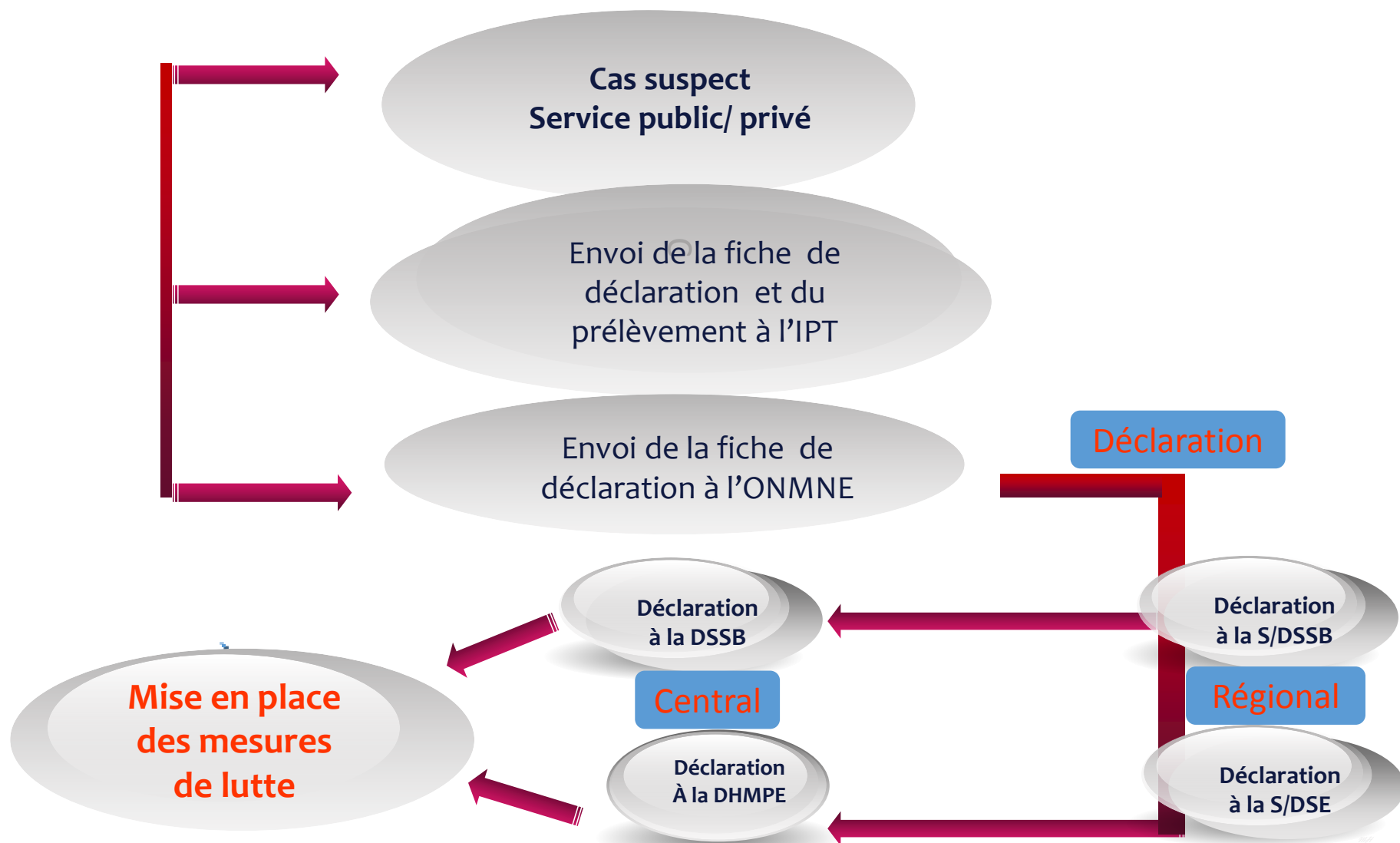
Les mesures de lutte vectorielle constituent un élément important dans la lutte contre les maladies transmises par les vecteurs

que ce soit en **amont** ...

ou dans le cadre d'une



CONDUITE A TENIR DEVANT UN CAS SUSPECT DE WEST NILE



Mise en place des mesures de lutte

✓ Investigation autour d'un cas confirmé:

Évaluer l'ampleur de l'infection par le VWN et son étendue géographique par la recherche active de cas suspects

✓ Trois volets:

- Entomologique
- Enquête épidémiologique
- prélèvements de la famille du cas présent au moment de l'enquête

Sur le plan entomologique

Dès le 1^{er} cas :

- Enquête environnementale autours du cas
- Prospection des gites dans l'environnement du cas (En 2012 , tous les gites au niveau de l'environnement du 1^{er} cas sont négatifs sauf un , qui a une densité faible)
- Information de la municipalité : Actions sur le gite positif avec l'assistance technique du responsable de l'unité régionale d'entomologie
- Inventaire et suivi des populations de moustiques au niveau de la région

(gites recensés et la prospection de ces gites d'une façon continue durant toute l'année par l'équipe d'hygiène de la région)

Sur le plan entomologique

- Déclenchement d'une réunion avec les hygiénistes de la région pour
 - ✓ passer **l'information**
 - ✓ donner les **recommandations**
 - ✓ et la mise en place **d'un plan d'action régional**
(mesures de renforcement du plan d'action régional de lutte vectorielle)



éviter la propagation de la maladie

Mise en place des mesures de renforcement du plan d'action régional

Prospection des gites :

- Couverture complète des gites permanents
- Recherche de gites temporaires
- Evaluation de la densité des gites positifs

Information des autorités locales (municipalité et délégation) du résultats des prospections et des actions proposées pour chaque gite positif

Mise en place des mesures de renforcement du plan d'action régional

Coordination au niveau local:

entre la santé (circonscription sanitaire) et les différents intervenants (surtout municipalité et délégation)

Evaluation des interventions et des actions réalisées

LUTTE physique

Modification de l'aspect des gîtes permanents
drainage et curage; destruction des végétaux associés aux gîtes,...

Suppression des gîtes temporaires (comblement des dépressions; destruction des récipients autour des habitations,...

LUTTE chimique

Utilisation des insecticides

Mise en place des mesures de renforcement du plan d'action régional

Réalisation de réunions au niveau du **gouvernorat** avec la présence de tous les intervenants impliqués dans la lutte vectorielle

- Gouvernorat
- Santé
- Municipalité
- Equipement
- Agriculture
- ONAS
- Télécom
- SNCFT
- Tourisme

Mise en place des mesures de renforcement du plan d'action régional

Réalisation de séances de:

- **Formation** pour les hygiénistes en matière de lutte vectorielle (DHMPE)
- **Sensibilisation** (en collaboration avec conseil local de santé) : rôle du citoyen dans la prévention de la maladie)

Aider la population à mieux percevoir:

- La relation entre la stagnation des eaux et la prolifération des moustiques
- Le rôle de ces moustiques dans la transmission de certaines maladies

Promouvoir les méthodes d'assainissement adéquate et de faible coûts: supprimer ou maîtriser les gîtes favorables à la prolifération des larves

Mise en place des mesures de renforcement du plan d'action régional

Prise d'échantillon pour l'identification des moustiques (réalisée par l'unité d'entomologie du SRHMPE en collaboration avec la DHMPE)

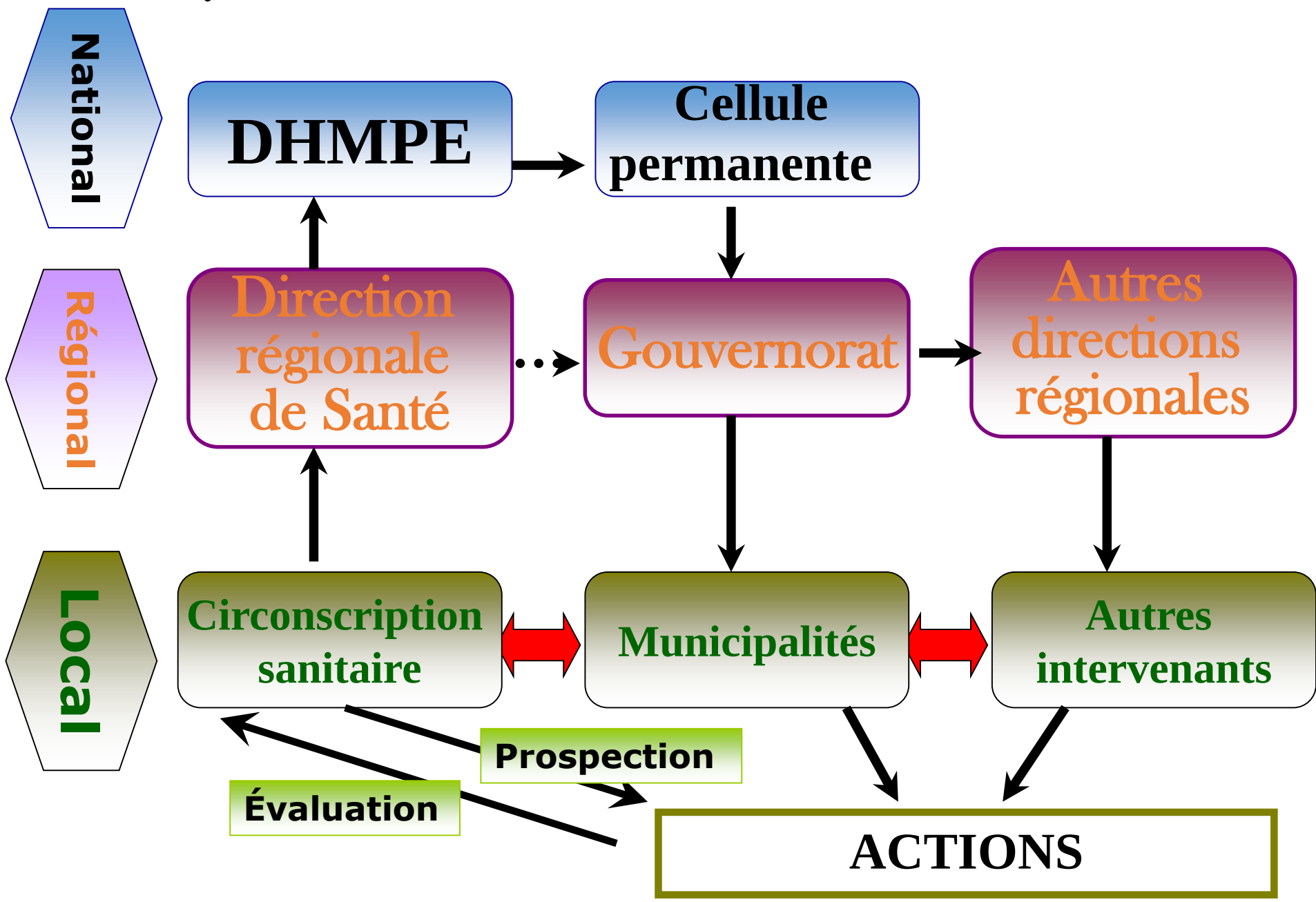
Résultats sur 12 échantillons
(Mois d'aout 2012)

- Culex pipiens (7 éch/12)
- Culex perexiguus

Mise en place des mesures de renforcement du plan d'action régional

- ✓ Suivi de l'application de la stratégie nationale de lutte vectorielle avec **le renforcement de la surveillance entomologique de routine et les actions menées**
- ✓ La coordination des activités: un élément fondamental pour la réussite du programme de lutte anti-vectorielle.

Systeme d'information en matiere de lutte vectorielle



Thank
You!!

The text "Thank You!!" is rendered in a 3D, gold-colored font with a beveled, crystalline texture. The letters are arranged in two lines: "Thank" on top and "You!!" on the bottom. The font is decorated with small, realistic holly leaves and red berries. A larger, prominent holly leaf and berry are positioned in the center, overlapping the space between the two lines of text. The entire graphic is set against a plain white background.

Experiences in intersectorial surveillance integration

*Flavia Riccardo and Maria Grazia Dente
Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy*

MeSA Study

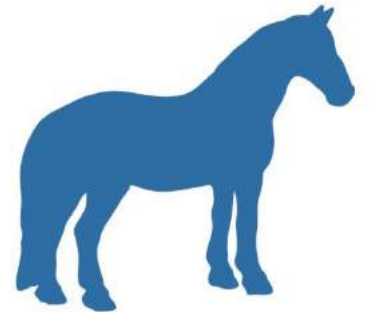
Tunisia

10-13 October 2016

Debriefing meeting, Tunis 13 October 2016

Outline

- Mesa Study in Tunisia focussing on WNV surveillance
 - timeline and process
- Main Preliminary Findings for discussion
 - Comments, suggestions, integrations and corrections
- Structure of the study report
- Next steps



Timeline

- First feedback on the experience of Tunisia in intersectorial surveillance (MedilabSecure Survey 2014)
- Consultations during the MediLabSecure Mid Term Meeting (December 2015)
- Agreement to participate in the MediLabSecure MeSA Study (February 2016)
- Site Visit to Tunisia (October 2016)
- Follow up activities (2016-2017)



During three days we asked different actors involved in WNV surveillance across the human, veterinary and entomological sectors

To Describe how the collection, analysis and dissemination/exchange of information is organized within and between human, animal and entomological surveillance of arboviruses in three countries of the MediLabSecure network,

To Highlight the formal procedures, informal practices and legal constraints for integrated surveillance and inter-sectoral collaboration,

To Discuss main challenges and success stories in establishing a functional inter-sectoral collaboration and integration of surveillance between the human, animal and entomological sectors.

Agenda

Programme de la visite de l'équipe du projet Medilabsecure (ISS), Tunisie, 11-13 oc

Date	Activités	Equipe de la visite	Re:
	Direction des soins de santé de base		
11/10/2016	8:30- 9:30	- Réunion avec l'équipe de l'unité de surveillance épidémiologique et directrice - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich	Dr -D - D - D - M
	observatoire national des maladies nouvelles et émergentes		
	9:30 – 10:30	Visite de l'observatoire national des maladies nouvelles et émergentes (ONMNE) - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	Pr Dr
	Institut Pasteur Tunis		
	11 :00 -12 :30	Visite de lab de virologie Visite de service d'entomologie - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	Pr Pr
	Direction de l'Hygiène du Milieu et de Protection de l'Environnement (DHMPE)		
	14:00 – 15:00	Réunion avec le directeur et l'équipe de lutte contre les vecteurs - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	- Mr Mohamed - Mr Jabeur Das - Mme Lamia So

	Institut de recherche vétérinaire de Tunis		
	15 :30 – 16 :30	Réunion avec le directeur et le responsable en charge de la surveillance de Maladie à virus West Nile - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	P
	Centre national de veille zoonositaire		
		Réunion avec le directeur le responsable en charge de la surveillance de Maladie à virus West Nile - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	C
12/10/2016	Visite de terrain : direction régionale Monastir		
	7 :00	Départ - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo	- -
	9:00 – 12:30	Réunion avec les responsables régionaux intersectorielle de lutte contre la a virus West Nile - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	c
13/10/2016	Direction générale des services vétérinaire (DGSV)		
	8 :30 9 :30	Réunion avec le DG, point focal RSI et les responsables de la surveillance de maladies vectorielles - Dr Maria Grazia Dente - Dr Flavia Riccardo - Dr Silvia Declich - Equipe DSSB	P C C
	10:00 – 12:00	Debriefing avec les responsables des institutions	

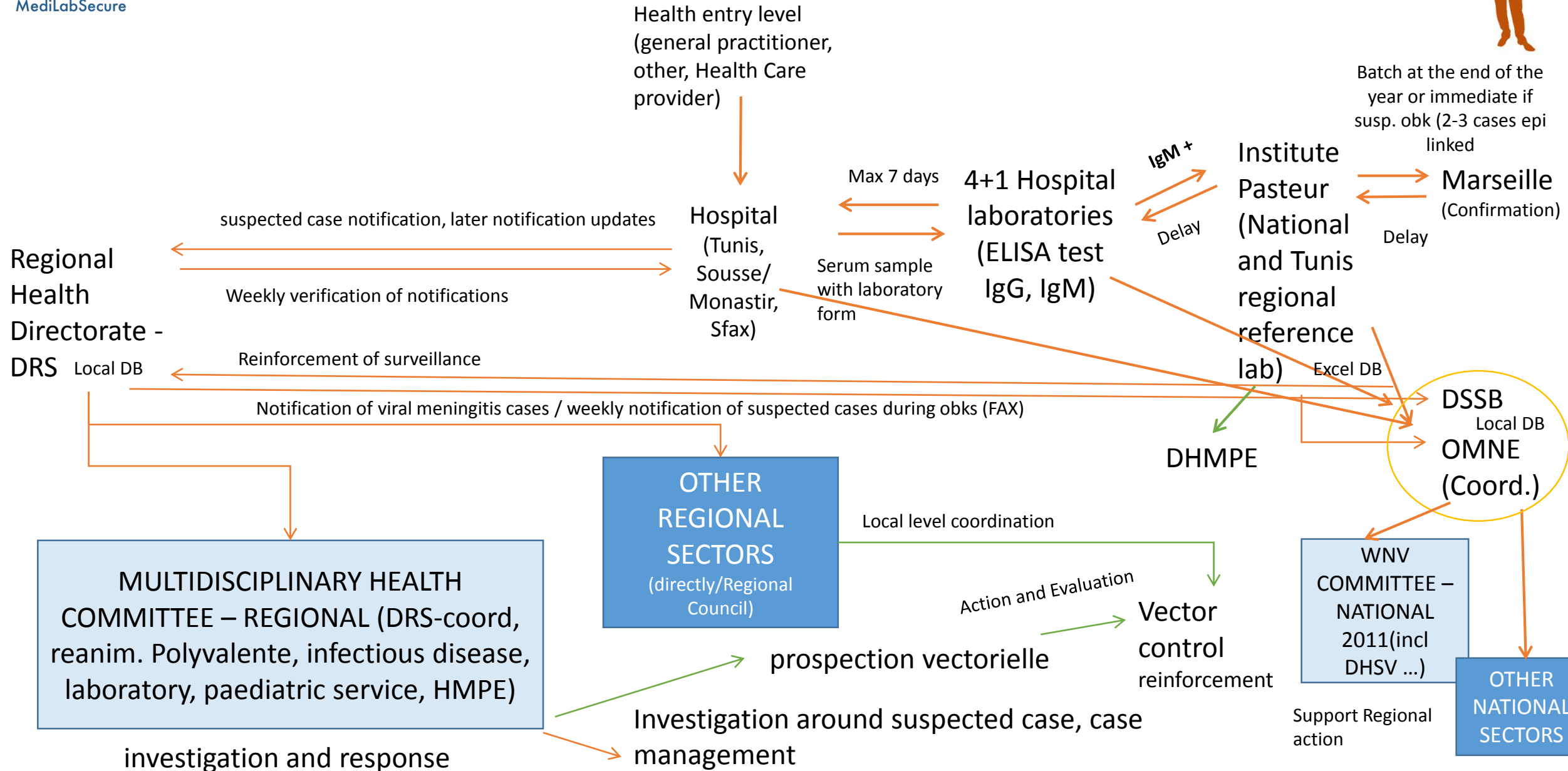
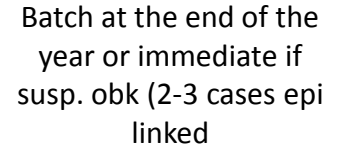
Methodology of provisional findings presentation and discussion

Tunisia has experience in experimenting for several years intersectorial early response integration that applies to WNV disease

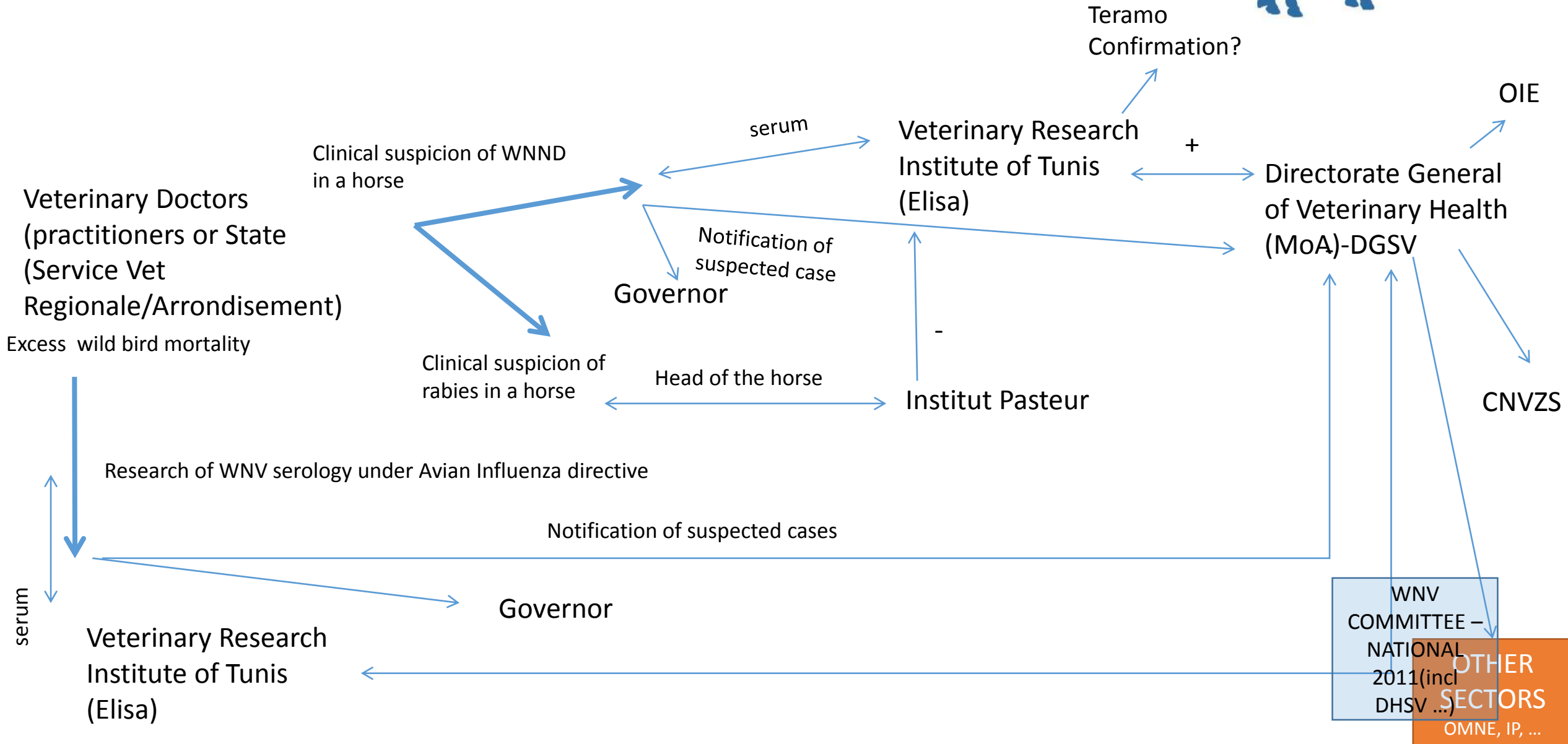
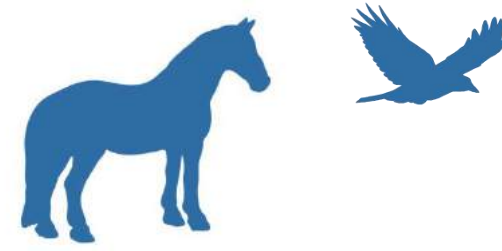
- Inter-sectorial procedures/processes (in particular entomology and human health)
- Other inter-sectorial collaboration processes involving other sectors

How will we proceed?

- Presentation of the general picture we have captured
- Collect your comments, corrections and integrations in general and for each sector picture as appropriate



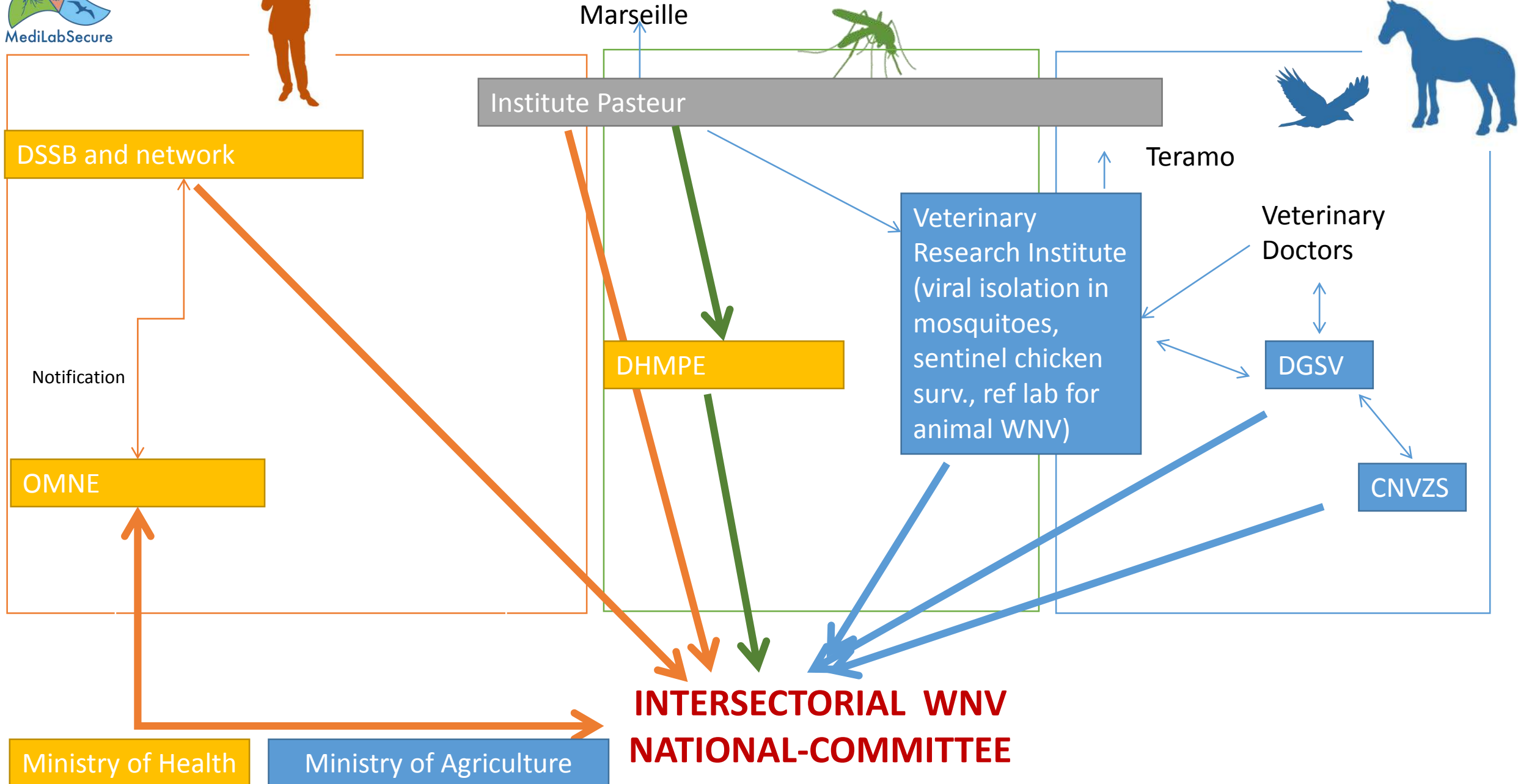
Veterinary Sector



Inter-sectorial collaboration mechanisms

- Surveillance of Risk:
 - Permanent nucleus for vector control (DHMPE-MoH) – prospection preventive des gîtes.
 - Vigilance Committee (Governor) – Health and Health Impact risk assessment (trimestral)
- Intersectorial response (central-regional-local for human health/entomo)
 - Central: Nat. committee on WNV (Strategic Plan 2010- OMNE)
 - Regional: Multidisciplinary Health Committee (Circulaire 1983)
 - Local: Technical Local (circonscriptional) Committee (Decree 2000)
- Additional sector involvement (central-regional)
 - Mol, Min. Development, Municipalities, Min. Environment, Min. Tourism, Min. Agriculture
 - Regional Council

The General Picture



Intersectorial integration in the Tunisian WNV surveillance system

Level of integration	Sublevels of integration	The Tunisian example
Policy and institutional level	Policy level	1. Legislation issued by the Ministry of Health has created intersectorial committees at regional/local level in order to rapidly respond to WNV human cases 2. Human Health and Entomology both refer to the Ministry of Health and show coordination at central and subcentral levels. 3. Presence of formal institutional collaboration mechanisms within other sectors (e.g. role of regional councils)
	Institutional level	Presence of informal collaboration mechanisms (across sectors and within the human health sector) Presence of a strategic plan for WNV control with protocols for all sectors (not backed by formal legislation)
Data collection and analysis level	Interoperability mechanisms at data collection level	
	Interoperability mechanisms at data analysis level	
Dissemination level		Information and reports are shared across sectors during coordination meetings (eg periodic meetings of permanent committee for vector control)

Lessons learned

- Intra and intersectorial integration occurs through committees at various administrative levels focussing on risk surveillance and on rapid response (not on virus detection for early warning before human cases)
- As WNV is mainly a human problem in Tunisia, the human health sector is the main driver with several actors.
- Challenges in establishing a cross-sectorial system include sustainability (financial, laboratory capacity), need for standardization of methods (confirmation),
- need to develop an integration implementation model:
 - With clear roles and responsibilities for each sector
 - That respects the leadership role of each relevant actor

Presumptive structure of the study report

- Introduction on the organization of the Tunisian surveillance system
- Introduction on the history of WNV transmission in Tunisia and evolution of the surveillance systems and their integration
- Analysis of surveillance and response processes (intra/inter sectorial) possibly using Business process modelling
- Conclusions
- Annexes: portfolio, checklists, list of interviewed actors.

Next Steps

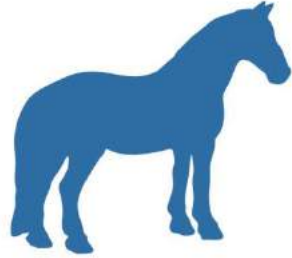
- Draft study report (to be tentatively sent for your feedback at the end of autumn)
- Finalization of the report
- Use of the findings of WP5 (survey, scoping review, 3 MeSA Studies) to formulate a Strategic Document (2017)



Any final observations or comments?



THANK
YOU . . .



شكرا!

Thank you for your warm welcome to your beautiful country, for the knowledge you shared with us and for all the patience you had with all of our questions!