REPUBLIQUE TUNISIENNE
Ministère de l'agriculture
Centre National de Veille zoosanitaire

38 Avenue Charles Nicolle -1082- Cité el Mahragène - Tunis-
Tel: 71 849 790 - 71 849 812 Fax: 71 849 855

Bulletin *zoosanitaire*

JUILLET - 2013 -

EDITORIAL

La collaboration est la mise en commun des connaissances et des compétences d'un ensemble d'individus ou d'institutions pour avoir un produit bénéfique à chaque partie impliquée. Il s'agit ainsi de la mutualisation de ces connaissances pour l'intérêt du groupe et du pays. De même il s'agit d'un outil de travail qui permet d'exploiter l'intelligence collective et de mettre des individus en réseaux, ce qui facilitera la circulation de l'information dont ils ont besoin. Le travail collaboratif et le partage de l'information entre les institutions, les équipes et les individus présentent d'importants avantages ; ils permettent :

- De gagner du temps, tant pour les tâches individuelles que pour les projets en équipe (accès simplifié à l'information, communication rapide).
- De profiter de toutes les compétences existantes et des avis d'experts.
- De créer des nouvelles compétences par le contact entre les individus expérimentés et ceux de moindre expérience.

Dans le domaine de la santé animale, et dans un contexte de changement global, la collaboration aujourd'hui s'avère indispensable pour faire face à toutes les problématiques qui menacent la vie animale et humaine. De nombreuses institutions se sont lancées dans l'approche collaborative, ainsi en 2012, les services vétérinaires tunisiens avec leurs homologues libyens, conscients de l'importance du travail collaboratif ainsi que son influence sur les résultats des stratégies de lutte mises en place dans le domaine de la santé animale, ont signé ensemble une convention de coopération dont le but est la lutte contre les maladies transfrontalières (peste des petits ruminants, la fièvre aphteuse). Cet exemple type du travail collaboratif qui mérite d'être évoqué ainsi, à coté de celui correspondant à la création d'un comité d'experts spécialisé en évaluation des risques qui regroupe 11 experts appartenant à plusieurs institutions (IRVT, ENMV, ENCSEP, IPT...) et qui partagent entre eux leurs connaissances et leurs savoirs afin d'élaborer un produit de qualité pour l'intérêt du pays. Dans ce même contexte, un comité d'experts spécialisé dans le domaine des études coûts/bénéfices est entrain de se mettre en place pour évaluer l'efficacité des programmes de lutte contre les maladies animales et qui regroupe à son tour plusieurs experts qui proviennent de plusieurs institutions (OEP, INAT, INRAT, ENMV, DGPA...). Il est aussi important de signaler que depuis sa création le centre national de veille zoosanitaire a soutenu le travail en collaboration avec les autres institutions. Dans le cadre du projet de jumelage entre le CNVZ et l'union européenne, un système d'information de la santé animale a été élaboré dans sa première version et qui a pour but de faciliter l'accès à l'information sanitaire par les acteurs impliqués dans le domaine de la santé animale. Un tel système permet de garantir l'efficacité de ces acteurs ainsi qu'une réactivité rapide surtout dans une situation où l'information circule en temps réel. Adopter l'approche collaborative comme méthode de travail a des effets positifs sur la lutte contre les maladies. En effet, l'absence des stratégies de lutte communes entre les différents pays de l'Afrique du Nord a beaucoup influé sur la situation épidémiologique des maladies enzootiques et des maladies émergentes et nouvelles. La situation épidémiologique de la rage, la tuberculose, la bluetongue, la clavelée, la fièvre aphteuse .... reste jusqu'à maintenant non rassurante puisque ces maladies menacent la vie humaine et animale continuent à circuler encore à l'échelle de ces pays sous un profil enzootique. Des réflexions sur la mise en place des stratégies de lutte commune doivent être présentes à l'esprit des décideurs.

Dr. Chetoui chaher

COMITÉ DE LECTURE

Professeur: ***MESSADI Lilia (ENMV)***
Professeur : ***Zrelli Malek (ENMV)***
Docteur : ***BEN HMIDA Taoufik***

SOMMAIRE

Page 1 : Editorial

Pages 1-4 : La collaboration en milieu de travail ; un outil clé à la gestion de performance

Pages 4-9 : le point sur la situation zoosanitaire dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012)

Page 9- 11: Echos des régions

Page 11- 15 : Situation de la rage en Tunisie [bilan 2012]

Page 15– 16 : Publications récentes

Page 16: Liste des thèses de doctorat en médecine vétérinaire (1 er semestre 2013)

La collaboration en milieu de travail ; un outil clé à la gestion des performances

DHAOUADI Anissa et HAMMAMI Salah

Introduction

Depuis peu, on assiste à une émergence de nouvelles maladies (fièvre de West Nile, fièvre de la Vallée de Rift, MERS-CoV...). On constate également un changement épidémiologique de maladies comme la rage, un intérêt grandissant pour la résistance aux antibiotiques et l'importance accrue de la zoothérapie.

La gestion de ces dossiers et celle d'autres problématiques en santé publique vétérinaire exige une mise en commun de l'expertise et des ressources de nombreux acteurs de plusieurs disciplines et issus de plusieurs organisations, soit un esprit de collaboration interdisciplinaire et multi-organisationnelle.

C'est dans cette approche que cet article traitera la collaboration comme outil à l'amélioration de performance. En effet, la collaboration optimisée par la technologie offre de nouvelles possibilités en matière et de développement. Par la mise en place d'un processus de collaboration. Les acteurs membres pourront obtenir d'importants avantages en termes de performance. Ces avantages peuvent se traduire par des économies de coûts substantielles, une croissance plus rapide des bénéfices et une utilisation plus rationnelle des ressources humaines. Une part du succès de la collaboration tiendra notamment à la construction d'une compréhension commune autour des activités menées et donc de connaissances partagées issues des contributions de chacun.

I- Travail collaboratif

1- Notions :

Le travail collaboratif a toujours existé puisque c'est la base de toute organisation de travail. Il désigne un nouveau mode de travail où se joignent de nombreuses personnes (qui peuvent ne jamais se rencontrer physiquement) au moyen de technologies de l'information et de la communication. Il ne relève pas d'une répartition a priori des rôles. Il s'agit plutôt de fusionner les contributions individuelles dans l'action (figure 1). La responsabilité est donc ici collective et incombe au groupe en tant que totalité. Ce mode de travail collectif engage par conséquent une communication régulière entre les membres du groupe et une connaissance précise de la progression de l'action collective. Le travail collaboratif implique de ce fait un engagement mutuel des individus dans un effort coordonné pour effectuer une même tâche, résoudre ensemble un même problème.

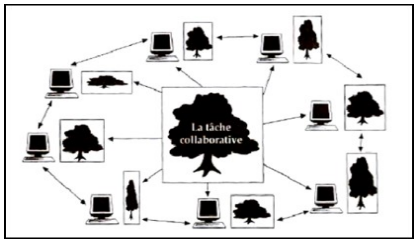

Figure 1 : Le travail collaboratif (1)

Cependant, il faut faire la différence entre le travail collaboratif et le travail coopératif.

Le *Travail coopératif* peut être défini comme une organisation collective du travail dans laquelle la tâche à satisfaire est fragmentée en sous-tâches (figure 2). Chacune de ces sous-tâches est ensuite affectée à un acteur, soit selon une distribution parfaitement horizontale dans laquelle tâches et acteurs sont équivalents, soit selon une logique d'attribution en fonction des compétences particulières de chacun **(7)**. Autrement dit, il s'agit d'une division rationalisée d'une tâche en actions qui seront réparties entre acteurs agissant de façon autonome. De ce fait, le travail coopératif est un travail de groupe hiérarchiquement organisé et planifié impliquant des délais et un partage des tâches selon une coordination précise. Chaque intervenant sait ainsi ce qu'il doit faire dès le début et communique, échange ou partage des éléments uniquement pour arriver à son objectif individuel. Le travail final réalisé de façon collaborative ne permet pas de distinguer les tâches accomplies par l'un ou l'autre des collaborateurs **(2).**

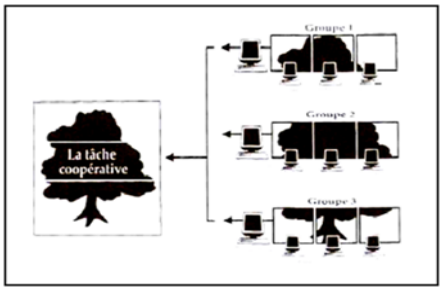

Figure 2 : Le travail coopératif (1)

Ainsi, le travail coopératif se définit comme une forme d'organisation conjointe du travail où chacun des opérateurs est responsable pour sa part, parce qu'elle est identifiable, mesurable et prédéfinie par un coordinateur, responsable et représentant de l'autorité alors que le travail collaboratif est une forme d'organisation solidaire du travail où chacun est responsable pour le tout, sans que la part individuelle puisse être systématiquement isolée, la coordination se faisant par ajustement mutuel **(3)**.
Enfin, la collaboration peut être perçue comme un processus cyclique (figure 3).

Figure 3 : La collaboration vue comme un processus cyclique (8)

Ce processus présente les phases suivantes (Piquet, 2009) :

- La co-analyse : un travail de diagnostic qui permet à un groupe de comprendre une situation donnée et de construire un référentiel cognitif ;
- La co-définition : dans cette phase les interactions collectives permettent au groupe de formuler l'objectif à atteindre en construisant une vision partagée ;
- La co-réalisation : la fixation des règles du jeu, la détermination d'un plan d'action et d'un calendrier pour atteindre l'objectif poursuivi ;
- La co-évaluation : les formes d'interaction qui permettent à un groupe de juger des résultats mais aussi de la valeur de la codécision et du co-apprentissage tout au long du processus.

2– Les outils du travail collaboratif (OTC)

Les outils de travail collaboratif ne sont pas récents mais ont pris comme nous le disions en introduction un tout nouvel essor avec la démocratisation des usages des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans nos sociétés, et par conséquent dans nos organisations (structures publiques, entreprises, associations, etc.). Aujourd'hui, le travail collaboratif revêt donc une dimension technologique forte et est identifié comme un « ensemble de méthodologies et outils issus des TIC qui permettent à des acteurs de réaliser une œuvre commune en partageant des idées, des informations et des résultats » **(1).**

2.1. *Catégorisation des OTC*

Les outils de travail collaboratif se distinguent en quatre grandes catégories : les outils de communication, les outils de partage d'applications et de ressources, les outils d'information et de gestion des connaissances et les outils de coordination.

☐ Les outils de communication: Ils sont considérés comme des outils " de première nécessité" car sans eux il est impossible de collaborer. Leur rôle est avant tout de faire circuler l'information entre collaborateurs.

☐ Les outils de partage d'applications et de ressources : Ils permettent à plusieurs membres d'une équipe de travailler ensemble sur un même document, sur une même application dans le cadre d'un projet commun. Ce sont ici les outils de collaboration par excellence offrant la possibilité à des utilisateurs de travailler à distance en ligne.

☐ Outils d'information et de gestion des connaissances : Ces outils de partage de contenus et d'accès au savoir sont également connus sous l'appellation de « Knowledge Management ». Ils ont pour finalité de rendre plus aisé l'accès aux informations. Dans le cadre d'un projet, ils offrent la possibilité à un groupe de gérer le cycle de publication du contenu, à savoir les documents produits et partagés par le groupe. Cela facilite la création, la validation, l'organisation et la distribution de ce contenu. On peut diviser cette catégorie en trois sous-divisions :

-Les outils actifs de diffusion de l'information (diffuser une information pertinente)

-Les outils passifs de recherche de l'information (accéder aux documents quelles quelques soient leur nature et leur lieu de stockage) ;

-Les outils passifs de recherche des compétences (accéder à une information précise et détaillée détenue par un expert).

☐ Outils de coordination : ce sont des outils de suivi et de gestion de projet qui permettent de synchroniser, de contrôler et d'accélérer les interactions entre les contributeurs, les relecteurs et les personnes chargées de la validation d'un projet. Ils peuvent ainsi assister un groupe projet à tenir les objectifs fixés tout en répondant aux contraintes de délais, de coûts et de qualité **(1)**.

2.2. *Les dimensions spatiales et temporelles des OTC*

Chaque outil de travail collaboratif correspond à un usage spécifique à un temps donné (synchrone ou asynchrone) et en un lieu donné (même endroit ou endroits différents) (figure 4). Le schéma suivant représente d'une part ces dimensions spatio-temporelles et d'autre part les outils pouvant être mobilisés par les utilisateurs selon les

configurations de travail dans lesquelles ils se situent :

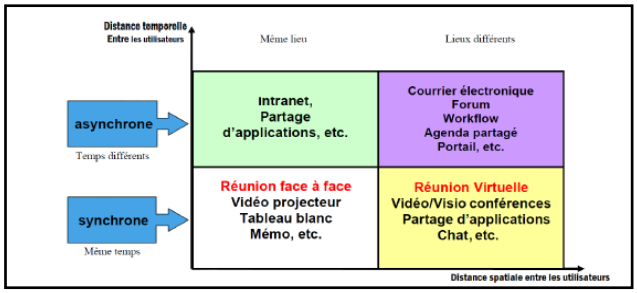

Figure 4 : Inscription des outils de travail collaboratif (OTC) selon leurs caractéristiques spatio-temporelles (5)

Le travail collaboratif dépend de la volonté des acteurs de travailler en groupe. Cette grande tendance méthode de travail est principalement due à facilitée par l'émergence des technologies de l'information et de la communication (TIC) et d'Internet. Ces outils qui ne font que faciliter qu'assister l'organisation du travail, augmente la réactivité entre acteurs car les délais d'interaction sont raccourcis par le transfert et le partage de données.

II- Collaboration en santé animale et bénéfices attendus

1- Collaboration en santé animale

La collaboration des secteurs de la santé humaine et animale et l'identification concertée des domaines prioritaires de coopération sont un préalable à la mise au point de mesures concrètes d'atténuation du risque et à la conception de programmes de formation pérennes et efficaces en matière de biosécurité. On peut citer l'exemple de la collaboration établie entre l'OIE et la commission du *Codex Alimentarius* afin que les normes élaborées par les deux parties en matière de sécurité sanitaire des aliments intègrent l'ensemble de la chaine alimentaire. De même pour collaboration entre la FAO/OIE/OMS en matière de résistance aux antimicrobiens.

En santé animale, le besoin de collaboration a été mis en relief pour lutter contre les maladies transfrontalières et les zoonoses d'importance économique. La coopération étroite et fructueuse, entre les services vétérinaires des pays ainsi qu'entre les organisations internationales spécialisées œuvrant dans la zone méditerranéenne en particulier, est devenue nécessaire. En effet, du fait de l'augmentation des risques d'émergence de maladies nouvelles et de la multiplicité des facteurs en cause, l'OIE promeut une approche multidisciplinaire et multisectorielle des problèmes avec en particulier une collaboration rapprochée entre les acteurs et structures en charge de la santé animale et humaine et celles chargées de la faune sauvage et de l'environnement. **(6).** Cette coopération trans-sectorielle et transdisciplinaire est à la base de l'approche « un Monde–une Santé » qui définit une stratégie mondiale partenariale de gestion des risques sanitaires et alimentaires à l'interface animal domestique et sauvage-Homme que l'OIE, la FAO et l'OMS ont publiée dans une note conceptuelle en mai 2011 **(11).** C'est dans ce cadre, que l'initiative REseau MEditerranéen de Santé Animale (REMESA) (lors de la session générale annelle 2008 de l'OIE) a d'ailleurs été lancée par les pays de la région et les efforts de tous les services vétérinaires impliqués doivent converger pour la réalisation des objectifs assignés à ce réseau **(4).** L'OIE souligne qu'une législation vétérinaire moderne doit assurer des liens effectifs entre les Services Vétérinaires et les organismes gouvernementaux compétents ainsi que les éleveurs et les ONG. L'OIE recommande aussi que les Etablissements d'Enseignement Vétérinaire (EEV) introduisent dans leur tronc commun des cours portant sur la communication, la collaboration interdisciplinaire et le travail en équipe.

Les exemples de collaboration en santé animale sont nombreux. On peut en citer, à titre d'exemple, la collaboration intersectorielle pour la région du Moyen-Orient entre OIE/FAO pour lutter contre l'influenza aviaire. De même, l'évaluation des Performances des Services Vétérinaires (PVS) par l'OIE se fait en parfaite collaboration avec le pays évalué (finalisation du programme des réunions, liste des sites et services à visiter, programmation de la réunion de clôture, etc.) **(10).**

Concernant les pays du Maghreb et dans le cadre d'une coopération entre l'UMA et la FAO, un atelier de travail pour l'élaboration d'un plan maghrébin de prévention de la fièvre aphteuse s'est déroulé du 23 au 25 juillet 2012 à Rabat. Cet atelier, organisé par l'Union du Maghreb Arabe (UMA) et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), a vu la participation du Comité Vétérinaire Maghrébin Permanent (CVMP) ainsi que des experts et des vétérinaires de la FAO et des pays du Maghreb. Le but de cette rencontre était d'élaborer une stratégie maghrébine de prévention.

Un autre accord de coopération entre l'Union du Maghreb Arabe (UMA) et l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE) a été signé le 31 mai 2011 à Paris, pour le développement de la production animale et le contrôle préventif des maladies animales au Maghreb.

Suite aux recommandations issues des travaux de l'atelier organisé du 30 Octobre au 1er Novembre, 2012 avec l'appui du bureau sous régional de la FAO pour l'Afrique du Nord, la Tunisie a signé avec la Libye un accord de collaboration en vue de coordonner leurs stratégies et mettre en place un plan d'action commun pour surveiller et lutter contre les maladies transfrontalières et en particulier la Peste des Petits Ruminants (PPR) et la Fièvre Aphteuse (FA).

Dans le cadre du jumelage institutionnel entre le CNVZ et l'Union Européenne clôturé le 17 avril 2014, le centre a impliqué tous les acteurs en santé animale. Ce dernier en collaboration avec la Direction Générale des Services Vétérinaires (DGSV), l'Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie (IRVT), la Direction Générale de la Production Agricole (DGPA), l'Office de l'Elevage et des Pâturages (OEP), le Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles (GIPAC) ... cherche à fonder un système d'information en santé animale. Il s'agit d'un système informatique accessible par internet permettant d'intégrer en temps réel les données sur les maladies animales afin d'informer ensuite les instances concernées. L'accès à ce site est réservé aux utilisateurs autorisés, notamment les Arrondissements de la Production Animale (APA).

Dans le cadre de l'analyse économique qui sert à établir si des investissements contre les maladies animales se justifient et à comparer le rapport coût-efficacité des stratégies de lutte, le CNVZ envisage la création d'un comité d'experts en la matière appartenant à plusieurs institutions (DGSV, OEP, Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT), Institut National Agronomique de Tunisie (INAT), DGPA, Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire (ENMV)...). Ce comité sera crée par décision ministérielle et regroupera des compétences pluridisciplinaires prêtes à travailler en toute collaboration et transparence. D'une façon générale, pour obtenir une meilleure synergie en matière de santé animale, entre les différentes

structures il serait opportun de procéder à un travail collaboratif et collégial par l'implication et la sollicitation de l'avis de tous les acteurs impliqués soit par exemple par la création de groupes de travail (élaboration des protocoles de surveillance, propositions d'amélioration des plans de lutte, priorisation des maladies, etc.).

2. Bénéfices attendus

L'objectif principal d'une mobilisation des méthodes et outils de travail collaboratif est d'amener chaque acteur à communiquer, échanger, planifier, créer et coordonner leurs compétences de manière collective dans le but d'améliorer le fonctionnement de leur groupe de travail. Ainsi, un travail collaboratif permet de : gagner le temps, maîtriser les coûts, favoriser le climat social, augmenter la productivité, améliorer l'autonomie des équipes, partager les connaissances. Ainsi, la collaboration soit intersectorielle ou interrégionale améliore les relations entre les individus. Elle permet une meilleure confiance envers ses coéquipiers. Ces derniers se sentent impliqués d'avantage dans les instances communes d'orientation, de coordination et de financement. Le travail collaboratif entraîne une dynamique de groupe, ce qui encourage chaque membre à participer et à proposer des idées nouvelles, en particulier en matière de lutte contre les maladies afin de faire valoir les besoins de la veille et de la surveillance en amont de la mise en place des politiques de recherche. Comme elle permet également de contribuer activement aux efforts de mutualisation des outils. Le travail collaboratif ne représente qu'un bénéfice social **(9)**

Conclusion

Dans un monde de plus en plus changeant et mouvant, la recherche de la collaboration est devenue un enjeu de plus en plus important pour les organisations. La maturité croissante des outils de travail collaboratif ont permis de répondre en partie à ce besoin fort de collaborer entre personnes. Cette recherche systématique de partenariats est de toute manière nécessaire pour des raisons stratégiques, scientifiques et économiques. Il convient de faire un appel à tous les acteurs en santé publique vétérinaire pour travailler ensemble et ce pour une meilleure efficacité et une utilisation rationnelle des moyens mis à disposition. Il est donc important que chaque acteur soit informé sur les apports et l'efficience des méthodes et outils de travail collaboratif afin que chacun puisse se sentir impliqué pour pouvoir ensuite y adhérer.

Références bibliographiques

1-Alexandre Piquet (2009). Guide pratique du travail collaboratif : Théories, méthodes et outils au service de la collaboration. http://www.a-brest.net/IMG/pdf/Guide_pratique_du_travail_collaboratif.pdf

2- Azimut communication (2008). Notre livre blanc. Le travail collaboratif ou l'effet « Cluster ». http://www.azimut.net/modules/kameleon/upload/Livre_Blanc.pdf

3- Cerisier Jeans François. Environnements d'apprentissages collectifs en réseaux. http://www.google.tn/url?sa=t&rct=j&q=cerisier%20jeans%20fran%C3%A7ois.%20environnements%20d%E2%80%99apprentissages%20collectifs%20en%20r%C3%A9seaux&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fvcampus.uom.ac.mu%2Forizons%2Fhtml%2FRes270704%2FCSCL-CSCW%2F_ApprCollectif-Net.RTF&ei=OvZ3UZqnO4LXswb6yYGQBg&usg=AFQjCNGE-4g-2VBty8PQH39c_SMO6lxZyQ&bvm=bv.45580626,d.ZWU

4-Christophe Tranche, 1997. Applications collaboratives Domenech J et Vallat B, 2009. C. R. Biologies 335 (2012) 356–369

5- Compte rendu de la II réunion du Comité Permanent Conjoint (CPC du Réseau Méditerranéen de Santé Animale pour l'Afrique du Nord (REMESA) Saragosse, Espagne le 30 Avril 2010. http://www.remesanetwork.org/fileadmin/user_upload/remesa/library/Compte_rendu_II_reunion_CPC_3_.pdf

6- Domenech J et Vallat B, 2009. C. R. Biologies 335 (2012) 356–369

7 - Louise Chevalier, 2012. Travail collaboratif et innovation. http://www.semaweb.fr/blog/travail-collaboratif-innovation/1461-travail-collaboratif

8- OIE, 2009. 77e session générale de l'OIE Serge K. Levan, 2003-2008. http://travailcollaboratif.typepad.com/methode_main/

9- Thibault Gibert, 2011. L'élaboration des projets collectifs-Analyse et proposition d'un guide méthodologique. http://thibault.gibert1.free.fr/SiteTravaux/docs/guide%20elaboration%20projets%20collectifs%20economie%20sociale%20et%20solidaire.pdf

10- OIE-FAO-WHO, 2010. The FAO-OIE-WHO Collaboration - Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces, A Tripartite Concept Note. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Current_Scientific_Issues/docs/pdf/FINAL_CONCEPT_NOTE_Hanoi.pdf.

11- Georges Salines, Catherine De Launay, 2008. Les cohortes: intérêt, rôle et position de l'InVS. http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=494

LE POINT SUR LA SITUATION ZOOSANITAIRE DANS LES PAYS DE L'UMA (2ème SEMESTRE 2012)

Sana Kalthoum , Kaouther Guesmi

Introduction

La publication de cet article, qui résume les résultats de la surveillance des maladies dans les pays de l'Afrique du Nord, s'inscrit dans le cadre des activités de la sous-direction de la surveillance et l'évaluation au sein du Centre National de Veille Zoosanitaire (CNVZ). Cette sous-direction est chargée de collecter les données publiées sur le site de l'organisation mondiale de la santé animale (OIE) par les pays membres, les traiter et les analyser afin de dégager les tendances et les évolutions au fil du temps et dans l'espace des maladies présumées prioritaires à l'échelle des pays de l'Afrique du nord. Une telle analyse permet aux partenaires et aux acteurs de la santé animale d'avoir une vision synthétique sur la situation épidémiologique des maladies déclarées présentes. Pour l'ensemble des maladies décrites dans cet article, les pays ayant communiqués leurs données de surveillance évènementielle sont la Tunisie, l'Algérie, le Maroc et la Mauritanie. Pour la Libye, les données relatives à la surveillance de ces maladies objet de l'article, ne sont pas publiées sur le site web de l'OIE. La situation épidémiologique de ces maladies est analysée avec précaution vue l'existence de certains différences entre ces pays qui peuvent biaiser cette analyse. En effet, les systèmes et les modalités de surveillance ainsi les mesures de lutte mises en place varient d'un pays à l'autre. Les indicateurs élaborés renseignent sur la répartition géographique, la répartition par espèce touchée, la répartition mensuelle de la rage, la brucellose, la tuberculose, la

peste des petits ruminants, la péripneumonie contagieuse bovine, l'échinococcose, la fièvre de la vallée du Rift, la rhinotrachéite infectieuse bovine, l'avortement enzootique des brebis, la pullorose, la loque américaine des abeilles mellifères et la varroase.

1-La rage :

Les données de la surveillance de la rage disponibles, révèlent une distribution spatiale et temporelle différente d'un pays à l'autre. En effet, pour le deuxième semestre de 2012, un total de 600 cas a été enregistré à l'échelle des 4 pays de l'Afrique du Nord. Une telle incidence ne peut pas refléter la situation réelle de la maladie pourtant elle peut renseigner sur la pression de la surveillance mise en place par les acteurs du réseau épidémiologique de la rage (tableau 1).Pour les mesures prises suite à la déclaration des foyers de rage, la Tunisie a communiqué les chiffres de la vaccination périfocale (mesure principale appliquée en plus de l'abattage des contaminées) estimés à 849 chiens vaccinés dans les 150 foyers. Pour le Maroc, le nombre d'animaux abattus à l'occasion du diagnostic des cas positifs de la rage est de 19 animaux abattus.

Tableau 1 : Incidence de la rage animale dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Pays	*Incidence de la rage animale*
Algérie	**302**
Tunisie	**150**
Mauritanie	**3**
Maroc	**145**
Total	**600**

A- Espèces touchées :

Les espèces déclarées touchées par la maladie sont l'espèce bovine, ovine, caprine, équine, féline et cameline en plus de la faune sauvage. Il ressort des résultats de diagnostic des classifications différentes d'un pays à l'autre bien que le vecteur principal de la maladie soit le même pour l'ensemble des pays de l'Afrique du Nord. La figure 1 indique les espèces sur lesquelles des cas de rage ont été diagnostiqués durant le deuxième semestre de 2012.

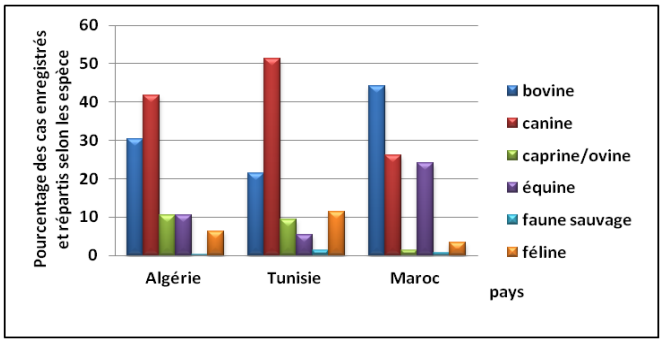

Figure 1 : Taux des cas de rage animale selon les espèces dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

B- Répartition mensuelle :

Le graphique décrivant la répartition mensuelle de la rage à l'échelle des pays de l'Afrique du Nord, montre que cette répartition est la même pour le Maroc et l'Algérie. Pour la Mauritanie, des cas de rage animale ont été communiqués pour le mois de juillet, août et octobre seulement avec une incidence mensuelle faible ne permettant pas la distinction d'une allure influencé par la saison (figure 2). Les données de la Tunisie, relatives à la répartition mensuelle, ne sont pas publiées sur le site web de l'OIE.

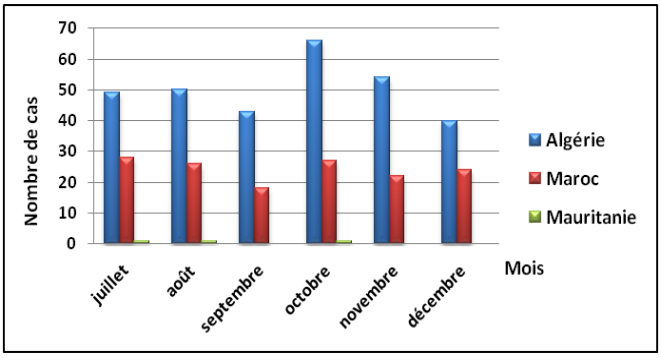

Figure 2 : Répartition mensuelle des cas de rage animale dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

2- La clavelée :

La clavelée n'a pas été notifiée par les services vétérinaires de la Mauritanie. Le total des cas enregistrés à l'échelle des autres pays est de 916 cas incidents. Le Maroc a notifié 449 cas, ce qui présente 49 % des cas diagnostiqués à l'échelle de ces trois pays. L'incidence est presque la même pour la Tunisie et l'Algérie (206 et 261 cas). Les taux de morbidité et de mortalité varient d'un pays à l'autre mais restent relativement faibles (tableau 2).

Tableau 2 : Taux de morbidité et de mortalité de la clavelée dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Pays	Maroc	Tunisie	Algérie
Taux de morbidité	1,17	2,8	4,5
Taux de mortalité	0,28	0,12	0,34

La répartition mensuelle de la clavelée, à l'échelle des pays de l'Afrique du Nord, révèle une distribution variable d'un pays à l'autre tout en rappelant le caractère saisonnier de la maladie surtout avec le pic automnal enregistré pour presque tous ces pays (figure 3).

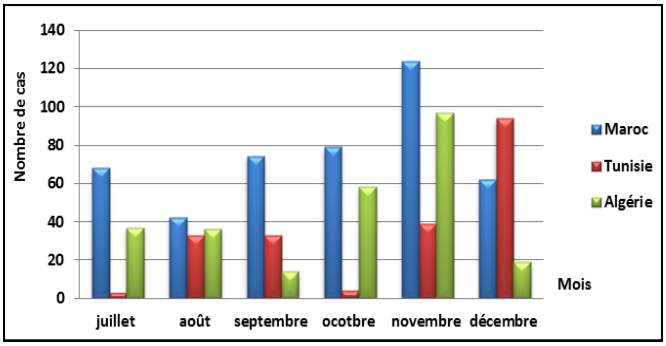

Figure 3: Répartition mensuelle des cas de la clavelée dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Quant à la répartition géographique de la maladie, seules les données de la clavelée en Tunisie et en Algérie sont présentées. Les résultats montrent qu'en Tunisie, la maladie a touché essentiellement le centre et le sud du pays. En Algérie, c'est uniquement le Nord et le Centre du pays qui sont touchés (figure 4).

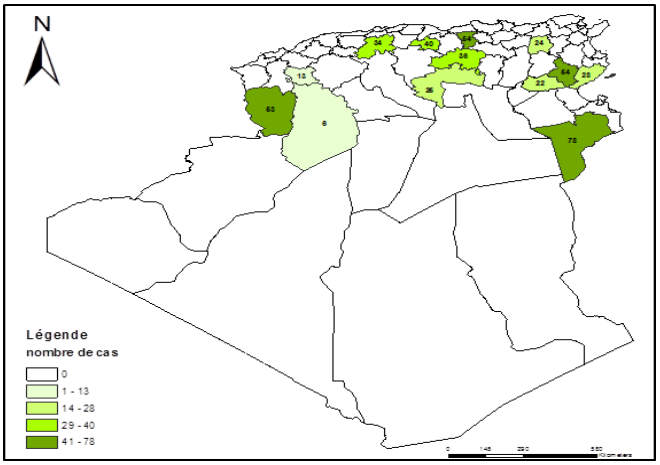

Figure 4 : Répartition géographique des cas de la clavelée dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

3- La brucellose des petits ruminants :

Les statistiques relatives au nombre de cas de brucellose ovine déclarés, montrent qu'un total de 18 foyers notifiés, est réparti comme suit : 5 foyers en Tunisie (87 cas), 12 foyers en Algérie (43 cas) et 1 foyer au Maroc (1 cas) (figure 5). Aucun cas de brucellose n'a été enregistré en Mauritanie. En Algérie, tous les cas notifiés sont déclarés chez l'espèce caprine et les animaux positifs sont tous abattus. Le faible nombre des cas déclarés peut être la conséquence directe de l'épidémiologie de la maladie ; en effet, l'expression clinique de la brucellose est très rare à part les avortements qui peuvent se déclarer chez les femelles gestantes.

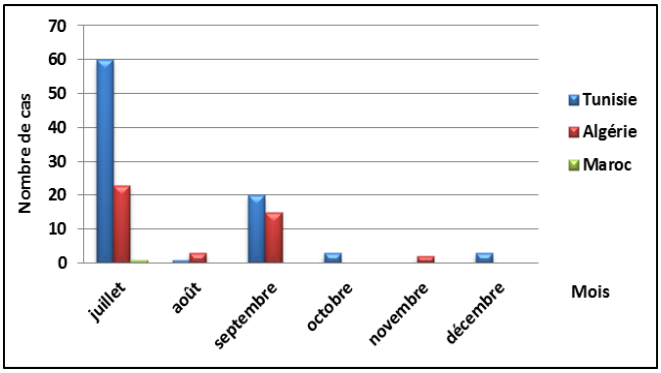

Figure 5: Répartition mensuelle des cas de brucellose des petits ruminants dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (source : OIE)

La réparation géographique des foyers déclarés en Tunisie montre que la maladie est circonscrite dans les gouvernorats de Zaghouan, Ben Arous, Kébili, Le Kef et Mahdia (figure 6). Il est convenu de signaler que cette répartition ne peut pas refléter la situation épidémiologique réelle de la maladie vu qu'il n'y a pas de dépistage systématique de la brucellose chez les petits ruminants en Tunisie. Une telle mesure, qui peut être programmée dans le cadre de la surveillance active, peut confirmer l'absence de la maladie dans les gouvernorats réellement indemnes.

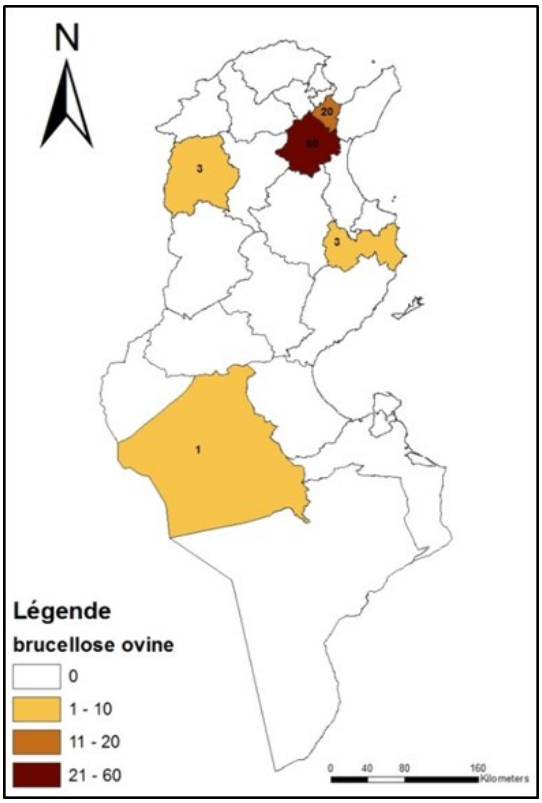

Figure 6 : Répartition géographique des cas de brucellose des petits ruminants en Tunisie, (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

4- La brucellose bovine :

Sur l'ensemble des pays de l'Afrique du Nord, trois pays seulement (Tunisie, Maroc et Algérie) ont déclaré la présence de la brucellose bovine sur leur territoire. Le nombre de cas notifiés est très variable d'un pays à l'autre. En effet, la Tunisie a communiqué à l'OIE, la présence de 3 foyers seulement, répartis sur deux gouvernorats (Gabès et Manouba). Par contre l'Algérie a rapporté 200 foyers dénombrant 572 cas. Au Maroc, les résultats de la surveillance passive ont montré que 7 foyers (88 cas) ont été diagnostiqués durant le deuxième semestre de 2012 (tableau 3), avec 47 % des cas (42 cas) recensés dans la région du Centre.

Tableau 3 : Répartition du nombre de foyers et des cas de la brucellose bovine dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

	Nombre de foyers	Nombre de cas
Tunisie	3	12
Algérie	200	572
Maroc	7	88

La répartition mensuelle du nombre de cas de brucellose bovine, montre l'existence d'un pic en juillet pour la Tunisie qui s'est déplacé vers le mois de décembre pour l'Algérie (200 cas) (figure 7).

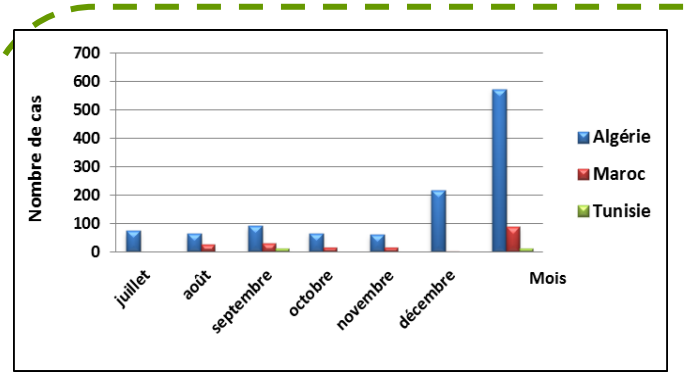

Figure 7 : Répartition mensuelle des cas de brucellose bovine dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

5- La fièvre catarrhale ovine (FCO):

La situation épidémiologique de la fièvre catarrhale ovine (FCO) est évolutive à l'échelle de certains pays de l'Afrique du Nord (Tunisie et Maroc). Le bilan de la maladie pour le deuxième semestre de 2012, montre que seuls le Maroc et la Tunisie, ont notifié à l'OIE des cas de fièvre catarrhale ovine. Les sérotypes en question, sont les sérotypes 1 et 4 qui continuent à provoquer des cas cliniques. Soixante foyers de FCO ont été rapportés par le Maroc avec des taux de morbidité et de mortalité respectivement de 1,8 % et 0,9% pour l'ensemble des foyers diagnostiqués. On peut, ainsi, noter la prédominance du sérotype 4 qui a été responsable de 65% des foyers déclarés.

L'expression des résultats en fonction des sérotypes en cause, montre que malgré un nombre de foyer faible, les taux de morbidité et de mortalité dus au sérotype 1 par rapport au sérotype 4, sont importants à considérer (tableau 4).

Tableau 4 : Répartition du nombre de foyers de la FCO au Maroc en fonction du sérotype (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Sérotype	Total des foyers	Espèce	Taux de morbidité	Taux de mortalité
4	39	Ovin	1,3%	0,6%
1	2	Ovin	9,9%	3,7%
1, 4	19	Ovin	0,3%	0,2%

En Tunisie, 1 seul foyer de FCO à Sidi Bouzid (Centre-Ouest du pays) a été communiqué et il dénombre un total de 4 cas. La répartition mensuelle des cas incidents de FCO au Maroc, évoque un pic de la maladie vers le mois de novembre (figure 8).

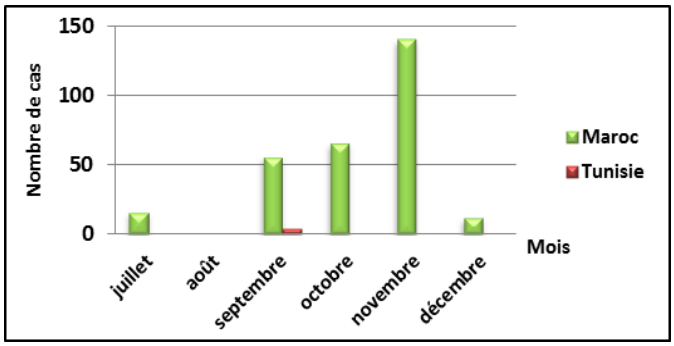

Figure 8 : Répartition mensuelle des cas de la FCO dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

5- La peste des petits ruminants :

Dans le cadre de la surveillance évènementielle de la peste des petits ruminants (PPR), un total de 25 foyers a été rapporté par les Services Vétérinaires Tunisiens et Mauritaniens (figure 9) recensant 196 cas. La Tunisie a notifié 166 cas avec des taux de morbidité et de mortalité respectivement de 6,1% et 1,7 %. Un maximum de cas a été observé à l'occasion de l'abattage rituel lors de l'Aïd et l'introduction vers le mois de juillet (78 cas) lors de la préparation pour l'Aïd qui correspond à la période d'introduction des animaux à partir des pays voisins. La Mauritanie a rapporté 6 foyers dénombrant 30 cas. Pour le Maroc et l'Algérie, aucun cas de PPR n'a été notifié durant cette période.

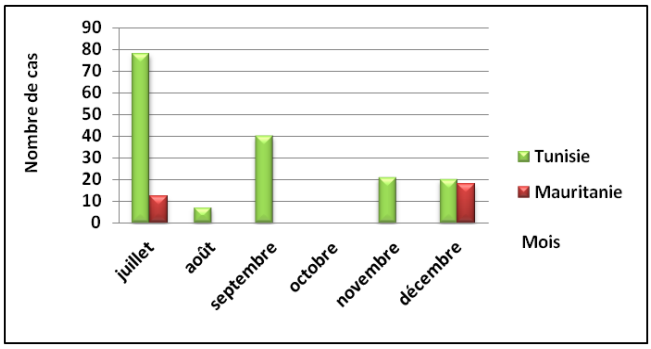

Figure 9 : Répartition mensuelle des cas de la peste des petits ruminants dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (source : OIE)

Pour la répartition géographique de la maladie, les données collectées montrent une différence remarquable entre les gouvernorats en matière des cas incidents (figure 10). En effet, 8 gouvernorats ont été touchés par la maladie (Ben Arous, Bizerte, Sidi Bouzid, Le Kef, Monastir, Tataouine, Kairouan et Tozeur), mais 50 % des cas ont été déclarés par les arrondissements de la production animale de Tataouine et Ben Arous.

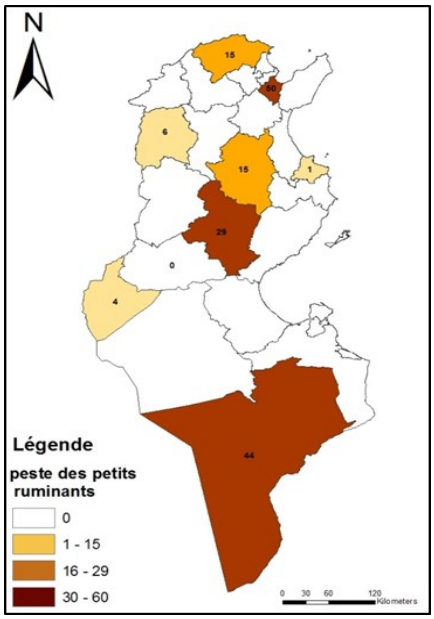

Figure 10 : Répartition géographique des cas de la peste des petits ruminants en Tunisie (2ème semestre 2012) (source : OIE)

Bien que la vaccination contre la peste des petits ruminants autour des foyers et l'abattage des animaux malades soient réglementés (Arrêté du ministre de l'agriculture, du ministre de l'intérieur et du ministre de la santé du 30 avril 2012, fixant les dispositifs de surveillance et de maîtrise des risques sanitaires et les mesures spécifiques de lutte contre la peste des petits ruminants), aucune mesure spécifique n'a été prise dans les foyers de PPR par les services vétérinaires tunisiens, alors qu'en Mauritanie, 55874 animaux ont été vaccinées suite à la déclaration des 6 foyers .

7- La tuberculose bovine

L'analyse des données relatives à la tuberculose bovine, qui émane de la surveillance au niveau des abattoirs, montre qu'en Tunisie, 458 cas ont été déclarés par les services vétérinaires. Aucune information sur la répartition géographique de la maladie n'a été communiquée à l'OIE, alors qu'en Algérie, le nombre de cas n'a pas dépassé 147 cas. Au Maroc, il est à noter que le nombre des cas incidents s'avère élevé (5333 cas) en le comparant aux résultats des autres pays de l'Afrique du Nord (figure 11).

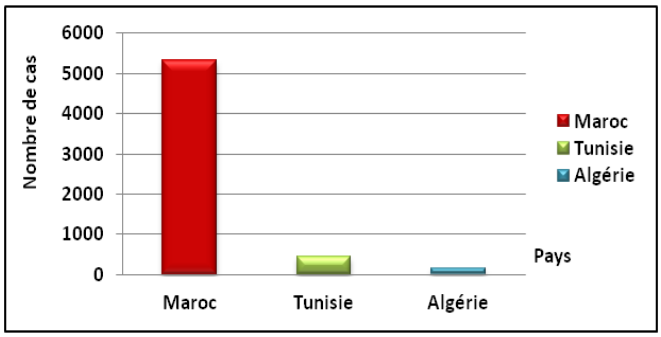

Figure 11 : Répartition des cas de tuberculose bovine dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Quant aux cas de tuberculose bovine notifiés par les services vétérinaires marocains, il est à signaler qu'un maximum de 2024 cas a été déclaré dans les régions du Nord-Ouest du pays qui semble être la zone la plus touchée par la maladie. Cette région a regroupé à elle seule 38 % des cas rapportés (figure 12). Ces données pourraient dessiner une géographie zonale de la tuberculose bovine au Maroc.

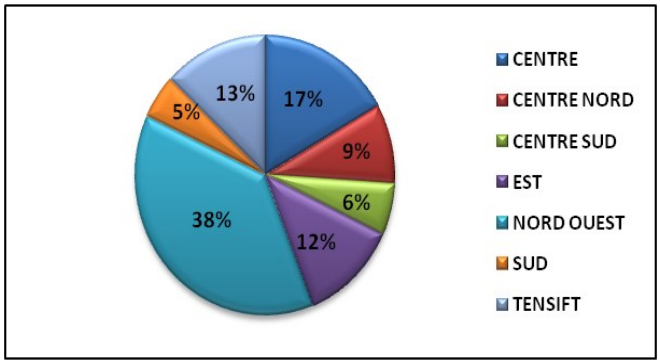

Figure 12 : Répartition des cas de tuberculose bovine selon les régions au Maroc (2ème semestre 2012) (source : OIE)

8-L'échinococcose :

Pour le deuxième semestre de 2012, un total de 153658 cas a été recensé chez différentes espèces. La répartition selon les espèces touchées laisse apparaître une incidence élevée chez l'espèce ovine pour les deux pays qui ont notifié la maladie (figure 13). L'incidence chez les bovins et les caprins occupe respectivement le deuxième et le troisième rang. De ces statistiques, il apparaît que les équidés et les camélidés sont faiblement touchés par cette maladie. La Tunisie n'a pas notifié de cas d'échinococcose à l'OIE.

Il est à noter que le total des cas enregistrés en Algérie représente le quart des cas déclarés par le Maroc. La forte disparité des résultats de surveillance à l'échelle de ces trois pays peut être due au fait qu'il s'agit d'une maladie asymptomatique, qui reste une découverte d'abattoir. La détection des cas est dépendante des vétérinaires inspecteurs au niveau des abattoirs.

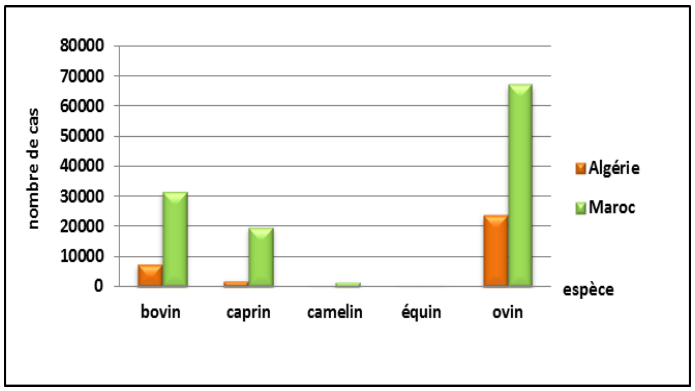

Figure 13 : Répartition des cas d'échinococcose selon les espèces dans les pays de l'Afrique du Nord (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

9- La fièvre de la Vallée du Rift :

La fièvre de la vallée du Rift est une maladie qui n'a été jamais déclarée en Tunisie, au Maroc et en Algérie. Elle a fait son apparition uniquement en Mauritanie depuis des années. Actuellement, elle continue à provoquer des foyers chez les petits ruminants. L'analyse des données de la surveillance notifiées à l'OIE, montre que 3 foyers ont été enregistrés, vers le mois d'octobre, dans la même région (MAGTA-LAHJAR) située au Sud-Ouest de la Mauritanie. Mille cent vingt cas ont été observés chez des ovins et caprins qui cohabitent avec des camélidés (tableau 5).

Tableau 5 : Répartition des cas de la fièvre de la Vallée du Rift en Mauritanie (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Wilaya	Total des foyers	Espèce	Animaux sensibles	Cas	Morts
MAGTA-LAHJAR	0	Cameline	640	78	0
	3	Ovine/caprine	540000	1120	56

Le risque de l'introduction de la maladie en Algérie, Tunisie et Maroc, est important à considérer. La mise en place d'une surveillance programmée (active) peut aider à repérer les animaux introduits qui peuvent être porteurs de l'infection. Une telle mesure et obligatoire puisqu'il s'agit d'une maladie qui peut circuler à bas bruit pendant une longue période (des années) puis générer des flambées épizootiques.

9- Autres maladies :

Les déclarations communiquées à l'OIE, intéressent une liste importante de maladies animales. En plus des maladies déjà décrites, d'autres maladies sont notifiées à l'OIE comme les maladies des abeilles, de volailles...
Mille cas de pullorose ont été répertoriés dans un seul foyer en Algérie. Dans la même optique, la typhose aviaire a fait son apparition au Maroc provoquant un seul foyer à 900 cas. La varroase en Algérie a été responsable de 50 foyers avec un total de 1887 cas incidents. Sa répartition géographique (figure 14) montre que la maladie est cantonnée dans le Nord du pays. Cette répartition peut être la résultante de l'agrégation de l'élevage apicole dans ces régions.

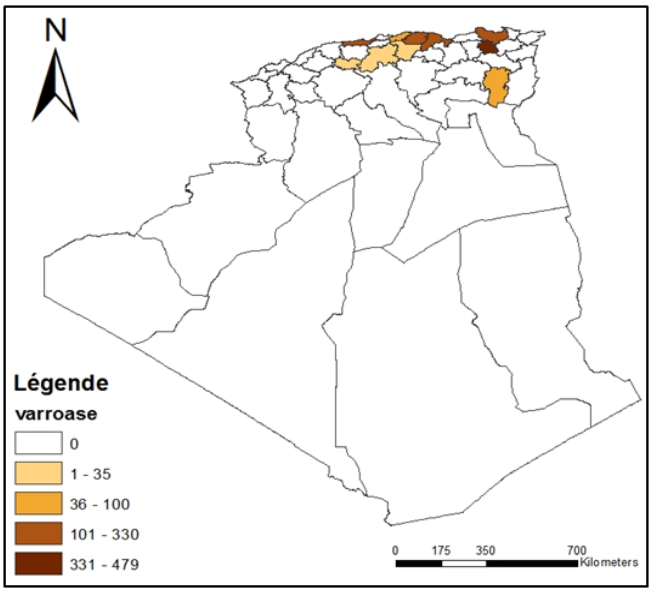

Figure 14 : Répartition géographique des cas de varroase en Algérie (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

En Tunisie, en plus des maladies considérées enzootiques, un foyer de chlamydiose recensant 7 cas dans le gouvernorat de Mahdia pendant le mois de décembre a été enregistré. La loque américaine a été déclarée dans le gouvernorat de Ben Arous mais les informations relatives au nombre de cas ne sont pas disponibles. La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) a aussi été notifiée par les services vétérinaires tunisiens dans les gouvernorats de Sfax et du Kef. Le tableau 6 récapitule les principaux indicateurs épidémiologiques servant à la description de maladie.

Dans l' Est du Maroc, un foyer d'IBR a été rapporté chez des bovins. Aucune mortalité n'a été communiquée.

Tableau 6 : Répartition des taux de morbidité et de mortalité de l'IBR en Tunisie selon les gouvernorats (2ème semestre 2012) (Source : OIE)

Gouvernorat	Total des foyers	Cas	Taux de morbidité	Taux de mortalité
Le Kef	7	9	9 %	4 %
Sfax	1	2	2,7 %	0 %

Conclusion :

Le présent article fait le point sur les maladies notifiées par les pays de l'Afrique du Nord à l'OIE. Il analyse, avec précautions, les données publiées sur le site de l'OIE en calculant les indicateurs épidémiologiques nécessaires à la description de ces maladies et élaborant des cartes à partir des mêmes données. Il ressort de ces résultats de surveillance, que ces maladies continuent de gagner du terrain, surtout qu'il s'agit des pays dont les ressources sont limitées. L'analyse doit prendre en considération les mesures de lutte instaurées par ces pays pour bien évaluer leur efficacité. Les données relatives à ces mesures ne sont pas disponibles sur le site de l'OIE.

La collecte des données doit être focalisée sur des informations sanitaires permettant de fournir les bons indicateurs de suivi des maladies. L'absence de l'information sanitaire peut influencer l'évaluation du risque de l'introduction d'une maladie dans un pays à partir d'un pays limitrophe.

La réussite de la lutte contre les maladies animales est dépendante de la coordination entre les pays ; en effet pour les pays de l'Afrique du Nord, la mise en place de stratégies communes de lutte contre les maladies animales s'avère essentielle pour améliorer la situation épidémiologique voire éradiquer ces maladies.

Références bibliographiques

1- Site de l'OIE : http://www.oie.int/fr/

ECHOS DES REGIONS

Les unités d'observation régionales du Centre National de Veille Zoosanitaire sont dirigées par des chefs d' unités qui sont à leur tour pilotés par le directeur général du centre installées dans 6 gouvernorats (Manouba, Sousse, Sidi Bouzid, Kébili, Jendouba et Tataouine) les unités coordonnent les activités de l'épidémiosurveillance (enquêtes de terrain, surveillance active...) et assurent la formation et l'organisation de journées scientifiques au profit des vétérinaires du terrain. Pour accomplir les tâches déjà citées, les chefs d'unités participent en permanence à des cycles de formation pour acquérir des compétences dans leur domaine d'activité.

Dans le cadre du projet de jumelage TU11/ENP-AP/HE33, les chefs d'unités d'observation régionales (UOR) ont bénéficié, en plus des autres vétérinaires du siège central, d'une visite d'étude en France qui a pour but la visite des structures impliquées dans la surveillance des maladies animales à l'échelle nationale et régionale. Cette visite de 12 jours a permis de voir comment est organisée

l'épidémiosurveillance en France et les différents acteurs de la santé animale. Elle a été une très bonne démonstration d'un fonctionnement très harmonisé des différentes structures impliquées dans l'épidémiosurveillance en France, système qui est en perpétuelle évolution, qui ne fait que rapprocher tous les acteurs impliqués dans la santé animale.

Les activités de surveillance, de veille et de formations menées par les UOR ont consisté en :

- La surveillance de la rage : Afin de détecter les causes de l'évolution anormale de la rage et de proposer les mesures et les moyens susceptibles de limiter sa propagation et de l'éradiquer, les UOR ont continué la réalisation des investigations dans et autour des foyers de rage animale. Le tableau suivant résume le taux d'achèvement de ces enquêtes.

Tableau 1 : Taux de réalisation des investigations de terrain en matière de rage par les UOR

Unités d'observation régionales	Investigations 2012	Investigations 2013 (1er semestre)
Unité d'observation régionale Nord-Est	En cours	En cours
Unité d'observation régionale Nord-Ouest	En cours	En cours
Unité d'observation régionale Centre-Est	Réalisées	Réalisées
Unité d'observation régionale Centre-Ouest	En cours	En cours
Unité d'observation régionale Sud-Est	Réalisées	En cours
Unité d'observation régionale Sud-Ouest	Pas de cas déclarés	En cours

- La surveillance de la maladie de West Nile : Dans le but de mettre en place des cartes des zones à risque de circulation et de diffusion du virus West Nile en Tunisie, les UOR du Sud-Est et du Sud-Ouest ont continué la collecte des données géographiques dans les foyers humains dans les gouvernorats du Sud. L'UOR Sud-Ouest a continué, en coordination avec la direction de la veille et du développement des compétences, la réalisation d'une enquête exhaustive qui a consisté à faire des prélèvements sur tous les équidés présents dans le gouvernorat de Kébili y compris les données GPS des animaux prélevés. Une enquête entomologique a été exécutée en parallèle dans le but d'identifier les espèces des moustiques présents dans les oasis.

- La formation : En matière de formation et développement des compétences les chefs des UOR ont assisté à des cycles de formation organisés par le CNVZ d'une part et par d'autres institutions d'autre part. Les thèmes ont portés généralement sur les maladies vectorielles et émergentes (maladie de West Nile), les zoonoses (rage animale et tuberculose bovine) et les maladies transfrontalières.

Le tableau suivant résume les cycles de formation suivis par les responsables d'unités d'observations régionales:

Tableau 2 : Cycles de formations suivis par les chefs des UOR

Evénement	Durée	Lieu	Thème	Participants
Journée sur la rage	**30 janvier 2013**	Monastir	Actualités sur la Rage et la maladie de West Nile dans le gouvernorat de Monastir	UOR Centre-Est
Journée sur la rage	**13 février 2013**	Gabès	Coordination des actions de lutte anti rabique interrégionale	UOR Sud-Est
2ème journée vétérinaire CROMV Sfax	**9 Mars 2013**	Sfax	Horizons de la profession vétérinaire	UOR Sud-Est
Journée sur la fièvre de West Nile	**5 Avril 2013**	Tunis	Fièvre de West Nile	UOR Sud-Ouest
4ème journée scientifique sur les maladies animales transfrontalières	**13 avril 2013**	Tunis	Maladies transfrontalières	UOR Sud-Ouest UOR Sud-Est UOR Centre-Ouest UOR Centre-Est UOR Nord-Est
Atelier de formation sur la tuberculose	**24 et 25 Avril 2013**	Tunis	Tuberculose humaine et animale	UOR Nord-Ouest

Dans le cadre de la poursuite des activités du projet de jumelage, les chefs d'UOR ont participé aux missions réalisées dans ce cadre , sur les indicateurs des réseaux et les plans de surveillance (tableau 3).

Tableau 3 : Missions auxquelles ont participé les

Missions	Dates	Thèmes traités	Participants
B2-2	**4-8 février 2013**	Définition d'un SI sur la mobilité des ruminants et des camélidés	UOR Sud-Est, UOR Nord Ouest, UOR Nord Est, UOR Centre-Ouest
B2-6	**11-15 mars 2013**	Plans de surveillance et de lutte contre de la fièvre aphteuse	UOR Sud-Est, UOR Nord-Est,
B 2-8	**2-5 avril 2013**	Révision des plans de surveillance des maladies des petits ruminants (brucellose, varioles ovine et caprine et peste des petits ruminants) et analyse des risques correspondante	UOR Nnord Ouest, UOR Nord -Est, UOR Centre-Ouest
B2-7	**21 -23 Mai 2013**	Formation sur la mise en œuvre et la revue des éléments des plans de surveillance pour les maladies prioritaires	UOR Sud-Est, UOR Nord-Ouest, UOR Nord-Est, UOR Sud-Ouest, UOR Centre-Est
B2-3	**3-7 juin 2013**	Révision des plans de surveillance de la rage animale et évaluation du risque en matière de rage.	UOR Sud-Est

Les UOR continuent à transmettre leurs rapports d'activité mensuelle à la Direction Générale afin de pouvoir faire la synthèse dans le rapport d'activité annuel et suivre l'exécution des activités programmées.

SITUATION DE LA RAGE EN TUNISIE (BILAN 2012)

CNVZ, APA, DSSB, IPT

Introduction

La rage est une zoonose majeure qui sévit à l'état enzootique dans plusieurs pays du monde dont les pays d'Afrique du Nord. Le chien est le réservoir et le principal vecteur de la maladie pour l'homme et les autres espèces animales. C'est une zoonose qui pèse lourd sur l'économie du pays à cause des pertes économiques engendrées par la prise en charge des personnes agressées (frais d'hospitalisation, coût des traitements antirabiques, arrêt de travail....) et les frais de la vaccination des chiens.

En matière de lutte contre la rage, la Tunisie a mis en place en 1982, avec l'aide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), un programme national interministériel impliquant le ministère de la santé publique pour la prise en charge des personnes agressées, le ministère de l'agriculture pour la vaccination des chiens et la surveillance de la maladie chez les animaux et le ministère de l'intérieur pour l'abattage des chiens errants.

Les données traitées dans ce rapport représentent l'aboutissement d'un travail multidisciplinaire (CNVZ à travers les Unités d'Observation Régionales (UOR),sous-direction de la surveillance zoosanitaire et de l'évaluation, chefs d'arrondissement de la production animale (APA) à travers la DGSV, Institut Pasteur de Tunis (IPT) et Direction des Soins et de Santé de Base (DSSB)). Les résultats de ces investigations aideront la DGSV dans ses décisions afin de garantir l'efficacité de toutes les actions entreprises dans ce cadre.

I- Résultats des enquêtes épidémiologiques

1- Incidence de la rage :

Au total, 282 cas incidents de rage animale ont été déclarés dans 19 gouvernorats avec la notification de 3 cas de rage humaine aux gouvernorats de Sidi Bouzid, du Kef etde Siliana. Cette incidence, par comparaison avec les années précédentes (88 cas en 2011, 120 cas en 2010 et 125 en 2009) paraît élevée. Pour les 5 gouvernorats n'ayant pas notifié la maladie, trois ne l'ont pas suspectée et par conséquent aucun prélèvement n'a été acheminé à l'IPT pour diagnostic. Quant aux zones touchées par la maladie, il a été remarqué que la répartition des cas déclarés est très variable (min : 2 cas, max : 84 cas). Cette répartition est fonction de plusieurs facteurs (multiplication des dépôts d'ordures, couverture vaccinale insuffisante, accroissement de la population canine..). L'étendue de la maladie est mesurée par le nombre de délégations touchées au sein de chaque gouvernorat. Cet indicateur (nombre de délégations touchées par gouvernorat / nombre total des délégations) est un élément très important à prendre en considération lors de programmation des actions de lutte car il peut renseigner sur la propagation de la maladie à l'échelle du gouvernorat. Ainsi, une situation où tous les cas de rage sont localisés dans une seule délégation n'est pas similaire à une situation où toutes les délégations sont touchées par la maladie. Il est à signaler que seuls les cas de rage déclarés chez le chien ont été traités vue que les autres espèces sont des victimes de l'espèce vectrice.

2- Répartition géographique des cas de rage animale :

Un total de 282 cas a été recensé sur tout le territoire tunisien. Seulement 210 coordonnées géographiques ont été relevées par les UOR et traitées avec le logiciel de cartographie (ArcGis). Le traitement des données géographiques montre que la maladie est présente quasiment sur tout le territoire tunisien mais elle est principalement cantonnée dans le Nord (Est et Ouest) le Centre (Est et Ouest) et le Sud-Est de la Tunisie (figure 1). Il est à signaler que les coordonnées géographiques des foyers enregistrés à Kasserine, Sidi Bouzid, Kairouan et Bizerte n'ont pas été repérées.

La présence des dépôts d'ordures, des abattoirs et des lieux de rassemblements semble un facteur de risque pour l'apparition de la maladie, au moins pour les zones où les données sont disponibles (Mahdia, Monastir, Médenine et Tataouine); en effet, la superposition de certains foyers avec les localisations déjà citées le confirme. L'enregistrement de la localisation géographique des abattoirs, des dépôts d'ordures et des lieux de rassemblement n'a pas été faite pour tous les gouvernorats ce qui fait que l'extrapolation à l'échelle nationale n'est pas possible. Les conclusions ne concernent que les gouvernorats ou les données sont disponibles.

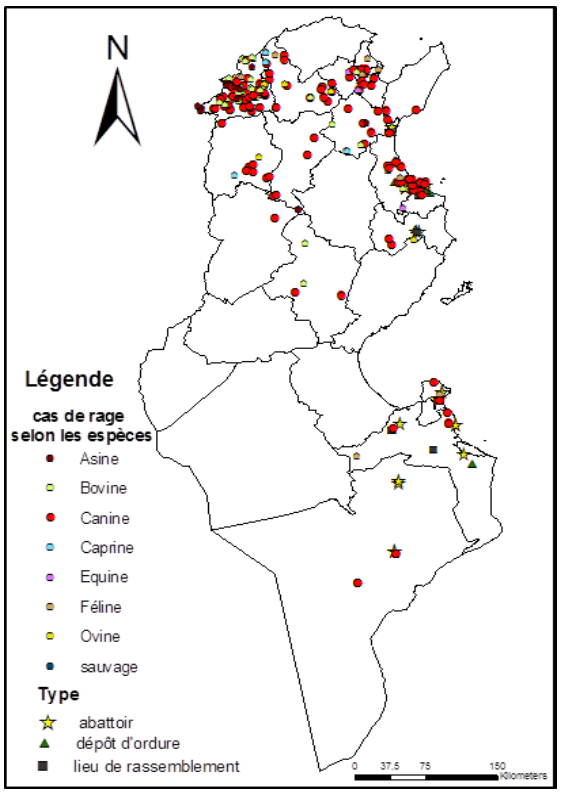

Figure 1 : Répartition des cas de rage confirmés en fonction des espèces touchées

- La superposition de plusieurs foyers ayant des dates d'apparition différentes peut renseigner sur le foyer primaire qui a généré des foyers secondaires et tertiaires.
- La localisation sur les frontières entre deux gouvernorats de plusieurs foyers (figure 2).

Ces informations peuvent être des éléments clés dans la stratégie de lutte contre la rage (la détermination des zones fortement touchées et par conséquent la focalisation de l'effort de la lutte dans ces régions). A titre de démonstration, seul le Nord du pays a été présenté dans la figure 2.

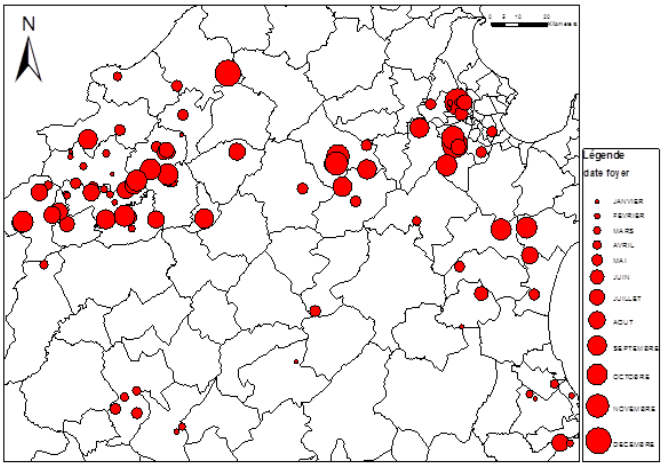

Figure 2 : Répartition des cas de rage canine selon leur date d'apparition

3- Répartition des cas de rage animale selon les espèces :

Selon les cas de rage animale rapportés en 2012, 6 espèces se sont avérées touchées par la maladie. La figure 3 indique la répartition des différentes espèces sur lesquelles la maladie a été confirmée. Ces résultats montrent que les espèces animales majoritairement touchées autre que l'espèce canine, considérée comme vectrice de la maladie, sont les suivantes : l'espèce bovine (18%), l'espèce équine et féline à parts égales (8%) et en troisième position est classée l'espèce ovine/caprine (6%). La faune sauvage ne représente que 1% des cas diagnostiqués.

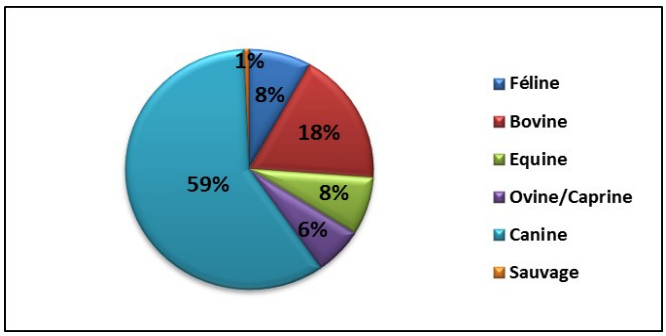

Figure 3 : Répartition des cas de rage confirmés en fonction de l'espèce touchée

4- Répartition mensuelle des cas de rage animale

Les données relatives à la répartition mensuelle des cas de rage enregistrés montrent qu'il est difficile de faire intervenir le rôle de la saison sur l'incidence de la maladie. Toutefois, on peut noter la présence de deux légers pics vers le mois de mai et le mois d'août et ce, parce que le nombre de cas présentés ainsi ne reflète pas la situation réelle de la maladie. Dans cette optique, aucune conclusion sur la répartition mensuelle de la rage ne peut être tirée puisque 210 cas incidents seulement ont été traités dans cette analyse. La figure 3 rappelle la distribution mensuelle des cas de rage animale investigués.

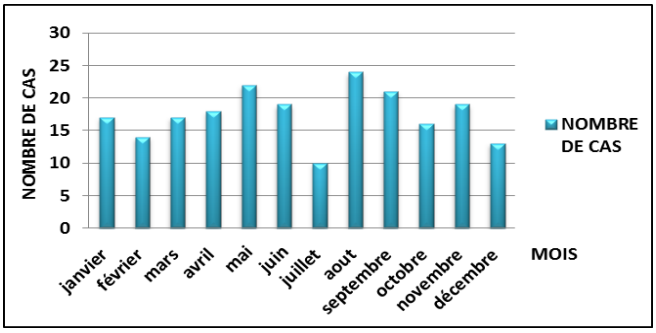

Figure 4 : Répartition mensuelle des cas de rage animale

5- Qualité de la surveillance

A – Taux de positivité

Le taux de positivité (nombre de prélèvements positifs/ nombre total des prélèvements) est un indicateur qui permet d'apprécier la qualité de la surveillance passive de la rage par les acteurs impliqués dans le réseau d'épidémiosurveillance de cette maladie. Ce taux est estimé à 45 % à l'échelle nationale. Les résultats obtenus montrent que cet indicateur varie entre 91,7 % (Zaghouan) et 0% (Gafsa et Sfax). Il est à signaler que les résultats des gouvernorats n'ayant pas envoyé de prélèvements ne sont pas comptabilisés. Le nombre de cas enregistrés ainsi que le taux de positivité par gouvernorat sont indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1 : Répartition des prélèvements / des cas confirmés et des taux de positivité par gouvernorat

Gouvernorat	Nombre de prélèvements réalisés	Nombre de cas confirmés	Taux de positivité
Tunis	75	14	18,7
Ariana	72	7	9,7
Mannouba	22	8	36,4
Ben Arous	68	15	22,1
Nabeul	9	2	22,2
Zaghouan	12	11	91,7
Bizerte	13	4	30,8
Beja	33	28	84,8
Jendouba	99	83	83,8
Le Kef	30	21	70
Siliana	13	8	61,5
Kasserine	25	13	52
Kairouan	41	13	31,7
Sidi Bouzid	19	8	42,1
Sousse	22	18	81,8
Monastir	20	9	45
Mahdia	10	3	30
Sfax	7	0	0
Gafsa	7	0	0
Médenine	15	11	73,3
Tataouine	15	6	40
Total	**627**	**282**	**45**

Le nombre de prélèvements réalisé dans le cadre de la surveillance de la rage qui couvre tout le territoire tunisien, est très variable d'une année à l'autre. Il ressort des données collectées que ce nombre présente des fluctuations importantes en fonction des gouvernorats. Ces variations peuvent être expliquées en partie par :

- Les difficultés d'acheminement des prélèvements provenant des gouvernorats éloignés vers le laboratoire de l'IPT siégeant à Tunis.
- La nature géographique (présence des montagnes et du désert) dans certaines délégations qui pourrait influencer les nombre de suspicions faites par les vétérinaires des arrondissements de la production animale.

II- Description de la démographie et l'écologie canine

A- Age des chiens enragés

Au total, 153 fiches d'enquêtes ont été collectées dont 86 cas attribués au chien. L'analyse des données relatives à l'âge des chiens enragés montre la prédominance de deux classes d'âge [1 à 3 ans] et [> 3ans] aux dépens d'une troisième présentée par les jeunes âgés de moins d'un an (tableau 4). Cette classification pourrait être la résultante de la réceptivité du chien qui varie avec l'âge et l'effet de la vaccination (les chiens dont l'âge est inférieur à 3 mois ne sont pas vaccinés) (figure 4).

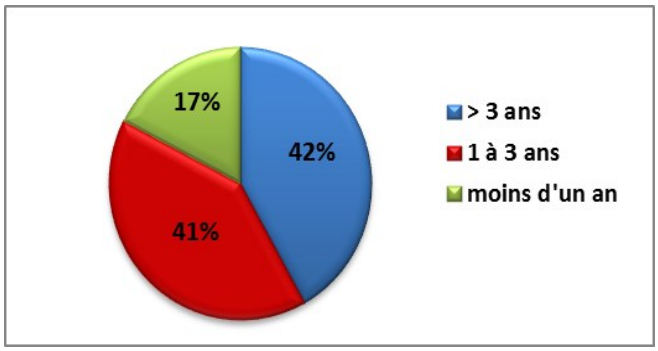

Figure 4 : Répartition des cas de rage canine en fonction de l'âge

B- Sexe des chiens enragés

D'après les données disponibles, il semble que les mâles jouent un rôle plus important dans l'épidémiologie de la rage que les femelles. Les mâles sont quatre fois plus présents que les femelles (tableau 5).

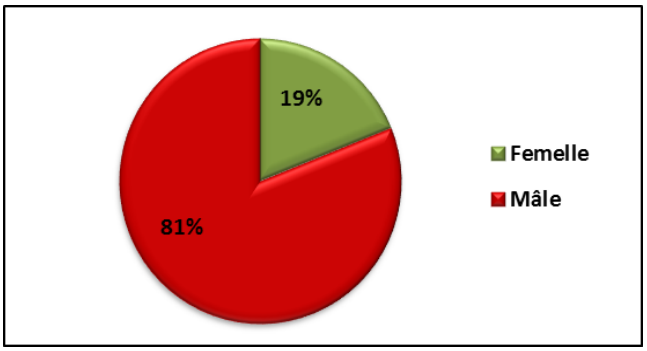

Figure 5 : Répartition des cas de rage canine en fonction du sexe

C- Les chiens à propriétaires

Sur un total de 91 chiens enragés, 68,1 % sont des chiens à propriétaires, ce qui permet de signaler l'importance de la fraction de la population accessible dans l'épidémiologie de la maladie. La fraction errante qui représente 27,5% est elle aussi non négligeable (figure 6).

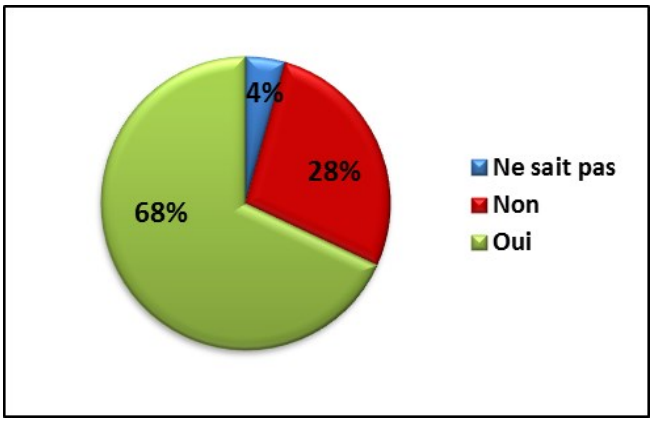

Figure 6 : Répartition des chiens enragés en fonction de leur appartenance à un propriétaire

D- Etat vaccinal des chiens enragés à propriétaires

L'analyse de ce paramètre a été limitée aux chiens à propriétaires puisque les chiens errants ne sont pas visés par le contrôle. Cet indicateur (taux des chiens à propriétaires vaccinés) informe sur la couverture vaccinale et permet de l'apprécier même à petite échelle. Les résultats des investigations menées dévoilent un taux de couverture vaccinale faible de la population considérée comme accessible ce qui s'est traduit par un taux élevé des chiens accessibles non vaccinés (83,6%) (figure 7).

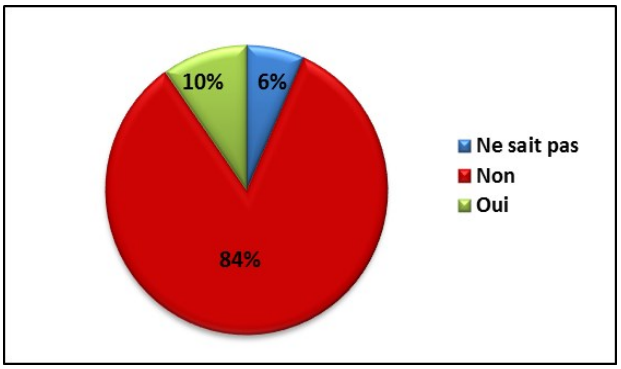

Figure 7 : Etat vaccinal des chiens à propriétaires

Les causes de non vaccination sont multiples. Il ressort des résultats analysés que la sensibilisation des propriétaires représente une part importante de ces causes (47%). L'interprétation de ce paramètre peut être combinée avec les données relatives à la réalisation des campagnes de sensibilisation par les vétérinaires suite à l'apparition d'un foyer de rage. Ainsi, pour les 97 cas de rage canine, il apparait que dans 51 foyers seulement la sensibilisation a été réalisée (52%). L'adoption de l'animal après la campagne de vaccination ne représente que 8 % des réponses (tableau 2).

Les autres causes de non vaccination sont classées comme suit :

- Le propriétaire refuse la vaccination.
- Chien non abordable pour la vaccination.
- Zone non atteinte par la vaccination.

Tableau 2 : Les causes de non vaccination des chiens à propriétaires

Causes de non vaccination	Fré-quence	Pour-centage
Adoption ou achat après la campagne de vaccination	4	8 %
Le propriétaire ignore la période de vaccination	13	25 %
Le propriétaire n'a pas été informé de la date de passage de l'équipe de la vaccination	11	22 %
Autres	**23**	**45 %**
Total	**51**	**100 %**

III - Appréciation de la gestion des foyers

A- Réalisation de la vaccination périfocale

La vaccination périfocale est un élément clé de la gestion des foyers; elle permet de limiter la propagation de la rage à d'autres zones (foyers secondaires) et contribue à éviter l'apparition d'un pic épizootique de la maladie dans la même zone. L'analyse des données collectées à travers les investigations montre que cette mesure n'est pas nécessairement réalisée suite à l'apparition d'un foyer de rage animale. Pour les 123 réponses reçues, le taux de réalisation de la vaccination périfocale était de 70,7% (figure 8). Les conséquences sont considérables du fait que la non réalisation de cette mesure aboutit à une propagation à large échelle de la maladie et ce, par la génération de plusieurs foyers secondaires voire tertiaires.

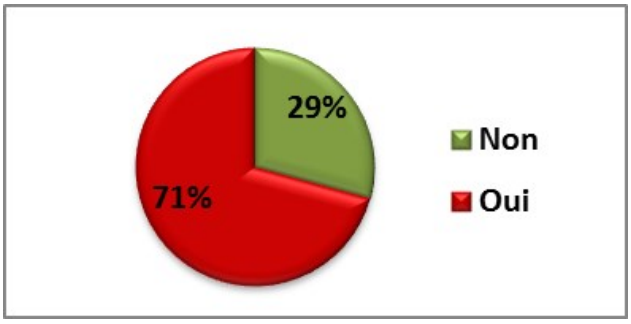

Figure 8 : Taux de réalisation de la vaccination périfocale

Un autre paramètre important qui mérite d'être cité, est la date de réalisation de la vaccination périfocale par rapport à la date de la confirmation du diagnostic de la rage. La réussite de la création d'une zone « immune » autour du foyer est tributaire de la rapidité de cette action dans le temps et dans l'espace. La figure 9 montre l'écart entre la date de réalisation de la vaccination périfocale et la date de prélèvement. Le respect des délais aide à la gestion de la maladie. En effet, certains gouvernorats effectuent la vaccination périfocale le même jour que le prélèvement au moins dans le cas où le contexte épidémiologique le permet (zone de forte enzootie). D'autres ne la font qu'après des délais dépassant les 35 jours. Le graphique montre l'écart entre la date de prélèvement et la date de la vaccination périfocale.

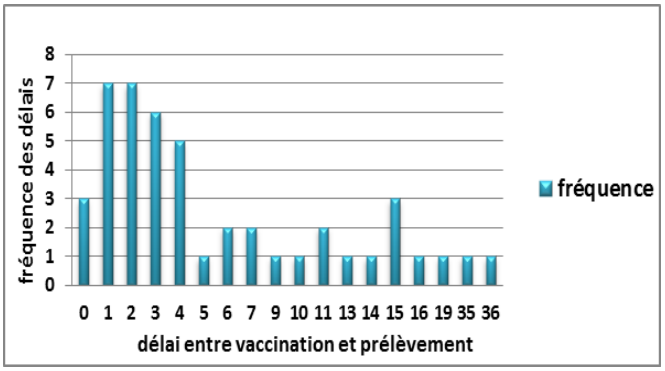

Figure 9 : Fréquence des délais entre la réalisation de la vaccination périfocale et la date de prélèvement

B- Abattage des contaminés

Sur un total de 97 foyers de rage canine, 80 foyers ont noté l'existence de chiens qui ont cohabités avec l'animal enragé. L'analyse des données disponibles montre que dans 25 % des foyers seulement l'abattage a été appliqué, par contre dans 56 % des foyers, aucune mesure n'a été prise pour limiter la propagation de la maladie (figure 10).

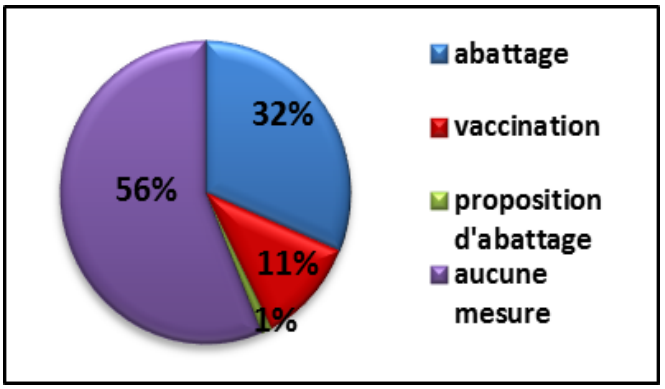

Figure 10 : Les mesures appliquées dans les foyers de rage canine

La réussite de la gestion d'un foyer de rage dans un contexte de forte enzootie est dépendante de deux principales mesures :

- La vaccination périfocale qui permet de protéger les animaux vaccinés (diminution considérablement l'excrétion du virus) et de limiter l'apparition de nouveaux foyers.
- L'abattage des animaux contaminés qui permet de tarir les sources de l'infection et par conséquent d'éviter les foyers secondaires responsables de la propagation de la maladie.

Conclusion

Les investigations dans et autour des foyers de rage animale ont ainsi offert de nombreuses opportunités pour acquérir des connaissances sur la maladie. L'analyse des données qui en découlent, a abouti à l'identification de certaines caractéristiques de la maladie (répartition selon

les espèces, répartition mensuelle ...)qui apporte des éléments d'éclaircissement sur la situation épidémiologique de la maladie en Tunisie.

Le nombre d'enquêtes réalisées a été peu élevé à cause des contraintes rencontrées lors de l'exécution de ce travail qui se résument essentiellement dans :

- Les moyens logistiques alloués
- Le manque de coordination entre les institutions impliquées
- Le retard dans le démarrage des enquêtes ayant comme conséquence la perte de l'information dans les foyers de rage déclarés.

En conclusion, la réalisation des enquêtes dans les foyers de rage était compliquée à mener mais les objectifs visés ont été atteints en se référant au contexte (moyens et contraintes). De l'analyse de la situation épidémiologique de la rage, il en ressort que :

- La proximité de la rage dans les gouvernorats voisins oblige à créer une véritable barrière vaccinale à hauteur des limites administratives de chaque gouvernorat ainsi que les frontières avec l'Algérie ayant une stratégie de lutte différente à la nôtre.
- Le dispositif d'épidémiosurveillance actuellement opérationnel nécessite un renforcement par la motivation des acteurs de terrain pour les encourager à envoyer plus de prélèvements et par l'instauration de la surveillance programmée dans les zones présumées indemnes.
- La coordination entre les différents responsables à l'échelle régionale dans la mise en place des actions de lutte (vacciner les zones fortement touchées en premier lieu et les zones frontalières...) soit renforcée et bien organisée.
- La mise à jour des données relatives à la population canine surtout celles relatives à son recensement est indispensable.
- Le travail pluridisciplinaire peut aboutir à l'éradication de la maladie du territoire tunisien.
- Les moyens alloués à la lutte contre cette maladie ne sont pas suffisants pour réduire son incidence.

Malgré les efforts déployés en matière de lutte contre la rage, le risque de la maladie existe toujours dans les populations humaines. C'est une maladie qui demeure toujours redoutable malgré la rapidité du diagnostic qui est assuré par l'Institut Pasteur de Tunis et les mesures de lutte mises en place.

PUBLICATIONS RECENTES

BOUSLAMA Zied, ABID Amira

A- VACCINOLOGIE

1- Progrès dans la vaccination contre la Brucellose

Historique : Les premiers vaccins utilisés étaient des *vaccins vivants atténués*. Le vaccin S-19 mis au point en 1923 (contre indiqué chez les femelles gestantes, car il cause des avortements) *protège contre B abortus*. Les vaccins RB-51 et REV-1 (utilisables chez les femelles gestantes) protègent contre *Brucella melitensis*.

Vaccins sous unitaires : Vaccins moins efficaces que les vaccins vivants, mais plus sûrs car dénués de pouvoir pathogène résiduel. Ces vaccins sont formés d'ADN ou de Protéines et protègent contre *B. abortus* ou *B. melitensis*.

Vaccins du futur

Vaccins vivants délétés : Afin de détecter l'infection brucellique chez les animaux, il est nécessaire de créer des vaccins *DIVA* (*Differenciating Infected from Vaccinated Animals*). Trois études ont porté sur des vaccins vivants gardant les LPS (car nécessaires à l'immunogénicité du vaccin) mais ces LPS peuvent être délétés d'un de ces marqueurs : protéines BP26 , P39 et GFP/RFP

Vaccins vivants orientés immunité cellulaire : Certains vaccins sont produits afin d'induire une immunité cellulaire faisant intervenir les Lymphocytes TH17, produisant ainsi l'Interféron-gamma et l'Interleukine-17. L'avantage de l'utilisation de cette voie immunitaire est de réduire le pouvoir pathogène résiduel du vaccin tout en gardant une immunogénicité efficace.

Citation: Xinghong YANG et al. (2013) Progress in Brucella vaccine development
Front Biol (Beijing) February 1; 8(1): 60–77
Article en libre accès sur**:** doi:10.1007/s11515-012-1196-0

B-VIROLOGIE

1- Où en est-on pour la maladie de Shmallenberg ?

La confirmation de l'infection dans 6000 fermes en Europe (depuis les premières déclarations en décembre 2011 jusqu'à à la fin du mois d'octobre 2012) et les fortes séroprévalences enregistrées en Belgique, aux Pays-Bas et dans de nombreuses fermes en France prouvent que la maladie est largement distribuée et continue à se propager. Le SBV est capable d'infecter les ruminants, les chevaux et les chiens, alors que la transmission à l'homme n'est pas encore évoquée. Cependant, le coût du vaccin en cours d'expérimentation ne justifie pas son utilisation dans les élevages vu l'impact limité de la maladie sur la santé animale.

Citation: Epidemiology, molecular virology and diagnostics of Schmallenberg virus, an emerging *Orthobunyavirus* in Europe. Doceul V. et al. (2013) Veterinary Research 2013, 44:31
Article en libre accès sur**:** http: www.veterinaryresearch.org/content/44/1/31

C-PARASITOLOGIE

1-La toxoplasmose ovine, un sérieux problème de santé publique et animale en Tunisie.

Une enquête descriptive ponctuelle menée par l'école nationale de médecine vétérinaire de sidi Thabet sur la toxoplasmose ovine dans les Gouvernorats de Ben Arous, Siliana, Kasserine et Sidi Bouzid et avec l'ELISA et la PCR comme techniques de laboratoire, a révélé des prévalences importantes dépassant les 20% notamment dans le gouvernorat de Sidi Bouzid. Ces résultats suggèrent une étude plus approfondie (analytique) afin de déterminer les facteurs de risque en vue de prendre des décisions dans le plan de lutte contre cette maladie.

Citation : Prévalence d'infection des ovins par *Toxoplasma gondii* en Tunisie M. Gharbi, L. Zribi, M. Jedidi, H. Chakkhari, S. Hamdi, S. R'hayem, N. Zribi, M. Souli, M. A. Darghouth (2013) Bull. Soc. Pathol. Exot. (mai 2013)
Article en libre accès sur**:** http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13149-013-0290-4

D- EPIDEMIOLOGIE

1- Virus de l'Influenza Aviaire Faiblement Pathogène en Tunisie : Caractérisation moléculaire et étude des facteurs de risque : L'étude a porté sur les résultats de l'année 2010/2011 de l'enquête du programme national de lutte contre les Myxoviroses . Durant cette année, il y a eu des taux de mortalités variant entre 10 et 30% chez les espèces aviaires industrielles associés à des symptômes respiratoires. Les séroprévalences étaient particulièrement élevées dans les gouvernorats de Nabeul, Sfax et Gafsa (> 40%). Les écouvillons trachéaux et cloacaux ont permis de mettre en évidence la présence du virus. Sa caractérisation moléculaire a permis de déterminer qu'il s'agit du virus H9N2. Cette souche Tunisienne présente 96% de similitude avec les souches du Moyen Orient. L'étude des facteurs de risque a mis en évidence le rôle de la biosécurité ainsi que de l'implantation de l'élevage (notamment dans les zones côtières et de forte densité de population) dans l'infection des élevages par le virus H9N2. Les oiseaux migrateurs semblent jouer un rôle dans la transmission et le maintien de ce virus.

Citation: Tombari W,et al. (2013) Risk factors and characteristics of low pathogenic avian influenza virus isolated from commercial poultry in Tunisia. PLoS ONE 8(1): e53524. doi:10.1371/journal.pone.0053524

Lien: http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0053524

2- Un modèle de propagation du virus de West Nile chez les équidés en Tunisie permet de renforcer la surveillance et la prévention des cas humains : Aucun cas clinique de West Nile n'a été déclaré chez les équidés en Tunisie. Une étude sur 1189 sérums d'équidés sur la totalité du territoire Tunisien a permis de mettre en valeur une séroprévalence importante surtout dans les gouvernorats de Jendouba, Monastir, Tozeur et Kébili. L'étude a porté sur l'établissement d'un modèle de propagation du virus selon un suivi des facteurs de risque qui sont les zones humides, l'avifaune, la température nocturne et l'indice de végétation. Les régions où l'infection a été prédite correspondent aux régions où les cas humains ont été déclarés (épidémies 1997 / 2003). Ces résultats suggèrent des propositions pour la prévention et la surveillance de la fièvre de West Nile. Il est recommandé de procéder à une surveillance syndromique des cas neurologiques chez les équidés, de la mortalité des oiseaux sauvages et de les tester aux virus de « Usutu, Influenza Aviaire et West Nile » et ce surtout dans les régions définies à haut risque telles que Jendouba, Nabeul, Bizerte, Sousse, Monastir, Sfax, Médenine et Djerba.

***Citation:* Bargaoui R., S Lecollinet et R Lancelot (2013). Mapping the serological prevalence rate of West Nile fever in Equids, Tunisia Transboundary and Emerging Diseases 125 (3) : 303-308.**

Lien : http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tbed.12077/pdf

Liste des thèses de doctorat en médecine vétérinaire (1er semestre 2013)

1- Lahmar Ahlem : La brucellose caprine et humaine en Tunisie : Synthèse des enquêtes épidémiologiques descriptives réalisées à l'ENMV et estimation de son impact économique.

2- Bounguicha Mohamed : Synthèse bibliographique sur les aspects épidémiologiques étiopathogéniques diagnostiques et thérapeutiques de l'encéphalopathie

3-Riahi Senda Epouse Jaffel : Etude rétrospective des affections oculaires chez les équidés et les carnivores domestiques durant la période (2000-2010) à la clinique d'ENMV de Sidi Thabet.

4- Nouasri Hanen : Enquête séro-épidémiologique de la theilériose tropicale du bœuf dans la région de Fernana (gouvernorat de Jendouba).

5- Arous Bacem : Plan de surveillance officiel de la qualité sanitaire des produits de la pêche dans le gouvernorat de Bizerte.

6- El Kacer Faouzi : Contribution à l'étude de la dynamique d'infestation du dromadaire par les tiques au Sud de la Tunisie.

7- Tissaoui Chiraz: Etude de la distribution des cas cliniques de la theilériose tropicale du bœuf dans la région de Fernana (gouvernorat de Jendouba).

8- Ktari Emna: Contribution à l'étude de la situation actuelle des chiens dangereux en Tunisie: comportement agressif morsures et aspect législatif.

9- **Ourag Khadija :** Contribution à l'étude de l'impact socioéconomique et de la situation sanitaire de l'élevage camelin dans la région de Médenine.

10- Said Yosra : Identification des espèces de dermatophytes affectant les carnivores domestiques et les bovins.

11- Ghodhbane Aicha : Les dominantes pathologiques du dromadaire utilisé par l'armée tunisienne à Kébili.

12- Rouabeh Zeineb : La paramphistomose bovine enquête à l'abattoir régional de Bizerte.

13- Zhioua Manel : Etude de la prévalence moléculaire de *Borrelia burgdorferi* sensu lato agent de la maladie de Lyme chez les moutons et les équidés de la région d'El Alia.

14- Hattab Dorra : Etude de la prévalence moléculaire de l'anaplasmose bovine dans les délégations d'Utique, El Alia et Mateur (gouvernorat de Bizerte).

15- Nasri Fayda : Actualités bibliographiques sur les aspects épidémiologiques et diagnostiques de la tremblante du mouton.

16- Abbessi Salha : Contribution à l'étude de la pathologie respiratoire ovine : suivi épidémio-clinique effectué dans la région de Borj El Amri .

17- Issaoui Zakia : Etude de la prévalence moléculaire de l'anaplasmose bovine à *Anaplasma marginale* dans les délégations d'Utique El Alia et Mateur (gouvernorat de Bizerte)

18- Saidi Khaoula : La faune sauvage en Tunisie : dépistage coproscopique des helminthes digestifs des carnivores

19- Alaya Zied : Etude épidémiologique rétrospective sur les foyers de PPR en Tunisie (2011/2012) conséquences économiques et stratégies de lutte :

20- Messaoudi Feten : Etude de la prévalence d'*Anaplasma ovis* à l'aide de la technique moléculaire LAMP chez des moutons de la délégation d'El Alia (gouvernorat Bizerte) .

21- Ben Slimen Talel: La transmission verticale de la *Leishmania infantum* et son rôle potentiel dans l'épidémiologie de la leishmaniose viscérale zoonotique .

Erratum : La communication faite à l'occasion de la journée scientifique réalisée au sud sur la maladie à virus de schmallenberg, a été présentée par Dr. Lachtar Monia et Dr. Baccar Mohamed Naceur.