

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Constantine 1  
Institut des Sciences Vétérinaires

جامعة قسنطينة 1  
معهد العلوم البيطرية



**DEPARTEMENT : médecine, chirurgie et reproduction animale**

N° d'ordre : / 155/Mag/2014

Série : / 11/Svc /2014

**Mémoire**

Présenté pour l'obtention du diplôme  
de Magister en médecine vétérinaire

Option: URGENCES MEDICO-CHIRURGICALES

**THEME**

**ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE LA RAGE DANS LA  
WILAYA DE CONSTANTINE**

Par : Mme : BENMAIZA LOUBNA EP BOUSSOUF

Jury de soutenance

Président :	Mr.BERERHI .EH	Pr	Université Constantine 1
Rapporteur :	Mr.KABOUIA .R	M C A	Université Constantine 1
Examineur :	Mr.BENSEGNI.A	M C A	Université Constantine 1
Examineur :	Mr.ELGROUD. R	M C A	Université Constantine 1

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013 / 2014

## *Remerciements*

Un grand merci,

-A Mon promoteur M<sup>r</sup> **KABOUYA, R.** qui a dirigé ce travail, pour son appui précieux, qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance et de ma gratitude.

-A M<sup>r</sup> **BERERHI, H.** : président de thèse et directeur de l'institut des sciences vétérinaires EL-Khroub. Constantine.

-Aux membres du jury M<sup>r</sup> **BENESEGNI, A.** et M<sup>r</sup> **ELGROUD, R.** qui ont accepté de juger mon travail.

-A M<sup>me</sup> **DJENNA, D.** docteur vétérinaire au niveau de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Constantine qui m'a beaucoup aidé dans ma partie pratique.

-Au M<sup>me</sup> **AMAYOUR** médecin à la direction de la santé et de population pour toutes les informations fournis.

-A M<sup>r</sup> **ZEGHILET, N.** pour son aide sincère.

-A M<sup>r</sup> **ABDELJALLIL, M.C.** pour m'avoir permis de participer dans ce Magistère.

.

## DEDICACE

*Je dédis ce travail*

*A ma mère*

*A mon père*

*A mes enfants et mon mari*

*A mes frères et à ma sœur*

*A toute la famille BENMAÏZA et BOUSSOUF*

*A tous mes collègues de Magistère et de travail dans la police  
scientifique*

*A tous ceux qui m'aiment .....*

# Sommaire

Listes des figures	
Liste des tableaux	
Liste des photos	
Listes des annexes	
Listes des abréviations	

Introduction.....	01
-------------------	----

## Partie bibliographique

### Chapitre I : Généralités sur la rage animale

I.Généralités sur la rage animale.....	03
I.1- Historique .....	03
I.2-Définition .....	04
I.3 .Répartition géographique et importance de la rage.....	05
I.3.1 Répartition géographique dans le monde.....	05
I.3.2 Importance de la rage.....	06
I.3.2.1 Importance dans le monde.....	06
I.3.3.1.1. En Europe.....	09
I.3.3.2.2. En France.....	09
I.3.2.2.Importance de la rage dans le Maghreb et dans l’Afrique.....	10
I.4.Etiologie.....	10
I.4.1.Classification de la famille Rhabdoviridae.....	10
I.4.2.Morphologie et structure.....	12
I.4.3.Caractères physico-chimiques.....	13
I.4.4.Pouvoir pathogène .....	13
I.4.5.Pouvoir antigénique et immunogène.....	14
I.4.6.Pouvoir biologique.....	14
I.4.6.1. Multiplication virale.....	14
I.4.6.2. Propriétés culturales du virus de la rage .....	15
I.4.7.Réponse immunitaire .....	16
I.4.7.1.Réponse immunitaire contre les « Lyssavirus ».....	16
I.4.7.2.Réponse immunitaire vis-à-vis des vaccins.....	16
I.5.Pathogénie .....	16
I.6.Etude clinique.....	18
I.6.1.Signes cliniques .....	18
I.6.1.1.Particularités des animaux domestiques.....	18
I.6.1.1.1.Le chien .....	18
I.6.1.1.2. Le chat .....	19
I.6.1.1.3.Les bovins .....	19
I.6.1.1.4.Les petits ruminants .....	20
I.6.1.1.5. Le cheval .....	20
I.6.1.2. Particularités des animaux sauvages.....	20
I.6.1.3. Mammifères volants.....	21

I.6.1.4. Particularité chez l'homme.....	21
I.6.2.Signes lésionnels .....	21
I.6.2.1.Lésions macroscopiques.....	21
I.6.2.2.Lésions microscopiques .....	21
I.7.Diagnostic .....	21
I.7.1.Diagnostic clinique .....	21
I.7.2.Diagnostic différentiel .....	22
I.7.3.Diagnostic de laboratoire .....	22
I.7.4.Technique de laboratoire.....	23
I.7.5.Recherche microscopique du corps de Negri .....	23
I.7.6.Epreuve d'inoculation à la souris.....	24
I.7.7.Immunofluorescence direct .....	24
I.7.8.Autres techniques précises .....	24
I.7.7-Autres techniques précises .....	25

## **Chapitre II: Epidémiologie de la rage**

II- Epidémiologie de la rage .....	26
II.1.Epidémiologie générale et dans le monde .....	26
II.1.1.-Epidémiologie descriptive .....	26
II.1.1.1.La rage canine ou « citadine ».....	26
II.1.1.2.La rage des animaux sauvages.....	26
II.1.2.Epidémiologie analytique .....	26
II.1.2.1.Source virulentes .....	26
II.1.2.2. Facteurs de réceptivité .....	27
II.1.2.2.1.Facteurs intrinsèques.....	27
II.1.2.2.2.Facteurs extrinsèques .....	27
II.1.2.2.2.1.voies de la pénétration.....	27
II.1.3.Epidémiologie synthétique .....	27
II.1.3.1.Rage citadine .....	27
II.1.3.2.Rage des animaux sauvages.....	28

## **Chapitre III : Prophylaxie de la rage**

II. Prophylaxie de la rage.....	29
III .1. Appréciation du risque de l'exposition à la rage animale .....	29
III.2. Prophylaxie sanitaire .....	30
III.2.1. Chez les carnivores .....	30
III.2.1.1-Animal atteint .....	30
III.2.1.2-Suspicion avec ou sans morsure .....	31
III.2.1.3-Animal contaminé .....	31
III.2.2. Prophylaxie obligatoire chez les humains.....	32
III.2.2.1-Dans les zones exemptes de rage terrestre.....	32
III.2.2.2-Dans zones où la rage terrestre est présente .....	32
III.3.Lutte contre les chiens errants.....	33
III.4.Prophylaxie médicale chez les animaux .....	33
III.4.1.Type de Vaccins utilisé.....	33

III.4.1.1.Vaccins à virus vivant .....	33
III.4.1.2.Vaccins à virus inactivé .....	34
III.4.2-Protocole recommandé de Vaccinations antirabique de voyage.....	34
III.4.2.1. Vaccination des animaux domestiques.....	35
III.4.2.2. Vaccination des animaux sauvages .....	36
III.5. Recommandations de l’OIE pour un programme de lutte efficace contre la rage.	36

## **Chapitre IV : Evolution de la lutte contre la rage en Algérie**

IV. Evolution de la lutte contre la rage en Algérie.....	37
IV.1. Historique de la lutte contre la rage.....	37
IV.1.1. Principale source d'infection « réservoir » en Algérie.....	37
IV.1.2. Régions atteintes de rage en Algérie.....	38
IV.1.3. Les systèmes de surveillance en Algérie .....	39
IV.1.3.1. Dispositif de surveillance et de prévention pour la rage humaine.....	39
IV.1.3.2. Organisation des services vétérinaires.....	40
IV.1.3.3. Appui réglementaire spécifique.....	41
IV.1.3.4 .Opérations de prophylaxie.....	41
IV.1.3.4.1. La vaccination antirabique des animaux.....	42
IV.1. 3.4.2. L'abattage des animaux errants .....	43
IV.2. Statut de la rage en Algérie.....	43
IV.2.1. Situation générale actuelle de la rage en Algérie.....	43
IV.2.2.Les bases de la lutte et la prise en charge de l’animal mordeur en Algérie.....	44
IV.3. Synthèse de l’évolution de la lutte contre la rage animale de 1990 à 2008.....	46

## **Partie pratique**

Objectifs.....	47
<b>1. Matériel et méthodes.....</b>	<b>48</b>
1.1. Période de l’étude .....	48
1.2. Description de la wilaya de Constantine.....	48
1.3. Population d’étude .....	50
1.4. Collecte et analyses des données .....	50
<b>2. Résultats.....</b>	<b>51</b>
2.1. Nombre de morsures animales suspectes de rage dans la wilaya de Constantine....	51
2.1.1. Nombre de morsures par daïra et par espèce en 2010.....	51
2.1.2. Nombre de morsures par daïra et par espèce en 2011.....	51
2.1.3. Nombre de morsures par daïra et par espèce en 2012.....	52
2.2-Nombre total de cas de rage animale par espèce et par commune dans le Constantinois (2010-2012).....	53
2.3-Localisation des foyers de la rage dans les communes de Constantine par type de région entre 2010 et 2012 .....	57
2.4-Programme de lutte contre la rage.....	60
2.4.1. Résultat de la campagne de vaccination préventive.....	61
2.4.2. Résultat de la campagne de lutte contre les animaux errants (2010-2012).....	62

<b>3 Discussions.....</b>	<b>64</b>
3.1. Cas des morsures animales.....	64
3.1.1-Nombre total de morsures par espèce entre 2010 – 2012.....	64
3.1.2.Fréquence des morsures par espèce dans la wilaya de Constantine (2010-2012)	66
.....	
3.2.Répartition du mode de transmission de la rage animale dans la wilaya de Constantine	68
(2010-2012).....	
3.3. cas de rage animale.....	70
3.3.1. discussions des cas de rage par commune .....	70
3.3.2. Récapitulatif des cas de rage par espèce.....	72
3.3.3- Prévalence de la rage animale dans le Constantinois (2010-2012).....	74
3.4. Répartition rurale et urbaine de la rage .....	75
3.5 programme de lutte contre la rage animale pendant les trois années.....	77
3.5.1 La campagne de vaccination par rapport aux cas de rages animales recensées durant	78
les trois années.....	
3.5.2 La campagne d’abatage des chiens errants par rapport aux cas de rages animales	81
recensées durant les trois années.....	
<b>Conclusion.....</b>	<b>83</b>
<b>Recommandations.....</b>	<b>85</b>
<b>Annexes</b>	

## Liste des photos

<b>Photo 01:</b> Pasteur père du vaccin rabique.	03
<b>Photo 02 :</b> Chien enragé dans sa phase terminale de la forme furieuse .	19
<b>Photo 03:</b> Veau enragé : beuglements continues hyper salivation, Exophtalmie, Parésie.	20
<b>Photo 04 :</b> chiens errants vivant à proximité de décharges.	28
<b>Photo 05:</b> Vaccin animale anti rabique RABISIN distribuée à la DSA de Constantine.	42

## Liste des figures

<b>Figure 01 :</b> Cartographie de la répartition des pays notifiant la rage animale dans le monde 2011.	05
<b>Figure 02 :</b> Répartition de l’OMS du risque de la rage au monde .	08
<b>Figure 03 :</b> Virus de la rage en microscopie électronique.	12
<b>Figure 04 :</b> La répartition géographique de la rage en Algérie entre (2003 – 2008).	38
<b>Figure 05 :</b> Schématisation de l’hierarchisation et de la collaboration des services Vétérinaires.	40
<b>Figure 06 :</b> Cartographie des Daïras de la wilaya de Constantine.	49
<b>Figure07 :</b> Evolution du nombre de morsures animales par espèce entre (2010 - 2012).	64
<b>Figure 08 :</b> les modes de transmission de rage dans la wilaya de Constantine.	69
<b>Figure 09 :</b> Les cas de rage dans la région de Constantine (2010-2012).	70
<b>Figure 10:</b> Répartition des cas de rage par espèce (2010-2012).	72
<b>Figure 11 :</b> Evolution par espèce et par année du nombre d’animaux vaccinés contre la rage en Algérie.	78
<b>Figure 12 :</b> Evolution de la vaccination contre la rage entre (2010-2012).	78
<b>Figure 13:</b> Evolution des cas de rage entre (2010-2012).	79
<b>Figure 14 :</b> Evolution du programme de lutte contre la rage animale en Tunisie de (1982 – 2008).	80
<b>Figure 15 :</b> Evolution de la vaccination contre la rage entre 2010-2012.	81

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b> : Génotypes appartenant au genre Lyssavirus.	12
<b>Tableau 02</b> : PPE recommandée en fonction du type de contact.	30
<b>Tableau 03</b> : Récapitulatif des mesures sanitaires de la rage chez les carnivores.	32
<b>Tableau 04</b> : Répartition de la superficie et de la population de la wilaya de Constantine.	49
<b>Tableau 05</b> : Nombre de morsures animales suspects des différentes daïra en 2010.	51
<b>Tableau 06</b> : Morsures animales suspects des différentes daïras en 2011.	52
<b>Tableau 07</b> : Morsures animales suspectes des différentes daïra en 2012.	52
<b>Tableau 08</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Constantine.	53
<b>Tableau 09</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Smara.	54
<b>Tableau 10</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de khroub.	54
<b>Tableau 11</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ibn Ziad.	54
<b>Tableau 12</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Messaoud Boudjeriou.	55
<b>Tableau 13</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Didouche Mourad.	55
<b>Tableau 14</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ain Abid.	55
<b>Tableau 15</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ouled Rahmoun.	56
<b>Tableau 16</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Bni Hmidane.	56
<b>Tableau 17</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Hamma Bouziane.	56
<b>Tableau 18</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune de Zighoud Youcef.	57
<b>Tableau 19</b> : Cas de rage animale par espèce dans la commune Ibn Badis.	57
<b>Tableau 20</b> : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Constantine.	57
<b>Tableau 21</b> : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune d'Ain Smara.	58
<b>Tableau 22</b> : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune du Khroub.	58
<b>Tableau 23</b> : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Hamma Bouziane.	58
<b>Tableau 24</b> : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Didouche Mourad.	59
<b>Tableau 25</b> : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Ouled Rahmoune	59

<b>Tableau 26 :</b> Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Zighoud Youcef.	59
<b>Tableau 27:</b> Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Bni Hmidène.	59
<b>Tableau 28 :</b> Localisation des cas de rage par type de région dans la commune d'Ain Abid.	60
<b>Tableau 29 :</b> Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Messaoud Boudjriou.	60
<b>Tableau 30 :</b> Localisation des cas de rage par type de région dans la commune d'Ibn Ziad	60
<b>Tableau 31 :</b> Tableau des résultats de la campagne de vaccination préventive obligatoire des bovins contre la rage entre (2010-2012).	61
<b>Tableau 32 :</b> Tableau des résultats de la campagne de vaccination préventive pendant journée mondiale de la rage (2010-2012).	62
<b>Tableau 33 :</b> Nombre total d'animaux abattus lors de la campagne de lutte (2010-2012).	63
<b>Tableau 34 :</b> Nombre total de morsures par espèce entre (2010 – 2012).	64
<b>Tableau 35:</b> Fréquence des morsures par espèce durant 2010-2012 dans la wilaya de Constantine.	66
<b>Tableau 36 :</b> Répartition du mode de transmission de la rage dans la wilaya de Constantine.	68
<b>Tableau 37 :</b> cas de rage par commune de la wilaya Constantine (2010-2012).	70
<b>Tableau 38:</b> Cas et fréquence de la rage par espèce (2010-2012).	72
<b>Tableau 39 :</b> Prévalence de la rage dans la wilaya de Constantine de 2010 à 2012.	74
<b>Tableau 40 :</b> Cas de rages rurales et urbaines entre (2010-2012).	75
<b>Tableau 41 :</b> Résultats de la campagne de vaccination préventive obligatoire des bovins contre la rage (2010-2012).	78
<b>Tableau 42:</b> cas de rages animales recensées (2010-2012).	79
<b>Tableau 43:</b> Tableau des résultats de la campagne d'abatage des chiens errants (2010-2012).	81

## Liste des annexes

<b>Annexe 1</b> : Journaux officiels algériens en relation avec les textes réglementaires sur la rage.
<b>Annexe 2</b> : Démographie de la population de Constantine entre 2010-2012
<b>Annexe 3</b> : Bulletin zoosanitaire vétérinaire annuel Algérien 2012
<b>Annexe 4</b> : Copie du formulaire de déclaration de foyer de rage animale
<b>Annexe 5</b> : Monographie des espèces animales de la wilaya de Constantine
<b>Annexe 6</b> : Données de la campagne de lutte contre les animaux errants et intervention de lutte péri focale dans les foyers déclarés de rage animale

## Liste des abréviations

MDO: Maladie à déclaration obligatoire

OIE : Organisation internationale des épizooties

FAO : Organisation du Fond mondial de l'alimentation

IP : Instituts Pasteur

INSP : Instituts national de la santé animale de Constantine

US\$ : Dollar américain

PPE : Prophylaxie post exposition

UE : Union Européenne

OPS : Organisation panaméricaine de la santé

USA : Les Etats Uni d'Amérique

CVS : Challenge Virus Strain

HEP : High Egg Passage

LEP : LOW Egg Passage

DSA : Direction des services agricoles de Constantine

APC : Assemblé communale populaire de Constantine

SEMEP : Service d'épidémiologie et de médecine préventive de Constantine

DSP : Direction de la santé et de la population de Constantine

EPSP : Etablissement publique de santé de proximité

RABV : Rhabdovirus sérotype 1

VLBL : Virus Lagos-Bat Lyssavirus

VML : Virus Mokola Lyssavirus

VDL : Virus Duvenhage Lyssavirus.

EBL1 : Europeen bat Lyssavirus 1

EBL2 : Europeen bat Lyssavirus 2

ABL : Australieen bat Lyssavirus

C° : Celsius

SAD:Street Alabama Dufferin

ERA : E, Gaynar, Rokitniki et Abelseth

IF: test d'Immunofluorescence

CNR : Centre National de Référence pour la rage en France

SNC : Système nerveux central

APC : Assemblé communale populaire de Constantine

% : pourcentage

Mm : Millimètre

Nm : Nanomètre

J : jour

# **INTRODUCTION**

# Introduction

---

## INTRODUCTION

La rage est une zoonose qui affecte les mammifères, et plus particulièrement les carnivores réservoirs de la maladie. C'est pourquoi, elle est répandue dans le monde entier, sauf dans certaines îles du pacifique et de l'atlantique et au Japon. Les pays développés tel que la Grande Bretagne et la France et d'autres pays ont réussi à être indemnes grâce à un programme de lutte basé sur la vaccination parentérale et orale des animaux domestiques et du renard et la généralisation de la vaccination humaine après une exposition et de l'épidémio-surveillance de la maladie (5), (14).

Malheureusement cette maladie est toujours là, pour le reste des autres pays du monde, car l'OMS estime que parmi les infections humaines mortelles, la rage est la dixième cause fréquente de décès puisque en absence d'une prophylaxie post-exposition, environ 550 000 personnes mourraient chaque année de la rage en Afrique et en Asie surtout (37). C'est pourquoi l'OMS ( Organisation de la Santé Mondiale), l'OIE (Organisation Internationale des Epizooties) FAO (Organisation du Fond Alimentaire) et IP (Instituts pasteur), se sont engagées à éradiquer la rage dans les pays les plus affectés en donnant la priorité aux concepts de bonne gouvernance en matière de répartition des ressources publiques et privées, locales, nationales et internationales destinées aux actions préventives prioritaires à conduire en premier lieu chez l'animal, en collaboration avec les services de santé publique (15).

Pour l'Algérie au centre du Maghreb arabe et à la porte de l'Afrique et de l'Europe, elle a bénéficié de cette aide et a renforcé ces mesures préventives contre cette maladie sachant que le programme de lutte contre la rage dans notre pays est passée à un statut de maladie prioritaire soutenue par un arsenal de textes et de lois spécifiques (annexe 1) et malgré cela la rage reste toujours un vrai problème de santé publique qui n'a pas abouti à sa résolution adéquate et définitive puisque entretenue par une mortalité animale toujours élevée de 789 par an en 2012 (Annexe 3 ) et de 20 cas humains(24), selon les statistiques du ministère de la santé et de la population et de la réforme hospitalière. Ces données nous laissent toujours classées parmi les pays à niveau de risque élevé selon la cartographie de la répartition du risque de rage dans le monde de l'OMS (7).

On s'est inspiré pour notre travail des recommandations de l'OMS, que des données et des informations issues de recherches sur la rage doivent être disponibles dans toutes les régions du monde pour pouvoir estimer le degré du risque d'exposition des personnes à la rage et juger du type de prophylaxie post exposition à appliquer (14).

## Introduction

---

Pour cela notre étude aura pour objectifs tout d'abord d'essayer d'illuminer la situation réelle de la rage du moins dans la wilaya de Constantine pour pouvoir apporter du nouveau en épidémiologie de la rage en Algérie puis d'en ressortir les mesures de lutte recommandées par cette étude fixée sur le thème de : La rage animale dans le Constantinois, qui va essayer d'apporter un pilier indispensable à la réussite de tout programme de lutte contre toute zoonose au monde.

Notre étude est répartie en deux parties, la première est une synthèse bibliographique qui détaillera l'épidémiologie de la rage animale en général, la seconde partie est une étude pratique basée sur une étude historique et du statut actuel de la rage en Algérie ainsi qu' une enquête épidémiologique dans les registres des services vétérinaires et de la santé humaine sur une durée de trois années et cela de 2010 à 2012.

**PREMIERE PARTIE**  
**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

## Chapitre I : Généralités sur la rage animale

### I. Généralités sur la rage animale

#### I.1- Historique

L'histoire nous raconte et les études épidémiologiques moléculaires récentes nous confirment que la pathologie rabique existait depuis des millénaires (30). Elle a d'ailleurs été rapporté dans les écrits de la plus part des civilisations occidentales et orientales et remonte aux lois Aushunna rédigées au XXIII<sup>e</sup> siècle avant notre ère, en Mésopotamie où le mot : « babylonien segu » signifie à la fois « être fou » et « devenir enragé » et où, un second mot « kadub-hu » signifié « avoir la bouche ouverte » était synonyme de rage du chien (28).



**Photo 01:** Pasteur père du vaccin rabique (7).

Les méthodes de diagnostics étaient multiples, parmi elles celles décrites par Rufus d'Ephèse au II<sup>e</sup> siècle, consiste à placer des noix sur les plaies de morsures causées par un chien suspect de rage, puis à donner ces noix à des poules ; si ces dernières mangeaient les noix, le chien n'est pas enragé. Avant Pasteur une multitude de méthodes prophylactiques contre la rage existaient, parmi elles celle d'enlever un prétendu « petit vers » (lyssa, en grec) situé sous la langue des chiens pour les protéger de la rage (méthode préconisée par Gratus Galiscus au I<sup>er</sup> siècle utilisée jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle), ou encore à couper avec les dents la queue à l'âge de 40 jours des chiots (méthode utilisée par les pères romains au I<sup>er</sup> siècle). Parmi les traitements curatifs de la rage, on faisait

ingérer aux personnes mordues, aussi bien de la cendre de la tête du chien mordeur que des mus de serpents ou des fientes de poules ou des nids d'hirondelles (28).

Chez les animaux, on préconisait souvent la cautérisation des plaies, sinon aussi de la poudre d'écrevisses qui étaient utilisées par Philumenos au III<sup>e</sup> siècle (28), sans succès réel jusqu'aux essais de Galtier qui a réussi dès 1879 à protéger des moutons par injection intraveineuse de salive virulente. Il n'y avait pas de traitement curatif ni préventif efficace chez l'animal que jusqu'à la découverte de Pasteur en 1885 qui utilisait du tissu nerveux comme vaccin sans avoir isolé l'agent pathogène au début (28).

Ce n'est qu'en juillet 1885 qu'un traitement efficace préventif contre la rage animale à base d'un vaccin, a été découvert par Louis Pasteur (Photo 1) et ses collègues, utilisé sur un garçon de 9 ans, portant le nom de Flury (29).

Par la suite Remlinger, en 1903 réussissait à isoler le virus rabique pour la 1<sup>ère</sup> fois. Le vaccin a connu une nette amélioration de sa qualité à base de virus inactivé adjuvé à la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle (27).

Une étude de Murat faite sur la période entre 1894 à 1934, a révélée que les chiens transférés par les européens de l'Europe vers l'Algérie, auraient véhiculé le virus, les autochtones décédaient plus que les européens, du fait de leur mauvaise connaissance de la rage à l'époque d'une part et du manque de moyens et de prise en charge d'autre part (56).

## **I.2-Définition**

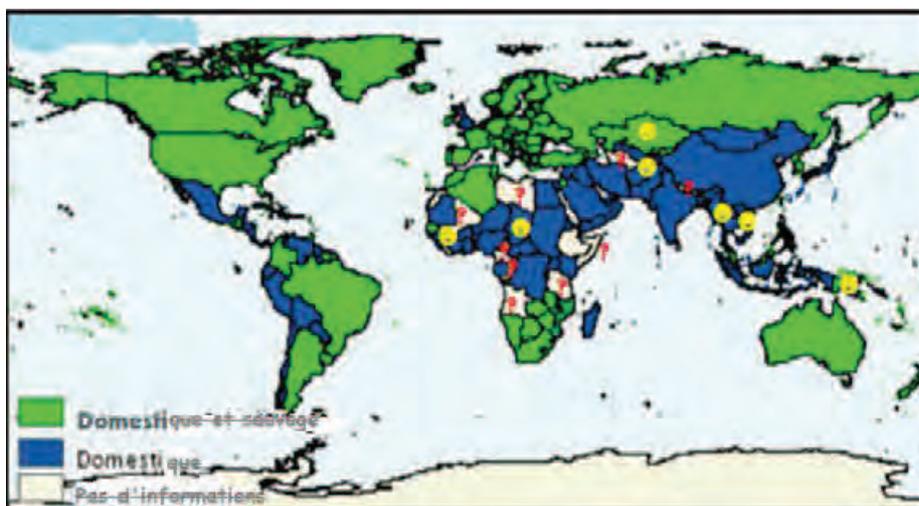
La rage est définie comme étant une encéphalomyélite infectieuse, virulente et inoculable par morsure surtout et causée par différents virus du genre Lyssavirus, touchant l'homme (28), (6) et en plus tous les animaux à sang chaud mais surtout les carnivores dont ils sont les principaux réservoirs. Elle a une issue malheureusement souvent fatale, une fois les symptômes apparus, faible pour les animaux, mais onéreuse en vies humaines avec 60000 personnes qui meurent chaque année, surtout en Afrique et en Asie d'après l'OMS (14) et atteignant même 70000 d'après l'OIE (6), avec une quinzaine de million qui en échappent grâce à une vaccination efficace après contact. Elle est transmise le plus souvent, par morsures de chien à 99%, malheureusement ces morsures affectent surtout les enfants de moins de 15 ans des régions rurales des pays sous développés, qui la négligent encore, puisque 10% seulement des ressources financières utilisées aujourd'hui pour traiter les personnes mordues par un chien supposé enragé, suffiraient aux Services vétérinaires

nationaux du monde entier pour éradiquer la rage à sa source animale (5), (14). Selon le code sanitaire de l'OIE, un cas est un animal infecté par un type de virus rabique (2).

### I.3 -Répartition géographique et importance de la rage

#### I.3.1 Répartition géographique dans le monde

Selon la définition de l'OIE, La rage est présente sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique (6). Certains pays sont parvenus à éradiquer la maladie suite à la mise en place de mesures sanitaires rigoureuses permettant de répondre aux conditions fixées par l'OIE pour atteindre le statut indemne de rage. Dans les autres pays, la rage reste endémique, soit chez le chien, soit au sein d'espèces hôtes sauvages (chauves-souris) (17), (6) (figure 1).



**Figure 01 :** Cartographie de la répartition des pays notifiant la rage animale dans le monde 2011 (2).

D'après la figure 1, la répartition de la rage animale est fonction des déclarations régulières des pays affectés par un système de notification officielle de ces derniers malgré, la non notification de pas mal d'autres. On distingue dans le reste du monde actuellement surtout, la rage canine, ou rage des rues causée par des animaux domestiques, dont le vecteur principal est le chien errant qui sévit, en Afrique, au Moyen-Orient et, à moindre degré, en Amérique du Sud, et la rage selvatique, ou rage des animaux sauvages, dont le vecteur principal diffère, selon les zones géographiques:

Le renard roux en Europe de l'ouest et du centre et en Amérique du nord, le chien viverrin en Europe du centre et du nord, mangouste en Afrique du sud, le chacal dans le

reste de l'Afrique, le renard polaire en Alaska et au nord du Canada, et le raton laveur et la mouffette dans les Etats-Unis d'Amérique. Enfin, la rage aérienne dont le vecteur sont les chiroptères, hématophages ou chauves-souris vampires en Amérique centrale, frugivores dans les zones tropicales et insectivores dans les zones tropicales et tempérées, sont également des vecteurs de la rage (8), (39). Sa distribution globale a peu changé depuis 2010, et la plupart des décès se produisent encore dans les régions d'Afrique, d'Asie du sud-est (31), seulement quelques pays (principalement les îles et péninsules) sont exempts de la rage. Les espèces de mammifère sauvage, y compris les chauves-souris, maintiennent et transmettent le virus, mais le nombre de décès humains par la rage associés à la faune sauvage et des chauves souris est faible par rapport à ceux qui font suite aux contacts avec des chiens enragés. En 2012, La rage du chien et la rage humaine transmises par les chiens, ont été éliminés dans de nombreux pays d'Amérique Latine, dont le Chili, le Costa Rica, le Panama, l'Uruguay, la plus part de Delde, l'Argentine, les états de Sao polo, Rio de Janeiro dans le Brésil et la large partie du Mexique et du Pérou. La rage humaine transmise par les chiens reste répandue dans Cuba, la République Dominicaine, le Salvador, Guatemala, Haiti et les états Pluri nationaux de la Bolivie. La rage chez les chiens est activement contrôlée à la frontière Boliviau-Péruvienne et à Haiti. La Chine, la Thaïlande et Sri Lanka continuent à déclarer des progrès dans leurs activités de contrôles, mais surtout dans des parties des Philippines, où des projets pilotes sont en cours pour éliminer la rage en 2015 (10).

### **I.3.2 -Importance de la rage**

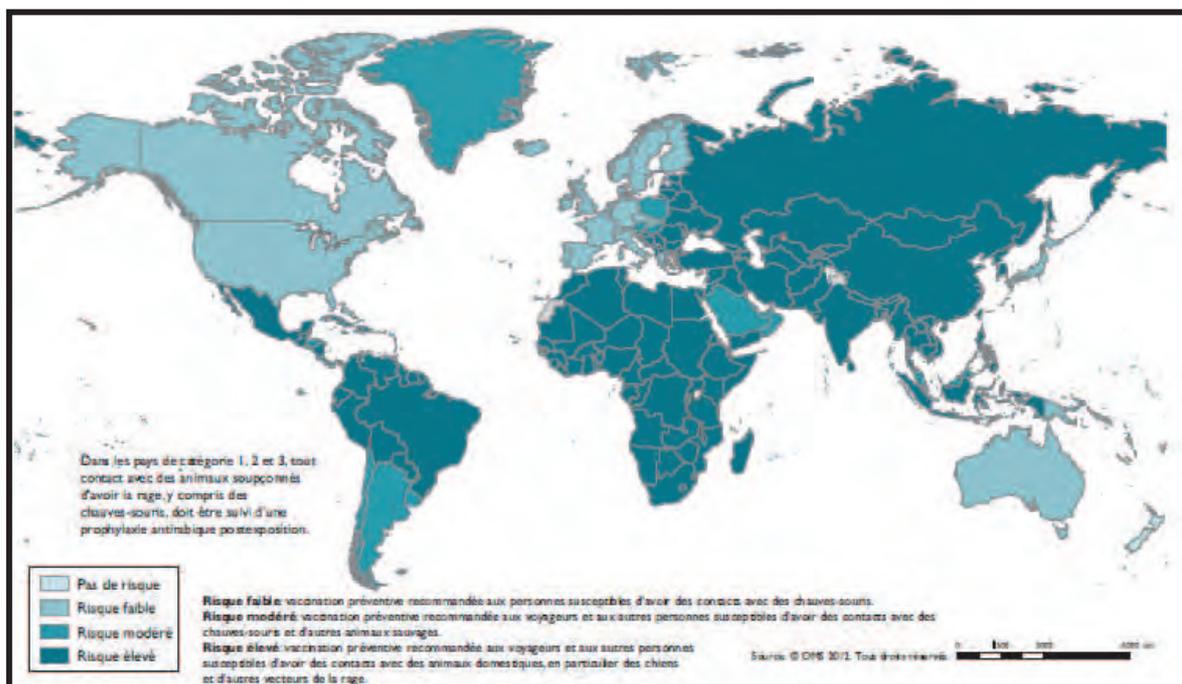
#### **I.3.2.1- Importance dans le monde**

La rage comme pathologie animale ressort fortement quand on sait qu'elle est classée comme étant 10<sup>ème</sup> pathologie mortelle au monde avec un nombre de 55000 décès par an selon l'OMS (10) et atteint 70000 selon les statistiques de OIE, son ampleur au niveau mondial est qu'une personne meurt de la rage toutes les dix minutes et atteignant surtout les enfants de moins de 15 ans (6).

Avec un pourcentage compris entre 30 et 50 % des décès et se localisant surtout dans les pays fortement peuplés et a revenu faible, comme l'Afrique et l'Asie et le centre de Amérique du sud avec 95 % des cas parmi eux la Chine qui connait une flambée de cette maladie dans ces régions du sud peuplé, dont l'origine de 99% des cas mortels de rage humaine est le chien (49).

Donc l'importance de la rage est en 1<sup>er</sup> médicale, puisque elle a été considérée comme un sérieux problème de santé publique par les pays riches qui ont réussi à l'éradiquer du moins, la rage terrestre, par des programmes soutenus à long terme. Ce succès dans la prévention et le contrôle de la rage chez l'homme a été principalement réalisé en Amérique du Nord, en Europe de l'Ouest, et dans un certain nombre de pays d'Asie et d'Amérique latine à travers la mise en œuvre de campagnes soutenues pour immuniser et humainement gérer les populations de chiens, et de fournir une prophylaxie post-exposition aux personnes qui ont été exposées à des chiens soupçonnés d'être enragés et autres animaux sensibles. Ils sont maintenant entraînés à lutter toujours contre un nouveau risque et vecteur de la rage qui les guette qui est celui des chauves souris, surtout aux Amériques et en Europe et en Australie associant leurs efforts par l'apport des grands organismes internationaux comme l'Organisation mondiale de la Santé OMS, l'Organisation mondiale de la santé animale OIE, le Fonds des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture FAO, l'Organisation panaméricaine de la santé OPS et les associations de vétérinaires à travers le monde qui donnent les directives pour la fourniture des produits biologiques appropriés et peuvent aider à soutenir la planification nationale et régionale des programmes de contrôle de la rage (9).

L'importance de la rage est aggravée par un retentissement économique car le nombre important de pertes dans le bétail bovin des pays de l'Amérique du sud par exemple, causé par des chauves souris vampire, ces pertes économiques sont encore plus honorables sachant que des sommes colossales sont dépensées chaque année dans la PPE (Prophylaxie post exposition) de plus de 15 millions de personnes exposés à des animaux suspects de rage selon INSP (Institut national de santé publique) France dans le monde (7). En Afrique le coût annuel estimatif de la rage est en US\$ 583,5 millions et le coût des traitements post-exposition supporté par les malades constitue l'essentiel des dépenses, soit près de la moitié du coût total de la rage (49).



**Figure 02 :** Répartition de l'OMS du risque de la rage au monde (7)

La figure 02, représente la répartition de l'OMS du degré du risque de la rage dans les territoires et pays au monde, elle nous montre que la majeure partie du monde représentée par l'Afrique et l'Asie et une partie de l'Amérique du sud sont des régions à haut risque, c'est pourquoi, l'importance de la rage ressort par le concept du degré de risque réel, qui nous menace dans tout le monde, entre autre dans les pays indemnes, c'est le risque actuel d'importation illégale d'animaux en provenance de zones d'enzootie (12 cas de chiens, liés à l'importation illégale depuis 1999 dont sept du Maroc, un d'Espagne, un d'Egypte, un de Gambie, deux de France) malgré qu'il est faible, les pays indemnes continuent de lutter contre cette maladie mortelle importée, en renforçant leurs mesures de préventions à leur frontières comme c'est le cas de l'Europe, qui exige des mesures strictes d'importation que ce soit des pays indemnes ou des pays infectés de rage (certificat de vaccination international conforme, avec contrôle sérologique dans un laboratoire agréé d'Europe depuis plus de 3 mois avant introduction, l'identification de l'animal) (2).

Enfin en tenant compte des recherches sur de nouvelles souches de Lyssavirus découvertes récemment et de leur capacité à s'adapter à différentes espèces animales par ce qu'on appelle débordement inter espèce, un risque supplémentaire non négligé est à craindre dans l'avenir contre cette maladie mortelle et lui confère plus d'importance (cas de la variante de la souche classique de RABV des chauves-souris, adaptée au renard puis à la mouffette aux USA); Ces nouvelles variantes font peser de nouveaux risques sur la

santé publique et compliquent les stratégies d'élimination de la rage et montrent une complexité épidémiologique inattendue, dont les conséquences peuvent parfois être importantes (39) et fort possible que la rage soit partout autour de nous. Surtout en sachant que selon les études de l'OMS, la rage en Afrique est une maladie négligée par les gouvernements et surtout par leurs populations (31).

#### **I.3.2.1.1- En Europe**

L'histoire récente est marquée par la réintroduction de la rage en Europe de l'Ouest par des renards à la frontière russo-polonaise en 1940, puis par sa progression jusqu'en France en 1968. La rage vulpine sévit alors, de façon endémique jusqu'à ce que des campagnes concertées au niveau européen permettent, grâce à des largages d'appâts vaccinaux par hélicoptère, de la contrôler. Le dernier cas de rage vulpine autochtone en France a ainsi été diagnostiqué en 1998 sur un chat vendéen. Du fait de la persistance de la rage en Europe de l'Est, la situation de la maladie est fragile. Ainsi des passages transfrontaliers de renards enragés ont conduit à une réintroduction de la rage vulpine en Italie en 2008 (en Vénétie à la frontière avec la Slovénie), en Macédoine en 2011 (à la frontière avec la Serbie) et en Grèce en 2012 (dans la province de Macédoine) (11).

#### **I.3.2.2-En France**

La France a été déclarée libre de rage des animaux terrestre par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) en 2001(11). Suite à un cas d'importation de chiens enragés en 2008, ce statut a été perdu puis retrouvé en 2010 (73). Depuis 2001, 14 cas ont été diagnostiqués chez des mammifères non volants, 12 cas chez des chiens liés plus ou moins directement à des importations illégales, 2 cas chez des chats porteurs de la variante du virus des chauves-souris européennes et 49 cas chez des chauves-souris porteuses de la variante EBLV-1 ou -2. Il est important de noter qu'à ce jour l'EBLV porté par les chauves-souris européennes n'a jamais été responsable d'une chaîne de transmission chez des mammifères non volants. Aucun cas humain en lien avec cette espèce n'a jamais été rapporté en France, alors que seulement 5 cas (dont 2 non confirmés biologiquement) ont été rapportés dans toute l'Europe depuis 1954. La rage humaine en France métropolitaine est désormais une maladie d'importation (2), (11).

### **I.3.2.2-Importance de la rage dans le Maghreb et dans l'Afrique**

Dans la plus part des pays magrébins, la rage reste enzootique (27). Excepté pour la Lybie, où elle est absente et la Mauritanie, où elle est rare comme maladie (56).

Dans cette rive de la Méditerranée comme dans le reste de l'Afrique la rage est une cause importante de décès tant chez les chiens que chez l'homme malgré leurs programmes de lutte, la rage reste malheureusement un sérieux problème dans cette région (36).

Au cours de la dernière décennie, peu de campagnes de vaccinations de chien de grandes envergures contre la rage ont été mis en œuvre en Afrique, où la maladie continue d'être largement incontrôlée.

Les exceptions notables sont les programmes nationaux de lutte contre la rage canine en cours dans le Maroc et la Tunisie, 221 foyers animaux et 2 cas humains en 2013 (45), et des projets de grande envergure menés dans certaines régions des États-République de Tanzanie et l'Afrique du Sud, en particulier dans la province de Kwa Zulu-Natal. Des enquêtes récentes ont indiqué la disponibilité très limitée de prophylaxie post-exposition, l'une des causes des plus importantes de décès par la rage, dans la plupart de l'Afrique sub saharienne. Les rapports officiels des pays concernés peuvent sous-estimer l'incidence de la rage par plus de 100 fois, parce que la plupart des décès surviennent dans les communautés plutôt que dans les hôpitaux, et ceux qui se produisent dans les hôpitaux sont souvent mal diagnostiqués pour d'autres encéphalites.

Les vaccins à base de tissus neuronaux sont malheureusement encore utilisés pour la prophylaxie post -exposition en Algérie et en Ethiopie (10).

## **I.4-Etiologie**

Le virus rabique appartient à la famille des Rhabdoviridae (le mot Rhabdos = bâton) et au genre Lyssavirus, il existe des souches de "rage des rues" ou "la rage sauvage", et des souches dites de "virus fixe" (18) (48).

### **I.4.1-Classification de la famille Rhabdoviridae**

Les Rhabdoviridae: c'est une grande famille, contient plus de 150 espèces de Rhabdovirus, qui infectent tous les êtres vivants(48). Ce sont des virus enveloppés de structures complexes de 100 à 430 nm de long sur 45 à 100 nm de diamètre, en forme d'obus ou de balle de fusil (29).

Ils sont classés dans l'ordre des Mononégavirales, c'est-à-dire des virus à acide ribonucléique "ARN" monocaténaire négatif non segmenté (18), (48).

**-Genre :** Il y a 4 genres :

- Vésiculovirus,
- Lyssavirus,
- Ephemero-virus,
- Novirhobdovirus.

**-Les caractéristiques de genre Lyssavirus :**

On distingue 4 sérotypes :

- **Sérotipe 1 : RABV**, virus classique, prototype de la rage à partir duquel est réalisé le vaccin. Il touche le chien, l'homme, le chat, et la chauve-souris.
- **Sérotipe 2 : LBV**, virus de Lagos – Bat : il touche les chauves-souris, carnivores (chiens, chats), rongeurs.
- **Sérotipe 3 : MOKV**, virus de Mokola : il touche musaraignes, homme, chats, chauve-souris.
- **Sérotipe 4 : DUVL**, virus de Duvenhage: il touche l'homme par morsures de chauves souris (18), (48).

Les techniques moléculaires par comparaison de séquence ont permis la division, du genre Lyssavirus en six génotypes dans un premier temps, aux quels s'est rajouté un septième génotype australien :ABL.

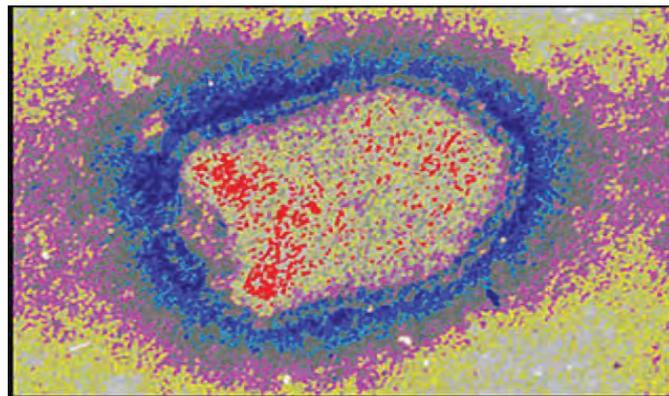
Le tableau.1 qui suit reprend les différents génotypes et virus de la rage et leur répartition dans les régions du monde par espèce vectrice.

**Tableau 01** : Génotypes appartenant au genre Lyssavirus (18),(48),(68)

Génotype	virus	géographie	Vecteur
Sérogénotype.1	Virus de la rage	Monde : Excepté; Australie, Grande Bretagne, Japon.	-Carnivores (monde) -chauve-souris - hérnatophage et insectivore (Amérique)
Sérogénotype.2	Virus Lagos-Bat	Afrique	-chauve souris -fongiforme
Sérogénotype.3	Virus Mokola	Afrique	-Musaraignes
Sérogénotype.4	Virus Duvenhage	Afrique	-chauve-souris -insectivore
Sérogénotype.5	EBL1	Europe	-chauve-souris
Sérogénotype.6	EBL2	Europe	-insectivore
Sérogénotype.7	ABL	Australie	-chauve-souris -frugivores et insectivore

#### 1.4.2-Morphologie et structure

Le virus rabique est visible au microscopique électronique et a une forme cylindro-conique. Son diamètre varie entre 70 et 80 nm et sa longueur, entre 150 et 300 nm (Figure 3) (70).



**Figure03** : Virus de la rage en microscopie électronique (70).

Il possède une enveloppe glycoprotéine hérissé de spicules et a une symétrie hélicoïdale. Son génome est constitué d'un ARN monocaténaire, à polarité négative, le virus rabique peut être cultivé in vitro sur culture cellulaire et provoque un effet cytopathogène lent à apparaître. Il peut être cultivé sur cerveaux de souris nouveaux-

nés et suscite la formation d'anticorps neutralisants. Certains de ces anticorps sont dirigés contre la glycoprotéine d'enveloppe G et d'autres dirigés contre la nucléocapside N. Cette immunité humorale trouve son application dans l'utilisation de la vaccination et du sérum antirabique dans la prophylaxie de la rage humaine. L'immunité cellulaire est assurée par des cellules lymphoïdes spécifiquement sensibilisées, les cellules T (38).

#### **I.4.3- Caractères physico-chimiques**

C'est virus fragile qui ne supporte pas les méthodes habituelles de purification, ce qui explique qu'on ne l'a découverte que tardivement (29), Il est sensible à la chaleur (47), (54), 50°C pendant 15mn (47), à la lumière et à la dessiccation lente.

Par contre il résiste bien au froid (1mois à +4°C) (54) et d'un an à -20 °C (20), et à la dessiccation rapide. Les rayons U.V l'inactivent rapidement mais il y a conservation du pouvoir antigénique. Il est très vite détruit à la lumière. La lyophilisation est la meilleure moyen de conservation. Il se conserve bien en glycérine à 50% (47), (54).

Le phénol, le formol, la Beta Propriolactone l'inactivent mais il y a là encore, conservation du pouvoir antigénique, par contre il est détruit rapidement par le savon de Marseille (20) et l'eau de javel (47), l'éther, l'alcool, les dérivés d'ammonium quaternaire, le chlorure de benzalkonium (20), (57) en raison de la nature lipidique de son enveloppe (57) il est aussi très sensible à l'acidification et il est stable de PH=5 à 10 mais préfère le PH alcalin (20).

Les virions rabiques sont inactivés par les solvants lipidiques (diéthylénique 20% et chloroforme 10%), et la trypsine à 0.1% (20). résistent aussi à la putréfaction et vivre dans des cadavres jusqu'à 8 jours (47).

#### **I.4.4- Pouvoir pathogène**

Le pouvoir pathogène du virus rabique se révèle et s'étudie au laboratoire par inoculation aux animaux à sang chaud qui sont sensibles tel que :

La souris, le Cobaye, l'hamster, le lapin, notamment chez les sujets jeunes par le matériel virulent (substance nerveuse, glandes salivaires, cultures, soit par voie intracérébrale, soit par voie intramusculaire, inguinale ou oculaire (20). Par contre les animaux à sang froid sont réfractaires (47). Ce virus possède un tropisme très marqué pour le système nerveux central, surtout dans les cornes d'Ammon. La virulence d'une souche dans les conditions naturelles est liée au nombre de virions inoculés, et quelque soit la

souche (hypo ou hyper virulente). Elle dépend aussi selon la réceptivité : la chauve-souris après inoculation est guérie, mais chez l'homme toujours mortel (47), par contre dans les conditions expérimentales la virulence peut diminuer lors de passage successifs aux animaux, elle est appelée une souche sauvage ou modifiée qui présente par un « virus de rue » caractérisée aussi par une durée d'incubation variable, elle est pathogène chez le lapin au niveau du tissu conjonctif nerveux et non pathogène chez l'homme utilisé comme vaccin atténué, mais il y a aussi des vaccins inactivés qui sont fabriqués à partir d'une souche fixe du Pasteur (47), et CVS (Challenge, Virus, Strain) dérivé de celle-ci, caractérisé par(20) :

- Une période d'incubation constante.
- Un titre viral constant dans l'organisme.
- Un caractère paralytique chez le lapin.
- L'absence de corps de Negri (47).

#### **I.4.5-Pouvoir antigénique et immunogène**

L'étude expérimentale sur la structure antigénique du virus rabique, depuis longtemps jusqu'à aujourd'hui, permet de reconnaître deux antigènes principaux:

- **Antigène nucléocapside N**

Antigène interne, son injection entraîne l'apparition de divers anticorps, révélés par fixation du complément, précipitation, immuno-fluorescence (47), mais ne permet pas l'élaboration d'anticorps neutralisants ni de l'immunité. Son seul intérêt dans le diagnostic de la rage(Sérotypage) (20), (47).

- **Antigène de surface G**

Antigène externe, représenté par la glycoprotéine provenant de l'enveloppe et de ses spicules (20) qui sont à l'origine de la fabrication des anticorps participants à la neutralisation « protection les êtres vivants » (47), donc dans l'acquisition de l'immunité : cette fraction est volontiers considérée comme le substrat du vaccin de l'avenir (20).

#### **I.4.6-Pouvoir biologique**

##### **I.4.6.1-Multiplication virale**

Le développement paraît être entièrement intra cytoplasmique. Le virus absorbé très rapidement sur la membrane cytoplasmique, pénètre dans la cellule par pinocytose 2 à 6 heures, après une période d'éclipse du 20h à 48h (20), (54).

On observe au niveau d'une zone de nécrose, une multiplication des virions se groupant par paquets à l'intérieur des membranes du réticulum endoplasmique (cisternes, vésicules). Mais pour être virulent, le virion a besoin de son enveloppe, qui se constitue aux dépens, soit du réticulum endoplasmique, soit de la membrane cytoplasmique périphérique (57), à partir de ces membranes, les virions se détachent par bourgeonnement (57), (20) dans le milieu extérieur. Les amas viraux intra cytoplasmiques formant des inclusions oxyphiles: "les corps de Negri".Le virus est retrouvé dans le milieu extérieur à partir de la 12<sup>ème</sup> – 15<sup>ème</sup> h (maximum à la 48<sup>ème</sup> h) (57).

#### **I.4.6.2- Propriétés culturales du virus de la rage**

En culture cellulaire, le virus multiplié sur de nombreux systèmes cellulaires :

- **Cellules d'explants primaires**

Cellules rénales de souris, hamster..., fibroblastes de poulet après adaptation sur l'embryon, cellules des glandes salivaires de lapin, de chien.

- **Cellules diploïdes**

L'adaptation est possible, sur WI38 par exemple.

- **Cellules en lignée continue**

Cellules d'épendymome de la souris (EPO), cellules dérivées de fibroblastes de hamster (BHK21), cellules de rein de chien.

L'effet cytopathogène est nul ou léger, parfois on note une dégénérescence partielle avec inclusions intra cytoplasmiques.

Outre ses applications à l'étude de virus, cette multiplication in vitro permet la préparation de vaccins, pouvant être partiellement purifiés et dépourvus du facteur paralysant présent dans le tissu nerveux ; ils sont pour le moment utilisés pour la vaccination des animaux.

En fin, certaines souches de virus de la rage, après passage sur le poussin sont adaptables à l'œuf embryonné inoculées par voie intra vitelline ; passées en série sur l'embryon de poulet, elles s'atténuent et perdent, au fur et en mesure des passages, d'abord leur virulence par voie périphérique pour le chien, puis en suite pour le bétail, la plus courante de ces souches dites avianisées, est la souche Flury HEP (High Egg Passage) (57).

### **I.4.7-Réponse immunitaire**

#### **I.4.7.1-Réponse immunitaire contre les « Lyssavirus »**

Le virus de la rage échappe à la réponse immunitaire de l'hôte à cause de son neurotropisme intrinsèque, la réponse de l'hôte est minime. Au cours de la maladie, les anticorps ne sont rencontrés que de façon tardive, avant l'issue fatale, et de manière inconstante. La réplication du virus au point d'inoculation semble faible, ce qui expliquerait le peu de réponse de l'hôte à ce stade de la maladie.

On a aussi évoqué la possibilité d'une suppression au stade des défenses de l'hôte. Une fois dans le système nerveux, le virus est effectivement à l'abri des défenses immunitaires de l'hôte. Classiquement, la barrière hémato encéphalique intacte est imperméable à l'action du système immunitaire (18)

#### **I.4.7.2-Réponse immunitaire vis-à-vis des vaccins**

La glycoprotéine est le seul antigène capable d'induire la production d'anticorps neutralisants et de protéger contre une épreuve virulente par voie intra cérébrale. Mais la glycoprotéine induit aussi des réponses cellulaires T. et cytotoxique, de même que la nucléoprotéine.

Ces propriétés persistent lorsque les protéines sont administrées par voie orale. Les sites antigéniques correspondant ont été caractérisés. Ceux de la glycoprotéine sont majoritairement conformationnels et donc très dépendants du maintien de structure tridimensionnelle.

Les anticorps anti nucléocapsides ne sont pas neutralisants, leur rôle dans la protection n'est pas établi.

- Les vaccins disponibles protègent contre le sérogénotype 1.

Le sérogénotype 4 n'a que 34% homologie avec les souches vaccinales, alors que les sérotypes 2 et 3 n'en ont aucun. Il s'ensuit que la protection conférée par les vaccins actuels contre les sérotypes 2, 3, 4, 5 et très variables même chez les personnes bien protégées contre le sérotype 1 (18).

### **I.5-Pathogénie**

Dans la presque totalité des cas, la transmission de la rage se fait par voie cutanée ou muqueuse, soit le plus souvent par contact direct à la suite de morsure, griffure, léchage sur

peau excoriée, soit quelque fois par manipulation d'objets souillés par la bave virulente imprégnant de petites excoriations de la peau.

En effet, le virus ne traverse pas la peau saine et une solution de continuité est indispensable pour qu'il pénètre dans l'organisme. Il traverse par contre les muqueuses saines.

Cependant d'autres voies de pénétration sont possibles. Quoi que exceptionnellement :

- La voie aérienne avec les chauves-souris par l'intermédiaire des gouttelettes ou particules en suspension dans l'air se chargeant de virus. Au contact de l'air expiré par ces animaux et venant imprégner les muqueuses (expérience de la grotte de Frio Cave)(48).
- La voie digestive, propre aux rats et souris et aux chiroptères qui sont riches en virus(32).
- La transplacentaire, chez les chiens, les bovins, les chauves-souris, mais jamais, tout au moins jusqu'à présent, chez la femme (54), (20).Le virus de rage pénètre dans le système nerveux libre et des jonctions neuromusculaires, soit directement, soit après une courte étape de multiplication au niveau du site d'inoculation dans les cellules musculaires (18).Le transport du virus est ensuite strictement neural. Le virus est d'abord détectable dans les cellules des neurones périphériques innervant la région mordue : 18 à 24 h après l'inoculation. Tous les neurones, moteurs et sensoriels innervant la région inoculée par le flux axonal rétrograde vers le corps du neurone où il se multiplie : puis il se propage de neurone en neurone par les synapses, le transport axonal rétrograde est rapide, de l'ordre De 25 à 50 mm/j (18). Dans le système nerveux central, le virus d'une part lèse les cellules nerveuses, plus particulièrement dans le mésencéphale et le bulbe, d'autre part provoque la prolifération du tissu névralgique et une inflammation péri-vasculaire (55).

Le virus rabique déclenche aussi la formation d'inclusions dans certaines régions du système nerveux central et principalement dans les cornes d'Ammon, dans le cytoplasme des cellules motrices. Ces inclusions portent le nom de celui qui les a découvertes : corps de Negri sont absolument caractéristiques de la rage, mais on explique leur formation de différentes façons. La plupart des auteurs pensent que la substance anhiste ; est le produit élaboré par la cellule malade qui englobe et isole du protoplasme, les particules de virus,

qui apparaissent sous forme de petits grains. D'autres, par contre, considèrent que les corps de Negri sont des produits de dégénérescence cellulaire et en font, soit des fragments de mitochondries, soit des nucléoles dégénérés (56). Après la multiplication et les lésions qui provoquent sur le système nerveux central, le virus est réacheminé par le flux axio plasmique antérograde vers divers tissus, extra neuraux (18). Les tissus les plus proches des centres nerveux sont les premiers atteints : rétine, cornée, glandes salivaires, lacrymale, surrénales, intestins, et les follicules pileux et aussi la peau et la tête (48) participent activement au cycle de la maladie, en permettant sa transmission entre individus.

L'excrétion du virus rabique s'effectue dans la salive avant les premiers symptômes. Un animal en fin d'incubation de la rage peut donc excréter du virus rabique et contaminer une personne mordue, sans que son comportement attire l'attention, c'est ce risque qui a conduit à la règle de mise en observation de tout animal mordeur pendant 15 jours en France (10 jours aux Etats-Unis et dans beaucoup d'autres pays), afin de vérifier le maintien de son état de santé et par conséquent, d'obtenir la confirmation a posteriori qu'il n'était pas excréteur de virus au moment de la morsure et éviter ainsi la PPE humaine (18).

## **I.6-Etude clinique**

### **I.6.1-Signes cliniques**

Pour toutes les espèces et dans la grande majorité des cas, la période d'incubation varie de 06 jours à 08 ans (20),(47), la durée maximale dépasse rarement six mois (7).

La période d'infectiosité de la rage chez les chiens, les chats et les furets est considérée comme débutante 10 jours avant l'apparition des premiers signes cliniques apparents d'après le code terrestre des animaux d'OIE (2).

#### **I.6.1.1-Particularités des animaux domestiques**

##### **I.6.1.1.1-Le chien**

La rage furieuse et la rage paralytique se succèdent, mais l'animal meurt toujours paralysé. Lors de rage furieuse, des moments d'excitation succèdent à des phases de calme et de somnolence, et même des hallucinations puis l'animal devient de plus en plus agité.

Le timbre de sa voix se modifie. On peut constater du prurit au point d'inoculation, et une absence de sensibilité dans d'autres régions du corps. La déglutition devient de plus en plus pénible, puis l'animal devient réellement furieux, il fugue, attaque ses congénères et les humains, mange les objets les plus divers. Enfin, le chien est atteint de parésie, puis de

paralysie débutant par le train postérieur ou les mâchoires, qui finissent par se généraliser (photo 02). Le chien meurt au bout de 4 à 5 jours, tétanisé, par paralysie des muscles respiratoires. Dans la forme paralytique, on n'a pas ou peu de troubles sensoriels, et les paralysies débutent par les régions les plus diverses avant de se généraliser ; le chien meurt en 2 à 3 jours (37).



**Photo 02** : Chien enragé dans sa phase terminale de la forme furieuse (23)

#### **I.6.1.1.2- Le chat**

L'évolution est à peu de choses près similaire, mais les symptômes parfois moins évidents en raison des habitudes solitaires de l'animal. L'animal meurt en 2 à 4 jours (55).

#### **I.6.1.1.3-Les bovins**

Parmi les principaux symptômes, changement de comportement (anxiété, bâillement, agressivité ou apathie), émettent des meuglements rauques et continus, sont atteints de dysphagie (parésie des masséters), une salivation hyaline abondante et quasi permanente, de constipation marquée avec coliques, efforts de défécation et de miction, d'arumination, d'anorexie et de météorisation. Enfin, les bêtes, parfois même les plus jeunes ou les femelles gestantes, présentent des signes de chaleur et d'excitation génésique, enfin des paralysie flasques et la mort survient en quatre à cinq jours, mais certains animaux peuvent survivre jusqu'à 15 jours (28), ( 55) (photo 03).



**Photo 03:** Veau enragé : beuglements continus hyper salivation, Exophtalmie, parésie (23)

#### **I.6.1.1.4-Les petits ruminants**

Les symptômes sont plutôt discrets et plutôt caractérisés par des signes généraux (agressivité ou apathie, troubles digestifs), une salivation anormale, une incoordination motrice et de la parésie (28),( 55).

#### **I.6.1.1.5- Le cheval**

La sensibilité est exaltée, on note de l'excitation génésique, l'animal est très agité, présente souvent du prurit au niveau de la morsure, a un appétit capricieux, puis présente des accès de fureur, et enfin décède en 3 à 6 jours par asphyxie dans un état de faiblesse généralisée, après l'apparition de paralysies progressant très vite (28),( 55)

#### **I.6.1.2- Particularités des animaux sauvages**

Ils perdent généralement leur prudence naturelle, s'approchent des habitations d'une démarche chancelante, ne fuient pas à la vue de l'homme ou d'animaux domestiques, se déplacent en plein jour. Le renard attaque parfois les animaux domestiques, rarement l'homme; il décède en 3 à 4 jours après une phase de paralysie terminale, dans ou à proximité de son aire d'activité habituelle (55).

### **I.6.1.3- Mammifères volants**

Les chauves-souris frugivores et insectivores peuvent voler en plein jour et mordre les personnes qui les manipulent ou les approchent.

En Amérique, les vampires infectés peuvent présenter des symptômes de rage furieuse ou paralytique, ils sortent en plein jour et attaquent les animaux, notamment les bovins et le cheval. L'évolution se poursuit vers la mort ( 55) ,(8).

### **I.6.1.4- Particularité chez l'homme**

La période d'incubation moyenne de la rage s'étend, de façon générale, de 20 à 90 jours après une exposition. L'individu atteint développe un tableau d'encéphalite. La phase symptomatique débute souvent par une dysphagie et des troubles neuropsychiatriques variés, notamment l'anxiété et l'agitation.

L'hydrophobie est parfois présente. L'évolution se fait vers le coma et la mort (souvent par arrêt respiratoire) en quelques jours à quelques semaines.1 L'issue est toujours fatale en l'absence de traitement après exposition ou lorsque la maladie est déclarée (7). On observe deux formes cliniques l'une dite furieux se l'autre est dominé par la paralysie (9).

## **I.6.2 -Signes lésionnels**

### **I.6.2 .1-Lésions macroscopiques**

Aucune lésion caractéristique de la rage n'est visible à l'autopsie, même si la présence de corps étrangers dans l'estomac ou l'observation de lésions traumatiques par morsure ou suite aux crises d'excitations peuvent faire penser à la rage.

### **I.6.2 .2-Lésions microscopiques**

A l'examen microscopique des centres nerveux, des lésions non spécifiques d'encéphalomyélite virales peuvent être observées, ainsi que des lésions vasculaires, périvasculaires (manchons histiocytaires) et cellulaires (gliose, satellitose et neuronophagie) Il n'existe pas de lésion macroscopique spécifique à la rage, mais cette maladie entraîne diverses lésions microscopiques (8), (30).

## **I.7 -Diagnostic**

### **I.7.1 -Diagnostic clinique**

Le diagnostic sur le terrain est difficile au début de la maladie, il y a un polymorphisme clinique :

- Changement du comportement (tristesse, agressivité...)
- Hyper salivation.
- Déglutition difficile.

En général, il n'existe pas de signes pathognomoniques de la maladie seulement l'évolution rapide de la maladie est un élément important dans le diagnostic.

Le diagnostic est aussi basé sur des données épidémiologiques, le caractère enzootique de la maladie, les conditions de vie de l'animal (chien errant et si l'animal est vacciné ou non) (49).

### **I.7.2-Diagnostic différentiel**

Affection différencie avec de nombreuses maladies comme :

- Encéphalite, listériose, encéphalopathie spongiforme transmissible, tremblante, stomatite (47).
- Paralysie de la mâchoire avec d'autres affections immobilisant la mâchoire.
- La maladie de carré: qui se caractérise par une évolution plus lente et pas d'agressivité.
- Tétanos : pas d'agressivité (49).
- La maladie d'Aujeszky: on remarque également le grattage et mordillement de certaines parties du corps mais ces symptômes ne s'accompagnent pas d'un comportement agressif et du désir de mordre, ni d'une paralysie des mâchoires (47).

### **I.7.3-Diagnostic de laboratoire**

Le tableau clinique ne fournissant qu'une suspicion, le diagnostic doit être confirmé.

#### **-Prélèvement**

Si l'animal suspect meurt ou est retrouvé mort, une analyse au laboratoire doit être effectuée pour confirmer le diagnostic de la rage (59).

#### **-Sur un petit animal**

le cadavre entier peut être envoyé au laboratoire de diagnostic.

#### **-Pour des animaux plus grands**

le vétérinaire devra sectionner la tête de l'animal au niveau du cou afin de laisser le bulbe rachidien et la tête de l'animal devra être envoyée au laboratoire (48), (47).

La tête est ensuite emballée dans un sac plastique puis dans un emballage isotherme, avec de la glace.

L'envoi doit se faire dans les plus brefs délais accompagnés des renseignements cliniques ainsi du nom des contacts (1).

#### **I.7.4-Technique de laboratoire**

Plusieurs techniques de laboratoire sont employées pour le diagnostic de la rage, elles sont ici rapportées dans un ordre chronologique mais certaines techniques anciennes ne font plus référence (18).

#### **I.7.5-Recherche microscopique du corps de Negri**

Méthode simple rapide et économique, garde toute son utilité pour le diagnostic. Bien que cette méthode soit moins sensible, dans des mains expertes, elle permet de parvenir à un diagnostic correct dans 80 – 90% des cas notamment chez les chiens morts de rage furieuse. La mise en évidence des corps de Negri à l'aide des colorants de Sellers, de May-Grunwald, de Mann ou d'autres techniques confirment le diagnostic de rage, mais leur absence n'exclut pas la possibilité de l'infection rabique (41). Le virus rabique provoque l'apparition d'inclusions spécifiques; les corps de Negri dans le cytoplasme des cellules nerveuses. La recherche se fait en deux étapes (18):

**-La première étape cytologique:** consiste à examiner des empreintes de tissu cérébrale, sur lame, avec une coloration selon la méthode utilisée (18).

- La méthode de Mann au bleu de Méthyle éosine avec différenciation dans l'éthanol.
- La coloration de Lépine (fuschine basique, safranine bleu polychrome d'Unna).
- La méthode de StoWall et Black (éthyle éosine) bleu de méthylène et différenciation à l'acide acétique).
- La méthode de Sellers (bleu de méthylène +alcool méthylique +solution de fuchsine basique).

Selon le colorant, les corps de Negri intra cytoplasmique sont colorés du rouge vermillon ou rouge brun (1).

Cette technique nécessite une dissection du cerveau et elle est utilisée donc en post mortem. Les corps de Negri sont mis en évidence dans les cornes d'Ammon, dans les cellules pyramidales du cortex cérébral et dans les cellules de Purkinje du cerveau, mais en nombre plus limité dans les neurones du thalamus, de la protubérance annulaire, du bulbe rachidien, de la moelle épinière et des ganglions rachidiens (18).

**-Deuxième étape histologique :** Si la recherche des corps de Negri est négative, on procède à un examen histopathologique des coupes de cerveau colorées après la recherche :

- Des signes histologiques de méningo- encéphalite, non spécifiques.
- Des lésions spécifiques : la présence de corps de Negri après coloration de Sellers (18).

### **I.7.6-Epreuve d'inoculation à la souris**

L'isolement du virus par inoculation intracérébrale de souris reste l'une des épreuves les plus utiles pour le diagnostic de la rage. Dans ce cas, on recommande l'emploi de souriceaux âgés de moins de trois jours car ils sont plus sensibles que les animaux plus âgés. Cette épreuve donne de meilleurs résultats en association avec l'épreuve d'immunofluorescence (41). Les souris inoculées, sont observées quotidiennement pendant quatre semaines. Habituellement, les souris contaminées par les virus rabique meurent dans la première semaine, si non, chaque fin de semaine, une souris du lot est sacrifiée et son cerveau observé, selon la méthode d'immunofluorescence ou histopathologique (1).

### **I.7.7-Immunofluorescence direct**

L'épreuve d'immunofluorescence est actuellement l'épreuve microscopique la plus rapide, la plus précise pour apporter le diagnostic de la rage (18) extrêmement sensible et spécifique. Son efficacité dépend de la compétence du technicien et de la qualité des réactifs, plus spécialement du conjugué (1). Elle est facilitée par la présence dans le commerce de immunoglobuline conjuguée avec un composé fluorescent, livrée sous forme lyophilisée, combinée avec un tissu cérébral soit de souris normal (CSN) soit de souris enragée (CSE). La lecture demande un entraînement et la pratique des lames témoins positives et négatives pour éliminer tout artéfact. Elle va mettre en évidence l'existence de composées antigène anticorps fluorescents sur les lames positives, c'est-à-dire dans les calques où existe le virus rabique (1). Si l'épreuve d'immunofluorescence (IF) est négative effectuer une inoculation à des souris avec un prélèvement cérébral de l'animal mordeur suspect pour confirmer ce diagnostique négatif. La technique d'IF par rapport aux autres épreuves à l'avantage de pouvoir s'appliquer lorsque le malade ou l'animal enragé sont encore vivants, sur des prélèvements qui peuvent être des calques cornées, des frottis de muqueuse linguale, des bulbes pileux et des coupes cutanées congelés.

La sensibilité de l'épreuve dans ces conditions est limitée, un résultat positif, confirme le diagnostic, mais un résultat négatif n'exclut pas la possibilité d'une infection. L'application de ces méthodes aux animaux mordeurs est très utile pour l'institution rapide du traitement prophylactique des personnes exposées (41).

#### **I.7.7-Autres techniques précises :**

-L'inoculation aux cultures cellulaires consiste, comme son nom l'indique, à inoculer des prélèvements de tissu nerveux à des cultures cellulaires de neuroblastomes dans le but d'isoler le virus. La réponse est plus rapide que l'immunofluorescence mais l'entretien des lignées cellulaires est assez difficile. Ces deux techniques n'étant pas infaillibles, elles sont toujours entreprises conjointement (39). Une autre technique de diagnostic est parfois utilisée : la technique de diagnostic rapide immunoenzymatique de la rage ou Rapid Rabies Enzyme Immuno Diagnosis (RREID) qui est un ELISA sandwich basé sur l'immunocapture de la nucléocapside du virus rabique cette technique n'est pas encore utilisée dans notre pays(12).

## Chapitre II- Epidémiologie de la rage

### II. Epidémiologie de la rage

#### II.1 -Epidémiologie générale et dans le monde

L'épidémiologie de la rage diffère d'une région à l'autre selon le réservoir du virus en cause de la maladie.

##### II.1 .1-Epidémiologie descriptive

On distingue la rage canine et la rage des animaux sauvages:

###### II.1.1.1.La rage canine ou « citadine »:

Elle atteint le plus souvent le chien (en particulier les chiens errants, ce qui est le cas en Algérie), et plus rarement le chat et d'autres animaux domestiques. Cette rage sévit essentiellement en Afrique et en Asie, mais d'autres parties du monde sont touchées telles que l'Amérique du sud et quelques rares pays d'Europe.

###### II.1.1.2-La rage des animaux sauvages:

la rage peut toucher de nombreuses espèces sauvages et souvent des carnivores, tels que le renard roux (*vulpusvulpus*) pour l'Europe occidentale et centrale, le renard polaire (*alopexlogopus*) pour le Groenland, la mouffette pour les Etats Unis et le Canada, le loup pour Iran (69).

##### II.1.2-Epidémiologie analytique :

###### II.1.2.1-Source virulentes :

Les principales sources du virus rabique sont les animaux malades et les animaux excréteurs pré symptomatiques. Ces derniers étaient les plus dangereux. Il est à noter que l'excrétion du virus dans la salive débute quelque heure à 8 jours avant l'apparition des premiers symptômes. Les matières virulentes sont représentées par le névraxe (surtout cornes d'Ammon, cervelet, le bulbe, la moelle épinière). Et tous les organes richement innervés (glandes salivaires, surrénales, graisse brunes inter scapulaire des rougeurs).

La virulence au niveau du sang est carrément nulle (virémie précoce dans de très rares cas, avec un titre très faible).

Enfin le lait présente une virulence très inconstante (69).

### **II.1.2.2-Facteur de réceptivité**

#### **II.1.2.2.1-Facteurs intrinsèques**

La réceptivité est variable selon l'espèce animale et selon la souche du virus.

**-L'âge :** les jeunes sont plus sensibles et développent souvent une maladie de courte durée après un temps d'incubation limité.

**-Le sexe :** le chien ou le renard mâle, plus combatif que la femelle dont l'infection était antérieurement latente, les modifications hormonales engendrées par la gestation et la lactation, peuvent jouer un rôle dans le déclenchement des symptômes.

**-L'individu :** chaque individu à une sensibilité différente au sein d'une même espèce.

#### **II.1.2.2.2-Facteurs extrinsèques**

De nombreux facteurs d'agression, peuvent déclencher ou favoriser l'expression clinique des symptômes (Des souris inoculées et obligées à être en mouvement ont plus de risque de déclencher la maladie que les mêmes souris laissées au repos) (69).

##### **II.1.2.2.2.1voies la pénétration**

Le virus rabique ne traverse pas la peau saine, la transmission du virus se fait principalement par morsure, ou griffure d'un animal contaminé dont la salive virulente, vient souiller la plaie (69). D'autres voies de pénétration sont cependant possibles. La peau ou la muqueuse, la moindre lésion peut suffire à la pénétration du virus (contamination par léchage).

**-La voie aérienne :** Par l'intermédiaire de gouttelettes ou de particules en suspension dans l'air chargé

de virus phénomène existant notamment chez les chiroptères insectivores dans les grottes.

**-La voie digestive :** démontrée chez les rats et les souris.

**-La voie transplacentaire :** démontrée chez le chien, le lapin, le cobaye et la souris (69).

### **II.1.3-Epidémiologie synthétique**

#### **II.1.3.1-Rage citadine**

Dans la plupart des pays, elle est due aux chiens errants (photo 04). L'incidence de la rage connaît des pics saisonniers correspondant aux chaleurs des femelles, favorables aux rencontres entre animaux et aux combats entre mâles.



**Photo 04** : chiens errants vivant à proximité de décharges (23)

#### **IV.1.3.2-Rage des animaux sauvages**

Le renard joue un rôle fondamental dans la transmission du virus rabique (rage vulpine). Pour que celle-ci s'effectue, il faut qu'il y ait contact entre renard excréteur et renard sain par morsure (69).

## Chapitre III. Prophylaxie

### III. Prophylaxie de la rage

#### III.1- Appréciation du risque à l'exposition de rage animale

La prise en charge de l'exposition humaine à un animal mordeur doit avant tout passer par le vétérinaire qui va juger du degré du risque de la rage animale en premier. L'animal mordeur est l'élément essentiel dans l'appréciation du risque rabique. Il faut absolument le rechercher et le placer sous surveillance vétérinaire. Il ne faut jamais abattre un animal qui vient de mordre, mais si l'animal est difficile à capturer, il peut être abattu en évitant de tirer dans la tête. Si l'animal mordeur a disparu, éventualité fréquente (animal sauvage, chien errant), le risque est considéré comme maximum. Les règles de la surveillance vétérinaire s'appliquent à tous les animaux mordeurs même correctement vaccinés contre la rage car la protection vaccinale n'étant pas absolue. Elle doit débiter le plus tôt possible après la morsure et durer dix jours selon les recommandations de l'OMS et 15 jours en France selon les recommandations d'AFSSA. Puisque le virus rabique n'est jamais présent dans la salive de l'animal plus de dix à quatorze jours avant l'installation des signes cliniques. (57), (58). On doit tenir compte en plus, du secteur géographique, lorsqu'il y a une exposition significative à un animal domestique n'étant pas disponible pour une observation ou pour une analyse de détection de la rage(72).

Le niveau de risque de présence de rage chez les mammifères terrestres dans les municipalités du sud du Québec varie selon deux variables : la distance et le temps. Chaque municipalité située dans un rayon de 50 km d'un animal rabique se voit attribuer un niveau de risque. Le risque est « élevé » durant les 24 mois complétés suivant la découverte d'un animal rabique (0 à 2 ans). Le risque est « moyen » pour la période des 25 à 60 mois subséquents (plus de 2 ans à 5 ans) et « faible » de 61 mois et plus (plus de 5 ans). De plus, cette évaluation peut tenir compte d'autres facteurs et particularités locales qui peuvent moduler le risque. La présence de rage dans le nord du Québec est défini par une documentation du nombre de cas de rage. Les risques sont nuls lorsque les contacts sont directs ou indirects sur peau saine. Ils sont faibles lorsqu'il y a eu simplement un léchage sur peau excoriée ou des morsures superficielles (en dehors de la tête et des extrémités). Par contre, les risques sont élevés lorsqu'il s'agit de morsures de la face, des extrémités, des organes génitaux, de morsures profondes ou multiples ou encore de

contacts muqueux. Le risque de transmission du virus par morsure est évalué de 10 à 70 % pour le visage, de 5 à 20 % pour les mains, de 3 à 10 % pour les membres. Ce risque est variable selon la profondeur de la plaie et la dose infectieuse reçue(72). La prophylaxie post-exposition recommandée par l'OMS dépend du type de contact avec l'animal suspect selon le tableau 2 (46), (13).

**Tableau 02** : PPE recommandée en fonction du type de contact (13)

Catégorie d'exposition	Type de contact*	Indication de la séro-vaccinale antirabique
I	Contact simple Léchage de la peau intacte Ingestion de viande cuite	<b>Aucune</b> si une anamnèse fiable peut être obtenue
II	Mordillage peau découverte, griffure bénigne ou excoriation Sans saignement	<b>Vacciner**</b> immédiatement <b>Ne pas poursuivre</b> la vaccination si l'animal est confirmé négatif pour la rage à l'issue de la période d'observation*** ou si la recherche de rage au laboratoire par une technique suffisamment sensible est négative.
III	Morsure ou griffure transdermique Léchage des muqueuses Léchage d'une peau érodée Exposition à des chauves-souris	<b>Vacciner et administrer</b> immédiatement les immunoglobulines antirabiques <b>Ne pas poursuivre</b> la vaccination si l'animal est confirmé négatif pour la rage à l'issue de la période d'observation*** ou si la recherche de rage au laboratoire par une technique suffisamment sensible est négative.
<p>* Un contact avec des rongeurs, lapins, lièvres exige de façon exceptionnelle un traitement ceux-ci n'étant nulle part dans le monde un réservoir de la rage.</p> <p>** S'il s'agit d'un chat, d'un chien ou d'un furet identifié provenant d'un secteur à faible risque ou vacciné et qu'il est placé en observation, on pourra retarder la mise en route du traitement.</p> <p>*** La période d'observation vétérinaire est de 10 jours selon l'OMS (14 jours en France) et ne s'applique qu'aux chiens, aux chats et aux furets pour lesquels la phase de contagiosité précédant les signes cliniques ne dépasse pas cette durée On ne peut tenir compte des résultats de la période d'observation en pratique clinique si un animal autre que le chien, le chat ou le furet est impliqué. Les animaux domestiques ou sauvages suspects de rage seront euthanasiés (à l'exception des espèces protégées) pour permettre la réalisation des examens de laboratoire appropriés.</p>		

### III.2-Prophylaxie sanitaire

#### III.2.1-Chez les carnivores

##### III.2.1.1-Animal atteint

Un animal est reconnu atteint lorsqu'il présente les symptômes caractéristiques de la rage, donc il est considéré comme atteint quand la suspicion du vétérinaire devient une

quasi-certitude et est abattu, même s'il est mordeur. L'appréciation clinique du vétérinaire décide donc de l'avenir de l'animal et après sa mort par un laboratoire agréé confirmation par analyse de sa tête par un test d'immunofluorescence au minimum.

### III.2.1.2-Suspicion avec ou sans morsure

- **Suspect clinique pur:** il se définit comme tout animal sensible à la rage qui présente des symptômes non sensibles d'être rattachés de façon certaine à une autre maladie. Il est placé sous surveillance, jusqu'à l'infirmité ou la confirmation de la rage (déclaration de l'infection). L'animal est abattu, dans le cas où il présenterait un danger pour les personnes ou lorsque les circonstances locales ne permettent pas la mise en œuvre effective et immédiate des mesures de surveillance. Le cadavre si c'est un petit animal ou sa tête, sera envoyé au laboratoire en vue du diagnostic.
- **Le mordeur suspect :** il s'agit de tout animal sensible à la rage qui en quelque lieu que ce soit, a sans raison apparente et contrairement à son comportement habituel mordu ou griffé une personne, soit un animal domestique. Il doit être placé à la fois sous surveillance par arrêté et sous surveillance vétérinaire de quinze jours.
- **Le mordeur pur:** il peut se définir comme tout animal qui, en zone indemne, a pour une raison quelconque, mordu ou griffé une personne. Il est mis sous surveillance vétérinaire de 15 jours en vue de diagnostic de la rage. En cas de disparition d'un animal mordeur, il est impératif de le signaler. En zone atteinte cette disposition est considérée comme une figure et le mordeur comme suspect clinique. Si l'animal n'est pas retrouvé dans les 15 jours, il est considéré comme atteint et les animaux et les personnes en contact comme contaminées.

### III.2.1.3-Animal contaminé

#### Est considéré comme contaminé

-Tout animal ayant été en contact avec un animal chez qui le diagnostic de rage a été confirmé.

-Tout animal sensible à la maladie (ayant été mordu ou griffé par un animal chez qui le diagnostic de rage a été confirmé).

La contamination donne lieu à la déclaration et à l'abattage obligatoire et sans délai. Néanmoins, il est soumis au sursis à l'abattage des animaux contaminés qui ont mordu ou griffé une personne, à la demande de leurs propriétaires si ces derniers, ont une grande

valeur économique, ou s'ils sont correctement vaccinés, ces animaux sont placés sous surveillance au même titre que les animaux suspects (69), (52).

**Tableau 3 :** Récapitulatif des mesures sanitaires de la rage chez les carnivores (69).

Atteints	Avec propriétaire		Errants	
	Déclaration Abattage Prélèvement pour diagnostic et déclaration de l'infection		Zone indemne	Zone atteinte
Suspects	Suspect clinique	Déclaration Mise sous surveillance et déclaration de l'infection	Abattage -Après 4 jours pour les animaux non identifiés -après 8 jours pour les animaux identifiés (animaux éventuellement rendus à leur propriétaire).	Abattage -immédiat pour le chat -après 2 jours pour le chien  (rendus au propriétaire si vaccinés).
	Animal mordeur	Surveillance de 15 jours par un vétérinaire sanitaire.		
contaminés	Déclaration Abattage : - Immédiat - Retardé de 15 jours si mordeur.			

### III.2.2-Prophylaxie obligatoire chez les humains

#### III.2.2.1-Dans les zones exemptes de rage terrestre

La vaccination pré expositionnelle est indiquée pour les groupes de personnes suivants:

-Vétérinaires, étudiants vétérinaires, assistants vétérinaires, autres personnes exposées: personnes qui soignent des animaux, marchands d'animaux, et le personnel engagé dans la lutte contre les épizooties.

-Scientifiques effectuant des recherches sur les chiroptères, protecteurs ou amateurs de chauves-souris et autres personnes ayant plus d'un contact physique par année avec des chauves-souris; Personnel des laboratoires qui diagnostiquent la rage, des laboratoires de recherche sur la rage et des laboratoires qui fabriquent des vaccins antirabiques.

#### III.2.2.2-Dans les zones où la rage terrestre est présente

La vaccination pré-expositionnelle est également indiquée pour les groupes de personnes suivants:

- ✓ Gardes-chasse, taxidermistes, ouvriers forestiers, gardes forestiers, chasseurs et personnel d'abattoirs; – Personnel médical amené à traiter, dans des zones où sévit la rage canine, des patients suspects de rage ou enragés;
- ✓ Voyageurs particulièrement exposés (randonneurs) personnes séjournant plus de 4 semaines dans une zone à haut risque (Asie du sud), ou plus de 3 mois dans un pays comptant des zones enzootiques (personnes actives dans l'aide au développement et leurs enfants, dont l'incidence est importante doivent être prioritairement vaccinées (8).

### **III.3.Lutte contre les chiens errants**

La prophylaxie sanitaire contre la rage doit accompagner la vaccination des chiens et chats à propriétaire en contrôlant leur reproductions par des méthodes de stérilisations médicales quotidiennes soit chirurgicale par castration et pour errants, elle doit être basée sur le contrôle des populations des carnivores errants en générale et des chiens surtout donc il est nécessaire de contrôler la densité de leur populations par des moyens et des techniques humaines qui veillent au bien être des animaux selon les recommandations du manuel terrestre de l'OIE en évitent toute brutalité si on a recours à les éliminer. Parmi ces méthodes, on a des méthodes diverses, pour l'euthanasie on devrait choisir des médicaments les moins douloureux comme la strychnine (11).

### **III.4-Prophylaxie médicale chez les animaux**

#### **III.4.1-Types de Vaccins utilisés**

Dans cette partie, nous ne discuterons que les vaccins utilisés chez les animaux domestiques. Deux types de vaccins sont utilisés en médecine vétérinaire, vivants ou atténués.

##### **III.4.1.1-Vaccins à virus vivant**

Deux souches de virus modifiés sont utilisées :

La souche Flury et la souche SAD (Street Alabama Dufferin). Pour la souche Fleury, le virus est modifié par passages successifs sur œuf embryonné.

- Fleury LEP (Low Egg Passage) : utilisable uniquement chez les chiens de plus de 3 mois.
- Fleury HEP (High Egg Passage) pouvant être utilisé chez le chien, le chat et les bovins, (50), (69). Les vaccins Fleury peuvent être produits en culture cellulaire ou sur œuf embryonné (69).

La souche SAD ou Kelev, après adaptation à des cultures cellulaires de porc, elle a été dénommée ERA (E, Gaynar, Rokitniki et Abelseh) et est préparé pour la vaccination de diverses espèces domestiques (sauf le chat) (50), (69). Les vaccins à virus vivants sont en général présentés lyophilisés, sans adjuvant et sans association avec d'autres antigènes (69), (8).

### **III. 4.1.2-Vaccins à virus inactivés**

C'est un virus inactivé par des moyens chimiques ou physiques ou bien encore un vaccin recombinant, les vaccins ont été améliorés par l'adjonction d'adjuvant de l'immunité (hydroxyde d'aluminium) qui a permis de réduire la primo vaccination à une seule injection chez les carnivores domestiques. Ces vaccins peuvent être présentés sous forme lyophilisée ou liquide et associés à d'autres valeurs vaccinales. Leur innocuité est absorbée (pas de rage vaccinale) (50), (69).

Ces vaccins doivent protéger contre la rage pendant au moins un an (8).

### **III.4.2-Protocole recommandé de Vaccinations antirabique de voyage**

Le protocole de vaccination antirabique recommandé diffère d'un pays à statut indemne à un autre, pour introduire d'un autre pays des animaux chez eux en fonction du risque de la rage maîtrisé dans ce pays ou non. Le protocole recommandé pour prévenir l'introduction de la rage dans leur pays oblige ces derniers à suivre leurs exigences.

L'exemple du Royaume Uni qui à partir du 1er janvier 2012, harmonise les conditions d'entrée des carnivores domestiques (chiens, chats et furets) sur son territoire avec celles de l'Union Européenne (UE). Les chiens et autres animaux domestiques devront toujours être vaccinés contre la rage. Le test sérologique ne sera plus nécessaire pour les animaux en provenance de l'UE des USA et de l'Australie, seule contrainte : un délai de 21 jours après la primo-vaccination contre la rage. En plus de l'identification de l'animal et un passeport ou un certificat sanitaire rédigé par un vétérinaire moins de dix jours avant le retour.

Cependant, les animaux en provenance de pays n'appartenant pas à l'UE (tels que l'Inde, le Brésil et l'Afrique du Sud, etc.) devront, après vaccination contre la rage, subir un test sanguin et attendre 3 mois avant leur entrée au Royaume-Uni en plus de l'identification de l'animal et un passeport ou un certificat sanitaire rédigé par le vétérinaire moins de dix jours avant le retour (71)

### III.4.2.1- Vaccination des animaux domestiques

Pour les carnivores domestiques, la primo-vaccination se fait en une seule injection pour les vaccins adjuvés, en deux injections à 15 à 30 jours d'intervalle pour les vaccins non adjuvés. Le premier rappel se fait un an après la primo-vaccination.

Pour les herbivores, la primo-vaccination se fait généralement en une seule injection, avec un rappel au bout d'un an.

La vaccination des animaux domestiques peut poser différents problèmes :

- élimination salivaire de virus rabique par des animaux vaccinés, puis contaminés et exprimant une rage clinique mortelle : il est possible de retrouver du virus dans la salive de tels animaux.

- élimination salivaire de virus rabique par des animaux vaccinés, puis contaminés mais demeurant cliniquement normaux : le risque d'excrétion salivaire est très faible, mais semble exister.

- conduite à tenir devant un animal vacciné, puis contaminé : un tel animal peut, de façon exceptionnelle, développer la rage, en cas de rupture de l'immunité ; pour éviter de courir ce risque, on peut sacrifier l'animal, ou effectuer une injection de rappel le plus tôt possible et surveiller l'animal au cours des mois suivants.

- conduite à tenir devant un animal contaminé, non vacciné : il ne faut en aucun cas commencer une vaccination après la contamination.

- efficacité de la vaccination antirabique des animaux domestiques au plan d'un pays : En France la vaccination antirabique des animaux domestiques ne change rien à la progression de l'enzootie de rage vulpine, mais diminue fortement l'incidence de la rage vulpine chez les animaux domestiques, et contribue donc à protéger l'homme.

- choix de la nature du vaccin : on préférera un vaccin élaboré en culture cellulaire. Concernant le choix entre virus vivant et virus inactivé, on prendra en compte la situation épidémiologique, le coût des deux types de vaccins, l'innocuité, la bonne stabilité et le bon pouvoir immunogène des vaccins à virus inactivé, adjuvés, et le bon pouvoir immunogène des vaccins à virus vivants, lorsqu'ils sont bien conservés.

En France, on emploie uniquement des vaccins à virus inactivé. Devaient être vaccinés, jusqu'en août 2002, tous les animaux sensibles à la rage, âgés de plus de 3 mois et non immunodéprimés, vivant en région d'enzootie ou en région menacée, ainsi que ceux devant voyager en zone d'enzootie. A présent, l'obligation de vaccination ne concerne plus en France que les animaux devant voyager en zone d'enzootie et revenir ensuite sur le territoire français,

les animaux qui voyagent en Grande-Bretagne, ceux qui séjournent en camping, et enfin les chiens de première et deuxième catégorie.

#### **III.4.2.2- Vaccination des animaux sauvages**

À la fin des années 1970, la prophylaxie de la rage selvatique s'est orientée essentiellement vers la vaccination des animaux sauvages par distribution d'appâts. Ces appâts dissimulaient un virus rabique modifié, ou un vaccin recombinant, contenus dans une capsule plastique sous un volume de 1 à 2 ml. Les résultats de cette vaccination ont été spectaculaires et, depuis la fin des années 1980, la rage vulpine n'a cessé de reculer en Europe (18), (19).

La vaccination du renard par voie orale en France a été couronnée de succès, puisqu'elle a permis l'éradication de la rage vulpine principale réservoir de la rage dans ce pays. Elle a été pratiquée jusqu'à la fin de l'année 2002 dans les zones frontalières menacées, grâce au vaccin recombinant vaccine-rage et à la souche SAG2 (67).

#### **III.5. Recommandations de l'OIE pour un programme de lutte contre efficace :**

Que fait-on pour prévenir et contrôler cette maladie?

Dans les pays où la maladie est endémique, des Mesures sont mises en œuvre pour gérer et réduire le risque d'infection chez les populations sensibles (faune sauvage, animaux errants et domestiques) et créer une barrière entre la source animale de la maladie et l'homme. Ces mesures comprennent:

- La surveillance et la déclaration des suspicions de rage chez les animaux
- Les programmes de vaccination des animaux domestiques
- Les recherches sur la dynamique de la maladie, les vaccins et les systèmes d'administration dans les populations cibles. Les programmes de prophylaxie de la rage chez les animaux sauvages, y compris la vaccination (piégeage /vaccination / libération, ou administration de vaccins oraux).
- Le contrôle et la vaccination des populations d'animaux errants. (Fiches résumées d'information sur les maladies animales).

L'épidémiologie sur laquelle est basée la réussite du programme de lutte et le maintien du statut indemne de rage d'un pays.

Tous les détails d'un programme de lutte efficace contre la rage a été établi dans les lignes directrices du livre blanc de l'OIE (11).

## Chapitre IV : Evolution de la lutte contre la rage en Algérie

### IV.1. Historique de la lutte contre la rage

#### IV.1.1. Principale source d'infection « réservoir » en Algérie

Toutes les études menées convergent sur le rôle de "réservoir" que joue le chien dans le maintien et la propagation du virus de la rage en Algérie (54).

##### **-Données de l'Institut Pasteur d'Alger (1910 – 1940)**

D'après une étude publiée dans les archives de l'institut pasteur d'Alger et qui porte sur une période de 40 ans entre le 1er janvier 1910 et le 31 décembre 1949, 84 386 personnes sont mordues, griffées ou léchées par 51.572 animaux enragés ou suspects de rage, soit une moyenne de 2 110 personnes par an, d'après la même étude, sur les 250 décès par rage en 40 ans soit une moyenne annuelle de 6,25/an (54).

##### **-Données de l'Institut Pasteur d'Alger (1970 – 1975) :**

D'après une étude faite par les docteurs: Benelmouffok, Belkaid et Benhassine de l'institut Pasteur d'Alger (21) et qui porte sur une période de six ans entre 1970 et 1975, le chien représente 79,25% des animaux mordeurs et 77,8% de positivité aux examens de laboratoire (56).

##### **-Données de la direction des services vétérinaires (1998 – 2008)**

D'après les rapports établis par la direction des services vétérinaires sur la situation de la rage en Algérie sur une période de dix ans (1998-2008), Metallaoui rapporte que le chien représente 49 % des cas cliniques de rage relevés par les services vétérinaires durant cette période, il a expliqué cette réalité que quelques campagnes de vaccinations des carnivores domestiques et d'abattage des animaux errants se sont déroulées d'une manière très aléatoire et sans aucune évaluation (54).

##### **-Selon une étude faite par Benelmouffok**

De 1970 à 2003, plus 839 décès humains sont survenus, faisant presque tous suite à des morsures de chiens enragés. Ces derniers représentent le principal vecteur et réservoir de virus rabique en Algérie, relayés à certaines périodes par les chats ou les bovins répartis surtout dans les régions du nord central algérien et explique ces résultats par la très grande difficulté de maîtriser la rage dans notre pays (24).

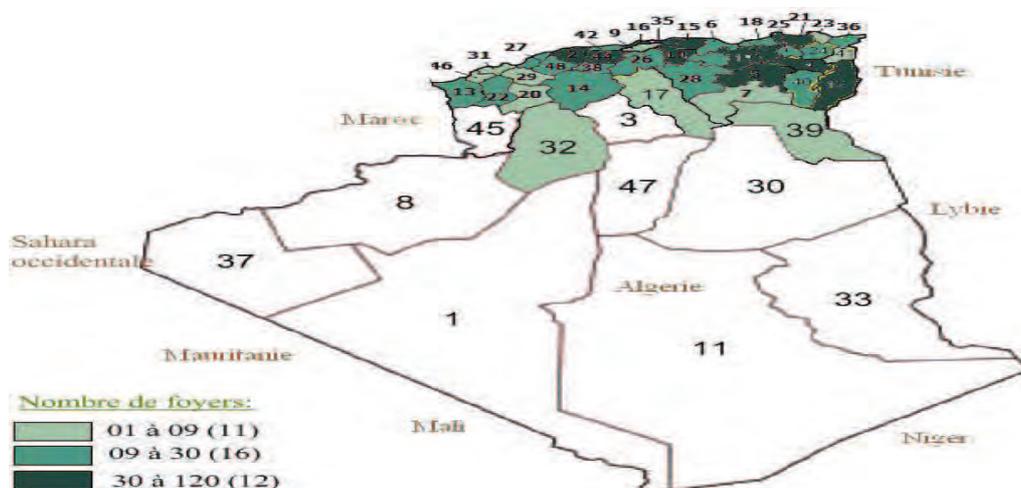
**- Selon une étude faite dans la wilaya de Boumerdes :**

Belabbès et collaborateur montrent qu'entre 2005-2009, le nombre moyen de foyers dans cette wilaya était de 40 foyers de rage et le nombre moyen de cas de rage par année était estimé à 50 cas dont l'espèce canine était la plus dominante avec un taux de 52,1% des cas recensés ceci est lié à la négligence dans les mesures de lutte contre la rage (19).

**- Selon une étude faite dans la wilaya de Constantine et Skikda :** Entre 2000 et 2006 par Djareddir et Nadjem nous ont montré que la rage en Algérie, existe toujours et que l'espèce la plus touchée reste l'espèce canine et ont noté que dans la Wilaya de Skikda le nombre total des animaux touchés pendant cette période est double : 343 cas, de celui de Constantine : 158 cas, cependant les bovins sont les plus touchés 167 cas par rapport aux 129 cas de Constantine. Ils ont ressorti que le chien est toujours le réservoir principal du virus rabique. La deuxième espèce atteinte est l'espèce bovine et à moindre degré les autres espèces, ces auteurs ont expliqués ce résultat par des problèmes pratiques reliés à la non application réelle du programme de la lutte nationale contre la rage (38).

**IV.1.2. Régions atteintes de rage en Algérie**

La répartition géographique de l'infection rabique chez les animaux était presque identique depuis plus de 45ans, à partir de la cartographie elucidant la répartition géographique de la rage en Algérie entre 2003 et 2008 de la Figure 4. Seules six wilayas du Sud : Bechar, Tindouf, Adrar, Tamanrasset, Illizi et Laghouat conservent le statut sanitaire d'indemnes de rage en 2008. Deux wilayas du Sud Nord, Ouargla et Ghardaïa ont connu le passage du virus rabique en 2005.



**Figure 04 :** La répartition géographique de la rage en Algérie entre 2003 et 2008 (56)

D'après cette étude, si les wilayas de l'extrême Sud demeurent indemnes de rage, c'est du au fait de la très faible concentration de la population canine, de l'immense étendue du territoire du sud, des longues distances inter communautaires et des conditions très difficiles pour la survie des animaux errants. Cette tendance risque de se modifier dans un avenir immédiat avec la modernisation des moyens de transport et du réseau routier et l'accroissement des populations humaines autour de grands centres urbains qui entraîneraient sans doute la prolifération des populations canine et féline. Au nord l'infection rabique demeure importante au niveau des wilayas du centre et de l'Est du fait de la forte prolifération de la population canine entraînée par la forte concentration de la population humaine autour des grands centres urbains et par l'urbanisation anarchique (56).

#### **IV.1.3. Les systèmes de surveillance en Algérie**

##### **IV.1.3.1 Dispositif de surveillance et de prévention pour la rage humaine**

En santé humaine trois types d'intervention sont à rapporter :

- Prise en charge des personnes en état de maladie.
- Prise en charge des personnes en contact avec un animal enragé ou suspect d'être enragé.
- Le dispositif de prévention.

##### **. Prise en charge des personnes en état de maladie**

Les personnes en état de maladie sont hospitalisées en général dans des établissements spécialisés (service infectieux) et soumises aux soins intensifs jusqu'à leur décès (sédatif-aspiration, réhydratation-assistance respiratoire et circulatoire- tentative de traitement à l'interféron sans succès).

##### **.Prise en charge des personnes en contact avec un animal enragé ou suspect d'être enragé**

Les personnes en contact avec un animal enragé ou suspect d'être enragé, quand elles se font consulter volontairement ou orientées, sont immédiatement prises en charge par les structures sanitaires publiques (service de prévention) les plus proches. Après les commémoratifs et les examens des plaies et leur localisations, elles sont soumises au traitement classique anti-rabique (02 protocoles adoptés en Algérie) qui comprend :

- La sérothérapie (rendue obligatoire quelque soit la gravité et la localisation de la morsure)
- La vaccinothérapie.

Dans les structures sanitaires publiques la prise en charge des personnes en contact avec les animaux enrégés ou suspects de rage est entièrement gratuite.

Il arrive que des personnes ne se présentent pas aux rappels, les services concernés se chargent de les rappeler par n'importe quel moyen.

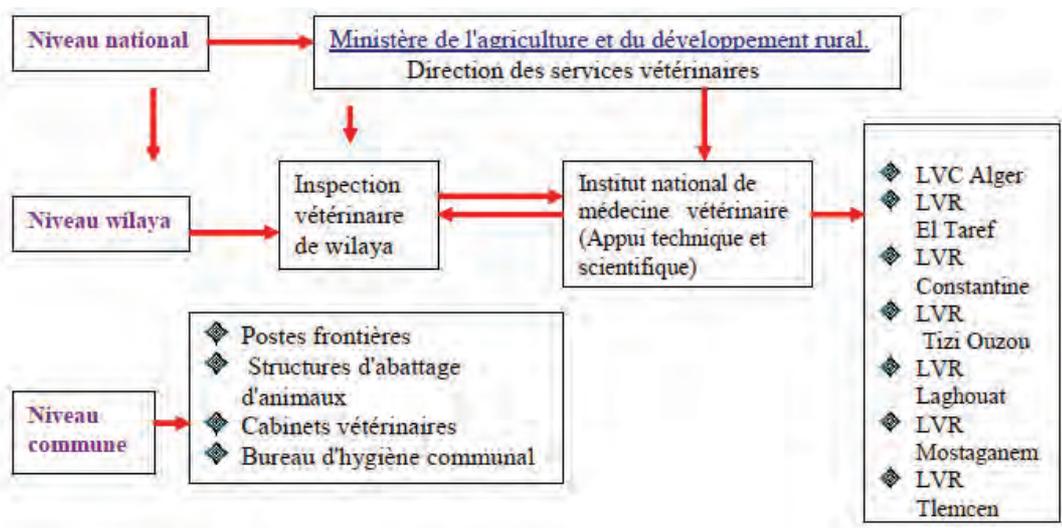
### .Le dispositif de prévention

La formation du personnel médical en charge de la prévention est continue. Mise à jour des connaissances. Communication externe à l'attention du public par l'élaboration de moyens didactiques ; affiches dessins-dépliants.

Mais, il reste que l'information et la sensibilisation n'atteignent pas une grande proportion de la population. L'utilisation des medias lourds (radio et télévision) périodiquement, l'éducation nationale (cours aux élèves) et les mosquées aiderait à mieux informer et sensibiliser (56).

#### IV.1.3.2 Organisation des services vétérinaires

Depuis la réorganisation des services vétérinaires nationaux algériens en 1984 et leur hiérarchisation de puis le niveau " commune" au niveau "national" selon l'organisation des services schématisées à la Figure 5, la surveillance des maladies animales s'est énormément améliorée particulièrement sur le plan de l'information (alerte précoce) et du lancement des dispositifs de suivi. A cet effet, tous les cas suspects ou confirmés de rage animale sont immédiatement signalés et enregistrés par niveau selon un procédé spécialement défini dans ce schéma de la Figure 05.



**Figure 05** : Schématisation de l'hiérarchisation et de la collaboration des services vétérinaires (56)

#### IV.1.3.3 Appui réglementaire spécifique

Les opérations de surveillance et de lutte contre la rage en Algérie sont encadrées par une réglementation spécifique :

- Loi 88.08 du 26 février 1988 relative à la médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale notamment les articles 73 et 74 qui traitent particulièrement de la rage.
- Le décret exécutif N° 03-173 du 14 avril 2003 fixant les modalités de mobilisation des vétérinaires en cas d'épizootie et lors d'opération de prophylaxie collective des maladies des animaux ordonnées par l'autorité vétérinaire nationale, notamment ses articles 2 et 3;
- Décret exécutif n° :06-119 du 12/03/2006 Modifiant et complétant le décret exécutif N° 95-66 du 22/02/1995, fixant la liste des maladies à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables.
- Arrêté interministériel du 1er septembre 1984 portant institution du comité national et des comités de wilaya de lutte contre les zoonoses.
- Instruction interministérielle n° :421 SPM du 22 juin 1994 relative à l'affectation et mise en activité de secteurs vétérinaires au niveau des bureaux d'hygiène communaux.
- Arrêté interministériel n° :175 du 17 juillet 1995 relatif aux mesures sanitaires applicables à la rage.
- Instruction interministérielle n° :480 du 03 juillet 1996 relative au programme national de lutte contre la rage.
- Arrêté ministériel du 15 avril 2003 rendant obligatoire la vaccination antirabique pour les animaux de l'espèce bovine.
- Arrêté ministériel du 25 mars 2012 – Rendant obligatoire la *vaccination des chevaux contre la rage*, la grippe, le tétanos, *Journal officiel* de la république Algérienne n° 18 (Annexe 1).

#### IV.1.3.4 Opérations de prophylaxie

Malgré l'existence de textes réglementaires relatifs à la police sanitaire en matière de rage, seules deux opérations de prophylaxie sont exécutées depuis quelques décennies :

- La vaccination antirabique essentiellement chez les carnivores les bovins et dernièrement décidé chez les équins en 2012.
- L'abattage des chiens (essentiellement) et des chats lors de campagnes organisées ou suite à la déclaration de foyers de rage péri focale ; ainsi que deux campagnes d'abattage sanitaire des chiens et chats errants saisonnière en automne et en printemps,

période de rut et de rassemblement des animaux (opérations limitées dans le temps et dans l'espace).à partir de septembre et de mars (56).

#### IV.1.3.4.1. La vaccination antirabique des animaux

De 1968 à 1980, le vaccin produit en Algérie fut le vaccin Fleury HEP vivant avianisé (une seule injection en primo-vaccination).Malheureusement la protection par ce vaccin n'est pas absolue (échecs post-vaccinaux).A partir de 1980, l'IPA a remplacé le vaccin Fleury HEP par le vaccin VETERA dérivé de la souche ERA. Ce vaccin est développé sur culture cellulaire de rein de hamster et d'une durée d'immunité de 03ans (52), (61), (63).

La photo 4 qui suit représente le type de vaccin animale contre la rage distribuée à la DSA de Constantine de marque RABISIN, qui est importé depuis le tremblement de terre de la wilaya de Boumerdes utilisé pour les espèces suivantes : canine, féline, bovine, et équine.



**Photo 05:** Vaccin animale anti rabique RABISIN distribuée à la DSA de Constantine

Le nombre maximum de chiens vaccinés annuellement a été atteint en 1996 avec 87.051 sujets vaccinés, pour entamer une courbe descendante et atteindre 21.768 sujets vaccinés en 2007. Ces chiffres restent difficiles à interpréter en l'absence de données précises sur les effectifs de la population canine en Algérie, car il est très aléatoire d'arrêter le taux d'immunisation des carnivores vis-à-vis de la rage. La vaccination obligatoire des bovins contre la rage, rendue obligatoire depuis 2003, connaît des succès en matière de couverture immunitaire des bovins grâce à son exécution simultanément avec la vaccination contre la fièvre aphteuse et à la gratuité totale de l'opération d'une part (prise en charges sur budget de l'état), et grâce a l'engagement des éleveurs pour éviter les pertes économiques liées à la mortalité par la rage d'autre part (56).

#### **IV.1. 3.4.2.L'abattage des animaux errants :**

Les opérations d'abattage des carnivores errants se font généralement au niveau des centres urbains ou à leurs périphéries par des actions très ponctuelles, organisées par les services des communes qui utilisent le moyen de tir au fusil de chasse qui n'est pas vraiment très efficace puisque ça demande la précision pour cibler et beaucoup de munitions et surtout cette technique fait fuir la majorité de la meute animale. En milieu rural, les opérations d'abattage se font suite à la déclaration de foyers de rage (opérations limités dans le temps et dans l'espace). Les chiffres avancés restent difficiles à interpréter en l'absence d'estimations chiffrées des populations errantes en Algérie (56).

### **IV.2. Statut de la rage en Algérie**

#### **IV.2.1. Situation générale actuelle de la rage en Algérie**

En Algérie on recense en moyenne une vingtaine de décès humains, par an et 900 foyers de rage animale essentiellement canine puis bovine et féline, et autres espèces entraînant des pertes économiques dont le coût du traitement qui fait suite à leur contacts avec des humains revient très cher pour les autorités car la prise en charge totale (déplacement perte de revenue journalier) d'une seule personne revient à 94 dollars en Afrique selon une étude de l'OMS, ce qui équivaut à 7294 Dinard algériens qui sera multiplié par 80000 traitements antirabiques de personnes à risque par année en Algérie dont 60% sont comptabilisés aux chiens errants (24) et en absence de prophylaxie d'urgence, 20% des personnes mordues par des chiens enragés, développent la rage selon l'OMS(5).

Actuellement selon le bulletin sanitaire vétérinaire annuel Algérien, on a 716 foyers et 789 cas d'animaux notifiés en 2012 (annexe 3), cette maladie suit une fluctuation saisonnière avec une hausse en période de printemps et la majorité des foyers sont localisés au niveau des wilayas du centre et de l'est du pays ,à savoir Batna, Skikda, Sétif, Chlef, Oum El Zouaghi, Jijel, Mila, Tizi Ouzou ,Médéa, et Msila.

Le nombre de carnivores domestiques vaccinés est de 79255 sujets, à l'inverse l'opération d'abattage des carnivores n'a concerné que 11952 chiens et chats errants, il a été signalé que l'effectif bovin vacciné contre la rage est de 833079 et ce bulletin recommande à la fin des programmes de sensibilisation et de vulgarisation du publique qui

demeurent des éléments incontournables pour le succès des campagnes de lutte et d'éradication de cette maladie (4).

Les vaccins à base de tissus neuronaux sont malheureusement encore utilisés pour la prophylaxie post -exposition en Algérie (10). Nos villes s'agrandissent notre population s'accroît leurs déchets avec eux se multiplissent, éparpillés un peu partout dans les zones urbaines et rurales ces dernier, alimentent une seconde population qui s'accroît en parallèle partout autour de nous et qui nous menace sans qu'on s'aperçoivent, elle est formée de chiens errants essentiellement, cet animal a longtemps été responsable de morsures qui transmettent la rage aux pauvres algériens qui meurent (56). Ces derniers représentent le principal vecteur et réservoir de virus rabique en Algérie, relayés à certaines périodes par les chats ou les bovins (24).

#### **IV.2.2. Les bases de la lutte et la prise en charge de l'animal mordeur en Algérie:**

Sachant qu'en Algérie, la rage dans toutes les espèces, est une MDR par le 1<sup>er</sup>, Article du décret exécutif n°95-66 du 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire pour cela un dispositif général qui sera applicable obligatoirement et automatiquement en cas de rage déclarée, pour prévenir les risques probables de sa disséminations mortelle.

Schématiquement, devant une situation de risque de rage la conduite à tenir, diffère selon les bases juridiques algériennes de L'arrêté interministériel N° 175 du 17 Juillet 1995 relatif aux mesures sanitaires applicables à la rage qui définit différents types de procédure qui peuvent être envisagés selon le statut de l'animal concerné :

**.L' animal est considéré comme enragé** dont le diagnostic de rage a été confirmé par le laboratoire agréé ou un vétérinaire et la conduite à tenir est l'abatage systématique de cette animal quelque soit son espèce et sans être différé par aucun prétexte et le wali peut immédiatement déclarer zone atteinte par la maladie tout le territoire dont l'arrêté sera affiché dans toutes les communes et lieux publics pour sensibilisation des populations du risque existant. Si l'extension de la rage revêt un caractère envahissant le ministre de l'agriculture procède ou fait procéder les walis à toute mesure qu'il juge appropriée a cette situation (Article 1 ,2 et 73 loi 88-08 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale) (annexe 3).

Par l'article 3, toute personne qui a constaté les signes cliniques de la rage dans sa forme furieuse, s'il est propriétaire ou à la garde de cet animal doit procéder ou faire procéder à son abatage sur place et sans délais et enfouir les cadavres sur place et en avise le vétérinaire de la circonscription ou le président de l'assemblée populaire communale.

En outre, quand les animaux sont reconnus atteints de rage, des opérations d'abatage et d'enfouissement des animaux sauvages et des animaux abandonnés errants est lancé sans délais par les agents de forces publiques ou les agents de la chasse ou toute personne ayant un permis de chasse. Pour les chiens à propriétaire ils doivent être muselés et tenus en laisse et enfermer les chats, sinon s'ils sont errants ces derniers doivent être capturés transportés à la fourrière au frais de l'APC et les chats sont immédiatement abattus et les chiens après un délai de 48 heures au cours desquels ils peuvent être restitués à leur propriétaires à condition qu'ils présentent un certificat de vaccination en cours de validité et identifiant exactement le chien.

**.Les animaux considérés contaminés** sont ceux ayant eu soit un contact avec un animal reconnu enragé soit tout animal sensible qui a été mordu ou griffé par un animal reconnu enragé.

**.Les animaux considérés comme suspects** sont sensible à la rage car ils ont soit : mordus ou griffés une personne ou un animal domestique, soit qui présentent des symptômes non susceptibles d'être rattachés de façon certaine à une autre maladie dans ce cas la personne qui est propriétaire ou a la garde des animaux suspects, sont tenus d'en informer comme le cas des animaux atteints de l'article 3 précédent .

Ces animaux considérés comme suspects qui ont mordu ou griffé un humain ou un animal s'ils sont vaccinés ou non contre la rage doivent être mis sous surveillance pendant 15 jours (durée possible d'être modifiée par le ministre) d'un médecin vétérinaire aux frais de son propriétaire sinon à la fourrière qui sera levée lorsque la rage n'a pas été mise en évidence après trois visites médicale successives à j0 :(heures qui suivent la morsure ou griffure), à j7 et à j15 par la délivrance d'un certificat médical qui affirme que cet animal n'a présenté aucun signe rabique jusqu'à ce jour (article 10 et 27) (Annexe 3).

Ces animaux sensibles à la rage déjà vaccinés devront subir un rappel vaccinal dans un délai de 8 jours après contamination ainsi que les chiens contaminés qui ont bénéficié d'une dérogation à l'abatage suite à la demande de leurs propriétaires. Si au

cours de la période de mise sous surveillance l'animal est trouvé mort ou abattu ; le cadavre ou la tête doivent être envoyés à un laboratoire agréé en vue du diagnostic, et seul le vétérinaire est habilité à faire le prélèvement.

Les animaux suspects et éventuellement contaminés qui présentent un danger pour les personnes ou les circonstances du locales ne permettent pas de le garder, le président de l'APC peut ordonner leur abattage.

Pour les herbivores contaminés, ils peuvent être abattus dans un délai compris entre 48 heures et 8 jours après la contamination en vue de la consommation sous réserve de ne pas appartenir à un effectif dans la quel la rage a été mise en évidence depuis moins de six mois (Article 4 à 9 L'arrêté interministériel N° 175 du 17 Juillet 1995 relatif aux mesures sanitaires applicables à la rage) (Annexe 3).

### **IV.3. Synthèse de l'évolution de la lutte contre la rage animale de 1990 à 2008**

En 2008, le contrôle de la rage animale qui sévit à l'état enzootique en Algérie passe par l'immunisation post vaccinale du "réservoir" qu'est le chien. Le taux de vaccination des chiens selon Metallaoui devra atteindre 75% durant plusieurs années consécutives. Donc sans la connaissance avec exactitude de l'effectif de la population canine en Algérie par des études écologiques et sociologiques pour atteindre ces objectifs, tous les programmes engagés resteront aléatoires.

L'information, l'éducation sanitaire et l'application stricte des textes relatifs à la police sanitaire en matière de rage sont à la base de la réussite du contrôle de la maladie par la vaccination du "réservoir" et doivent engager tous les secteurs directement ou indirectement concernés grâce à une coordination multidisciplinaire sans reproche. La rage ne peut être contrôlée efficacement qu'à un échelon sous régional pour éviter les réinfections des pays qui auraient progressé dans ce cadre.

C'est pourquoi les pays de la sous-région du Maghreb, formées du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie doivent opérer en étroite concertation pour l'engagement des programmes de contrôle de la rage. L'avantage de la sous-région du Maghreb est qu'elle dispose de barrières naturelles: à l'Ouest l'océan Atlantique, au sud l'étendue du Sahara et au nord la mer méditerranée (56).

**DEUXIEME PARTIE**  
**ETUDE PRATIQUE**

## Objectifs

La rage dans notre pays est un vrai problème de sante publique et animale dont la solution est possible mais pas encore atteinte.

Notre étude a deux grands buts :

1-Essayer d'illuminer la situation réelle de la rage dans la région de Constantine puis d'en ressortir les mesures de lutte appropriées contre cette maladie afin de pouvoir apporter un plus sur l'épidémiologie et la lutte en Algérie ceci par :

- L'évaluation de la présence de la rage chez les animaux en déterminant son réservoir principal dans la région par la détermination du nombre de cas de rage animale et le nombre de morsures animales suspectes.
- L'évaluation du risque d'exposition à la rage animale par la détermination du nombre de morsures suspectes animales aux humains dans la wilaya de Constantine.
- La détermination de sa localisation urbaine ou rurale dans la wilaya.

2-L'évaluation de l'efficacité du programme de lutte nationale contre la rage.

- La détermination du nombre de vaccination annuelle.
- La détermination du nombre d'abattage dans le cadre de la campagne de lutte contre les chiens errants.

## 1. Matériel et méthodes

### 1.1- Période de l'étude

Il s'agit d'une enquête rétrospective et descriptive basée sur le recueil et l'analyse des données des registres des différents services visités de la wilaya de Constantine. Cette étude s'est étendue sur 3 ans et cela du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2012.

### 1.2-Description de la wilaya de Constantine

La wilaya comprend trois zones géographiques distinctes :

- une zone montagneuse, située au nord de la wilaya, qui constitue le prolongement de la chaîne tellienne. Elle est dominée par le mont de Chettaba et le massif de Djebel Ouahch.

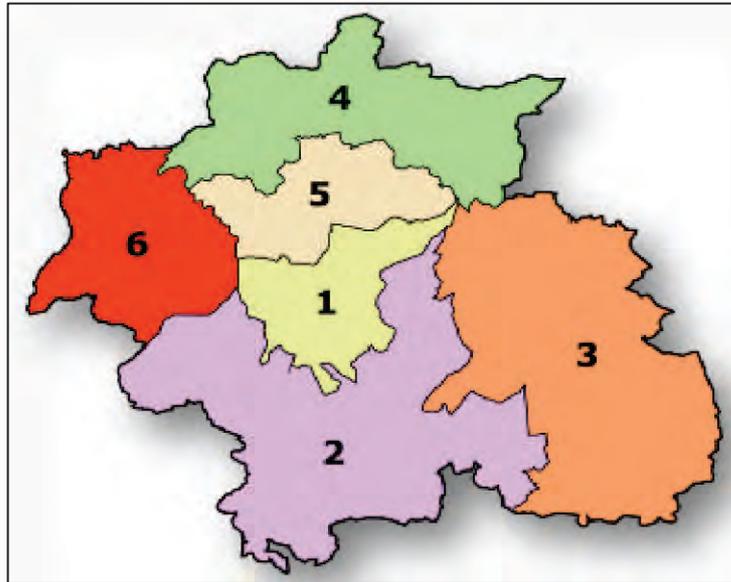
À l'extrême Nord de la wilaya, le mont Sidi Driss culmine à 1364 m d'altitude.

- des bassins intérieurs, constitués d'une série de dépressions qui s'étendent de Ferdjioua (Wilaya de Mila) à Zighoud Youcef et limitée au Sud par les hautes plaines ; cet ensemble est composé de basses collines entrecoupées par les vallées du Rhummel et de Boumerzoug.
- des hautes plaines, situées au Sud-Est de la wilaya entre les chaînes de l'Atlas tellien et l'Atlas saharien, qui s'étendent sur les communes de Aïn Abid et Ouled Rahmoune.

Le climat de la wilaya de Constantine est de type continental. Il enregistre une température variant entre 25°C à 40°C en été et de 0°C à 12°C en hiver. La pluviométrie est entre 400 et 600 mm par an.

La wilaya de Constantine est composée de six daïras (circonscriptions administratives), chacune comprenant plusieurs communes, pour un total de douze (3).

Les Daïras de la wilaya de Constantine sont:1. Constantine, 2. Khroub, 3. Aïn Abid, 4. Zighoud Youcef, 5. Hamma Bouziane ,6. Ibn Ziad et sont représentées dans la figure 6 qui représente leur localisation géographique dans wilaya.



**Figure 06 : Cartographie des Daïras de la wilaya de Constantine (3).**

(1.Constantine, 2. Khroub, 3. AïnAbid, 4. ZighoudYoucef, 5. HammaBouziane, 6. IbnZiad).

Pour la superficie et la population de chaque Daira en 2012 sont données dans le tableau 04.

**Tableau 04 : Répartition de la superficie et de la population de la wilaya de Constantine(03)**

Daïra	Nombre de communes	Communes	Superficie (kilometre <sup>2</sup> )	Population (habitants)
Constantine	1	Constantine	231,63	476 360
Khroub	3	El Khroub, Aïn Smara, Ouled Rahmoune	610,70	257 281
Aïn Abid	2	Aïn Abid, Ibn Badis	634,22	53 624
Zighoud Youcef	2	Zighoud Youcef, Beni Hamiden	367,97	47 431
Hamma Bouziane	2	Hamma Bouziane, Didouche Mourad	186,88	132 698
Ibn Ziad	2	Ibn Ziad, Messaoud Boudjriou	257,37	29 650

### **1.3-Population d'étude**

Cette étude a porté sur des cas d'animaux atteints et suspects par morsure de toutes les communes de la wilaya, au total 5416 cas ont été recensés.

Elle porte également sur toute la population humaine de la wilaya, qui est exposée à des morsures d'animaux (tableau 04).

### **1.4-Collecte et analyses des données**

La collecte a été effectuée à partir des données de différentes administrations, dont la direction de la santé et de la population de la wilaya de Constantine (DSP), et des services de santé animale de Constantine (DSA). Les données sont recueillies à partir de bulletins de déclaration annuelle des cas de morsures. Sur ce même bulletin nous avons noté les données de traitement post exposition vaccinal humain. Pour le choix des espèces étudiées ils ont été imposés par un canevas de déclarations envoyées par le ministère de la santé. Pour le nombre de cas de rage humaine, nous l'avons recueilli dans ce service à partir des canevas du ministère de la santé qui contiennent les données de l'enquête du médecin épidémiologiste du SEMEP (Service d'épidémiologie et de médecine préventive) de l'hôpital central de Constantine.

Quand aux données concernant les animaux, la collecte est réalisée au niveau de la DSA (direction des services vétérinaires de la wilaya de Constantine), toutes les informations sont portées sur des fiches de déclaration de foyers de rage animale, sur des fiches de mise sous surveillance pendant les douze mois qui suivent, sur des registres de vaccination des animaux et les rapports d'analyses du laboratoire vétérinaire régional du Khroub et à partir des bilans annuels de lutte contre les chiens errants de la direction de l'assainissement et de l'aménagement de l'APC (Assemblée populaire communale) de Constantine , qui est chargée de l'exécution de la campagne de lutte contre des animaux errants dans la wilaya, et enfin des bulletins zoo-sanitaires du ministère de l'agriculture de chaque année respective, qui contiennent des statistiques de la rage animale à l'échelle nationale.

L'analyse des données a été effectuée avec le Logiciel Microsoft office Excel 2007.

## 2 . Résultats

### 2.1-Nombre de morsures animales suspectes de rage dans la wilaya de Constantine

#### 2.1.1-Nombre de morsures par daïra et par espèce en 2010

Notre enquête n'a concernée que les daïras de Constantine, de Khroub, de Ain Abid, de Zighoud Youcef et de Hamma Bouziane seulement, puisque ces dernières représentent les cinq EPSP (Etablissements publics de santé de proximité) qui rassemblent toutes les informations des morsures dans la wilaya de Constantine.

Nous avons noté dans les tableaux 5, 6, et 7 les résultats des expositions humaines aux morsures animales afin d'approcher le risque réel d'exposition à la rage.

daïras \ espèce	chien	chat	rat	cheval	sanglier	vache	autre	chacal	âne
Constantine	156	37	24	0	0	6	4	0	2
Khroub	262	69	30	0	0	0	5	0	1
Ain Abid	159	37	13	0	0	8	4	0	1
Zighoud Youcef	116	13	14	0	0	1	1	0	1
Hamma Bouziane	272	61	63	0	0	4	2	0	0

**Tableau 05 :** Nombre de morsures animales suspectes des différentes daïra en 2010

Le tableau 5 montre qu'au cours de l'année 2010, les Daira de Constantine, d'El Khroub, de Ain Abid, de Zighoud Youcef et de Hamma Bouziane ont connu des cas de morsures surtout de chiens mais aussi de chats, de rats, de bovins, d'ânes et d'autres espèces. Pour ces derniers, il s'agissait d'espèces animales terrestres domestiques ou sauvages, non précisées par le canevas du ministère de la santé.

#### 2.1.2-Nombre de morsures par daïra et par espèce en 2011

Nous avons classé les données de morsures animales selon le classement des 6 EPSP qui sont réparties sur cinq daïras de la wilaya de Constantine.

**Tableau 06:** Morsures animales suspectes des différentes daïras en 2011.

espèce daïras	chien	chat	rat	équine	sanglier	bovin	autre	âne
Constantine	261	103	83	1	1	1	2	0
Khroub	210	53	29	2	0	2	2	0
Ain Abid	204	48	24	0	0	0	4	0
Zighoud Youcef	157	22	16	1	0	2	0	0
Hamma Bouziane	214	71	69	0	0	6	0	0

Comparé à l'année précédente, au cours de l'année 2011 le tableau 6 montre que les daïras de Constantine, d'Ain Abid, de Zighoud Youcef et de Hamma Bouziane ont connu une augmentation des cas de morsures surtout par les chiens mais aussi par les chats et par les rats excepté la daïra du Khroub et de Hamma Bouziane qui ont connu moins de morsures de chiens.

On note pour les bovins qu'on a moins de morsures par rapport à l'année précédente sauf pour El khroub où on a noté deux cas de morsures bovines.

Par ailleurs, on signale aussi des cas de morsures d'équins et d'animaux sauvages (sanglier).

### 2.1.3-Nombre de morsures par daïra et par espèce en 2012

Nous avons classé les données de morsures animales selon le classement des six EPSP qui sont réparties sur cinq daïras de la wilaya de Constantine.

**Tableau 07 :** Morsures animales suspectes des différentes daïra en 2012.

Espèce daïras	chien	chat	rat	équine	sanglier	bovin	autre	chacal	âne
Constantine	591	318	127	5	1	6	3	2	0
Khroub	313	147	23	0	1	0	3	0	0
Ain Abid	222	69	15	0	0	1	3	1	0
Zighoud Youcef	118	25	11	0	0	1	0	0	1
Hamma Bouziane	250	111	67	0	0	22	0	0	0

Comparé à l'année précédente, au cours de l'année 2012 le tableau 7 montre que la daïra de Constantine, du Khroub, de Ain Abid, et de Hamma Bouziane ont connu une augmentation des cas de morsures surtout chez le chien, chez le chat, chez les bovins, chez les équins et chez le sanglier .

Pour le rat, au contraire le nombre de cas de morsures a connu une baisse pour toutes les daïras excepté pour la daïra Constantine.

Pour la daïra de Zighoud Youcef, les morsures dues aux chiens et rats ont diminués et on a un seul cas de morsure d'âne.

Enfin, on a signalé l'apparition de 2 cas de morsure par le chacal au niveau de la daïra de Constantine.

## 2.2-Nombre total de cas de rage animale par espèce et par commune dans le Constantinois (2010-2012)

Le diagnostic de la rage chez les différentes espèces a été posé sur la base d'éléments épidémio-cliniques, qui est basé sur les circonstances de morsures répétées, la fugue, l'hyper salivation, l'agressivité, la paralysie et la mort ainsi que biologique par l'analyse d'immuno-fluorescence directe et l'inoculation aux souris pour la confirmation du cas.

**Tableau 08 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune de Constantine.

espèce année	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	1	1	4	1	0	1	1
2011	0	0	0	3	0	0	0
2012	0	0	3	1	0	0	0

Le tableau 8 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Constantine, on a noté sept cas de rage chez l'espèce canine, cinq cas chez l'espèce féline, un cas chez les espèces bovine, ovine, asine et siémens.

**Tableau 09** : Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ain Smara.

espèce année	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	4	1	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	1	0	0	0	0

Le tableau 9 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune d'Ain Smara, on a noté cinq cas de rage chez l'espèce canine et un cas chez l'espèce féline.

**Tableau 10** : Cas de rage animale par espèce dans la commune d'El khroub.

espèce année	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	1	0	0	0	0
2011	0	0	3	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 10 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune du khroub, on a noté quatre cas de rage chez l'espèce canine.

**Tableau 11** : Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ibn Ziad

espèce année	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	1	0	1	0	0	0	0
2011	1	0	0	0	0	1	0
2012	1	0	0	0	0	0	0

Le tableau 11 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Ibn Ziad, on a noté un cas de rage canine, trois cas pour l'espèce bovine et un cas de rage asine.

**Tableau 12 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune de Messaoud Boudjeriou

espèce année	bovin	ovin	Canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	1	0	0	1	0
2011	0	1	0	0	0	0	0
2012	0	0	1	0	0	0	0

Le tableau 12 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Messaoud Boudjeriou , on a noté deux cas de rage canine, un cas chez l'espèce ovine et un cas pour l'espèce asine .

**Tableau 13 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune de Didouche Mourad

espèce année	bovin	ovin	Canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	1	0	0	0	0
2011	0	0	1	0	0	2	0
2012	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 13 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Didouche Mourad, on a noté deux cas de rage canine et un cas pour l'espèce asine.

**Tableau 14:** Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ain Abid.

espèce année	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	1	0	1	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 14 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune d'Ain Abid, on a noté un cas de rage canine et un cas pour l'espèce bovine.

**Tableau 15 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune d'Ouled Rahmoun.

année \ espèce	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	1	0	0	0	0
2011	3	0	1	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 15 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune d'Ouled Rahmoun, on a noté deux cas de rage canine et trois cas pour l'espèce bovine.

**Tableau 16:** Cas de rage animale par espèce dans la commune de Bni Hmidan

année \ espèce	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	0	0	0	0	0
2011	1	0	3	1	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 16 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Bni Hmidan, on a noté trois cas de rage canine, un cas chez l'espèce féline et un cas pour les espèces bovines.

**Tableau 17 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune de Hamma Bouziane.

année \ espèce	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	Siémens
2010	0	0	0	0	0	0	0
2011	1	0	1	0	0	0	0
1012	5	0	6	1	0	0	0

Le tableau 17 montre que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Hamma Bouziane, on a noté sept cas de rage canine, un cas chez l'espèce féline et 6 cas pour les espèces bovines.

**Tableau 18 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune de Zighoud Youcef.

année \ espèce	espèce						
	bovine	ovine	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	1	0	0	0	0
1012	0	10	0	0	0	0	0

Le tableau 18 montre, que durant la période d'étude de 2010 à 2012 dans la commune de Zighoud Youcef, on a noté un cas de rage canine et dix cas chez l'espèce ovine.

**Tableau 19 :** Cas de rage animale par espèce dans la commune Ibn Badis.

année \ espèce	espèce						
	bovin	ovin	canin	félin	caprin	asine	siémens
2010	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0
1012	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau 19 montre que durant la période d'étude, dans la commune de Ben Badis on n'a noté aucun cas de rage.

### 2.3-Localisation des foyers de la rage dans les communes de Constantine par type de région entre 2010 et 2012

On a essayé dans cette partie d'enquêter sur la répartition des cas de rage animale pour situer les régions à risques.

**Tableau 20 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Constantine

commune	Constantine	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	13	1

Le tableau 20 montre que dans la commune de Constantine, on a noté treize cas de rage urbaine et un cas de rage rurale.

**Tableau 21** : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune d'Ain Smara

commune	Ain. Smara	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	1	3

Le tableau 21 montre que dans la commune de Smara on note par contre 3 cas de rage rurale et 1 cas urbain.

**Tableau 22** : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune du Khroub

Commune	El Khroub	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	2	2

Le tableau 22 montre que dans la commune de Smara on note par contre deux cas de rage rurale et urbaine.

**Tableau 23** : Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Hamma Bouziane

commune	Hamma Bouziane	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	4	9

Le tableau 23 montre que dans la commune de Smara on note par contre neuf cas de rage rurale et quatre cas urbains.

**Tableau 24 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Didouche Mourad

commune	Didouche Mourad	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	1	2

Le tableau 24 Montre que dans la commune de Smara on note par contre deux cas de rage rurale et un cas urbain.

**Tableau 25 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Ouled Rahmoune

commune	Ouled Rahmoun	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	0	5

Le tableau 25 montre que dans la commune de Smara on note par contre cinq cas de rage rurale et aucun cas urbain.

**Tableau 26 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Zighoud Youcef.

commune	Zighoud Youcef	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	0	4

Dans la commune de Smara on note par contre quatre cas de rage rurale et aucun cas urbain.

**Tableau 27:** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Bni Hmidène

commune	Bni Hmidene	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	0	5

Le tableau 27 montre que dans la commune de Bni Hmidène on note par contre cinq cas de rage rurale aucun cas urbain.

**Tableau 28 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune d'Ain Abid

commune	Ain Abid	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	0	1

Le tableau 28 montre que dans la commune d'Ain Abid on note par contre un cas de rage rurale et aucun cas urbain.

**Tableau 29 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune de Messaoud Boudjriou

commune	Messaoud Boudjeriou	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	0	5

Le tableau 29 montre que dans la commune de Messaoud Boudjriou on note par contre cinq cas de rage rurale et aucun cas urbain.

**Tableau 30 :** Localisation des cas de rage par type de région dans la commune d'Ibn Ziad

commune	Ibn Ziad	
type de région	urbaine	rurale
nombre de cas	2	3

Le tableau 30 montre que dans la commune d'Ibn Ziad on note par contre trois cas de rage rurale et deux cas urbain.

## 2.4-Programme de lutte contre la rage

Pendant la période d'étude (2010-2012), le programme de lutte algérien contre la rage été surtout basé sur :

- la campagne de vaccination préventive des animaux.
- la campagne d'éradication des chiens et chats errants.

-la campagne de sensibilisation contre la rage qui se fait avec des affiches publicitaires et lors de la célébration de la journée mondiale de la rage qui est fixée pour le 28 septembre de chaque année.

#### **2.4.1-Résultat de la campagne de vaccination préventive.**

Entre la période d'étude (2010-2012), le programme de lutte algérien contre la rage dans la wilaya de Constantine a connu une campagne de vaccination préventive obligatoire pour l'espèce bovine dans le cadre du mandat sanitaire dont le vaccin était pris en charge par le ministère de l'agriculture en association avec la campagne de lutte contre la fièvre aphteuse qui se font régulièrement par les vétérinaires privés mandatés et étatiques une fois par an. Les résultats de cette campagne de vaccination sont notés sur les tableaux 31, 32 et 33.

**Tableau 31 :** Tableau des résultats de la campagne de vaccination préventive obligatoire des bovins contre la rage entre 2010-2012.

Année	Compagne de vaccination obligatoire des bovins
2010	0
2011	16957
2012	33373

Le tableau 31 montre que lors de l'année 2010, on n'a enregistré aucune vaccination, alors que l'année 2011, on a enregistré 16 957 vaccinations de bovins. L'année 2012, on a enregistré une augmentation du nombre de bovins vaccinés qui est de 33 373 têtes.

**Tableau 32 :** Tableau des résultats de la campagne de vaccination préventive pendant la journée mondiale de la rage (2010-2012)

vaccination de la journée mondiale de la rage						
Espèce année	chiens	Chats	bovins	chevaux	mulets	total
2010	538	34	1842	40	3	2457
2011	3	0	5763	0	0	5766
2012	455	109	74	0	0	638

Le tableau 32 montre une vaccination antirabique de différentes espèces animales effectuée dans le cadre de la journée mondiale de lutte contre la rage.

En 2010 et 2011, la vaccination a touché beaucoup plus l'espèce bovine avec un nombre total de 5763 par rapport à l'année 2012, qui a connu une baisse importante 74.

Pour l'espèce canine la vaccination antirabique a touché plus de chiens dans l'année 2010 et 2012 que l'année 2011 qui n'a touché que 3 chiens

Pour les chats, on a vacciné que 34 chats en 2010 et aucun en 2011 et plus de 109 chats en 2012. Pour l'espèce chevaline et les mulets, ils ont été vaccinés qu'en 2010.

Enfin, l'année 2011 a connu un total de vaccination le plus important 5766 puis on a une diminution importante en 2012 atteignant 638 animaux vaccinés.

#### **2.4.2-Résultats de la campagne de lutte contre les animaux errants (2010-2012)**

La campagne d'abattage des chiens et chats errants s'effectue par les services de l'assainissement et de l'environnement de l'APC, et selon un programme mensuel régité par le wali et qui touche chaque secteur urbain de la wilaya avec l'assistance des services de sécurité et des gardes communaux.

Elle s'opère quotidiennement en 2 brigades, une le jour et la 2<sup>ème</sup> la nuit.

Celle du jour est chargée de la récupération et de l'enfouissement des cadavres éparpillés dans la voie publique et de la capture des chiens et chats par des lassos et leur acheminement vers la fourrière animalière située dans deux classes d'une école primaire.

Celle de nuit, agit à partir de 21h, et procède à l'abattage par armes à feu, des carnivores errants, puis l'enfouissement de leurs cadavres.

**Tableau 33 :** Nombre total d'animaux abattus lors de la campagne de lutte (2010-2012)

Année	Nombre d'animaux abattus
2010	909
2011	410
2012	724

Nous notons dans le tableau 33 que la campagne d'abattage des chiens et chats errants a touché plus de chiens que de chats en 2010 avec un nombre de 909 puis on a une baisse importante en 2011 puis une reprise avec une hausse atteignant 724 et qui reste inférieur à l'année 2010.

### 3. Discussions

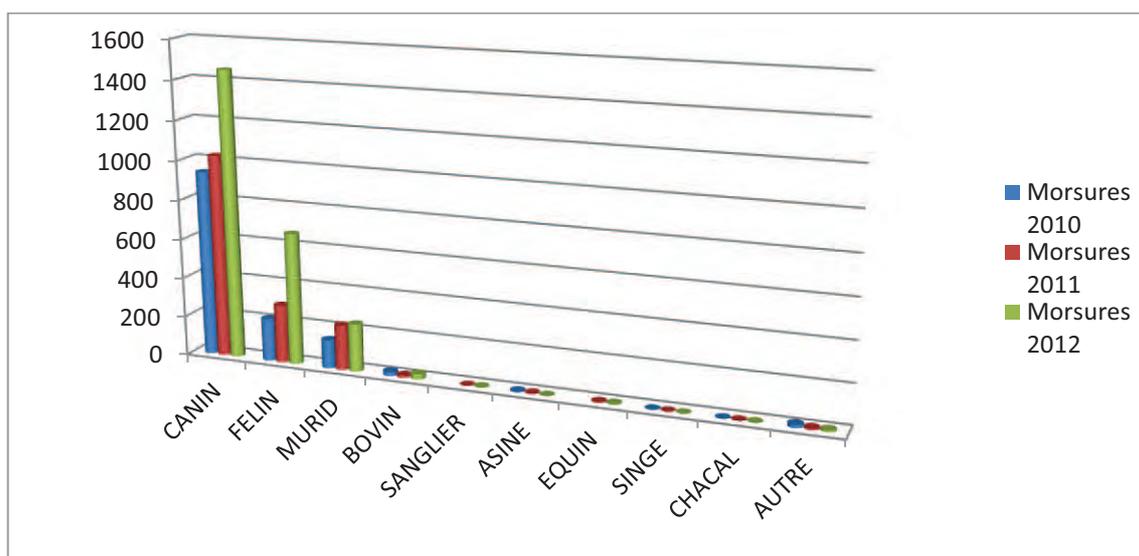
#### 3.1- Cas des morsures animales

##### 3.1.1- Nombre total de morsures par espèce entre 2010 – 2012

Nous avons préféré discuter dans cette partie les résultats généraux des différentes espèces animales pour mieux atteindre les objectifs de notre travail sous forme de tableaux et de figures.

**Tableau 34 :** Nombre total de morsures par espèce entre 2010 – 2012.

espèces mordeuses	années		
	2010	2011	2012
Chien	940	1028	1456
Chat	216	294	667
Rat	144	227	241
Bovin	20	11	27
Sanglier	0	01	02
Ane	/	/	/
Equins	0	04	01
Singe	/	/	/
Chacal	/	/	01
Autres	16	08	09
Totale	1341	1577	2408



**Figure 07 :** Evolution du nombre de morsures animales par espèce entre 2010 et 2012.

Le tableau 34 et la figure 7 montrent que les espèces responsables des cas de morsure animale des êtres humains dans la wilaya de Constantine au cours des trois années d'étude, sont causées en général par différentes espèces animales domestiques qui sont les canins, les félins, les murins, les bovins, les équins et les asines d'une part.

D' autre part elles sont aussi dues aux espèces de la faune sauvage qui sont représentés par le sanglier , le singe , le chacal et d'autres espèces animales qui ne sont pas identifiées dans notre enquête dans les déclarations retrouvées et dont le contenu à remplir était un canevas envoyé par le ministère de santé excepté qu'il nous a été signalé qu' aucun cas de morsure d'origine des chauve souris n'a été connu par les personnes chargées de ces déclarations de morsure.

Le tableau 34 et la figure 7 montrent aussi que le nombre de morsures augmente annuellement d'une façon progressive (1341,1577 et 2408), l'année 2012, est celle qui a connu le nombre le plus élevé de cas de morsures (2408) avec une moyenne de 1775 morsures, ces résultats sont inférieurs à ceux de de Rotivel et al (60) et supérieur à ceux de Dao(35) qui serait liée selon ce dernier à plusieurs facteurs : le manque de surveillance, l'errance de chiens dans les rues de la ville et le manque de vigilance de la population à l'approche des chiens et de médiatisation autour de cette maladie .

Pour nous cette augmentation du nombre des morsures pourrait être liée au lien qui existe entre les chiens, les chats, les rats, bovins, les ânes, les équins et les humains comme des animaux de compagnie et l'accroissement de la démographie humaine d'année en année (annexe 2) impliquant celle de leurs animaux de compagnie cela d'un coté , d'un autre coté cette augmentation des populations humaines engendre l'augmentation de leurs ordures et des égouts qui représentent un point de rassemblement et source de nourriture pour la prolifération des animaux errants et des rats qui représentent les réservoirs et les intermédiaires de la rage, qui maintiennent le cycle de cette maladie, ce qui peut expliquer l'augmentation des morsures de ces derniers qui, d'habitude par leur instinct sauvage ne s'approchent pas des êtres humains pour les mordre sauf en période de disette de nourriture.

### 3.1.2-Fréquence des morsures par espèce dans la wilaya de Constantine (2010-2012)

Nous avons préféré discuter aussi dans cette partie les résultats généraux des morsures des différentes espèces animales pour mieux atteindre les objectifs de notre travail par les tableaux qui suivent.

**Tableau 35:** Fréquence des morsures par espèce durant 2010-2012 dans la wilaya de Constantine

fréquence espèce	année 2010	année 2011	année 2012	moyenne des fréquences %
Chien	70,1	65,19	60,46	65,25
Chat	16,11	18,64	27,7	20,816
Rat	10,74	15,36	10,01	12,036
Vache	1,49	0,67	1,12	1,093
Sanglier	0	0,06	0,08	0,046
Ane	0,37	0,25	0,04	0,22
Cheval	0	0,25	0,17	0,14
Singe	0	0	0	0
Chacal	0	0	0,04	0,013
Autres	1,19	0,51	0,37	0,69

Le tableau 35 montre que la fréquence de morsures suspectes de rage humaine et animale est due principalement à l'espèce canine avec un taux moyen de 65,25%, ce résultat est inférieur à celui annoncé par Benelmouffok, Belkaid et Benhassine (21) de l'institut Pasteur d'Alger avec un taux de 79,25% et du centre de traitement antirabique de France (60%) (9) et ceux de Kone au Mali (97%) (50) et de Daouda au Sénégal dont le taux trouvé été de (81,29%) (36) et de Daos à Bomacco (35) selon ce dernier son résultat est due à la vaccination des chiens domestiques et à la mise en fourrière des chiens errants.

Notre résultat serait dû probablement au fait que la population canine à Constantine vivant proche de l'homme comme les chiens de garde de maisons et de parkings et des animaux de rentes, sont laissés à l'état libre non contrôlés infligent des réactions de morsures soit pour se défendre, soit suite à une atteinte de rage, dont l'excrétion virale est précoce par la salive, débute quelques heures à 8 jours avant l'apparition des 1ers signes cliniques surtout si ces derniers ne sont pas vaccinés correctement (69).

Le tableau 31 montre aussi que les origines du risque des morsures sont très variées en plus des chiens, les morsures de personnes sont aussi causées par le chat : 20.82%, nos

résultats sont supérieurs à ceux de Daouda dont le taux est de (3,87%) (36), et inférieur à ceux du centre de traitement antirabique de France (25%) (9), ce résultat pourra être lié au fait que les chats sont des animaux de compagnie très proches de l'homme et qui ont tendance à fuguer souvent à l'extérieur puis revenir pour se reproduire surtout au printemps et automne et donc à contracter la rage suite aux bagarres et aux rassemblements d'un nombre importants de félins.

Les morsures des personnes par les animaux sont aussi causées par le rat (12.04%) , nos résultats sont supérieurs à ceux du CNR de France (2%) (9) et ceux de Dao et al à Bamacco (1,4%) (35), d'après Dao les morsures par les animaux autres que le chien semblent être sous-déclarées par méconnaissance du risque de rage lié à ces animaux et par manque de sensibilisation.

Notre résultat pourra probablement s'expliquer par l'existence d'un nombre important d'égouts non entretenus qui sont des lieux de refuge et de prolifération de ces derniers qui donnent accès aux habitations pour se nourrir et augmente le contact par morsures à la population.

En quatrième position, chez les bovins on a noté un faible taux de 1.09% des morsures qui est supérieur à celui de Dao et al à Bamacco d'après Dao les morsures par les animaux autres que le chien semblent être sous-déclarées par méconnaissance du risque de rage lié à ces animaux et par manque de sensibilisation. (35).

En cinquième position, les ânes avec des taux faibles de 0.22% des morsures qui est supérieur à celui de Dao et al à Bamako: 1.4% (31) et de Daouda (36).

Enfin les équidés avec un taux faibles de 0.14% qui est inférieur à celui de Dao et al à Bamako: 1.4% (35) et de Daouda (36). D'après Dao les morsures par les animaux autres que le chien semblent être sous-déclarées par méconnaissance du risque de rage lié à ces animaux et par manque de sensibilisation. (35)

Ces résultats des morsures bovine, asine et équine pourraient être rattaché plus à des réactions de défense de leur part puisque, ces espèces ne peuvent pas transmettre la rage car ils ne sont pas réservoirs mais plutôt des culs de sac épidémiologiques dans le cycle de la rage (23).

Les animaux sauvages représentés essentiellement par le sanglier et le chacal avec des taux très faibles de 0,046% -0,013% qui sont inférieurs au taux du centre de traitement antirabique de France en 2007 : 7% (9) qui serait du probablement au contrôle de la rage du renard en France depuis 1998, pour notre résultat il pourrait se rattacher aux périodes de disette de nourriture pour le sanglier, sinon par l'infection par le virus rabique surtout que se sont des carnivores sauvages réservoirs de la maladie en Algérie.

Enfin pour les autres espèces que les animaux décrits par le canevas du ministère, ce taux faible été de 0,69 % comparé à celui du centre de traitement antirabique de France en 2009 : 3%, ce taux pourra probablement s'expliquer par des espèces animales qui représentent peu d'importance dans l'épidémiologie de la rage ce qui est sûr, d'après notre enquête qu'il ne s'agit pas de chauves souris.

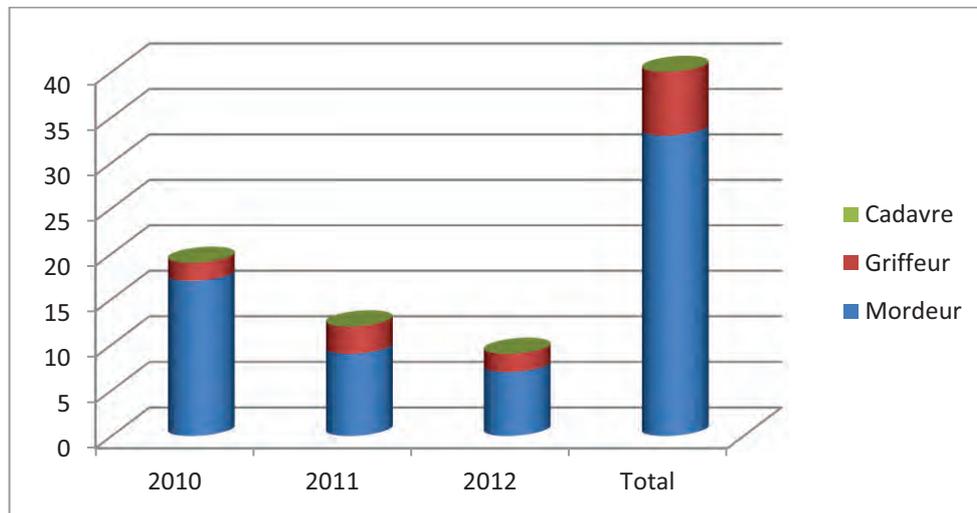
Tous ces résultats constatés serait probablement liés à l'instauration d'un programme de lutte contre la rage depuis 1984 et toutes les mesures prophylactiques de renforcements par des lois et des textes réglementaires qui ont suivi (annexes n°1 du journal officiel)les campagne d'abattage des chiens errants et la vaccination obligatoire des chiens par leurs propriétaires qui sont plus conscients( tableaux 31, 32, 33) qui ont réussi à diminuer cette fréquence partiellement mais qui reste malheureusement élevée.

### 3.2-Répartition du mode de transmission de la rage animale dans la wilaya de Constantine (2010-2012)

Année Mode de transmission	2010	2011	2012	Total	Fréquence%
Morsure chien	17	09	07	33	80
Griffure chat	02	03	02	07	17.07
Cadavre chat	00	01	00	01	2.44

**Tableau 36:** Répartition du mode de transmission de la rage dans la wilaya de Constantine.

Nous avons préféré discuter les résultats des différentes espèces enrégées mordeuses pour mieux cerner quelle est l'espèce vectrice de la rage les modes de transmission de la rage animale dans le Constantinois.



**Figure08** : les modes de transmission de rage dans la wilaya de Constantine.

Le tableau 36 et la figure 8 montrent que la morsure des animaux atteints de rage est le principal mode de transmission de la rage et les chiens sont les principaux vecteurs avec une moyenne de 80% , le chien représente l'espèce vectrice de la maladie, par rapport au griffures de chats qui représente 17.07%, ces résultats sont inférieurs avec ceux de Sedjelmassi et al (62); ce résultat serait probablement lié à la localisation du virus de la rage dans les glandes salivaires et son excrétion précoce avant l'apparition des signes cliniques en plus de la profondeur et l'étendue de l'infraction de la peau causé par une morsure par rapport à celle causé par une griffure qui aura plus de perméabilité pour inoculer le virus rabique .

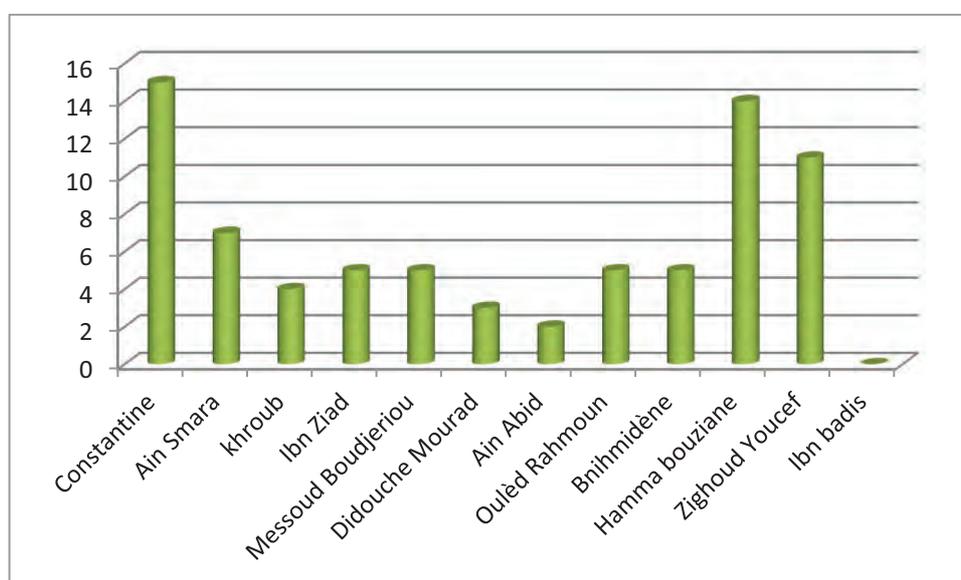
### 3.3- Cas de rage animale

#### 3.3.1-Discussion des cas de rage par commune

Nous avons préféré discuter dans cette partie les résultats généraux des différentes communes pour mieux atteindre les objectifs de notre travail.

**Tableau 37** : cas de rage par commune de la wilaya Constantine (2010-2012)

Commune	Total
Constantine	15
Ain Smara	07
khroub	04
Ibn Ziad	05
Messoud Boudjeriou	05
Didouche Mourad	03
Ain Abid	02
Oulèd Rahmoun	05
Bnihmidène	05
Hamma bouziane	14
Zighoud Youcef	11
Ibn badis	00
Total	76

**Figure 09** : Les cas de rage dans la région de Constantine (2010-2012).

Les résultats du tableau 37 ainsi que la figure 9 montrent que les cas de rages sont localisés par ordre décroissant essentiellement dans la commune de :

- 1<sup>ère</sup> Constantine.
- 2<sup>ème</sup> Hamma Bouzian.
- 3<sup>ème</sup> Zighoud Youcef.
- 4<sup>ème</sup> Ain Smara.
- 5<sup>ème</sup> Ibn Ziad, Ouled Rahmoun et Bni Hmidène.
- 6<sup>ème</sup> Khroub et Messaoud Boudjeriou.
- 7<sup>ème</sup> Didouche Mourad.
- 8<sup>ème</sup> Ain.Abid.
- 9<sup>ème</sup> Ibn.Badis.

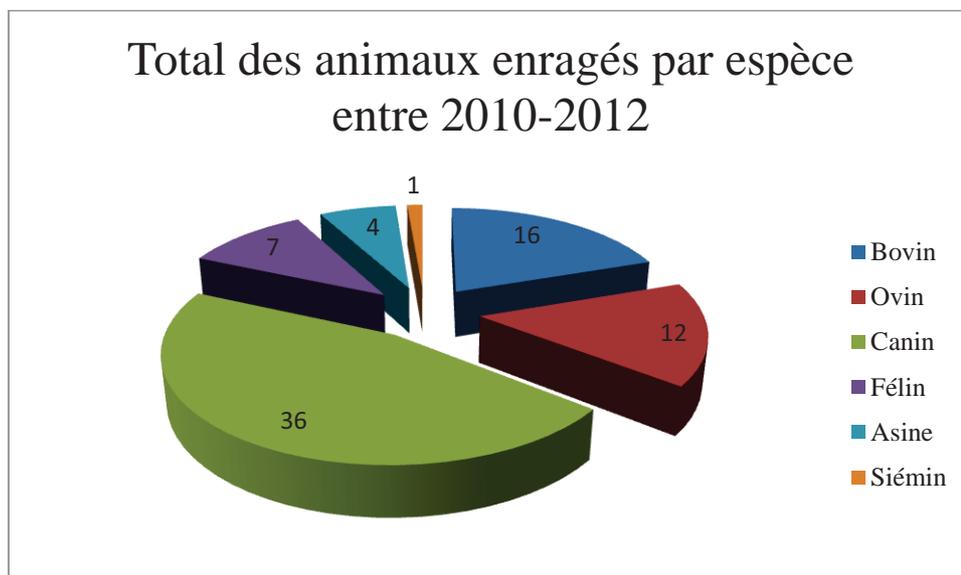
Ce classement du nombre de cas élevé dans les communes de Constantine, de Hamma Bouziane, de Zighoud leurs donnent un statut de zone à risque élevé, ceci pourrait être lié au nombre important des habitants, des habitations et des parkings de ces communes qui font que les réservoirs animaux trouvent un milieu favorable pour proliférer et circuler et surtout fuir entre ces trois communes qui forment une continuité géographique de leur terres avec les forêts mitoyennes de la wilaya de Skikda, surtout que les dates de déclaration dans notre enquête, des cas de rages coïncident entre les communes. Pour le nombre de cas de rage plus faible des communes Ain Smara, Ibn Ziad, Ouled Rahmoun et Bni Hmidène, Khroub, Messaoud Boudjeriou, Didouche Mourad et Ain Abid, ça pourrait être lié à la sous déclaration des propriétaires d'animaux et leur méconnaissance de la gravité de la maladie, sinon en plus, à cause de leur gain de pain basé sur l'élevage car ils ont peur de ne pas commercialiser leur animaux pendant la durée de mise en quarantaine du foyer de rage qui dure pendant toute une année, puisque on a recensé deux cas de rage asine découvertes dont les propriétaires avaient tendance à abattre les animaux enrégés, de les décapiter de leur têtes et les enterrent, pensant étouffer avec elle la maladie, ensuite pouvoir vendre les carcasses et les autres bêtes le plus normalement possible. Enfin la commune d'Ibn Badis n'a pas déclarée de cas de rage pendant les 3 années soit que la sous déclaration de la population puisque les morsures existent? Soit que la région n'est pas accécible au réservoir de la rage comme le cas du Sahara Occidental selon metallaoui (56) qui par l'Atlantique et le Sahara forment une barrière naturelle à la rage.

### **3.3.2-Récapitulatif des cas de rage par espèce.**

Nous avons préféré discuter les résultats généraux des différentes espèces animales pour mieux atteindre les objectifs de notre travail représentés dans le tableau 38.

**Tableau 38:** Cas et fréquence de la rage par espèce (2010-2012).

espèce	bovin	ovin	canin	félin	asine	siémins	total
total	16	12	36	7	4	1	76
Fréquence %	21,05	15,79	47,36	9,21	5,26	1,32	100



**Figure 10:** Répartition des cas de rage par espèce (2010-2012)

Les résultats du tableau 38 et du graphe 10 montrent un nombre total de 76 cas et 47,36% de rage canine confirmée et diagnostiquée sur la base de diagnostic épidémioclinique avec des symptômes comme la morsure, le changement de comportement, les signes nerveux d'excitation et de paralysie, la salivation excessive, l'anorexie, associé à un diagnostic biologique utilisant la technique d'immunofluorescence indirecte et l'inoculation aux souriceaux, ce résultat comparé à l'étude faite dans la wilaya Constantine par Bennouar et Dob en 2010 qui a recensé 65 cas entre 2007 et 2009 (26) et l'étude faite par Belabes et al (19) entre 2005-2009 dont le nombre moyen de cas par année était estimé à 50 cas dont l'espèce canine, était la plus dominante avec un taux de 52,1% des cas recensés alors que

Metallaoui (56) dans une étude s'étalant entre 1998-2008, rapporte que le chien représente 49 % des cas cliniques de rage et l'absence de cas de rage animale autochtone dans les pays développés comme la France, le Royaume Uni selon l'OIE (14),(17). Belabes rattache ses résultats à la négligence dans les mesures de lutttes contre la rage (19) alors que Metallaoui expliqué son résultat que quelques campagnes de vaccinations des carnivores domestiques et d'abattage des animaux errants se sont déroulées d'une manière très aléatoire et sans aucune évaluation (54)

Notre résultat pourra s'expliquer d'un coté par le fait que la population animale s'est proliférée avec la démographie humaine d'année en année et les mesures de prophylaxie sanitaire comme l'abattage des chiens errants ne se font pas régulièrement, suffisamment et au moment opportun de déclaration de foyers de rage puisque les animaux enragés s'éloignent rapidement surtout que le manque de munitions et de la lenteur de la procédure administrative pour avoir la dérogation à l'abattage péri focal la ralentisse.

D' un autre coté parce que la prophylaxie médicale par vaccination préventive n'est pas encore efficace parce qu'elle n'est pas encore prise en charge financièrement par l'état et qu'il n'y a pas d'études officielles récentes sur le nombre exact de la population animale et surtout canine pour pouvoir assurer une couverture vaccinale préventive suffisante surtout que l'inconscience du risque mortel de cette maladie et de son mode de transmission, par les propriétaires des animaux sont négligés.

Pour le chat,9.21% est un nombre faible pour un carnivore qui transmet la rage.

Dans notre étude, on a recensé chez les bovins 21,05% cas, chez les ovins 15.79% cas, chez les ânes 5.58% cas comparant nos résultats à l' étude faite dans la wilaya Constantine par Bennouar et Dob en 2010 où on a recensé respectivement les taux suivant : 7.69% ,3.08 %,1.54% des cas (26) ; ce résultat serait probablement lié au fait que les petits ruminants et les équins sont les premières victimes des cas de morsures occasionnées par les chiens et la gratuité de la vaccination antirabique du cheptel bovin lors du mandat sanitaire. Ces résultats supérieurs montrent encore une fois le rôle principal que joue le chien dans l'épidémiologie de la rage comme réservoir et vecteur à la fois à Constantine.

On a noté dans notre enquête, l'existence d'un cas de rage sauvage, représenté par le singe comparé à l'étude de Benelmouffok en 2004 (23) qui explique ces résultats par la très grande difficulté de maitriser la rage dans notre pays (24).

Notre résultat ne reflète pas la réalité de 11 morsures sauvages en moyenne recensées ni la dominance géographique de cette région par un massif montagneux important comme Djebel El Ouhch, et forestiers comme Chetaba et de rivière comme Oued Rhumel et Boumerzoug qui heberge une faune sauvage non négligée surtout après le retour de la stabilité sécuritaire.

### 3.3.3-Prévalence de la rage animale dans le Constantinois (2010-2012)

Pour déterminé le nombre des cas de rage dans la population animale exposée on a calculé la prévalence de la maladie à partir des cas de morsures recensées dans toute la wilaya.

**Tableau 39** : Prévalence de la rage dans la wilaya de Constantine de 2010 à 2012.

Nombre de morsures	Nombre cas rage	Prévalence %
5326	76	0.01%

En conclusion le tableau 39 représente la prévalence de la rage animale durant la période d'étude (2010 - 2012) qui était de 0.01%, comparée à la prévalence de la rage animale au Sénégal rapportée par Kone en 2010 était de 3,4% (50) et à la prévalence nulle de la rage terrestre en Australie et le Royaume Uni (14), (33).

Les résultats de 76 cas ne peut pas représenter la réalité du nombre exact de la rage devant le nombre important des morsures enregistrées ( 5326), nos constatations sont semblables à ceux de Daouda au Senegal (36) qui a vu que devant les cas de morsures si élevées, l'incidence réelle de la rage animale pourrait être plus élevée, même si un animal mordeur n'est pas forcément un animal enragé ; ceci montre que tous les cas de rage ne sont pas forcément déclarés et pour deux raisons : la mise en observation n'est pas systématique et les chiens abattus ne font pas l'objet d'analyses de laboratoire.

Le résultat de notre étude est probablement lié à l'instauration en Algérie d'un programme de lutte pluri annuel contre la rage animale qui a donné ses premiers fruits (0.01%) et humaine aussi puisque on a recensé que trois cas de rage humaine seulement, ceci grâce à la PPE systématique du vaccin et du sérum ensemble, des personnes exposées aux morsures et griffures durant ces trois années à Constantine, mais reste très onéreuse puisque le cout de la PPE de toutes les personnes exposées par année était en

moyenne presque de 10.000.000 Dinars Algériens, pour la wilaya de Constantine seulement, comparé aux pays développés qui ont réussi à éradiquer cette zoonose mortelle grâce un programme de lutte bien structuré et financé à long terme par les autorités et d'autres organismes privés associatifs et respecté par la population surtout, et basé sur la prophylaxie préventive chez les animaux réservoirs et les personnes les plus exposés à la rage et l'épidémio-surveillance continue (14), (33).

### 3.4- Répartition rurale et urbaine de la rage

**Tableau 40** : Cas de rages rurales et urbaines entre 2010-2012

commune	dominance	totale cas
Constantine	Urbaine	13
	Rural	2
Ain Smara	Urbaine	4
	Rurale	3
khroub	Rurale	<b>2</b>
	Urbaine	<b>2</b>
Ibn Ziad	Rurale	3
	Urbaine	2
Messoud Boudjeriou	Rurale	5
Didouche Mourad	Rurale	2
	Urbaine	1
Ain Abid	Rurale	<b>1</b>
	Urbaine	<b>1</b>
Oulèd Rahmoun	rurale	5
Bnihmidène	rurale	5
Hamma Bouziane	Rurale	9
	Urbaine	5

Zighoud Youcef	Rurale	4
Zighoud Youcef	Urbaine	7
Ibn Badis	/	0
Total et fréquence des cas ruraux	38 : 50%	
Total et fréquence des cas urbains	32 : 42.1%	
Total et fréquence des cas ruraux et urbains	3 : 3.95%	

Selon le tableau 40, la majorité des cas de rage animale ont une répartition géographique à dominance rurale par rapport à la majorité des communes de la wilaya de Constantine avec un résultat de 38 cas recensés, représentant 50% des cas totaux déclarés, ce résultat confirme les données de l’OMS qui localise la majorité des cas de rage dans le monde à 90% dans les régions rurales de l’Afrique et de l’Asie qui est probablement liée à leur pauvreté et ignorance (5), (14). Notre résultat pourra s’expliquer par la vocation agricole, à élevage herbivore de la wilaya de Constantine, utilisant des chiens semi errants pour garder leurs troupeaux ainsi, que de l’ignorance du caractère zoonotique et mortel de la rage dans les populations rurales et à l’accès difficile à la PPE de ces communautés à cause de leurs mauvaises croyances et de leur pauvreté.

Excepté la commune de Constantine et d’Ain Smara, où on a recensée la majorité de ces cas dans sa région urbaine avec 13 et 4 cas. Ce résultat pourra s’expliquer par la concentration d’un nombre important d’habitations citadines et de parkings de stationnement de voitures qui dominent l’architecture de ces deux communes.

Pour la commune de Khroub et d’Ain Abid la répartition géographique à cas égaux entre leur régions rurales et urbaines ne peut pas représenter la réalité et pourra s’expliquer par une sous déclaration de la population de cette région surtout que des morsures humaines importantes ont été déclarées dans cette région(1152), puisque la vocation de ces communes sont l’activité agricole d’un coté et d’un autre coté l’extension urbaine de cette région avec beaucoup de constructions citadines et commerciales de la nouvelle ville Ali Mendjli, Massinissa et Hricha de ces communes, est très favorable pour entretenir un nombre plus élevé de cas de rage en région urbaine ou rurale.

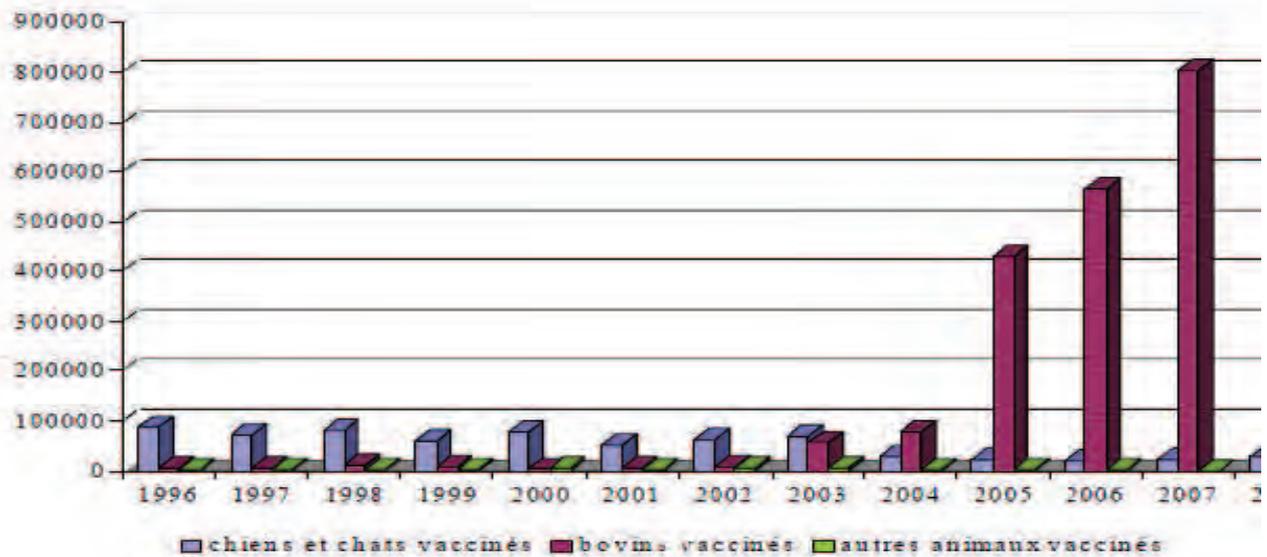
### **3.5. Programme de lutte contre la rage animale pendant les trois années.**

Il a été démontré à de nombreuses reprises que toutes les campagnes d'éradication rabique efficaces menées dans les pays en voie de développement avaient inclus des programmes de contrôle des populations excessives de chiens errants ainsi que la vaccination systématique des chiens domestiques.

L'Algérie de son côté a lancé un programme de lutte pluri annuel qui remonte à 1984, axé sur la vaccination des chiens.

#### **3.5.1. Campagne de vaccination par rapport aux cas de rages animales recensé durant les trois années.**

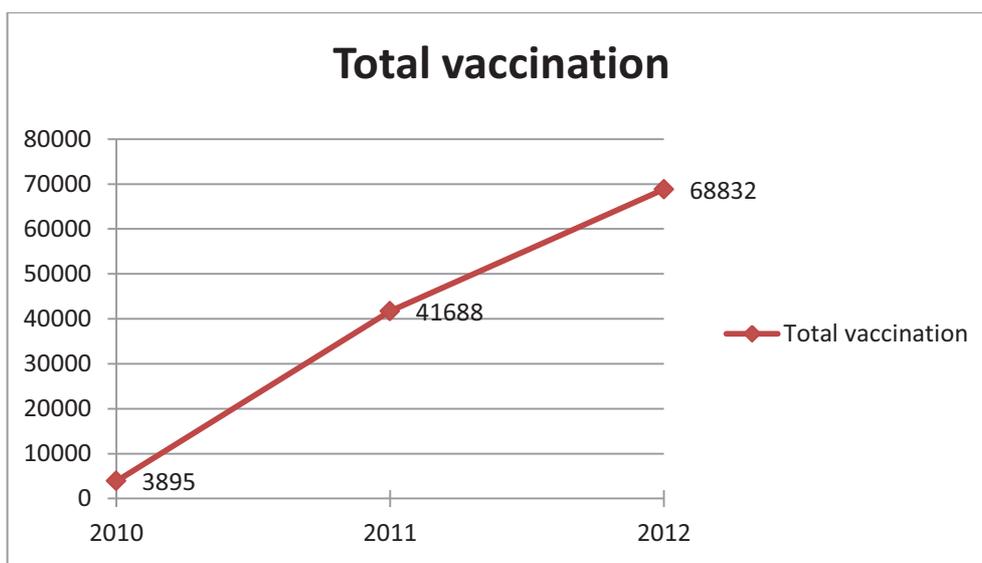
La campagne d'immunisation contre la rage animale en Algérie avant ces trois années d'étude, avait débuté avec la vaccination essentielle du chien. Le nombre maximum de chiens vaccinés annuellement a été atteint en 1996 avec 87.051 sujets, pour entamer une courbe descendante en 2003 et atteindre 21.768 sujets vaccinés en 2007 (figure11). Puisque par la suite la vaccination des bovins contre la rage, rendue obligatoire depuis 2003 a pris le relais, a connu un succès en matière de couverture immunitaire des bovins grâce à son exécution simultanément d'une part avec la vaccination contre la fièvre aphteuse et à la gratuité totale de l'opération d'une autre part (prise en charge sur budget de l'état), et grâce à l'engagement des éleveurs pour éviter les pertes économiques liées à la mortalité des bovins par la rage (figure 11).



**Figure 11 :** Evolution par espèce et par année du nombre d’animaux vaccinés contre la rage en Algérie (56)

**Tableau 41 :** Résultats de la campagne de vaccination préventive obligatoire des bovins contre la rage (2010-2012)

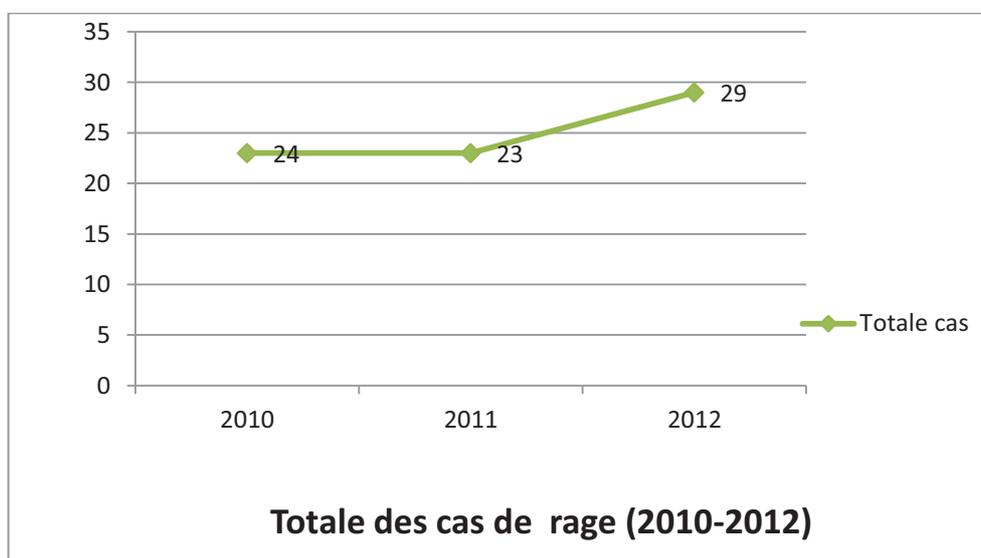
année	Compagne vaccination obligatoire des bovins	journée mondiale rage	Total
2010	vaccin non disponible	3895	3895
2011	16957	24731	41688
2012	33373	35459	68832



**Figure 12 :** Evolution de la vaccination contre la rage entre 2010-2012.

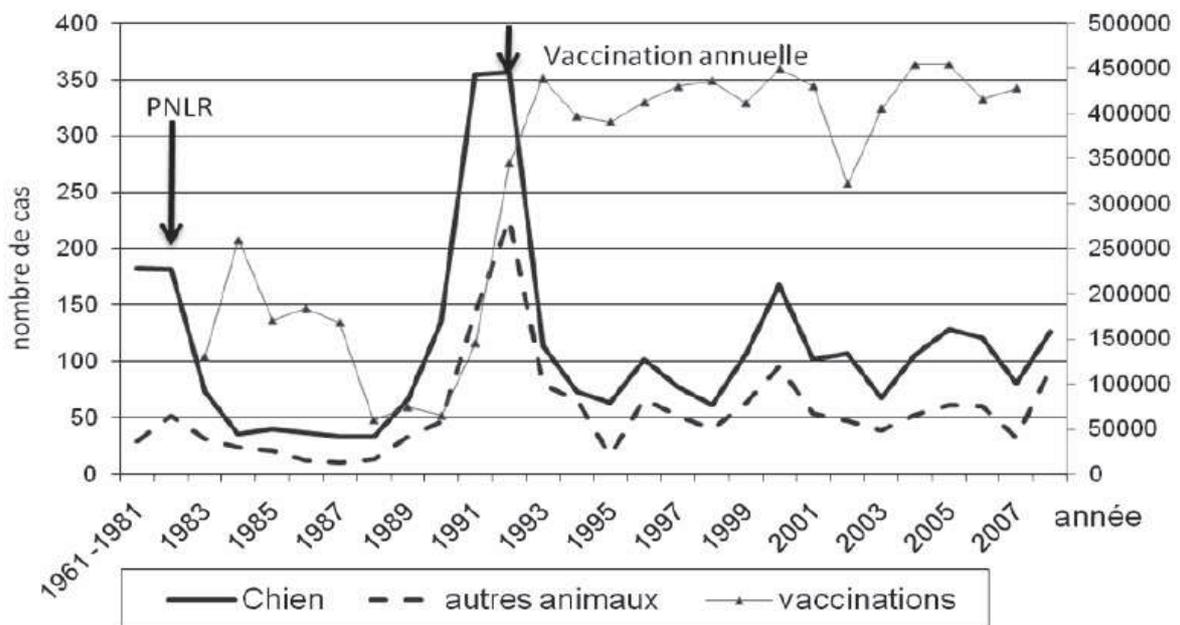
**Tableau 42:** cas de rages animales recensées (2010-2012)

Année	2010	2011	2012
Total cas	24	23	29

**Figure 13 :** Evolution des cas de rage entre 2010-2012

En comparant le tableau 41 au tableau 42 leurs figures respectives (12,13), on a constaté que la campagne de vaccination a évolué de façon non cohérente avec le nombre de cas total de chaque année puisque malgré que le nombre d'animaux total vacciné d'année en année a augmenté, le nombre de cas de rage déclaré est restée presque le même sinon il a augmenté en 2012. Cette contradiction pourra s'expliquer par une couverture vaccinale insuffisante en nombre de têtes, qui est censée atteindre au minimum 75% du nombre total des chiens de la population canine réservoir et vectrice de la rage pour toutes les autres espèces animales et humaine. Nous constatons que ce nombre insuffisant d'animaux vaccinés est lié à l'absence du nombre exact de la population de chiens en Algérie, comparée aux résultats de l'étude de Bennouar et Dob (26) à Constantine qui été croissante pour la vaccination des bovins mais toujours irrégulière expliquée par absence de vaccins en 2008 aussi, à la Tunisie (43), qui grâce aux statistiques de sa population canine, et à la vaccination orale, a connue une rapide régression des cas de rage animale les deux premières années, puis une stagnation pendant l'application de son programme national de lutte contre la rage (PNLR), suite à une diminution sensible du nombre de chiens vaccinés, à cause de la non coopération sérieuse des propriétaires, malgré l'engagement financier et technique des autorités, ce relâchement, s'est traduit par une

augmentation spectaculaire du nombre de cas de rage animale en 1991 et surtout en 1992, comme en témoigne (Figure 14).



**Figure 14** : Evolution du programme de lutte contre la rage animale en Tunisie de 1982 à 2008

(43)

Nos résultats pourraient être rattachés à la non production en quantité suffisante de vaccin rabique par l'Institut Pasteur d'Alger suite à l'incendie de son annexe de production ainsi que, de la non programmation de vaccination des bovins en 2010 qui a été appliquée sur les carnivores seuls et qui ont bénéficié d'un don étranger lors de la journée mondiale de la rage de la même année.

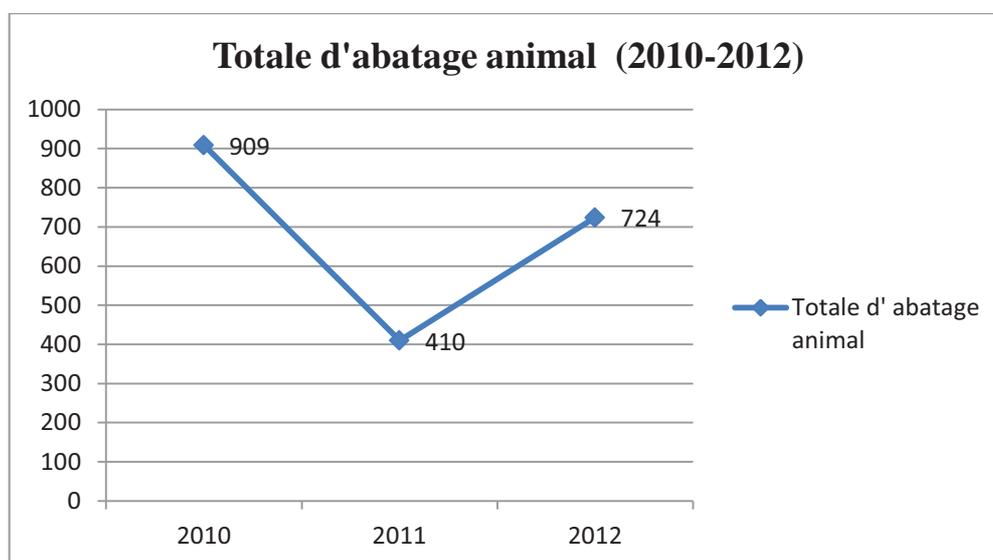
### 3.5.2. La campagne d'abatage des chiens errants (2010-2012) par rapport aux cas de rage animale recensée durant les trois années.

Les opérations d'abattages des carnivores errants se font généralement au niveau des centres urbains ou à leurs périphéries par des actions très ponctuelles, organisées par les services des communes.

En milieu rural, les opérations d'abattage se font suite à la déclaration de foyers de rage (opérations limités dans le temps et dans l'espace).

**Tableau 43:** Tableau des résultats de la campagne d'abatage des chiens errants (2010-2012).

Année	Totale d'abatage animal
2010	909
2011	410
2012	724

**Figure 15 :** Evolution de la vaccination contre la rage entre 2010-2012

La campagne d'abatage des animaux errants à Constantine touche majoritairement les chiens sans propriétaires pendant toute l'année presque avec un relâchement en été, à cause probablement des périodes de congé annuel du personnel chargé de la mission.

Ce nombre atteint son maximum de chiens abattus au mois d'avril et mai et une autre hausse moins importante en automne à cause probablement de sa coïncidence avec la période de rut des carnivores au printemps et aux jours les plus éclairés.

Comparant le tableau 41 au tableau 42 et le tableau 43 et leurs figures respectives (13, 14,15), on note que la campagne de contrôle des chiens errants a atteint plus d'animaux en 2010 que les autres années qui suivent, d'où une légère chute du nombre de cas déclarée: 23, l'année qui a suivie, ceci est probablement lié à une compensation du défaut de la campagne

de vaccination défaillante pendant cette même année et le contrôle de la population de chiens errant vecteurs de la majorité des cas de rage dans le monde (8), (30).

Par contre l'année qui a suivi, a connu un relâchement qui est probablement lié à la diminution de la population des animaux errants à cause de sa large maîtrise l'année d'avant, pour qu'en 2012 on note une augmentation du nombre d'animaux abattus à cause de la prolificité de ces derniers, cependant il n'y a pas de corrélations entre cette évolution et celle du nombre de cas animal qui a augmenté, puisque ce sont des opérations limitées dans le temps et dans l'espace. Ces constatations de la campagne de lutte sont malheureusement les mêmes que celles de Metallaoui (56) qui l'explique ce statut par le fait que seulement quelques campagnes d'abattage des animaux errants se sont déroulées d'une manière très aléatoire et sans aucune évaluation (56), alors que dans les pays développés qui ont réussi à éradiquer la rage ceci grâce au contrôle des populations des chiens par la stérilisation dans les refuges pour animaux et l'euthanasie humainement réalisée (9).

Notre résultat serait lié probablement à l'absence de coopérations sérieuses entre différents services et ministères qui font, que souvent ces campagnes ne s'accomplissent peu ou pas du tout comme le cas de la dérogation pour abattage des chiens et chats errant péri-focal, qui est souvent non opérée par des rapports de munitions absents sinon par une absence de communications entre différentes directions comme cas de l'agriculture et de l'assainissement constaté dans notre enquête.

Elle est due aussi au nombre important de la population humaine (annexes 2), qui a tendance à avoir beaucoup de poubelles et de décharges mal organisées, qui représentent des points de rassemblement des animaux errants pour se nourrir et boire surtout que malheureusement notre wilaya ne possède pas suffisamment de fourrières animalière pour la capture des animaux errants et la seule pseudo-fourrière qui existe dans toute la wilaya de Constantine est localisée dans deux salles d'une école primaire.

# **CONCLUSION**

### Conclusion

Notre travail s'est basé sur une enquête réalisée au niveau de 12 communes, situées dans la wilaya de Constantine, dans une période allant de 2010 à 2012, il nous a permis de mettre en évidence le statut de la rage animale dans le constantinois, nos résultats sont les suivants :

Le nombre de morsures a connu un accroissement d'année en année, ces morsures animales sont causées principalement par ordre chronologique par : les chiens, les chats puis les rats et occasionnellement par les bovins, les équins et les ânes.

Les morsures humaines sont dues principalement aux chiens avec un taux proche de:66%, d'ou un risque d'exposition à la rage humaine important devant les chiens.

La rage animale existe à l'état enzootique dans toutes les communes de la wilaya de Constantine excepté la commune de Ben Badis, avec un nombre total des 3 années de 76 cas ; ce nombre ne peut pas représenter la réalité du nombre réel de la rage devant le nombre de morsures importantes recensées (5326).

Elle a affecté plusieurs espèces animales à des nombres différents qui sont : 36 chiens, 16 bovins, 12 ovins, 7 chats, 4 ânes et 1 singe, mais dont les chiens représentent le réservoir de la maladie avec un taux de 47,36% des cas totaux.

La rage animale est essentiellement transmise entre les animaux par morsure à 80% puis griffure à 17% et on a noté l'existence du mode de contamination par contact à un cadavre de chat qui a été décrit dans la bibliographie.

La rage dans la wilaya de Constantine est localisée surtout dans les parties rurales surtout à 50% des cas, excepté pour la commune de Constantine et Ain Smara où elles ont été à dominance urbaine avec un taux de 42.1% et les communes d'El Khroub et Ain Abid à localisation mixte.

Le réservoir sauvage du virus rabique n'a pas été trouvé dans notre enquête, cela n'exclut pas son existence surtout que des morsures dues aux sangliers et aux chacals ont été déclarés (1% ) mais ce qui est sûr par ce taux trouvé, c'est qu'il ne joue pas un rôle important comme réservoir de la rage à Constantine.

La rage des chiroptères n'existe pas encore dans notre wilaya puisque aucun cas n'a été déclaré ou décrit.

## Conclusion

---

Le programme de lutte contre la rage animale n'est pas encore efficace puisque, on a enregistré un nombre de cas de rages en augmentation ne reflète pas les efforts supplémentaires de chaque année pour la vaccination.

Enfin nous aboutissons, que le programme national algérien de lutte contre la rage animale par la lutte contre les chiens errants n'est pas efficace puisque il n'est pas régulier et efficace au moment de la déclaration de la rage et surtout à cause du manque de moyens financiers et techniques suffisants (fourrières, et méthodes humaines) surtout en régions rurales.

Aussi, il est inefficace par la vaccination préventive, axée surtout sur l'espèce bovine dans sa prise en charge financière et technique, par rapport à l'espèce canine qui vient en second lieu, puis les autres espèces, alors que la législation existante stipule que la vaccination antirabique des animaux domestiques de l'espèce canine et féline est obligatoire (textes réglementaires de l'article 22 à l'article 26 de l'arrêté interministériel du 17 juillet 1995 relative aux mesures sanitaires applicables à la rage et remontant à la loi 88-08), cette contradiction pourra refléter l'inconscience des autorités sur le rôle du réservoir de la rage qui est le chien, comme source et vecteur de la maladie par rapport à l'espèce bovine qui n'est qu'une victime de la précédente sans pour cela négliger sa valeur économique, puisque les bovins en tant que ruminants ne sont que des culs de sac épidémiologiques comme l'humain, beaucoup moins dangereux que les carnivores mordeurs par instinct et qui hébergent et transmettent activement la rage à l'être humain, son compagnon proche et aux autres espèces animales.

Cette défaillance du programme algérien de lutte contre la rage est surtout lié à une mauvaise stratégie de lutte nationale, au manque de régularité, au manque de communication entre les différents secteurs concernés et le manque de sensibilisation de la population et des autorités de la gravité de la rage.

Il en ressort de notre étude que la rage qui est une zoonose mortelle dans notre wilaya, d'origine principalement canine est encore négligée par la population et par le programme national de lutte.

# **RECOMMENDATIONS**

### Recommandations

Au terme de cette modeste étude dans la wilaya de Constantine et en fonction de nos constatations on recommande les points suivants:

Tout d'abord, de réaliser la gravité de la rage et de changer la stratégie du programme de lutte contre la rage humaine et animale en Algérie et de l'accès vers la prophylaxie de la rage animale puisque l'OMS, confirme que la rage est une maladie négligée par les autorités et les populations des pays pauvres et que l'éradication de la rage dans les pays en voie de développement est une chose réalisable, par la réévaluation de la charge que représente une zoonose aussi grave que la rage et par les économies qui doivent se faire dans la prophylaxie post exposition humaine.

De commencer d'abord cette expérience à l'échelle d'une région la plus atteinte comme une ville du centre Algérien pour la généraliser par la suite sur tout le territoire national.

De privilégier dans cette expérience la vaccination en priorité de la population canine réservoir de la rage puis les autres espèces moins dangereuses.

-De faire avant le début de cette vaccination, une estimation de la population canine de cette ville par une étude scientifique des chiens à propriétaires et errants éventuellement.

- D'effectuer un deuxième choix stratégique dans cette campagne de vaccination :

- prévoir des moyens beaucoup plus importants financiers et techniques, pour vacciner par voie parentérale au moins 75% des chiens à condition de les identifier par un système d'identification le plus facile par des puces électroniques (comme dans les pays qui ont réussi à éradiquer la rage), soit par un système de boucles épinglées aux oreilles et colorées par une couleur qui représente le statut vaccinale de primo-vaccination ou de rappel en y inscrivant le numéro d'identification du chien ou chat à propriétaire concerné et l'annoter dans un fichier informatique de chaque commune qu'on doit créer.

- soit recourir à une solution plus onéreuse mais plus pratique qui a fait ses preuves dans la lutte contre la rage des animaux sauvages et surtout le renard en France, c'est-à-dire la vaccination des chiens par voie orale ceci en chargeant les services de police et de gendarmerie à obliger les propriétaires accompagner d'animaux dans les la voies publiques, à se rendre à un nouveau service à créer, de police sanitaire qui sera chargé d'identifier ces carnivores, de distribuer ces vaccins par voie orale et de suivre leur devenir en cas de refus par l'application réelle des

## Recommandations

---

textes de loi en vigueur , qui ne sont pas malheureusement encore appliquer sur les propriétaires de carnivores, méconnaissant le risque de rage mortel encouru par l'appropriation d'un animal de compagnie.

Pour cela nous recommandant de construire des infrastructures régionales en plus de l'Institut Pasteur central, pour la recherche et la production locale et à moindre prix d'un vaccin antirabique recombinant pour la vaccination parentérale et orale et d'administration facile aux chiens à propriétaires et errants surtout.

Pour inciter les propriétaires à participer dans le programme de lutte, nous recommandons d'instaurer une prime d'indemnisation pour les animaux de valeurs qui seront victimes de rage.

Nous recommandons en parallèle de la lutte par vaccination d'associer la lutte contre les carnivores errants en préférant aux tirs de balles, de contrôler la population excessive de chiens errants soit par euthanasie humaine, contrôle des accouplements, capture et vaccination par voie orale, élimination des points de décharges des poubelles et les abattoirs clandestins et surtout avicoles qui sont des points de rassemblements de chiens et chats dans notre pays.

Enfin nous recommandant de suivre pour plus de détails, dans notre programme de lutte national contre la rage que ça soit humaine ou animale, les recommandations de l'OIE qui admet dans son livre blanc, « Blue print » les lignes directrices d'un programme de lutte efficace contre la rage pour tous les pays du monde ou la rage existe et où elle est réintroduite (11).

Pour la population algérienne nous recommandons :

En premier de d'admettre la réalité de l'existence d'une maladie aussi mortelle que la rage et de se responsabiliser dans leur prise en charge de l'animal de compagnie, par le contrôle de cette population par différents moyens de bases, comme l'identification, la vaccination obligatoire et la stérilisation médicale et surtout chirurgicale qui doit être à la porté de ces derniers par la collaboration de nos confrères vétérinaires, puisque c'est un geste banal en réalité qui va contribuer à sauve garder leur vie en premier et de leurs enfants surtout.

L'obligation d'inscrire dans les programmes d'éducation nationale des différents niveaux et surtout aux maternelles, une matière ou un module qui s'en chargera de donner les bases sanitaires du comportement de l'enfant surtout et du futur citoyen pour approcher et acquérir un animal de compagnie surtout en vers la rage, dont les premières victimes au monde sont les enfants de moins de 15 ans.

## Recommandations

---

On recommande en plus d'axer notre campagne de sensibilisation sur les moyens de communications les plus usuels, comme les multi média et surtout par internet au moyen de création de sites publicitaires sur la rage animale, obligatoire sur le net algérien.

Pour les confrères médecins nous recommandons de tenir compte dans leur prise en charge du risque d'exposition des personnes à la rage, d'éviter de recourir à la PPE systématique surtout que le traitement n'est pas toujours disponible partout et le vaccin à base de tissus neuronaux peut causer des effets non souhaités, c'est pourquoi il est conseillé de tenir compte du statut de la wilaya de Constantine comme zone à risque élevé de rage surtout devant une exposition par morsure à un carnivore errant, à une exposition d'un animal de compagnie fugueur, devenu subitement agressif ou docile, qui a changé de ses comportements instinctifs bref qui a décédé subitement suite à un contact ou une bagarre avec un autre animal de statut inconnu. Sans oublier de coopérer avec leurs confrères vétérinaires pour avoir leurs confirmations ou infirmations du risque d'exposition par la mise sous surveillance de l'animal mordeur pendant quinze jours.

Pour mes confrères vétérinaires, nous recommandons une plus grande vigilance puisque on est les plus exposés à ce risque professionnel quotidien en s'immunisant par la vaccination préventive avec des contrôles sérologiques réguliers en premier et par l'instauration de règles de bases de travail pour aborder n'importe qu'elle animale parmi elles, on ne doit jamais approcher un animal dont le propriétaire ne le contrôle pas,

-on doit d'abord le contentionner au moins avec une muselière bien serrée,

-on doit veiller à l'anamnèse et commémoratifs et s'informer sur l'adresse et l'origine de cet animal avant de décider d'examiner son patient et surtout vérifier son carnet de vaccination, est ce qu'il est bien respecté dans son protocole et dates de rappels contre la rage.

-enfin, il ne faut jamais tout croire des dires des propriétaires, les vérifier au moins et rester sur ses garde en ayant le soin d'avoir toujours une paire de gants de bonne qualité avant d'examiner les muqueuses buccale et oculaires surtout.

Pour conclure,

Nous insistons sur la collaboration structurée et continue entre les différents acteurs concernés par cette maladie, à savoir : les ministères entre eux, et entre les praticiens

## Recommandations

---

médecins, vétérinaires et éleveurs et des mouvements associatifs et même des sponsorings à différents niveaux.

Nous insistons aussi sur l'éducation de nos enfants, dès leur plus jeune âge, à avoir peur de s'approcher des carnivores et de suivre les recommandations de notre grand prophète « MOHAMED » que le salut soit sur lui, que les chiens ne doivent jamais être élevés à l'intérieur des maisons puisque c'est un animal impur.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

---

## Références Bibliographiques

**1- ACHAT, P.N., SZYFERS, B., (1989)**

*Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux.* 2<sup>e</sup> éd. Paris : office international des épizooties, 2534-556

**2- ANONYME.1. (2013)**

*Code sanitaire pour les animaux terrestres*, OIE article 8.10.5 , II :25-45

**3- ANONYME.2.(2014)**

*Répartition de la superficie et de la population de la wilaya de Constantine* (en ligne), <http://fr.wikipedia.org>. consulté le: 12.02.2014

**4- ANONYME.3.(2012)**

Bulletin zoosanitaire annuel 2012. Ministère de l'agriculture et du développement rural algérien p 4.

**5- ANONYME.4.(2002)**

*Rabies vaccines. Who position paper.* Weekly epidemiologic record. Paris 14 : 111 -112.

**6- ANONYME.5.(2013)**

*rage.*Office international des épizooties. (en ligne).[www.oie.int/](http://www.oie.int/). consulté le : 6 Septembre 2013.

**7- ANONYME.6.(2013)**

*rage* (en ligne) : <http://www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/presse/fiches-info/>. consulté le:11février 2013

**8- ANONYME.7.(2008)**

OIE .*Rage* (en ligne) .Manuel terrestre de l'OIE chap 2.1.1.3 . Paris : 333-38 ,URL :[www.oie.int/](http://www.oie.int/) consulté le: 12/02/2013.

---

**9- ANONYME.8.(2007)**

*la rage*(en ligne), Bulletin explicatif à propos de Centre de recherche scientifique France (en ligne) ; <http://maugis.vampire.pagesperso-orange.fr/> consulté le: 11/02/2014.

**10- ANONYME.9.(2013)**

*Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases second:who report on neglected tropical diseases*; (en ligne) France: WHO Library Cataloguing-in-PublicationDataed:DavidWTCrompton:30-34

[http://www.who.int/neglected\\_diseases](http://www.who.int/neglected_diseases) consulté le 4.11.2013

**11- ANONYME.10.(2013)**

*Rapport Vaccination antirabique préventive, traitement post-exposition et suivi sérologique des personnes régulièrement exposées au virus de la rage (voyageurs, professionnels, chiroptérologues)*.Haut Conseil de la santé publique.(32) : 7-9.

**12- ANONYME.11.(2013)**

*Les composants d'un programme réussi de contrôle de la rage canine*(en ligne). 2<sup>e</sup> version. Canine Rabies Blueprint. [www.caninerabiesblueprint.org](http://www.caninerabiesblueprint.org), consulté le Juillet 2013.

**13- ANONYME.12.(2010)**

*Vaccin antirabique : note d'information de l'OMS*. Relevé épidémiologique hebdomadaire, 32, 85, 309-20.

**14- ANONYME.13.(2014)**

*L'OIE s'engage pour combattre la rage dans le monde*(en ligne).OIE..Paris. <http://www.oie.int/fr/>.Consulté le : 12.01. 2014.

**15- ANONYME.14.(2013)** *Lutte et traitement contre la rage* (en ligne).Aide mémoire n°99 .

Genève : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/fr> consulté le/11/01/2014

**16- ANONYME.15.(2013)**

*Les morsures d'animaux*(en ligne). OMS Aide-mémoire N°373 , Genève ,18 février 2013 : <http://www.who.int> Consulté le :/1/2/2014

---

**17- AUBRY,P. (2001)**

*Rage* (en ligne). Elsevier Masson, p 20 : <http://www.em-consulte.com> consulté le :23 /04/2014

**18- AUBRY,R.,ROTIVEL,P.(2001)**

*Rage*.Encyclopédie médico chirurgicale,. ed Lavoisier, 80-65-C-10 : 16

**18- AUBERT,M.F.A.(1995)** *La rage en France et en Europe : évolution récente et perspectives*. Point vét, **27**: 13-22

**19- BELABBAS,R.,HENNEB,M.,LAGGOUN,H.,KHALED,H.(2010)**

Recueil des 3èmes Journées d'Epidémiologie Animale. *Enquête rétrospective sur la rage animale au niveau de la wilaya de Boumerdes*. . Blida. 21 au 23 novembre 2010. R e c u e i l d' E p i d é m i o l o g i e A n i m a l e , **V o l . 3** : 114.

**20- BENDIB,K.,MAKHLOUFI,M.(2006)**

*Contribution à l'étude de la rage* .Mém doct vét, Constantine,p85.

**21- BENELMOUFFOK,A.,BELKAID,M.,BENHASSINE,M.(1979)**

*Epidémiologie de la rage en Algérie*1978-1979. Arch. Inst Pasteur Algérie, **53** :143-154.

**22- BENELMOUFFOK,A.(1979)**

*Modalités pratiques de lutte contre la rage en Algérie*. Archinst Pasteur Algérie 1978-1979, 127-132,.

**23- BENELMOUFFOK,A.(2004)**

*Epidemiology of rabies in Algeria*. Académie vétérinaire, Paris, France , **vol. 157**, n°2, p : 61-66 .

**24- BENELMOUFFOK,A.(2012)**

*Epidemiologie de la rage en Algérie**Etude rétrospective et actuelle*.journées de formation du programme OIE de prévention contre la rage. Médea : 23-27 Septembre 2012

---

**25- BENHAMICHE,B.(1977)**

*Etat actuel de la rage en Algérie, Déductions prophylactiques. Th doct vét, Alfort.France*  
n°58 :29-84 soutenu en juin 1977

**26- BENNOUAR,S.M.A., DOB, R.(2010)**

*Enquête épidémiologique sur la rage au niveau de la wilaya de Constantine étude*  
*rétrospective-2000-2010. mém doct vét n°: 10-072 , Constantine.soutenu en juin 2010.p85*

**27- BLAJAN,L.,BOGEL,V.(1985)**

*Tendance et évolution générale de la rage dans le monde, information tech. Des services*  
*vétérinaires pasteurs et la rage, w. 15-9*

**28- BLANCOU,J. (2000)**

*Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Edd tec &doc Londre , 1 :385-386.*

**29- BORREL,T.H.(1996)**

*Les virus. Diversités et organisation de monde viral. Paris, NATHAN,. 3 :87-90*

**30- BOURHY,H.,DAUTRY-VARSAT,A.,HOTEZP,J.,SALOMON ,J(2010)**

*Rage, toujours négligées, après 125 ans de la vaccination. Plos negl trop dis 4 (11): P839*

**31- BOURHY,H.,PERROT,A.,Cavaillon,JM.(2010)**

*.Rage. Vacines: Springer-verlag. Pp 73-85.*

**32- BOURHY,H.,ROTIVEL,Y.(1995)**

*Transmission du virus de rage :Importance de la barrière d'espèce concernant la rage. Point*  
*vét ;28(167) :23.*

**33- BROWN,D.,FEATHERSTONE,J.J.,FOOKS,A.R.(2008)**

*Intradermalpre-exposurerabies vaccine elicits long lasting immunity. Vaccine, , 26, 31, 12-3909.*

**34- CATCOTT,E.J. (1979)**

*Médecine canine. EditionVigot frères,1746(123-296)*

---

**35- DAO,S.,ABDILLAHI,M.,BOUGOUDOGO,F.,TOURE,K.,SIMBE,C.(2006)**

*Aspects épidémiologiques de la rage humaine et Animale en milieu urbain à Bamako, Mali.*Bull soc.pathol.exot, 99, 3, 183-186.

**36- DAOUDA, N .(2009)**

*Contribution à une meilleur gestion des cas de morsures et de rage dans la région de Fatick.* Fac Méd Phar. Th d'Odontostomatologie Dakar. doct vét. N°13(9-93)

**37- DARRYN L. KNOBEL DL, S.CLEAVELAND, PAUL G. COLEMAN.P, ERIC M. FEVRE, MARTIN I. MELTZER, M. ELIZABETH G. SHAW.M. A , ZINSSTAG J, MESLIN F-X ,( 2005)**

*Reevaluation de la charge que represente la rage en Afriqueet en Asie.* Bulletin de l'organisation mondiale de la sante,83:360–368

**38- DJAREDDIR,,A ., NADJEM.H., (2007)**

*Contribution à l'étude de la rage animale (Enquête Epidémiologique).*mémoire de docteur vétérinaire. Département des Sciences Vétérinaires d'El-Khroub n° :07-031.P56

**39- DUFFOUR.B.(2009)**

*LA RAGE* .Polycopie de cours sur la rage .Ecole vétérinaire Alfort.(en ligne). [http://cours.vet-alfort.fr/fichier/jpganiere/r\\_cours\\_260/zoonoses-2004.pdf](http://cours.vet-alfort.fr/fichier/jpganiere/r_cours_260/zoonoses-2004.pdf) consulté 4/4/2014 P 5

**40- DUBREUIL B, (1959)**

*manuel theorique et pratique d'histologie.* Vigot frères édition , 629 (345-457)

**41- DUREUX (NANCY) J.B., (1973)**

*La rage* . Société Française de Pathologie Infectieuse . colloque Paris,,25.02.1973

**42- ELMAAD.R.**

*Epidémiologie de la rage en Algérie. Etude descriptive rétrospective.* Mém. doct vét, Khroub,123p

**43- GWENDOLINE C. (2009)**

*ANALYSE critique des récents cas de rage de mammifères terrestres survenus en france th* docvet.la fac de med de Creteil. soutenue le :03/05/2009. 2009 p234(6-8)

---

**44- HADDAD.O, (2004)**

*Pathologie de l'appareil locomoteur des ruminants* . Polycopie. Dépt.scie.vét, Khroub.,45-78

**45- HAJAMMAR. H.R., KHORCHANI H , KILANI.H., (2013)**

direction générale des service svétérinaires *bull d'inf des serv vét de Tunisie* n<sup>0</sup> 2013-01. 203(67-69)

**46- SENN N. GENTON B.( 2004)**

*Prophylaxie pré- et postexpositionnelle de la rage : qui vacciner et comment*. Revue Médicale Suisse. n° 3019 :1

**47- KABOUIA (R.) , (2007)**

*La rage*. Cours des maladies infectieuses 2007. des sciences vétérinaires,EL- Khroub.10p

**48- KATEB (S.), EL KEBIR (K.) (2004)**

*La rage (étude général)*. (Mémoire de DEUA vétérinaire. EL- Khroub,

**48-KELLEY, M. F., MAHLOW, J. C.(2001)**

Evaluating rabies exposure. *Tex Med*,; (97), 60-63.

**49- KNODEL,DL ., CLEAVELAND.S., PAUL.G., COLEMAN P , ERIC M. FEVRE, MARTIN I. MELTZER, M. ELIZABETH G. MIRANDA, ALEXANDRA SHAW, JAKOB ZINSSTAG, & FRANÇOIS-XAVIER MESLIN ,( 2005)**

*Reevaluation de la charge que represente la rage en Afriqueet en Asie*. Bulletin de l'organisation mondiale de la sante, 83:360–368

**50- KONE O, (2010)**

*Contribution a l'épidémiologie de la rage humaine dans les localités urbaines du Mali*. Th doc vét le: 26/07/2010. Fac. Méd, de Phrm et d'Odonto-Stomatologie n°. 69-72(88)

**51- KOUBI, B. (1971)**

*Contribution à l'étude de la rage en Algérie*. Th doct vét ,Toulouse, :184

**52- KRAOUCHI,D.E. (1984)**

*La vaccination du chien*. Mém. doc. vét, n°79,Constantine,,soutenu le : 29/06/1984

**53- LARBAOUI,D., KOUIDRI,M., OUSSEDIK,N., (1973)**

*Kyste hydatique et poumon en Algérie*. Rev. Serv. Santé A.N.P, 6, 27-55.

---

**54- MAMMETTE, A. 1980**

*Virologie médicale à l'usage des étudiants en médecine*, 1, 9<sup>ème</sup> éd., Crouan et Roques, 298 p

**55- MANNINGER (R.), Mosey (J.). (1960)**

Traité des maladies internes des animaux domestiques(en ligne). *T II - pathologie interne* VIGOT FRERES, 1960 [www.amazon.fr](http://www.amazon.fr)- consulté le 25/12/ 2012/

**56- METALLAOUI, A. (2009)**

*RAGE* : Historique et situation épidémiologique en Algérie . projet gcp/rab/002/fra renforcement de la surveillance et des systèmes d'alerte pour la fièvre catarrhale ovine, la fièvre du Nil occidental et la rage au Maroc, en algerie et en Tunisie. Ministère de l'Agriculture, du Développement rural d'Algérie(en ligne). :P04-322012/07/04 consulté

**57- MICOND, M. (1999)**

*Maladie infectieuse, impact internat en 22 questions*. Editorial du Pr Micond, M., 207(45-67).

**58- NICOLAS, P., DAVOUST, B., MUZELLEC, Y., LECAMUS, J.L., MARTET, G . (1993)**

*la rage en Afrique*. Médecine d'Afrique Noire ; 40 (12) :754-758

**59- ROHRER, H. (1973)**

*Traité des maladies à virus des animaux..* Vigot frères édition , Tome 4, 78-89

**60- ROTIVEL, Y., BOURHY, H., Gouldal, M., Dumas, F R., Dacheux, L., Martin, E., Sevin, E. (2008)**

*Epidémiologie et prophylaxie de la rage humaine en France*. Institut Pasteur Paris, bull., vol : 27, p 1-15.

**61- ROY, P. (1980)**

*Contribution à l'étude de la prophylaxie de la rage en France. Lacunes de la réglementation. Perspectives de reconversion prophylactique* . Thèse doctorat vétérinaire, Lyon n°12. 209(23-76)

**62- SEBIHL, R. (2003)**

*La conduite à tenir devant une morsure suspecte.*, Mém DEUA vét, EL- Khroub n°56. 145(56-129).

---

**62- SEDJELMASSI, F., MAHDAD.I., SENOUCIBEREKSI.M.R., TALEB.A.R.(2007)** *La rage*. (en ligne) communication <http://static2.docstoccdn.com/search/Rage-virus> consulté le 12.10.2012

**63- SELLAL, E.L.M. (1983)**

Epidémiologie des cynoanthroposes algériennes. Proposition d'un programme de lutte connue contre la rage, l'hydatidose et la leishmaniose viscérale. Thèse doctorat vétérinaire, Toulouse ,.n°58 :78-99

**64- SUWANSRINON, K., WILDE H., BENJAVONGKULCHAI, M.. (2006)**

*Survival of  $\mu$ neutralizing antibody in previously rabies vaccinated subjects: a prospective study showing long lasting immunity.* Vaccine, , 24(18):3878-80.

**65- TEBBAL,H. (1974)**

*La rage en Algérie, considération épidémiologiques et thérapeutiques.* Th doc méd, Alger,.n°56 :12-45

**66- TOMA, B., AUBERT, M. (1992)**

*La vaccination rabique des animaux.* Point vét, , 24 (146), 305- 316.

**67- THEVENOT,C.P.M. (2003)**

*L'entente interdepartementale de lutte contre la rage et les autres zoonoses : son histoire, ses actions* Th doct vet. école nationale vétérinaire d'Alfort (147)13-26 soutenu le : 13.06.2003

**68- Cours sur la rage animale** (en ligne).[www.anne .decoستر.free.fr/dviro/uragee.html](http://www.anne.decoستر.free.fr/dviro/uragee.html).70k. : consulté le 2013/02/29

**69- Page rage**(en ligne) . [www.entente.rage.zoonoses.com/.04.htm](http://www.entente.rage.zoonoses.com/.04.htm)-29k.consulté le02/12/2013

**70- Rage** (en ligne).[www.free.fr/cours/-htm-69k](http://www.free.fr/cours/-htm-69k) :consulté le15 /3/2012/

**71- La rage** (2012) Guide d'intervention visant la prévention de la rage humaine section Documentation, rubrique Publications (en ligne) [www.msss.gouv.qc.ca](http://www.msss.gouv.qc.ca) consulté 22/12/2012

---

**72- Nouveautés : voyager à destination du Royaume-Uni à partir de Janvier 2012** (en ligne)  
<http://www.visitbritainshop.com/france/articles-itinerares.> / consulté le :26 /05/ 2014

**73-Rapport vaccination antirabique préventive, traitement post-exposition et suivi sérologique des personnes régulièrement exposées au virus de la rage (voyageurs, professionnels, chiroptérologues)** 22 février 2013, Haut Conseil de la santé publique P9

Par décret du 1er septembre 1984, M. Moutad Zeguir est nommé juge au tribunal de Guelma.

Par décret du 1er septembre 1984, M. Benalssa Benketir est nommé juge au tribunal de Relizane.

**MINISTRE DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PECHE**

Arrêté interministériel du 1er septembre 1984 portant institution d'un comité national et de comités de wilayas de lutte contre les zoonoses.

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Le ministre de la défense nationale,

Le ministre de l'intérieur et des collectivités locales et

Le ministre de la santé publique,

Vu l'ordonnance n° 76-79 du 23 octobre 1976 portant code de la santé publique ;

Vu la loi n° 81-02 du 14 février 1981 modifiant et complétant l'ordonnance n° 69-38 du 23 mai 1969 portant code de la wilaya ;

Vu la loi n° 81-09 du 14 juillet 1981 modifiant et complétant l'ordonnance n° 67-24 du 18 janvier 1967 portant code communal ;

Vu le décret n° 84-118 du 19 mai 1984 fixant les attributions du ministre de l'agriculture et de la pêche et celles du vice-ministre chargé de la pêche et notamment son article 4, alinéa 5 ;

**Arrêtent :**

Article 1er. — Il est institué auprès du ministre de l'agriculture et de la pêche un comité national de lutte contre les maladies animales contagieuses transmissibles à l'homme ou zoonoses.

Art. 2. — Le comité a pour objet :

- de promouvoir à l'échelle nationale les programmes de prévention et de lutte contre les zoonoses,
- de renforcer, en la matière, la coordination entre les services vétérinaires et les services concernés relevant du ministère de la défense nationale, du ministère de l'intérieur et des collectivités locales et du ministère de la santé publique ;
- d'évaluer les moyens humains et matériels nécessaires à la mise en œuvre des programmes de prévention et de lutte contre les zoonoses ;
- de donner son avis sur tout projet de texte tendant à régler la prévention ou la lutte contre les zoonoses ;
- de suivre l'application des programmes arrêtés ;
- d'entretenir des relations avec tout organisme national ou international traitant des zoonoses ;

— d'établir et de diffuser annuellement un rapport sur l'évolution des zoonoses.

Art. 3. — Le siège du comité national de lutte contre les zoonoses est fixé au ministère de l'agriculture et de la pêche.

Art. 4. — Les principales maladies animales transmissibles à l'homme ou zoonoses sont principalement les suivantes :

- la rage,
- l'échinococcose-hydatidose,
- la brucellose,
- la tuberculose,
- les salmonelloses.

Cette liste n'est pas limitative ; elle peut être complétée et enrichie par le comité national.

Art. 5. — Le comité national est composé comme suit :

- le ministre de l'agriculture et de la pêche ou son représentant, président,
- un représentant du ministre de la défense nationale,
- un représentant du ministre de l'intérieur,
- un représentant du ministre de la santé publique,
- un représentant du ministre de l'hydraulique, de l'environnement et des forêts,
- le directeur chargé des services vétérinaires du ministère de l'agriculture et de la pêche,
- le directeur général de l'institut national de la santé animale,
- le directeur général de l'institut national de la santé publique,
- le directeur général de l'institut Pasteur,
- un représentant de la direction générale de la sûreté nationale,
- un représentant de la gendarmerie nationale.

Art. 6. — Le comité national de lutte contre les zoonoses est un organe consultatif placé sous l'autorité conjointe du ministre chargé de l'agriculture et du ministre chargé de la santé.

Art. 7. — Il est institué, auprès de chaque wilaya, un comité de prévention et de lutte contre les zoonoses chargé :

- de mettre en œuvre les programmes arrêtés par le comité national,
- d'organiser et de coordonner l'action des services et structures d'intervention en cas d'épidémie déclarée,
- de proposer au comité national toute mesure tendant à améliorer la prévention et la lutte contre les zoonoses,
- d'établir un bilan annuel de l'évolution des zoonoses.

Art. 8. — Le comité de wilaya de lutte contre les zoonoses est placé sous l'autorité du wilai ou son représentant, président et est composé comme suit :

- le directeur chargé de l'agriculture,
- l'inspecteur vétérinaire de wilaya,
- le directeur de la santé de wilaya,
- le commandant du groupement de wilaya de la gendarmerie nationale,
- le représentant local de l'hydraulique, de l'environnement et des forêts,
- le directeur du laboratoire régional vétérinaire,
- le responsable de la protection civile.

Art. 9. — Le comité national et les comités de wilayas se réunissent sur convocation de leur président, au moins deux fois par an et, autant de fois que de besoin, lorsque les circonstances l'exigent.

Le secrétariat du comité national est tenu par le directeur chargé des services vétérinaires et le représentant qualifié du ministère de la santé.

Le secrétariat du comité de wilaya est tenu par l'inspecteur vétérinaire de wilaya.

Art. 10. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 1er septembre 1984.

<p><i>Le ministre de l'agriculture et de la pêche,</i> KASDI MERBAÏ.</p> <p><i>Le ministre de la santé publique,</i> Djamel Eddine HOUHOU.</p>	<p><i>Le ministre de l'intérieur et des collectivités locales,</i> M'hamed YALA.</p> <p><i>Le ministre de la défense nationale, Le secrétaire général</i> Mostefa BENLOUCIF.</p>
--	--

Art. 69. — L'autorité vétérinaire nationale, informée de l'apparition ou de la suspicion d'une maladie à déclaration obligatoire, est tenue de prendre, en concertation avec les collectivités locales concernées, les mesures suivantes :

— vérification des faits sur les lieux et adoption des mesures de précaution qui s'imposent,

— déclaration du périmètre infecté ou du périmètre soupçonné d'être infecté pour les maladies fortement contagieuses et à propagation rapide. Il sera prévu trois (3) zones concentriques, « Le périmètre infecté », « La zone où les déplacements sont interdits » et « La zone d'observation intensive »,

— l'annonce au public, par voie d'affiche et par tous autres moyens appropriés, des lieux infectés, de leurs limites exactes et des règles à observer,

— l'enquête épidémiologique et les actions sanitaires, médicales et administratives appropriées,

— les mesures finales, la déclaration de fin du foyer et la levée des restrictions.

Art. 70. — Pour les animaux abattus ou détruits sur ordre de l'administration ou de l'autorité vétérinaire nationale, consécutivement à une maladie à déclaration obligatoire et pour les objets détruits pendant la désinfection à l'occasion de l'action sanitaire dans un lieu infecté, les personnes physiques et morales, propriétaires ou exploitantes, peuvent faire valoir leur droit à une indemnisation dans un délai d'une (1) année, au plus, à condition qu'il n'y ait aucune faute ou fraude de leur part.

Le bénéfice de l'indemnité n'est pas accordé si le propriétaire ou l'exploitant ne s'est pas conformé à l'obligation de déclaration ou aux prescriptions données par les services vétérinaires officiels ou s'il a enfreint les dispositions législatives ou réglementaires en vigueur.

Il n'est alloué aucune indemnité aux propriétaires d'animaux importés, abattus au cours du délai de saisie pour cause de maladies contagieuses.

Les modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

Art. 71. — Les propriétaires d'animaux domestiques ou d'élevage pouvant constituer un foyer de propagation d'une maladie contagieuse à l'homme et à l'animal, sont tenus de souscrire une assurance à caractère mutualiste pour couvrir les risques inhérents à la mortalité du cheptel, à l'abattage sanitaire et à la responsabilité civile et de participer aux actions prophylactiques d'intérêt général.

Les conditions et modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

Art. 72. — L'Etat prend les dispositions financières et réglementaires requises pour faire face aux dépenses occasionnées par la lutte et l'éradication des foyers de maladies à déclaration obligatoire et pour doter les services de l'autorité vétérinaire nationale, de moyens indispensables à l'action sanitaire spécifiés par les règlements.

Art. 73. — La rage, lorsqu'elle est constatée chez les animaux, de quelque espèce qu'ils soient, entraîne l'abattage qui ne peut être différé sous aucun prétexte.

Les animaux domestiques suspects de rage et ceux qu'ils auraient pu contaminer doivent être placés sous la surveillance des agents de l'autorité vétérinaire nationale ou d'un médecin vétérinaire.

Tout propriétaire, toute personne ayant, à quelque titre que ce soit, la charge des soins ou la garde d'un animal domestique ayant été en contact soit par morsure, soit par griffure, soit de toute autre manière avec un animal reconnu enragé ou suspect de l'être, est tenu d'en faire immédiatement la déclaration au président de l'assemblée populaire communale (A.P.C.), ou au médecin vétérinaire le plus proche.

Les carnivores domestiques ayant été en contact avec un animal reconnu enragé sont abattus.

L'abattage des animaux domestiques suspects et de ceux qu'ils auraient pu contaminer de rage peut être ordonné dans tous les cas si ces animaux se montrent dangereux ou si le respect des mesures de police sanitaire qui leur sont applicables ne peut être ou n'est pas assuré.

Toutefois, à la demande expresse de leur propriétaire, les chiens et les herbivores valablement vaccinés contre la rage peuvent, dans certains cas et sous certaines réserves, précisés par voie réglementaire, être conservés.

L'abattage des animaux domestiques atteints, suspects, ou contaminés de rage, visés aux alléas ci-dessus, est effectué à la diligence des propriétaires ou détenteurs ou, dans le cas où ces derniers seraient défaillants, par les agents de la force publique.

Les chiens errants et les animaux sauvages, lorsque la rage est constatée dans une région déterminée, sont, conformément aux dispositions de l'article 38 de la loi n° 82-10 du 21 août 1982 susvisée, abattus par les agents de la force publique, les agents de la gendarmerie nationale et par toute personne titulaire d'un permis de chasse et requise par le président de l'assemblée populaire communale (A.P.C.).

La mise en œuvre des dispositions du présent article est précisée par voie réglementaire.

Art. 74. — Tout animal ayant mordu, ou griffé une personne, même s'il n'est pas suspect de rage, est, si l'on peut s'en saisir sans l'abattre, soumis par son propriétaire ou détenteur et à ses frais, au contrôle d'un médecin vétérinaire.

Dès qu'ils ont connaissance des faits, morsure ou griffure d'une personne, les agents des services de police et ceux de la gendarmerie nationale rappellent au propriétaire ou au détenteur les obligations ci-dessus définies et, en tant que de besoin, le mettent en demeure de les observer dans les vingt-quatre (24) heures, la personne atteinte devant être évacuée immédiatement sur le plus proche secteur sanitaire.

Loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale.

Le Président de la République,

Vu la Constitution et notamment ses articles 151 et 154,

Vu l'ordonnance n° 66-154 du 3 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure civile ;

Vu l'ordonnance n° 66-155 du 3 juin 1966, modifiée et complétée, portant code de procédure pénale ;

Vu l'ordonnance n° 66-156 du 3 juin 1966, modifiée et complétée, portant code pénal ;

Vu l'ordonnance n° 67-24 du 18 janvier 1967, modifiée et complétée, portant code communal, notamment l'article 237 ;

Vu l'ordonnance n° 69-38 du 23 mai 1969, modifiée et complétée, portant code de la wilaya ;

Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, modifiée, et complétée, portant code civil ;

Vu la loi n° 78-02 du 11 février 1978 relative au monopole de l'Etat sur le commerce extérieur ;

Vu la loi n° 79-07 du 21 juillet 1979 portant code des douanes ;

Vu la loi n° 80-07 du 9 août 1980 relative aux assurances ;

Vu la loi n° 82-01 du 6 février 1982 portant code de l'information ;

Vu la loi n° 82-19 du 21 août 1982 relative à la chasse, notamment son article 38 ;

Vu la loi n° 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement ;

Vu la loi n° 84-10 du 11 février 1984 relative au service civil ;

Vu la loi n° 84-17 du 7 juillet 1984 relative aux lois de finances ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 87-15 du 21 juillet 1987 relative aux associations ;

Après adoption par l'Assemblée populaire nationale ;

Promulgue la loi dont la teneur suit :

#### DISPOSITIONS GENERALES

Article 1er. — La présente loi a pour objet la concrétisation de la politique nationale en matière de médecine et de pharmacie vétérinaire, de préservation et d'amélioration de la santé animale.

Art. 2. — L'application de la présente loi concerne les domaines essentiels suivants :

1) l'organisation vétérinaire,

2) l'exercice de la médecine vétérinaire,

3) la pharmacie vétérinaire,

4) les mesures générales de protection des animaux, de prévention et de lutte contre les maladies animales, notamment celles à déclaration obligatoire ainsi que le contrôle des animaux, des produits animaux et des produits d'origine animale et la préservation de la santé publique vétérinaire.

Art. 3. — La mise en place et l'organisation de l'autorité vétérinaire nationale, la création de corps spécialisés et la définition de leurs attributions sont déterminées par voie réglementaire.

Art. 4. — Il est institué auprès de l'autorité vétérinaire nationale, un fonds pour la promotion de la protection zoo-sanitaire destiné à soutenir les actions de protection de la santé animale et à encourager le développement des actions y afférentes.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Art. 5. — Des groupements professionnels et des associations de défense sanitaire peuvent être constitués entre les éleveurs ou entre les propriétaires conformément à la législation en vigueur.

#### TITRE I

##### L'ORGANISATION VETERINAIRE NATIONALE

Art. 6. — L'autorité vétérinaire nationale s'entend au sens de la présente loi, les services vétérinaires officiels chargés de mettre en œuvre et de veiller à l'application des dispositions législatives et réglementaires en matière de préservation et d'amélioration de la santé animale et de la santé publique vétérinaire.

Art. 7. — L'autorité vétérinaire nationale exerce des pouvoirs d'inspection pour déterminer les mesures indispensables à la mise en œuvre de la présente loi et des textes pris pour son application.

Ces inspections vétérinaires concernent notamment :

1) les animaux domestiques de toutes espèces, sédentaires ou transhumants, leurs rassemblements en foires et marchés, leurs déplacements, y compris les moyens de transports ainsi que la faune sauvage et les poissons susceptibles de transmettre les maladies à l'homme et à l'animal.

2) les produits animaux, les produits d'origine animale ainsi que les produits destinés à l'alimentation des animaux,

3) les locaux, installations et équipements d'élevage, les abattoirs, les clos d'équarrissage, les boucheries, les poissonneries, les établissements laitiers, les tanneries, les établissements faisant le traitement et le commerce de laine, des peils et de l'ouber, des plumes et autres produits animaux non traités,

10 Chaoual 1416  
28 février 1996

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 15 15

MINISTERE DE LA SANTE  
ET DE LA POPULATION

Arrêté interministériel du 17 Safar 1416  
correspondant au 17 juillet 1995 relatif  
aux mesures sanitaires applicables à la  
rage animale.

Le ministre de l'intérieur, des collectivités locales, de  
l'environnement et de la réforme administrative ;

Le ministre des finances,

Le ministre de la santé et de la population et

Le ministre de l'agriculture,

Vu l'ordonnance n° 66-156 du 8 juin 1966, modifiée et  
complétée, portant code pénal ;

Vu la loi n° 82-10 du 21 août 1982 relative à la chasse ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985 relative à la  
protection et à la promotion de la santé, modifiée et  
complétée.

1416  
28 février 1996

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative à la médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale et notamment ses chapitres II, III du titre IV ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990 relative à la wilaya ;

Vu le décret législatif n° 93-01 du 19 janvier 1993 portant loi de finances pour 1993, notamment son article 137 ;

Vu le décret n° 84-379 du 15 décembre 1984 fixant les statuts particuliers des médecins vétérinaires ;

Vu le décret n° 84-380 du 15 décembre 1984 fixant les statuts particuliers des médecins vétérinaires spécialistes ;

Vu le décret n° 88-252 du 31 décembre 1988 fixant les conditions d'exercice à titre privé des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux, modifié et complété ;

Vu le décret présidentiel n° 94-93 du 4 Dhou el Kadda 1415 correspondant au 15 avril 1994 portant nomination des membres du Gouvernement, modifié et complété ;

Vu le décret exécutif n° 93-148 du 22 juin 1993 portant réaménagement des statuts de l'institut national de la santé animale et changement de sa dénomination en institut national de la médecine vétérinaire ;

Vu le décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et des mesures générales qui leur sont applicables ;

Vu l'arrêté interministériel du 1er septembre 1984 portant institution d'un comité national et des comités de wilaya de lutte contre les zoonoses ;

Arrêtent :

TITRE I

DISPOSITIONS GENERALES

Article 1er. — La rage dans toutes les espèces est une maladie contagieuse qui donne lieu à déclaration et à l'application de mesures sanitaires spécifiques, définies ci-dessous.

Art. 2. — Lorsque le diagnostic de rage a été confirmé par un laboratoire agréé ou par un médecin vétérinaire, le wali peut immédiatement déclarer zone atteinte par la maladie tout territoire, défini selon les nécessités, dans lequel a été trouvé l'animal enragé.

L'arrêté du wali portant déclaration d'une zone atteinte par la rage est affiché dans toutes les assemblées populaires communales et lieux publics de la zone concernée.

En outre, et notamment lorsque l'extension de la maladie revêt un caractère envahissant, le ministre de l'agriculture procède ou fait procéder par les walis à toute mesure qu'il juge appropriée.

Art. 3. — Toute personne qui a constaté chez un animal les symptômes caractéristiques de la rage dans sa localité doit, si elle en est le propriétaire ou si elle en garde ou la charge des soins, procéder ou faire procéder son abattage sur place et sans délai, et en aviser le vétérinaire de la circonscription ou le président de l'assemblée populaire communale.

Tous les animaux abattus pour cause de rage doivent immédiatement être enterrés sur place.

Dès qu'il a eu connaissance d'un cas de rage, le président de l'assemblée populaire communale est tenu de s'assurer de l'exécution des opérations d'abattage et d'enfouissement.

Lorsqu'ils sont reconnus atteints de rage, les animaux vivants à l'état sauvage et les animaux abandonnés, errants sont abattus, sans délai, soit par les agents de force publique, soit par les agents chargés de la police, à la chasse ou toute personne titulaire d'un permis de chasse et requise par le président de l'assemblée populaire communale.

Art. 4. — Est considéré comme animal contaminé :

1) — tout animal ayant été en contact avec un animal chez qui le diagnostic de rage a été confirmé,

2) — tout animal sensible à la maladie qui a été mordu ou griffé par un animal chez qui le diagnostic de rage a été confirmé.

Est considéré comme éventuellement contaminé tout animal ayant été en contact, par morsure, griffure ou toute autre manière avec un animal suspect, ou d'origine inconnue.

Toute personne qui est propriétaire ou qui a la garde ou la charge des soins d'animaux domestiques contaminés est tenue d'en informer, immédiatement, le vétérinaire de la circonscription ou le président de l'assemblée populaire communale.

Le président de l'assemblée populaire communale doit faire procéder, sans délai, à leur abattage, s'il s'agit de chiens ou d'herbivores dont la conservation est reconnue possible dans les conditions fixées au titre II du présent arrêté.

En outre, il est sursis à l'abattage des animaux contaminés qui ont mordu ou griffé une personne : ces animaux sont placés sous surveillance vétérinaire au même titre que les animaux suspects et dans les conditions définies au titre V du présent arrêté.

Art. 5. — Est considéré comme animal suspect :

1) — tout animal sensible à la rage qui a mordu ou griffé soit une personne, soit un animal domestique.

2) — tout animal sensible à la rage qui présente des symptômes non susceptibles d'être rattachés de façon certaine à une autre maladie.

Toute personne qui est propriétaire ou qui a la garde ou la charge des soins d'un animal suspect est tenu d'en informer le vétérinaire de la circonscription ou le président de l'assemblée populaire communale.

1416  
1996

immédiatement aux dispositions de l'article 73 de la loi du 26 janvier 1988 susvisée, les animaux suspects qu'ils auraient pu éventuellement contaminer sont sous la surveillance d'un médecin vétérinaire. Les maîtres d'A.P.C peuvent en ordonner l'abattage dans le cas où ils présenteraient un danger pour les personnes ou si les circonstances locales ne permettent pas la mise en œuvre effective et immédiate des mesures de surveillance prescrites.

La surveillance sous surveillance est levée lorsque la rage n'a pas été mise en évidence par le médecin vétérinaire. Dans le cas contraire, un arrêté de déclaration d'infection est pris dans les conditions prévues à l'article 2.

6. — Si, au cours de la période de mise sous surveillance, l'animal suspect ou éventuellement contaminé est trouvé mort ou abattu, le cadavre ou la tête doit être envoyés à un laboratoire agréé en vue du diagnostic.

Le médecin vétérinaire est habilité à effectuer le diagnostic en vue du diagnostic de rage, en prenant les précautions nécessaires.

7. — Sous réserve des dispositions de l'article 8, les animaux domestiques suspects et contaminés dont la vaccination par leur propriétaire a été autorisée ne peuvent faire l'objet d'aucune transaction à titre gratuit ou onéreux. Ils ne peuvent être transportés hors des locaux, enclos, herbages et pâturages, sans autorisation du médecin vétérinaire de wilaya sauf en vue de leur abattage, lorsque celui-ci est prescrit.

8. — Les herbivores contaminés peuvent être abattus en vue de la consommation à condition que l'abattage de ces animaux soit pratiqué dans un délai maximum de quarante-huit (48) heures et huit (8) jours après la contamination et sous réserve de ne pas appartenir à une catégorie dans laquelle la rage a été mise en évidence dans les moins de six mois.

9. — Dans les territoires couverts par un arrêté de déclaration de zone atteinte de rage, les chiens doivent être tenus en laisse, et muselés et les chats doivent être muselés.

Les chiens et les chats errants sont capturés et transportés en fourrière à la diligence du président d'A.P.C. Les chiens et chats sont abattus immédiatement et les chiens après un délai de quarante-huit (48) heures au cours duquel ils peuvent être restitués à leur propriétaire, sur présentation d'un certificat de vaccination antirabique en cours de validité et identifiant exactement l'animal.

Les chiens et les chats errants dont la capture est impossible ou dangereuse sont abattus sur place.

10. — Indépendamment des mesures prises à l'article 6 ci-dessus, la surveillance à laquelle sont soumis les

animaux suspects ayant mordu ou griffé une personne ou un animal domestique est fixée à une durée de quinze (15) jours.

Cette durée peut être modifiée par arrêté du ministre de l'Agriculture.

Les modalités d'application de cet article sont déterminées au titre V du présent arrêté.

## TITRE II

### DEROGATION A L'ABATTAGE DES ANIMAUX CONTAMINÉS DE RAGE

Art. 11. — Pour bénéficier d'une dérogation à l'abattage d'un chien contaminé de rage, le propriétaire doit en faire la demande écrite à l'inspecteur vétérinaire de la wilaya où la contamination s'est produite.

Dans cette demande, le propriétaire indique qu'il accepte de prendre l'entière responsabilité des éventuelles conséquences résultant de la conservation de son animal.

Art. 12. — A l'appui de sa demande, le propriétaire doit fournir un certificat de vaccination conforme au modèle fixé par le ministre de l'Agriculture, portant identification du chien.

Pour être valable, cette vaccination doit, au jour de la contamination, avoir été effectuée :

- en cas de primo-vaccination, depuis plus d'un mois et moins d'un an,
- en cas de vaccination de rappel, depuis moins d'un an.

Art. 13. — Dans le cas où les conditions énumérées aux articles 11 et 12 du présent arrêté sont remplies, le chien contaminé de rage devra, pour être conservé, recevoir une injection de rappel de vaccin antirabique avant l'expiration d'un délai de cinq (5) jours maximum suivant la contamination.

Le certificat de vaccination antirabique de rappel, délivré par le vétérinaire vaccinateur, sera joint à la demande de dérogation à l'abattage de l'animal.

Art. 14. — Tout chien contaminé de rage, bénéficiant de la dérogation à l'abattage, est placé sous la surveillance d'un médecin vétérinaire pendant une durée de trois (3) mois et sera soumis, aux frais du propriétaire, à la visite d'un vétérinaire à l'issue de chacun de ces mois de surveillance.

Art. 15. — La surveillance est levée à l'issue du troisième mois si aucun symptôme de rage n'est constaté. Toutefois, le propriétaire doit s'engager, par écrit, à ne pas se dessaisir de l'animal avant l'expiration d'un nouveau délai de neuf (9) mois.

Art. 16. — Pendant les trois (3) mois de mise sous surveillance, l'apparition d'un signe quelconque de maladie ou la mort quelle qu'en soit la cause, doivent entraîner sans délai, la présentation de l'animal ou de son cadavre au vétérinaire sous la surveillance duquel il est placé ; sa disparition doit, de même, lui être signalée.

Art. 17. — Pour bénéficier d'une dérogation à l'abattage des herbivores mordus ou griffés par un animal enragé, le propriétaire doit en faire la demande à l'inspecteur vétérinaire de la wilaya.

Dans cette demande, le propriétaire indique qu'il accepte l'entière responsabilité des éventuelles conséquences résultant de la conservation de ses animaux.

Art. 18. — La dérogation à l'abattage des herbivores domestiques contaminés peut être accordée :

1) — aux animaux vaccinés qui répondent aux conditions fixées aux articles 12 et 13 du présent arrêté,

2) — aux animaux non vaccinés, lorsque leur abattage doit entraîner des pertes économiques importantes.

Art. 19. — Les herbivores contaminés bénéficiant de la dérogation à l'abattage sont soumis à la surveillance d'un médecin vétérinaire, pendant une durée de trois (3) mois.

Ils seront visités aux frais de leur propriétaire par le vétérinaire concerné à l'issue de chacun de ces mois de surveillance.

La mise sous surveillance est levée si aucun symptôme de rage n'est constaté.

Toutefois, le propriétaire s'engage à ne pas se dessaisir de l'animal avant l'expiration d'un nouveau délai de neuf (9) mois.

### TITRE III

#### LUTTE CONTRE LES ANIMAUX ERRANTS

Art. 20. — Les présidents d'assemblées populaires communales peuvent prendre toutes dispositions propres à empêcher la divagation des chiens et des chats.

Ils peuvent ordonner que les chiens et les chats soient tenus en laisse et que les chiens soient muselés.

Ils prescrivent que les chiens et les chats errants qui seraient trouvés sur la voie publique, dans les champs ou dans les bois, seront conduits à la fourrière et abattus si leur propriétaire reste inconnu ou s'ils n'ont pas été réclamés par lui ; l'abattage est réalisé dès l'expiration d'un délai de quatre jours après la capture. Dans le cas où les animaux sont identifiés par le port d'un collier sur lequel figurent le nom et l'adresse de leur maître, le délai d'abattage est porté à huit (8) jours.

Art. 21. — Tout chien circulant sur la voie publique en liberté ou même tenu en laisse, doit être muni d'un collier portant les nom et adresse de son propriétaire.

### TITRE IV

#### LA VACCINATION ANTIRABIQUE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Art. 22. — La vaccination antirabique des animaux de l'espèce canine et féline est obligatoire.

Elle peut être rendue obligatoire pour les autres espèces animales par arrêté du ministre de l'agriculture.

Art. 23. — La vaccination antirabique ne peut être effectuée que par un médecin vétérinaire. Elle donne lieu à l'établissement d'un certificat de vaccination antirabique dont le modèle est fixé par le ministre de l'agriculture.

Art. 24. — Seuls les vaccins agréés par le ministre de l'agriculture peuvent être utilisés.

Art. 25. — Après toute vaccination antirabique de chien ou chat, le propriétaire est tenu de faire enregistrer le certificat délivré par le vétérinaire vaccinateur au niveau du bureau d'hygiène communal ou, à défaut, au niveau des services compétents de l'assemblée populaire communale du lieu de résidence.

Art. 26. — 1/ — l'entrée en Algérie de carnivores domestiques en provenance de pays considérés comme infectés est subordonnée à la présentation par le propriétaire, d'un certificat de bonne santé et d'un certificat de vaccination attestant que ceux-ci ont été vaccinés depuis plus d'un mois et moins d'un an pour une primo-vaccination ou depuis moins d'un an pour une vaccination de rappel.

Ces mesures peuvent être modifiées par arrêté du ministre de l'agriculture.

2/ — Lors qu'ils sont de provenance de pays considérés comme indemnes de rage depuis au moins deux (2) ans, il est tenu compte de la présentation d'un certificat attestant que les carnivores ne présentent aucun signe de rage et qu'ils proviennent d'un pays où aucun cas de rage n'a été constaté depuis au moins, deux (2) ans.

### TITRE V

#### EXAMEN DES ANIMAUX MORDEURS

Art. 27. — Lorsqu'un animal vacciné ou non contre la rage, a mordu ou griffé une personne, il est placé à la diligence et aux frais de son propriétaire sous surveillance d'un vétérinaire pendant une période de quinze (15) jours à compter du jour où la personne a été mordue ou griffée.

Si le propriétaire est inconnu ou défaillant à la mise en demeure qui lui est faite, le président de l'assemblée populaire communale fait procéder d'office à cette surveillance dans la fourrière où il fait conduire l'animal.

Chaoual  
rier 15

-10-

1416  
1996

JOURNAL OFFICIEL DE

Pendant la durée de cette surveillance, le propriétaire ou toute autre personne ayant la garde de l'animal ne peut s'en dessaisir ni l'abattre sans autorisation des services vétérinaires.

Art. 28. — L'animal placé sous surveillance vétérinaire est présenté trois (3) fois par son propriétaire ou son détenteur au même vétérinaire ou à son remplaçant.

La première visite est effectuée dans les heures qui suivent la morsure ou la griffure, la seconde visite sept (7) jours après la morsure ou la griffure, la troisième visite quinze (15) jours après la morsure ou la griffure.

En l'absence de symptôme entraînant la suspicion de rage, le vétérinaire consulté établit à l'issue de chacune de ses deux premières visites, un certificat provisoire attestant que l'animal ne présente, au moment de la visite, aucun signe suspect de rage.

À l'issue de la troisième visite, le quinzième (15) jour après que l'animal ait mordu ou griffé, le vétérinaire rédige un certificat attestant que l'animal mis en observation n'a présenté, à aucun moment de celle-ci, des symptômes cliniques.

Art. 29. — La non présentation de l'animal dans les délais prescrits à l'article 27 ci-dessus doit être immédiatement signalée à l'autorité investie des pouvoirs de police et l'inspecteur vétérinaire de wilaya par le vétérinaire sous la surveillance duquel il est placé ; sa non présentation doit de même, lui être immédiatement signalée.

En présence de suspicion de rage, l'animal est maintenu en observation, isolé et mis à l'attache, sauf impossibilité qui justifierait son abattage immédiat.

Art. 30. — Dans le cas où l'animal qui a mordu ou griffé une personne est un animal contaminé, celui-ci doit être mis en observation, isolé et maintenu à l'attache sauf impossibilité qui justifierait son abattage immédiat.

Art. 31. — Le présent arrêté sera publié au *Journal Officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 17 Safar 1416 correspondant au 17 février 1995.

Le ministre de l'intérieur, des collectivités locales, de l'environnement, et de la réforme administrative

Abdelrahmane MEZIANE  
CHERIF

Le ministre des finances,

Ahmed BENBITOUR

Le ministre de l'agriculture, de la pêche et de la population,

Noureddine BAHBOUL

Yahia GUIDOUM

Décret exécutif n° 06-118 du 12 Safar 1427 correspondant au 12 mars 2006 complétant le décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988 fixant les conditions d'exercice à titre privé des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux.

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture et du développement rural,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu le décret présidentiel n° 04-136 du 29 Safar 1425 correspondant au 19 avril 2004 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 05-161 du 22 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 1er mai 2005 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988, complété, fixant les conditions d'exercice à titre privé, des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux ;

Vu le décret exécutif n° 90-12 du 1er janvier 1990, modifié et complété, fixant les attributions du ministre de l'agriculture ;

Vu le décret exécutif n° 90-240 du 4 août 1990 fixant les conditions de fabrication, de mise en vente et de contrôle des médicaments vétérinaires ;

Décète :

Article 1er. — Le présent décret a pour objet de compléter les dispositions du décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988, complété, susvisé.

Art. 2. — Il est inséré dans les dispositions du décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988, complété, susvisé, un article 3 ter rédigé comme suit :

« Art. 3 ter. — Le vétérinaire exerçant à titre privé peut être suspendu à titre conservatoire par l'autorité vétérinaire nationale en attendant de statuer sur sa situation pour un délai allant de trois (3) mois à une (1) année, pour les cas suivants :

— vente de médicaments vétérinaires à l'éleveur à l'exception des prescriptions liées au dernier alinéa de l'article 40 du décret exécutif n° 90-240 du 4 août 1990, susvisé ;

— mise à la disposition de l'éleveur de produits vétérinaires injectables ;

— utilisation de médicaments vétérinaires périmés ;

— procéder à des essais cliniques sans autorisation préalable de l'autorité vétérinaire nationale ;

— détention et utilisation de produits vétérinaires ne bénéficiant pas d'autorisation de mise sur le marché ;

— délivrance de certificats, de documents officiels et d'attestations de complaisance ;

— omettre de signaler la fermeture du cabinet vétérinaire à l'inspecteur vétérinaire de wilaya pour une période dépassant les dix (10) jours ;

— se faire remplacer par une personne non autorisée à pratiquer la médecine vétérinaire ;

— manquements du vétérinaire considérés comme fautes professionnelles par l'autorité vétérinaire nationale ;

— la non-déclaration de maladies animales à déclaration obligatoire ;

— la non transmission périodique du bilan d'activités vétérinaires à l'autorité vétérinaire nationale ;

— mauvaise conduite du vétérinaire envers les animaux lors de manipulations ».

Art. 3. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 12 Safar 1427 correspondant au 12 mars 2006.

Ahmed OUYAHIA.

-----★-----

Décret exécutif n° 06-119 du 12 Safar 1427 correspondant au 12 mars 2006 modifiant et complétant le décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables.

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture et du développement rural,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990, complétée, relative à la commune ;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990, complétée, relative à la wilaya ;

Vu le décret présidentiel n° 04-136 du 29 Safar 1425 correspondant au 19 avril 2004 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 05-161 du 22 Rabie Aouel 1426 correspondant au 1er mai 2005 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 88-252 du 31 décembre 1988, complété, fixant les conditions d'exercice à titre privé des activités de médecine vétérinaire et de chirurgie des animaux ;

Vu le décret exécutif n° 90-12 du 1er janvier 1990, modifié et complété, fixant les attributions du ministre de l'Agriculture ;

Vu le décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995, modifié et complété, fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables ;

#### Décète :

Article 1er. — Le présent décret a pour objet de modifier et compléter les dispositions du décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995, modifié et complété, susvisé.

Art. 2. — Les dispositions de l'article 2 du décret exécutif n° 95-66 du 22 Ramadhan 1415 correspondant au 22 février 1995, modifié et complété, susvisé, sont modifiées et complétées comme suit :

Art. 2. — Les maladies animales à déclaration obligatoire sont les suivantes :

- La fièvre aphteuse ;
- La peste bovine ;
- La peste équine ;
- La péripneumonie contagieuse bovine ;
- La rage chez toutes les espèces ;
- La clavelée et la variole caprine ;
- La maladie de Newcastle ;
- L'influenza aviaire ;
- La fièvre charbonneuse chez toutes les espèces de mammifères ;
- La fièvre catarrhale du mouton ;
- La tuberculose bovine ;
- La brucellose dans les espèces bovine, ovine, caprine et cameline ;
- L'anémie infectieuse des équidés ;
- La métrite contagieuse équine ;
- La dourine ;
- La morve ;
- La rhinotrachéite infectieuse bovine ;
- La leucose bovine enzootique ;
- La myiase à *Cochliomyia Hominivorax* ;
- La myiase à *Chrysomya Bezziana* ;
- La campylobactériose génitale bovine ;
- La trichomonose bovine ;
- L'échinococcose/hydatidose ;
- La cysticercose ;
- Le charbon symptomatique ;
- L'avortement enzootique des bœufs ;

- La gale des équidés ;
- La paratuberculose ;
- La fièvre Q ;
- La leptospirose bovine ;
- La bronchite infectieuse aviaire ;
- La maladie de Marek ;
- Le choléra aviaire ;
- La bursite infectieuse (maladie de Gumboro) ;
- La variole aviaire ;
- L'ornithose/psittacose ;
- Les leucoses aviaires ;
- La myxomatose ;
- La maladie hémorragique virale du lapin ;
- La tularémie ;
- La varroase des abeilles ;
- La loque européenne ;
- La loque américaine ;
- La nosémose ;
- L'acariose des abeilles (acarapisose) ;
- L'infestation des abeilles par l'acarien *Tropilaelaps* ;
- L'infestation de la ruche par le coléoptère *Aethina Tumida* ou "petit scarabée de la ruche" ;
- La variole cameline ;
- La trypanosomose des camélins à *T. evansi* (surra) ;
- La trypanosomose (transmise par la mouche tsé-tsé) ;
- La leishmaniose ;
- La peste des petits ruminants ;
- L'encéphalopathie spongiforme des bovins ;
- La fièvre de la vallée du Rift ;
- Les Salmonelloses aviaires à *Salmonella Enteritidis*, *Typhimurium*, *Arizona*, *Dublin*, *Paratyphi* et *Pullorum Gallinarum* ;
- La tremblante ;
- Les encéphalites équine sous toutes leurs formes ;
- Les salmonelloses bovines ;
- La listériose ;
- La rhinopneumonie des équidés ;
- La maedi-Visna ;
- La piroplasmose ;
- La babesiose bovine ;
- L'encéphalomyélite aviaire ;
- La rhinotrachéite infectieuse aviaire ;
- L'entérite hémorragique de la dinde ;
- Le coryza gangréneux ;
- L'adénomatose pulmonaire ovine ;
- La maladie de Nairobi ;
- La salmonellose ovine (*S. abortusovis*) ;
- L'épididymite ovine (*Brucella ovis*) ;
- L'entérite virale du canard ;
- L'hépatite virale du canard ;
- La toxoplasmose ;
- La lymphangite épizootique ;

Annexe 02

RGPH 2008	code	النوع Masculin	%	الإناث Féminin	%	المجموع Total	%	EPSP	%	PROJETI: ONS	2009	EPSP 2009	2010	EPSP 2010	%	2011	EPSP 2011	2012	EPSP 2012	superficie km2	Densité e/km2
Constantine	1	222754	47,37	225620	48,19	448374	47,78			Constantine Z-EPSP	456901	463237			47,78	470247		475560		183	2803
Hamma Bouziane	2	40791	8,67	39160	8,36	79951	8,52	152810	16,28	Hamma Bouziane	81471	82612			8,52	83851	160264	84841	672348	71,18	1183
Ibn Badis	3	9575	2,04	9157	1,96	18732	2,00			Ibn Badis	19088	19355			2,00	19645		19901		310,42	64
Zighoud Youcef	4	17885	3,80	17363	3,71	35248	3,76	44645	4,76	Zighoud Youcef	35918	36421	46131		3,76	36867	46823	37448	47431	255,95	146
Didouche Mourad	5	22827	4,85	22124	4,73	44951	4,79			Didouche Mourad	45806	46447			4,79	47144		47757		115,7	413
Khroub	6	85595	19,05	89437	19,10	179032	19,08	242166	25,80	Khroub	124371	184931	50226		19,08	187766	253979	190207	257281	285	746
Ain Abid	7	15982	3,40	15760	3,37	31742	3,38	50474	5,38	Ain Abid	32146	32788	52154		3,38	33290	52936	33723	53674	323,8	104
Beni Hamidene	8	4766	1,01	4631	0,99	9397	1,00	938469		Beni Hamidene	9576	9710			1,00	9855		9983		131,02	76
Ouled Rahmoune	9	13329	2,83	12805	2,73	26134	2,78			Ouled Rahmoune	25631	27004			2,78	27409		27765		269,95	103
Ain Smara	10	18617	3,96	18383	3,93	37000	3,94			Ain Smara	37704	38231			3,94	38805		38309		123,81	317
Messaoud Boujdierou	11	4702	1,00	4346	0,93	9048	0,96			Messaoud Boujdierou	9220	9349			0,96	9490		9613		106,6	90
Ibn Ziad	12	9437	2,01	9423	2,01	18860	2,01			Ibn Ziad	19219	19488			2,01	19780		20037		150,77	133
Wilaya de Constantine		470260	50,1	468209	49,89	938469	100			Wilaya de Constantine	956316	969704	969704		100	984250	984250	997044	997044	2297,2	434



## Bulletin Sanitaire Vétérinaire Année 2012



### *La démarche qualité dans les services vétérinaires (Assurance qualité)*

20 Sommaire 03

- La démarche qualité dans les services vétérinaires ..... p.1
- Le Plan National de Surveillance des Contaminants et des Résidus dans les produits animaux et d'origine animale ainsi que dans les aliments pour animaux ..... p.1- p.2
- L'Aquaculture en Algérie ..... p.2- p.3
- La Peste des Petits Ruminants ..... p.4
- La Rage Animale ..... p.4
- Les Brucelloses ..... p.4
- La Clavelée ..... p.5
- Les pathologies avicoles ..... p.5
- Les pathologies apicoles ..... p.5
- Les activités vétérinaires ..... p.5
- La réglementation ..... p.5

La norme ISO/CEI 17020 relative aux « critères généraux pour le fonctionnement des différents types d'organismes procédant à l'inspection », définit l'assurance qualité ayant pour objectif de promouvoir la confiance dans la façon dont l'inspection des produits est effectuée. Elle décrit les exigences générales que doit appliquer un organisme d'inspection pour être reconnu au niveau national, régional et international, comme compétent et fiable, dans l'exercice de l'inspection des produits.

Cette démarche doit intervenir, en parallèle avec la mise en œuvre des établissements producteurs de la méthode HACCP et la mise en conformité des laboratoires d'analyse à la norme ISO 17025, de façon à fiabiliser toutes les étapes de la certification des produits alimentaires.

Pour cela, un programme d'appui institutionnel à la Direction des Services Vétérinaires a été instauré, dans le cadre de l'Accord d'Association avec l'Union Européenne. Ce programme qui vise à mettre sous assurance qualité, les services vétérinaires, s'étalera sur une période de trois années.

Dans un premier temps, une formation a été réalisée durant le mois de septembre 2012, au profit des inspecteurs vétérinaires des 48 wilayas, aux inspecteurs vétérinaires responsables de l'hygiène alimentaire et aux inspecteurs vétérinaires responsables de la pharmacovigilance, qui consiste à initier ces services à la démarche qualité, à désigner un responsable qualité national, à mettre en place un réseau qualité, au niveau local et à la désignation d'un responsable qualité local.

En deuxième lieu, une demande de jumelage a été sollicitée auprès de l'Union Européenne par le biais du programme d'appui (P3A), pour assister nos services vétérinaires à atteindre l'objectif de l'accréditation, traduisant la confiance de l'organisme accréditeur, dans les services d'inspection algériens. A cet effet, une mission à court terme serait nécessaire pour préciser le contour et le contenu de ce jumelage avec la Direction des Services Vétérinaires, afin d'élaborer la fiche de jumelage.

Ce jumelage devra comporter ce qui suit :

- Une formation initiale de la responsable qualité nationale et de ses correspondants qualité locaux (formation à la norme ISO/CEI 17020 et formation à l'audit qualité) ;
- Elaboration du système qualité de la DSV : élaboration des organigrammes fonctionnels, définition de la charte graphique des documents qualité de la DSV, élaboration des modèles et standards (déclarations de politique qualité, documents d'enregistrement, procédures d'inspection, d'agrément et de certification, format des rapports, vademécums, grilles d'inspection...).
- Elaboration du Manuel Qualité National et du Manuel Qualité de chaque wilaya, ainsi que des Plans Qualité Nationaux.
- Elaboration des procédures de fonctionnement des structures et des méthodes de prélèvement et d'échantillonnage,
- Un volet thématique particulier, en rapport avec l'exportation (mise sous assurance qualité du programme national de surveillance des contaminants et résidus dans les aliments).

### *Le Plan National de Surveillance des Contaminants et des Résidus dans les produits animaux et d'origine animale ainsi que dans les aliments pour animaux*

Le Plan National de Surveillance des Contaminants et des Résidus dans les produits animaux et d'origine animale ainsi que dans les aliments pour animaux est en cours d'élaboration par la Direction des Services Vétérinaires avec l'appui d'experts de l'Union Européenne.

La mise en place de ce plan de surveillance constituera un outil essentiel de la sécurité sanitaire des aliments. La collecte des données permettra d'évaluer les risques d'exposition du consommateur mais aussi de valoriser les produits animaux et d'origine animale et de faciliter leur mise sur le marché international, notamment, européen. Il constitue également, un des moyens de lutte contre l'antibiorésistance.

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Direction des Services Vétérinaires

12, Boulevard Colonel Amirouche  
16000 - Alger (Algérie)

Sous Direction de la Santé Animale

Tél : 00 213 23 503165

Fax : 00 213 23 50 32 08

E.mail : [dsva@minagri.dz](mailto:dsva@minagri.dz)

## Situation sanitaire annuelle

### 1) La Peste des Petits Ruminants

L'Algérie a notifié, en 2012, des foyers de peste des petits ruminants au niveau de la wilaya de Ghardaïa.

Le premier foyer a fait son apparition, le 25/02/2012 au niveau de la commune de Berriane.

Le bilan de cet épisode a fait état de **03** foyers avec **02** cas recensés sur **514** animaux, chez l'espèce ovine et **17** cas sur **145** animaux de l'espèce caprine. A signaler qu'un taux de morbidité de **0.39%** a été enregistré chez l'espèce ovine et de **11.72%** chez l'espèce caprine.

Les analyses réalisées par le Laboratoire Central Vétérinaire ont révélé une sérologie positive à l'épreuve ELISA par compétition. La recherche virologique entamée par le CIRAD a confirmé la présence de la **lignée IV** du virus de la peste des petits ruminants.

Face à cette situation, des mesures de surveillance ont été prises par les services vétérinaires.

### 2) La Rage animale

L'évolution de cette zoonose connaît une certaine stabilité. Le nombre de foyers enregistré pour cette année est de **716** foyers avec **789** cas contre **714** foyers avec **808** cas notifiés en 2011.

Cette maladie suit une fluctuation saisonnière, avec une hausse à la période du printemps. La majorité des foyers sont répartis, essentiellement, au niveau des wilayas du Centre et de l'Est du pays, à savoir: Batna, Skikda, Sétif, Chlef, Oum El Bouaghi, Bouira, Tizi Ouzou, Jijel, Mila, Médéa et M'Sila.

Le nombre de carnivores domestiques vaccinés est de **79 255** sujets en 2012. A l'inverse l'opération d'abattage des carnivores pour cette année, n'a concerné que **11 952** chiens et chats errants.

Il est à signaler que l'effectif bovin vacciné contre la rage est de **833 079**, pour l'année 2012.

Les programmes de sensibilisation et de vulgarisation du public demeurent des éléments incontournables pour le succès des campagnes de lutte et d'éradication de cette maladie.

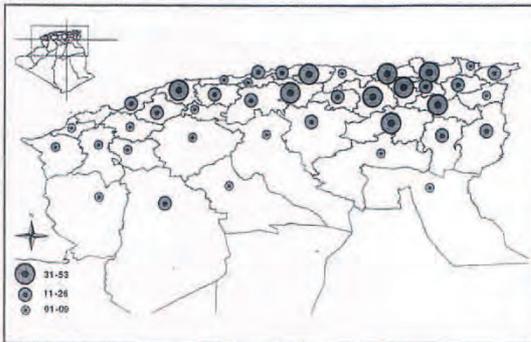


Figure1: Répartition des foyers de Rage Animale - année 2012

### 3) La Brucellose

#### •La Brucellose bovine :

Comparativement à l'année précédente, le nombre de têtes bovines dépistées a baissé, passant de **101 209** avec **936** cas en 2011 à **85 301** avec **981** cas positifs en 2012. Il est à signaler qu'un foyer épidémiologique de brucellose, a été enregistré au niveau de la wilaya d'Oran avec **104** cas.

Aussi, le nombre de foyers a légèrement augmenté durant cette année passant de **447** en 2011 à **464** foyers. Il est à noter que **60 p. cent** des foyers se trouvent répartis sur les wilayates suivantes: Béjaia, Sétif, Tlemcen, Mascara, Laghouat, Ghardaïa, Constantine, Oum El Bouaghi, Tizi Ouzou, M'sila, Djelfa et Médéa.

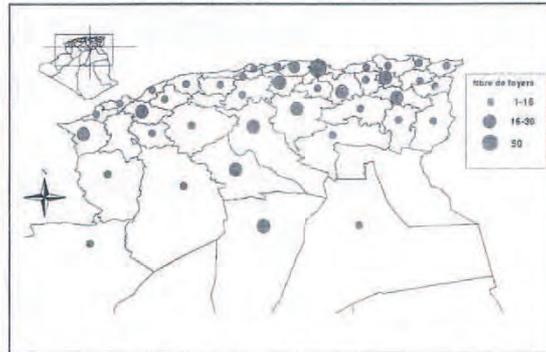


Figure2: Répartition des foyers de Brucellose Bovine - année 2012

### 2) La Brucellose caprine

Pour l'espèce caprine, le nombre de foyers a baissé, passant de **66** en 2011 à **39** foyers en 2012, ces derniers sont répartis sur **14** wilayates à savoir : Ghardaïa, Bordj Bou Arreridj, El Oued, Mascara, Ain Témouchent, Alger, Ain Defla, Ouargla, Tlemcen, Tissemsilt, Mostaganem, Tiaret, Mila et Béjaia.

En effet, le programme d'assainissement sanitaire mis en place depuis 1995, cède progressivement la place au programme de prophylaxie médicale, lancé en 2006. Cette opération a concerné depuis son lancement, à ce jour, **24** wilayates. Notons que pour cette année, les wilayates d'Ain Témouchent et Mascara ont été intégrées dans ce programme.

Il est à signaler que cette campagne s'est soldée par la vaccination de **4 410 343** de petits ruminants, contre **4.672.098**, l'année précédente. Le nombre de vétérinaires privés mandatés pour cette campagne est de **1123**.

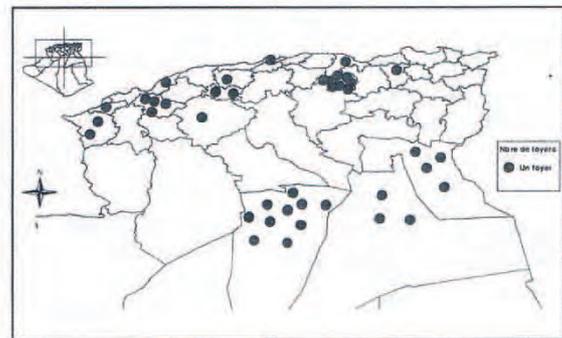


Figure3: Répartition des foyers de Brucellose Caprine- année 2012

### 5) La Clavelée

Les opérations de vaccination contre la Clavelée étaient réalisées, auparavant, par les vétérinaires fonctionnaires, mais suite à l'introduction du mandat sanitaire en 2004, la campagne a été confiée, exclusivement, aux vétérinaires exerçant à titre privé.

La situation sanitaire pour cette année, reste assez stable avec **43** foyers et **344** cas 2012, contre **41** foyers et **306** cas notifiés en 2011. La campagne de vaccination a permis de toucher cette année **17 963 868** têtes ovines, soit un taux de vaccination de **78,55 %**.

**Annexe 04**

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTRE DE L'AGRICULTURE**  
**DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRE**  
**DECLARATION OFFICIELLE DE MALADIE ANIMALE**

1/N° de la déclaration : ..... / ..... / ..... / ..... / ..... - Date de visite : / ..... / ..... / ..... /  
 2/Nom du médecin vétérinaire : ..... / - Fonction : Privé  Etatique  N°d' AVN : ..... /  
 3/Nom du propriétaire : / ..... / ..... / ..... / - Adresse : / ..... / ..... / ..... /  
 4/ N° d'agrément de l'exploitation : ..... /  
 5/Localisation du foyer : - Wilaya : / ..... / - Daïra : / ..... / - Commune : / ..... /  
 - Lieu : / ..... / - Longitude : ..... ° ; ..... - Latitude : ..... ° ; .....  
 6/ Nom de la maladie : / ..... / ..... / ..... / - Date présumée du premier cas clinique : / ..... / ..... / ..... /  
 7/Détails relatifs au foyer :

Espèces présentes Dans le foyer	Nombre							Informations concernant les cas				
	Animaux dans le foyer	Prélèvements analysés	Cas	Morts	Détruits	Abattus	Age		Sexe		Race	
							Adulte	Jeune	Mâle	Femelle		

- Jours ou mois pour la volaille : ..... / ..... / ..... - Date de mise en place : / ..... / ..... / ..... - Origine : ..... /  
 8/ Mode d'élevage : - Intensif  - Semi-intensif  - Extensif   
 - Nomadique  - Transhumant  - Autres : ..... /  
 9/ Type de production : - Engraissement  - Laitier  - Reproducteur  - Autres ..... /  
 - Poulet de chair  - Poulette démarrées  - Poules pondeuses

**10/ Informations cliniques et autres :**

Signes cliniques	<input type="checkbox"/> Fièvre	<input type="checkbox"/> Ecoulements oculonasai	<input type="checkbox"/> Salivation	<input type="checkbox"/> Lésions de la langue
	<input type="checkbox"/> Dyspnée	<input type="checkbox"/> Stomatite	<input type="checkbox"/> Lésions Cutanée	
	<input type="checkbox"/> Boiteries	<input type="checkbox"/> Chute de production	<input type="checkbox"/> Amaigrissement	- Autres
	<input type="checkbox"/> Diarrhées/Dysenterie	<input type="checkbox"/> Signes nerveux	<input type="checkbox"/> Avortement	
Lésions post-mortem	<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Pulmonaires	<input type="checkbox"/> Ganglions lymphatiques	<input type="checkbox"/> Cœur - Autres : .....
	<input type="checkbox"/> Externe seulement	<input type="checkbox"/> Digestives	<input type="checkbox"/> Reins	<input type="checkbox"/> Rate

- N° D'identification des animaux atteints s'il existe (ou signalément) : ..... /  
 .....

**11/ Nature de diagnostic :**

- Suspicion clinique  - Dg clinique  - IDR  - Dg nécropsique  - Découverte d'abattoir  - Dg différentiel ..... /  
 - Dg de laboratoire :

Nom du Laboratoire Vétérinaire :	Date d'envoi : ..... / ..... / .....	Date de réception des résultats : ..... / ..... / .....
Nature des prélèvements :	Test effectué :	

**12/ Informations épidémiologiques :**

- Introduction récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, origine : ..... - Date : ..... / ..... / .....  
 - Sortie récente d'animaux : Oui  Non  - Si oui, destination : ..... / ..... / .....  
 - Maladie similaires aux alentours : Oui  Non   
 - Présence d'exploitations d'animaux sensibles à proximité : Oui  Non  - Si oui, Distance : ..... / ..... / .....  
 - Vaccination pour la maladie suspectée dans les 12 derniers mois : Oui  Non   
 - Autre informations : ..... /  
 .....

	Prises	Préconisées		Prises	Préconisées
13/ Mesures :	- Isolement/Mise sous surveillance <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Désinfection/Vide sanitaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Abattage sanitaire	<input type="checkbox"/>	- Identification et/ou marquage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Destruction/Enfouissement	<input type="checkbox"/>	- Vaccination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Traitement : .....	<input type="checkbox"/>	- Autres : .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tél : ..... /  
 Adresse : .....

Date de déclaration : ..... / ..... / .....  
**SIGNATURE ET CACHET**

## Annexe 05

COMMUNES	OVIN	BOVIN	POULET	POULES PONDEUSES	RUCHES
Constantine	5037	4913	347255	37350	7010
Total daïra	5037	4913	347255	37350	7010
Khroub	6615	2500	25000	20000	245
Smara	7210	2029	27300	14100	384
O Rahmoun	12858	2981	6000	0	105
Total daïra	26683	7510	58300	34100	734
Ain Abid	7910	4261	13920	36864	714
Ibn Badis	12800	4546	0	0	300
Total daïra	20710	8807	13920	36864	1014
Z Youcef	6300	4700	55500	0	435
B Hamiden	3620	4520	8500	0	793
Total daïra	9920	9220	6400	0	1228
H Bouziane	9900	3140	31500	11000	4306
D Mourad	4200	2130	26090	8380	560
Total daïra	14100	5270	57590	19380	4866
Ibn Ziad	4460	2620	128000	7200	640
M Boudjeriou	3520	1900	0	0	280
Total daïra	7980	4520	128000	7200	920
TOTAL WILAYA	84430	40240	669065	134894	15772

## Annexe 06

### Operation de lutte contre les chiens errants 2010

Mois	Nomre opérations	Chiens abattuts	Cartouches cosommées	Chiens capturés	Autres espèces capturés
Janvier	07	16	18	21	
Février	07	11	15	15	
Mars	08	24	31	19	
Avril	11	102	115	26	
Mai	08	75	85	22	02 chats
iuin	06	18	25	11	
Juillet	09	69	82	20	
Aout	10	34	36	11	01 singe + 02 chats
Séptembre	14	89	95	06	
Octobre	08	17	22	17	
Novembre	12	20	26	11	
Décembre	13	155	205	64	
total	113	630	755	243	

Nombre de cadavres enterrés : 28

Abattage pri focal de la rage : 01 cité Murier

: 01 cité Hayet

**Annexe 06**

**Opération de lutte contre les chiens errants 2011**

mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Intervention jour	32	17	35	18	24	22	12	23	28	18	12	05	246
Intervention nuit	30	27	10	40	10	28	/	03	/	02	/	14	164

## Annexe 06

### Opération de lutte contre les chiens errants 2012

mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Interventions s jours	16	07	09	22	08	13	14	17	16	29	18	25	194
Interventions s nuit	/	/	11	52	69	05	04	02	12	/	/	/	155

Nombre de cadavres enlevés de la voie publique : 26 chiens +01 âne+02 vaches.

Nombre de chiens abattus : 155.

Nombre de chiens attrapés : 194.

Nombre de chiens enterrés : 375+01âne+02 vaches.

## Résumé :

L'auteur étudie la rage en premier en, insistant sur les aspects épidémiologiques et prophylactiques. La deuxième partie de son travail s'est fixée comme objectif, d'étudier le statut de la rage à Constantine, réalisé grâce à une enquête épidémiologique dans ces douze communes.

Il a montré que la rage, sévit toujours dans notre pays, et localisée surtout dans les régions rurales et que le risque de cette zoonose transmise par morsure de chiens été important, car le programme de lutte algérien contre la rage animale présente des défaillances stratégiques.

On conclut que des rectifications sont à apporter dans notre programme et notre comportement avec les animaux de compagnie, afin de diminuer ce risque et d'économiser le cout financier dépensé dans la vaccination thérapeutique humaine.

**Mots clés :** Rage animale, Chien, Morsure.

## Abstract:

The author examines the rage with emphasis on epidemiological and preventive aspects. Part of his second work was devoted to an epidemiological survey of animal rabies in the regions of Constantine. achieved through an epidemiological survey in twelve municipalities. He showed that rabies is still present in our country, and located mainly in rural areas and that the risk of zoonosis transmitted by the bite of dogs was important because the Algerian program against animal rabies presents strategic failures. It is concluded that corrections are made in our program and behavior with pets to reduce the risk and saved the financial cost spent in the human therapeutic vaccination.

**Keywords:** Animal Rabies, Dog, Bite.

**ملخص** يدرس المؤلف أولاً داء الكلب مع التركيز على الجوانب الوبائية والوقائية. وقد خصص للجزء الثاني من عمله هدف دراسة حالة داء الكلب في قسنطينة وقد حققه من خلال بحث استقصائي وبائي عبر اثنتي عشرة بلدية وتوصل إلى أن هذا المرض لا يزال موجود في بلادنا، ويقع معظمه في المناطق الريفية والتي كان خطر التعرض لهذا المرض المعدي الذي ينتقل عبر عضه الكلاب كبير وخلص إلى أن يتم إجراء التصحيحات في لأن البرنامج الجزائري للوقاية ضد داء الكلب الحيواني يعرف فشل استراتيجي. برنامجنا الوقائي وسلوكياتنا مع الحيوانات الأليفة للحد من المخاطر وحفظ التكلفة المالية التي أنفقت في التطعيم العلاجي للإنسان.

**الكلمات الرئيسية:** الكلب الحيواني، كلب، عضه