

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرية-الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES  
*EN VUE DE L'OBTENTION*  
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

**THEME**

*Recherche bibliographique sur l'épidémiologie  
des maladies infectieuses émergentes et ré-  
émergentes : Risque et riposte*

Présenté par : BERKEMEL Chirine

IZEM Katia

Soutenu le : 30/06/2012

Le jury :

Présidente : M <sup>me</sup> BENATTALAH A.	Maitre-assistant classe A.
Promotrice : M <sup>lle</sup> AIT OUDHIA Kh.	Maitre de conférence classe A.
Examinatrice : M <sup>me</sup> ALOUACHE A.	Maitre-assistant classe A.
Examinatrice : M <sup>me</sup> SAHRAOUI L.	Maitre-assistant classe B.

Année universitaire : 2011/2012

# Remerciements

## Remerciements

Tout d'abord, louange à « Allah » qui nous a guidées sur le droit chemin tout au long du travail et nous a inspirées les bons pas et les justes réflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aurait pas abouti.

Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance et remerciements à

M<sup>lle</sup> AIT OUDHIA, qui a été d'un grand apport pour la réalisation de ce travail. Ses conseils, ses orientations ainsi que son soutien moral et scientifique nous ont permis de mener à terme ce projet. Qu'elle trouve ici, le témoignage d'une profonde gratitude.

*Nos vifs remerciements vont aussi à :*

M<sup>me</sup> BENATTALLAH pour avoir bien voulu présider le jury.

M<sup>me</sup> ALOUACHE pour avoir accepté de juger ce travail.

M<sup>me</sup> SAHRAOUI pour avoir accepté de juger ce travail.

A tous ceux qui nous ont aidées de près ou de loin à réaliser ce travail.

*Et enfin nous adressons un grand merci et exprimons toute notre gratitude et reconnaissances les plus sincères à nos enseignants de l'école, qui nous ont soutenues durant toutes ces années d'études.*

# Dédicace Dédicace



*Je dédie ce modeste travail, le fruit de mes années d'études :*

*A mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, aidé, conseillé et à qui leur sacrifice n'était pas vain qu'ils trouvent ici toute ma reconnaissance et ma gratitude*

*A mes défunts grands parents Ahcene, Salah et Kamy qu'ils soient fiers de leur petite fille*

*A ma tendre grande mère Chaba*

*A ma sœur aînée Nina, son mari Mourad pour leur soutien moral dans les moments les plus durs, merci*

*A Wassim et son frère dont on attend l'arrivée au monde avec impatience*

*A mes chères sœurs : Salima, Souad, Sabrina, Karima, Mouna et Yasmine pour leur soutien moral, merci*

*A mes tantes chéries : Rachida et Fatima.*

*A mon adorable binôme Chichou, ainsi qu'à toute sa famille.*

*A mes chers amis : Oz, Loui, Sab, Abour, Yassou, Halouma, Muss, Nary et Amoula, pour nos délires passés à l'école, pour les moments de stress, de révisions, d'intense organisation et aussi d'immenses satisfactions que nous avons partagé, merci pour tout les amis !*

*A toute la promotion 2012 en particulier : Hbèb Laghouat*

*Au groupe 11, Pour ce que nous avons partagés en clinique qui a rendu les années d'école tellement plus instructives et inoubliables à tout point de vue, merci.*

*A tous ceux que j'ai oublié, qu'ils m'en excusent...*

*Katia*

# Dédicace Dédicace



*Je tiens tout d'abord à dédier ce travail à mes merveilleux, tendre et aimant parents, je les remercie pour leur présence, et pour tout l'amour, le soutien et conseils qu'ils m'ont apporté.*

*A la mémoire de Djeddou.*

*A mes grands parents : Mani, Mamie et Papie.*

*A ma grande sœur, ma compagne la plus sure dans cette vie. Je t'aime.*

*Au petit minus mehdidou, que dieu te garde pour nous petit frère.*

*A ma famille de fous, mes adorables tantes et oncles, ainsi qu'à mes cousins et cousines, que je ne peux malheureusement citer au complet.*

*A mon amie et binôme, Kakou, merci pour ton coup d'œil et tes nombreuses relectures, merci d'avoir toujours été la pour moi. Ainsi qu'a sa famille, je les remercie d'avoir accepté mes nombreuses intrusions sous leur toit.*

*Une énorme et particulière dédicace à Racim, que je ne remercierai jamais assez de m'avoir soutenu, merci pour tout.*

*Aux merveilles que cette école m'a apportées, Abour, Loui, Sabro, yassou, Ozayrou, Ahlam, Nari et Amel. A tous nos moments passés ensemble, mais aussi aux futures joies que nous aurons inchallah a partagé.*

*Au copilote accompagné d'un gigantesque clin d'œil, sans qui ma 5<sup>ème</sup> année n'aurait pas eu le même gout, merci pour sa présence, ses conseils, et son amitié.*

*A mes très chers amis : Liza, Salim, Yacine, Abdelhaq et mourad, a tout nos souvenirs, moments de délires et de fous rires, merci pour tout.*

*A toute la promotion 2012, Merci pour ces inoubliables 5 années.*

*A ma binôme. Une fois de plus, merci pour tout.*

*Au peuple algérien, en espérant tout le bien du monde au pays.*

*Chirine.*

# SOMMAIRE

## Liste des abréviations

## Liste des figures

## Introduction ..... 1

## Chapitre 1 : Approche théorique de la notion d'émergence

### I . Concept d'émergence ..... 3

### II . Définitions ..... 4

#### II.1. Suggestions de définitions ..... 4

#### II.2. Définition actuelle ..... 4

### III. Classifications des maladies émergentes ..... 5

#### III.1. Maladie Nouvelle ..... 5

##### III.1.1. Maladie due à un agent d'apparition nouvelle ..... 5

##### III.1.2. Maladie due à un agent infectieux ancien, inconnu jusqu'alors ..... 5

##### III.1.3. Maladie nouvelle pour l'espèce ..... 5

#### III.2. Maladie connue (Déjà rencontrée auparavant) ..... 5

##### III.2.1. Maladie ré-émergente ..... 5

##### III.2.2. Maladie connue mais qui change de territoire géographique ..... 6

##### III.2.3. Fausse émergence ..... 6

##### III.2.3.1. Amélioration des outils d'identification et de dépistage des maladies ..... 6

##### III.2.3.2. Renforcement des mesures d'épidémiosurveillance ..... 6

##### III.2.3.3. Développement de la médiatisation de la maladie ..... 7

#### III.2.4. Autre classifications ..... 7

### IV . Les mécanismes d'émergence ..... 7

#### IV.1. Les étapes d'émergence ..... 7

IV.1.1. L'émergence potentielle .....	8
IV.1.2. Réussite émergentielle .....	9
IV.1.3. Dissémination de la maladie .....	9
IV.2. Le concept de réussite émergentielle .....	9
V . Les facteurs d'émergence .....	10
V.1. Facteurs liés à l'agent pathogène .....	11
V.2. Facteurs liés à l'hôte .....	11
V.3. Facteurs liés à l'environnement .....	11

## **Chapitre 2 : Dynamique des maladies infectieuses émergentes**

<b>I. Origine des agents infectieux .....</b>	<b>13</b>
<b>II. Maladies infectieuses émergentes en médecine humaine et vétérinaire .....</b>	<b>15</b>
II.1. Maladies zoonotiques .....	17
II.2. Maladies animales .....	18
<b>III. Maladies infectieuses émergentes dans le monde et en Algérie .....</b>	<b>18</b>
III.1. Situation dans le monde.....	18
III.2 Situation en Algérie.....	19
III.2.1. Situation géographique.....	19
III.2.2 Situation épidémiologique.....	20

## **Chapitre 3: Lutte contre les maladies émergentes**

<b>I. Détection du risque d'émergence .....</b>	<b>23</b>
I.1. Mesures de gestion mises en place au niveau international .....	23
I.2. Gestion des opérations d'épidémiologie-surveillance des maladies réglementées en Algérie .....	25
I. 2.1 La Direction des Services Vétérinaires ( DSV-MADR) .....	26
I.2.2 Les inspections vétérinaires de Wilaya (IVW- DSA) .....	26

I. 2.3 L'Institut National de la Médecine Vétérinaire (INVM) .....	26
I. 2.4 Les vétérinaires inspecteurs à l'échelle de Daïra .....	26
I. 2.5 Les bureaux d'hygiène communaux .....	27
I. 2.6 Observatoires .....	27
<b>II. Riposte et Perspectives générales .....</b>	<b>28</b>
II.1. Expertise microbiologique .....	29
II.2. Recherche scientifique .....	29
II.3. Renforcement des systèmes de surveillance épidémiologique .....	31
II.4. Vulgarisation .....	31
<b>Conclusion .....</b>	<b>32</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	
<b>Annexes.....</b>	

## *LISTE DES ABREVIATIONS*

- AFSCA** Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire
- AFSSET** Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
- BHC** Bureau d'Hygiène Communal
- CIRAD** Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
- DSA** Direction des Services Agricoles
- DSV** Direction des Services Vétérinaires
- EPIREG-Maghreb** Epidémiosurveillance des Maladies Animales au Maghreb
- ESB** Encéphalite Spongiforme Bovine
- ESST** Encéphalites Spongiformes Subaiguës Transmissibles
- FAO** Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
- GLEWS** Global Early Warning System for major animal diseases including zoonosis :
- HPAI** Influenza Aviaire Hautement Pathogène
- INMV** Institut National de la Médecine Vétérinaire
- IReSP** Institut de Recherche en Santé Publique
- IVW** Inspections Vétérinaires de Wilaya
- LCV** Laboratoire Central Vétérinaire
- LRV** Laboratoires Vétérinaires Régionaux
- MADR** Ministère de l'Agriculture et du développement Rural
- MESR** Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- MIE** Maladie Infectieuse Emergente
- NAP** National Academic Press
- OIE** Organisation Mondiale de la Santé Animale
- OMS** Organisation Mondiale de la Santé
- RASD** République Arabe Sahraouie Démocratique
- SBV** Virus Schmallerberg
- SIDA** Syndrome d'Immunodéficience Acquise
- SRAS** Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
- VIH** Virus de l'Immunodéficience Humaine
- vMCJ** variant de la Maladie de Creutzfeldt-Jakob

## **INTRODUCTION**

Les maladies infectieuses ont toujours tenu une place importante dans la vie des hommes. Elles ont eu une influence significative sur la biologie et la société humaine ; et ont même parfois déterminé le cours des principaux événements historiques.

La notion d'infections émergentes est une notion ancienne dont la définition a été réactualisée récemment. En effet, pour de nombreux auteurs, la fin des années 1970 était marquée par la fin des épidémies et par la disparition de nombreuses infections : les campagnes de vaccination antivariolique avaient permis d'éradiquer cette infection, les antibiotiques permettaient de traiter les infections bactériennes, les programmes élargis de vaccination s'accompagnaient d'une baisse de la mortalité par infection... Malheureusement, les années suivantes ont été marquées par l'explosion de la pandémie du SIDA, les épidémies d'Ebola, de SRAS ou de West Nile Virus, pour ne citer qu'elles, par la découverte des encéphalopathies à prions, par les infections nosocomiales, par l'acquisition de résistances aux antibiotiques ou aux antiviraux... Ces faits récents nous ont ainsi rappelé que les maladies infectieuses étaient les compagnes constantes de notre vie, comme l'avait déjà souligné Charles Nicolle en 1933.

Actuellement, sont définies comme infections émergentes les infections dont l'incidence chez les humains a augmenté au cours des deux dernières décennies ou dont le risque d'augmentation de l'incidence est vraisemblable dans un futur proche. Les infections émergentes ne connaissent aucune limite géographique et incluent :

- L'apparition de nouvelles infections jusque-là inconnues (ESB...)
- De nouvelles infections résultant de changement ou de modifications d'agents infectieux déjà connus (grippe...)
- De nouvelles infections qui apparaissent dans de nouvelles zones géographiques ou qui atteignent de nouvelles populations (Blue Tongue...)
- Des infections anciennement connues qui ré-émergent par acquisition de résistance aux molécules anti-infectieuses ou à la suite d'un échec de mesures de santé publique visant à les supprimer (tuberculose...).

Ces maladies nouvelles apparaissent comme la conséquence de la rupture d'un état d'équilibre préexistant, rupture survenant à la faveur de modifications des propriétés de l'agent pathogène ou de profonds changements de l'environnement, souvent consécutifs aux

## *Introduction*

---

pratiques et comportements humains. Les maladies infectieuses sont ainsi toujours d'actualité. Elles constituent aujourd'hui la deuxième cause de mortalité dans le monde (15 millions de décès par an) et frappent inégalement les pays selon leur localisation géographique et leur niveau de développement (plus de 90% de ces maladies surviennent dans les pays en développement).

Nous nous sommes donc interrogées sur les causes inconnues ou mal connues de l'émergence de ces pathologies. Pourquoi certaines maladies infectieuses émergent ou ré-émergent à un certain moment, dans une certaine région, dans une certaine population ? Quels sont les facteurs responsables de leur apparition ? Quels sont les moyens mis en œuvre pour lutter contre ces émergences ? C'est pour répondre au mieux à ces problématiques que nous définirons, dans une première partie, la notion de maladie émergente et ré-émergente. Nous nous intéresserons, en deuxième partie, aux principales maladies infectieuses émergentes et de ré-émergentes. Enfin nous aborderons, en troisième partie, les perspectives de lutte pour mieux prévenir et combattre ces maladies.

## I. CONCEPT D'EMERGENCE

L'idée d'émergence a fait son apparition assez tôt dans le domaine des maladies infectieuses sans que ce terme précis ne soit formulé. Elle a été développée par Charles Nicolle, dès 1930, dans son livre : Naissance, vie et mort des maladies infectieuses (TOMA et THIRY, 2003).

Il a été utilisé pour la première fois en pathologies humaines pour décrire l'apparition soudaine de virus jusque là inconnus, responsables d'épidémies dévastatrices (Marburg, Lassa, Ebola), mais aussi de bactéries nouvelles (*Legionella*, *Borrelia*) (CHASTEL, 2000). Stephen Morse déclare en 1989 le « concept d'infection émergente » en s'appuyant sur l'exemple du syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA) (JONES et al, 2008). Néanmoins, le recours à la notion de maladie émergente chez l'Animal est assez récent dans la littérature vétérinaire en comparaison à la littérature médicale et reste lié à l'impact sur l'Homme, à l'impact économique, social et politique (VOURC'H, 2006). Plusieurs épidémies sont alors apparues (**figure 1**):



**Figure 1 : Exemples de nouvelles épidémies depuis la pandémie du SIDA**

(Adapté de : CHASTEL, 2006 et PINEL, 2010 et HAJ AMMAR et KILANI, 2012)

Au cours des deux dernières décennies, Ce terme s'est révélé utile pour attirer l'attention et la curiosité qu'il suscitait à l'idée d'apparition menaçante en font encore aujourd'hui un concept médiatique. Son usage est cependant de plus en plus large parfois utilisé de manière inappropriée a conduit les épidémiologistes à effectuer des travaux dans le but de préciser cette notion et de la définir clairement (TOMA et THIRY, 2003).

## II. DEFINITIONS

### II.1. Suggestions de définitions

De nombreuses définitions ont été données. Pour S. Morse il s'agit des « infections récemment apparues dans une population ou qui ont existé dans cette population et qui connaissent une rapide augmentation de leur incidence ou de leur zone géographique » (MORSE, 1995).

Seulement cette définition serait incomplète et imprécise pour de nombreux auteurs, parmi eux Claude Chastel, qui selon lui l'émergence infectieuse se définit comme l'« Apparition spontanée, soudaine ou progressive, de nombreux cas d'infections dues à un virus apparemment « nouveau » (sur le plan antigénique, génomique, voire générique) et douées d'une forte invasivité et/ou mortalité ». Il a également introduit deux notions nouvelles, à savoir celle de réémergence et celle de réussite émergentielle (CHASTEL, 2000).

TOMA et THIRY se sont quant à eux basés sur les textes de nombreux auteurs (MORSE, 1993 ; FASSI FERHI, 2001 ; WOOLHOUSE, 2002 ; cités par TOMA et THIRY, 2003) porté sur l'emploi du critère d'augmentation réelle de l'incidence d'une maladie, en bref, une émergence implique d'une part la précision des critères permettant de définir l'incidence (population, temps, espace) et d'autre part que cette augmentation soit évaluée par rapport aux fluctuations habituelles de l'incidence de la maladie. Il en ressort donc qu'une maladie émergente est une « maladie dont l'incidence réelle augmente de manière significative dans une population donnée, dans une région donnée et pendant une période donnée, par rapport à la situation habituelle de cette maladie » (TOMA et THIRY, 2003).

### II.2. Définition actuelle

Il n'existe pas de réel consensus autour d'une définition universelle des maladies infectieuses émergentes à tel point que les grands décideurs ont adopté une définition différente, Pour ce rapport nous avons retenue la définition adapté par l'OIE, une maladie émergente est :« *une nouvelle infection résultant de l'évolution ou de la modification d'un agent pathogène existant, une infection connue se propageant à une nouvelle aire géographique ou à une nouvelle population, la présence d'un agent pathogène non identifié précédemment ou encore une maladie diagnostiquée pour la première fois et ayant des répercussions significatives sur la santé animale ou la santé publique* » (VAUZELLE, 2010).

### III. CLASSIFICATIONS DES MALADIES EMERGENTES

#### III.1. Maladie Nouvelle

##### III.1.1. Maladie due à un agent infectieux ancien, inconnu jusqu'alors

C'est le cas classique de la maladie dite « nouvelle ». Son émergence peut être due à différents facteurs, Le germe profite d'un déséquilibre certains, environnemental qu'il soit ou suite à un changement d'habitude pouvant créer un nouveau contact écologique, ou plus fréquent. L'augmentation de l'incidence de cette maladie permet de démontrer l'existence de l'agent causal. L'exemple de l'Encéphalite spongiforme bovine (ESB) représente la situation, son émergence au Royaume uni à la fin de l'année 1986 a permis de découvrir l'existence du prion, agent inconnu auparavant, qui se trouve être une protéine (VAUZELLE, 2010).

##### III.1.2. Maladie nouvelle pour l'espèce

Suite à des modifications génétiques, ou mutations, il peut y avoir apparition d'un nouveau variant. Ainsi un germe peut acquérir de nouveaux facteurs de virulences, ces derniers peuvent lui conférer une facilité d'adaptation ainsi que favoriser sa dissémination. Un des mécanismes le plus fréquent est le franchissement d'une barrière d'espèce. Le passage à un nouvel hôte peut se traduire par une transmissibilité augmentée due à une adaptation rapide (RODHAIN, 2003).

Nous avons pour exemple des maladies nouvelles pour l'espèce humaine, Maladie qui n'a jamais auparavant atteint L'homme. On peut citer l'épizootie de Grippe aviaire H5N1 qui atteint l'homme, des cas ont commencé à être déclarés en Asie durant l'année 1997, (18 cas avec 6 décès) à Hong-Kong , Puis au moyen orient et en Afrique, ensuite en Europe de l'est durant l'année 2010 (MORVAN, 2010).

#### III.2. Maladie connue (Déjà rencontrée auparavant)

##### III.2.1. Maladie ré-émergente

Selon la définition émise Lors de la Réunion OMS/FAO/OIE Genève 2004, « une Maladie ré-émergente, est une Maladie qui a disparu et qui réapparaît parfois sous une forme différente » (MORVAN, 2010).

Cette réémergence a lieu à une acquisition de résistance aux molécules anti-infectieuses ou à la suite d'un échec de mesures de santé publique visant à la supprimer (tuberculose résistante...) (BOSSI, 2004).

### III.2.2. Maladie connue mais qui change de territoire géographique

Une maladie ayant déjà existé dans une région particulière du monde, avant son introduction dans d'autres régions (FAGHERAZZI, 2011).

Sur un terrain vierge, un micro-organisme ne rencontre aucune ou du moins presque aucune barrière immunitaire chez ses hôtes, il peut donc s'y répandre plus aisément. Son ascension et émergence devient alors plus facile. Seulement, bien entendu, toutes les introductions ne se soldent pas par une émergence. Pour que celle-ci ait lieu, il faut qu'il y ait sur place présence d'un vecteur potentiel efficace, ou qui soit introduit en même temps, ainsi que des facteurs environnementaux facilitant son passage d'un individu à un autre. La maladie de la langue bleue (Blue tongue) s'est répandue en 2006 en Europe du Nord, alors que cette région en était auparavant indemne (AFSCA, 2009).

### III.2.3. Fausses émergences

Il est important de distinguer l'émergence vraie des fausses émergences, Plusieurs biais, tels que les nouveaux outils d'identification des maladies, le niveau de surveillance épidémiologique et le phénomène de médiatisation risquent en effet de provoquer une confusion entre l'incidence réelle, stable et l'incidence apparente, croissante. Il est de même nécessaire de faire la différence entre une véritable émergence ou réémergence et un simple risque émergentiel (TAPIERO et CARLE, 2009).

#### III.2.3.1. Amélioration des outils d'identification et de dépistage des maladies

Ce biais est de toute façon inévitable. Il faut donc simplement garder en mémoire cette différence d'efficacité des outils au cours du temps, lors de la comparaison des incidences apparentes successives et de leur interprétation (VAUZELLE, 2011).

#### III.2.3.2. Renforcement des mesures d'épidémiosurveillance

Il s'agit d'une amélioration plus globale que celle précédemment décrite, qui comprend non seulement l'utilisation plus efficace et plus ciblée de meilleurs outils de diagnostic mais également la mise en place de réseaux d'étude, de surveillance, et de communication sur des maladies humaines et/ou animales. La présentation de la maladie de Lyme comme zoonose émergente est probablement à relativiser suite à la découverte de son agent étiologique (*Borrelia burgdorferi*). en 1982, à l'amélioration des outils de diagnostic qui ont suivi et à la mise en place d'un réseau d'épidémio-surveillance spécifique aux Etats-Unis (TOMA et THIRY, 2003).

### III.2.3.3. Développement de la médiatisation de la maladie

C'est un biais qu'il est difficile d'éviter, en particulier pour les maladies humaines. A l'ère de la mondialisation, l'amélioration des moyens de communication à grande échelle (médias, internet et autres) autorise une diffusion de l'information comme des phénomènes de mode, par trop souvent exagérés, pouvant donner une impression d'émergence pour certaines maladies.

Ce cas a été observé, il y a quelques années en France, par le tapage médiatique autour de la listériose. Chaque nouveau cas était mis en avant à la « une » des journaux écrits et télévisuels, donnant l'impression d'une émergence pour des maladies dont les taux d'incidence suivent les fluctuations naturelles attendues (TOMA et THIRY, 2003).

### III.2.4. Autres classifications

Selon Roger Detels, les maladies émergentes peuvent être divisées en quatre groupes principaux :

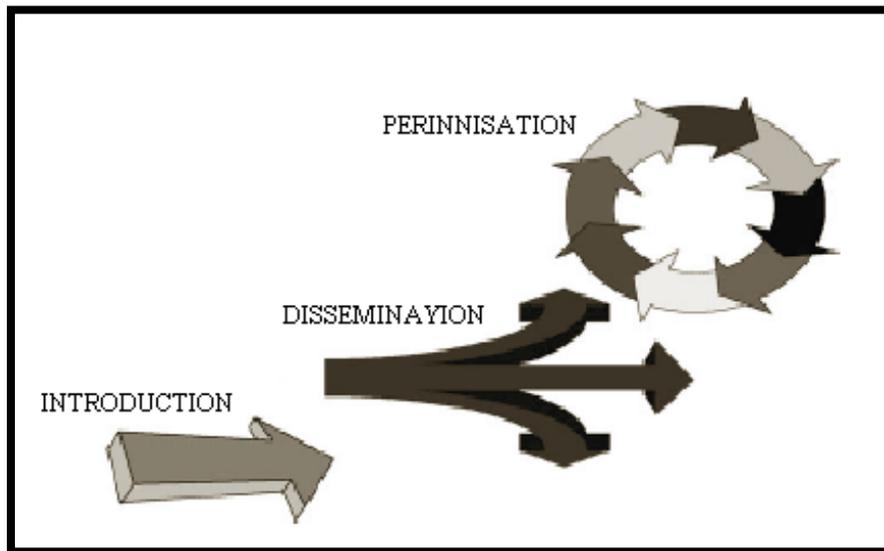
- Les nouvelles maladies émergentes précédemment connu : par exemple la maladie de déficience immunitaire acquise(SIDA).
- Ré-émergentes, exemple de la tuberculose.
- Maladies de nouvelles manifestations, par exemple les manifestations génitales, respiratoires et cardiaques de Chlamydia.
- Introduction d'agents connus pour de nouveaux territoires, exemple de la propagation rapide du virus du Nil occidental dans les Etats-Unis dans la dernière décennie du 20 Siècle (DETELS, 2007).

## IV. LES MECANISMES D'EMERGENCE

### IV.1. Les étapes d'émergence

L'émergence d'une nouvelle maladie est le résultat d'une succession d'étapes variées, parfois complexes, faisant intervenir l'agent pathogène, l'hôte et l'environnement.

Ce mécanisme comporte trois étapes : l'émergence potentielle, la réussite émergentielle et la dissémination (SCHWARTZ et RODHAIN, 2008).( **figure2**)



**Figure 2 : Les trois stades de l'émergence d'un agent nouveau au sein d'une population**  
(LEMAITRE, 2010)

Chaque étape représente un degré d'interaction entre les différents acteurs de l'émergence. Certains pathogènes sont capables d'atteindre l'étape de dissémination tandis que d'autres restent bloqués à leur niveau par des barrières biologiques ou écologiques. Nous allons décrire ces différentes étapes :

#### **IV.1.1. L'émergence potentielle**

Cette étape résulte de la survenue d'un phénomène biologique soudain, généralement ponctuel et localisé, lui-même déclenché par un mécanisme inducteur. Ce peut être par exemple, l'apparition dans la région d'un agent infectieux nouveau, ou présentant des propriétés nouvelles, cette étape concerne le plus souvent l'agent pathogène mais parfois aussi un hôte vertébré ou un éventuel vecteur.

Cependant il faut garder en tête que de tels phénomènes ponctuels sont extrêmement fréquents, heureusement, dans leur majorité les émergences potentielles se soldent par un échec et reste donc méconnues quelque soit le mécanisme en cause car pour que le risque émergentiel se transforme en émergence il faut en outre qu'à ce moment précis existe un contexte local favorable à son implantation (SCHWARTZ et RODHAIN, 2008).

### **IV.1.2. Réussite émergentielle**

Cette étape correspond au franchissement de tout obstacle qui empêchait la maladie d'émerger, des cas cliniques vont alors attirer l'attention de la communauté scientifique, du moins lorsque c'est l'homme ou les animaux domestiques qui sont concernés.

Pour Chastel cela correspond à un changement d'hôte : un virus d'origine animale est parvenu à infecter un être humain en franchissant ce qu'il est convenu d'appeler une « barrière d'hôte ».

Alors que pour Rodhain, Cette étape nécessite des catalyseurs permettant l'émergence de la maladie, il s'agit d'une amplification de l'agent infectieux, c'est-à-dire que soit présent des organismes hôtes susceptibles de l'héberger, de permettre sa persistance et sa reproduction ainsi sa transmission d'un hôte à un autre.

### **IV.1.3. Dissémination de la maladie**

C'est ce que Chastel évoque sous le terme d'« extension épidémique de l'infection à une population plus importante ». Il peut s'agir de nombreux cas groupés infectés à la même source comme d'une véritable diffusion épidémique par transmission interindividuelle ou vectorielle. (VAUZELLE, 2010). Des lors la menace s'élargit, elle devient régionale, nationale, voire planétaire (SCHWARTZ et RODHAIN, 2008). C'est cette étape de dissémination qui conditionne la plus ou moins grande « réussite émergentielle » de la maladie.

La contamination du sujet réceptif peut être directe, par simple contact avec le réservoir, ou indirecte, par l'intermédiaire de vecteurs ou d'hôte intermédiaire obligatoire assurant une partie du cycle épidémiologique.

De nombreux facteurs conditionnent l'efficacité de cette extension, on parle alors de facteurs naturels (migrations, vents, etc.), ou de facteurs anthropiques, notamment le développement des échanges internationaux (SCHWARTZ et RODHAIN, 2008).

## **IV.2. Le concept de réussite émergentielle**

Le concept d'émergence a certainement servi pour introduire l'idée d'apparition d'une pathologie jusqu'alors inconnue mais celui-ci ne suffit pas pour caractériser les conséquences que peut avoir une maladie sur le plan médical, vétérinaire ou économique. Il est en effet difficile de prédire le devenir d'une maladie qui émerge ou ré-émerge. Il faut être capable d'évaluer l'impact d'une maladie émergente en terme de santé publique. C'est pour cette raison que Chastel a introduit le

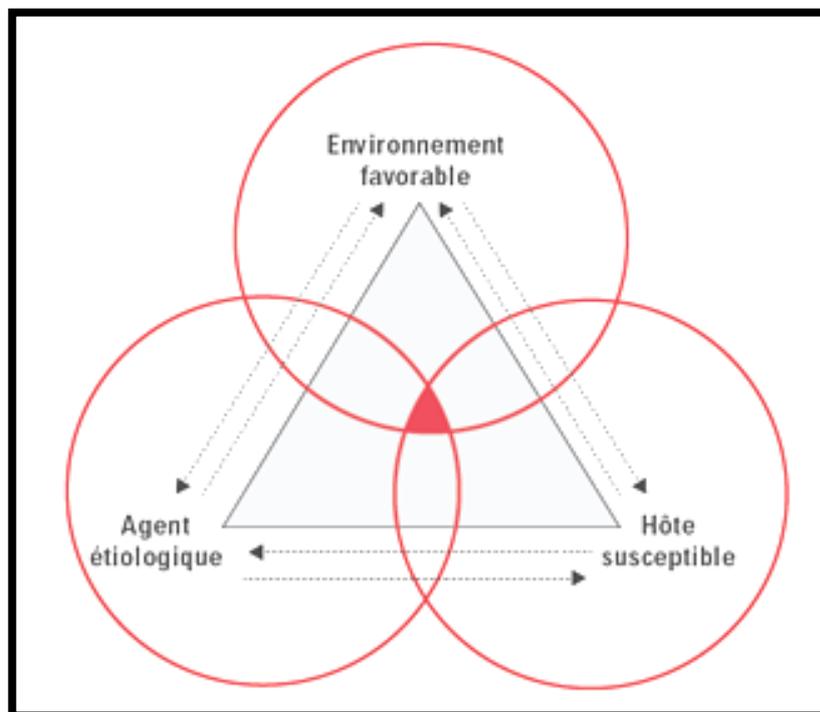
concept de réussite émergentielle, afin de hiérarchiser les problèmes et permettre ainsi aux autorités sanitaires d'adopter les décisions les plus adaptées à l'intensité du risque (LECLERCQ et RASIR, 2011).

La réussite émergentielle de la maladie, dépend de son aptitude à se propager dans le temps et l'espace. Ainsi on peut distinguer différentes catégories d'émergences (CHASTEL, 2006) :

- Emergences virales réussies (SIDA, pandémie grippale 1918-1919)
- Emergences virales à fort potentiel de réussite (virus West Nile)
- Emergences virales à potentiel de réussite limité (virus Marburg, Ebola)
- Emergences virales pour le moment non réussi (virus H5N1)

## V. LES FACTEURS D'EMERGENCE

L'émergence d'une maladie infectieuse repose sur la triade suivante : Agent pathogène- Hôte- Environnement. Et donc sur tout déséquilibre de l'écosystème pouvant perturber l'un de ces trois facteurs (PINEL, 2011) (**Figure 3**)



**Figure 3 : Schématisation du principe d'équilibres dynamiques multiples (illustrés par des flèches) associant un agent étiologique infectieux, un hôte susceptible et un environnement favorable (LEPORT et GUEGAN, 2011)**

### **V.1. Facteurs liés à l'agent pathogène**

Généralement suite à un remaniement génétique, un germe peut par exemple acquérir des facteurs de virulence, et ainsi donner naissance à un variant pouvant être plus virulent. Il peut en découler une non couverture par les vaccins. Les virus grippaux sont caractérisés par une importante variabilité et ceci justement du à la constante mutation des ces derniers, et donc la composition des vaccins qui sont destinés à protéger les populations est modifiée chaque année en fonction des souches circulantes (OMS, 2009).

Ou alors apparition d'un nouvel agent, avec pour exemple une recombinaison entre deux virus proches. Cet agent nouveau, contrairement au variant, sera d'autant plus apte à se répandre, en vu de l'absence de toute immunité chez ses hôtes. Ce dernier peut quelques fois s'adapter à de nouveaux hôtes, On parle de « franchissement de barrière d'espèce », ceci peut aussi arriver suite à la création d'un nouveau contact entre cet agent et son nouvel hôte, un contact encore inexistant auparavant (RODHAIN, 2003).

Il peut y avoir aussi acquisition de résistances aux antiviraux et anti infectieux, celles-ci sont nombreuses et très craintes. En effet Les bactéries, virus et parasites sont de moins en moins vulnérables à l'attaque de ces derniers, qui ont révolutionné la médecine dans les années 40 (ALLARD, 2012).

### **V.2. Facteurs liés à l'hôte**

Qu'il s'agisse d'homme ou d'animal, l'impact que la maladie aura sur l'individu dépendra en premier lieu de son statut immunitaire vis-à-vis de l'agent en cause. Les mécanismes incriminés dans l'augmentation de la susceptibilité de l'hôte sont l'immunodépression ainsi que l'altération des barrières naturelles de protection, qui diminuent la capacité de l'hôte à se défendre contre les agressions microbiennes. L'immunodépression peut être congénitale ou acquise. Le SIDA est un exemple d'immunodépression acquise. Les traitements médicaux peuvent aussi induire une immunodépression (LEPORT et al, 2011).

### **V.3. Facteurs liés à l'environnement**

Les changements de l'environnement qui amènent à un déséquilibre dans les écosystèmes, peuvent être de deux origines :

- D'origine naturelle, Nous pouvons citer pour ce type d'origine le réchauffement climatique comme les événements climatiques (catastrophes météorologiques, changements soudains de la pluviométrie, ...) qui sont la cause de la pullulation de certains réservoirs ou certains vecteurs.
  
- D'origine anthropique, en effet l'homme influe sur l'émergence des maladies infectieuses, leur transmission, ainsi que leur transport d'une zone géographique à une autre par:
  - l'accroissement des mouvements de personnes et de biens ainsi que les échanges commerciaux de denrées alimentaires ou d'animaux favorisent la diffusion rapide de pathogènes, potentiellement sur de grandes distances.
  - Les migrations humaines, lors de guerre.
  - Selon le mode d'élevage. L'intensification augmente le risque d'émergence des zoonoses, à travers une densité accrue des contacts entre l'homme et l'animal.
  - Technologies de l'agroalimentaire. Les modifications concernant l'élevage et l'industrie agroalimentaire peuvent sélectionner ou favoriser l'émergence de nouvelles formes d'organismes pathogènes par des pratiques à risque ou technologies nouvelles (FAGHERAZZI, 2011).

Bien que les interactions entre santé humaine et santé animale ne soient pas un nouveau phénomène, les zoonoses auxquelles nous sommes actuellement confrontés ont une étendue, une importance et un impact mondial sans précédent dans l'histoire de l'humanité. L'avènement d'une ère marquée par l'apparition de maladies émergentes et ré-émergentes et leurs conséquences potentiellement graves pour la santé publique constituent des éléments déterminants qui ont bouleversé vraisemblablement les fondements et le fonctionnement des politiques de santé animale et influencent grandement la perception de l'avenir dans le domaine de la santé publique.

Pour la réalisation de ce travail, le choix a été fait de ne pas réaliser un catalogue descriptif exhaustif de toutes les maladies infectieuses émergentes décrites, mais, après un bref historique, de décrire quelques maladies récentes qui représentent un véritable problème de santé publique au niveau national et international.

## I. ORIGINE DES AGENTS INFECTIEUX

En 2007, Une étude répertorie un peu plus de 1399 agents infectieux pathogènes humains (WOOLHOUSE et GAUNT, 2007). Le groupe le plus important concerne les bactéries (plus de 500 espèces, soit près de 39% des agents pathogènes totaux), suivi des champignons (23% des agents pathogènes totaux), des helminthes (20% des agents pathogènes totaux), puis des virus (189 espèces, soit moins de 14% des agents pathogènes totaux) et enfin les protistes (4% des agents pathogènes totaux). (**Figure 4**)

On constate que la composition de ces nouveaux agents pathogènes est radicalement différente. Les virus occupent en effet la place prédominante : ils représentent 67% des agents pathogènes émergents, contre 13% pour les bactéries, 15% pour les champignons, 3% des protistes, 1% pour les helminthes et l'apparition du prion avec 1% (vMCJ) (**Figure 5**)

De très nombreux groupes animaux peuvent être responsables d'une transmission d'agents pathogènes à l'humain. Parmi eux les ruminants (les bovins en constituent un ensemble important) sont ceux qui y ont contribué le plus avec 250 espèces pathogènes répertoriées dont 50 micro-organismes et virus pathogènes émergents ou ré-émergents. Les carnivores et les rongeurs représentent deux autres groupes importants responsables de transmissions, anciennes ou récentes, d'agents infectieux et parasitaires à l'humain, suivis des oiseaux et des insectes. Les primates ne représentent pas le groupe principal ayant transmis

des agents pathogènes à l'homme, mais leur représentativité semble augmenter en ne considérant que les agents pathogènes récemment apparus.

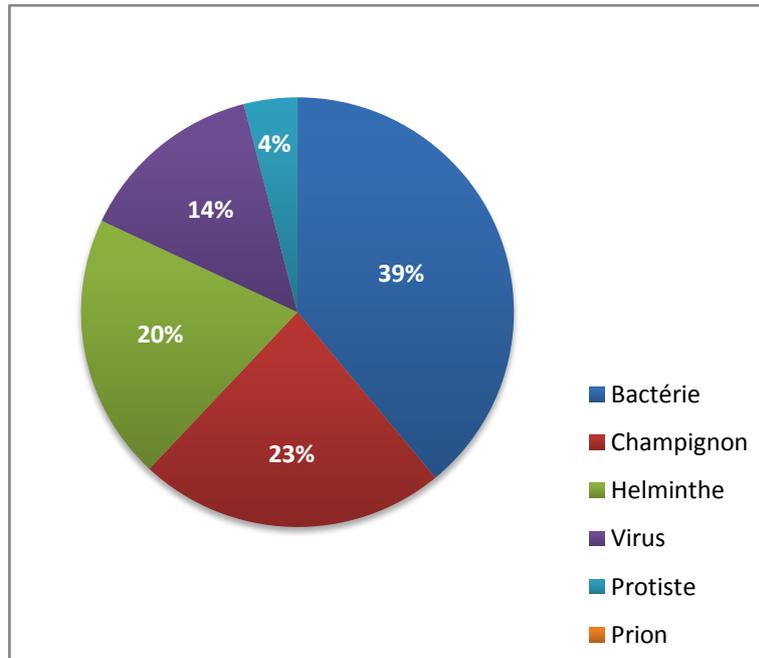


Figure 4 : Répartition des agents infectieux humains (WOOLHOUSE et GAUNT, 2007).

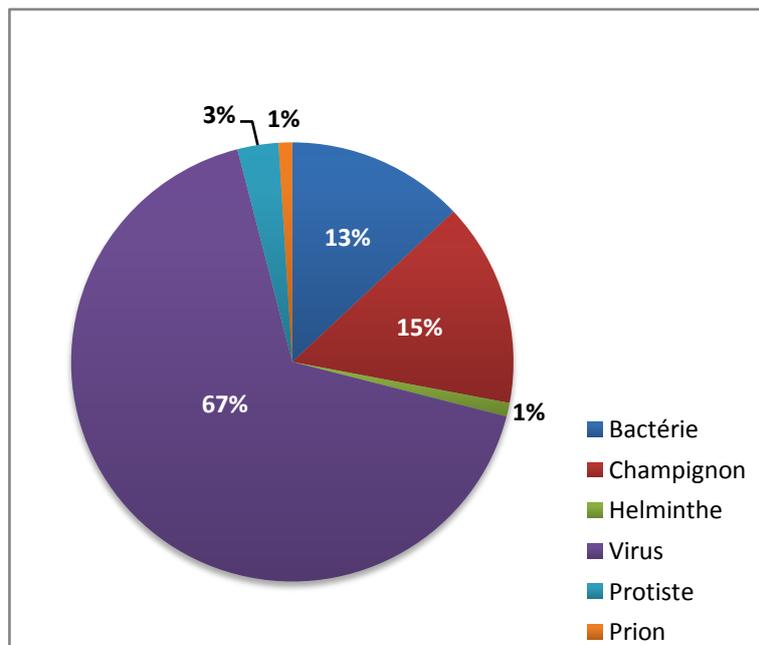


Figure 5 Répartition des agents infectieux humains émergents (WOOLHOUSE et GAUNT, 2007).

## II. MALADIES INFECTIEUSES EMERGENTES EN MEDECINE HUMAINE ET VETERINAIRE

Du point de vue zoologique, l'homme n'a que peu de particularités par rapport aux autres espèces de mammifères et il n'est donc pas surprenant qu'hommes et animaux partagent beaucoup de maladies et, en particulier, celles d'origines parasitaire ou infectieuse. Pourtant médecine vétérinaire et médecine humaine ont eu des développements trop souvent séparés et les interactions à travers les études de pathologie comparée sont assez récentes.

Les maladies animales revêtent une importance économique considérable en raison des pertes économiques directes et des entraves au commerce international des animaux et produits animaux qu'elles occasionnent.

Ces dernières années ont vu le public se familiariser à travers les médias avec les noms des grandes maladies animales, telles que la fièvre aphteuse ou l'encéphalite spongiforme bovine (ESB ou maladie de la vache folle). L'épisode de fièvre aphteuse en 2001 au Royaume-Uni, est un bon exemple des conséquences catastrophiques et des crises que peuvent entraîner les maladies animales. L'on ne saurait oublier, non plus, l'impact médiatique de maladies humaines émergentes d'origine animale, comme les fièvres hémorragiques africaines (Ebola ou Marburg), le nouveau variant de la maladie de Creutzfeldt-Jakob (vMCJ) ou le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS).

On distingue, en effet, parmi les maladies animales, celles qui peuvent toucher l'homme et les animaux « les zoonoses ou maladies zoonotiques » et celles ne relevant que de l'art vétérinaire. La plupart des zoonoses n'entraînent que des pertes économiques limitées chez les animaux et leur importance tirent donc à leur caractère zoonotique. On peut considérer que les zoonoses correspondent aux premiers franchissements connus de la barrière d'espèce entre animal et homme. Le danger que représentent pour l'homme certaines zoonoses a été très tôt identifié et de nombreuses pratiques sociales ou alimentaires sont basées sur cette connaissance empirique du danger de transmission de maladies de l'animal à l'homme.

Mais à l'exception de ces zoonoses historiques, depuis longtemps identifiées, il était admis que la plupart des bactéries et des virus étaient adaptés à l'homme, à une espèce ou un groupe d'espèces animales et que cette situation était relativement stable. Ce n'est que depuis quelques décennies, avec l'apparition de maladies nouvelles comme le SIDA ou les maladies à prion, que l'on s'est interrogé sur la validité du concept de barrière d'espèces. Celui-ci n'est

pas nouveau en soi, mais il était auparavant considéré comme un phénomène rare, résultant d'une lente adaptation au même titre que les autres processus d'évolution.

### **II.1. Maladies Zoonotiques**

Parmi les maladies zoonotiques, on peut distinguer les zoonoses « historiques », c'est-à-dire connues avant le XX<sup>e</sup> siècle, telles le charbon et la rage, de celles de découverte ou de constatation plus récente, telles que les encéphalites spongiformes subaiguës transmissibles (ESST), les fièvres hémorragiques, le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) ou la grippe aviaire. (**Figure 6**)

On trouve, entre les deux, toute une série de maladies zoonotiques découvertes au cours du XX<sup>e</sup> siècle sans que l'on sache s'il s'agit de nouvelles apparitions chez l'homme ou de maladies qui existaient et dont on a seulement identifié l'agent. On a aussi parlé de « zoonoses mineures » quand l'atteinte de l'homme était rare et ne se traduisait que par une maladie bénigne : ainsi, par exemple, l'infection humaine par le bacille du rouget du porc ou la maladie de Newcastle de la poule et, jusqu'à récemment, par l'orthomyxovirus de l'influenza aviaire hautement pathogène (HPAI).

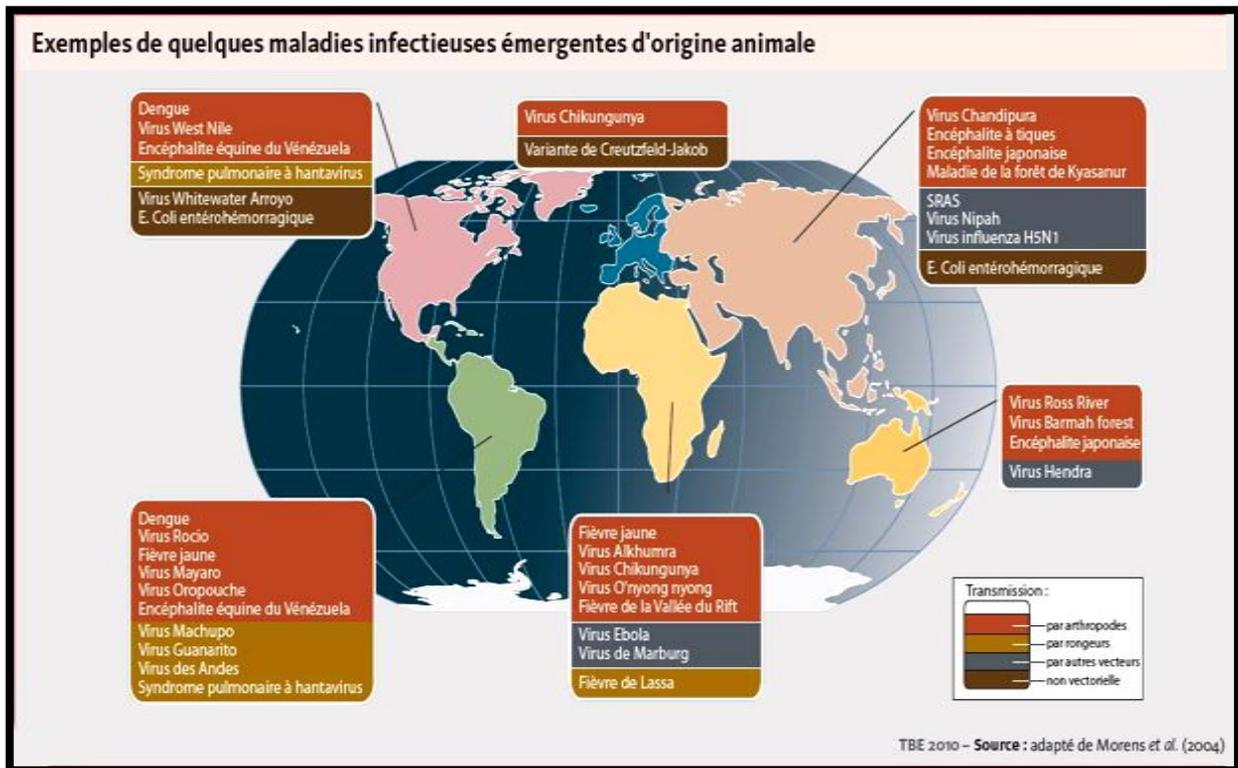
La fin du XX<sup>e</sup> siècle a vu l'apparition de nouvelles maladies majeures (sida, fièvres hémorragiques, maladies à prions) ou la réapparition d'autres dans certaines régions (recrudescence de la rage en Afrique, de la fièvre typhoïde et de la tuberculose dans certains pays d'Europe de l'Est). L'impression qui prévaut aujourd'hui dans le public est qu'on assiste non à une régression mais, au contraire, à une recrudescence des maladies (humaines et animales) et que le danger des maladies nouvelles est plutôt devant nous. Plus de 60 % des maladies infectieuses émergentes sont d'origine animale (zoonoses). Les enjeux sanitaires et économiques de ces maladies sont tels que la lutte contre leur propagation est aujourd'hui un défi sanitaire majeur au niveau mondial (JONES et al, 2008).

### **II.2. Maladies Animales**

Parallèlement aux épidémies humaines, Il existe de nombreuses maladies animales dénommées épizooties. Il s'agit de maladies contagieuses causées en général par des virus, parfois des bactéries, plus rarement des parasites, et dont la gravité est due à leur très grande contagiosité et/ou à la sévérité des pertes qu'elles occasionnent à l'élevage d'une région, d'un pays, voire d'un continent.

La fièvre aphteuse constitue l'exemple même d'une épizootie majeure. La maladie a touché plus de 2000 élevages et entraîne l'abattage et la destruction de six millions d'animaux.

Certaines des maladies animales comme la rage, l'ESB, la grippe (influenza) aviaire, la fièvre de la vallée du Rift sont potentiellement transmissibles à l'homme. A leur impact économique sur l'élevage s'ajoute alors un risque pour la santé publique (THOMPSON *et al*, 2002).



**Figure 6 : Exemples de quelques maladies infectieuses émergentes d'origine animale ( MORENS *et al*, 2004)**

Dans le domaine vétérinaire, on a vu apparaître récemment, la maladie due au virus Schmallenberg (SBV), qui est un Orthobunyavirus, identifié pour la première fois fin novembre 2011 en Allemagne chez des bovins, puis à partir de décembre 2011, chez des ruminants nouveau-nés malformés (bovins, ovins, caprins) dans cinq pays (Allemagne, Belgique, France, Pays-Bas, Royaume-Uni) (DOMINGUEZ *et al*, 2012).

Certains de ces virus ont causé des vagues épidémiques, alors que d'autres se sont installés sous une forme persistante dans les régions à forte densité d'élevage.

### III. SITUATION DES MALADIES INFECTIEUSES EMERGENTES DANS LE MONDE ET EN ALGERIE

L'accroissement démographique, le peuplement de territoires jusque-là inhabités, l'urbanisation rapide, l'agriculture intensive, la dégradation de l'environnement et l'utilisation inappropriée des anti-infectieux ont bouleversé l'équilibre du monde microbien.

#### III.1. Situation dans le monde

Dans un monde de plus en plus interconnecté, de nouvelles maladies apparaissent à un rythme sans précédent et ont souvent la capacité de franchir les frontières et de se propager rapidement.

##### ➤ Quelques repères épidémiologiques

■ **Années 1990 et 2000** : maladies à prions animales bovine ou ovine et nouveau variant de Creutzfeldt Jacob. Actuellement, de nouvelles souches atypiques ovine et bovine de prions ont été repérées.

■ **Depuis 1999** : émergence aux USA du virus du Nil occidental dont les chevaux et l'homme sont des hôtes accidentels.

■ **2001** : épizootie de fièvre aphteuse au Royaume-Uni et en France.

■ **2002** : épidémie de SRAS probablement liée à des transmissions de virus entre des chauves-souris et un petit carnivore, la civette.

■ **Depuis 2004** : cas humains d'influenza aviaire dus à la promiscuité avec des oiseaux domestiques. Le risque de pandémie persiste.

■ **Depuis 2006** : apparition en France continentale de deux virus de la fièvre catarrhale ovine chez les ruminants.

■ **2007** : épidémies de fièvre de la vallée du Rift en Afrique de l'Est, à Madagascar et au Soudan, affectant les populations de ruminants et l'homme.

■ **Depuis 2008** : apparition dans le Maghreb de la peste des petits ruminants, menaçant l'Europe (CIRAD, 2009).

Près d'une nouvelle maladie émergente est apparue en moyenne chaque année ces dernières décennies. Ainsi, des agents pathogènes totalement nouveaux émergent dans le monde, pendant que d'autres, identifiés de longue date et considérés jusqu'alors comme maîtrisés, voient leur importance s'accroître.

Les maladies liées à ces agents infectieux émergents peuvent avoir des conséquences majeures en termes de santé publique, de sécurité sanitaire, d'équilibre de filières agroalimentaires et d'échanges économiques. Elles sont responsables de 43 % du total des décès dans les pays en voie de développement, contre 1 % dans les pays industrialisés (AFSSET, 2006).

## **III.2 Situation en Algérie**

### **III.2.1. Situation géographique**

L'Algérie se situe au centre du Maghreb, ouverte sur la Méditerranée (1200 Km), elle est frontalière à l'Est avec la Tunisie (965 Km) et la Libye (982 Km); à l'Ouest avec le Maroc (1559 Km), la RASD " République Arabe Sahraouie Démocratique " et la Mauritanie (463 Km), au Sud, avec le Mali (1376 Km) et au Sud Est avec le Niger (956 Km). Les frontières du Sud sont immenses et difficiles à contrôler d'autant qu'elles sont le siège de plus de 10 millions d'entrées et de sorties. Les principales destinations, outre les pays du Maghreb, sont l'Europe, le Moyen Orient et récemment l'Asie. Ce qui constitue un risque potentiel d'introduction d'agents infectieux à potentiel épidémique à savoir la fièvre de la Vallée de Rift au sud du pays suite aux flux du commerce des ruminants (CHEVALIER et al, 2010).

Par ailleurs, l'Algérie est traversée par deux voies principales de migration d'oiseaux faisant craindre que des oiseaux contaminés puissent transmettre, pendant leur traversée, leurs agents infectieux à des espèces domestiques ou sauvages sédentaires dans notre pays. Risque d'introduction de la grippe A H5N1

### **III.2.2 Situation épidémiologique**

L'Algérie, aujourd'hui, poursuit sa phase de transition épidémiologique qui est marquée depuis deux décennies par :

- La persistance de certaines maladies transmissibles avec des bouffées épidémiques (brucellose, leishmaniose). En l'absence de mesures sanitaires efficaces, ce

problème de santé publique continuera de constituer un lourd fardeau de morbidité et de dépenses publiques. En somme, les zoonoses, en Algérie, ne sont pas à ce jour maîtrisées.

- La résurgence sous forme d'une flambée épidémique de maladies infectieuses telles, la rougeole et même de maladies devenues rarissime comme le botulisme en 1998, et la peste en 2003.
- Enfin, par le risque d'introduction des maladies émergentes

### ➤ **Risques infectieux liés aux maladies émergentes**

Cette situation expose notre pays à de nombreux risques notamment celui d'introduction de nouveaux agents et rend compte de la nécessité d'une vigilance permanente et plus accrue en matière de contrôle sanitaire aux frontières (BOUGUERMOUH *et al*, 2008).

#### ▪ **Grippe aviaire**

L'Algérie a été, en 2006, confrontée, comme la plupart des pays au risque d'introduction de la grippe aviaire, de par sa situation géographique et les mouvements migratoires d'oiseaux sauvages qui la traversent. Le corps vétérinaire est en alerte, notamment ceux qui sont aux frontières,

Aussitôt, des mesures essentiellement de surveillance et de vigilance ont été renforcées, les opérateurs ne peuvent importer un produit avicole que s'ils sont détenteurs d'une dérogation sanitaire d'importation pour les produits et les intrants, sinon ils ne peuvent passer par la douane et les services vétérinaires (OUYAHIA, 2006) et un plan national multisectoriel de lutte contre une pandémie de grippe humaine d'origine aviaire, a été élaboré : constitution d'un stock de sécurité en médicaments et dispositifs de protection, mise en place d'un réseau de surveillance, campagnes de sensibilisation a été enclenchée avec des recommandations pour le grand public, les aviculteurs, les voyageurs et les forestiers. Cette sensibilisation se fait par le biais d'affiches, de supports télévisés et radiophoniques. Des dépliants adressés aux voyageurs d'Air Algérie

La situation de l'Algérie vis-à-vis des maladies infectieuses persistantes, émergentes et ré-émergentes, rend compte de la nécessité d'ériger le risque infectieux en priorité de santé publique, et de l'inscrire dans le cadre d'une approche novatrice qui consistera, dès à présent, à agir par anticipation plutôt qu'en réaction à un phénomène ou choc épidémique comme par le passé (MESBAH, 2009).

La lutte contre les maladies infectieuses passe par le diagnostic précoce de la survenue de nouvelles infections, la veille épidémiologique, le développement d'un réseau global d'information, d'alerte, et d'intervention sur le terrain. Les pouvoirs publics ont un rôle déterminant dans la conception de programmes d'action, et l'organisation d'une stratégie globale de prévention, de détection, d'évaluation et de gestion du risque épidémique.

Il est important d'agir sur les trois phases évolutives de l'émergence d'agents infectieux dans une population, à savoir : l'introduction de l'agent dans la population, sa dissémination, puis sa pérennisation. Il faut alors détecter au plus tôt l'introduction d'un agent et surveiller ses modalités de diffusion, afin de pouvoir riposter à travers la recherche scientifique et donc empêcher sa dissémination sinon sa pérennisation (LEPORT, GUEGAN, 2011).

## **I. DETECTION DU RISQUE D'EMERGENCE**

La lutte contre les maladies émergentes et ré-émergentes impose l'instauration d'un système d'épidémio-surveillance, portant sur la récolte incessante et systématique d'analyse et d'interprétation des informations destinées à la surveillance de l'état de santé de la population, afin de détecter l'apparition de processus épidémiques et d'en étudier le développement dans le temps et dans l'espace (CATHERINE, SACCO, 2008).

L'alerte, la veille et la surveillance sont données quand les indicateurs épidémiologiques enregistrés présentent des écarts par rapport à la normale. L'épidémio-surveillance doit être à la fois nationale et internationale, portant sur les populations humaines et animales, domestiques et sauvages, tout en intégrant les nouvelles technologies et les programmes novateurs (CHASTEL, 2006).

### **I.1. Mesures de gestion mise en place au niveau international**

La rapidité de détection et de réaction face à ces maladies est d'une importance capitale. En effet, d'importants efforts sont mis en œuvre par :

- **L'OMS**, qui se mobilise dans un premier temps à travers son réseau d'alerte en s'appuyant sur la détection et le signalement de ces phénomènes par la mise en alerte du système de veille sanitaire. Dans un second temps, l'analyse du signal d'alerte doit permettre de préciser rapidement si un risque pour la santé publique existe et quelles

sont les mesures à mettre en œuvre de manière immédiate ou différée après investigation épidémiologique (LEPORT et GUEGAN, 2011).

- **L'OIE**, puisque la plupart des émergences ou réémergences infectieuses tirent leur origine du monde animal, domestique ou sauvage, elle a pour objectifs :
  - L'épidémio-surveillance des maladies animales.
  - L'établissement des normes internationales de diagnostic.
  - L'information des pays sur l'évolution des épizooties des animaux et de l'homme lors des échanges commerciaux des animaux et de leurs produits (LECLERCQ et RASIR, 2011).
  
- **La FAO**, ou organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, intervient, quant à elle, dans la lutte contre les maladies animales ayant un impact significatif sur la production animale et l'économie rurale, son intervention consiste à fournir des informations puisqu'elle dispose d'une base de données globale basée sur les déclarations obligatoires mais aussi des rapports d'experts internationaux (FAGHERAZZI, 2011).
  
- **LE GLEWS** (Global Early Warning System for major animal diseases including zoonosis): Ce système mondial d'alerte précoce est un système conjoint FAO/OIE/OMS visant à échanger les informations d'intérêt commun entre les trois organisations en matière de santé animale, y compris les zoonoses.

A travers le partage de l'information sur les maladies animales et l'analyse épidémiologique, l'initiative du GLEWS vise à :

- Améliorer l'alerte précoce au niveau mondial ainsi que la transparence entre les pays.
- Réaliser des analyses de risque et des prédictions sur l'évolution de certaines maladies (BEN JEBARA, 2006).

Ensemble, les trois organisations seront capables de répondre à un plus grand nombre de foyers ou d'événements épidémiologiques exceptionnels tout en bénéficiant d'une plus grande expertise.

## I.2. Gestion des opérations d'épidémiologie-surveillance des maladies réglementées en Algérie

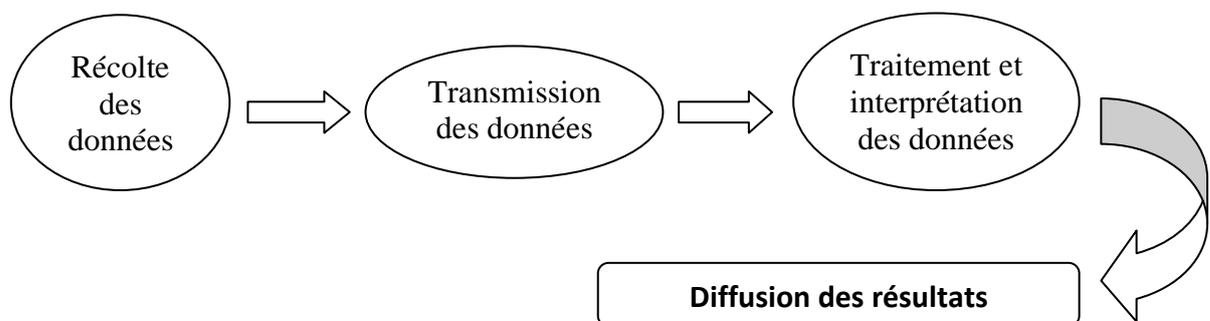
### • *Appui Réglementaire*

Le réseau de surveillance national a été initié en 1984, consolidé en 1988 suite à la promulgation de la loi régissant la médecine vétérinaire et la protection de la santé animale, notamment son titre IV et son décret d'application n°95-66 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoires (**Annexe 1**) et les mesures générales qui leur sont applicables, modifié et complété en 2002 puis le 12 mars 2006 décret exécutif n°06-119.

### • *Objectifs du réseau national*

- Surveiller les maladies animales prioritaires.
- Recueillir les informations de répartition géographique, de prévalence et d'incidence concernant ces maladies.
- Détecter précocement les nouveaux foyers.
- Evaluer les programmes de lutte.
- Évaluer les risques liés aux échanges d'animaux ou de produits d'origine animale.
- Mettre en place un système d'alerte précoce.
- Échanger l'information sanitaire avec les différents acteurs du réseau (DJAILEB, 2011).

### • *Fonctionnement du réseau de surveillance épidémiologique national*



**Figure 7 : Fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique**  
(DJAILEB, 2011)

### **I.2.1. La Direction des Services Vétérinaires (DSV-MADR)**

L'unité d'épidémiologie de la Direction des Services Vétérinaires (DSV) centralise l'ensemble des données à l'échelle nationale provenant des différents maillons (**Figure 9**). Ces données sont traitées, analysées et interprétées. Un bulletin mensuel et annuel est établi (**Annexe 2**), puis transmis aux 48 Wilayats (large diffusion vers les vétérinaires du privé et du public), aux instituts techniques (INMV, Institut Pasteur d'Alger, Institut National de la Santé Publique), aux écoles et instituts des sciences vétérinaires ainsi que les pays étrangers conventionnés avec l'Algérie.

### **I.2.2. Les inspections vétérinaires de Wilaya (IVW- DSA)**

Afin de rendre plus efficace et plus opérationnel le réseau de surveillance, un vétérinaire responsable du réseau d'épidémiosurveillance est désigné au niveau de chaque wilaya, positionné au niveau de l'IVW afin de pouvoir suivre de près la situation sanitaire et être en relation permanente avec le bureau de la surveillance sanitaire au niveau de la DSV. Les différentes missions de l'administration centrale sont exercées par les IVW, y compris l'inspection dans les abattoirs et les postes d'inspection frontaliers où sont affectés des vétérinaires permanents. Une situation sanitaire de wilaya est établie puis transmise aux wilayat limitrophes et à la DSV.

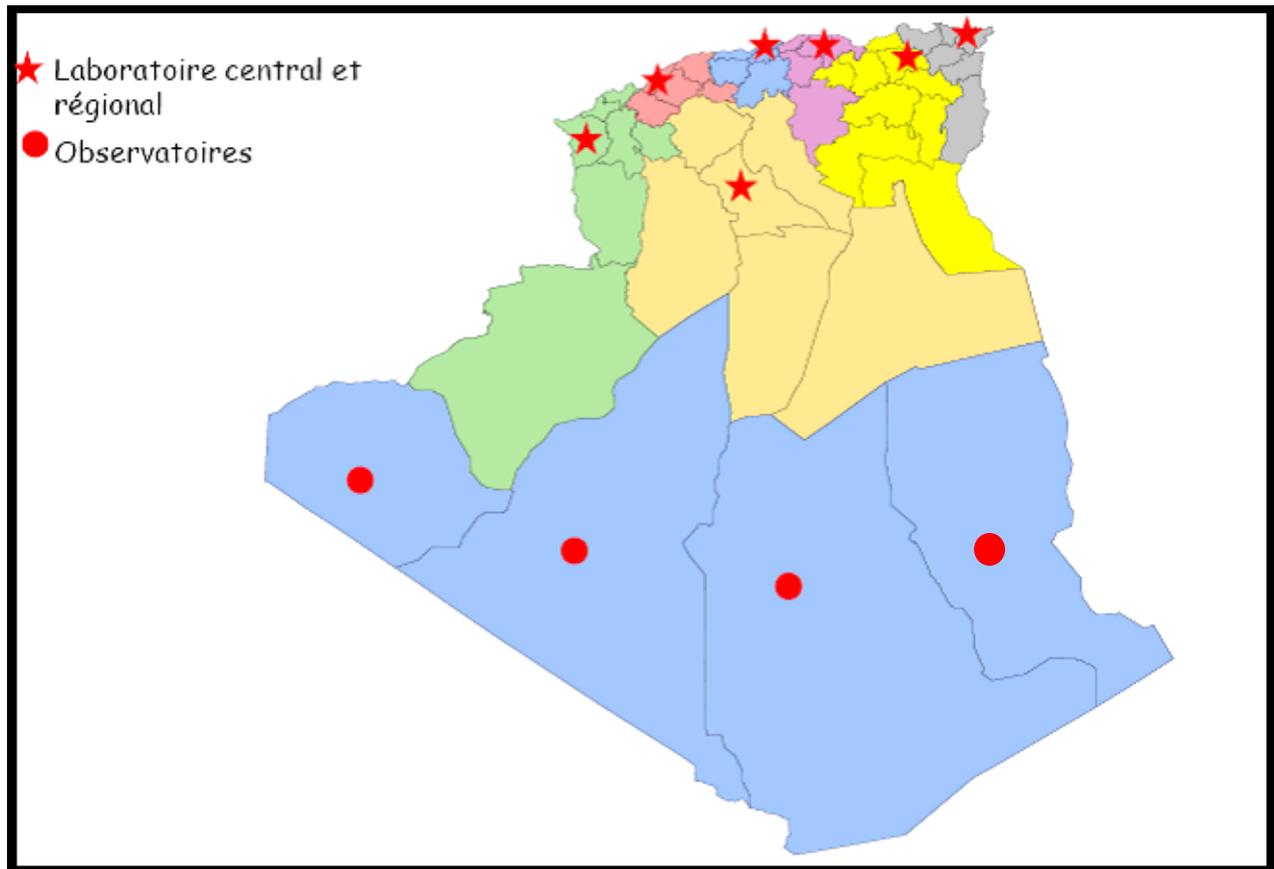
### **I.2.3. L'Institut National de la Médecine Vétérinaire (INVM)**

L'INVM est un organisme public à caractère administratif créé en 1976, placé sous la tutelle du Directeur des services vétérinaires. Il regroupe à Alger une direction scientifique et technique ainsi que le laboratoire central vétérinaire (LCV), et en région, un ensemble de 6 laboratoires décentralisés, les laboratoires vétérinaires régionaux (LRV). (**figure 8**)

### **I.2.4. Les vétérinaires inspecteurs à l'échelle de Daïra**

Chaque Daïra compte au moins un vétérinaire fonctionnaire, en principe au grade "inspecteur", placé au sein de la subdivision de Daïra. Son rôle est de coordonner l'action des bureaux d'hygiène communaux de la Daïra, en particulier pour ce qui concerne les opérations de prophylaxie et de police sanitaire. Tout foyer déclaré fait l'objet de suivi par les vétérinaires fonctionnaires jusqu'à son éradication. Les vétérinaires inspecteurs sont chargés des contrôles au niveau des bureaux d'hygiène, des abattoirs, des postes frontières et des centres de quarantaines. Ils récoltent les données élémentaires et les transmettent aux bureaux

d'hygiènes, à l'Inspection Vétérinaire de Wilaya et à la DSV, à travers le modèle de déclaration obligatoire et les rapports de suivi de foyers (**annexe 3**) ainsi que les rapports mensuels.



**Figure 8: Localisation des laboratoires vétérinaires et observatoires en Algérie**  
(DJAILEB, 2011)

### I.2.5. Les bureaux d'hygiène communaux

La plupart des communes disposent d'un Bureau d'Hygiène Communal (BHC), sous l'autorité du président de l'assemblée populaire communale (le maire), comprenant au moins un vétérinaire fonctionnaire. Certaines communes peu peuplées se regroupent pour constituer un bureau d'hygiène commune. Le BHC exerce particulièrement des missions d'hygiène alimentaire et porte un appui au vétérinaire de Daïra pour la campagne annuelle de vaccination (clavelée, fièvre aphteuse)

### I.2.6. Observatoires (Tindouf, Adrar, Tamanrasset, Illizi) (Figure 8)

La surveillance au Sud du pays, suite à l' :

- Immensité des frontières.

- modernisation des moyens de transport avec déplacement rapide.
- Intensification du mouvement de cheptel.
- Situation zoo sanitaire des pays du Sahel.

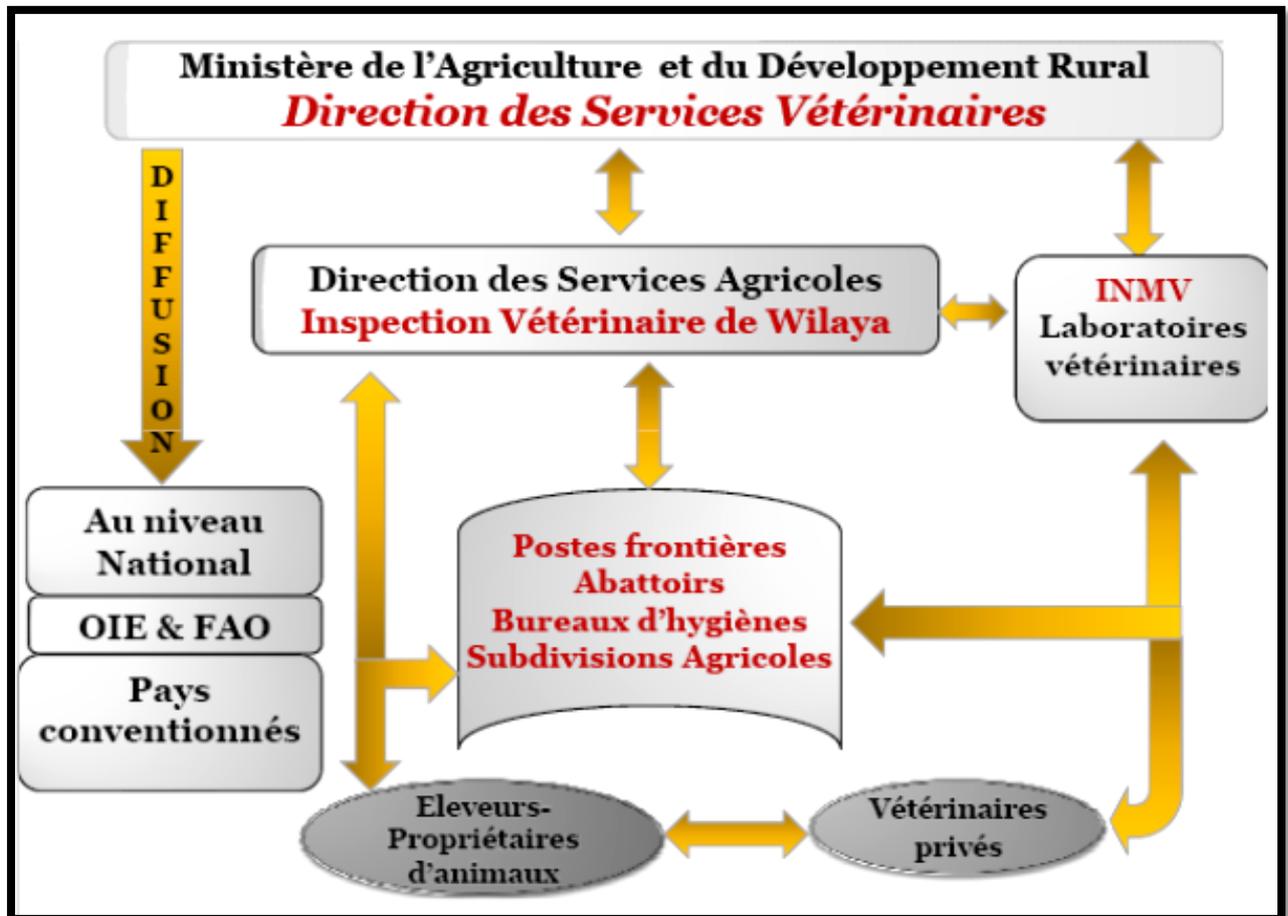


Figure 9 : Système de surveillance sanitaire et d'information  
(EPIREG, 2006)

## II. RIPOSTES ET PERSPECTIVES GENERALES

Il est certain que des maladies émergentes continueront de survenir et il est probable qu'elles auront des conséquences substantielles négatives sur la santé, le développement social et économique et la stabilité des pays. Même si on est en impossibilité de prédire quelles nouvelles maladies infectieuses émergentes, le futur nous prépare, ni où, quand ou comment. La meilleure voie, en vue d'atténuer les effets potentiels de ces maladies est d'améliorer les préparations et la capacité de réagir face à ces événements (OMS, 2011). La vigilance est alors essentielle et nécessite des moyens

humains et financiers investis dans la recherche fondamentale comme dans ses applications et en santé publique.

### **II.1. Expertise microbiologique**

Celle-ci vise à trouver rapidement des solutions face à toute nouvelle maladie menaçant la santé humaine, elle nécessite alors le meilleur équipement technologique. Il est primordial que la manipulation de nouveaux agents pathogènes soit réalisée dans des conditions de sécurité très strictes, ce qui est assuré par des laboratoires de confinement à haute sécurité. Nous avons l'exemple des laboratoires de confinement à haute sécurité-sécurité biologique de niveau 4 (biosafety level4), ces derniers sont destinés à la manipulation d'agents dangereux (qui jusque là ont été uniquement des virus) responsables d'affections à fort taux de mortalité contre lesquels il n'existe pas de traitement ni de prévention efficace, et souvent transmissibles de personne en personne.

Il y'a aussi les centres de biologie intégrative des maladies émergentes, initiés par l'institut pasteur en 2008, leur objectif est de mieux comprendre les interactions entre les agents pathogènes, leurs vecteurs et l'être humain, mais aussi de mettre au point des méthodes de diagnostic plus performantes et de nouvelles thérapeutique (LECLERCQ et RASIR, 2011).

### **II.2. Recherche scientifique**

Les progrès atteints dans la lutte contre les maladies infectieuses, ont mené a croire qu'il s'agissait d'une problématique résolue. Cependant, l'émergence et réémergence de certaines pathologies, ont au contraire servit à nous sortir de cette illusion. En effet, la science progresse, mais les agents pathogènes s'adaptent à cette progression et résistent aux antibiotiques, les parasites à certains médicaments, et les insectes aux insecticides. La recherche a pour but, d'élucider et de mettre en évidence tout les détails du fonctionnement des microorganismes et des infections qu'ils provoquent, mais aussi de comprendre les interactions existantes entre ces derniers et leur hôte, afin de développer de nouveaux moyens de prévention, de diagnostic, de nouveaux traitements et vaccins.

- En ce qui concerne les antiviraux, la situation n'est pas très satisfaisante. Plusieurs infections, tels que la dengue, ne possèdent pas d'antiviraux respectifs. Le problème a pour origine, l'apparition de résistances aux antiviraux survenant de façon plus ou moins rapide. Ces recherches ont été stimulées par l'arrivée du SIDA (LECLERCQ et RASIR, 2011).

- La recherche d'antibiotiques traverse une période infructueuse, on compte à ce jour 155 molécules principales, toutes découvertes avant 1980. Aujourd'hui, en vue des résistances, la recherche a des exigences plus complexes, elle demande alors des molécules innovantes actives contre les souches polyrésistantes aux antibactériens disponibles. Il est donc indispensable de s'approfondir et d'avoir une meilleure connaissance de la physiologie bactérienne, afin de mieux cibler pour enfin obtenir un effet microbicide efficace (LECLERCQ et RASIR, 2011). Il est souhaitable que les nouveaux antibiotiques développés soient spécifiques et il est crucial de les utiliser rationnellement, de façon à éviter l'apparition rapide de souches résistantes (BAUDA et MONFORT, 2003).
- La vaccination, se révèle à ce jour être l'arme la plus efficace et la moins coûteuse pour le contrôle des épidémies. Le problème est qu'on ne dispose pas de vaccin contre toutes les maladies infectieuses, en particulier les émergentes et ré émergentes. Nous citerons pour exemple l'inexistence de vaccin opérationnel contre le virus de la dengue, SIDA, ou celui de chikungunya ... etc. Cependant la science n'abandonne pas, on tente toujours, et ce sur la base de nouveaux concepts de développer de nouveaux vaccins.
- Dans la lutte anti-vectorielle, à la découverte des propriétés insecticides du DDT, en 1939, les insecticides chimiques ont apporté une avancée importante dans la lutte contre le paludisme, à titre d'exemple. Suite à cela, la plus part des maladies à transmission vectorielle ont connu une baisse, et ont cessé d'être considérées comme graves dangers pour la santé publique. De là, l'importance de la lutte anti vectorielle a été reconnue. Cependant, le manque de leur spécificité, ainsi que la perte d'efficacité résultante des résistances apparues, ont poussé la recherche à approfondir d'autres voies. L'une d'entre elles, se base sur l'utilisation de toxines possédant une très grande spécificité, et produites par des bactéries pathogènes pour les insectes. Toutefois la recherche ne s'en contente pas, d'autres moyens de lutte contre ces vecteurs ont été développés ou qui sont en cours de développement, tel que, les vaccins anti vecteur, qui provoquent l'empoisonnement du vecteur, suite à un repas sur une victime vaccinée. Et enfin, la lutte génétique, celle-ci vise à diminué le potentiel de reproduction, ou seulement la capacité du vecteur à transmettre un parasite, elle reste néanmoins difficilement applicable (IReSP, 2008).

### **II.3. Renforcement des systèmes de surveillance épidémiologique**

Un renforcement des systèmes nationaux et des moyens de riposte aux épidémies est un élément des plus important dans la lutte contre les maladies émergentes ou à tendance épidémique. (BEN ALAYA BOUAFIF, 2010). Ces systèmes doivent assurer de manière continue et permanente une veille épidémiologique, car ceci est nécessaire à la compréhension des processus d'émergence. Un tel dispositif devra aussi être apte à réagir en cas de crises (LEPORT C et GUEGAN, 2011).

Il faut aussi accorder les fonds, ou les compétences techniques nécessaires, car le contraire limite souvent la rapidité et l'efficacité de la riposte (BEN ALAYA BOUAFIF, 2010).

Il est aussi indispensable d'établir une surveillance mondiale efficace des foyers infectieux, en particulier pour des scénarios déjà prédit auparavant, et anticiper ces scénarios afin de leur définir des plans d'urgence adéquats, dans le cas de collaborations internationales indispensables (BAUDA ET MONFORT, 2003) En effet aucun pays, aucune sous-région de la planète ne peut se venter d'une autonomie financière et scientifique pour aborder seul les problèmes soulevés par une maladie émergente majeure. Ceci revient à la complexité des systèmes étudiés et la variété des méthodes et outils à mettre en œuvre. La crise sanitaire de l'ESB, a montré que des maladies émergentes peuvent prendre une importance mondiale en l'espace de quelques semaines, mois, voire années (CAMUS et LANCELOT, 2006).

### **II.4. Vulgarisation**

Les sciences humaines et sociales ont un rôle majeur à jouer dans ce domaine. Il faut alors favoriser la communication entre les chercheurs et les pouvoirs publics tant en matière de prise en compte de l'expertise pluridisciplinaire dans la prise de décision que dans la mise au point et gestion des messages à destination de la population, en vue de promouvoir une sensibilisation durable de la société (LEPORT C et GUEGAN, 2011). Cette communication peut se faire en utilisant tous les systèmes de media existant, par le biais de revues scientifiques, par exemple (CAMUS et LANCELOT, 2006).

## CONCLUSION

Les émergences et réémergences infectieuses ont toujours existé : l'humanité en a déjà connu beaucoup. Ce qui est nouveau et très préoccupant, c'est l'accélération du phénomène, en particulier depuis les années 1980, et qui se poursuit encore actuellement.

Les déterminants de la survenue des maladies émergentes et leurs intrications commencent à être connus. La dynamique des infections et leur capacité à évoluer et émerger sous une forme nouvelle ou inhabituelle nécessitent de prendre en compte le problème dans sa dimension globale, à savoir non seulement l'agent infectieux, mais aussi l'environnement, social et politique inclus, l'hôte, qu'il soit humain, animal ou vecteur potentiel, et surtout les interactions entre ces trois éléments fondamentaux.

Cependant l'homme reste le principal facteur intervenant. L'accroissement démographique, le développement des échanges internationaux, les migrations de populations, les conflits armés, les aménagements du territoire, le réchauffement climatique et les pratiques médicales ne sont que quelques exemples de facteurs qui, en modifiant les équilibres de plus en plus précaires de nos écosystèmes, ont favorisé l'apparition de nombreuses pathologies. De plus, la barrière d'espèce, sensée nous protéger des agents pathogènes issus du monde animal, domestique ou sauvage, peut être franchie comme en témoignent les nombreuses zoonoses. Il est impossible de prédire quelle nouvelle maladie va émerger ni de savoir quand et où elle surviendra. Mais il n'y a aucun doute que l'humanité fera face de nouveau à des maladies dont l'étiologie est inconnue. Il est alors essentiel de mettre en place un système de surveillance efficace permettant d'améliorer non seulement notre capacité de reconnaître et de surveiller ce qui est connu, mais aussi de préciser ce qui est inconnu. Il va sans dire que le soutien des laboratoires est un des éléments indispensables pour lutter efficacement contre ces maladies émergentes dont l'étiologie est inconnue. Ceci implique le renforcement et la coordination des capacités d'expertise, de recherche et de développement à travers une approche concertée associant la biologie humaine et animale, la clinique, l'épidémiologie, les sciences humaines et sociales, les sciences environnementales et la politique. Les maladies émergentes et ré-émergentes sont et resteront le plus grand fléau des prochaines décennies.

## *Conclusion*

---

Il est donc essentiel de reconnaître leur importance, de prendre la mesure de leurs risques, et de mettre en œuvre des politiques adéquates de lutte et de prévention à l'échelon national, régional et international.

*Charles Nicolle* avait écrit en 1935 dans *Le destin des maladies infectieuses* :

*«Les maladies infectieuses ne disparaîtront jamais. Il en naîtra toujours de nouvelles; il en disparaîtra lentement quelques unes; celles qui subsisteront ne se montreront plus sous la forme que nous connaissons aujourd'hui...»*

## *REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES*

- AFSCA., 2009:** Les maladies animales émergentes Brochure informative à l'attention des éleveurs
- AFSSET., 2006 :** Agents biologiques et maladies infectieuses émergentes. Mounia El Yamani et Anne-Marie Fillet.
- ALLARD M., 2012 :** Résistance aux antimicrobiens: «Une menace grave pour la santé» cyberpresse.ca.
- BEN ALAYA BOUAFIF N., 2010:** la surveillance épidémiologique des maladies émergentes et perspectives de prévention, ONMNE.
- BOSSI P., 2004 :** Épidémiologie des maladies infectieuses émergentes conférence Médecins, chapitre 42.
- BOUGUERMOUH A., BOUSLAMA Z., BITAM I., SADOUKI N., BOUGUEDOUR R., 2008:** les arboviroses qui menacent l'Algérie. Revue Medico-pharmaceutique, 48: 46-52.
- CAMUS E., LANCELOT R., 2006:** Les maladies émergentes animales: défis et opportunités (communication).pages: 225.
- CHASTEL. C., 2000 :** Emergence virales chez l'homme et réussite émergentielle, virologie, pages : 273-279.
- CHASTEL C., 2006 :** Virus émergents : vers de nouvelles pandémies ? Paris : Vuibert-Adapt, page : 316(Inflexions)
- CHEVALIER V., 2010:** Fièvre de la Vallée du Rift, conséquences économiques et surveillance
- CIRAD., 2009 :** Les maladies infectieuses émergentes animales.
- DJAILEB I.D., 2011:** Le réseau de surveillance des maladies animales et d'alerte précoce
- DOMINGUEZ M., ZIENTARA S., LANGUILLE J., FEDIAEVSKY A., ZANELLA G., SAILLEAU C., BRÉARD E., TOURATIER A., COLLIN E., MARIANNEAU P., HENDRIKX P., CALAVAS D., 2012:** Emergence du virus Schmallenberg. Bulletin Epidémiologique – Santé animale, alimentation.

**EPIREG., 2006:** Régionalisation et harmonisation de l'épidémiologie des maladies animales au Maghreb.

**FAGHERAZZI-PAGEL H., 2011 :** Maladies émergentes et ré-émergentes chez l'homme, CNRS/INIST Éditions, Paris, France, page 8.

**HADJ AMMAR H., KILANI H., 2012:** Le virus de Schmallenberg : une nouvelle maladie émergente chez les bovins et les petits ruminants en Europe. Pages: 3.

**JONES KE., PATEL NG., LEVY MA., STOREYGARD A., BALK D., GITTLEMAN JL., DASZAK P., 2008:** Global trends in emerging infectious diseases. Nature. 451: 990-94.

**LEMAITRE JP., 2010 :** Les maladies infectieuses et les facteurs responsables de leur émergence. UE Gestion des risques environnementaux. (3<sup>ème</sup> version). page:

**LECLERCQ T; RASIR C., 2011:** étude de l'émergence et de la réémergence des maladies infectieuses dans le monde au cours des dernières décennies. Thèse pour le Diplôme d'état de Docteur en Pharmacie, Université de Lille 2, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille

**LEPORT C., REGNIER B., VILDE J.-L., YENI P., 2003:** Infections virales émergentes - enjeux collectifs – 46<sup>e</sup> journée de l'Hôpital Claude-Bernard. Éditions médicales et scientifiques, EDK.

**LEPORT C., GUEGAN JF., 2011:** Les maladies infectieuses émergentes : état de la situation et perspectives. Pages: 19,201

**MESBAH S, 2009:** Maladies infectieuses émergentes et réémergentes : le risque et la riposte en Algérie. Med Trop, 69 : 27-32.

**MIR C., SACCO G., 2008:** Les conséquences du réchauffement climatique sur la santé humaine. Pharm: Université de Lille 2.

**MORSE. S., 1995:** Emerging Infectious Diseases.

**MORVAN J., 2010 :** Maladies émergentes Une menace majeure pour le XXI<sup>e</sup> siècle. Médecine Tropicale. Bordeaux, page : 2.

**OMS., 2003:** Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003.

**OMS., 2009:** Influenza (Seasonal).

## *Références bibliographiques*

---

**OMS., 2011:** maladies émergentes : surveillance et action sécurité sanitaire et situations d'urgence activité de l'OMS dans la région du pacifique occidental. Pages : 30.

**PINEL.C., 2011:** Emergence de maladie infectieuse. Université Joseph Fourier de Grenoble

**RODHAIN F., 2003:** Emergences de maladies à transmission vectorielle, bulletin épidémiologique – santé animale, 43 : 33-49.

**DETELS R., 2007:** MALADIES INFECTIEUSES ÉMERGENTES, Rapport annuel, Institut de veille sanitaire.

**SCHWARTZ M., RODHAIN F., 2008:** Des microbes ou des hommes: Qui va l'emporter ?, pages : 160-162.

**TAPIERO B., CARLE M.-E., 2009:** Les maladies infectieuses : l'illusion du risque zéro. Montréal (Québec): Editions du CHU Sainte-Justine.

**THOMPSON D., MURIEL P., RUSSELL D., OSBORNE P., BROMLEY A., ROWLAND M., CREIGH-TYTE S., BROWN C., 2002:** Economic costs of the foot and mouth disease outbreak in the United Kingdom in 2001. *Revsцитеch Offint Epiz*, 21: 675-687.

**TOMA B., THIRY E., 2003:** Qu'est-ce qu'une maladie émergente ? *Epidémiologie et santé animale*, 44, 1-11. Page : 1-11.

**VAUZELLE T., 2010:** La maladie hémorragique épizootique des cervidés, maladie émergente chez les bovins ? Thèse pour le Doctorat Vétérinaire, ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

**VOURC'H. G., 2006:** Les maladies émergentes chez l'Animal.

## REFERENCES WEB

**ALLARD M., 2012** : Résistance aux antimicrobiens: «Une menace grave pour la santé»  
cyberpresse.ca. Disponible sur :

<http://www.lapresse.ca/actualites/quebeccanada/sante/201204/09/01-4513742-resistance-aux-antimicrobiens-une-menace-grave-pour-la-sante.php>.

**BAUDA P., MONFORT P., 2004**: Agents pathogènes et modifications des environnements: quels risques actuels et futurs?, Environnement, Risques & Santé. Volume 3, Numéro 3, Synthèse 165-72.

**OUYAHIA., 2006**: Disponible sur

<http://www.lesoirdalgerie.com/articles/2006/02/23/article.php?sid=34784&cid=2>

(www.lesoirdalgerie.com).

**MORENS., et AL., 2004**: Disponible sur :

[http://etat.environnement.wallonie.be/uploads/tbe/parties/chapitres/fiches/fiches\\_TBE2010\\_P5/TBE2010](http://etat.environnement.wallonie.be/uploads/tbe/parties/chapitres/fiches/fiches_TBE2010_P5/TBE2010) (etat.environnement.wallonie.be).

**WOOLHOUSE M., GAUNT E., 2007**: Ecological Origins of Novel Human Pathogens. Critical Reviews in Microbiology; Pages: 231-242. Disponible sur:

<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a786989620~frm=titlelink>

# *Annexes*

## ANNEXE 01

### **Liste des Maladies à Déclaration Obligatoire en Algérie :**

**Le décret exécutif n° 06-119 du 12 mars 2006** modifiant et complétant le décret exécutif n°95-66 du 22 février 1995 fixant la liste des maladies à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables, dans son article 2 a arrêté la liste des maladies animales à déclaration obligatoire, au nombre de 94.

- . 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 brebis.
- . 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
- . 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 camelins 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 babésiose 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.
- . L'artérite virale équine.
- . La variole équine.
- . La stomatite vésiculeuse.
- . La dermatose nodulaire contagieuse.
- . La cowdriose.
- . La Trichinellose.

- . L'anaplasmosse bovine.
- . La dermatophilose.
- . La septicémie hémorragique.
- . La théilériose.
- . L'arthrite/encéphalite caprine (CAE).
- . L'agalaxie contagieuse.
- . La pleuropneumonie contagieuse caprine.
- . La grippe équine.
- . La laryngotrachéite infectieuse aviaire.
- . La tuberculose aviaire.
- . La Mycoplasmosse aviaire (*M. Gallisepticum*).
- . La Chlamydiose aviaire.

## ANNEXE 3

### *Formulaire de Déclaration Officielle de Maladie Animale*

REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE											
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL											
DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES											
DECLARATION OFFICIELLE DE MALADIE ANIMALE											
1/ N° de la déclaration : .....					- Date de visite : .....						
2/ Nom du médecin vétérinaire : .....					- Fonction : Privé <input type="checkbox"/> Etatique <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> - Semi-intensif <input type="checkbox"/> - Extensif <input type="checkbox"/>											
- Nomadique <input type="checkbox"/> - Transhumant <input type="checkbox"/> - Autres : .....											
9/ Type de production : - Engraissement <input type="checkbox"/> - Laitier <input type="checkbox"/> - Reproducteur <input type="checkbox"/> - Autres .....											
- Poulet de chair <input type="checkbox"/> - Poulettes démarrées <input type="checkbox"/> - Poules pondeuses <input type="checkbox"/>											
10/ Informations cliniques et autres :											
Signes cliniques	<input type="checkbox"/> Fièvre	<input type="checkbox"/> Ecoulement oculonasal	<input type="checkbox"/> Salivation	<input type="checkbox"/> Lésions de la langue							
	<input type="checkbox"/> Dyspnée	<input type="checkbox"/> Stomatite	<input type="checkbox"/> Lésions cutanées								
Lésions post-mortem	<input type="checkbox"/> Boiterie	<input type="checkbox"/> Chute de production	<input type="checkbox"/> Amaigrissement	- Autres							
	<input type="checkbox"/> Diarrhée/Dysenteries	<input type="checkbox"/> Signes nerveux	<input type="checkbox"/> Avortement								
<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Pulmonaires	<input type="checkbox"/> Ganglions lymphatiques	<input type="checkbox"/> Cœur	- Autres							
<input type="checkbox"/> Externes seulement	<input type="checkbox"/> Digestives	<input type="checkbox"/> Reins	<input type="checkbox"/> Rate								
- N° d'identification des animaux atteints s'il existe (ou signalement) : .....											
11/ Nature de diagnostic :											
- Suspicion clinique <input type="checkbox"/> - Dg clinique <input type="checkbox"/> - IDR <input type="checkbox"/> - Dg nécropsique <input type="checkbox"/> - Découverte d'abattoir <input type="checkbox"/> - 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 <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> - Si oui, origine : ..... - Date : .....											
- Sortie récente d'animaux : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> - Si oui, destination : .....											
- Maladies similaires aux alentours : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>											
- Présence d'exploitations d'animaux sensibles à proximité : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> - Si oui, Distance : .....											
- Vaccination pour la maladie suspectée dans les 12 derniers mois : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>											
- Autres informations : .....											
13/ Mesures :											
- Isolement/Mise sous surveillance		Prises <input type="checkbox"/>	Préconisées <input type="checkbox"/>	- Désinfection/Vide sanitaire		Prises <input type="checkbox"/>	Préconisées <input type="checkbox"/>				
- Abattage sanitaire		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Identification et/ou marquage		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
- Destruction/Enfouissement		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Vaccination : .....							
- Traitement : .....				- Autres : .....							
Tél : .....					Date de déclaration : .....						
Adresse : .....					SIGNATURE ET CACHET						



## ANNEXE 02

### Bulletin sanitaire Mensuel

- Janvier 2012 -

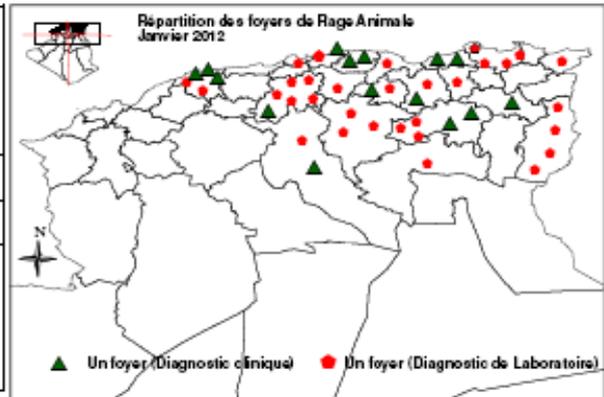
**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
 Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural  
 Direction des Services Vétérinaires

# Bulletin Sanitaire Vétérinaire

### Situation Sanitaire Janvier 2012

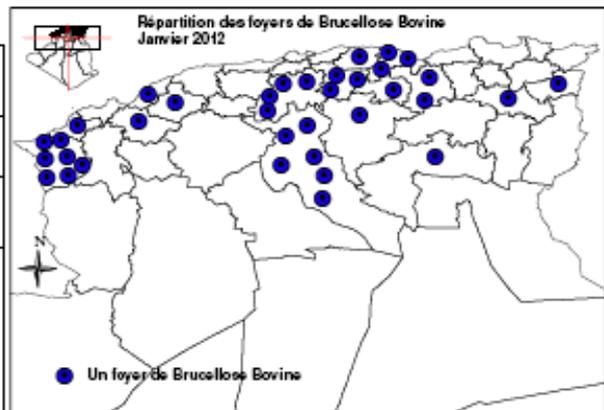
#### Rage

Nature du diagnostic	Clinique	Laboratoire
Foyers	16	31
Cas	16	31
Code wilaya	02-04-05-15-17-18-19-26-34-35.	02-05-06-07-10-12-16-17-19-21-26-28-34-35-36-43



#### Brucelloses

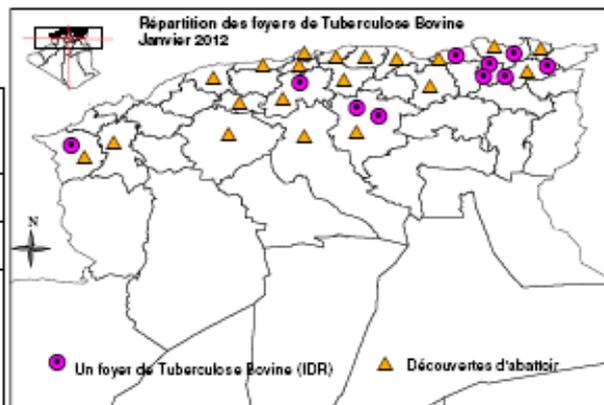
Espèce	Bovine	Caprine
Nombre de Foyers	35	/
Nombre de Cas	68	/
Code wilaya	04-06-07-10-13-15-17-19-25*-26-27-28-29-34-41-46-48.	/



\*Nouveaux cas dans un ancien foyer

#### Tuberculose

Nature du Diagnostic	Dépistage (IDR)	Découverte d'abattoir
Foyers	10	/
Cas	14	202
Code Wilaya	13-18-21-24-25-26-28-	02-06-09-10-13-14-15-16-17-18-19-21-22-23-24-26-28-35-38-42.



### Clavelée

Nature du diagnostic	Clinique et labo
Foyers	02
Cas	08
Code wilaya	07-32

### Pathologies avicoles et apicoles

Maladie	Salmonellose à S.Entéritidis	Salmonellose à S.Pullorum Gallinarum
Foyers	04	/
Cas	97715Pc 4800Pp	/
Code wilaya	19-22-31	/

Psc: Poussin chair  
Pp: Poule Pondeuse

### La maladie de Schmallenberg

Maladie émergente non encore listée par l'OIE, le virus a été découvert pour la première fois sur des bovins, en Allemagne, en novembre 2011, elle s'est propagée par la suite aux Pays Bas en décembre 2011. La maladie de Schmallenberg est due à un virus à ARN simple, de la famille des *Bunyaviridae*, du genre *Orthobunyavirus*. C'est un virus qui affecte les ruminants domestiques. Sa transmission s'effectue probablement par les insectes vecteurs, la transmission verticale par voie placentaire a aussi été prouvée.

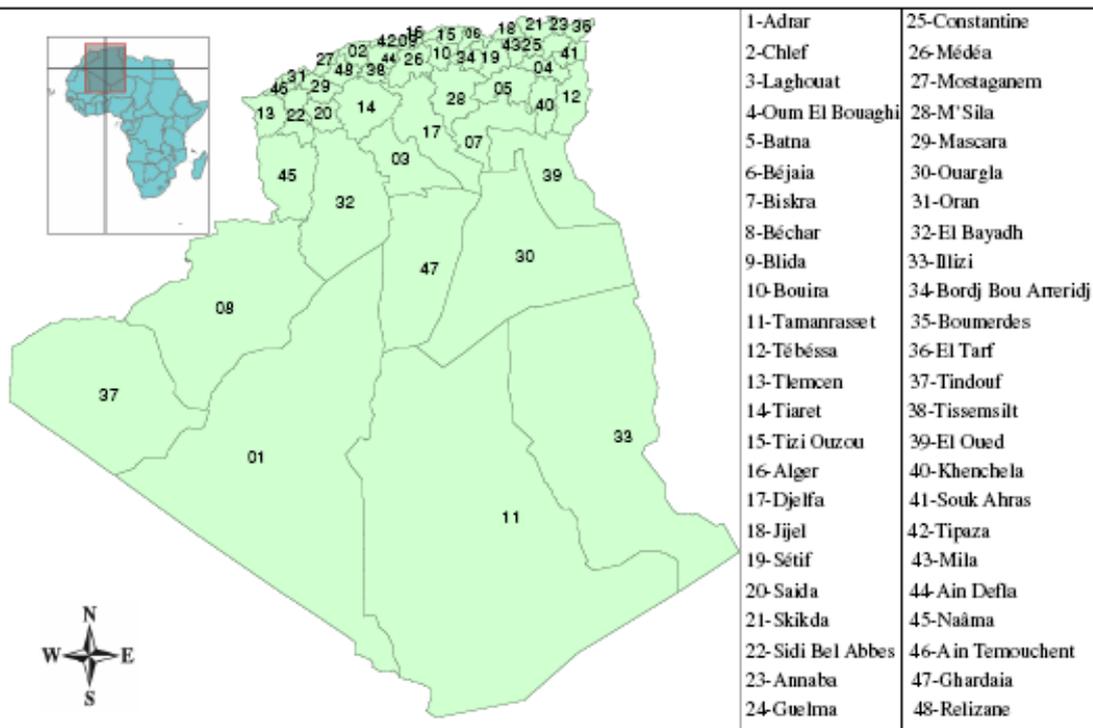
Les signes cliniques de cette maladie diffèrent selon les espèces. Les bovins présentent de l'hyperthermie, dégradation de l'état général, anorexie, chute de la production laitière, diarrhée, la guérison parvient en quelques jours. Cette maladie provoque aussi des mortalités et des malformations chez les jeunes animaux.

Afin de préserver la santé de notre cheptel, des mesures de lutte et de prévention ont été prises par les services vétérinaires à savoir:- L'arrêt de l'importation des animaux à partir des pays touchés par cette maladie,

- Une surveillance sanitaire a été instaurée au niveau national afin de déclarer toute anomalie observée sur les bovins,
- Tout le cheptel reproducteur importé à partir du mois de septembre 2011, doit faire l'objet d'un suivi particulier et doit être renforcé lors des mises bas.

Toute anomalie doit être signalée à la DSV.

**Reliquat du mois décembre 2011 :** Rage animale: 6 foyers (clinique) 01 foyers (laboratoire)  
Brucellose bovine: 15 foyers Tuberculose Bovine: 00 foyers (IDR) et 03 cas (Découvertes d'abattoir)



Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural - Direction des Services Vétérinaires

12 Boulevard Colonel Amirouche 16000 - Alger - Algérie

Téléphone : 00 213 21 71 17 12

Télécopie : 00 213 21 74 34 34

E-mail: dsva@wissal.dz

# *Liste des figures*

## *Liste des figures*

**Figure 1 :** Exemples de nouvelles pandémies depuis le SIDA

**Figure 2 :** Les trois stades de l'émergence d'un agent nouveau au sein d'une population

**Figure 3 :** Schématisation du principe d'équilibres dynamiques multiples (illustrés par des flèches) associant un agent étiologique infectieux, un hôte susceptible et un environnement favorable

**Figure 4 :** Répartition des agents infectieux zoonotiques émergents

**Figure 5 :** Répartition des agents infectieux humains émergents

**Figure 6 :** Exemples de quelques maladies infectieuses émergentes d'origine animale

**Figure 7 :** Fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique

**Figure 8 :** Localisation des laboratoires vétérinaires et observatoires en Algérie

**Figure 9 :** Système de surveillance sanitaire et d'information

**ملخص :** أدى نجاح محاربة بعض الأمراض المعدية على مر التاريخ في البلدان المتقدمة إلى التفكير بأن هذه الأمراض متوجهة نحو الاندثار، ولكن بالرغم من ذلك فإن هذه الأمراض لا زالت مصدرا هاما للعديد من الأمراض والواقيات في البلدان السائرة في طريق النمو. شهدنا منذ بداية سنوات 1980 عودة بروز العديد من الأمراض المعدية وذلك بظهور أمراض جديدة تعرف بالأمراض المعدية " الناشئة" والتي يبقى العامل الممرض غير معروف إلى حد الآن (داء فقدان المناعة المكتسبة، حمى أبولا النزفية)، كما عاودت بعض الأمراض الأخرى بالظهور في المناطق التي استأصلت فيه أو تم التحكم فيها على الأقل (السل...)، شهدت بعض الأمراض توسيعا جغرافيا بشكل مرعب مثل (حمى الدنك، الشيكونغونيا...)، ارتبط بروز أو عودة بروز هذه الأمراض المعدية بعدة عوامل، وكذا بتفاعل هذه العوامل مما من شأنه أن يخلق تغييرا في توازن النظام البيئي، ينبغي بالنظر للتأثير الكبير لهذه الأمراض على الانسان والتطور الاقتصادي تظافر جهود جميع القطاعات من أجل تجنب هذه الأمراض، عن طريق تشديد التنظيم، المراقبة وتشخيص هذه العوامل الممرضة في أنظمة التنق.

**Résumé :** Au fil de l'histoire, le succès de la lutte contre les maladies infectieuses dans les pays développés a pu laisser penser qu'elles allaient disparaître, alors qu'elles sont encore source de morbidité et mortalité élevée dans les pays en voie de développement. Mais, depuis le début des années 1980, on assiste à un retour des maladies infectieuses avec l'apparition de nouvelles maladies dites « émergentes » dont l'agent infectieux était jusque là inconnu (syndrome d'immunodéficience acquise à VIH, fièvre hémorragique à Ebola,..), d'autres maladies, qualifiées de ré-émergentes, ont réapparu dans des régions où elles avaient été éradiquées ou tout du moins maîtrisées (tuberculose,..), certaines, enfin, ont vu leur distribution géographique s'accroître de façon importante (dengue, Chikungunya,..). Ces émergences ou réémergences de maladies infectieuses, sont liées à différents facteurs ainsi qu'aux interactions entre ces derniers, susceptible de modifier l'équilibre de l'écosystème. Compte tenu de l'impact considérable qu'elles ont sur les hommes et le développement économique, une collaboration multisectorielle est nécessaire afin de prévenir ces maladies. Il faudra pour cela renforcer considérablement la réglementation, la surveillance et le dépistage des pathogènes dans les systèmes de transport.

**Summary:** Throughout history, the success of the fight against the infectious diseases in the developed countries was able to let think that they were going to disappear, while they are still as a high source of morbidity and mortality in developing countries.

But since the beginning of 1980s, we see a comeback of the infectious diseases with the appearance of new diseases said "emergent" of which the infectious agent was hitherto unknown (syndrome of Human immunodeficiency virus in HIV, Ebola haemorrhagic fever), other diseases have reappeared in regions where they had been eradicated or quite at least controlled (tuberculosis, ..), some diseases, finally, saw their geographical distribution increasing in an important way (dengue, Chikungunya). These emergences or re-emergences of infectious diseases are related to various mailmen as well as to the interactions between these last ones, which could modify the balance of the ecosystem. Considering the considerable impact which they have on the people and the economic development, a multisectorial collaboration is necessary to prevent these diseases, it will be necessary for it, to strengthen considerably the regulations, the supervision and the screening of the pathogenic in the systems of transport.