

République Algérienne D  
Ministère De L'enseignement  
Scientifique



512THV-2



Université SAAD DAHLEB Blida

Faculté Des Sciences Agrovétérinaires Et Biologiques

Département Des Sciences Vétérinaires

Mémoire De Fin D'étude Pour L'obtention Du  
Diplôme De Docteur Vétérinaire

**Thème :**

***ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE SUR LA  
FIÈVRE CATARRHALE OVINE AU  
NIVEAU DES WILAYAS DE BEJAIA ET  
DE TIZI-OUZOU***

PRÉSENTÉ PAR :

BEDJAOUI NAIMA  
CHOUIKI ALDJIA

ENCADRÉ PAR :

M N. MENOUERI

MEMBRES DU JURY :

PRÉSIDENT : M<sub>r</sub> BERBER (MCA)

EXAMINATEUR : M<sub>r</sub> KHALED (MA)

**PROMOTION 2010-2011**

# Remerciements

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à :

Notre promoteur Mr MENOUERI qui nous a guidé tout le long de ce travail par son soutien, sa patience, sa disponibilité et sa gentillesse.

Aux membres de jury : Mr BERBER et Mr KHALED qui ont accepté de juger ce travail et les remercier pour le temps qu'ils nous ont accordé.

A nos parents pour leur exceptionnelle patience, leur soutien et leur amour.

Notre grande reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail et qui nous ont été d'une aide très précieuse : Dr Rabhi , Dr Akkouche, Mr Side, Dr Zareb.

## *Dédicaces*

*C'est avec un immense plaisir que je dédie ce travail à :  
La mémoire de mon grand père Akfi, mon grand père Larbi  
et mon oncle Mouhand.*

*A mes très chers parents qui m'ont soutenu durant mon parcours.*

*A mes deux grand-mères que dieu les garde pour nous.*

*A mon très cher frère Larbi ; mes très chères sœurs Katya, Sarah,  
et notre petite Wissal, que Dieu les protège.*

*A mes tantes que j'aime énormément, leurs maris et sans oublier mes  
cousins et cousines.*

*A mon mari, mes chers beaux parents et mes adorables belles sœurs :  
Hafidha, Radia, Lina et Katya.*

*A toutes mes amies avec les quelles j'ai passé des moments inoubliables:*

*Kahina, Meriem, Faiza, Asma, Imene, Zouzou, Zineb, Chafia,*

*Sonia, Fatiha, Faroujda.*

*A toute la promotion 5eme année vétérinaire.*

*Aux vétérinaires: Dr Bouyahia, Dr Akkouche, Dr Rabhi,*

*Dr Haddouche,*

*Dr Hassissene qui m'ont beaucoup apporté durant  
mon apprentissage.*

*Naima*

## *Dédicace*

*Je dédie ce travail à :  
Mes chers parents qui je ne remercierais jamais assez pour le soutien  
qu'ils m'apportent.*

*Mes très chers frères.  
Yousef : que je remercie pour tout ce qu'il a toujours fait pour moi c'est  
aussi Grâce à lui si j'en suis arrivé là aujourd'hui.*

*Slimane : j'ai en effet rarement eu l'occasion de te dire que tu comptes  
énormément Pour moi et que j'ai beaucoup de chance de t'avoir.*

*Mourad : merci de m'avoir soutenu.*

*Mon très cher petit frère Cherif.*

*Mes très chères sœurs :*

*Ma petite sœur Siham.*

*Malha et ces enfants, plus particulièrement Sabrina.*

*Oncles et tantes, cousins et cousines et plus particulièrement Ouiza,*

*Hnifa.*

*Mes amis :*

*Naima je te remercie de m'avoir accompagné dans mes études et d'avoir su  
croire en notre Amitié.*

*Faiza on s'est rencontré peut être un peu tard mais le peu de semaines  
passées à tes côtés a été un réel bonheur, je souhaiterais la garder pour  
toujours.*

*Merieme, Sonia, Ferroudja, Fatiha, Lalia, Madiha,  
Jimie.....*

*Zazak, Samir pour ce que nous avons partagé beaucoup plus sur le plan  
constructif, merci. Brahim TAHRAOUI merci de m'avoir écoutée et soutenue  
pendant ces 2 dernières années, tu es quelqu'un de formidable.*

*Aux vétérinaires : Hamid ALLALI, Mouh LKHEL ABOULAICHE, un  
grand merci.*

*Kahina*

## sommaire

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures

Liste des photos

Liste des tableaux

Liste des acronymes

Résumé en français

Résumé en anglais

Résumé en arabe

Introduction

**Première partie : étude bibliographique.**

### **1-Information sur la fièvre :**

I-1. Définition et importance.....	01
I-2.Synonyme.....	01
I-3. Historique de la maladie dans le monde.....	01
I-4. Situation et sérotypes impliqués au Maghreb .....	02
I-5. Situation en Algérie.....	02
I-6. Espèces concernées.....	03

### **II. étiologie :**

II-1. Agent pathogène.....	03
II-2. La résistance aux agents physico-chimique.....	06
II-2-1. Chaleur et froid... ..	07
II-2-2. pH et produits chimiques.....	07
II-3. Pouvoir pathogène .....	07
II-4. Relation entre les serotypes .....	07
II-5. Espèce vectrice.....	08
II-5-1. La taxonomie .....	08
II-5-2 Le cycle évolutif des culicoïdes .....	09
II-5-3. Transmission par cette espèce .....	09
II-5-4. Les pathogènes transmis par les culicoïdes.....	10

<b>III. Autre mode de transmission :</b>	
III-1. Transmission transplacentaire.....	10
III-2. Transmission par le sperme infecté .....	10
III-3-Le maintient de l'infection.....	11
IV. Aspect clinique.....	11
IV-1. Ovins.....	11
IV-1. Symptômes.....	11
IV-1-1-1-Forme aiguë.....	11
IV-1-1-2- Forme subaiguë ou fruste.....	13
IV-2. Bovins .....	13
IV-3Caprins.....	14
V. lésions.....	14
VI. Diagnostique.....	15
VI-1. Diagnostic clinique.....	15
VI-1-1. Forme aiguë (ovins et certains cervidés).....	15
VI-1-2 .Infection inapparente.....	16
VI-2. Diagnostic de laboratoire .....	16
VI-2-1. Diagnostique virologique .....	16
VI-2-2 .diagnostique sérologique .....	17
VI-3. Diagnostic différentiel.....	17
VII. Traitement et prévention de la fièvre catarrhale.....	18
VII-1. Traitement.....	18
VII-2. La prévention .....	19
VI-2-1 .La lutte antivectorielle .....	19
VII-2-2. Prophylaxie médicale.....	19
VII-2-2-1. Vaccins à virus atténué .....	20
VII-2-2-2 .Vaccins à virus inactivé .....	20
VII-2-2-3. Vaccins dits de nouvelle génération.....	21

## **Deuxième partie : étude expérimentale**

Problématique..... 22

Matériel et méthodes.....22

### **▪ Première partie : situation de la FCO en Algérie :**

I. Episode de 2000.....24

II. Episode de 2006.....26

III.année 2008.....28

IV. Année 2009.....28

V. Année2010.....28

VI. Mesure de lutttes adoptées par l'Algérie contre la résurgence de la Blue  
Tongue.....30

VII. Données sur la fièvre catarrhale ovine dans la wilaya de Bejaia.....30

VII.1 Plan de prophylaxie sanitaire de la wilaya de Bejaïa .....31

VII-1-1. Mesures de lutte adoptées lors de l'apparition de la Blue-tongue (Année  
2000) .....31

VII-1-2. Mesures préventives contre la résurgence de la Blue-Tongue.....31

VII-3.La réapparition de la fièvre catarrhale ovine en 2010 .....34

VIII. Données sur la fièvre catarrhale ovine dans la wilaya de Tizi-Ouzou.....36

VIII-1.population animal dans la wilaya.....36

VIII-2.Les épizooties 2000 et 2006.....36

VIII-3.La réapparition de la fièvre catarrhale ovine en 2010.....36

IX. Evolution de nombre des foyers dans les wilayas (Bejaia et Tizi-Ouzou).....37

### **▪ Deuxième partie : Enquête sur la fièvre catarrhale ovine au niveau de la Wilaya de Bejaia et Tizi-Ouzou :**

I. La zone d'étude .....38

II. Résultats de questionnaire et discussion .....39

1. Nombre d'élevages par mois.....39

2. Depuis combien de temps ?.....39

3. Est ce que vous avez déjà noté des signes de la fièvre catarrhale ovine ?.....39

4. Est-ce que vous avez suspecté la maladie chez les Bovins et les Caprins ?.....	40
5. La saison de l'apparition de ces symptômes.....	40
6 .Le pourcentage de la maladie dans le cheptel.....	42
7. La fréquence de cette maladie .....	42
8. Les maladies qui peuvent être confondues avec la Blue Tongue.....	43
9. Quand les éleveurs vous font appel ?.....	43
10. Est-ce que vous avez fait appel à un labo pour confirmation du diagnostic clinique .....	44
11. Lors d'apparition de la maladie, est ce que vous avez utilisé des traitements Symptomatiques ?.....	44
12. La vaccination contre la Blue Tongue.....	45
III. Interprétation et discussions des résultats de l'enquête au niveau des élevages.....	46
III-1.Résultats et discussions.....	47
1. taux de morbidité et mortalité dans les élevages.....	47
2. Symptômes.....	49
3. Traitements utilisés.....	49
4. les antécédents de la maladie dans les élevages.....	49
5. Lieu du pâturage.....	49
6. Type d'élevages .....	49
Discussion .....	50
Conclusion .....	50
Références bibliographiques	
Annexes	



## Liste des figures.

<b>Figure 1 :</b> Répartition de la FCO à travers le monde en fonction des sérotypes : ( <i>Bricq 2008</i> ) .....	02
<b>Figure 2 :</b> Détails de la structure du virus de la fièvre catarrhale ovine (Site Web FAO).....	06
<b>Figure 3 :</b> Relations entre les différents sérotypes de fièvre catarrhale ovine ; Erasmus ( <i>Maan et al., 2007</i> ).....	08
<b>Figure 4 :</b> <i>Culicoides imicola</i> . Source : <i>Albina et al. (2007)</i> .....	09
<b>Figure 5 :</b> Langue cyanotique ( <i>Gourreau, 2006</i> .....	12
<b>Figure 6:</b> Ptyalisme ( <i>Gourreau 2006</i> ) .....	12
<b>Figure 7:</b> Œdème de l'auge (photothèque CIRAD-EMTV) .....	12
<b>Figure 8:</b> Animal en décubitus (photothèque CIRAD-EMTV) .....	12
<b>Figure 9:</b> Mouton atteint de boiterie (photothèque CIRAD-EMTV) .....	12
<b>Figure 10 :</b> Amaigrissement ( <i>Gourreau, 2006</i> ) .....	12
<b>Figure 11 :</b> Hypersalivation ( <i>Bosquet</i> ) .....	14
<b>Figure 12 :</b> Œdème de la tête ( <i>Bosquet</i> ) .....	14
<b>Figure 13 :</b> Lésions des trayons ( <i>Vander Massen</i> ).....	14
<b>Figure 14 :</b> Lésions cutanées ( <i>Vander Massen</i> ).....	14
<b>Figure 15 :</b> Localisation des foyers de Blue Tongue en Algérie le mois d'Aout 2010.....	29
<b>Figure 16 :</b> Communes de la wilaya de Bejaia touchées par l'épizootie de fièvre catarrhale ovine de 2006.....	31
<b>Figure 17 :</b> Œdème faciale (docteur RABHI).....	32
<b>Figure 18 :</b> Jetage sanguinolent (docteur RABHI) .....	32
<b>Figure 19 :</b> Ptyalisme, jetage, abattement (docteur RABHI) .....	32
<b>Figure 20:</b> Inflammation des lèvres, langue et cavité buccale (docteur RABHI) .....	32
<b>Figure 21 :</b> Dépilation .....	32
<b>Figure 22 :</b> Malformation d'un nouveau-né.. .....	32
<b>Figure 23 :</b> Œdème et ptyalisme (photo personnelle) .....	35
<b>Figure 24:</b> Œdème faciale (photo personnelle) .....	35
<b>Figure 25:</b> Lesions des levres (photo personnelle) .....	35
<b>Figure 26 :</b> Dysphagie (photo personnelle).....	35
<b>Figure 27:</b> Atteinte de l'état général et décubitus (photo personnelle) .....	35
<b>Figure 28:</b> Inflammation, nécrose et ulcère des Lèvres (photo personnelle) .....	35
<b>Figure 29:</b> L'évolution du nombre de foyer de Blue Tongue depuis son apparition en 2000	

dans les wilayas de Bejaia et Tizi-Ouzou.....	37
<b>Figure 30</b> : Fréquence des symptômes selon les réponses des vétérinaires.....	40
<b>Figure 31</b> : Fréquence des symptômes chez les ovins et bovins.....	41
<b>Figure 32</b> : Oedeme et ptyalisme (photo personnelle).....	47
<b>Figure 33</b> :Lesions de la gencive (photo personnelle).....	47
<b>Figure 34</b> : Œdème des lèvres et jetage nasal (photo personnelle).....	48
<b>Figure 35</b> :Oedème et ulcération (photo personnelle) .....	48
<b>Figure 36</b> : Ptyalisme et jetage purulent (photo personnelle) .....	48
<b>Figure 37</b> : Jetage purulent (photo personnelle).....	48
<b>Figure 38</b> : Œdème et gonflement de la langue (photo personnelle).....	48
<b>Figure 39</b> : Stomatite et lésions de la cavité buccale (photo personnelle).....	48
<b>Figure 40</b> : Paturage au milieu d'une decharge d'ordure (photo personnelle).....	49
<b>Figure 41</b> : Elevages mixte ovin et caprin (photo personnelle).....	49

## Liste des tableaux

<b>Tableau I : Situation et sérotypes impliqués au Maghreb (OIE, 2010).....</b>	<b>02</b>
<b>Tableau II : Caractéristiques du génome du virus de la FCO. Source (Albina et al.2007)....</b>	<b>05</b>
<b>Tableau III : Diagnostic différentiel clinique ovins (FAO,2008).....</b>	<b>15</b>
<b>Tableau IV : Données de l'épizootie 2000 de Blue Tongue enregistrées par la DSV du ministère de l'agriculture.....</b>	<b>25</b>
<b>Tableau V : Données enregistrées durant l'épizootie 2006 par la DSV du ministère de l'agriculture .....</b>	<b>27</b>
<b>Tableau VI : situation de la fièvre catarrhale ovine en 2008(bulletin sanitaire 2008 OIE.....</b>	<b>28</b>
<b>Tableau VII : situation de la fièvre catarrhale ovine en 2009 d'après OIE .....</b>	<b>28</b>
<b>Tableau VIII : données enregistrées sur l'atteinte des bovins dans la wilaya d'El Bayadh en 2010 (oie ,2010) .....</b>	<b>29</b>
<b>Tableau IX : données sur la Blue Tongue enregistrées en 2010 du ministère de l'agriculture.....</b>	<b>29</b>
<b>Tableau X : Données générales sur la wilaya de Bejaia.....</b>	<b>30</b>
<b>Tableau XI: données sur la Blue Tongue enregistrées par la DSA de Bejaia durant les épizooties 2000et 2006.....</b>	<b>31</b>
<b>Tableau XII : foyers de Blue Tongue enregistré par la DSA de Bejaia en 2010.....</b>	<b>34</b>
<b>Tableau XIII : Données générales sur la wilaya de Tizi-Ouzou .....</b>	<b>36</b>
<b>Tableau XIV : Données des épizooties 2000et 2006.....</b>	<b>36</b>
<b>Tableau XV : premiers foyers de 2010 enregistrés par la DSA de la wilaya de Tizi-Ouzou..</b>	<b>36</b>
<b>Tableau XVI : données de Blue Tongue durant l'année 2010(oie.2010) .....</b>	<b>37</b>
<b>Tableau XVII : fréquence des symptômes chez les bovins.....</b>	<b>40</b>
<b>Tableau XVIII : fréquence des symptômes chez les ovins et bovins.....</b>	<b>41</b>
<b>Tableau XIX : le pourcentage de la maladie dans le cheptel.....</b>	<b>42</b>
<b>Tableau XX : maladies confondues avec la Blue Tongue.....</b>	<b>43</b>
<b>Tableau XXI : Les principaux médicaments utilisés par les vétérinaires.....</b>	<b>44</b>
<b>Tableau XXII : information sur les élevages visités et les cas observés .....</b>	<b>46</b>
<b>Tableau XXIII : Les taux de morbidité et mortalité dans chaque élevage.....</b>	<b>47</b>
<b>Tableau XXIV : Les taux de morbidité et mortalité dans chaque élevage .....</b>	<b>47</b>

## Liste des acronymes

**ADN** : Acide désoxyribonucléique.

**ARN** : Acide ribonucleique.

**BLU** : Bluetongue.

**BTV** : Bluetongue Virus.

**C°** : Degré celsius.

**CIRAD** : Centre de coopération international de recherche agricole pour le développement.

**DSA** : Direction des services Agricoles.

**DCP50** : Quantité de virus capable de détruire 50% d'un tapis cellulaire.

**DSV** : Direction des services vétérinaires.

**EDTA**: Acide Ethylène-Diamino-Tétra-acétique.

**EHD**: Epizootic hemorrhagic disease virus.

**ELISA**: Enzyme -linked immunosorbant assay.

**FAO**: Food and agriculture organization.

**FCO**: La Fièvre Catarrhale ovine.

**IDG** : L'immuno- diffusion en gélose.

**MAP** : Ministère chargé de l'agriculture et de la pêche.

**NS** : Protéine non structurale.

**PCR** : Polymerase chain reaction.

**pH** : Pouvoir hydrogène.

**RT-PCR** : Reverse transcription polymerase chain reaction.

**TOV** : Orbivirus Toggenburg.

**VP** : Protéine virale.

**UV** : Ultras violet.

# Résumé

L'été 2010 a connu une forte résurgence de la Bluetongue dans plusieurs wilayas d'Algérie y compris Bejaia et Tizi ousou ou nous avons observé une série de cas d'ovins atteints de symptômes rappelant la Bluetongue.

Notre travail avait pour objectif :

- Confirmation de la suspicion et identification du sérotype en cause
- Définir la situation de la fièvre catarrhale ovine dans les deux wilayas de Bejaia et Tizi ousou depuis son apparition la première fois jusqu'à 2010.

Pour cela nous avons procédé à une enquête sur cette maladie dans les deux wilayas en récoltant les données enregistrées sur la fièvre catarrhale ovine au niveau des DSA de ces dernières, puis en effectuant un questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens de la zone d'étude, et aussi en réalisant une enquête au niveau de sept élevages où la maladie a été suspectée.

Nous avons enregistré dans les élevages une morbidité de 45.29% et une mortalité de 11.56%.

Mots clés : fièvre catarrhale ovine, épizooties, Bejaia, Tizi-Ouzou, serotypes.

# SUMMARY

Summer 2010 has known a strong resurgence of the Bluetongue disease in many Algerian departments including Bejaia and Tizi Ouzou where we observed a series of ovine's showing Bluetongue symptoms.

Our present study was directed towards the following goals:

- Confirm all suspicions by identifying serotypes causing the disease under study
- Define and highlight the Ovine catarrhal fever situation status in both Bejaia and Tizi Ouzou departments since the first occurrence of the disease up to year 2010.

To achieve the aim mentioned above, we led an investigation centered on Bluetongue cases in both Bejaia and Tizi Ouzou. We based our investigation on a strategy that consisted of first, getting all Ovine catarrhal fever data and information from the respective DSA offices and second from a survey filled out by veterinarian doctors exercising in the two respective departments. To robustify and confirm the results we came up with, we have extended our investigation and followed seven farms where the Bluetongue disease was suspected.

The farms we followed up in our study presented 45.29% morbidity and 11.56% mortality.

***Key words:*** Ovine catarrhal fever, Epizooty, Bejaia, Tizi-Ouzou, serotypes

## ملخص

صيف 2010 سجل عودة قوية للحمى النزلية في عديد من ولايات الجزائر بما في ذلك بجاية و تزي-وزو أين لاحظنا سلسلة من حالات أغانام مصابة بأعراض الحمى النزلية .

عملنا كان بهدف:

- التحقق من صحة تشخيص المرض و التعرف على صنف الفيروس المتسبب به .

- دراسة وضعية الحمى النزلية للغنم في الولايتين بجاية و تزي-وزو منذ ظهورها للمرة الاولى حتى 2010.

لذلك اجرينا تحقيقا حول هذا المرض في الولايتين من اجل الحصول على المعلومات المسجلة عن الحمى النزلية في مديرية الشؤون الفلاحية للولايتين و قمنا بإجراء استفتاء موجه لممارسي البيطرة في المنطقة المعنية و تحققنا على مستوى مراكز ايين يعتقد تواجد المرض .

بصفة عامة قد سجلنا في مراكز التربية نسبة مرضية تقدر ب 45.29% و عدد الوفيات الذي يقدر ب 11.56% .

المفاتيح: الحمى النزلية الغنم، وباء، بجاية، تزي و زو، صنف .

**Etude**

**bibliographique**



# Introduction

La fièvre catarrhale ovine (FCO) appelée encore bluetongue (BT) est une maladie d'origine virale, non contagieuse, transmise par insecte hématophage du genre Culicoides.

À l'heure actuelle 24 sérotypes sont recensés, notons qu'en 2008, un nouveau virus, considéré comme le « 25<sup>ème</sup> sérotype » a été mise en évidence sur des chèvres suisses.

La FCO n'est pas dangereuse pour les humains. Elle ne leur est pas contagieuse, ni par contact avec les animaux, ni par leurs produits, ni par les piqûres d'insectes.

Elle n'atteint que les ruminants domestiques (moutons, bovins, chèvres, ...) ou sauvages (cerfs, chevreuils, ...).

L'importance économique de cette maladie est liée d'une part aux pertes directes : mortalité, avortement, et indirecte : mauvaise qualité de la laine, retard de croissance.

La FCO est considérée comme une maladie émergente dans le bassin méditerranéen à partir de 1998. En 2000, la maladie fait pour la première fois son apparition sur le territoire algérien, le taux de morbidité est de 10%, la mortalité est de 1.4%.

En 2006 une épizootie liée au sérotype (1) s'est déclarée dans plusieurs wilayas du pays avec une expression clinique spécifique de la fièvre catarrhale ovine, un faible taux de morbidité et de mortalité enregistré et qui étaient respectivement de 5% et 0.6% pourrait s'expliquer par la non déclaration de la maladie par les éleveurs.

Dans la première partie de ce travail, nous développerons une synthèse bibliographique qui décrit la maladie.

Dans la deuxième partie on a fait des rappelles historique sur les deux épizooties qu'a connu l'Algérie et d'exposer les mesures pratiques entreprises par les autorités pour lutter contre la maladie.

Après, nous évoquerons les résultats obtenus lors de notre enquête sur la fièvre catarrhale ovine dans les wilayas de Tizi-Ouzou et Bejaia.

## **I. Information sur la fièvre catarrhale.**

### **I.1- Définition et importance :**

La Fièvre Catarrhale ovine (FCO) est une *arbovirose* des ruminants, transmise par des moucheron femelles hématophage du genre *Culicoides*. Elle touche principalement les ovins en région tempérée. L'importance de cette maladie tient à sa large répartition géographique, son potentiel de diffusion et ces conséquences économiques majeures, ce qui justifie son inscription sur la liste des maladies à notifier à l'organisation mondiale de la santé animale (38).

### **I. 2-Synonyme :**

- Français : Fièvre catarrhale du mouton, maladie de la langue bleue.
- Latin : Febris catarrhalis ovium (2).
- Anglais: Blue tongue; Mouth Sickness; Malarial catarrhal Fever of Sheep.

### **I.3-Historique de la maladie dans le monde :**

Le virus de la fièvre catarrhale ovine a été décrit pour la première fois en Afrique du Sud par Hutcheon en 1902, puis détaillé par Spreull en 1905 (5). Verwoerd et Erasmus ont montré que le premier cas sud africain était un ovin de type mérinos venant d'Europe (52). Pendant les années qui suivirent cette découverte, on crut cette maladie uniquement présente en Afrique du Sud. Spreull avait fait des recherches approfondies et soupçonné le rôle des moustiques comme vecteurs éventuels de la maladie. En 1906 Theiler montra la filtrabilité de l'agent causal (2).

La maladie a été observée en Égypte et au Kenya avant 1910 et en Afrique de l'Ouest en 1927.

Les vétérinaires des États-Unis ont diagnostiqué leurs premiers cas de fièvre catarrhale ovine au Texas à la fin des années 1940. Cependant, une maladie appelée « *mycotic stomatitis* » était connue dans la région depuis 1889. La maladie est maintenant observée sur tout le territoire des États-Unis (46).

En 1943, la transmission du virus par *Culicoides imicola* était mise en évidence par Dutoit.

En 1948, l'existence de plusieurs sérotypes viraux était découverte par Neitz (5).

24 sérotypes du virus de la fièvre catarrhale ovine sont recensés actuellement (14).

La fièvre catarrhale ovine est présente dans le bassin méditerranéen depuis 1943 (épizootie survenue à Chypre). La maladie a été rapportée en Palestine, en Syrie et en Turquie peu de temps après. En 1998, la fièvre Catarrhale ovine a atteint le Sud-est de l'Europe.

Les sérotypes concernés étaient les sérotypes 1, 4, 9 et 16. Jusqu'en 2004, des foyers ont continué à être enregistrés dans cette zone, avec un nouveau sérotype, le sérotype 2, Provenant du Maghreb.

En 2004, des cas sont apparus en Espagne. Le virus était supposé être Originaire du Maroc (31).

Actuellement, la FCO est retrouvée sur tous les continents (figure 1)

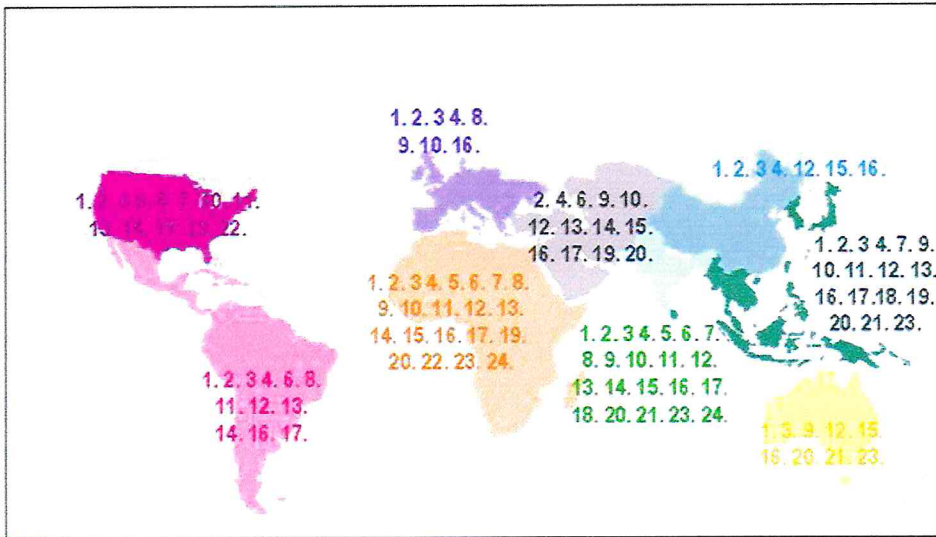


Figure 1 : Répartition de la FCO à travers le monde en fonction des sérotypes.

**I. 4- Situation et sérotypes impliqués au Maghreb : Présentés sous forme d'un tableau (37).**

**Tableau I : Situation et sérotypes impliqués au Maghreb.**

Date d'apparition des foyers	Pays	Les sérotypes impliqués
1956	Maroc	/
2000	Tunisie Algérie	2
2004	Maroc	4
2006	Tunisie Algérie Maroc	1
2009	Tunisie Algérie	1
2009	Maroc	1,4

**I.5-Situation en Algérie :**

La fièvre catarrhale ovine (FCO) apparue en Algérie le 16 juillet 2000 dans la localité d'El Taref, le sérotype 2 a été mise en évidence sur des cheptels ovins. La transmission de ce virus probablement facilité par l'existence au cours de mois de juin et juillet 2000 de vents violents soufflant de l'est vers l'Ouest.

Puis une épizootie de FCO de sérotype(1) fait sont apparition en 2006.Les premiers cas ont été relevés aux porte de sud (laghouat), la prévenance de sérotype 1 n'a pas été illustrée (42).

En fin d'aout 2009 l'Algérie a connu la réémergence du virus de la blue tongue sérotype (1) (confirmation de l'origine des premiers foyers le 16 septembre 2009 par le laboratoire central vétérinaire d'Alger.

5 foyers ont été notifiés dans des élevages ovins des wilayas de Tissemsilt, Tiaret et Ghardaia, au nord et au centre de l'Algérie (37).

Le 03 Février 2010, les autorités vétérinaires algériennes ont notifié à l'OIE l'apparition de 2 foyers d'une nouvelle souche de fièvre catarrhale du mouton sérotype 4, dans la Wilaya d' El Bayadh, ces foyers ont touché l'élevage bovine, ou origine de l'infection inconnue ou incertaine (38)

## **I.6-Espèces concernées :**

La (FCO) n'atteint que les ruminants domestiques (moutons, bovins, chèvres, 1, dromadaires ...) ou sauvages (cerfs, chevreuils, antilopes, ...) (23).

## **II. étiologie :**

### **II.1-agent pathogène :**

Le virus de la fièvre catarrhale ovine appartient à la famille des *Reoviridae*. Et au genre *Orbivirus*. Cette famille a été définie en 1959 par Sabin, ce nom dérive de Respiratoire, *Entéritique*, *Orphelin* (40), elle est actuellement composée de douze genres : *Orthoreovirus*, *Orbivirus*, *Rotavirus*, *Coltivirus*, *Aquareovirus*, *Cypovirus*, *Fijivirus*, *Phytoreovirus*, *Oryzavirus*, *Seadornavirus* et *Idnoreovirus* et *Mycoreovirus*.

Les virus de la famille des *Reoviridae* sont dépourvus d'enveloppe virale et possèdent une capsidie à symétrie icosaédrique dont la taille varie entre 60 à 80 nm (Figure2), cette dernière est constituée d'une capsidie externe et d'une capsidie interne (ou core). Parmi les *Orbivirus*, les virus de la FCO, de la maladie hémorragique épizootique des cervidés (EHD) et de la peste équine constituent des risques sanitaires majeurs. Les *Orbivirus* possèdent des caractères morphologiques, structuraux et biologiques communs.

Le génome du virus de FCO est constitué de 10 segments d'ARN bicaténaire, codant chacun pour une protéine (52) et est logé au sein d'une capsidie interne composée de 32 capsomères.

Il possède également une capsidie externe. Huismans et Dijk ont montré que cette dernière active une ARN polymérase qui transcrit le génome en 10 ARN messagers. Ils sont traduits en 7 protéines

structurales (VP1-VP7) et en 3 protéines non structurales (NS1-NS3). VP2 et VP5 forment la capsid externe, les autres protéines structurales forment le core (11).

Dans certains ouvrages on dit que il ya quatre protéines non structurales (NS1, NS2, NS3/NS3A) sont produites lors de la multiplication du virus dans la cellule sans être incorporées aux virions. La protéine NS1 est produite en très grande quantité et s'accumule dans les cellules pour donner naissance à des structures tubulaires dans le cytoplasme.

NS2 est une phosphoprotéine qui jouerait un rôle dans l'organisation du génome avant encapsidation.

Le segment 10 code pour deux protéines non structurales NS3 et NS3A. Ces dernières seraient associées aux derniers stades de la morphogenèse des virions et joueraient un rôle dans la libération des virions néoformés. La nature segmentée du génome permet le réassortiment entre segments lors de co-infections.

VP2 est à l'origine de la production des anticorps neutralisants par l'animal et ses variations donnent lieu à la classification du virus en 24 sérotypes. Ils sont habituellement désignés ainsi : BLU1 – BLU24. Notons qu'en 2008, un nouveau virus, parfois considéré comme le « 25ème sérotype » a été mis en évidence sur des chèvres suisses. Ce virus a été dénommé TOV pour *Orbivirus Toggenburg*. L'étude moléculaire des segments d'ARN du génome qui codent les protéines de structure tend à montrer que ce virus appartient au groupe des virus de la FCO. En revanche, l'analyse des segments relatifs aux protéines non-structurales ne renforce pas cette hypothèse.

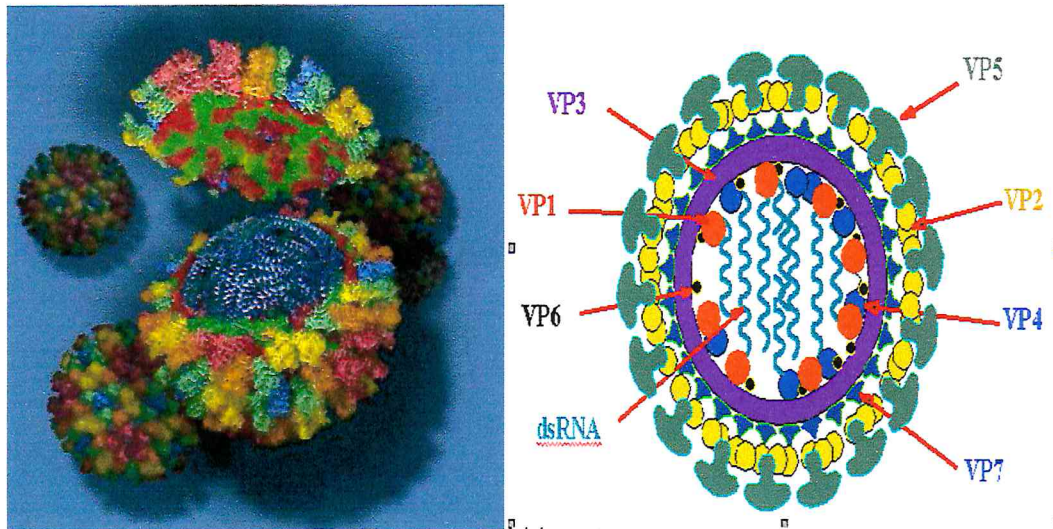
Des interrogations persistent donc pour définir dans quelle mesure il constitue ou pas le 25ème sérotype des virus de la FCO. La question continue de faire débat...

La VP2 est également responsable de l'entrée du virus dans des cellules de mammifères. Elle pourrait être responsable de la fixation du virus aux érythrocytes et ainsi que de sa transmission lors du repas sanguin du vecteur (18).

Les variations des autres protéines forment les différentes souches du virus (11). Il n'existe pas de protection croisée entre les différents sérotypes. Tous possèdent néanmoins en commun des antigènes de groupe identifiés par immunofluorescence ou immunodiffusion en gel d'agarose (14).

**Tableau II: Caractéristiques du génome du virus de la FCO. (1)**

Segments	Taille (en paires de bases)	Protéines	Masse molaire (kDalton)	Localisation	Nombre de Molécule par virion	Fonctions ou propriétés
1	3954	VP1	149	Protéine mineure de capsid interne	10	*antigène de groupe *ARN polymérase
2	2926	VP2	111	Capsid externe	180 (60 trimères)	*spécificité de type *antigène protecteur *ligand récepteur cellulaire *hémagglutinine
3	2776	VP3	109	Protéine majeure de la capsid interne	120 (60 dimères)	*antigène de groupe
4	1981	VP4	76	Protéine mineure de la capsid interne	20	*antigène de groupe *guanylyltransférase
5	1769	NS1	64	Protéine non structurale	0	*antigène de groupe
6	1638	VP5	59	Capsid externe	360 (120 trimères)	*spécificité de type
7	1156	VP7	39	Protéine majeure de la capsid interne	780 (260 trimères)	*antigène de groupe
8	1124	NS2	41	Protéine non structurale	0	*associée aux corps d'inclusion *fixe les ARN messagers
9	1046	VP6 VP6a	36	Protéine mineure de la capsid interne	72	*antigène de groupe *fixe les ARN sb et db (hélicase)
10	822	NS3 NS3a	25572	Protéine non structurale	0	*glycoprotéine *libération des virions



VP2 et VP5 : protéines servant à l'ancrage du virion. VP3 et VP7 : protéines majeures de la capside.  
 VP1, VP4 et VP6 : protéines mineures de la capside. dsRNA : ARN bicaténaire (10 segments)

**Figure 2 : Détails de la structure du virus de la fièvre catarrhale ovine (11).**

## II.2- La Résistance aux agents physico-chimiques :

### II.2- 1- Chaleur et froid :

La résistance du virus dans le milieu extérieur n'a que peu d'intérêt dans la mesure où sa transmission est vectorielle. Cependant, cette évaluation de la résistance permet de le distinguer des autres *Reovirus*.

Le BTV est résistant à la chaleur, il peut se conserver plusieurs années à température ambiante il n'est détruit qu'après un traitement d'une demi-heure à 60°C. Très stable à +4°C ne pas conserver les prélèvements. A -20°C il est peut stable en revanche la meilleure température pour les conserver est - 70 °C (25).

### II.2- 2-pH et produits chimiques :

Si les pH alcalins ne sont que faiblement délétères, l'inactivation du virus à pH 7 est très nette.

Le virus est inactivé entre les pH extrême supérieur à 9 et inférieur à 6.5.

Le virus est relativement résistant aux solvants des lipides (éther, chloroforme) et aux détergents comme les desoxycholates.

Par contre, les désinfectants usuels comme la soude, le phénol, l'hyperchlorite de sodium, l'iode et le formol l'inactivent (17).

### **II.3- Le pouvoir pathogène :**

L'infection des hôtes vertébrés produit une première virémie discrète et permet la localisation primaire du virus dans la rate, les amygdales et les nœuds lymphatiques régionaux. La charge virale est beaucoup plus élevée durant la seconde virémie, ce qui permet la détection du virus, l'infection d'autres vecteurs hématophages et la dissémination du virus dans de nombreux tissus. Le virus se multiplie dans les cellules hématopoïétiques et endothéliales au sein d'une variété de tissus et provoque la dégénérescence et la nécrose de l'endothélium vasculaire. C'est l'atteinte des cellules endothéliales qui entraîne une fragilité capillaire avec hémorragies et oedèmes et explique les lésions observées (25). Le virus se dissémine dans l'organisme par une virémie associée aux cellules sanguines pouvant durer plusieurs semaines, même en présence d'anticorps neutralisants.

Plusieurs facteurs peuvent influencer la durée ainsi que la charge virale présente dans le sang périphérique, tels que le sérotype impliqué ou l'espèce animale considérée.

Singer et al. (2001) ont analysé un grand nombre de données et ont conclu que la durée de la virémie chez les bovins n'excédait pas 9 semaines dans 99% des cas. L'épizootie ayant eu lieu dans le Nord de la France a montré des durées de virémie très variables.

Chez les ovins, la durée maximale de virémie observée est de 54 jours (22) mais elle se situe en moyenne entre 8 jours et 30 jours (25).

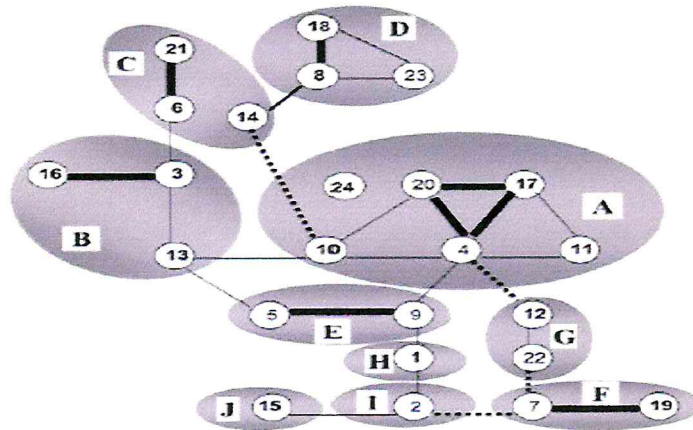
En ce qui concerne les caprins, peu d'études ont été menées mais d'après Verwoerd & Erasmus, 1994, la virémie n'excéderait pas 3 semaines.

### **II .4-Relation entre les serotypes du BTV:**

D'après (Maan et al., 2007), Erasmus a montré que des relations entre les différents sérotypes de fièvre catarrhale ovine existaient. Les lignes en gras montrent une relation sérologique forte entre les sérotypes reliés. Les lignes plus fines indiquent une relation plus faible, qui est mise en évidence par des réactions croisées d'anticorps. Les lignes en pointillé représentent de très faibles relations sérologiques (figure3). Des groupes de sérotypes ont été identifiés par analyse phylogénique et sont représentés par les ovales grisés. Le sérotype 24 n'est pas lié à un autre sérotype car peu de données le concernant ont été collectées. Cependant il est proche des sérotypes 4, 10, 11, 17 et 20, c'est pourquoi il figure dans le même ovale. Le sérotype 8 fait partie du même groupe que les sérotypes



18 et 23. Le sérotype 8 est fortement lié au sérotype 18, faiblement lié aux sérotypes 23 et 14 en résumé, aucune réaction croisée d'anticorps neutralisants n'est possible entre les différents sérotypes de fièvre catarrhale ovine, mais des relations, plus ou moins fortes, existent entre eux (29)



**Figure 3 : Relations entre les différents sérotypes de fièvre catarrhale ovine (29)**

## II.5-Espèce vectrice :

### II.5-1- La taxonomie :

Le vecteur impliqué dans la transmission de la fièvre catarrhale est un tout petit insecte hématophage de La famille des *Ceratopogonidae*, genre *culicoides*.

Sur les 1400 espèces existant, toutes ne son pas vectrices .les principales espèces vectrices sont :

Amérique du Nord : *C.variipennis* et *C.insignis*

Australie : *C.brevitarsis*

Afrique et Moyen Orient : *C.imicola*

Europe : *C.imicola* (26).



Figure4 : *Culicoides imicola*.(1) .

### II.5-2- Le cycle évolutif des *Culicoides* :

Seules les femelles sont hématophages. Environ 48 h après un repas sanguin, la femelle *C. imicola* pond ces œufs, sous forme d'un chapelet brun d'une cinquantaine d'œufs, dans un gîte larvaire. L'éclosion a lieu 2 à 15 jours plus tard. Les larves qui en sortent sont semi-aquatiques à aquatiques, et leur survie est donc inféodée à la présence de gîtes larvaires adéquats, endroits humides et riches en matières organiques que sont la boue de rive de mare, les lacs, les excréments, les végétaux en décomposition et les creux d'arbre. Ces gîtes revêtent une importance pour la lutte contre le vecteur, dans le cadre de la prophylaxie. Les larves peuvent en outre entrer en hypobiose, si les conditions sont défavorables en région tempérée et résister ainsi jusqu'à 7 mois. Aucune transmission transovarienne n'a été mise jusqu'ici (28).

### II.5-3- Transmission par cette espèce :

Le Culicoïde, inocule les animaux lorsqu'il se nourrit de leur sang après qu'il ait été lui-même inoculé en se nourrissant du sang de ruminants contaminés.

Le Culicoïde, a une durée de vie d'une vingtaine de jours, pouvant cependant atteindre 70 jours, et se nourrit de sang tout les 3 à 4 jours.

Contrairement aux mâles qui se nourrissent de nectar, les femelles ont besoin d'un repas de sang pour assurer la maturation de leurs œufs. En piquant des ruminants infectés, elles récoltent aussi des virus. Les virus se multiplient dans leur organisme en une dizaine de jours, en particulier dans les glandes salivaires. Au bout de ce délai, une autre piqûre permet d'infecter un nouveau ruminant. Il n'est pas exclu que les culicoïdes transmettent le virus à leur progéniture(10).

Un culicoïde infecté le reste toute sa vie. Une seule piqûre suffit à infecter un animal sensible.

#### **II.5-4- Les pathogènes transmis par les culicoides :**

L'importance sanitaire des culicoides s'exprime surtout dans le domaine vétérinaire. Les plus importantes maladies animales transmises sont virales. Outre le virus de la FCO, les culicoides transmettent le virus de la peste équine (*african horse sickness*), de la maladie épizootique hémorragique du cerf (*épizootic hemorrhagic disease*), de l'encephalose équine, de la maladie d'Akabane, de la fièvre éphémère bovine et ceux du groupe *palyam* (33) enfin les piqûres de culicoides sont également responsables de la transmission des parasites : des protozoaires sanguins (*Eucoccidia kenetoplastida*) notamment chez les oiseaux (27) et des nématodes notamment chez les chevaux (onchocercose du ligament suspenseur du boulet et du ligament cervical (34)). Et enfin les piqûres des culicoides peuvent constituer des nuisances importantes (*C. Furens aux Antilles, C. umpunctatus* en Europe du nord) et entraîner des réactions allergiques cutanées (hypersensibilité) chez les ovins, bovins et chevaux (7). Comme les dermatites estivales équines (19).

#### **III. Autres modes de transmission :**

##### **III.1-Transmission transplacentaire :**

Récemment, plusieurs études de terrain ont permis de mettre en évidence une transmission placentaire de la souche de sérotype 8 circulant en Europe du Nord, des études belges et hollandaises ont permis de mettre en évidence une transmission de virus de la mère au veau dans près de 48% des avortements ou l'implication de la FCO est suspectée, c'est-à-dire lorsque la mère a présenté des manifestations cliniques de fièvre catthale au cours de sa gestation. Les mécanismes impliqués dans la transmission transplacentaire ne sont pas encore connus. Des hypothèses évoquent la possibilité d'un franchissement du placenta via des monocytes infectés ou à la suite de l'infection des cellules du trophoblaste. L'émergence du virus de sérotype 8 en Europe a provoqué une augmentation du nombre d'avortements dans certaines régions en France (47).

##### **III.2- Transmission par le sperme infecté :**

Pendant la phase vémique, le sperme peut se révéler virulent et la maladie peut être alors transmise par insémination artificielle (30).

### **III.3-Le maintien de l'infection :**

Dans une région, l'infection se maintient probablement par les bovins qui peuvent être contaminants pour les moucheron jusqu'à 100 jours et les moutons jusqu'à 60 jours). Les bovins adultes restent longtemps porteurs de virus et les veaux infectés dans le ventre de leurs mères, qui joueraient le rôle de réservoir. D'après des résultats récents, sur 54 veaux nés de mères ayant contracté la maladie pendant la gestation, 18, soit 1/3, sont nés porteurs du virus et capables de le transmettre.

Ces animaux permettraient au virus de passer l'hiver dans les régions tempérées où il est souvent trop rigoureux pour permettre une activité du vecteur toute l'année. Dès le printemps, la densité de *Culicoides* commence à augmenter. Au début, ils se nourrissent surtout sur les bovins, et c'est sur eux qu'ils se contaminent. Ce n'est que plus tard qu'ils commencent à piquer les moutons.

Ainsi une densité minimale de bovins serait le plus souvent nécessaire au déroulement du cycle. A moins que des moucheron passant l'hiver à l'abri ou leurs larves infectés puissent eux même assurer la survie du virus(23).

### **IV. Aspect clinique :**

#### **IV.1-Ovins :**

##### **IV.1-1-Symptômes :**

##### **IV.1-1-1-Forme aiguë :**

La forme aiguë touche préférentiellement les animaux de race améliorée. Elle se caractérise par une phase fébrile initiale au cours de laquelle une baisse de l'état général de l'animal et un abattement pendant 4 à 8 jours sont observés. Elle est suivie par une phase d'état, avec inflammation des muqueuses buccale, nasale et oculaire, qui survient 24 à 48 heures après le début la phase fébrile initiale (30).

Les ovins présentent une conjonctivite, du jetage, un épiphora (qui deviennent vite purulent) et une stomatite ulcéro-nécrotique. Elle se traduit par une hypersalivation, une inflammation avec œdème des lèvres et de la langue, des hémorragies pétéchiales puis des ulcérations et une nécrose des muqueuses buccales. Une cyanose peut être observée et donner à la langue une couleur bleutée, d'où le nom anglophone de la maladie « bluetongue ». La salive devient vite sanguinolente et nauséabonde. Un œdème sousglossien est fréquemment observé. Des complications respiratoires ou digestives sont fréquentes. Les animaux deviennent anorexiques et sont très amaigris (14).

Au bout de 5 à 6 jours, des boiteries apparaissent, consécutives à une atteinte podale : arthrites, lésions congestives puis ulcératives du bourrelet coronaire des onglons, chute de l'onglon dans les cas les plus graves. Des raideurs, douleurs (voussure du dos) et torticolis consécutifs à une atteinte musculaire (myosite dégénérative) sont rapportés. Ils s'accompagnent d'une fonte musculaire très sévère, pouvant concerner jusqu'à 40 p. cent du poids de l'animal en quelques jours.

La congestion de la peau peut se généraliser et entraîner une chute de la laine en quelques semaines. Certaines maladies intercurrentes viennent parfois aggraver la situation : la gale sarcoptique, des pneumopathies avec jetage purulent, de l'ecthyma sur les lèvres et les membres. Enfin, lors de la phase terminale, la mort survient en 8 à 10 jours (la mortalité peut atteindre 15% dans certaines épizooties, voire 20 à 40% dans les cheptels où sévissent des maladies intercurrentes). Sinon, la convalescence débute le 15ème jour et dure plusieurs semaines. La maladie peut laisser des séquelles comme une laine cassante tombant par plaque, une stérilité ou des malformations néonatales, des retards de croissance, des surinfections bactériennes ou bien une viande de qualité altérée (30).

#### Photographies d'ovins infectés par la fièvre catarrhale ovine

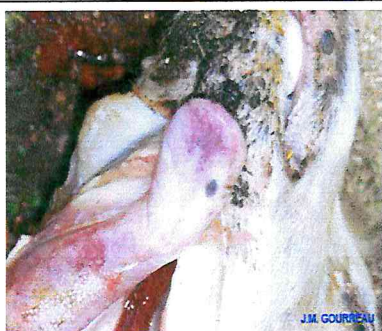


Figure 5: Langue cyanotique  
(17)



Figure 6: Ptyalisme (17)



Figure7 : Œdème de l'auge(6)



Figure : 8 Animal en  
dicubitus (6)



Figure9:Mouton atteint de boiterie  
(6)



Figure 10: Amaigrissement  
(17)

#### **IV.1-1-2- Forme subaiguë ou fruste :**

Les symptômes de la forme subaiguë ou fruste sont identiques à ceux de la forme aiguë mais moins prononcés, touche les ovins en zones d'enzootie, souvent discrets et passagers, pouvant survenir de façon isolée. La maladie s'exprime souvent par des avortements et la naissance de jeunes de petite taille, ataxiques, aveugles ou porteurs de malformations diverses. La mortalité est faible (13). Cette forme est la plus fréquente dans les zones d'enzootie ; ainsi, dans la majorité des pays d'Afrique, les races locales sont résistantes au virus, (30).

#### **IV.2. Bovins :**

De nombreux bovins ne sont touchés que par des formes inapparentes de la fièvre catarrhale ovine (30). Les symptômes décrits ci-dessous s'observent dans les rares cas cliniques bovins de fièvre catarrhale ovine sérotype autre que le 8.

L'incubation dure 6 à 8 jours en moyenne (2 à 18 jours). Chez les bovins les symptômes ne sont parfois décelables que 60 à 80 jours après la contamination (14). Les symptômes, quand ils sont exprimés, sont identiques à ceux des ovins mais moins prononcés, plus discrets et passagers. La maladie s'exprime souvent essentiellement par des avortements et la naissance de jeunes de petite taille, ataxiques, aveugles ou porteurs de malformations diverses. La mortalité est faible. Une hyperthermie fugace (40°C pendant 2 jours) est parfois observée, des avortements et malformations congénitales chez des veaux infectés *in utero* (hydroencéphalie, microcéphalie, cécité, déformations des membres et des mâchoires). Chez certains animaux, la peau de l'encolure, du dos, des flancs, des ars et de la région périanale devient alopecique et des escarres apparaissent. Un exsudat sanguinolent au niveau des narines a été rapporté. Des ulcères superficiels se recouvrant de croûtes peuvent se former sur les trayons. Des cas de cataracte associée à la fièvre catarrhale ovine sont évoqués ainsi que des ulcérations du mufle comme le montre la figure (30).

## Photographies de bovins infectés par la fièvre catarrhale ovine dans les Ardennes



Figure11 : Hypersalivation(3)



Figure12 : Œdème de la tête (3)



Figure13 : Lésions des trayons (48)



Figure14 : Lésions cutanées (48)

### IV.3-Les caprins :

Chez les caprins on observe une hyperthermie transitoire, de la faiblesse, des avortements et des malformations congénitales peuvent être observé. Des surinfections sont également fréquentes (16).

### V. Lésions :

A l'ouverture du cadavre, les lésions sont caractérisées par de l'hyperhémie et des œdèmes dans la plupart des tissus. Ainsi on constate :

- Des lésions œdémateuses, hémorragiques, congestives et ulcéreuses des tractus digestifs, uro-génital, des muqueuses respiratoires et du tissu sous cutané.

Des hémorragies de la paroi artérielle à la base de l'artère pulmonaire : pathognomonique.

- Une myosite dégénérative avec un aspect marbré et grisâtre du tissu (atteintes graves).
- Une congestion et des pétéchies du bourrelet et de la couronne de l'onglon, si l'animal survit, les cicatrices apparaissent sous forme de stries horizontales sur les sabots.

## **VI. Le diagnostic de la fièvre catarrhale ovine :**

### **VI.1-Diagnostic clinique :**

#### **VI.1-1- Forme aiguë (ovins et certains cervidés) :**

- Hyperthermie allant jusqu'à 42°C ;
- Inflammation, ulcération, érosion et nécrose de la muqueuse buccale ;
- Œdème et parfois cyanose de la langue ;
- Boiterie due à une inflammation du bourrelet podal ou une pododermatite et une myosite ;
- Complications de pneumonie ;
- Amaigrissement ;
- Mort dans les 8 à 10 jours ou lente guérison avec alopecie, stérilité et retard de croissance (39).

#### **VI.1-2-Infection inapparente :**

Fréquente chez les bovins et d'autres espèces.

### **VI.2-Diagnostic de laboratoire :**

Le diagnostic de laboratoire est indispensable pour confirmer l'infection d'un animal. Les prélèvements de choix, sont le sang sur EDTA chez l'animal vivant, la rate, le cœur, les nœuds lymphatiques chez l'animal mort. Les prélèvements doivent rapidement être acheminés, sous régime du froid (+4° C). Les échantillons sont inoculés par voie intraveineuse à des œufs embryonnés de 9 – 11 jours. Trois jours plus tard, les embryons sont récupérés, broyés puis inoculés à des cellules en culture. En quatre à cinq jours, apparaît un effet cytopathique non caractéristique. Le virus peut être identifié par neutralisation virale (26).



### **VI.2-1-Diagnostic virologiques :**

Les analyse serologiques se font sur prélèvements de sang sur anticoagulant, ou sur prélèvement d'organes sur cadavre frais ou avorton (rate, poumons, foie, nœuds lymphatiques, moelle osseuse). L'agent viral est isolé sur cellules ou sur oeufs embryonnés, puis identifié par immuno-diffusion sur gélose, ou test ELISA. Une alternative est le diagnostic par PCR, beaucoup plus rapide et pour lequel la sensibilité et la spécificité sont meilleures. Le typage se fait par séroneutralisation .

Avec la méthode PCR, des fragments de génome peuvent être détectés jusqu'à 200 jours après infection

La connaissance de la séquence des segments 7 et 10 a permis de sélectionner des couples d'amorces qui amplifient spécifiquement les segments 7 et 10 des 24 sérotypes. Ainsi, une technique RT-PCR a été développée. Le génome viral peut être spécifiquement détecté en 48 heures à partir du sang ou de la rate contre une dizaine de jours pour la détection du virus à l'aide des techniques classiques. La RT-PCR permet de détecter jusqu'à 10 DCP50 (1 DCP50 est la quantité de virus capable de détruire 50% d'un tapis cellulaire).

Ainsi, la sensibilité et la rapidité de la PCR en font une technique forte utile pour le diagnostic de la bluetongue(26).

### **VI.2-2-diagnostique sérologique :**

Se font sur prélèvements de sang sur tube sec, pris en même temps que les échantillons destinés aux analyses virologiques, puis sur les mêmes animaux 10 jours plus tard.

Les tests employés pour diagnostic sérologique utilise pour de la FCO sont l'immuno- diffusion en gélose et l'ELISA de compétition. L'ELISA est désormais préférée car ce test ne détecte que les anticorps spécifiques du sérotype FCO alors que l'IDG peut également détecter les anticorps contre le virus de la maladie hémorragique épizootique (EHDV). Tous les tests ELISA mis en œuvre sont actuellement basés sur la détection d'anticorps dirigés contre la protéine de capsid interne VP7, conservée entre sérotypes FCO. L'ensemble des tests disponibles permettent détection des anticorps sérique.

La séroneutralisation repose sur le principe de l'interaction d'anticorps contre les protéines de la capsid externe du virus FCO (VP2 et VP5). Ces anticorps préviennent la pénétration et donc la multiplication du virus dans les cellules sensibles. La neutralisation virale *in vitro* est spécifique du

sérotype qui a engendré les anticorps. Toutefois, il existe des réactions antigéniques croisées entre sérotypes et des infections multiples chez un même animal peuvent produire des anticorps neutralisant des sérotypes que l'animal n'a jamais rencontrés. Lors du dernier essai interlaboratoire communautaire, une grande hétérogénéité de résultats a été obtenue avec le test de séroneutralisation : un travail en cours doit permettre si possible de mieux standardiser ce test(7).

### **VI.3- Diagnostic différentiel :**

Chez les ovins, la FCO peut -être diagnostiquée cliniquement lors de l'observation de syndrome févreux associé à des lésions de muqueuses oro-nasales. Dans les autres espèces (bovines ou caprines), le diagnostic clinique est plus difficile. En effet, la FCO peut être confondue avec plusieurs autres maladies provoquant des symptômes assez proches tels que l'ecthyma contagieux dû à un *poxvirus* et provoquant des lésions péribuccales de nature papulo-croûteuse ou ulcérate. Cependant des vesiculopustules ou des nodules sont observées sur l'ensemble du corps et cette infection ne provoque pas d'œdème(17).

La fièvre aphteuse en raison des lésions buccales et podales qu'elle provoque devrait être suspectée de façon systématique. Les lésions de fièvre aphteuse sont cependant beaucoup moins prononcées que lors d'un épisode de FCO et surtout ne sont pas accompagnées d'œdèmes.

La FCO peut également être confondue avec la nécrobacillose qui provoque des ulcères profonds chez des animaux dénutris ou aux piqûres d'insectes qui se caractérisent par des papules par des papules œdémateuses puis par des vésicules et ulcères superficiels.

Dans les pays tropicaux, la FCO peut également être confondue avec la peste des petits ruminants.

Les autres affections et maladies à ne pas confondre avec la fièvre catarrhale ovine sont des maladies à l'origine de boiterie telles que le piétin : (dermatite qui cause d'importantes lésions aux onglons des bovins, et surtout des ovins et caprins) (phlegmons interdigités (touchent surtout les adultes par temps chaud), fourbure, polyarthrite (touche surtout les jeunes agneaux). abcès ou phlegmons interdigités (touchent surtout les adultes par temps chaud), fourbure, polyarthrite (touche surtout les jeunes agneaux).

Maladies à l'origine d'un œdème sous-glossien : la paratuberculose, la fasciolose, les strongyloses digestives (en particulier l'haemonchose), ainsi que Clavelée ou variole ovine  
- Maladie hémorragique des cervidés (17).

**Tableau III : Diagnostic différentiel clinique ovins (11).**

N. Maladie Lésions N. et symptôme	FCO	Ecthyma contagieux	Nécro- bacillose	Epider- molyses bulleuses	Photo- sensibili- sations	FA ovins	PPR	Clavelée	EHD
Hyperthermie	+++	-	+++	-	-	+	+++	+++	+++
Avortement	+	-	-	-	-	+++	-	-	+
Œdème de la tête	+++	+	-	-	+	-	-	+	+++
Atteinte buccale, stomatite	+++	+++	+++	+++	++	+	+++	+++	+++
Atteinte de la langue	+	++	+	-	+	+	+	-	+
Ptyalisme	+++	+++	+++	-	-	-	+++	++	++
Jetage Epiphora	++	-	-	-	-	-	+++	++	++
Arthrites	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Atteinte podale, boiterie	++	++	+	++	++	+++	-	-	++
Myosite dégénérative	++	-	-	-	-	-	-	-	++
Lésions aux trayons	+	++	++	-	-	+	-	-	+
Autres signes							Diarrhée		
Animaux atteints	Ovins	Surtout les jeunes	Dénutris, immuno- déprimés	Un seul animal, souvent jeune					

## VII .Traitement et prévention de la fièvre catarrhale :

Le traitement de la bluetongue est symptomatique en raison de l'absence de médicaments antiviraux chez les ruminants. La prévention repose sur la lutte antivectorielle sur l'éloignement ou l'élimination des moucheron du genre *culicoides*.

### VII.1-Traitement :

Le traitement est symptomatique. Il repose sur le contrôle de la douleur, de l'inflammation et sur la prévention des infections bactériennes secondaires. Par ailleurs, les animaux doivent recevoir une nourriture appétissante ainsi que de l'eau propre. Les animaux déshydratés seront traités par perfusion. La lumière solaire pourrait aggraver les symptômes Il convient de placer les animaux a

l'ombre, en un lieu où ils peuvent s'allonger confortablement, ou encore, dans la mesure possible, de les rentrer à l'étable.

## **VII.2-La prévention :**

### **VII.2-1-La lutte antivectorielle :**

1. Mise à l'étable pendant les périodes à risque la pluparts des espèces culicoides sont active entre le coucher et le lever du soleil, durant les mois d'avril/mai jusqu'aux mois d'octobre /novembre(selon les espèces la température et la pluviosité).La pluparts des espèces n'entrent dans les bâtiments .la mise à l'étable des animaux une heure avant le coucher de soleil jusqu'à une heure après ,peut diminuer le nombre de piqûres d'insecte.des études ont cependant montré que certaines rentrent néanmoins dans les étables .Des mesures supplémentaires peuvent donc être envisager pour repousser les insecte hors de l'étable (moustiquaire ,usage des répulsifs)
2. Réduction de la population culicoides sur et autour de l'exploitation :  
certains de ces moucheron pondent leurs œufs dans les engrais animaux, où se développeront ensuite les larves ; d'autres préfèrent les sols marécageux et riche en humus.
3. pour réduire des zones de reproduction potentielles dans l'environnement des animaux :
  - Eloigner l'engrais ;
  - Couvrir l'engrais avec du plastique ;
  - Améliorer le drainage ;
  - Les zones de la ponte connues peuvent être traitées avec des insecticides

L'utilisation des répulsifs dans les étables ou sur véhicules utilisés pur le transport des animaux (13).

### **VII.2-2-Prophylaxie médicale :**

La vaccination peut aider à juguler l'infection. Cependant, il n'existe pas de protection croisée entre les différents sérotypes vaccinaux. La vaccination est considérée comme indispensable en zone d'enzootie.

Il est recommandé de l'effectuer annuellement (13).

Actuellement, aucun vaccin ne permet de différencier les animaux vaccinés des animaux infectés (40), et pour cela plusieurs pays comme l'Algérie ne préconisent pas la vaccination(43).

#### **VII.2-2-1-Vaccins à virus atténué :**

Les vaccins à virus atténué sont produits à partir de souches spontanément avirulentes ou à partir de souches virulentes atténuées par passages successifs en culture cellulaire ou sur oeufs embryonnés (9).

Ils sont employés depuis plus de 50 ans en Afrique du Sud et ont prouvé leur efficacité. Ce type de vaccins est facile à produire, administrable en une seule injection et induit une réponse immunitaire forte de longue durée (48). Cependant, ils sont spécifiques d'un sérotype donné.

Dans les zones où plusieurs sérotypes sévissent en même temps, l'utilisation de vaccins multivalents est nécessaire. Ils peuvent être utilisés sous forme monovalente jusqu'à pentavalente. Ces vaccins atténués sont utilisés chez les ovins, les bovins et les caprins. (41) malgré leur efficacité, certains inconvénients liés à leur utilisation ont été rapportés:

- Savini *et al.*, (2007) ont observé fièvre, oedèmes de la face et boiteries, baisse de la production de lait chez des ovins ;
- Murray et Eaton (1996) ont observé des effets tératogènes sur le développement foetal chez des femelles gestantes ;
- Venter *et al.* (2004) ont montré qu'une transmission de vaccins par les vecteurs *Culicoides* est possible ;
- Savini *et al.* (2007) ont montré qu'une atténuation insuffisante pouvait entraîner des symptômes résiduels ;
- Verwoed et Erasmus (1994) ont observé une protection incomplète des animaux lors de l'utilisation de vaccins multivalents.

#### **VII.2-2-2-Vaccins à virus inactivé :**

Les vaccins à virus inactivé sont obtenus par exposition de l'agent pathogène à un agent physique (Chaleur, UV) ou chimique (formol, bétapropiolactone, éthylèneimine) ce qui entraîne une perte totale d'infectivité sans dénaturer le pouvoir immunogène. De manière à obtenir une réponse immune satisfaisante, ces vaccins doivent contenir une quantité importante d'agents pathogènes et nécessitent la présence d'adjuvants, ce qui explique leur coût de production élevé (9).

Ce type de vaccins offre un certain nombre d'avantages par rapport aux vaccins à virus atténué, notamment l'impossibilité de répllication du virus, de transmission aux vecteurs donc de

réassortiments entre les souches et de réversion de virulence. De plus, les vaccins à virus inactivé ne provoquent pas d'effets tératogènes. D'après Perrin (2007), Stott *et al.*,; Di Emidio *et al.*, ont montré que des essais sur le terrain avaient prouvé la grande efficacité de ce type de vaccins. Il n'a été observé que de rares réactions locales et 0,02% de chocs anaphylactiques chez des ovins vaccinés contre le sérotype 4.

Deux vaccins monovalents (sérotype 2 et sérotype 16), ainsi qu'un bivalent 2 et 4, ont été utilisés en Corse, en Espagne, au Portugal, et en Italie. Ce type de vaccins est plus coûteux à produire que les vaccins à virus atténué et nécessite jusqu'à présent, une dose de rappel trois à quatre semaines après la première injection.

### **VII.2-2-3- Vaccins dits de « nouvelle génération » :**

Les techniques de biologie moléculaire ont permis d'identifier certains gènes de virulence et elles ont conduit à identifier les protéines majeures contre lesquelles la réponse immune de l'hôte est dirigée.

Le gène ou une partie de celui-ci peut alors être clonés dans un vecteur (bactérie, virus).

Des vaccins utilisant des antigènes composés de pseudoparticules constituées de protéines de structure VP2-VP5 du virus de la fièvre catarrhale ovine ont donné des résultats prometteurs chez des ovins en Australie mais n'ont jamais été commercialisés (48). Ce type de vaccin reste toutefois spécifique d'un sérotype donné. Le système des vaccins recombinants a également été très largement testé mais reste à l'état de recherche et n'est pas commercialisé.

Les vaccins de « nouvelle génération » ouvrent la possibilité de développer des vaccins marqués.

En revanche, des vaccins basés sur les seules protéines conservées entre sérotypes permettraient une protection simultanée contre plusieurs sérotypes (41).

PARTIE  
PRATIQUE

## **Problématique :**

Durant notre stage pratique effectué en été 2010 au niveau des deux wilayas, Bejaia et Tizi ousou nous étions confrontées chaque jours a plusieurs cas d'ovins malades présentant presque tous les mêmes symptômes de fièvre, œdème faciale, ptyalisme, une baisse d'appétit accompagné d'une altération de l'état générale.

Au début c'était des symptômes non prononcés d'hypersalivation et stomatites banales mais l'aggravation de ces cas et l'étendu de la maladie dans plusieurs régions à orienté le diagnostic des vétérinaires vers la Bluetongue.

Sachant que la fièvre catarrhale ovine est une maladie ayant un grand pouvoir de diffusion et une gravité particulière susceptible de s'étendre dans le territoire national et international dont les conséquences économiques et sanitaires sont importantes, nous avons décidé de mener une enquête sur la Bluetongue en Algérie et particulièrement dans les deux wilayas de Bejaia et Tizi ousou et cela dans le but de :

- confirmer la suspicion et identifie le serotype incriminé.
- définir la situation de la fièvre catarrhale ovine dans la wilaya de Bejaia et Tizi-ousou.



## **Matériel et méthodes :**

Notre travail est constitué de 2 parties :

Première partie : elle est consacrée aux données recueillies sur la fièvre catarrhale ovine, ses épizooties, et l'évolution qu'elle a connu en Algérie, y compris dans les deux wilayas de Bejaia et Tizi ousou. Pour obtenir ces informations nous avons fait appel a :

1. Direction des services vétérinaires (DSV) d'Alger.
2. Direction des services agricoles de Bejaia.
3. Direction des services agricole de Tizi ousou.
4. Le site officiel de l'Office international des épizooties (OIE).

Deuxième partie : c'est une présentation des informations et des résultats obtenus par :

- un questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens qui travaillent dans la zone d'étude, ce dernier comporte douze questions en relations avec les observations des vétérinaires et les procédés suivis lors de suspicion de cette maladie.
- une enquête au niveau de sept élevages ou la maladie a été suspectée qui concerne :
  - Le type, la taille et les conditions d'élevage.
  - Taux de morbidité, mortalité et guérison dans l'effectif.
  - Les symptômes observés.
  - Les traitements administrés par le vétérinaire ou l'éleveur lui-même.

# RESULTAT ET DISCUSSION

- *Première partie:*

## **Situation de la fièvre catarrhale en Algérie**

Cette partie aborde la situation de la fièvre catarrhale ovine a la fois en Algérie et dans les wilayas de Bejaia et Tizi ousou à savoir les circonstances de son apparition pour la première fois en 2000, son évolution jusqu' a 2010 et en fin les mesures adoptées pour la lutte.

L'Algérie a connu deux importants épisodes de FCO entre 2000 et 2006.

### **I .Episode 2000 :**

L'Algérie a connu l'émergence de la pathologie en l'an 2000 dans la région Est du pays.

Les premiers cas sont apparus des le 16 juillet 2000 dans la localité d'El teref Malgré les mesures pratiques entreprises par les services vétérinaires nationaux dès l'apparition des premiers cas de FCO en Tunisie début 2000. Ces cas ont été observés dans quatre communes constituant la bande frontalière Algero-tunisienne. Puis le FCO s'est répandue dans plusieurs foyers des 24communes de la wilaya., Vingt-quatre heures plus tard d'autres cas ont été signalés à environ 200 kilomètres des premiers cas vers l'intérieur du pays et quelques semaines plus tard 10 wilayas de l'Est et du centre du pays ont été infectées(Annaba, El Taref, Guelma, Skikda, Souk Ahras, Tbessa, Jijel, Khenchela, Oum-El-Bouaghi, Setif) .

-Malgré les restrictions imposées sur les mouvements de cheptels sensibles et la continuité des mesures déjà entreprises plusieurs autres wilayas de l'est, du centre et de l'ouest (voir Tableau IV) ont déclaré la maladie, le dernier foyer a été enregistré le 29 novembre 2000 dans la wilaya de mascara. Depuis, la situation s'est stabilisé.

- Des prélèvements ont été envoyés au laboratoire de Pirbright qui a isolé et identifié le sérotype 2 qui circulait déjà en Tunisie. Sachant que le bulletin météo indiquait le soufflement de vents violents et chauds de l'Est vers l'Ouest. Durant la période des mois de juin et juillet 2000, qui a forcément facilité le transport des vecteurs infectés par le virus de la Tunisie vers les régions est du pays (42).

Tableau IV : Données de l'épizootie 2000 de Blue Tongue (DSV du ministère de l'agriculture).

Wilaya	Nombre de foyers	Effectif	Nombre de cas	Nombre d'animaux morts	Nombre n'animaux détruits	Nombre d'animaux abattus
El Taref	799	33078	4072	794	0	0
Skikda	493	20337	2015	411	3	5
Souk-Ahras	158	7793	575	98	0	16
Annaba	84	5094	625	113	0	1
Guelma	830	43848	5059	1127	0	31
OumElBouagui	7	2107	20	4	4	15
Tebessa	15	1618	51	5	1	1
Jijel	72	1750	217	26	1	40
Mila	27	1805	148	56	0	72
Khenchela	5	172	15	0	7	1
Constantine	2	77	3	2	0	0
Setif	73	2816	273	0	0	4
Batna	9	830	28	6	0	1
Biskra	3	127	7	4	0	3
Boumerdes	49	1483	241	27	0	1
Bejaia	49	954	178	41	0	0
Bouira	22	882	70	23	0	0
Tipaza	107	2610	265	75	0	7
Alger	111	2720	415	86	0	2
Chlef	107	4040	433	39	0	0
Tizi Ouzou	89	1351	194	41	0	0
Blida	43	1066	70	0	0	0
Ain Defla	85	2778	299	55	0	0
Médéa	50	1559	157	6	10	16
M'sila	14	2703	283	33	0	0
Tissemsilt	4	149	14	7	0	0
Mostaghanem	63	1737	155	49	0	0
Relizane	146	7553	753	255	0	0
Mascara	8	510	21	5	0	0
<b>TOTALE : 29</b>	<b>3524</b>	<b>153538</b>	<b>16656</b>	<b>3388</b>	<b>26</b>	<b>216</b>

On remarque que la mortalité était très importante au niveau des wilayas d'El Taref et Guelma et moins importante dans les wilayas de Bejaia et Tizi ousou.

En l'absence de signes cliniques plusieurs sondages sérologiques ont été réalisés dans des exploitations bovines en novembre 2000 par l'utilisation de la méthode ELISA. Ce sondage a permis de mettre en évidence l'hébergement du virus par les bovins sans expression clinique et sa circulation dans d'autres régions du centre, de l'ouest et du sud (42).

Dans la période 2001-2005 aucun nouveau foyer n'a été signalé en Algérie.

## II. Épisode de 2006 :

-Après une période de 5 années, où aucun nouveau cas de fièvre catarrhale ovine n'a été signalé en Algérie, et cela malgré la circulation virale prouvée par la serosurveillance, la maladie a réapparu au début du mois de juillet 2006 aux portes du sud (Laghouat) et plusieurs cas d'ovins malades ont été détectés, et dans l'espace de quelques jours 11 wilayas du centre et de l'ouest ont été infectées (Bejaia, Tizi Ouzou, Bouira, Medea, M'sila, Djelfa, Tiaret, Saida, Naama, Laghouat).

- l'extension de la maladie et la progression du nombre de foyers était rapide et au mois de septembre d'autres wilayas de l'ouest et des wilayas de l'est étaient aussi infectées (voir Tableau V).

-des prélèvements ont été effectués et le serotype 1 a été identifié le 19/07/2006 par le laboratoire de Pirbright avec le test PCR (amplification génomique en chaîne par polymérase) et le laboratoire central vétérinaire d'Alger avec le test ELISA (méthode de dosage immuno-enzymatique).

- l'origine et la provenance du serotype 1 qui demeurait inconnu en Algérie avant 2006 n'a pas été illustré et ce malgré son apparition au Maroc presque à la même période.

Une enquête sérologique a été réalisée en 2006, le mois de février a très faible activité vectorielle, et ayant concerné des animaux jeunes, âgés de 6 à 18 mois n'ayant pas vécu l'épizootie de 2000 et n'ayant pas d'anticorps maternels, l'enquête a révélé une circulation virale avec absence de signes cliniques(42).

Pendant l'année qui a suivi, aucun nouveau cas de fièvre catarrhale ovine n'a été signalé.

Tableau V : Données de l'épizootie 2006 de la Bluetongue (DSV du ministère de l'agriculture).

Wilaya	Nombre de foyers	Effectif ovins dans le foyer	Nombre de cas	Nombre d'animaux morts	Nombre d'animaux abattus
<b>El Bayed</b>	146	10580	773	206	32
<b>Laghouat</b>	26	4457	140	51	0
<b>Djelfa</b>	12	4040	162	60	0
<b>Saida</b>	39	24145	2304	297	0
<b>Batna</b>	47	2399	217	78	11
<b>Médéa</b>	118	9637	305	76	11
<b>Naama</b>	14	1586	141	50	0
<b>Tiaret</b>	39	3736	258	94	1
<b>Ain Defla</b>	78	1462	265	91	0
<b>Chlef</b>	138	3947	394	90	0
<b>Tissemsilet</b>	97	415	341	184	43
<b>Blida</b>	11	338	25	3	0
<b>M'sila</b>	42	2440	287	102	0
<b>Jijel</b>	4	65	14	1	0
<b>Bouira</b>	168	6399	827	346	3
<b>Tipaza</b>	111	2442	208	12	0
<b>Boumerdes</b>	34	1068	85	31	0
<b>Tizi Ouzou</b>	204	3932	601	261	0
<b>Bejaia</b>	159	28854	689	131	0
<b>Biskra</b>	1	36	4	0	0
<b>Mila</b>	86	3638	293	92	1
<b>Relizane</b>	42	4079	117	36	0
<b>Sidi Bel Abbes</b>	35	4363	136	62	0
<b>Skikda</b>	93	3257	247	57	0
<b>Guelma</b>	14	1076	21	2	0
<b>Alger</b>	8	237	16	14	0
<b>Ghardaia</b>	2	300	12	14	2
<b>Tlemcen</b>	13	1352	87	25	11
<b>Mostaganem</b>	11	1321	62	24	0
<b>Mascara</b>	60	2773	186	61	3
<b>Annaba</b>	3	164	20	5	0
<b>Bechar</b>	54	3042	351	149	61
<b>Oran</b>	20	1734	146	75	40
<b>Ain Timouchent</b>	56	3888	141	58	83
<b>El Taref</b>	6	154	10	0	0
<b>BourjBouariridj</b>	15	952	25	11	3
<b>TOTAL : 36</b>	<b>2006</b>	<b>144308</b>	<b>9910</b>	<b>2839</b>	<b>310</b>

Le tableau indique une mortalité importante au niveau des wilayas de El Bayed, Saida, Tissemsilt, M'sila, Bouira, Tizi ousou, Bejaia, Bechar.

### III. Année 2008 :

Le premier cas en 2008 a été signalé le 2 novembre dans la wilaya de Laghouat puis d'autres cas ont été signalés dans la même wilaya et dans la wilaya de M'Sila, Les animaux présentaient des signes cliniques tels qu'écoulement oculo-nasal, salivation, stomatite et amaigrissement. Des prélèvements ont été effectués et le diagnostic du laboratoire central d'Alger et le laboratoire de Pirbright était positif et le serotype en cause était le serotype 1.

Tableau VI : situation de la fièvre catarrhale ovine en 2008 (36).

Wilaya infectées	Nombre de foyers	sensibles	cas	Morts	détruits
<b>Laghouat</b>	4	300	8	2	0
<b>M'Sila</b>	2	255	9	3	0

### IV. Année 2009 :

Les premiers foyers de fièvre catarrhale ovine déclarés en 2009 étaient en fin Aout et début septembre dans des élevages ovins des wilayas de Tiaret, Tissemsilt et Ghardaïa.

Les animaux affectés ont présenté différents signes cliniques tels que : fièvre, écoulement oculo-nasal, gonflement des lèvres, salivation, stomatite et amaigrissement, durant les deux mois qui ont suivi d'autres foyers ont été notifiés dans les mêmes wilayas et d'autres, tels que Chlef et Ain Defla.

Tableau VII : situation de la fièvre catarrhale ovine en 2009 (37).

wilaya	Nombre de foyers	sensibles	cas	morts	Détruits	abattus
<b>Tissemsilt</b>	6	456	28	12	0	0
<b>Tiaret</b>	6	611	31	1	1	0
<b>Ghardaïa</b>	1	30	2	1	0	0
<b>Chlef</b>	4	88	23	6	0	0
<b>Ain Defla</b>	2	42	4	2	0	0
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>1269</b>	<b>88</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

### V. Année 2010 :

Pour la première fois en Algérie et en février 2010 le sérotype 4 du virus de la Blue Tongue a été identifiée par le laboratoire central d'Alger, ce serotype était l'agent causal d'une infection sub clinique dans des exploitations bovines de la wilaya d'El Bayadh (cf. Tableau VIII) avec un taux de morbidité apparent de 33.33%.

Tableau VIII : données enregistrées sur l'atteinte des bovins dans la wilaya d'El Bayadh en 2010(36).

wilaya	foyers	espèce	sensible	cas	morts	détruits	abattus
<b>El Bayadh</b>	2	bovins	18	6	0	0	0

Au mois d'août 2010, 13 foyers de fièvre catarrhale ovine ont été enregistrés dans les wilayas de Bouira, Bejaia, et Tizi Ouzou concernant des cas ovins, pendant les mois qui ont suivi, la fièvre catarrhale ovine s'est répandue et plusieurs wilayas ont été infectées (cf. Tableau IX et figure 15).

Tableau IX : données sur la Blue Tongue enregistrées en 2010 par la DSV du ministère de l'agriculture

wilaya	Foyers	Sensible	Cas	Morts	Détruits	Abattus
<b>Bouira</b>	10	353	54	7	0	0
<b>Bejaia</b>	5	51	6	1	0	0
<b>Tizi Ouzou</b>	8	131	9	2	0	0
<b>Jijel</b>	4	72	8	0	0	0
<b>Setif</b>	5	199	8	1	0	0
<b>Mila</b>	2	127	11	3	0	0
<b>Biskra</b>	9	418	21	5	0	1
<b>Batna</b>	3	151	13	6	0	0
<b>M'sila</b>	1	50	1	0	0	0
<b>Totale</b>	46	1552	131	25	0	1

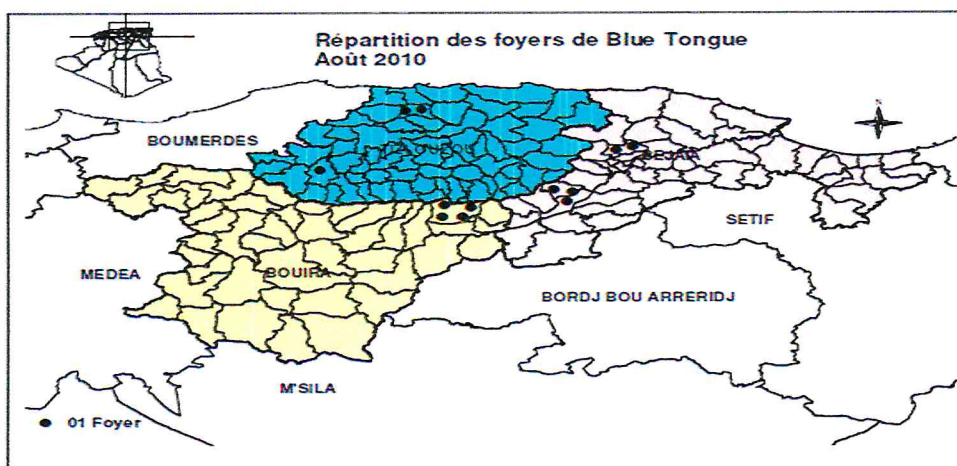


Figure 15 : localisation des foyers de Blue Tongue en Algérie le mois d'Aout 2010.



## VI. Mesures de lutttes contre la résurgence de la Blue Tongue :

Depuis l'apparition des premiers foyers de Blue Tongue, le ministère de l'agriculture et du développement rural a mis en place un dispositif qui est reconduit chaque année, pour la lutte anti vectorielle au niveau des wilayas à haut risque, à savoir : El Taref – Souk Ahras – Tébessa – El Oued – Annaba – Guelma – Oum El Bouaghi – Khenchela – Skikda et Ghardaïa.

Par contre, au niveau des autres wilayas un certains nombres de mesures préventives ont été édictées pour évitées la résurgence de cette maladie, à savoir :

- Intensification des inspections aux niveaux des marchés à bestiaux, des abattoirs (examens anté mortem) et des exploitations situées à proximité des gîtes.
- Lancement et suivi des opérations de désinsectisation et de démoustication.
- Sensibilisation à grande échelle des éleveurs sur la maladie et les mesures préventives à prendre.
- Sensibilisation des éleveurs à effectuer des traitements antiparasitaires externes de l'ensemble de leurs ruminants toutes les 03 semaines.
- Sensibilisation des éleveurs à effectuer des opérations de désinsectisation de leurs bergeries à partir de ce mois jusqu'à l'approche de l'hiver.
- Distribuer et afficher des avis pour large diffusion comprenant toutes les mesures préventives contre cette maladie.
- Recensement de tous les gîtes à moustiques a proximité des élevages et transmettre la liste des zones a risque retenu au niveau de la direction des services agricoles.

## VII. Données sur la fièvre catarrhale ovine dans la wilaya de Bejaia :

Tableau X : Données générales sur la wilaya de Bejaia

	Effectif ovin	Effectif bovin	Effectif caprin
Compagne agricole1999/2000	72931	24836	36338
Compagne agricole200/2001	75837	26422	37282
Compagne agricole2001/2002	77640	20600	37400
Compagne agricole2002/2003	77530	26859	47250
Compagne agricole2003/2004	76389	26103	39806
Compagne agricole2004/2005	78453	27463	32345
Compagne agricole2005/2006	85069	28030	32674

L'évolution de la Blue Tongue au niveau de wilaya de Bejaia a connu une allure épizootique .la wilaya a vécu les deux épizooties 2000et 2006. Celle de l'année 2000 s'est soldée par l'apparition de 19 foyers à travers 10 communes et la mort de 33 ovins.et pendant celle de 2006, 22 communes étaient touchées enregistrant 159 foyers et la mort de 131 ovins (cf. Tableau XI).

Tableau XI : données sur la Blue Tongue enregistrées par la DSA de Bejaia durant les épizooties 2000 et 2006

Année	Nombre de communes touchées	nombre d animaux dans les communes touchées	Nombre de foyers	Nombre animaux dans les foyers	Nombre d ovins touchés	Morts
2000	10	-	19	791	150	33
2006	22	28854	159	3557	689	131

En 2006 la maladie a réapparu avec une morbidité et mortalité plus importante. Le premier foyer qui a été déclaré en 2006 dans la wilaya de Bejaia dans la localité de Chemini puis plusieurs foyers ont été déclarés dans la même période, les communes les plus touchées étaient : Chemini – Akfadou – Ouzellaguene – Chellata – Ighram – Akbou – Tifra- Beni Mellikeche-Tazmalt -Tibane -Tinebdar- Sidi Aich- Souk Oufella-Beni Maouche- Seddouk- M’Cisna- Bouhamza- Amalou- Fenaia- El Kseur- El Flay- Oued Ghir- Toudja- Sidi Ayad. (cf. figure 16)

- les symptômes observés durant cette épizootie : (voir photos)

- Fièvre, atteinte de l'état général et abattement
- Œdème faciaux, inflammations voir ulcération de la muqueuse buccale et des lèvres
- Ptyalisme, jetage, anorexie et dysphagie, cyanose de la langue chez certains sujets
- Inflammations podale et boiterie
- des séquelles comme avortement, malformation des nouveaux nés et, torticolis amaigrissement

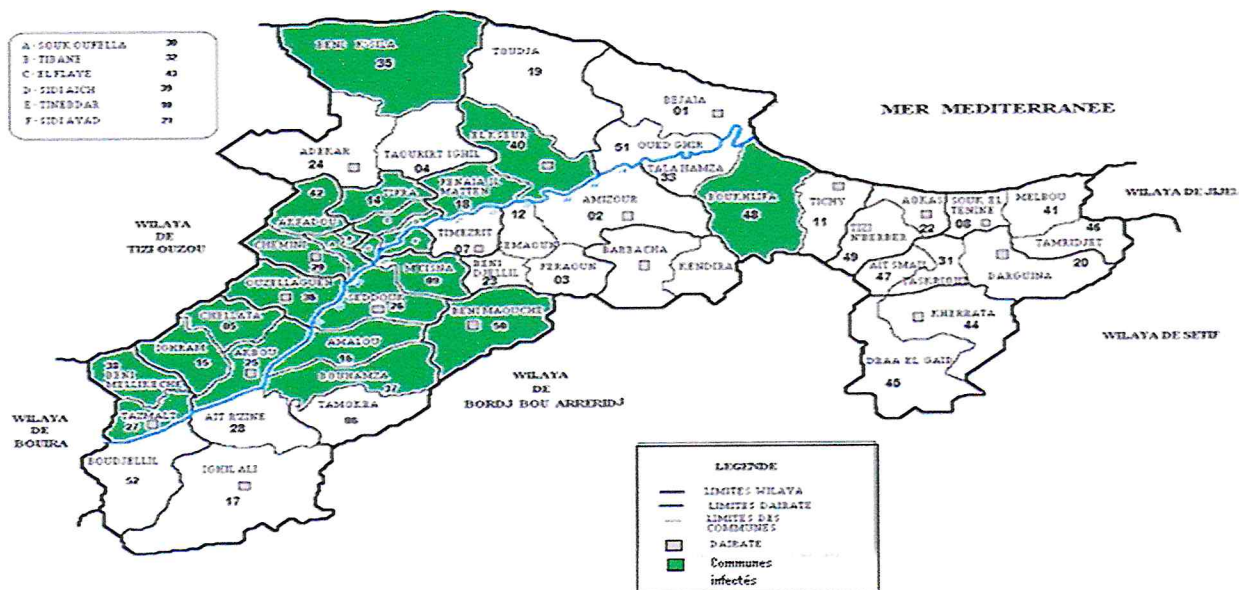


Figure 16 : Communes de la wilaya de Bejaia touchée par l'épizootie de fièvre catarrhale ovine de 2006

Photos d'ovins atteints de Blue Tongue, photographiés dans la localité de Chemini en 2006 (photos personnelles de Dr RABHI Tahar)



Figure 17 : Œdème faciale

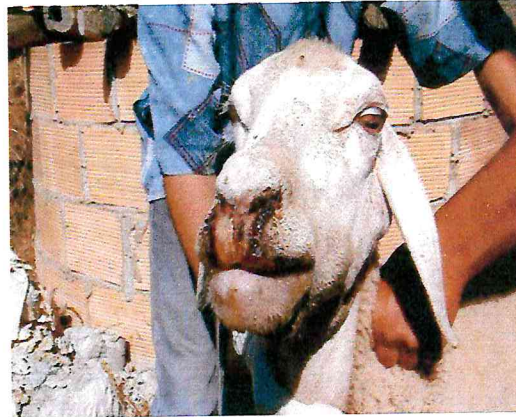


Figure 18 : jetage sanguinolent

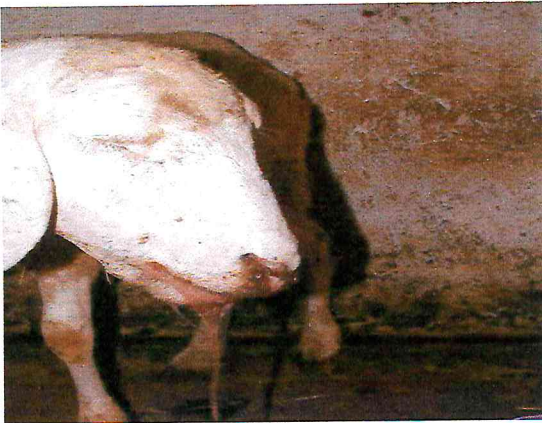


Figure 19 : Ptyalisme, jetage, abattement

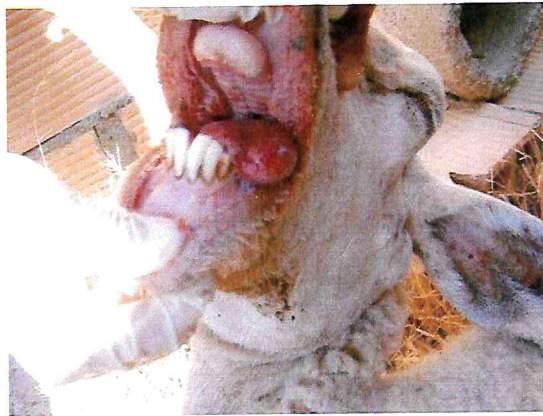


Figure 20 : inflammation des lèvres, langue et cavité buccale



Figure 21 : Dépilation



Figure 22 : Malformation d'un nouveau né

## **VII-1. PLAN DE PROPHYLAXIE SANITAIRE DE LA WILAYA DE BEJAIA :**

### **VII-1-1. Mesures de lutte adoptées lors de l'apparition de la Blue-tongue (Année 2000) :**

Les premières mesures prises au niveau de la wilaya de Bejaia étaient :

- Installation d'un comité de wilaya de lutte contre la Blue-tongue
- Institution d'un plan de lutte contre la Blue-tongue dont l'exécution était subordonnée à une coordination au niveau des daïra par les comités de lutte contre les maladies transmissibles à l'homme (les zoonoses) ce plan consiste :
  - Installation du comité d'épidémiologie-surveillance.
  - Intensification des inspections des marchés à bestiaux et abattoirs (examens ante mortem).
  - Lancement et suivi des opérations de désinsectisation et de démoustication.
  - Sensibilisation à grande échelle des éleveurs sur la maladie et les mesures préventives à prendre.
  - Limitation des mouvements des cheptels.
  - Traitement antiparasitaire externe de tous les animaux sensibles chaque 03 semaines.
- Sensibilisation de tous les éleveurs par le biais de la radio locale.
- Institution d'une cellule de crise au niveau de la DSA.
- Distribution d'un avis pour large diffusion comprenant toutes les mesures préventives.
- Désinsectisation des gîtes à moustiques par le camion affecté par l'I.N.P.V au niveau des régions infectées.

### **VII-1-2. Mesures préventives contre la résurgence de la Blue-Tongue :**

En raison de la persistance de l'infection au niveau des pays du bassin méditerranéen et du risque de réinfestation à cause de la reprise de l'activité vectorielle, il a été mise en place un dispositif de prévention qui consiste :

- La réactivation de la commission de wilaya et les commissions de daïra de lutte contre la Blue-tongue à chaque réapparition de la maladie en Algérie.
- Recensements des gîtes à moustique et lancement de la campagne de désinsectisation et démoustication.
- Renforcer les inspections au niveau des marchés à bestiaux et des abattoirs.
- Inciter les éleveurs à effectuer des traitements antiparasitaires tout les 03 semaines et une désinsectisation de leurs bergeries à partir du mois d'Avril et jusqu'à l'approche de l'hiver.

### VII-3. La réapparition de la fièvre catarrhale ovine en 2010 :

Depuis l'épisode de la fièvre catarrhale du mouton apparu en 2006 dans la wilaya de Bejaia, aucun cas n'a été signalé jusqu'à 2010 où plusieurs suspicions ont été enregistrées. 12 foyers ont été déclarés au niveau des communes de Bejaia, Tifra, Akfadou, Tinebder, Akbou, Chellata, par certains vétérinaires praticiens privés et fonctionnaires. Le premier foyer déclaré à Boukhiamma commune de Bejaia, a été infirmé par les services vétérinaires officiels car il s'agissait d'ecthyma contagieux et tous les ovins déclarés malades sont complètement guéris. Pour les 11 foyers restants, une enquête épidémiologique a été menée sur les lieux par les services vétérinaires officiels et elle a révélé un taux de mortalité de (15%) sur les 19 cas déclarés. Des prélèvements ont été effectués au niveau des communes de Tifra – Chellata et Akbou. Les résultats des testes PCR se sont révélés négatifs. Il a été demandé à toutes les APC de lancer à titre préventif des opérations de démoustication à travers les lieux de stagnation des eaux afin d'éliminer le vecteur de cette pathologie. Par ailleurs, des opérations de piégeage ont été effectuées dans certaines localités de la wilaya par le laboratoire vétérinaire régional de Draa Ben Khedda pour déterminer la présence ou l'absence de l'insecte culicoïde dans la wilaya.

Tableau XII : foyers de Blue Tongue enregistré par la DSA de Bejaia en 2010.

Localité	foyers
<b>Bejaia</b>	1
<b>Tifra</b>	3
<b>Akfadou</b>	1
<b>Tinebder</b>	2
<b>Tichy</b>	1
<b>Akbou</b>	1
<b>Chellata</b>	3
<b>Totale</b>	<b>12</b>

Symptômes observés par les vétérinaires en 2010 (photos personnelles) :



Figure 23 : œdème et ptyalisme



Figure 24 : œdème faciale

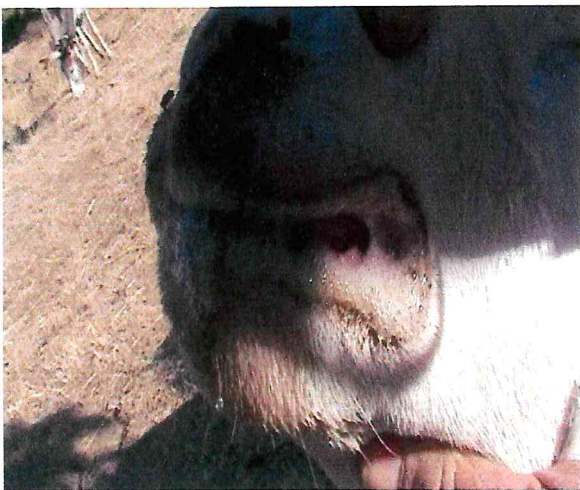


Figure 25 : Lésions des lèvres

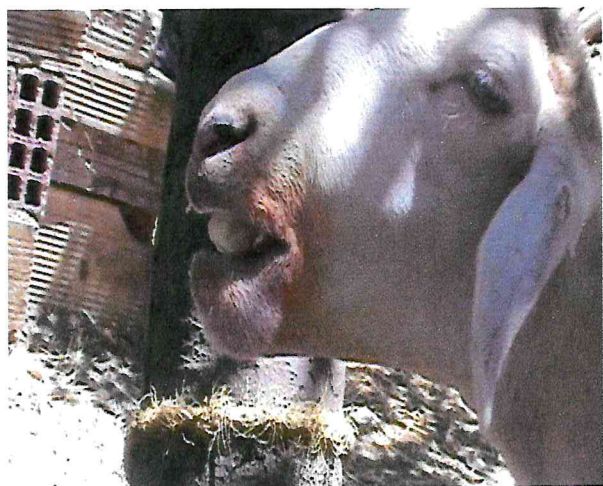


Figure 26 : dysphagie



Figure 27 : Atteinte de l'état général et décubitus



Figure 28 : inflammation, nécrose et ulcère des lèvres

## VIII. Données sur la fièvre catarrhale ovine dans la wilaya de Tizi Ouzou :

### VIII-1. Population animale de la wilaya :

Les données sur la population animale de la wilaya de Tizi sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau XIII : Données générales sur la wilaya de Tizi ousou (DSA de Tizi ousou).

espèce	effectif
bovin	90908
ovin	164695
caprin	51789

### VIII-2. Les épizooties de 2000 et 2006 :

Les informations recueillis sur les 2 épisodes de la fièvre catarrhale ovine dans la wilaya de Tizi ousou se résument dans le tableau suivant :

Tableau XIV : Données des épizooties 2000et 2006 (DSV du ministère de l'agriculture).

Année	Nombre de communes touchés	Effectifs ovin dans les foyers	Nombre de foyers	Nombre de cas	Nombre d'animaux morts
2000	21	1351	89	194	41
2006	23	3932	204	601	261

Le tableau montre que l'épizootie de 2006 dans la wilaya de Tizi ousou était plus sévère avec un nombre de foyers et une mortalité plus importante.

### VIII-2.La réapparition de la fièvre catarrhale ovine en 2010 :

D'après la DSA de la wilaya de Tizi ousou, le premier foyer déclaré en 2010 était en mars, enregistrant deux cas d'ovins et 1 mort, 3 mois après deux autres foyers ont été déclarés (cf. Tableau XV).

Tableau XV : premiers foyers de 2010 enregistrés par la DSA de la wilaya de Tizi ousou.

Date de déclaration	Espèce	Effectif	cas	Morts
29/03/2010	ovin	54	2	1
22/06/2010	ovin	20	2	0
29/06/2010	Ovin	2	1	0
	bovin	6	1	

Deux mois après, plusieurs autres foyers ont été déclarés dans différentes communes de la wilaya de Tizi ouzo , le dernier était en mois d'octobre (cf. Tableau XVI).

Tableau XVI : donnés de Bluetongue durant l'année 2010(36).

Commune	foyers	Date de déclaration	effectif	cas	morts	détruits	abattus
Boudjima	2	21/08/2010	35	1	1	0	0
		25/08/2010	2	1	0	0	0
Ain Zaouïa	2	22/08/2010	7	1	0	0	0
		05/10/2010	3	1	0	0	0
Freha	1	28/08/2010	6	1	0	0	0
Frikat	1	07/09/2010	16	1	0	0	0
Illiten	1	10/09/2010	20	2	1	0	0
Omar	1	11/10/2010	42	1	0	0	0

#### IX. Evolution du nombre de foyers dans les wilayas (Bejaia et Tizi ouzou) :

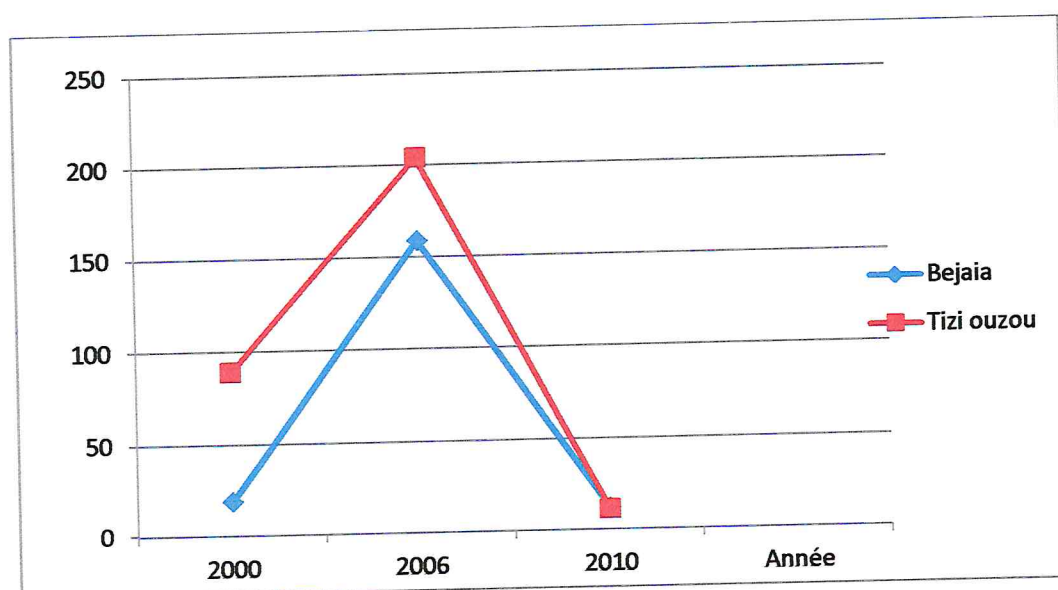


Figure 29 : L'évolution du nombre de foyers de Blue Tongue depuis son apparition en 2000 dans les wilayas de Bejaia et Tizi ouzou.

A partir de cette figure qui démontre l'évolution qu'a connu la Bluetongue par l'extension de ses foyers dans la région d'étude, on remarque que l'apparition de la maladie en 2000 a enregistré un nombre important de foyers dans la wilaya de Tizi ouzou et moins important dans la wilaya de Bejaia. Ultérieurement la réapparition de la maladie en 2006 était marqué par un accroissement du nombre de foyers dans les deux wilayas et une diffusion importante de la maladie .en revanche la résurgence de cette dernière en 2010 était moins marquée par rapport aux deux épisodes précédent. qui peut être explique par l'allure enzootique que prend la maladie en Algérie et par la lutte anti vectoriel mise en place pour limiter la diffusion de la Bluetongue.



▪ *Deuxième partie* : **Enquête sur la fièvre catarrhale ovine au niveau de la Wilaya de Bejaia et Tizi-Ouzou :**

Cette partie de notre travail consistait a la distribution d'un questionnaire adressé aux vétérinaires, faire des visites et effectuer une enquête au niveau des élevages dans les quels les vétérinaires ont suspecté la Blue Tongue, a fin de déterminer :

- La fréquence de la maladie dans la zone d'étude et surtout en cette période.
- Les espèces touchées.
- Les symptômes observés.
- Les taux de morbidité et de mortalité.
- Les conditions d'élevage.

**I. La zone d'étude :**

Nous avons réalisé notre étude dans des élevages et avec des vétérinaires de différentes localités des wilayas de Bejaia et Tizi ousou à savoir :

- Dans la wilaya de Bejaia (Akbou,Ouzellaguen,Ait Rzine ,Chemini ,Marj ouamen,soummam ,commune de Bejaia ,Amizour,Barbacha,El Kseur ,Beni Maouche, Seddouk,Ighram,Chellata ,Tazemalt,Tala Hamza ,Sidi aich ,Oued Ghir et Feraoun ).
- Dans la wilaya de Tizi-Ouzou (Tigzirt,Ouagnoun,Boudjima,Bechloul,Tizi ousou,Azazga, Yakouren, Bouzguene , Makouda ,Azeffoun et Maatkas).

## II. Résultats du questionnaire et discussion :

### 1. Nombre d'élevages par mois :

- ❖ 8 vétérinaires sur 40 soit 20 % font moins de 5 élevages par mois.
- ❖ 13 vétérinaires sur 40 soit 32% font 5-10 élevages par mois.
- ❖ 19 vétérinaires sur 40 soit 47.5 %font plus de 10 élevages par mois.

Donc ces 47.5% des vétérinaires font plus de 1200 visites pour des élevages ovins par an d'où l'importance de la déclaration de la maladie par les vétérinaires.

### 2. Depuis combien de temps ? (.....) années :

Les 40 praticiens de notre enquête ont été repartit en en trois catégories

- ❖ Les praticiens qui ont moins de quatre ans de travail c'est 12.5%
- ❖ praticiens qui ont plus de quatre ans et moins de 10 ans c'est 42.5 %
- ❖ praticiens qui ont plus de 10 ans de travail c'est 45 %

On constate qu'un pourcentage très important des vétérinaires (42.5 %) ont vécu les 2 épizooties 2000-2006, et 42.5 % on vécu l'épizootie 2006 cela implique que ces praticiens peuvent jouer un rôle important par le diagnostic précoce de la Blue-Tongue et par la suite la mise en place rapide des mesures de luttés par les services concernés.

### 3. Est ce que vous avez déjà noté des signes de la fièvre catarrhale ovine (BlueTongue)?

- ❖ Tous les vétérinaires qui ont répondu au questionnaire ont déjà noté des signes de Bleu-tongue.
- ❖ Les symptômes observés par ces derniers au cours de la visite sont de deux types :

Des symptômes d'orientation de la fièvre catarrhale ovine : ils ont noté de la fièvre, salivation, ulcère de la cavité buccale, œdèmes faciaux, érythème de la muqueuse, dysphagie, et a moindre degré des boiteries

- ❖ autres symptômes : ça a permis aux vétérinaires de citer des symptômes qui n'étaient pas prévus ou moins fréquents : ils ont évoqué cyanose de la langue cité par quatre vétérinaires (soit 1%), l'atteinte oculaire, polyarthrite, anorexie, torticolis ces symptômes correspondent a ceux citer par (Ganiere et al ;2005).

La fréquence de ces symptômes se traduit comme suit :

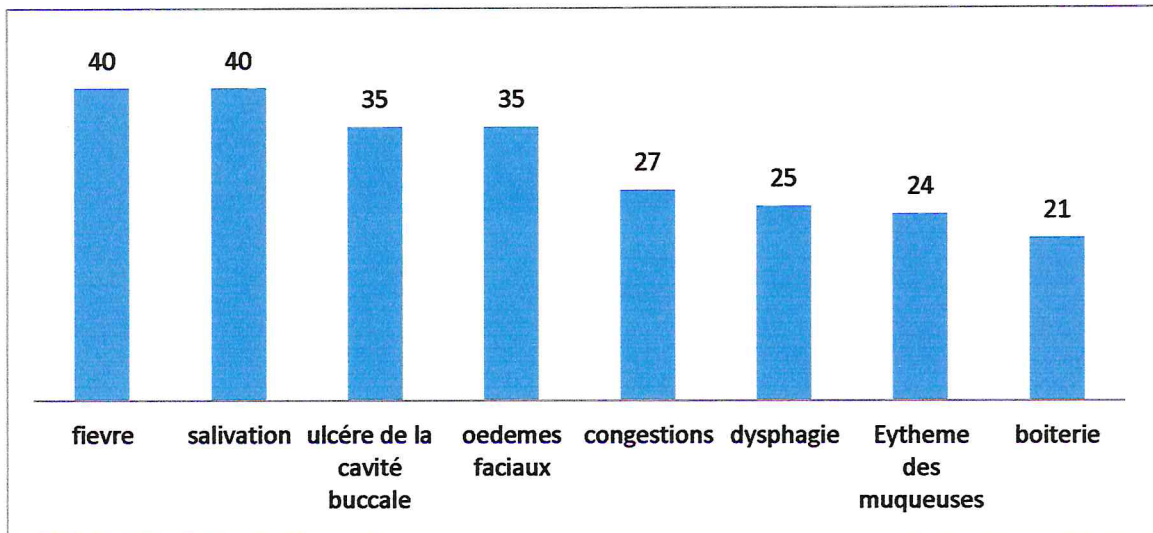


Figure 30 : fréquence des symptômes selon les réponses des vétérinaires.

La fièvre et la salivation sont les deux symptômes observés par tous les vétérinaires.

#### 4. Est-ce que vous avez suspecté la maladie chez les Bovins et les Caprins

- ❖ 23 vétérinaires soit 57.5% n'ont pas observé la maladie chez ces espèces ;
- ❖ 17 vétérinaires soit 42.5% ont observé la maladie surtout chez les bovins ;
- ❖ les symptômes observés chez les bovins : les symptômes observés par les vétérinaires chez les bovins sont identiques à ceux observés chez les ovins mais ils sont moins prononcés (cf. Tableau XVII) de même que ce qui a été décrit dans (MAP, 2006).

Tableau XVII : fréquence des symptômes chez les bovins.

symptômes	Importance
Fièvre	+++
Salivation	+++
Congestions	++
Erythèmes des muqueuses	++
Ulcérations de la cavité buccale	+
Œdèmes faciaux	+
Boiterie	+
Dysphagie	+

On remarque que la fièvre et la salivation sont les symptômes les plus observés par les vétérinaires

Comparaison entre la fréquence de ces symptômes chez les ovins et bovins selon les résultats :

Tableau XVIII : fréquence des symptômes chez les ovins et bovins.

Symptômes	fièvre	salivations	Ulcérations de la cavité buccale	Œdèmes faciaux	Congestions	dysphagie	Erythèmes des muqueuses	boiterie
Fréquence chez les ovins	100%	100%	87.5%	87.5%	67.5%	62.5%	60%	52.5%
Fréquence chez bovins	100%	100%	50%	33.33%	66.66%	50%	66.66%	50%

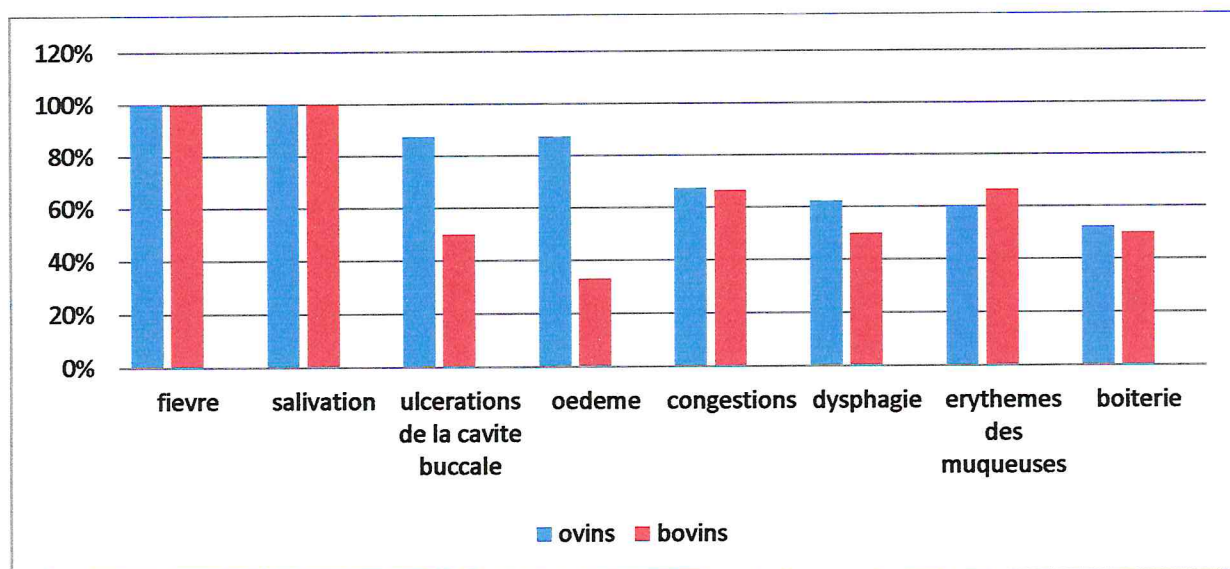


Figure 31 : fréquence des symptômes chez les ovins et bovins.

On remarque que la fréquence de la fièvre et la salivation est importante soit chez les bovins ou chez les ovins tandis que celle de l'érythème des muqueuses est plus importante chez les bovins contrairement aux autres symptômes qui sont moins observés chez les bovins et plus chez les ovins.

##### 5. la saison de l'apparition de ces symptômes :

- ❖ 18 vétérinaires sur 40 soit 45% ont observé la maladie durant l'été.
- ❖ 12 vétérinaires sur 40 soit 30% ont observé la maladie durant l'été-automne.
- La maladie apparaît beaucoup plus durant l'été et automne en raison du climat chaud et favorable à l'activité du vecteur qui est maximale à + de 24°C démontré dans le Vademecum de la fièvre catarrhale ovine (30). mais certains vétérinaires ont observé la maladie dans différentes périodes de l'année du à la non disparition du vecteur et sa présence pendant toute l'année favorisée par un climat tempéré.
- De façon générale, presque tous les vétérinaires ont constaté la maladie en période de rare pluie et période sèche.

6. le pourcentage de la maladie dans le cheptel :

Vétérinaires	Pourcentage de la maladie	moyenne	vétérinaires	Pourcentage de la maladie	moyenne
1	0-4%	2%	21	20-50%	35%
2	20-60%	40%	22	40-70%	55%
3	10-80%	45%	23	50-70%	60%
4	30-70%	50%	24	5-10%	7.5%
5	40-70%	55%	25	30-35%	32.5%
6	5-10%	7.5%	26	30-70%	50%
7	0-2%	1%	27	5-10%	7.5%
8	40-100%	70%	28	5-30%	17.5%
9	20-30%	25%	29	10-20%	15%
10	10-20%	15%	30	10-30%	20%
11	60-80%	70%	31	5-10%	7.5%
12	40-70%	55%	32	5-15%	10%
13	20-50%	35%	33	10-90%	50%
14	10-60%	35%	34	20-70%	45%
15	10-80%	45%	35	30-50%	40%
16	50-70%	60%	36	20-30%	25%
17	30-70%	50%	37	10-15%	12.5%
18	10-20%	15%	38	5-20%	12.5%
19	30-60%	45%	39	30-95%	62.5%
20	40-50%	45%	40	20-80%	50%
Moyenne	34.51%				

Tableau XIX : la fréquence de la maladie.

Ce tableau présente le pourcentage de la Blue-Tongue dans le cheptel de la région selon les vétérinaires, qui est en moyenne 34.51% sachant que la morbidité peut atteindre un taux de 80% selon le vademecum de la fièvre catarrhale ovine.

7. La fréquence de cette maladie :

- ❖ 21 vétérinaires soit 52.5% ont constaté la maladie dans plusieurs régions.
- ❖ 7 vétérinaires soit 17.5% ont constaté la maladie dans une seule région.
- ❖ 7 vétérinaires soit 17.5% ont constaté la maladie comme des cas sporadiques.

- ❖ 5 vétérinaires soit 12.5% ont observé la maladie dans un seul élevage.

La constatation de la maladie par la majorité des vétérinaires dans plusieurs régions et par la minorité dans une seule région est due au caractère enzootique de la maladie dans les zones tempérées ou elle apparaît beaucoup plus en période de rares pluies, mais des cas isolés peuvent apparaître pendant différentes périodes de l'année.

#### 8. les maladies qui peuvent être confondues avec la Blue Tongue :

D'après les vétérinaires la Bluetongue peut être confondue avec les maladies suivantes :

maladie confondue avec la Blue Tongue	niveau
Ecthyma contagieux	+++
clavelée	++
necrobacillose	++
photosensibilisation	++
autre	+

Tableau XX : maladies confondues avec la Blue Tongue.

Cette enquête montre que 33 vétérinaires soit 82.5% ont pensé beaucoup plus à l'ecthyma contagieux au début d'apparition des symptômes ; car les sujets ne présentaient à ce moment là qu'une simple stomatite mais avec l'évolution de l'œdème faciale ils ont orienté leur diagnostic vers la Blue Tongue.

La confusion avec les autres maladies posent moins de problèmes de diagnostique.

#### 9. Quand les éleveurs vous font appel ?

- ❖ 22 sur 40 soit 55% sont appelés dès l'apparition des premiers symptômes.
- ❖ 12 sur 40 soit 30 % sont appelés par les éleveurs soit, dès l'apparition des premiers symptômes soit après l'enregistrement des cas de mortalité au sein de leurs élevage.
- ❖ 6 sur 40 soit 15% sont appelés par les éleveurs après déclenchement de la mortalité dans leurs élevages.

Plus de 15% de vétérinaires ne sont appelés qu'après mortalités dans les élevages ce qui retarde le diagnostic de la maladie et par conséquent la mise en place des moyens de luttés contre la diffusion de cette dernière.

10. Est-ce que vous avez fait appel à un labo pour confirmation du diagnostic clinique ?

- ❖ 10% seulement des vétérinaires ont réalisé un diagnostic de laboratoire
- ❖ 3 vétérinaires sur 4 ont eu des résultats positifs.

Le diagnostic de laboratoire n'est effectué qu'après déclaration de la maladie et comme nous avons remarqué que la plus part des vétérinaires ne déclarent pas le diagnostic de confirmation n'est pas effectué.

11. lors d'apparition de la maladie, est ce que vous avez utilisé des traitements

Symptomatiques ?

- ❖ Tous les vétérinaires qui ont répondu au questionnaire ont donné des traitements symptomatiques aux sujets malades.

Antibiotiques	Tétracycline, bétalactamine, pénicillines peni-strept
Anti inflammatoires	AINS beaucoup plus le phényle butazone, acide tolfenamique
Vitamines	AD3E ,E, CMV, Vit A, Vit B12
Antiseptiques	Bleu de méthylène, permanganates de potassium, bain de bouche

Tableau XXI : Les principaux médicaments utilisés par les vétérinaires.

Le tableau démontre que le traitement utilisé par les vétérinaires est symptomatique et a base antiseptiques et vitamines qui peuvent aider les sujets à lutter.

- ❖ le résultat du traitement utilisé :  
Selon les vétérinaires l'évolution de la maladie est variable entre la guérison totale, guérison avec séquelles voir échec.

Par ailleurs, les praticiens estiment que les taux de guérison sont élevés par rapport taux d'échec, mais surtout guérison avec séquelles.

Les séquelles observées :

Les séquelles les plus fréquemment rapportées par les vétérinaires lors des visites ultérieures aux élevages sont cachexie, boiterie malformation de nouveau née, avortement, baisse de performance zootechnique et amaigrissement, les moins citées par les praticiens sont torticolis, stérilité.

## 12. la vaccination contre la Blue Tongue :

- ❖ 9 sur 40 préconisent la vaccination
- ❖ 31 sur 40 sont contre la vaccination

La vaccination n'est pas appliquée en Algérie, en raison du risque d'erreurs lors de la surveillance sérologique induite par les anticorps vaccinaux, c'est pour cette raison qu'un nombre important de vétérinaires sont contre la vaccination, mais sa reste un moyen efficace pour limiter les pertes économiques supportées par les éleveurs.



### III. Interprétation et discussion des résultats de l'enquête au niveau des élevages:

Cette enquête a été réalisée au niveau de sept élevages de la zone d'étude ou plusieurs cas d'ovins atteints de signes suspectant la Bluetongue ont été observés. Les détails de cette enquête se résument dans le tableau suivant :

Tableau XXII : information sur les élevages visités et les cas observés

élevage	Type d'élevage	Taille de l'élevage	nombre d A <sup>x</sup> malades	Symptômes observés	mortalité	TRT
Elevage N°1	Ovin	6	2	-baisse d'appétit et T°= 41 - ptyalisme -œdème faciale -jetage nasal -râles bronchique	1	-ATB (amoxiciline) -AINS -Antiseptique sur les lèvres
Elevage N°2	Ovins et caprins	4	2 ovins	-Baisse d'appétit et T° = 40.8 - ptyalisme - jetage nasal -œdème faciale - marque -stomatites	0	/
Elevage N°3	Ovins	10	7	-baisse d'appétit et T°>40 -œdèmes faciale très marque déformant l'aspect de l'A -ptyalisme -Jetage nasal -gonflement de la langue -stomatite et lésion sanguinolente de la cavité buccale -râles bronchiques	3	/  -l'éleveur frottait avec du citron les lèvres et cavité buccales des animaux
Elevage N°4	Ovin et caprins	25 18ov/7cp	4 ovins	-baisse d'appétit et T°>40 -œdèmes - ptyalisme - jetage nasal -congestion de la cavité buccale et lèvres	0	/
Elevage N°5	ovins	15	3	-Ptyalisme et œdème au niveau des lèvres plus ou moins marque	0	L'éleveur utilise du citron
Elevage N°6	ovins	14	3	-baisse d'appétit -ptyalisme -œdèmes faciaux -lésion sanguinolente de la gencive -T°entre 39.9et 41	2	Aucun TRT
Elevage N°7	ovins	10	5	-baisse d'appétit -œdème faciale -ptyalisme -jetage nasale purulent a sanguinolent -lésions au niveau de la gencive et gonflement de la langue -bronchite et hyperthermie	2	AINS (dexamethazone) -ATB (tylosine) -antiseptique

### III-1. Résultats et discussion :

#### 1. Taux de morbidité et mortalité dans les élevages : présenté dans le tableau suivant

Tableau XXIV : Les taux de morbidité et mortalité dans chaque élevage.

Elevage	Taux de morbidité	Taux de mortalité
N°1	33.33%	16.66%
N°2	100%	0%
N°3	70%	30%
N°4	22.28%	0%
N°5	20%	0%
N°6	21.42%	14.28%
N°7	50%	20%
moyenne	45.29%	11.56%

Le tableau montre que les taux moyens de morbidité et mortalité sont respectueusement de 45.29% et de 11.56% dans les sept élevages. D'après (MAP2006) la maladie peut provoquer une mortalité de 15% voir de 20 a 40% d'où l'importance des pertes économiques pour l'éleveur.

#### 2. Symptômes : (cf. photos ci-dessous).

- Tous les animaux malades présentaient un état fébrile, un œdème faciale et ptyalisme.
- 23/26 animaux malades voir 83.46% présentaient une baisse d'appétit.
- 20/26 animaux malades voir 76.92% présentaient un jetage nasal.
- 21/26 animaux malades voir 80.76% présentaient des stomatites.
- 16/26 animaux malades voir 61.53% avaient une bronchite associée a l'œdème faciale.
- 12/26 animaux malades voir 46.15% présentaient un gonflement de la langue.

L'état fébrile et la baisse d'appétit sont décrits lors de la forme aigue dans (MAP 2006), Gainière a décrit aussi un jetage nasale, des stomatites ulcéro-nécrotique, un œdème sous glossien et parfois une cyanose de la langue et une conjonctivite accompagné d'épiphora, ces trois derniers symptômes étaient absent chez les sujets qu'on a observé.

(Photos personnelles) :

Photos d'élevage n°6



Figure 32 : oedeme et ptyalisme.



Figure 33 : lésions de la gencive.

Photos d'élevage n°3



Figure 34 : œdème des lèvres et jetage nasal



Figure 35 : œdème et ulcération

Elevage n°5 :



Figure 36: ptyalisme et jetage purulent.

Elevage n°7 :



Figure 37 : jetage purulent.

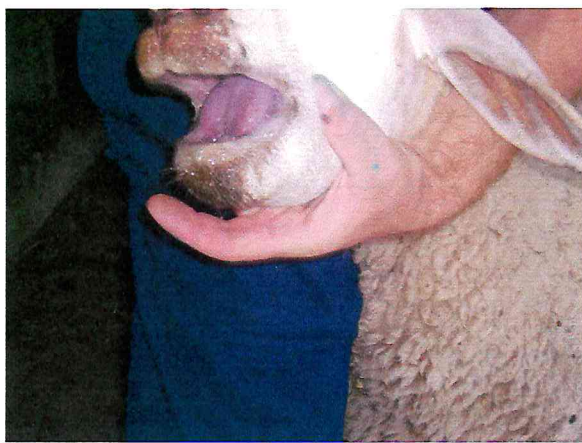


Figure 38 : Œdème et gonflement de la langue  
buccale



Figure 39 : stomatite et lésions de la cavité

### 3. Traitements utilisés :

- 20/26 animaux malades voir 76.92 % ont été traités par les vétérinaires avec un traitement symptomatique pour soulager la douleur.
- 2/7 éleveurs utilisaient du citron ou le bleu de méthylène pour traiter les lésions au niveau des lèvres et cavités buccales.

Nous avons remarqué que l'application des traitements comme le bleu de méthylène sur les lésions des lèvres et cavité buccale des sujets malades, a beaucoup aidé ces derniers pour reprendre leur alimentation.

### 4. Les antécédents de la maladie dans les élevages :

- 3 /7 éleveurs ont déjà subit des pertes économiques importante lors de l'épizootie de 2006, et dès l'apparition des même symptômes en 2010 ils ont immédiatement fait appel aux vétérinaires, ce qui a joué un rôle dans la précocité du diagnostic.

### 5. lieux de pâturage :

- En interrogeant les éleveurs nous avons constaté que 3/7 éleveurs déplaçaient leurs animaux dans des pâturages a coté d'eau stagnante, qui sont des lieux favorable pour la prolifération d'insectes.

### 6. Type d'élevage :

- 2/7 élevage étaient mixtes (ovins et caprins)et malgré cette cohabitation des deux espèces ,les éleveurs n' ont jamais observé des symptômes pareils chez les caprins (cf. photos)



Figure 40 : pâturage au milieu d'une décharge  
d'ordure et d'eau stagnante



Figure 41 : élevages mixtes d'ovin et caprin  
(Élevage n° 2)

# Discussion générale

Les résultats obtenus par notre enquête au niveau des deux wilayas de Bejaia et Tizi ouzou ont montré la présence de la fièvre catarrhale ovine en 2010 .40 vétérinaires des deux wilayas ont diagnostiqué la maladie dans plusieurs élevages et dans différentes localités avec une morbidité estimée en moyenne de 34.51% sans la déclaration auprès des services concernés.

Dans notre enquête, au niveau de sept élevage de la zone d'études nous avons enregistré un taux de morbidité de 45.29% et une mortalité de 11.56% et nous avons constaté que les communes touchées en 2006 et recensées pour la désinsectisation étaient de même touchées en 2010.

pour confirmer le diagnostic clinique posé par les vétérinaires nous avons contacté le laboratoire régional de Draa Ben Khedda dont l'accès nous a été interdit malgré l'autorisation qui nous a été délivrée par l'université ,et on a refusé de nous fournir aucune donnée sur la fièvre catarrhale ovine en raison de la confidentialité des résultats .

La difficulté concernait de plus l'obtention de données sur la fièvre catarrhale ovines, au début au niveau de la DSA de la wilaya de Tizi ouzou qui nous a rendu la tâche plus délicate pour nous donner un minimum d'informations. En revanche la DSA de la wilaya de Bejaia a été à notre disposition pour toute aide possible dans notre enquête. En suite le problème que nous avons rencontré était dans la conformité des données enregistrées par la DSA avec ceux envoyés à l'OIE et avec la réalité que nous avons observé sur terrain ; ce dernier point est la conséquence de la non déclaration des vétérinaires et des éleveurs sachant que dans les sept élevages où nous avons effectué notre enquête , aucun cas n'a été déclaré à la DSA ,et seulement 2/4 vétérinaires voir 5% ont déclaré la maladie .on conclut que les 12 foyers de Bluetongue enregistrés par la wilaya de Bejaia et les 9 enregistrés par la wilaya de Tizi ouzou sont loin des chiffres réels.

## Conclusion

D'après les résultats obtenus par notre enquête nous avons remarqué que la fièvre catarrhale ovine prend un caractère enzootique en Algérie .elle a réapparu ces trois dernières années de façon moins sévère.

mais en 2010 on a enregistré un nombre plus ou moins important de foyers repartis dans plusieurs wilayas du pays avec des symptômes moins prononcés par rapport a ceux observés en 2000 et 2006, cependant la maladie continu toujours a engendrer de pertes économiques importantes pour les éleveurs. D'où la nécessité du développement des mesures prophylactiques : par le renforcement de la lutttes anti vectorielle et de la sero-surveillance, la sensibilisation des éleveurs a la maladie et a l'importance de la déclaration, et en fin envisager la vaccination en Algérie qui est un moyen efficace pour minimiser les dommages aux éleveurs.

## Bibliographie

- 1- **ALBINA E, ZIENTARA S, SAILLEAU C, PERRIN A, CETRE-SOSSAH C, BREARD E et al.(2007)** : La fièvre catarrhale ovine (bluetongue), quand une maladie du sud s'invite au Nord. *Virology.*, 11, 63-74
- 2- **(BECKER C.H., 1971)**:La fièvre catarrhale du mouton ou bluetongue.Traité des maladies à virus des animaux. Tome III /2 partie spéciale 2.Vigot frères éditeurs.
- 3- **BOSQUET G (2007)** : Signes cliniques de FCO observés sur le terrain dans le Nord et l'Est de la France. *Bulletin. des GTV*, Cahier spécial édité à la demande de la DGAL, 41, 46.
- 4- **BRICQ N (2008)** : Rapport d'information fait, au nom de la commission des Finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur la gestion de l'épizootie de fièvre catarrhale ovine (FCO). Sénat\_ session extraordinaire de 2007-2008, Annexe au procès verbal de la séance du 10 juillet 2008, 460, 71 pages.
- 5- **(CIRAD 2007)** : La fièvre catarrhale ovine en bref historique. *In : Site du CIRAD* [en ligne], Montpellier : CIRAD. [[http://bluetongue.cirad.fr/la\\_fco\\_en\\_bref/historique](http://bluetongue.cirad.fr/la_fco_en_bref/historique)] Consulté le 07/12/2010.
- 6- **CIRAD-EMVT** : *Surveillance Blue Tongue*. [en ligne]. [<http://bluetongue.cirad.fr>]. Cosulté le : 15/08/2010.
- 7- **CONNAN R.M. et Lloy S. (1988)**: Seasonal allergic dermatitis in sheep.Vet Rec 123:335 7.
- 8- Diagnostic sérologique de la fièvre catarrhale ovine (ELISA, séroneutralisation). <http://www.rfsa.net/Manifestations/2010/Resumes/SZ4.pdf> .Consulté le 10/12/2010.
- 9- **ELOIT M. (1998)** : Vaccins traditionnels et vaccins recombinants. *INRA Production Animale*, 11, 5-13.
- 10- **Epidémiologie analytique, synthétique, prospective, répartition géographique...** <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/epidemiologie.pdf> Consulté le:27/09/2011.

- 11- **FAO (2008):** Animal health disease card – bluetongue. In : Site de la FAO [enligne], Rome :FAO.[<http://www.fao.org/AG/AGAINFO/subjects/en/health/diseases-cards/bluetongue.html>]. Consulté le : 03/04/2011.
- 12- **FCO Info 2010** : Etude sur la transmission transplacentaire de la fièvre catarrhale. <http://www.rfsa.net/Manifestations/2010/Resumes/SZ4.pdf> consulté le : 03/04/2011.
- 13- **FOLIAVETERINARIA BCFI CBIP 2007** : traitement et prévention de la fièvre catarrhale. [www.cbip-vet.be/fr/frinfos/frfolia/07FVF2a.pdf](http://www.cbip-vet.be/fr/frinfos/frfolia/07FVF2a.pdf) Consulté le:06/05/2011.
- 14- **GANIÈRE JP et al. (2005)** : Maladies réputées contagieuses et maladies à déclaration obligatoire des ruminants. Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Écoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon), 92 p.
- 15- **GDS (2007) Fièvre catarrhale ovine** : un premier vaccin contre le sérotype 8 obtient une ATU.. In : Site du GDS 38, [en ligne], Grenoble : GDS 38. [[www.gds38.asso.fr/Web/gds.nsf/8cb279f7ace047aac1256c0f004cf0d5/e89219397acb7cb6c12573b8003a6709!OpenDocument](http://www.gds38.asso.fr/Web/gds.nsf/8cb279f7ace047aac1256c0f004cf0d5/e89219397acb7cb6c12573b8003a6709!OpenDocument)]
- 16- **GAUTHIER J.F ., 2006** : La fièvre catarrhale ovine en pratique .Bulltin des GTV.
- 17- **GOURREAU, J-M, ZIENTARA, S., HENDRIKX, P. et al** : La fièvre catarrhale du mouton : comment la diagnostiquer ? *Dépêche Vét.*, 2001, 694, 16-19.
- 18- **HASSAN SS., ROY P. (1999)**: Expression and Functional Characterization of Bluetongue Virus VP2Protein : Role in Cell Entry. *J. Vir.*, 73, 9832-9842.
- 19- **(HELLBERG W., WILSON A.D., MELLOR P., DOHERR M.G., TORSTIENS DOTTIR S., ZURBRIGGEN A., JUNGI T et MARTI E. ( 2006)**: Equine insect bite hypersensitivity:immunoblot analysis of IgE and IgG subclass responses to Culicoides nubeculosis salivary gland extract. *Vet Immunol Immunopathol* 113:99-112
- 20- **HUISMANS, H., A. A. VAN DIJK, et al. (1987)**. Uncoating of parental bluetongue virus to core and subcore particles in infected L cells. *Virology* 157(1): 180-8.
- 21- **HUTCHEON, D. (1902)**. Malarial catarrhal fever of sheep. *Vet Rec* 14: 629-633.
- 22- **KOUMBATI M., MANGANA O., NOMIKOU K., MELLOR P.S., Papadopoulos O:** Epidemiologic, observations on bluetongue in sheep in the Marathwada region of Maharashtra state in India. Bluetongue, African horse sickness, and related orbiviruses: Proceedings of the second international symposium, 1999, 193-196.
- 23- **La Fièvre Catarrhale Ovine (blue tongue):** Le point sur la transmission. <http://api.gds38.asso.fr/web/gds.nsf/8cb279f7ace047aac1256c0f004cf0d5/e1e8497990abfb54c1257353004d3f6b!OpenDocument>



**24- La fièvre catarrhale ovine aux Centres du Mouton – FICOW**

<http://www.Ficow.be/Ficow/website/Upload /San.Consulté> le 21/12/2010.

- 25- (LEFEVRE P.C., 2003)** : la fièvre catarrhale du mouton .principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail : Europe et régions chaudes.Tome 1.Lavoisier édition
- 26-LEFEVRE, P. C. and D. DESOUTTER (1988)**. La fièvre catarrhale du mouton (Bluetongue), Institut d'Elevage et de Medecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.
- 27-(linley J.R.,(1985)**: Biting midges (Deptira Ceratopogonidae ) as vectors of nonviral animal pathogens. J Med Entomol 22: 589-99.
- 28-LEPIDI V, DUBOEUF JP. (2000)** : Fièvre catarrhale du mouton (Bluetongue). Pathologies. Publications et dossiers. In : CIRVAL (Centre international de ressources et de valorisation de l'information des filières laitières des petits ruminants) : un centre de ressources au service des secteurs laitiers ovins et caprins. [en ligne]. Corte (France): CIRVAL. [<http://www.cirval.asso.fr/publication/infostechniques/fievrecatharale.htm>] Consulté le : 16/06/2011.
- 29-MAAN S, MAAN NS, SAMUEL AR, RAO S, ATTOUI H, MERTENS PP. (2007)**: Analysis and phylogenetic comparisons of full-length VP2 genes of the 24 bluetongue virus serotypes. J. Gen. Virol., 88, 621–630
- 30-MAP (2006)**: Vademecum de la fièvre catarrhale ovine. In : Site du CIRAD [en ligne] MAP.[[http://bluetongue.cirad.fr/resources/publications/ouvrages/la\\_bluetongue/vademecm\\_fievre\\_catarrhale\\_ovine\\_bluetongue](http://bluetongue.cirad.fr/resources/publications/ouvrages/la_bluetongue/vademecm_fievre_catarrhale_ovine_bluetongue) consulté le :24/03/2011 .
- 31-MEDREONET (2007)**: Context of bluetongue disease. In : Site de Medreonet [en ligne], Montpellier : Medreonet. [[www.medreonet.cirad.fr/context](http://www.medreonet.cirad.fr/context)], Consulté le 04/02/2011.
- 32- MEISWINKEL R., NEVILL E.M et VENTER G J., (1994) VECTORS** : Culicoides spp In Infectious diseases of livestock with special reference to South Africa .Coetzer J .A. W., Thomson G.R. and Tustin R.C Eds Cap Town , South Africa Oxford Uneversity Prss 1.68 :69.
- 33-MELLOR P.S.,Boormain J et BAYLIS M. (2000)**: Culicoides biting midges:their role as arbovirus vectors. Annu Rev Entomol 45:307-40.
- 34-(MULLEN G. (2002)**: biting midges Ceratopogonidae.In medica and veterinary entomology. Mullen G.R and Durden L Eds.San Diego,USA,Academic Press :163-83.
- 35- MURRAY PK, EATON BT. (1996)**: Vaccines for bluetongue, Aus. Vet. Journ., 73, 207-210.
- 36-(OIE 2010)** : Fièvre catarrhale en Algérie.  
[www.oie.int/fr/links/wahid/](http://www.oie.int/fr/links/wahid/)

37- (OIE 2009) : Bulletin sanitaire vétérinaire année 2009

38- OIE (2006) : Maladie de la Liste de l'OIE.

[http://www.oie.int/fr/maladies/fr\\_classification.htm?elD7](http://www.oie.int/fr/maladies/fr_classification.htm?elD7). Consulté le : 13/08/2011.

39- (OIE 2002) : Fièvre catarrhale du mouton.

[http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f\\_A090.htm](http://www.oie.int/fr/maladies/fiches/f_A090.htm). Consulté le: 11/09/2011.

40- PERIE P. (2003) : Fièvre catarrhale de mouton : méthodes de diagnostic et situation épidémiologique en Corse. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°111, 132p.

41- PERRIN AA. (2007) : Contribution au développement de vaccins capripoxviraux recombinants contre la fièvre catarrhale ovine. Thèse Doc. Virol, Montpellier, 237p.

42- PROJET GCP/RAB/002/FRA : Historique et situation épidémiologique de la FCO en Algérie <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/ak153f/ak153f00.pdf>

43- Réémergence de la fièvre catarrhale dans les pays du Maghreb :

Un article de Ph. Vandiest – F.I.C.O.W.(la fièvre catarrhale).

44- RIEB , J. P. (1982). Contribution à la connaissance de l'écologie et de la biologie des Cératopogonidae (Diptera, Nematocera). UER "Vie et Terre". Strasbourg, Université Louis Pasteur de Strasbourg: 395.

45- SAVINI G, MACLACHLAN NJ, SANCHEZ-VIZCAINO JM, ZIENTARA S. (2007) : Vaccines against bluetongue in Europe, *Comp. Immunol. Microbiol. Inf. Dis.*, **31**, 101-120.

46- SELLERS RF. (1981): Bluetongue and related disease. In: GIBBS EPJ., editor. *Virus diseases of food animals*. Vol 2. London: Academic Press, 567-584.

47- SINGER R.S., MACLACHLAN N.J., CARPENTER T.E: Maximal predicted duration of viraemia in bluetongue virus-infected cattle. *Journal of veterinary diagnostic investigation*, 2001, 13 : 43-49.

48- Transmission transplacentaire de la fièvre catarrhale ovine.

<http://www.rfsa.net/manifestation/2010/Resumes/SZ4.pdf>. Consulté le 18/02/2010.

49- VANDENBUSSCHE F, VANBINST T, VERHEYDEN B, VAN DESSEL W, DEMEESTERE L, HOUDARTP *et al.*, (2007): Evaluation of antibody-ELISA and real-time RT-PCR for the diagnosis and profiling of bluetongue virus serotype 8 during the epidemic in Belgium in 2006, *Vet. Microbiol.*, 129, 15-27.

- 50- VENTER GJ, GERDES GH, MELLOR PS, PAWESKA JT (2004): Transmission potential of South African *Culicoides* species for live-attenuated bluetongue virus, *Vet. Ital.*, 40, 198-202.
- 51- VERWOED DW, ERASMUS BJ. (1994): Bluetongue. *In*: Coetzer JAW, Thomson GR, Tustion RC, editors. *Infectious Diseases of Livestock with special reference to Southern Africa*. Cape Town: Oxford University Press, 443-459.
- 52- VERWOED , D. W., H. Louw, et al. (1970). "Characterization of bluetongue virusribonucleic acid." *J Virol* 5(1): 1-7.
- 53- (ZIENTAR S.de la Roque S.GOURREAU JM.et al.La fièvre catarrhale ovine en Corse en 2002 :Epidemiol Santé anim 2000 :38 :133-44.

**Annexe I :**

- Questionnaire destiné aux vétérinaires qui travaillent dans la zone d'étude :

**1.** Vous faites des visites d'élevages ovins ?

- o Oui  *Combien d'élevages par mois ?*
- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Moins de 5    | <input type="checkbox"/> |
| Entre 5 et 10 | <input type="checkbox"/> |
| Plus de 10    | <input type="checkbox"/> |
- o non

**2.** Depuis combien de temps ? (.....) années

**3.** Est ce que vous avez déjà noté des signes de la fièvre catarrhale ovine (Blue Tongue)?

- o Oui   
o Non

• Si oui quels sont les symptômes observés ?

- |                                    |                          |                          |                          |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Fièvre                           | <input type="checkbox"/> | • Congestions            | <input type="checkbox"/> |
| • Salivations                      | <input type="checkbox"/> | • Erythème des muqueuses | <input type="checkbox"/> |
| • Ulcérations de la cavité buccale | <input type="checkbox"/> | • Boiteries              | <input type="checkbox"/> |
| • Œdèmes faciaux                   | <input type="checkbox"/> | • Dysphagies             | <input type="checkbox"/> |

Autres.....

**4.** Est-ce que vous avez suspecté la maladie chez les Bovins et les Caprins

Non

Oui

• Si oui quels sont les symptômes observés ?

- |                                    |                          |                          |                          |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Fièvre                           | <input type="checkbox"/> | • Congestions            | <input type="checkbox"/> |
| • Salivations                      | <input type="checkbox"/> | • Erythème des muqueuses | <input type="checkbox"/> |
| • Ulcérations de la cavité buccale | <input type="checkbox"/> | • Boiteries              | <input type="checkbox"/> |
| • Œdèmes faciaux                   | <input type="checkbox"/> | • Dysphagies             | <input type="checkbox"/> |

Autres.....

- Dans quel type d'élevage ?

Intensif

Extensif

**5.** Quel est la saison de l'apparition de ces symptômes

- 
- Hivers
- Printemps
- Été
- Automne
- Durant toute l'année

C'était en période : de forte pluie  de rare pluie  sèche

**6.** Quels était le pourcentage de cette maladie dans le cheptel?

De .....% à .....%

**7.** Quel est la fréquence de cette maladie

Cas sporadiques  Elevage  Région  Plusieurs régions

**8.** D'après vous, quelles sont les maladies qui peuvent être confondues avec la Blue Tongue ?

- Ulcère épizootique du cerf
- La clavelée
- Ecthyma contagieux
- Necrobacillose
- Photosensibilisation
- Autres

Précisez.....

**9.** Dans quel cas les éleveurs vous fait appel ?

- Apparition des premiers symptômes
- Mortalité dans le cheptel

**10.** Est-ce que vous avez réalisé un diagnostic de laboratoire?

- Non
- Oui  Si oui, quel était le résultat.....

**11.** 11 Lors de l'apparition de la maladie, est ce que vous avez donné des traitements Symptomatiques ?

- Oui
- Non

• Si oui, quels sont les traitements utilisés ?

- Antibiotiques  .....
- Anti inflammatoires  .....
- Autres  Précisez.....

• Quel était le résultat du traitement utilisé

- Guérison
- Echec
- Guérison avec des séquelles  Veuillez préciser quelles sont les séquelles observées.....

**12.** Est-ce que vous préconisez la vaccination contre la Blue Tongue

- Oui
- Non

**Annexe II :**

**Tableau I : sites récénces pour effectuer la campagne de désinsectisation en aout 2006**

<b>Commune</b>	<b>Lieux</b>
CHEMINI	Semaoune – Ilmaten – Boumelal – Louta
AKFADOU	Imaghdassen – Ziuoi – Ait Amara – Ferhoun – Tizi Amoun – Aourir – Tabounint – Ait Saada – Ait Aalouane
TIFRA	Ighzer ibouraine - Bassin de décantation ibouraine – Rejet Tifra – Rejet Hamdouna – Rejet Tala amrouche
AKBOU	Rejet Hira Tahar – Rejet 130 logts – Cité Hamlat – Cité Ourtillane – Rejet Boulgane – Ighzer Tahrikth – Ighzer El Hakem – Rejet Kelloud Ifrene – Rejet Taharacht – Rejet Patte d’oie – Rejet Costa – Daabouz – Azzoug – Rejet Tournant – Rejet zone industrielle – Azaghar Oulaaldj – Rejet Azib – Ferme Taslent – Bouzeroual – Ikhelaten – Riquet – Tifrit haute et bas
TAMOKRA	Oued Sahel – Ighzer igroufa – Algradj – Ighzer tabhirine –Targa Taourirt – M’harek – Tizi Aidel – Taourirt – Boutouab – Tassift –Ighzer Takhfaine –Agueni Thalsene – Ighzer Idghaghen.
OUZELLAGUENE	Les abords de l’oued Igher Amokrane – Les abords des oueds soummam – Aghandjour – Timeliouine – Habbane –Taghrast – Boutagout – Ighzer Amokrane – Amridj – Sellouana – Khenfor – Helouane – Ighbane – Tigrine.
BENI MLIKECH	Iougraghene – Agdhal – Alma ouefral – Akhriv ailem – Amizav nessikh – Alma t’bouda
BENI MAUCHE	Tifrawine – Tala ouada – Iguer ntimila – Taboukhist – Tala arezki laala – Aarkoub Tiaouinine – Isouka ouada – Akhenak oumegroud – Tala idir – Taouint – Tadjnant ouslama – Iguer mimoune – Boukraba – Tafouhant – Imzilen – Adekkar – Assefah – Idis Oughanim – Amizab – Tala khelifa – Tala hadja – Zkak bouhawla – Ait ouamar – Ighzer ouada – Tala ouada – Aamaraa – Tizi ntedmant – Tala alma – Tala, Ighzer Abbas – Ferme Alaouchiche
BOUHAMZA	Tala Iakouchene – Tala Afassi – Tala Nait said – Tala Ililyane – Rejets d’assainissement du village Tansaout – Mahfouda et Touddart
MCISNA	Tala ouada – Bassin de décantation – Tala Berghout – Amazag – Tala el djonane – Ighyl ouantar – Tala ouahrik – Ighyl issallan – Tighermine – Ighzer oumghar – Thawinth – Ighoudane, Thala sidi el mouhoub – Ighil melloulouen, – Sidi azzouz – Iazzouzen, – Immoula
SEDDOUK	Aadha – Mizab – Seddouk Ouada – Akhenak – Lotissement n° 3 – Sidi El Mouffok – Taghzouit – Seddouk Oufella.

### **Annexe III:**

#### **Maladie de la liste A de l'OIE.**

Maladies transmissibles qui ont un grand pouvoir de diffusion et une gravité particulière susceptible de s'étendre au delà des frontières nationales, dont les conséquences socio-économiques ou sanitaires sont graves et dont l'incidence sur le commerce international des animaux et de produits d'origine alimentaire est très importante, les rapports concernant ces maladies sont adressés à l'OIE avec une périodicité conforme aux dispositions des articles 1.2.0.2 et 1.2.0.3 du code zoo-sanitaire international

A 010- Fièvre aphteuse

A020- Stomatite vésiculeuse

A030-Maladie vésiculeuse du porc

A050-Peste des petits ruminants

A060-péripneumonie contagieuse bovine

A070-Dermatose nodulaire contagieuse

A080-Fièvre de la vallée du Rift

A090-Fièvre catarrhale du mouton

A0100-Clavelée et variole caprine

A0110-Peste équine

A0120-Peste porcine africaine

A0130-Peste porcine classique

A0150-Influenza aviaire hautement pathogène (peste aviaire)

A0160-Maladie de Newcastle.