

# La brucellose

Fièvre de Malte

maladie infectieuse, **contagieuse**

commune à de nombreuses espèces animales et à l'Homme

bactéries du genre ***Brucella*** (six espèces : *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. neotomae*, *B. ovis* et *B. canis*)

répartition géographique **mondiale**

**multiples espèces** animales (ruminants, suidés, carnivores, rongeurs, etc.)

**zoonose majeure**

**La brucellose est l'infection zoonotique la plus fréquente au monde,**

**dans le passé: l'OMS déclarait  
plus de**

**500 000 nouveaux cas** chaque année

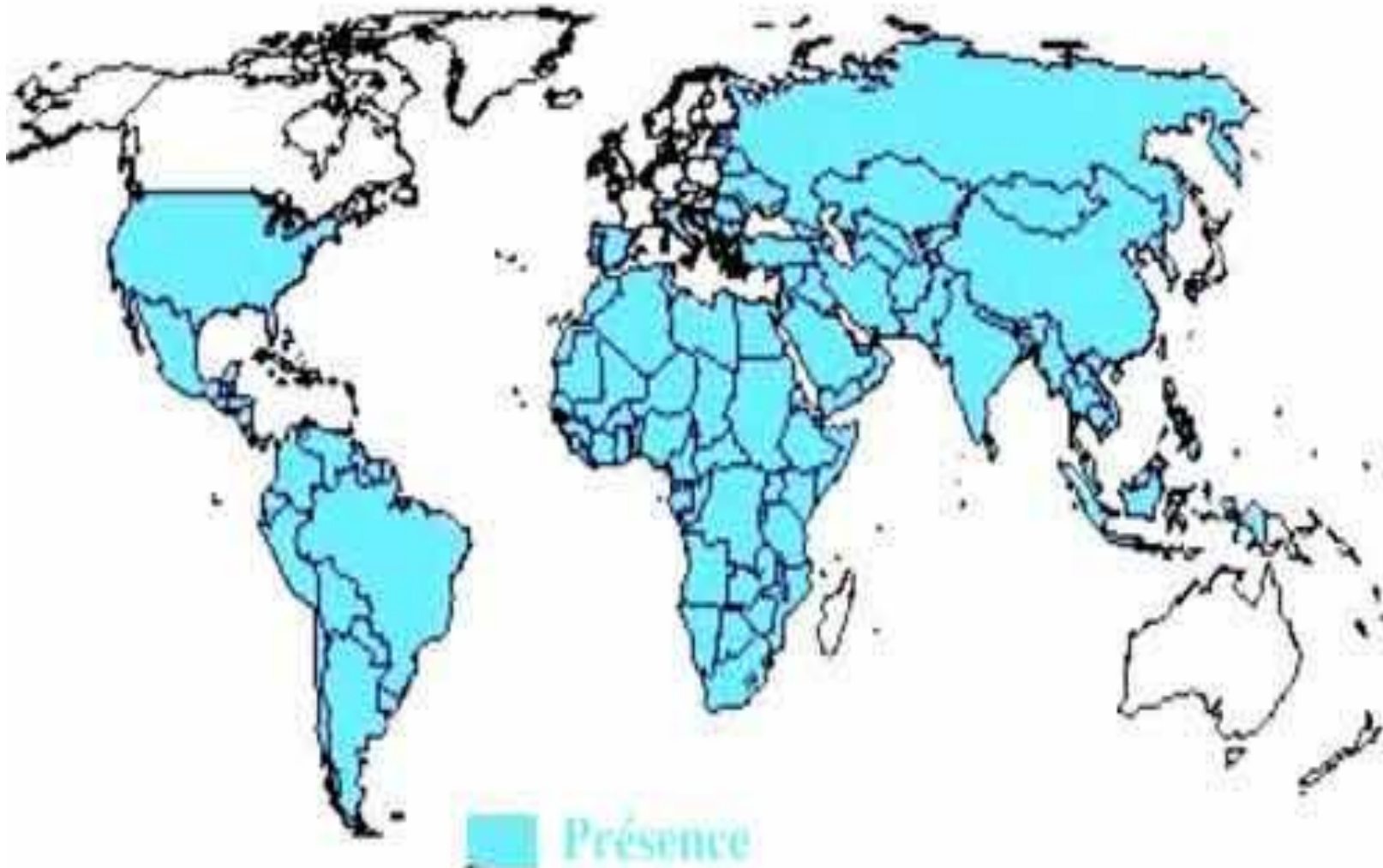
**Mais une nouvelle étude (Laine et al, 2023):**

**(Global estimate of human brucellosis incidence. Emerg Infect Dis.  
2023;29(9):1789-1797)**

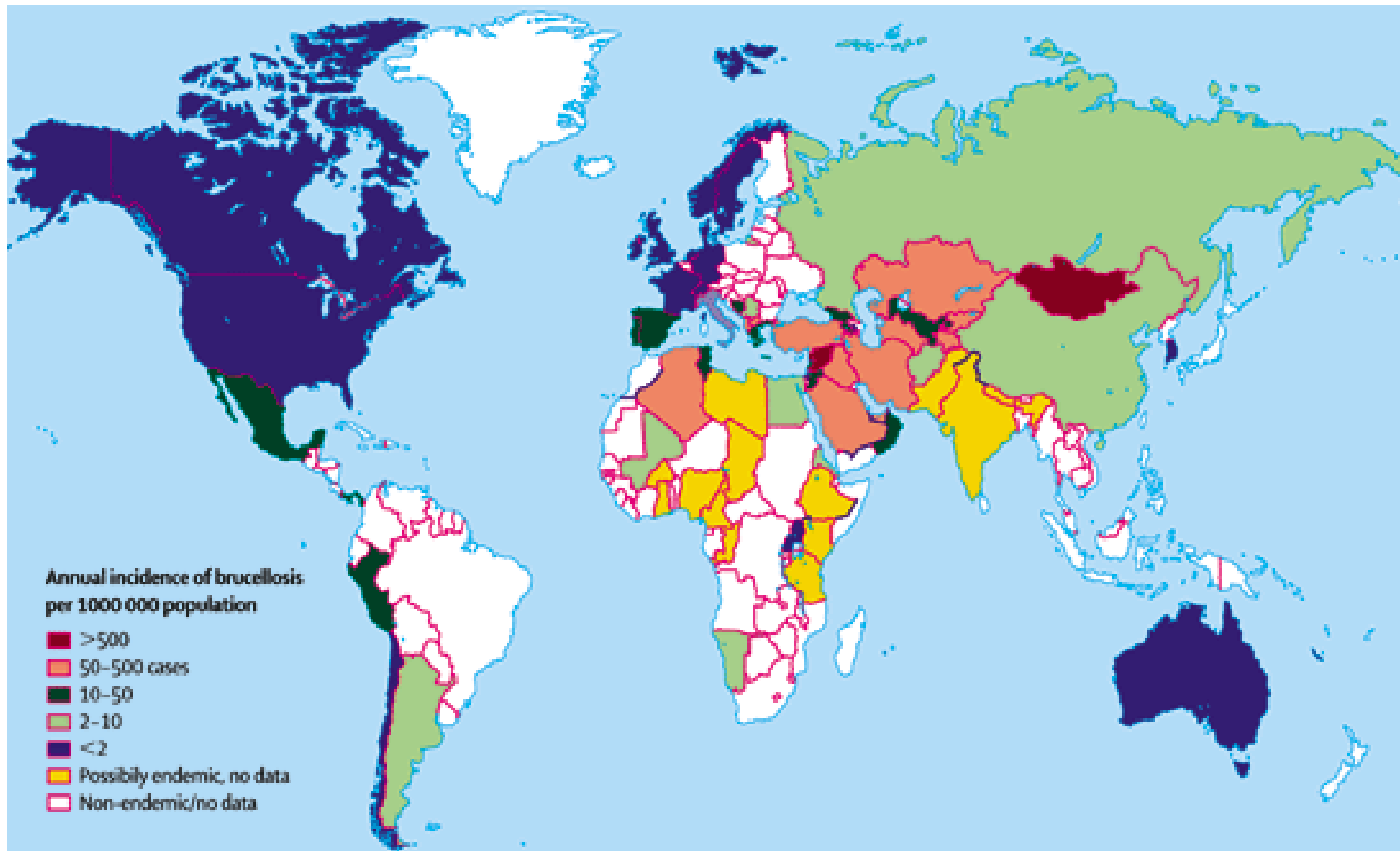
**a estimé qu'i y'avait 2 millions 100000 cas/an dans le monde**

# Epidémiologie

Brucellose: Prévalence chez les ruminants domestiques



## Incidence de la brucellose humaine dans le monde



# Algérie

**2002** :séroprévalence chez les petits ruminants, dans les hauts plateaux. : fortes prévalences (**5,26±0,8 %**) chez les **caprins** plus que les ovins.

Une étude chez les caprins pendant 10 ans dans la région centre: prévalence de 9%

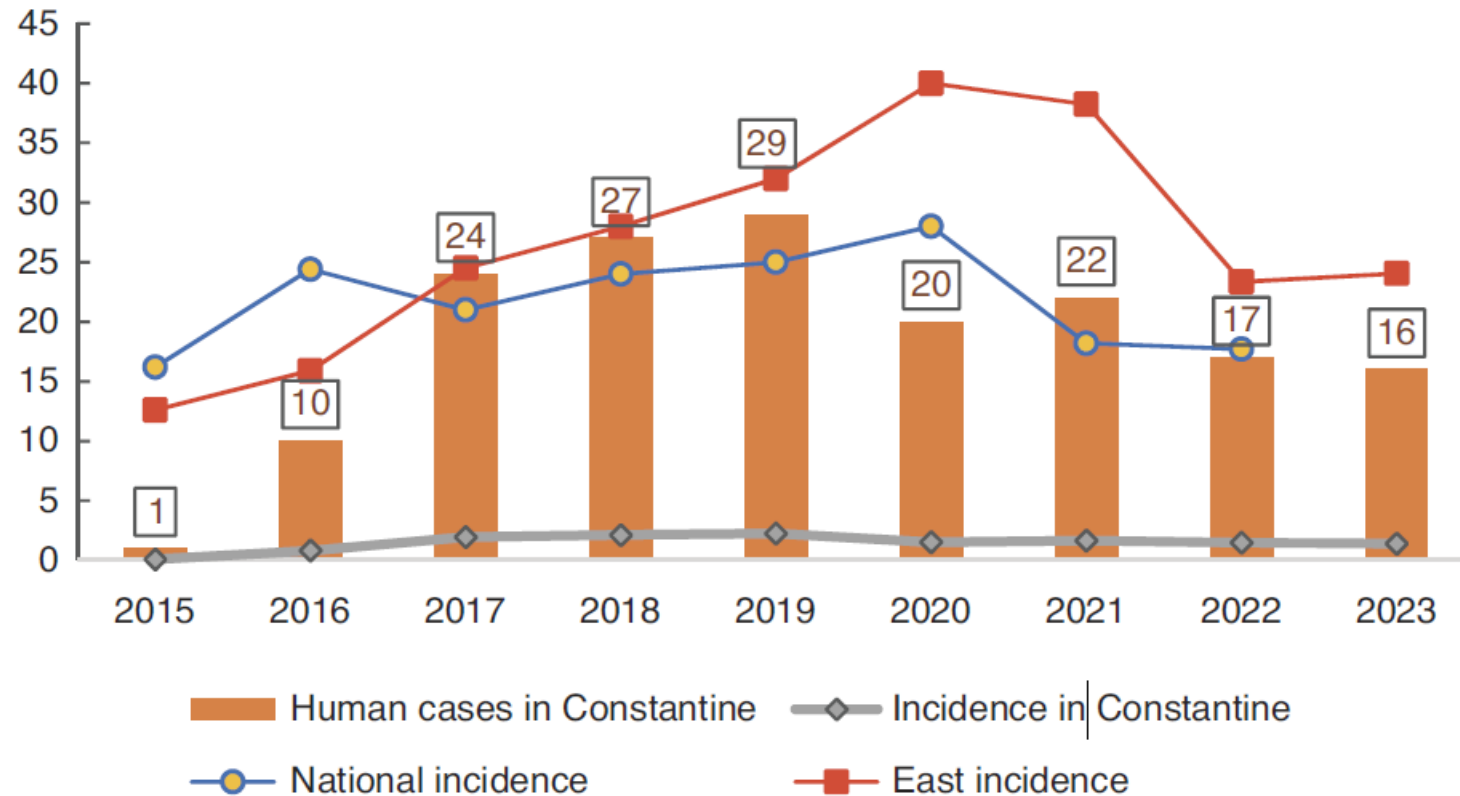
répartition géographique :forte prévalence dans les wilayas de **l'est** par rapport à l'ouest, et du nord par rapport au sud

Les **petits ruminants** sont la principale source de contamination humaine en Algérie.

Le nombre de cas **humains** de brucellose :**7000** cas par an !

Sur le plan géographique, **82%** des cas se retrouvent en milieu rural (**steppe**) notamment dans les wilayas suivantes : Laghouat, Biskra, Tébessa, Tiaret, Djelfa, M'sila et Khenchela

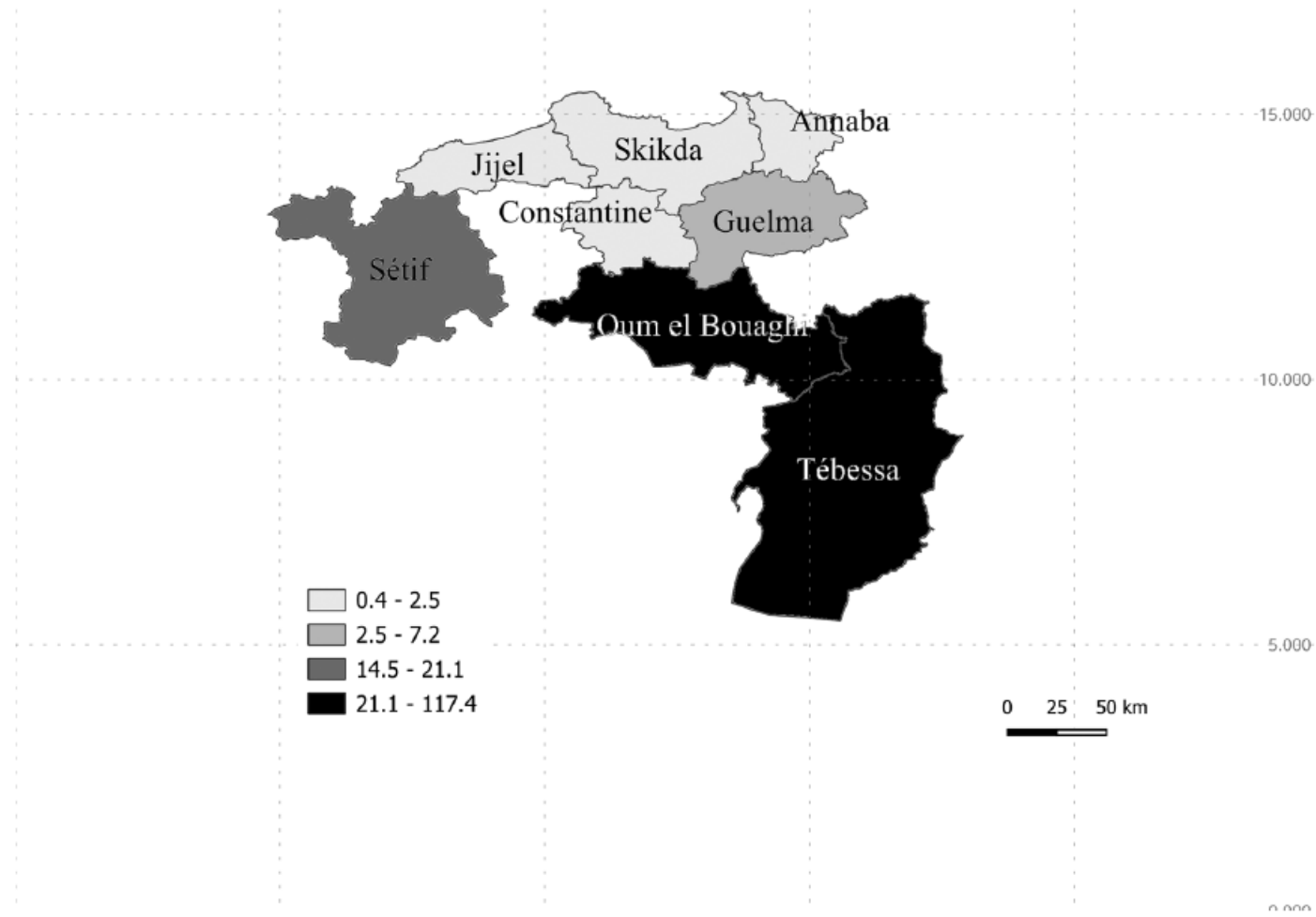
# Au niveau de l'Est algérien



| Epidemiological trends in human brucellosis in the eastern region of Algeria from 2015 to 2023.

Source: Zouyed *et al*, 2025

# Au niveau de l'Est algérien



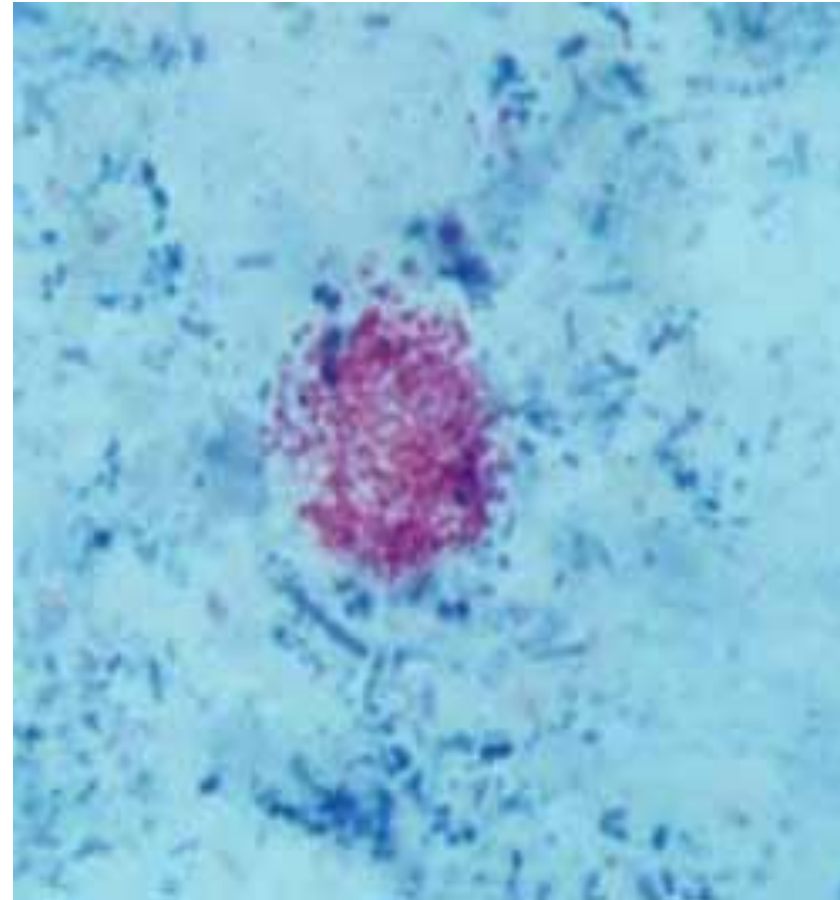
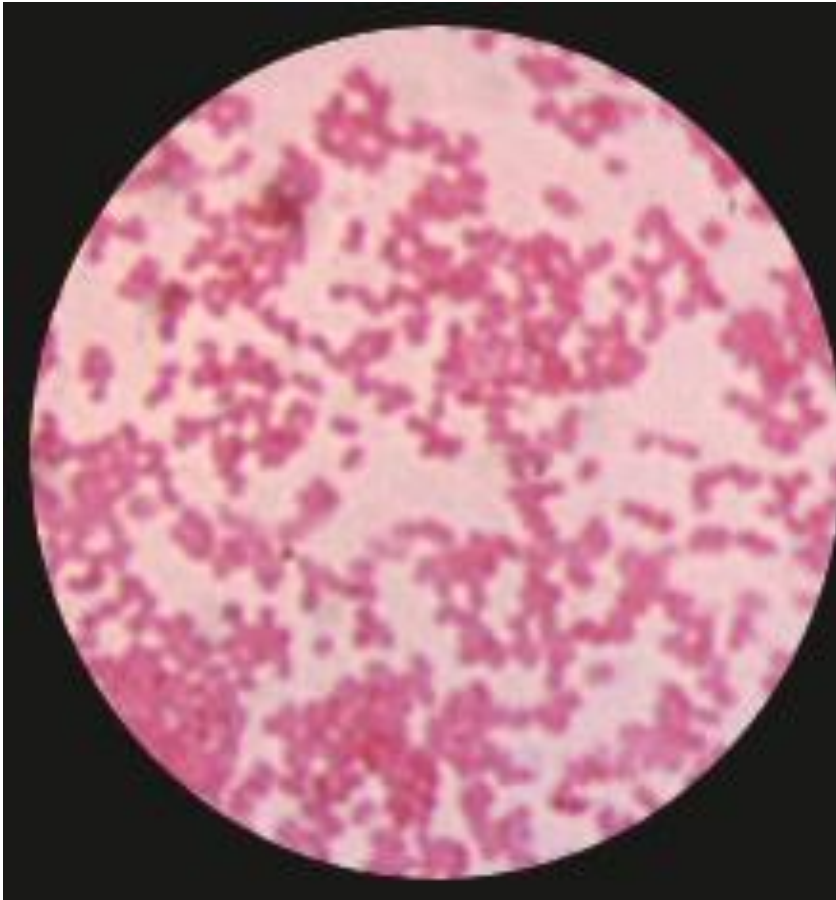
Regional incidence of human brucellosis in eastern Algeria in 2023.



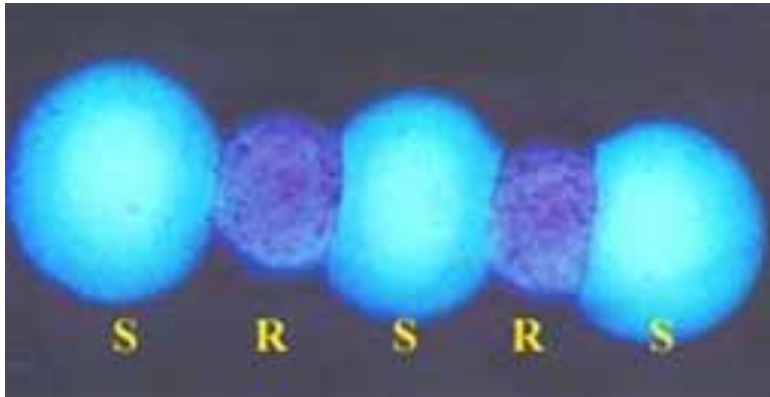




petits coccobacilles à Gram négatif (coloration de Stamp)



**Colonies S/R** colorées selon la technique  
colorimétrique de White et Wilson



**Les caractéristiques antigéniques : communes entre *B. abortus*, *B. melitensis* et *B. suis*. = Le LPS de la membrane externe est responsable du développement des anticorps détectés chez l'hôte**

**-Les anticorps sont détectables, chez un bovin pubère, 30 jours à 3 à 6 mois après infection. Ils peuvent persister toute la vie de l'animal (intérêt diagnostique de la détection des IgG1).**

**-Les délais d'installation de l'HSR spécifique sont équivalents.**



## OPEN ACCESS

## EDITED BY

Alejandro Martin-Quiros,  
University Hospital La Paz, Spain

## REVIEWED BY

Tian Luo,  
University of Texas Medical Branch at  
Galveston, United States  
Małgorzata Gieryńska,  
Warsaw University of Life Sciences, Poland

## \*CORRESPONDENCE

# The mechanism of chronic intracellular infection with *Brucella* spp.

Xiaoyi Guo<sup>1</sup>, Hui Zeng<sup>1</sup>, Mengjuan Li<sup>1</sup>, Yu Xiao<sup>1</sup>, Guojing Gu<sup>1</sup>,  
Zhenhui Song<sup>1</sup>, Xuehong Shuai<sup>1</sup>, Jianhua Guo<sup>1</sup>,  
Qingzhou Huang<sup>1</sup>, Bo Zhou<sup>2\*†</sup>, Yuefeng Chu<sup>3\*†</sup>  
and Hanwei Jiao<sup>1,4\*†</sup>

Une fois à l'intérieur des cellules, *Brucella* réside dans une vacuole, appelée BCV, qui interagit avec les composants des voies endocytiques et sécrétoires afin d'assurer la survie bactérienne. De nombreuses études menées récemment ont révélé que la capacité de *Brucella* à provoquer une infection chronique dépend de la manière dont elle interagit avec l'hôte. *Brucella* contribue à la fois à l'immunité non spécifique et spécifique de l'organisme lors d'une infection chronique, et peut favoriser sa survie en provoquant une suppression du système immunitaire de l'organisme. De plus, *Brucella* régule l'apoptose afin d'éviter d'être détectée par le système immunitaire de l'hôte. Les protéines BvrR/BvrS, VjbR, BlxR et BPE123 permettent à *Brucella* d'ajuster son métabolisme tout en assurant sa survie et sa réplication et en améliorant sa capacité à s'adapter à l'environnement intracellulaire.

**-*B. melitensis*** : *brucellose des petits ruminants*  
(*"méritococcie"*)

*l'espèce la plus pathogène pour l'Homme.*

**-*B. abortus*** : *l' "avortement épizootique des bovins"*

**-*B. suis*** : *le porc et lièvre.*

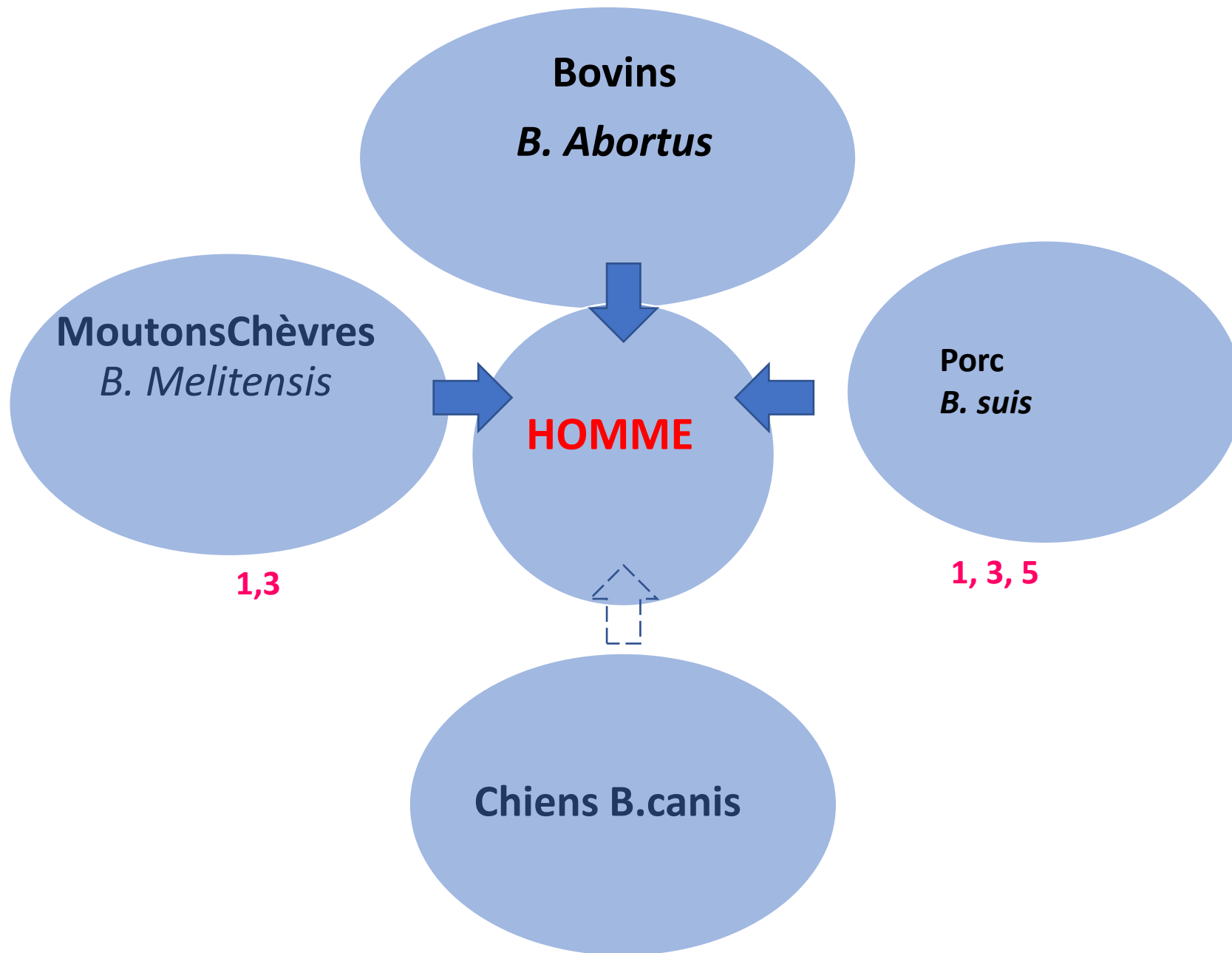
**-*B. neotomae*** *n'a été isolé que sur des petits rongeurs*  
*muridés (*Neotoma lepida*) des régions désertiques de*  
*l'Utah aux Etats-Unis.*

**-*B. ovis*** : *l'agent de l'"épididymite contagieuse du bélier"*

**-*B. canis*** *est responsable de la brucellose canine.*







Espèce	Biovars	Hôte préférentiel	Zone géographique principale	Pathogénicité pour l'homme
<i>B. melitensis</i>	1,2,3	Ovins, Caprins, Ongulés sauvages	Bassin méditerranéen Moyen-Orient	Forte
<i>B. abortus</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	Bovins, Ongulés sauvages	Europe, Amérique, Afrique Asie	Modérée
<i>B. suis</i>	1	Suidés	Amérique latine, Asie, Océanie	Forte
	2	Suidés, Lièvres	Europe centrale et occidentale	Très faible
	3	Suidés	Etats-Unis, Chine	Forte
	4	Rennes	Etats-Unis, Canada, Russie	Modérée
	5	Rongeurs sauvages	Russie	Forte
<i>B. neotomae</i>		Néotomes ( <i>Neotamiaspidia</i> )	Etats-Unis	Inconnue
<i>B. ovis</i>		Ovins (mâles)	Bassin méditerranéen	Nulle
<i>B. canis</i> octobre 2006		Chiens	Etats-Unis, Amérique du Sud Europe centrale	Faible <sup>7</sup>

## Brucellose humaine

Grand polymorphisme ("maladie au cent visages")

Incubation : 1 à 3 semaines.

Phase septicémique : fièvre ondulante sudoro-algique, typiquement avec arthromyalgies erratiques, hépatomégalie et/ou splénomégalie, adénopathies, et parfois déjà des atteintes articulaires ou neurologiques.

Phase secondaire : après 6 mois, peuvent apparaître des atteintes :  
ostéo-articulaires : sacro-iléite, arthrite du genou et autres grosses articulations

neurologiques : méningite (à liquide clair), méningo-encéphalite  
hépatiques,

la plus grave étant l'endocardite

génitales : orchi-épididymite, salpingite

Phase tertiaire (**brucellose** chronique) : asthénie et/ou polyalgies

# BRUCELLOSE HUMAINE

## ÉTUDE CLINIQUE

Incubation : 8 jours a 6 semaines ; elle correspond a la phase de multiplication de *Brucella* dans les ganglions

de la porte d'entrée.

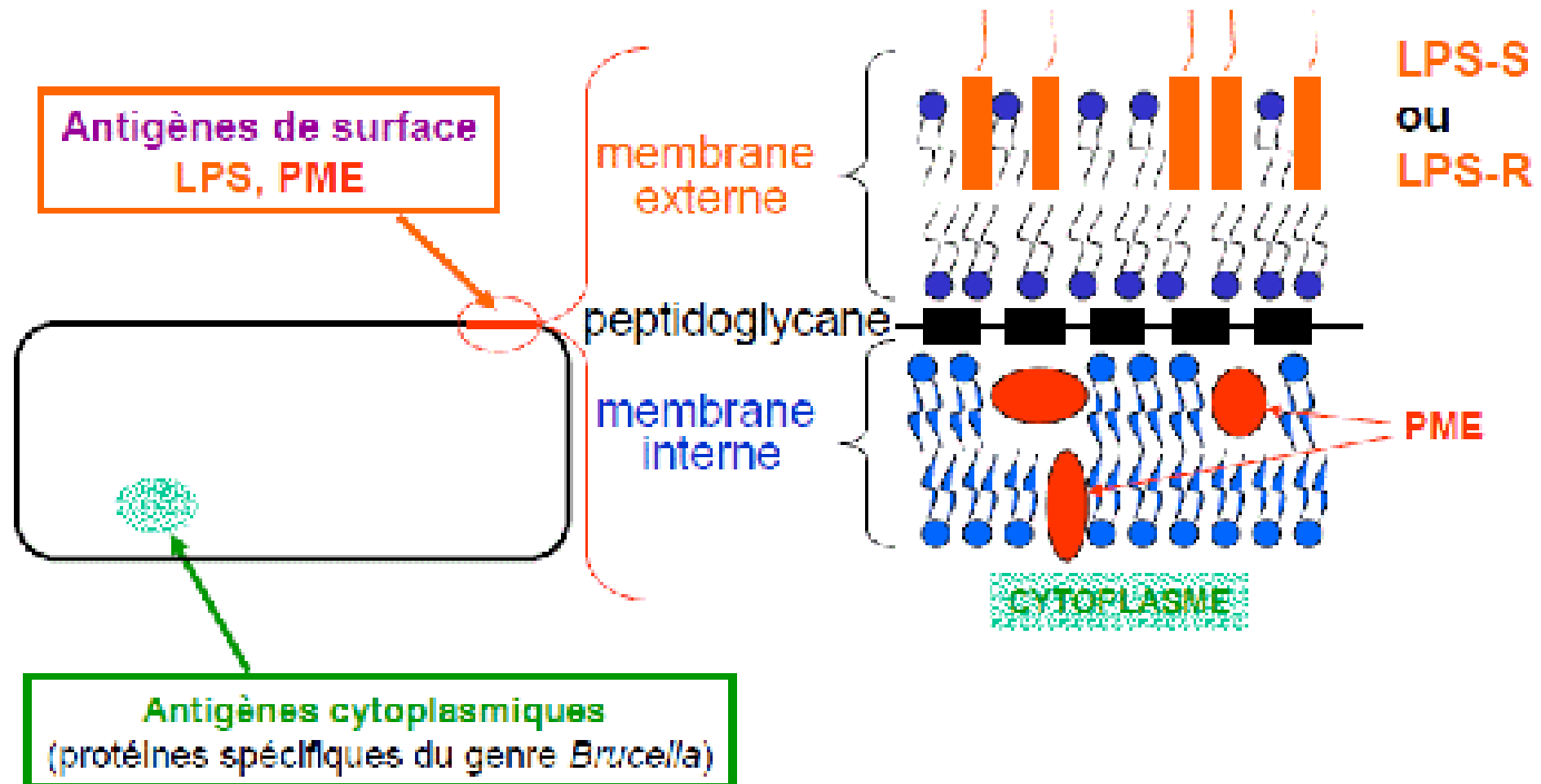
### A. FORMES CLASSIQUES

Frequentes lors d'infection par *B. melitensis*.

	PHASE SEPTICEMIQUE PURE (FORME AIGUE)	LOCALISATION VISCERALE (f. subaigue ou localisee	FORME CHRONIQUE
Physiopathologie	Dissemination hematogene des <i>Brucella</i> vers les <i>organes riches</i> en tissus du SPM et notamment la rate, les ganglions et le foie	Granulomes consecutifs a la persistance des <i>Brucella</i> dans certains tissus <sup>2</sup> .	Persistance dans le SPM, avec reprise de la multiplication et induction d'une reaction allergique

	PHASE SEPTICEMIQUE PURE (FORME AIGUE)	LOCALISATION VISCERALE (f. subaigue ou localisee	FORME CHRONIQUE
Symptômes	<p>Triade classique mais inconstante de « <b>fièvre ondulante sudoro-algique</b> » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fièvre : ondes succes-sives</b> d'environ 15 jours separees de qqs jours, s'échelonnant sur 2-3 mois ; peut aussi prendre une allure « en plateau ».</li> <li>- <b>Sueurs abondantes, d'odeur</b> forte (odeur de « paille pourrie »), surtout nocturnes.</li> <li>- <b>Douleurs mobiles, mal</b> localisees : myalgies, arthralgies, douleurs osseuses.</li> </ul>	<p>Succede a une f. aigue meconnue ou mal traitee.Parfois cliniquement primitive</p> <p>Orchi-épididymite : non suppuree, unilaterale, douloureuse, guerison sans sequelles : en env. 10 jours</p> <p>F. ostéo-articulaire, parfois polyarthrite ;</p> <p>F. nerveuse : meningite, nevrite, myelite, encephalite ;</p> <p>autres : pleuro-pneumonie, endocardite, « eczema des veterinaires » (aux mains et aux avant-bras, hepatite, nephrite, etc.</p>	<p>Succede a la phase septicemique, souvent plusieurs annees apres une phase initiale insuffisamment ou mal traitee. Peut etre primitive (episode aigu meconnu).</p> <p>= apyretique, <b>asthénique</b> (« patraquerie » brucellique), avec articulations douloureuses, atteintes diverses : <b>ostéoarticulaire</b> ;</p> <p>cirrhose chronique, meningo-Radiculite.....</p>

## Brucella: des antigènes communs



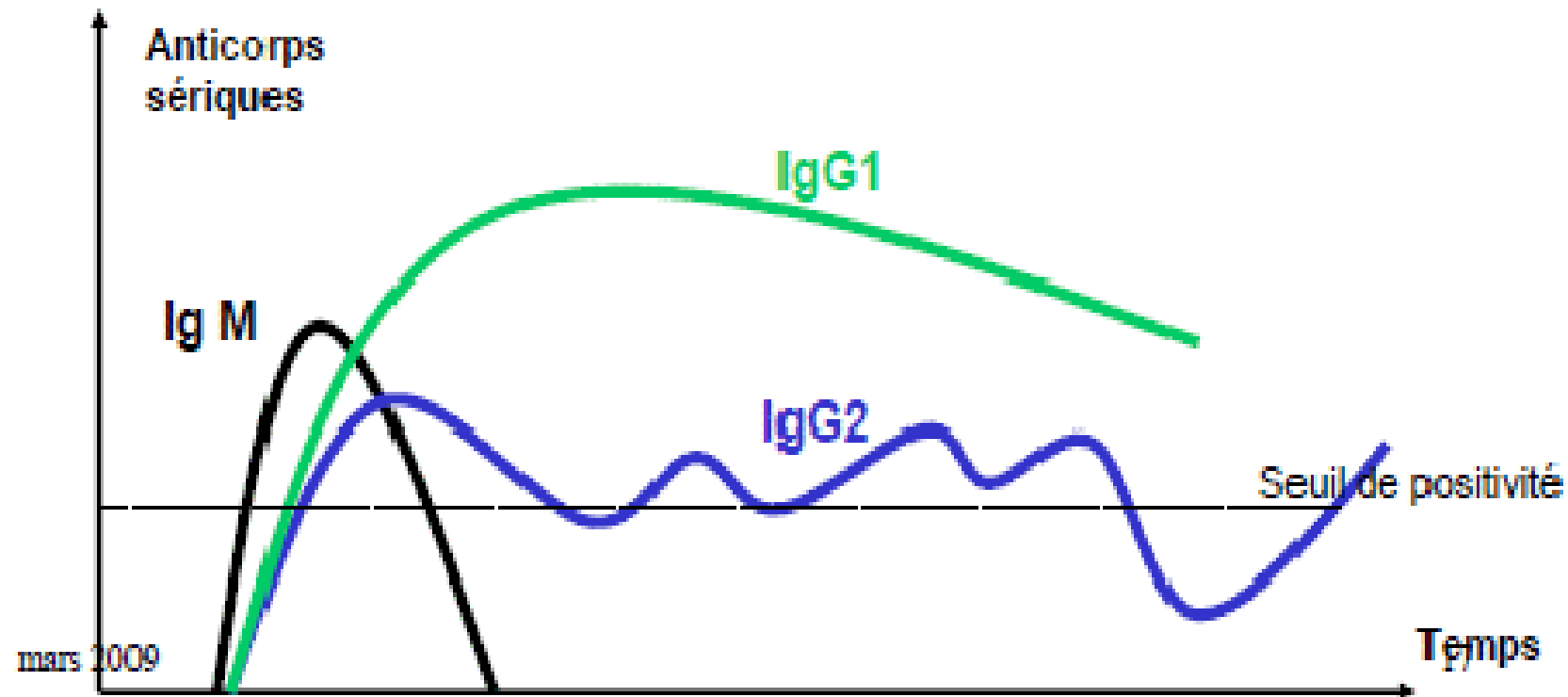
# Réponse immunitaire (cinétique)

➡ Délai d'apparition (4 à 12 semaines)

Délai d'action en réhabilitation: 30 j

Savoir si un cheptel est infecté: 2 contrôles à 3-6 mois d'intervalle

➡ Intensité et persistance des anticorps sériques





# BRUCELLOSE BOVINE

## ***Brucella abortus***

*manifestation clinique la plus habituelle : l'avortement ("avortement épizootique").*

## **ESPECES AFFECTEES**

*affecte naturellement les bovins,  
d'autres ruminants domestiques (buffles, zébus, bisons, ovins et caprins, rennes...) et sauvages (cervidés, chamois...),  
la brucellose bovine peut être aussi consécutive à l'infection des bovins par *B. melitensis* ou *B. suis*.*

**- transmissible à l'Homme (zoonose majeure)**

# Symptômes

```
graph TD; A[Symptômes] --> B[Génitaux]; A --> C[extra génitaux<br/>(rares, chronique)<br/>hygroma]; B --> D[Femelle]; B --> E[mâle]; D --> F[Avortement<br/>Mise bas prématurée<br/>Rétention placentaire]; E --> G["(orchite )"];
```

## Génitaux

Femelle

Avortement

Mise bas prématurée

Rétention placentaire

mâle

(orchite )

extra génitaux  
(rares, chronique)  
hygroma

arthrite

## ETUDE CLINIQUE

### . **Incubation :**

(une femelle infectée pendant la gestation peut avorter au bout de 3 à 6 semaines) à plusieurs mois (ou années) après l'infection.

### . **Symptômes : inconstants (fréquence des formes inapparentes).**

#### - **Symptômes génitaux:**

#### . **Femelle: l'avortement. plus généralement vers le 6ème ou 7ème mois.**

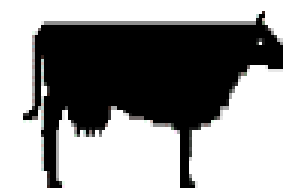
**Fœtus** rejeté facilement sans dystocie. Les eaux foetales ;troubles parfois jaunâtres ou ocracées ('expulsion du méconium in utero par le fœtus en anoxie. L'avorton est toujours mort et parfois momifié (avortement avant le 6ème mois). Au-delà, le foetus n'est vivant que quelques heures.

-**mise bas prématurée** quelques jours avant le terme : nouveau-né peut succomber 24 à 48 heures ;lésions nerveuses = hypoxie.

**La non délivrance** :fréquente après avortement (adhérences utéro-choriales et fragilité des enveloppes), mais elle peut être le seul symptôme lorsque l'infection est ancienne.

Des lésions d'endométrite peuvent être responsables d'infécondité temporaire

# Mécanismes de l'avortement



Infection d'une femelle gestante

Multiplication des Brucella dans l'espace utéro-chorial



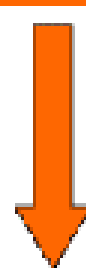
**Placentite exsudative et nécrotique**  
décollement utéro-chorial et adhérences fibreuses

**Lésions importantes**

**Lésions limitées**

Interruption des échanges nutritifs  
(et/ou infection fœtale)

Naissance à terme ou prématuré



Guérison

Infection  
inapparente

Mort dans les 48H

Anoxie du fœtus



**AVORTEMENT**

**JFB infectée**

14

octobre 2006



**EMISSION DE BRUCELLA**



## Mécanismes de l'avortement

*multiplication dans l'espace utéro-chorial: **placentite exsudative et nécrotique** : décollement utéro-chorial et des adhérences fibreuses entre placenta et utérus.: interruption des échanges nutritifs entre la mère et son foetus ; anoxie = avortement.*

**Si les lésions sont limitées, l'infection placentaire est compatible avec la survie du fœtus** : naissance à terme ou prématurée  
Mais, **parfois, le nouveau-né souffre de lésions cérébrales d'origine hypoxique entraînant sa mort dans les 48 heures suivant la naissance.**

**les adhérences entre chorion et utérus provoquent des rétentions placentaires chez les femelles infectées.**

**Noter enfin qu'une femelle infectée n'avorte qu'un fois (très exceptionnellement deux fois).**







Creado por : J.M. Blasco, CITA, Zaragoza, Esp. © Fototeca Afssa







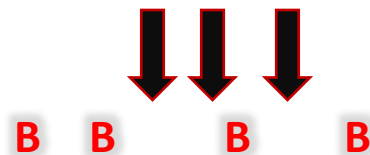
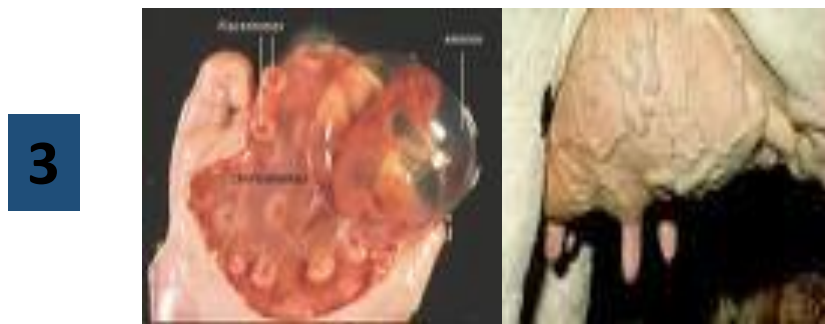
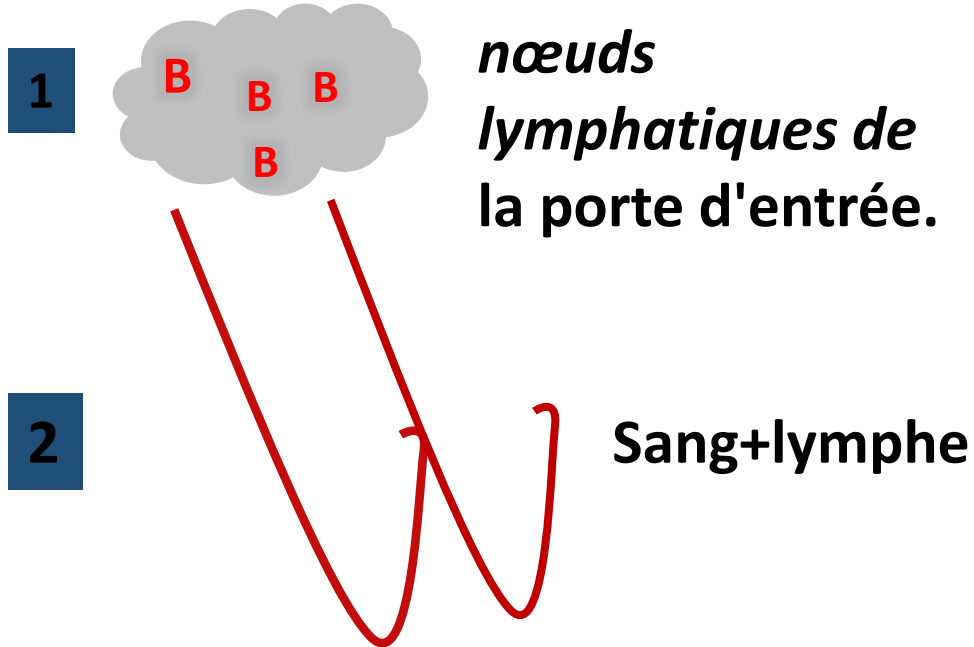






# Évolution de l'infection brucellique

## Période primaire



## Période secondaire

résistance de l'hôte  
liée au  
développement  
d'une immunité de  
type cellulaire



# EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE

Sources de contagion :

.Tout **bovin** infecté, malade ou apparemment sain,

contagiosité des sujets infectés variable et  
intermittente importante en période de **reproduction**

.**Autres espèces animales** : ovins, caprins, suidés,  
chiens, ruminants sauvages

# Matières virulentes

## .Contenu de l'utérus gravide :

avortement ou mise bas apparemment normale,  
le contenu de l'utérus gravide = la matière virulente essentielle.  
L'excrétion virulente est cependant transitoire. (disparaît habituellement chez les bovins au bout de 2 à 3 semaines).

## .Sécrétions vaginales : (période entourant la mise bas)

.Urine : contaminée par les sécrétions utérines, elle est fréquemment virulente en période de mise bas.

.colostrum et lait : 20 à 60 % des vaches sérologiquement positives, sans symptôme de brucellose, éliminent le germe dans le colostrum et le lait et ce taux s'élève à 70-80% après un avortement. (limitée à quelques jours après la mise-bas) discrète dans l'espèce bovine (surtout importante après un avortement).

## .Sperme :

Autres : les *Brucella* sont présentes dans les produits de suppuration (hygromas), parfois les fèces (cas des jeunes nourris avec du lait infecté). Les viscères infectés (utérus, mamelle, tissus lymphatiques... ne jouent de rôle éventuel que dans la contamination humaine).



## Résistance :

***plusieurs semaines à plusieurs mois dans les matières virulentes***  
(avortons, exsudats utérins...) et le milieu extérieurs (matériel contaminé, pâturages, points d'eau, lisier...)

## Modes de transmission

### **.Transmission verticale :**

***elle peut se réaliser in utero (naissance d'un veau viable mais infecté) ou***

lors du passage du nouveau né dans la filière pelvienne. Les jeunes, plus résistants, se débarrassent généralement de l'infection.

L'infection persiste toutefois jusqu'à l'âge adulte chez environ 5 à 10% des veaux nés de mère brucellique, sans susciter de réaction sérologique décelable.(1<sup>ère</sup> gestation)

## **Transmission horizontale :**

### **Directe :**

**contacts directs entre individus infectés et individus sains lors de la cohabitation**(période de mise-bas), ingestion, contamination vénérienne.

**Indirecte : locaux, pâturages, véhicules de transport, aliments, eaux, matériel divers** (matériel de vêlage...) contaminés par les matières virulentes

**-Voies de pénétration : cutanée, conjonctivale, respiratoire, digestive et vénérienne.**

### **Facteurs de sensibilité et de réceptivité**

**.Gestation : facteur important de sensibilité. Une vache adulte contaminée hors gestation** développera dans plus de 50% des cas seulement une infection de courte durée spontanément curable.

**.Âge : sensibilité maximale = après complet développement des organes génitaux** (maladie des animaux pubères).

Les bovins pubères peuvent rester infectés pendant toute leur vie, malgré la réponse immunitaire qu'ils développent. Les jeunes: guérissent souvent de leur infection et ne développent qu'une réaction sérologique discrète et transitoire

## Épidémiologie Synthétique

contamination d'un cheptel

'introduction d'un bovin infecté inapparent + les

"contaminations de voisinage" (animaux et milieu contaminé).

La contamination de l'environnement (locaux d'élevage, pâtures...) la conservation de jeunes femelles nées de mère infectée (5 à 10 % hébergent des brucelles)

D'autres espèces sont parfois aussi incriminées (ovins et caprins en particulier).

la **maladie peut s'exprimer sous des visages très variés :**

**avortements en série** affectant soudainement une large fraction du cheptel ("avortement épizootique")

La maladie devient enzootique, matérialisée par des avortements sporadiques et des rétentions placentaires.

# DIAGNOSTIC

## . Epidémio-clinique

Les signes majeurs de suspicion sont l'**avortement (quel que soit le stade de gestation) isolé ou en série** ("avortement épizootique") et chez le mâle l'**orchite et (ou) l'épididymite**.

Les **autres éléments de suspicion sont:**

- .mort d'un veau avec symptômes d'anoxie dans les 48 heures suivant la mise-bas;
- .fréquence anormale des rétentions placentaires;
- .hygroma.

ces symptômes peuvent être révélateurs de maladies très variées que seul, le recours au laboratoire permet d'identifier.

# Diagnostic Expérimental

## Prélèvements

**.Cas d'un avortement : examen bactériologique + examen sérologique**

- ✓ quelques **calottes placentaires (présentant des lésions :nécrose...)**
- ✓ du liquide utérin (prélevé au niveau du col à l'aide d'un écouvillon)
- ✓ l'avorton (entier ou estomac ligaturé, poumons et rate).
- ✓ **prélèvement sanguin sur tube sec** (recherche des anticorps).

**.Cas d'une opération de dépistage (recherche des anticorps sur bovins de plus de 12 mois) :**

**prélèvements sanguins sur tubes secs (opérations de prophylaxie, contrôle d'achat) ou lait de mélange prélevé dans le tank de l'élevage (opérations de prophylaxie dans un cheptel laitier).**

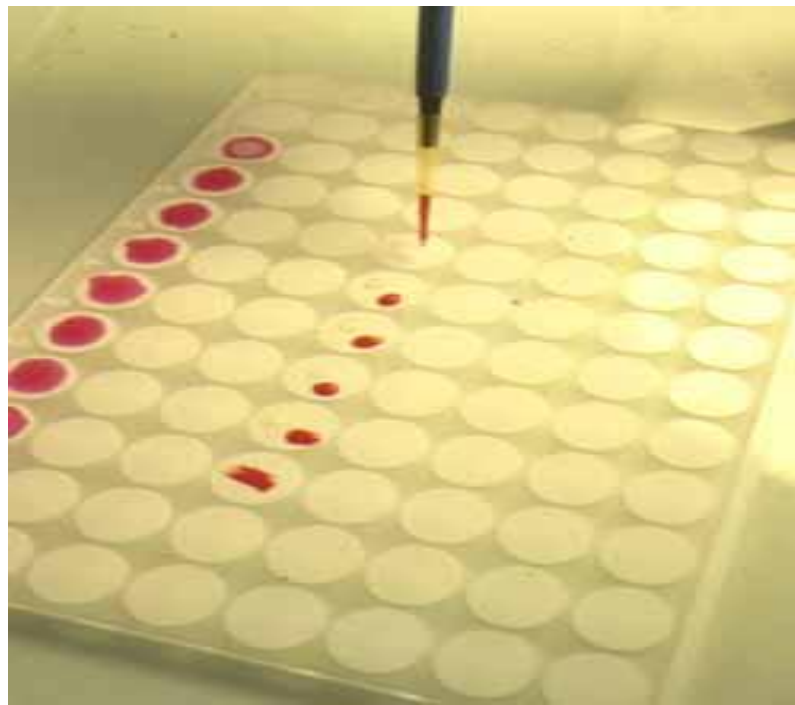
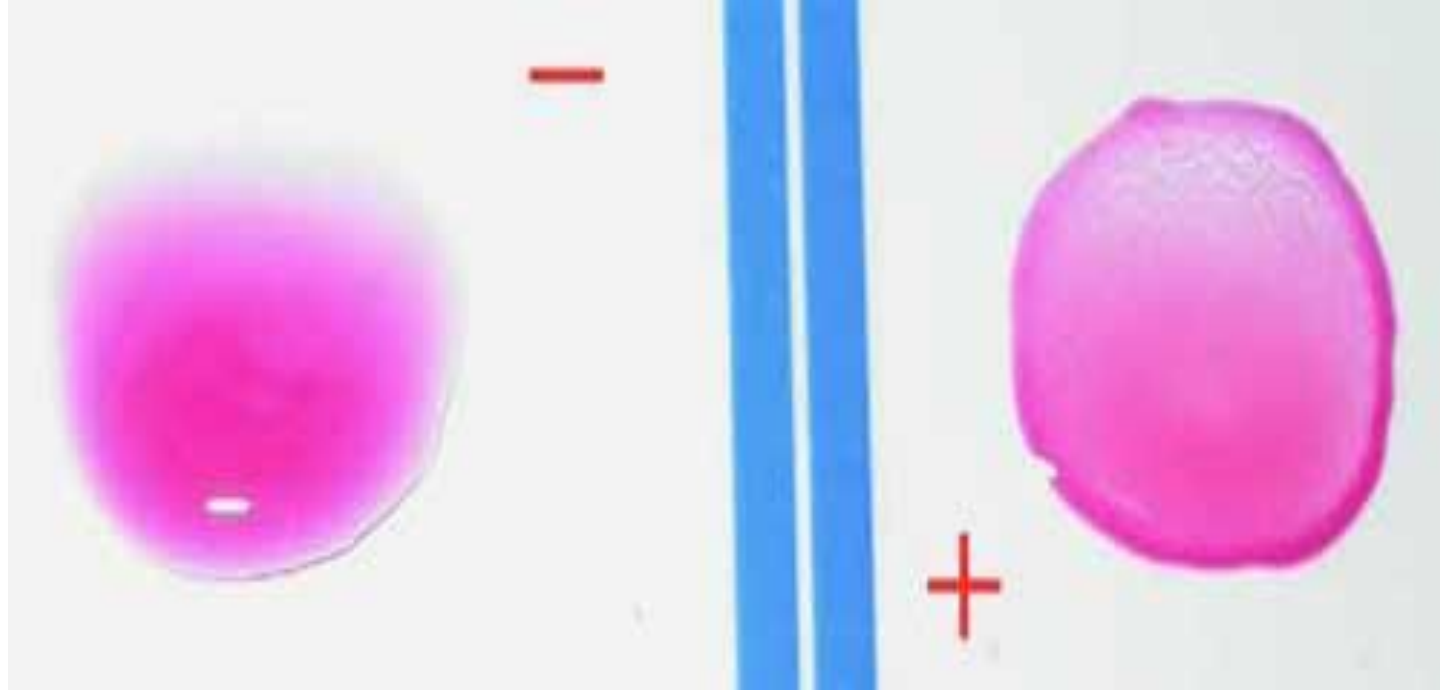
## Méthodes de diagnostic

**.Diagnostic bactériologique** : examens microscopiques (coloration de Stamp), culture en milieux sélectifs et identification de genre et d'espèce

**.Diagnostic et dépistage sérologiques** :

- ✓ épreuve à l'antigène tamponné (EAT)
- ✓ ELISA sur sérums de mélange (mélange des sérums de 10 vaches)
- ✓ fixation du complément (FC) (confirmation des sérums positifs ou douteux)

**La recherche des anticorps dans les laits de mélange** s'effectue par l'épreuve de l'anneau sur le lait (ou ring-test) ou par ELISA. Toute réaction positive ou douteuse doit entraîner une examen sérologique individuel de l'ensemble des bovins du cheptel.



## **PROPHYLAXIE :**

### **Prophylaxie sanitaire**

- **Mesures offensives : notions** épidémiologiques essentielles :
  - .Persistance possible de l'infection durant toute la vie du sujet brucellique : **dépistage des animaux infectés (malades et infectés inapparents), leur isolement et leur élimination vers la boucherie.**
  - contrôles répétés lorsque le cheptel est trop infecté, il est préférable de prévoir son élimination totale.**
  - .Ré-infection possible des cheptels par l'intermédiaire des femelles nées de mères infectées : **soustraire ces jeunes femelles bovines (JFB) à l'élevage : la boucherie (veau de boucherie).**
  - .Rôle d'autres espèces dans le maintien de l'infection: dans un élevage infecté, **contrôler toutes les espèces réceptives (par exemple, dans une exploitation bovine, les chiens et les petits ruminants) et les éliminer s'ils sont reconnus brucelliques.**
  - . Rôle de la transmission vénérienne : **utiliser l'insémination artificielle**



**Limiter la transmission grâce à l'isolement strict des animaux infectés**

**(période de mise-bas ou lorsqu'ils présentent les signes prémonitoires d'un avortement) : local facile à désinfecter et la mise en place de mesures de désinfection adaptées**  
pâturages contaminés : considérés dangereux pendant au moins deux mois.

L'application stricte de l'ensemble de ces mesures doit être maintenue pendant la durée nécessaire à l'assainissement.

**Un cheptel peut être considéré assaini lorsque tous les animaux (de 12 mois ou plus) ont présenté des résultats favorables à au moins deux contrôles sérologiques espacés de 3 à 6 mois.**

## Mesures défensives

.N'introduire que des bovins en provenance de cheptels présentant toutes **garanties sanitaires**, avec **quarantaine et contrôle individuel (examen clinique et contrôle sérologique)**.

.Maintenir le **cheptel** à l'**abri de contaminations de voisinage (pas de contact avec les animaux** d'autres troupeaux, pâturages et points d'eau exclusifs, matériel exclusif, pas de divagation des chiens, pas de contact avec d'autres espèces sensibles)

.**Hygiène de la reproduction** : contrôle de la monte publique, de l'insémination artificielle.

.**Désinfections** périodiques des locaux.

.**Isolement** strict des parturientes et destruction systématique des placentas.

.**Contrôle régulier** des cheptels afin de dépister précocement les premiers cas de brucellose.

. **Prophylaxie médicale**

# Prophylaxie algérienne

- ❑ **Brucellose**, maladie animale à déclaration obligatoire ;
- ❑ Tout animal de l'espèce bovine qui avorte est considéré comme suspect de brucellose et doit faire l'objet de déclaration et de prélèvement pour analyses complémentaires ;
- ❑ Les épreuves de diagnostic retenues sont: l'épreuve à l'antigène tamponné; réaction de fixation du complément comme test de confirmation chez les bovins (titre supérieur à 20 UI) et le ring test ;
- ❑ Un cheptel est reconnu indemne si aucune manifestation clinique de brucellose n'a été notée depuis 12 mois, avec au moins 2 épreuves sérologiques négatives à l'E.A.T et pratiquées à un intervalle de 6 mois sur tous les animaux âgés de plus de 12 mois pour les bovins et de plus de 6 mois pour les caprins ;

☐ Dès qu'un foyer de brucellose est confirmé: recensement des animaux de toutes les espèces, les bovins de plus de 12 mois subissent un contrôle sérologique; et isolement des animaux atteints ;

☐ Les animaux positifs sont éliminés par un abattage sanitaire ;

☐ les propriétaires d'animaux abattus bénéficieront d'une indemnisation relevée de 20 à 35% de la valeur bouchère de l'animal et ne concernera que les femelles en âge de reproduction. Les animaux mâles ne seront pas concernés par l'indemnisation ;

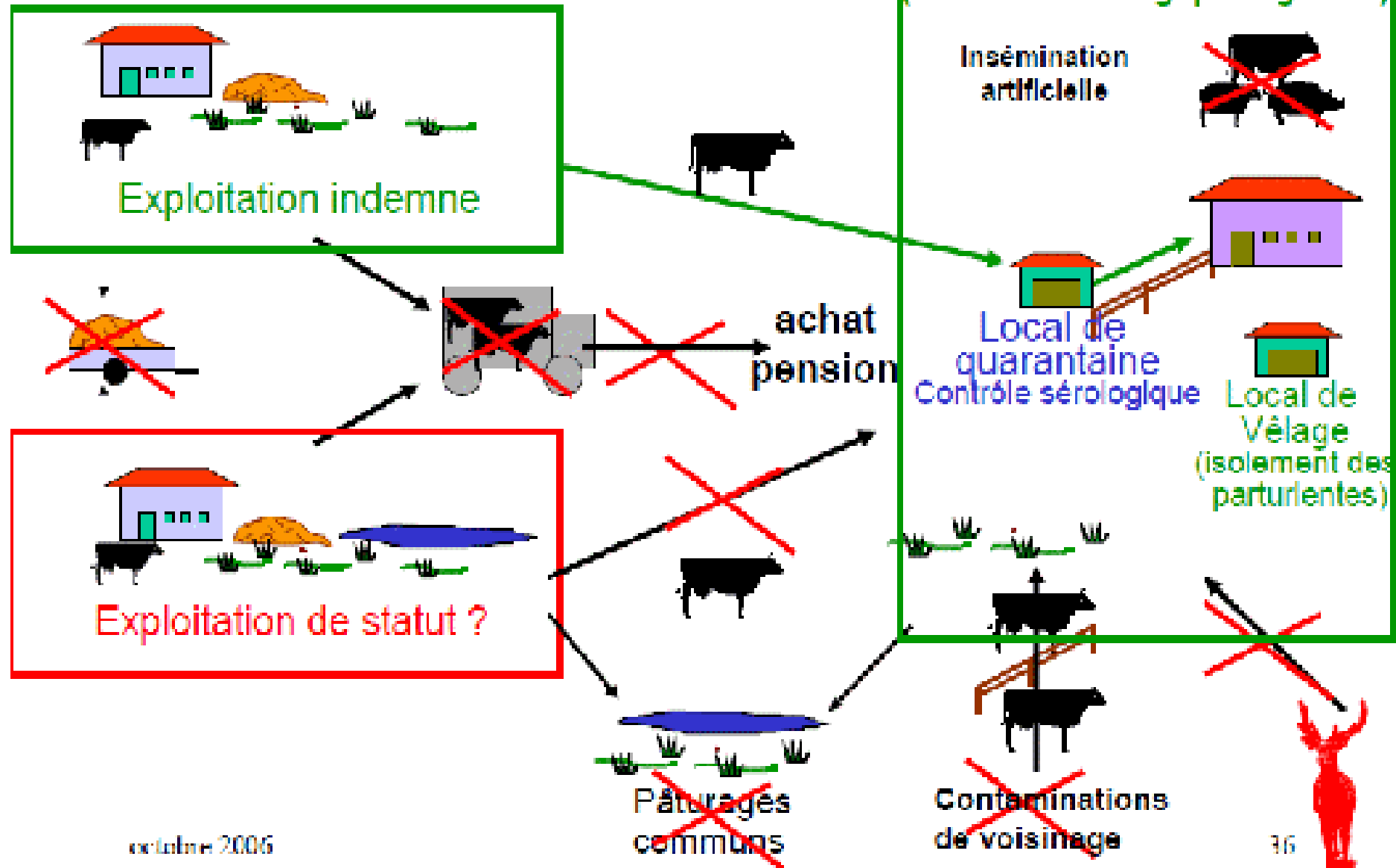
☐ l'exploitation concernée est séquestrée, subit une désinfection et est contrôlée sérologiquement dans un délai de 2 mois ;

☐ l'introduction d'animaux dans l'exploitation n'est possible qu'après un contrôle favorable au minimum 12 mois plus tard ;

☐ le lait ne peut être utilisé et vendu cru.

## Prophylaxie (suite)

### Mesures défensives



## Essais de lutte contre la brucellose bovine (1970-1976)

Les mesures entreprises portaient sur les élevages autogérés de l'Etat:

- Le dépistage dans les unités où des avortements étaient constatés
- L'abattage des animaux réagissant positivement ;
- Désinfection des étables ;
- Vaccination des vaches de 4 à 7 mois au vaccin B19 aussi bien en milieu sain qu'en milieu contaminé. Cependant, la brucellose bovine persistait et se propageait sans succès apparent . Dans une deuxième étude en 1976, Benelmoffok rapporta le bilan du dépistage sérologique montrant une régression du taux d'infection à 17% en 1970 puis sa stabilisation aux environs de 12% . Compte tenu de ces constatations, un programme d'assainissement plus approprié a été adopté au niveau de certaines wilayas.

# Programme d'assainissement (1976-1984)

- Arrêt de la vaccination ;
- L'abattage progressif de l'ensemble des cheptels dans les unités fortement contaminées (plus de 20%) ;
- L'abattage des animaux sérologiquement positifs dans les autres unités ;
- Analyse systématique des sérums deux fois par an et de sérum de toute vache ayant avorté ;
- Instauration d'un contrôle sanitaire rigoureux ;
- Réglementation concernant le mouvement du cheptel lors d'échange ou vente inter-unités
- Mise en place de mesures d'hygiène du personnel ;
- Elaboration d'un programme de vulgarisation et de formation des éleveurs

# Programme national de lutte contre la brucellose (1984)

- Dépistage de la brucellose bovine au niveau de tous les domaines autogérés socialistes (DAS) ;
- classification des exploitations en fonction du degré de contamination ;
- adoption du programme de lutte adéquat au niveau de chaque wilaya et à chaque DAS ;
- l'installation des laboratoires régionaux vétérinaires (7 laboratoires) pour le dépistage de la brucellose .Ainsi, en 1984 une note ministérielle a instauré l'obligation de la prophylaxie de la brucellose bovine. Elle ne concernait toutefois que les exploitations bovines du secteur public, soit moins de 10% du cheptel national .Depuis, plusieurs études ont été menées par les laboratoires vétérinaires régionaux dans différentes wilayas du pays, pour connaître la situation réelle de cette maladie en Algérie. Dans la région Ouest: une enquête épidémiologique dans 6 wilayas: un taux d'infection de 6% dans la population bovine.



## Programme national de lutte contre la brucellose (1995)

Un programme national pluriannuel de lutte contre la brucellose a été lancé par les services vétérinaires. Il est basé sur la prophylaxie sanitaire par des opérations de dépistage et de contrôle du cheptel et sur des opérations de polices  
(voir annexe)

- 

Brucellose, maladie animale à déclaration obligatoire ;

- Tout animal de l'espèce bovine qui avorte est considéré comme suspect de brucellose et doit faire l'objet de déclaration et de prélèvement pour analyses complémentaires ;
- Les épreuves de diagnostic retenues sont: l'épreuve à l'antigène tamponné; réaction de fixation du complément comme test de confirmation chez les bovins (titre supérieur à 20 UI) et le ring test ;
- Un cheptel est reconnu indemne si aucune manifestation clinique de brucellose n'a été notée depuis 12 mois, avec au moins 2 épreuves sérologiques négatives à l'E.A.T et pratiquées à un intervalle de 6 mois sur tous les animaux âgés de plus de 12 mois pour les bovins et de plus de 6 mois pour les caprins ;
- Dès qu'un foyer de brucellose est confirmé: recensement des animaux de toutes les espèces, les bovins de plus de 12 mois subissent un contrôle sérologique; et isolement des animaux atteints ;
- Les animaux positifs sont éliminés par un abattage sanitaire ;
- Les propriétaires d'animaux abattus bénéficieront d'une indemnisation relevée de 20 à 35% de la valeur bouchère de l'animal et ne concernera que les femelles en âge de reproduction. Les animaux mâles ne seront pas concernés par l'indemnisation ;
- l'exploitation concernée est séquestrée, subit une désinfection et est contrôlée sérologiquement dans un délai de 2 mois ;
- l'introduction d'animaux dans l'exploitation n'est possible qu'après un contrôle favorable au minimum 12 mois plus tard ;
- le lait ne peut être utilisé et vendu cru. L'évolution du taux d'infection de la brucellose bovine depuis le début du programme montre une certaine amélioration. Le taux est passé de 1,70% en 1995 à 0,67% en 2004. Depuis le début du programme jusqu'à 2004, le dépistage a touché 848 931 têtes bovines dont 8888 se sont révélées positives. On constate que chaque année une moyenne de 100 000 bovins sont dépistés, et une moyenne de 400 foyers et 800 cas déclarés. Le taux moyen de positivité durant cette décennie n'excédait pas 0.78%

## BRUCELLOSE OVINE ET CAPRINE

❖ mélitococcie

les organes de la reproduction:

avortements chez la brebis ou la chèvre, orchite et épididymite chez les mâles.

Il faut **distinguer la brucellose ovine due à *B. melitensis* de l'infection causée par *Brucella ovis*, dénommée "épididymite contagieuse du bélier »**

## Particularités pathogéniques chez les petits-ruminants

.Les étapes de l'infection = la brucellose bovine.

.Les **ovins** ont tendance à se débarrasser spontanément des *Brucella* plus **facilement** (plus que les bovins).

- Une proportion importante des brebis: l'autostérilisation (un délai de 6 mois à 1 an), en période de repos sexuel.
- La persistance de l'infection sur un certain nombre d'animaux assure la pérennité de la maladie dans le troupeau.
- L'avortement ne survient habituellement **qu'une fois**.

.Chez **la chèvre**, la pauvreté, voire l'absence des signes cliniques de brucellose contraste avec la distribution extensive de *B. melitensis* dans l'organisme.

**Contrairement à la brebis**, la chèvre demeure généralement infectée une grande partie de son existence.

La réponse sérologique après infection apparaît en outre plus durable

## ETUDE CLINIQUE

. **Incubation** : très variable.

L'infection aiguë /aucune atteinte générale

fréquence des formes inapparentes: ovins <le s caprins

. **Symptômes** = brucellose bovine.

-**atteinte génitale** : avortement (3ème mois de gestation)

-**Rétention placentaire** (moins fréquente que chez les bovins)

-**stérilité temporaire** (fréquente) elle peut toucher 10% des femelles dans un troupeau la première année d'infection

**Chez les mâles**, généralement inapparente (d'orchite, d'épididymite ou une baisse de fertilité).

-**Autres localisations** : mammite

-**contrairement aux bovins**, peut atteindre ici le stade clinique : formation de nodules inflammatoires ayant le volume d'une noix, lait Grumeleux)



## DIAGNOSTIC

. **Clinique** : suspecter systématiquement la brucellose en présence d'avortements ou d'atteinte des organes génitaux mâles

- comme dans la brucellose bovine, **seul un recours au laboratoire permet un diagnostic de certitude de brucellose.**

. **Expérimental** :

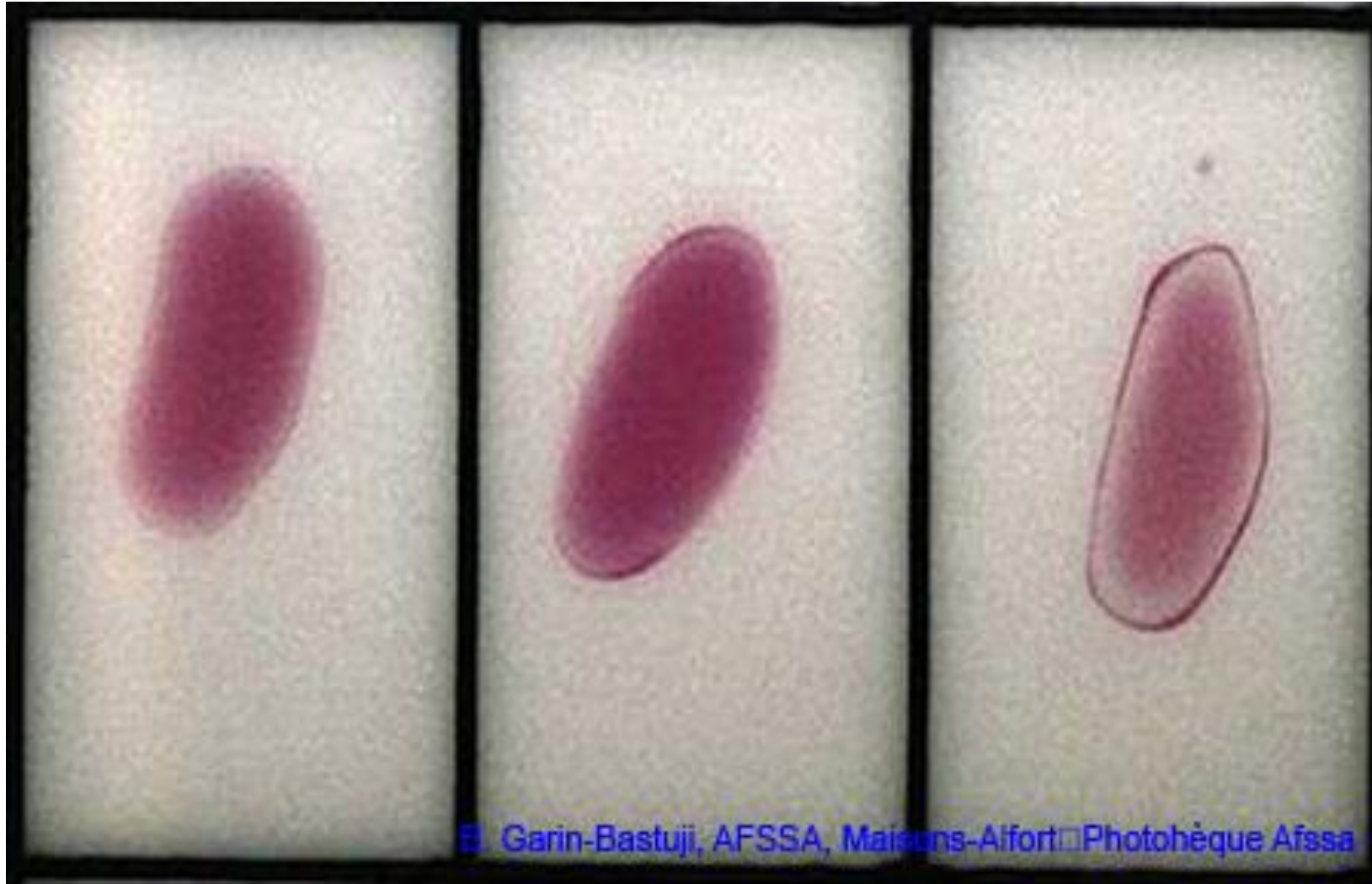
-Prélèvements et laboratoires : idem brucellose bovine.

-le **dépistage sérologique** : prélèvements sanguins réalisés individuellement sur les ovins et caprins de 6 mois et plus.

. **La période la plus favorable au dépistage sérologique/** après l'agnelage, augmentation du titres en anticorps.

✓ **EAT** détecte plus précocement les anticorps que la FC.





■ Garin-Bastuji, AFSSA, Maisons-Alfort □ Photohèque Afssa



# Épidémiologie Synthétique

- Les échanges commerciaux, le prêt des béliers ou de boucs, et surtout la transhumance
- **L'infection s'étend** dans les troupeaux à deux périodes préférentielles : la lutte (rôle des béliers et boucs) et la mise bas.
- Classiquement, en milieu initialement **indemne**, la maladie se caractérise par des avortements **nombreux la première année** (jusqu'à 50 à 90 p. cent des femelles dans certains cas).
- Les avortements deviennent **rares** l'année suivante (primipares, femelles nouvellement introduites)
- **disparaissent** ensuite.
- En réalité, **l'infection persiste**, expliquant la réapparition des avortements au bout de quelques années : l'augmentation du nombre des animaux sensibles = les générations de remplacement et donnant ainsi un **aspect cyclique** à la maladie.
- Dans les régions anciennement infectées (cas des régions méditerranéennes), la brucellose évolutive accompagnée d'avortements est remplacée peu à peu par une **brucellose latente**, sans symptomatologie perceptible ou révélée par des avortements isolés ou survenant par petites flambées cycliques.

## **Prophylaxie sanitaire :**

-Assainissement des troupeaux infectés :

-passe par 2 actions complémentaires: **isolement** + **élimination** précoces de **tous** les ovins reconnus infectés + **destruction** du germe dans l'environnement (désinfection des locaux d'élevage, destruction des matières virulentes...).

-Taille importante des troupeaux /un résultat définitif = les conditions suivantes:

\*taux d'infection faible au moment du dépistage (c'est-à-dire infection récente)

\*renouvellement des contrôles (tous les mois par exemple), avec élimination immédiate des positifs,

\*cheptel à l'abri des contaminations exogènes (pas de transhumance, pas d'échange de béliers

lorsque le taux d'infection est élevé au départ, la seule solution efficace consiste à envisager **l'élimination en bloc du troupeau**.

- Protection des troupeaux indemnes : elle passe par le contrôle des introductions d'animaux (issus d'élevages indemnes), le contrôle de la transhumance (l'idéal étant de l'interdire aux troupeaux infectés) et le contrôle sérologique et/ou allergique régulier des cheptels.

## **. Prophylaxie médicale :**

## Vaccination

### Vaccins à *B. abortus* et *B. melitensis*

#### Vaccin à *B. abortus*

un vaccin vivant préparé avec la souche atténuée de *B. abortus* (biovar 1) B19. Cette souche présente certains marqueurs permettant de la différencier d'une souche sauvage. Possédant une virulence résiduelle, elle peut occasionner des avortements chez des bovins adultes. Elle entraîne en outre une réponse sérologique durable chez l'adulte. Elle est en revanche inoffensive chez l'animal imputable les anticorps n'étant généralement plus décelables au bout de 6 mois à 1 an (1 à 3% des animaux peuvent être encore positifs à l'EAT à 30 mois).

Cette souche peut être administrée par voie SC ou par instillation oculaire entre 4 et 6 mois. Un contrôle sérologique positif à 30 mois doit être considéré comme une preuve d'infection.

## Vaccin à *B. melitensis*

Le vaccin le plus efficace et le plus largement utilisé dans le monde chez les petits ruminants contre la brucellose ovine et caprine est un vaccin vivant préparé à partir de la souche REV1 de *B. melitensis*. Elle possède divers caractères permettant sa différenciation aisée par rapport aux souches sauvages virulentes. Noter que cette souche conserve un pouvoir pathogène résiduel pour les adultes (risques d'avortement et d'excrétion dans le lait), et pour l'Homme. Une seule administration (sans rappel) par voie SC ou conjonctivale à des jeunes femelles âgées de 3 à 6 mois assure leur protection (relative) durant plusieurs années. La réponse sérologique des jeunes femelles est faible et transitoire et n'empêche pas le dépistage sérologique de l'infection des adultes (pratiqué à partir de 12 mois chez les caprins et 18 mois chez les ovins). Le risque d'une réponse sérologique persistante est d'autant plus réduit par l'administration conjonctivale du vaccin. Dans ces conditions, la majorité des sujets vaccinés reste sérologiquement négatifs au delà de 12 à 18 mois, et toute réponse positive est considérée comme une preuve d'infection. En revanche, l'utilisation de ce vaccin sur des adultes entraîne une réponse sérologique persistant plusieurs années.

# CONCEPT

Le vaccin Rev 1 avait certains inconvénients, l'application du procédé conjonctival a permis d'en diminuer considérablement l'importance.

## IMMUNITÉ SOLIDE ET DURABLE

- Le Rev 1 conjonctival protège très efficacement non seulement contre la brucellose à *Brucella Melitensis*, mais aussi contre l'infection à *Brucella Ovis* (épididymite contagieuse du bélier).
- Soumis à des challenges d'épreuves particulièrement virulentes, le Rev 1 conjonctival a induit un taux de protection au moins égal à celui induit par la vaccination sous-cutanée.
- Une seule administration pour toute la vie économique de l'animal.

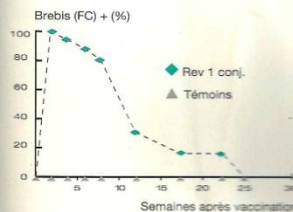
## ADMINISTRATION FACILE ET RAPIDE

25 agnelles ou chevrettes peuvent, avec un peu d'habitude et d'organisation, être vaccinées en 7 à 8 minutes.

## MAXIMUM DE SÉCURITÉ

Du fait de l'absence de manipulation d'une seringue, le risque encouru par le vaccinateur et ses aides est considérablement réduit.

Sérologie (FC) post-vaccinale  
Brebis vaccinées à 4 mois



## TRACES SÉROLOGIQUES LIMITÉES

Chez les animaux vaccinés jeunes, la vaccination entraîne une réponse sérologique qui se négative en moins de 4 à 6 mois.



## POSÉOLOGIE PRÉCISE ET VISUALISÉE

- La dose d'une goutte est facilement et précisément administrée.
- La couleur bleue du solvant permet de visualiser clairement l'application du vaccin.

## SÉCURITÉ POUR L'ENVIRONNEMENT

Le risque de contamination de l'environnement, peut être considéré comme négligeable. Ceci est matérialisé par l'absence de réaction sérologique chez les contemporains "témoins" non vaccinés.

## INNOCUITÉ SUR LES BREBIS GESTANTES

Le taux d'avortements post-vaccinaux est considérablement réduit par rapport à la vaccination sous-cutanée. Aucun avortement n'a été rapporté chez 1 039 brebis gestantes vaccinées avec  $1 \times 10^8$  UFC de Rev 1 conjonctival.

## VACCIN VIVANT

- Un vaccin vivant est fragile, toutes les précautions devront donc être mises en œuvre afin de maintenir la chaîne du froid.
- Un vaccin brucellose atténué présente toujours un risque résiduel pour le manipulateur et toutes les précautions doivent être prises pour protéger l'utilisateur (gants, lunettes).

# LA BRUCELLOSE DES PETITS RUMINANTS

## Ovirev<sup>®</sup> vaccine en un clin d'œil



OVIREV, lyophilisat et solvant pour suspension conjonctivale. COMPOSITION : Pour 1 dose vaccinée de 0,03 ml : *Brucella melitensis* souche Rev 1 :  $10^8$  UFC - Solvant : Bleu patenté 0,015 mg. Eau pour préparations injectables q.s.p. 0,030 ml. INDICATIONS : Immunisation active contre la brucellose chez les ovins et les caprins. CONTRE-INDICATIONS : Ne pas vacciner les brebis et les chèvres gestantes. POSOLOGIE - MODE D'ADMINISTRATION : Voie conjonctivale, 1 dose de 0,03 ml (soit 1 goutte) / animal, entre 2 et 9 mois chez les ovins et entre 3 et 6 mois chez les caprins. Verser la totalité de solvant dans le flacon de lyophilisat. Mettre en suspension. Reprendre la totalité de la suspension. Adapter le compte-gouttes sur le flacon contenant la suspension reconstituée. PRÉSENTATION : Boîte de 1 flacon verre de 25 doses de lyophilisat, de 1 flacon verre de 0,75 ml de solvant et de 1 compte-gouttes PVC. ANM n° 6709664 du 26.11.85. APV n° 84 04 15. TEMPS D'ATTENTE : Sans objet. USAGE VÉTÉRINAIRE. A NE DELIVRER QUE SUR ORDONNANCE.



Vétroquinol

70204 LURE CEDEX (FRANCE) • TEL : 84 62 55 55

## Références:

1. Polycopié ECOLES NATIONALES VETERINAIRES FRANCAISES, MALADIES REGLEMENTEES, LA BRUCELLOSE ANIMALE (2021)
2. Ilhem Zouyed, Meriem Hamouda and Sara Naidja et al. Epidemiological Trends and Animal–Human Relationships of Brucellosis in Constantine Province, Eastern Algeria from 2015 to 2023. Zoonoses. 2025. Vol. 5(1). DOI: 10.15212/ZOONOSSES-2024-0053
3. Laine CG, Johnson VE, Scott HM, Arenas-Gamboa AM. Global estimate of human brucellosis incidence. Emerg Infect Dis. 2023;29(9):1789-1797.
4. Matthieu Jouan. Prophylaxie de la brucellose humaine : vers une vaccination ciblée de la faune sauvage ? Etude du cas des bouquetins du massif du Bargy. Sciences pharmaceutiques. 2016.
5. Brucellose, Sciensano, <https://matra.sciensano.be/fiches/Brucellose.pdf>
6. Garin-Bastuji, J.M.Blasco, C.Marín, D.Alberta. 2006. The diagnosis of brucellosis in sheep and goats, old and new tools. s.l. : Small Ruminant Research, 2006. Vol. 62, pp. 63-70.