

# La peste des petits ruminants (La PPR)

## Mme ZOUYED Ilhem (cours A5)

✓ maladie **très grave** des petits ruminants domestiques

✓ Évolution rapide

✓ signes cliniques:

État d'abattement,

Hyperthermie,

Écoulements nasaux et oculaires,

Lésions buccales, difficultés respiratoires avec toux,


Diarrhée nauséabonde,

se termine dans bien des cas par **la mort** de l'animal

Morbidité= 50-90%

**MORTALITE= 55-85% Chèvres /45-75% Moutons**



- 
- 1) Il existe 3 lignées du virus de la PPR dans le monde
  - 2) La lignée dominante en Algérie est la IV
  - 3) Le virus de la PPR appartient à la même famille que le virus de.....
  - Et le virus de .....
  - 4) Le 1<sup>er</sup> foyer de PPR en Algérie remonte à 2013
  - 5) 2019 est l'année où le nombre de foyers a explosé
  - 6) Le virus de la PPR est très résistant dans le milieu Extérieur
  - 7) La transmission se fait par voie aérienne

# Localisation des différents épisodes de PPR ayant touché l'Algérie

**2011**

(7) Tindouf, Béchar, Naama, Adrar, Tamanrasset

**2012**

(3) foyers: Ghardaïa

**2013**

(4) foyers: Ghardaïa

**2016**

(1) Bayedh

**2018**

(26)  
Tebessa, Laghouat, Bejaia, tlemcen, djelfa, setif

**2019**

(80) Adrar, Blida- Batna, Bejaia, Guelma, Ghardaia, Jijel, Khenchela, Skikda, Sétif, Médéa, Msila, El Oued, Oran, Laghouat, Djelfa, Tlemcen Tizi ousou, Annaba, Mostaghanem, Tipaza, Soukahrastindouf

**2020**

(1) (Oued Fragha) Guelma

**2021**

Tindouf

**2022**

Medea, Laghouat, El bayedh, Tebessa

# Le virus

(PPRV)

famille des *Paramyxoviridae*  
groupe des *morbillivirus*,

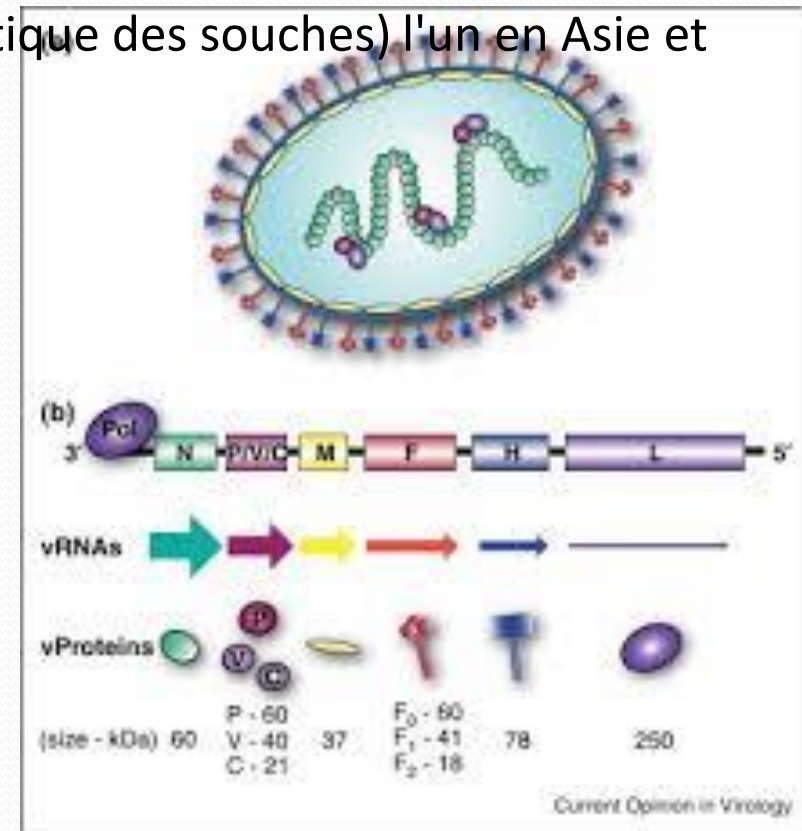
Il est apparenté au virus de la peste bovine, de la **rougeole** chez l'homme, de **la maladie de Carré** chez les chiens et chez les carnivores sauvages

**4 Groupes ou lignées:**(caractérisation génétique des souches) l'un en Asie et les trois autres en Afrique.

Le génome du PPRV est constitué d'un ARN codant pour:

**6 protéines structurales:** N, P, M, F, H, et L

**2 Protéines non structurales:** V et C  
retrouvées uniquement dans les cellules infectées



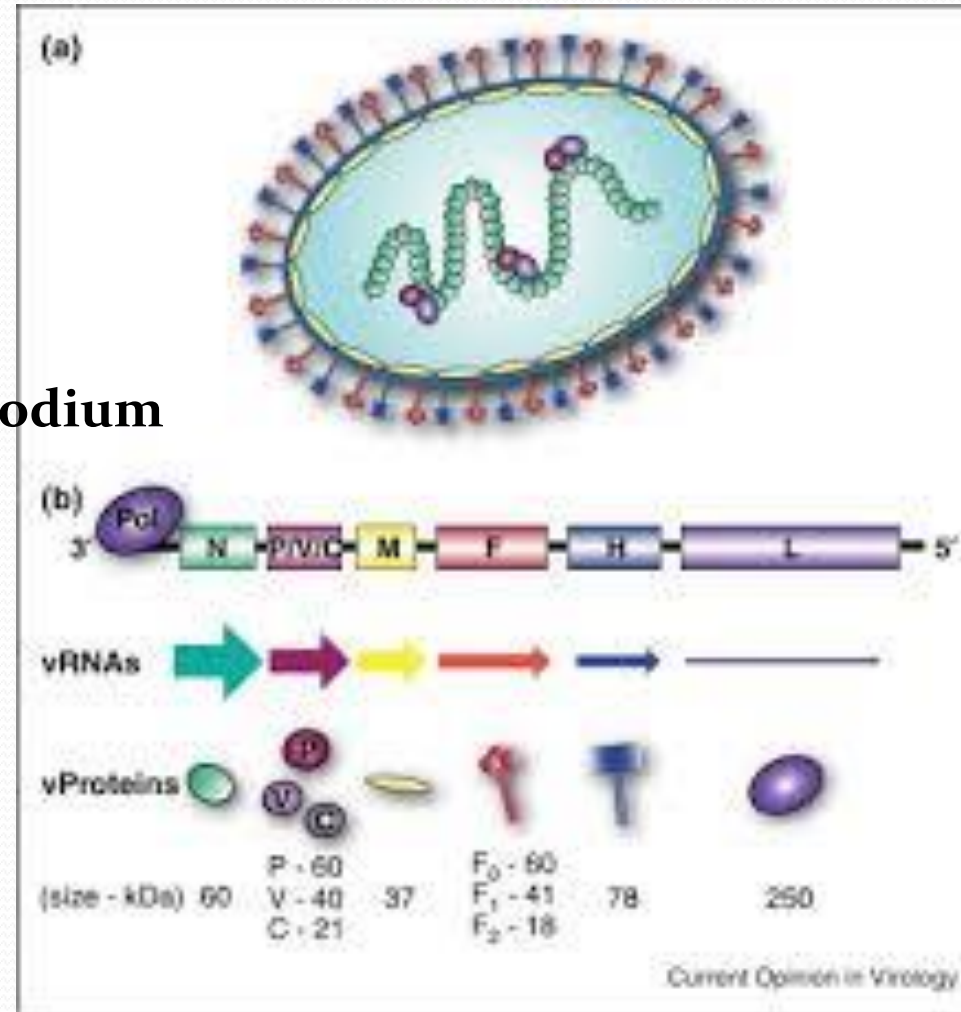
# Le virus (PPRV)

Destruction 50°/ 60 mn

Inactivation  $\text{pH} < 4$  ou  $> 11$

Sensible au phénol, hydroxyde de sodium

Période d'incubation 3- 6 j

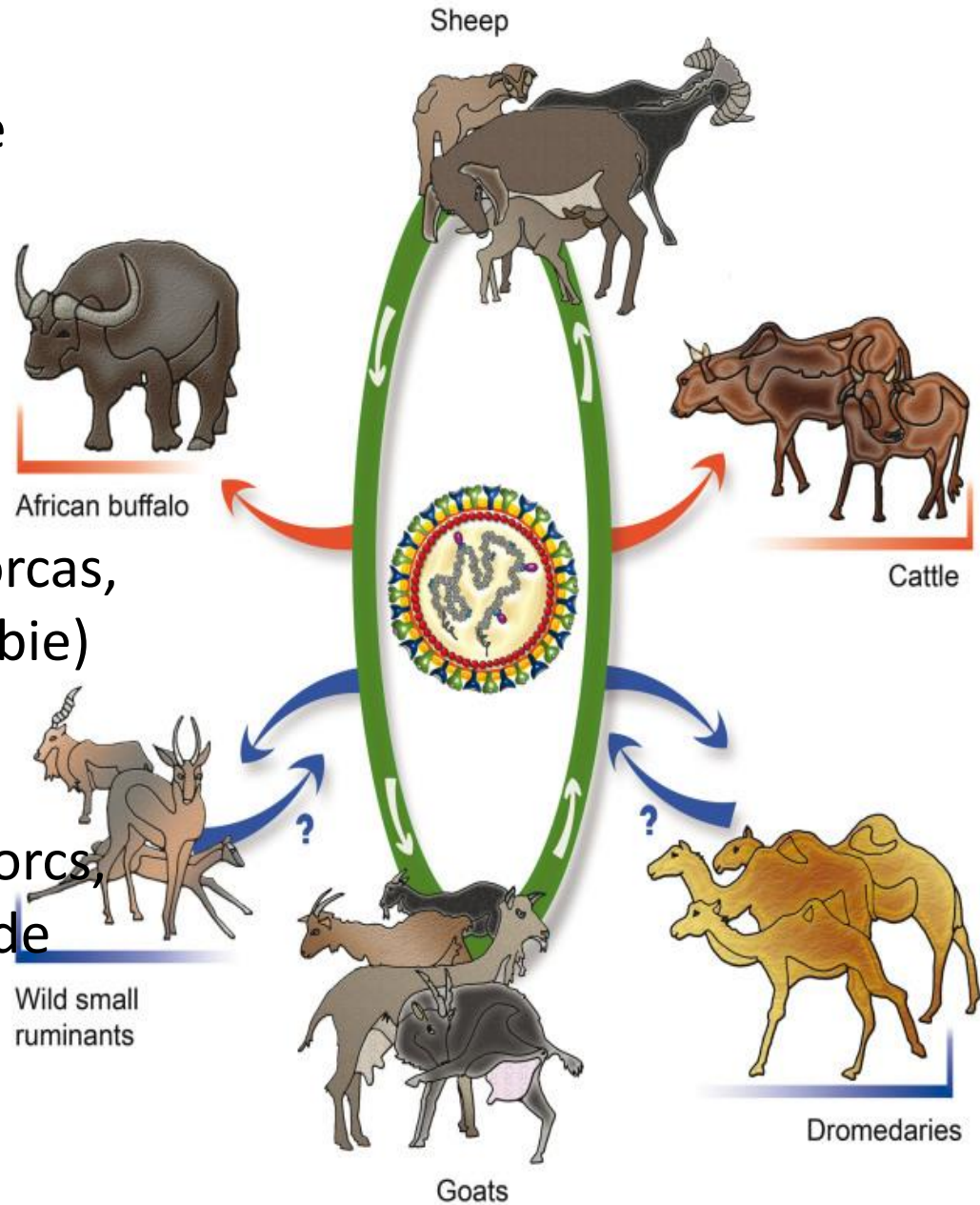


# ANIMAUX INFECTÉS

Cliniquement, la maladie touche **les moutons et les chèvres**

décrite sur des petits ruminants sauvages dans certains parcs zoologiques (ex: des moutons Laristan, des gazelles de type Dorcas, des gemsbock et des ibex de Nubie)

D'autres espèces (les bovins, les buffles, les dromadaires et les porcs) peuvent être infectées (difficile de détecter les symptômes de la maladie).

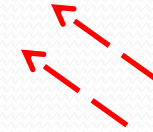


# TRANSMISSION ET DIFFUSION

le jetage, les larmes, la salive  
+  
toux et les éternuements



les matières fécales.



l'eau, les aliments, les mangeoires, les abreuvoirs et les litières souillées par les matières virulentes

**Le virus ne survit pas longtemps en milieu extérieur  
( très grande fragilité)**

# Pathogénécité

Entrée (voie respiratoire et digestive)



invasion des nœuds lymphatiques rétro pharyngiens



Affection des voies respiratoires et digestives



Prolifération



Inflammation



des voies digestives  
Diarrhée, déshydratation



des voies respiratoires  
pneumonie  
dysfonctionnement respiratoire



**Mort**

## APPARITION DE LA MALADIE DANS LE TROUPEAU

Lorsque la maladie apparaît pour la première fois dans une région:

le tableau clinique = forme hyperaiguë:

une très forte fièvre, un état d'abattement très profond suivi d'une mort foudroyante, et ce avant même les premiers signes cliniques caractéristiques.

Les bovins vaccinés ou non contre la peste bovine, qui sont en contact avec les petits ruminants malades, ne développeront pas cette maladie.

En Afrique, la PPR est plus fréquemment observée chez les caprins que chez les ovins, alors que ces derniers semblent être les premières victimes de la maladie en Asie.

# N'oublions pas que

## L'apparition clinique de la PPR pourrait être associée à:

- de récents mouvements ou rassemblements d'ovins et/ou de caprins de différents âges
- des stress dépendant de modifications dans la conduite d'élevage (changement alimentaire, habitat, intensification d'élevage) ou à des changements de climat (début de la saison des pluies, .....
- introduction récente de nouveaux animaux ou retour au village des animaux qui n'ont pas été vendus au marché
- contact avec des animaux étrangers (animaux en transit pour les foires, animaux de nomades)

Dans les zones où la PPR est enzootique, ce sont les animaux âgés de 4 à 18-24 mois qui paient les plus lourds tributs

# Signes cliniques

- période d'incubation = 2 à 6j
- fièvre (40 à 41 °C)
- animaux très abattus, somnolents, (poils hérissés qui leur donnent un aspect ébouriffé)



- Un à deux jours après: les muqueuses buccale et oculaire deviennent rouges (écoulements mouillant la face de l'animal (jusqu'à la mâchoire) d'abord séreux puis mucopurulents

Paupières collées et obstruction des voies nasales: respiration difficile.

**PPR chez une chèvre: muqueuses de l'œil congestionnées (rougeâtres)**  
*Aspect rougeâtre de la muqueuse de l'œil (conjonctivite) au début de l'infection.*



La paroi buccale change d'apparence et devient pâle et parsemée de cellules mortes qui, parfois, forment une couche épaisse de matière crémeuse. Si on les enlève, on découvre des lésions érosives superficielles.

De petites zones grises localisées, résultant de la nécrose épithéliale, apparaissent sur les gencives, sur le coussinet dentaire, sur le palais, les lèvres, à l'intérieur des joues, et sur le dessus de la langue. Ces zones grises se multiplient, augmentent de taille, puis fusionnent entre elles.



**PPR chez une chèvre: lésions récentes au niveau de la bouche montrant des zones de cellules mortes**



**PPR chez une chèvre: lésions buccales plus avancées**  
*La paroi de la bouche est complètement recouverte d'une couche épaisse de substance crémeuse. Des érosions peu profondes sont trouvées sous la couche de cellules mortes.*

Les foyers de nécrose peuvent être présents au niveau des muqueuses nasales, de la vulve et du vagin chez les femelles. Les lèvres sont généralement enflammées, fissurées et couvertes de croûtes



**PPR chez une chèvre: lèvres gonflées et érodées**

*Les lèvres sont gonflées, enflammées, œdémateuses et montrent des zones d'érosion.*

À un stade avancé de la maladie, une haleine fétide se dégage de la bouche. Les animaux malades gardent la bouche ouverte à cause de la forte douleur qu'ils ressentent. Au cours des premiers stades de développement de la maladie, ou dans les cas un peu moins graves, la diarrhée peut ne pas apparaître. En général, elle survient deux à trois jours après le début de la fièvre. Les matières fécales sont molles au début, puis deviennent de plus en plus liquides, d'odeur nauséabonde, striées de sang et elles renferment parfois des lambeaux de tissus nécrosés.



**PPR chez une chèvre: signes de diarrhée**  
*Le train arrière est souillé de matières fécales liquides.*

- La respiration devient difficile (parois thoracique et abdominale qui dansent)
  - Dans les cas graves, la respiration laborieuse, bruyante, extension de la tête et du cou, dilatation des narines et protubérance de la langue.
  - une toux grasse et douloureuse = Les signes de pneumonie
  - Possible déshydratation (les yeux s'enfoncent dans les globes oculaires) et la mort dans les sept à 10 jours qui suivent le début des signes cliniques, même si certains animaux guérissent après une longue période de convalescence.
- La formation de petites lésions nodulaires autour du museau (est une caractéristique de la maladie observée dans les cas avancés)
- les femelles gestantes peuvent avorter.



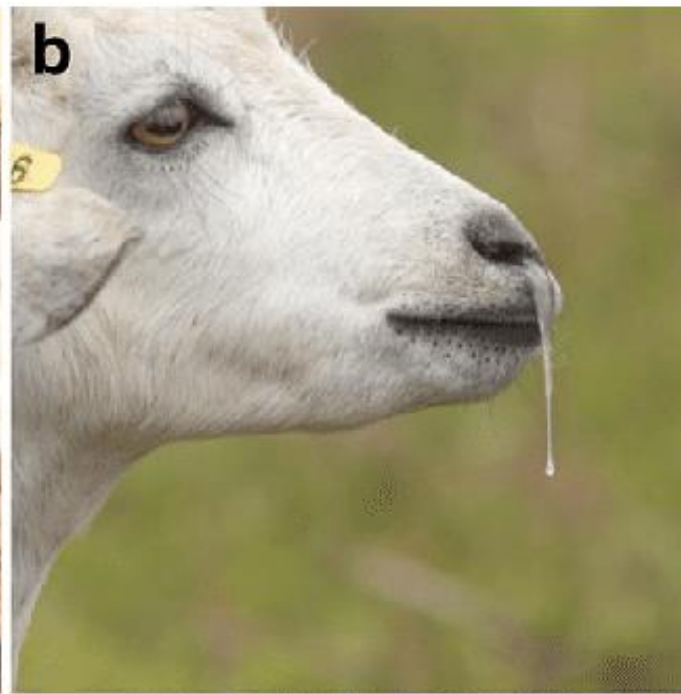
**PPR chez une chèvre: lésions nodulaires autour de la bouche**

Dans un foyer de PPR, jusqu'à 100 pour cent des animaux du troupeau peuvent être touchés, et les taux de mortalité peuvent aller de 20 à 90 pour cent. Ces proportions sont généralement plus faibles dans les zones endémiques car la plupart des animaux les plus âgés ont survécu à des infections précédentes et sont protégés à vie.

**En résumé, il faut penser à la PPR lorsqu'on observe une association des signes suivants:**

- **le début rapide d'une maladie fébrile touchant les ovins et/ou les caprins;**
- **des écoulements nasaux et oculaires, de la salivation, des lésions buccales avec ou sans croûtes et/ou des nodules autour de la bouche;**
- **une pneumonie;**
- **de la diarrhée;**
- **un taux de mortalité élevé.**

Toute apparition de l'un ou de plusieurs de ces signes doit être considérée comme un cas de suspicion de la PPR.





# Aspects cliniques au moment de l'autopsie

La carcasse est souvent émaciée. Le train arrière est souillé de matières fécales molles ou liquides. Les globes oculaires sont enfoncés dans les orbites. croûtes sèches autour des yeux et des narines.

## **Bouche**

Présence de fausses membranes de couleur blanc-sale (tissus nécrosés), lésions érosives au niveau des gencives, du palais, de la langue, des joues et de l'œsophage.

## **Lèvres**

Enflammées avec des érosions et il est possible de voir dans les cas avancés des croûtes ou des nodules.

## **Cavité nasale**

Paroi congestionnée (rougeâtre), exsudat séreux ou muqueux (jaunâtre), lésions érosives.





Paroi congestionnée (rougeâtre), exsudat séreux ou muqueux (jaunâtre), lésions érosives.



**PPR chez une chèvre: lésions précoces de pneumonie**

*petites zones rouges et dures du tissu pulmonaire causées par le virus de la PPR.*

## **Poumons**

Zones de couleur rouge foncé ou rose, fermes au toucher, notamment au niveau des lobes antérieurs et cardiaques (pneumonie typique)

**Ganglions lymphatiques** (drainant les poumons et les intestins): Mous et enflammés.  
**Abomasum** Paroi congestionnée (rougeâtre) avec hémorragies.  
**Intestin grêle** Paroi congestionnée (rougeâtre) avec hémorragies et quelques érosions.  
**Gros intestin** - caecum, côlon et rectum: Petites hémorragies tout au long des plis de la paroi et qui, au stade avancé de la maladie, peuvent confluer et prendre une couleur foncée, vert-noirâtre sur certaines carcasses



**PPR chez une chèvre: stries zébrées dans le gros intestin**  
*lésions hémorragiques tout au long des plis de la paroi du caecum et du côlon. Les hémorragies circonscrites au départ vont confluer par la suite et leur couleur va virer au noir après la mort de l'animal.*

# Diagnostic différentiel

La PPR est souvent confondue avec d'autres maladies causant de la fièvre et ayant des signes cliniques comparables. Cette confusion est d'autant plus facile à faire que la maladie apparaît pour la première fois dans une région. Pour les enquêtes, la façon dont la maladie évolue au sein du troupeau est aussi importante que les signes cliniques observés sur un seul animal (chèvre ou mouton). Les principales sources de confusion dans le diagnostic de la PPR sont:

## **Lésions buccales**

Peste bovine, fièvre aphteuse, fièvre catarrhale du mouton (bluetongue) et ecthyma contagieux.

## **Difficultés respiratoires**

Pasteurellose, pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC).

## **Diarrhée**

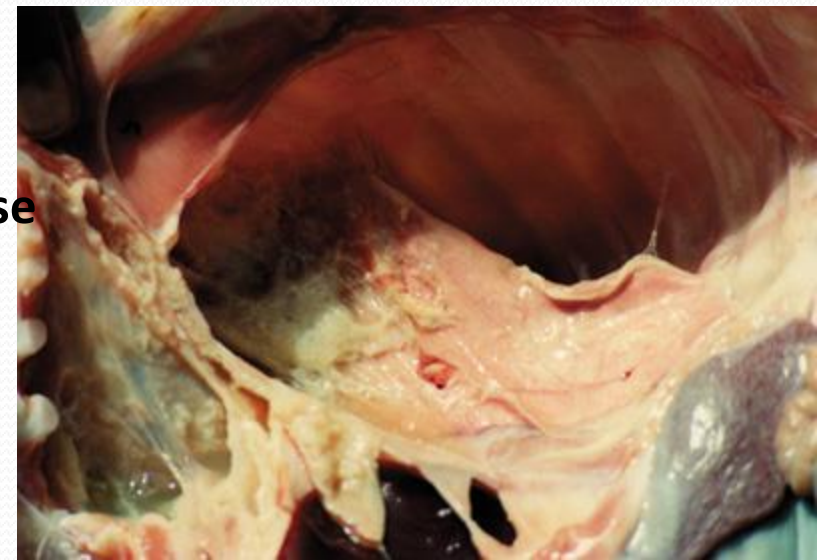
Coccidiose, infestations par des vers gastro-intestinaux.

**La pasteurellose** est une maladie purement respiratoire des ovins et des caprins causée par la bactérie *Pasteurella haemolytica*. Des zones rouge pourpre, rouge foncé, fermes au toucher, sont observées au niveau des lobes antérieurs et cardiaques des poumons. Il n'y a ni lésions buccales ni diarrhée. La mortalité est généralement plus faible que dans le cas de la PPR, exception faite de certains cas observés dans des conditions spéciales de stress telles que lors d'une forte concentration d'animaux, par exemple le rassemblement d'animaux pour le commerce.

**La pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC)** maladie des chèvres (elle ne touche pas les moutons) causée par *Mycoplasma capricolum subs. species capripneumoniae*. Comme la PPR, elle est caractérisée par de la fièvre, des difficultés respiratoires et de la toux, mais elle n'est accompagnée ni de lésions buccales ni de diarrhée. À l'examen *post-mortem*, les lésions pulmonaires sont plus diffuses et un liquide fibrineux est trouvé dans la cavité thoracique. Des dépôts de fibrine couvrent les poumons et sont souvent attachés à la plèvre. *En cas de suspicion de PPCC dans les zones considérées à haut risque d'apparition de la PPR, il faut écarter la présence de cette dernière maladie par l'analyse de sérums des animaux présents dans les troupeaux*

### **Lésions typiques de pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC) chez la chèvre**

*les dépôts fibrineux jaunâtres à la surface des poumons et leurs attachements à l'intérieur de la cage thoracique.*



# Diagnostic de la PPR

## CONFIRMATION DE LABORATOIRE

### Détection des antigènes du virus par le test d'immunodiffusion en gélose:

simple à effectuer, rapide, peu coûteux et extrêmement utile comme test préliminaire, mais il ne permet pas de faire une distinction entre les virus de la PPR et de la peste bovine, et il faut alors effectuer d'autres tests. L'histopathologie est très utile car elle est réalisée sur du matériel fixé au formol et peut permettre la différenciation entre la PPR et la peste bovine si elle est associée aux *techniques immuno-histochimiques* (par exemple l'immunopéroxydase) utilisant des anticorps monoclonaux spécifiques. Les antigènes viraux peuvent aussi être détectés par la technique d'immunocapture ELISA (ICE) qui est rapide, sensible et qui permet de faire la distinction entre la PPR et la peste bovine. Des kits sont disponibles dans le commerce pour les tests IDG et ICE.

# DIAGNOSTIC PPR

- La meilleure règle est de toujours prélever 6 échantillons principaux:  
rate, intestin grêle, rein, foie, poumon et cerveau, et de placer la moitié de chacun dans un sac en plastique propre étiqueté et l'autre moitié dans du formol
- Écouvillons de la conjonctive ou de la muqueuse nasale/buccale
- Sang total, non coagulé (EDTA)
- RT-PCR



**Détection du matériel génétique du virus.** Cette détection est possible avec la **technique de réaction d'amplification en chaîne après copie de l'ARN viral en ADN (dite ADNc) par la reverse transcriptase (technique de RT-PCR)**. Cette technique demande des équipements spécialisés et un certain savoir-faire. Malgré son coût élevé, elle est fréquemment utilisée dans les centres de référence, associée à la technique ELISA en raison de sa rapidité, de sa précision, de sa grande sensibilité et de la possibilité qu'elle offre de faire la distinction entre la PPR et la peste bovine. En associant les résultats de ce test à ceux de la réaction de *séquençage de l'ADN*, on obtient des informations sur la diversité génétique du virus qui sont très utiles dans les études épidémiologiques.

**La détection du virus est réalisée par l'isolement du virus de la PPR sur les cellules en culture *in vitro*.** Cette méthode est très utile car elle permet d'obtenir le virus qui pourra être soumis à d'autres tests d'identification. Si les conditions le permettent, l'isolement de virus est la technique de diagnostic qu'il faut choisir, car elle permet de constituer une banque de souches qui pourra se révéler utile par la suite.

**La détection des anticorps** requiert deux prélèvements sanguins du même animal à deux à trois semaines d'intervalle. Cela n'est pas toujours facile à réaliser dans les conditions de terrain. Exceptionnellement, dans un pays dont on est sûr du statut, la PPR n'y ayant pas encore été diagnostiquée, il est possible d'effectuer le test sur un sérum prélevé à la fin de la maladie (une semaine au moins après l'apparition des signes cliniques). Les enquêtes sérologiques pour la recherche d'anticorps spécifiques sont très utiles pour évaluer l'absence, ou la présence, de l'infection et son étendue pour une population donnée. **La technique ELISA de compétition** a maintenant supplanté *le test de neutralisation du virus*.

# ÉCHANTILLONS NÉCESSAIRES POUR LE DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE

1. accompagner les échantillons des commémoratifs (données épidémiologiques et cliniques);
2. faire toujours des prélèvements sur un grand nombre d'animaux dans le foyer;
3. garder les échantillons au frais pendant le transport jusqu'au laboratoire (de préférence dans de la glace) et réduire au minimum le temps de transport;
4. marquer clairement les flacons contenant les prélèvements à l'aide d'un marqueur indélébile et bien indiquer leur origine dans les détails avant de les envoyer au laboratoire.

Les échantillons requis sont les suivants:

## **Larmes**

Frotter la muqueuse conjonctivale avec un coton pour prélever les larmes. Mettre le bout de coton tige dans un tube contenant environ 150µl de tampon phosphate stérile (PBS pH 7,2 à 7,6) lorsque ce dernier est disponible.

## **Débris au niveau de la gencive**

avec une spatule ou un doigt, recouvert de caoutchouc, et en curetant Le produit de prélèvement doit être mis dans un tube contenant environ 150µl de PBS, lorsque ce dernier est disponible.

## **Organes**

- **ganglions lymphatiques** (médiastinaux) et du tractus digestif (mésentériques);
- **portions de la rate et des poumons.**

il est conseillé d'effectuer deux prélèvements, dont l'un sera mis dans une glacière sans pour autant être congelé, et l'autre dans une solution à 10 pour cent de formaldéhyde. Si la conservation au froid n'est pas possible, conservé dans du formol.

## **Sang prélevé sur anticoagulant**

(héparine ou EDTA) pour la récolte des cellules blanches en vue de l'isolement du virus

**Sang pris sur tube sec** pour la récolte du sérum et la détection des anticorps.

# Méthodes de lutte contre la PPR



# Méthodes de lutte contre la PPR

Les mesures de prophylaxie sanitaire (contrôle des déplacements des animaux, quarantaine) et le contrôle médical (vaccination autour des foyers et dans les zones à risque) constituent la base de la lutte contre la PPR.

Il n'y a pas si longtemps, la vaccination contre la PPR était faite avec un vaccin antipeste bovine qui était préparé sur des cultures cellulaires. Un vaccin homologue PPR vient d'être conçu

Ce vaccin, actuellement disponible dans le commerce, est celui qu'il faut utiliser dans la lutte contre la PPR puisqu'il peut protéger les petits ruminants pendant trois ans.

**L'utilisation du vaccin antipeste bovine pour protéger les petits ruminants contre la PPR est maintenant contre-indiquée car il produit des anticorps antipeste bovine qui peuvent compromettre les résultats de la sérosurveillance, et donc le Programme mondial d'éradication de la peste bovine (GREP).**

## Le vaccin PPR

Jusqu'au milieu des années 1990, on utilisait le vaccin contre la peste bovine pour vacciner les petits ruminants contre la PPR. Actuellement, on utilise un vaccin homologue produit à partir de la souche de **virus nigériane 75/1**. Il s'agit d'un vaccin **vivant atténué**; il est lyophilisé et conditionné en flacon pénicilline sous forme de pastille. Ce vaccin est sensible aux chocs thermiques et à la lumière; il se conserve très bien à +4°C pendant des mois voire quelques années sans problème; le stockage à -20°C permet une conservation sur des dizaines d'années. Il est transporté sur glace, et à l'abri de la lumière pour qu'il maintienne un titre minimum de 10<sup>2,5</sup> DICT<sub>50</sub> /ml de suspension virale après reconstitution. Chaque pastille contient 50 ou 100 doses à reconstituer dans 50 ou 100 ml de sérum physiologique; la posologie est d'1 millilitre du vaccin reconstitué par tête. Administré par voie sous-cutanée à la dose indiquée, le vaccin ne produit aucun effet secondaire et induit la présence d'anticorps protecteurs sous 7-14 jours. La durée de l'immunité conférée par le vaccin est d'au moins trois ans, ce qui correspond à la durée moyenne de vie d'un PR. Limitation du vaccin: la différenciation entre un animal vacciné et un animal infecté n'est pas possible pour l'instant. Un autre point faible du vaccin: sa grande sensibilité à la chaleur, nécessitant sa conservation au froid, de sa production à son utilisation.

# How to use PPR Vaccine?

Now homologous PPR vaccine is being used.

The vaccine can protect small ruminants against PPR for at **least for 3 years**.

Dose of PPR vaccine available in market (Ovilis PPR<sup>®</sup>; Raksha PPR<sup>®</sup>) is 1 ml and can be **given sub - cutaneous** route at the age of 4 months or above.



**Avoid using this vaccine in any stress like transportation, inclement weather etc. 3 weeks post vaccination.**

- Before injecting vaccine gave Vitamin E and Se injections to goats 1 ml per 30kg, 1 day before and after.

# Supportive treatment to control PPR

## Enrofloxacin



IM - Inj. Vit A, D & E @ 2ml per 30Kg live weight once in 2 days



## Flunixin



Strictly **avoid** **Vit B<sub>12</sub>** in PPR or any other viral disease