

# CLAVELÉE ET VARIOLE CAPRINE

Pierre-Charles Lefèvre

I.G.S.P.V., Coopération Internationale

La clavelée ou variole ovine (VO) et la variole caprine (VC), maladies inscrites sur la **liste A** de l'OIE, sont dues à des virus du genre *Capripoxvirus*. Le virus de la **VO** ne touche que les **ovins**, tandis que, dans les conditions naturelles, celui de la **VC** n'affecte que les **chèvres**. Elles évoluent soit sous une **forme classique** (vésiculeuse ou nodulaire), soit sous une **forme compliquée**.

Une forme **suraiguë** ou **septicémique** existe mais est **rarement observée**.



## ÉTIOLOGIE

### Classification

Les virus de la clavelée et de la variole caprine appartiennent à la famille des **Poxviridae**, genre *Capripoxvirus*, dont le virus de la clavelée est l'espèce-type. Ils ont une **forme caractéristique en « brique »** (le virus de la VO est légèrement plus grand que celui de la VC). Ils sont recouverts d'une enveloppe externe de nature lipoprotéique renfermant deux corps latéraux lenticulaires, dont les fonctions sont inconnues.

### Pouvoir pathogène

En règle générale, la plupart des souches sauvages ont un pouvoir pathogène élevé mais des souches ayant naturellement un faible pouvoir pathogène ont été isolées.

### Pouvoir antigène et immunogène

Les virus de la VO et de la VC sont remarquablement **stables au plan antigénique** et il n'existe qu'**un seul type antigénique** de chaque virus.

Le virus de la VO induit la synthèse d'**anticorps fixant le complément, précipitants et neutralisants** (dirigés contre l'antigène protéique de surface). Ces anticorps neutralisants n'expliquent pas à eux seuls l'immunité : **une protection solide peut s'accompagner d'un faible taux d'anticorps neutralisants**. En effet, les virus de la VO et de la VC induisent aussi chez les **animaux hyperimmunisés** une réaction d'**hypersensibilité retardée**, qui traduit une **immunité à médiation cellulaire**.

Les animaux qui survivent à la maladie présentent une **immunité solide et durable**. Les agneaux nés de mères immunisées bénéficient de l'**immunité passive colostrale pendant quatre à six semaines**.

Le virus de la **VO** entraîne des **réactions sérologiques croisées fortes** avec ceux de la **VC** et de la **dermatose nodulaire contagieuse bovine** (souche *Neethling*), ainsi qu'avec le virus de l'**ecthyma** mais à un moindre degré.

## ESPÈCES AFFECTÉES

La **spécificité** des deux virus est **totale** : le virus de la **VO** ne touche que les **ovins** (les caprins sont réfractaires), tandis que, dans les conditions naturelles, celui de la **VC** n'affecte que les **chèvres**.

Des cas de transmission de la variole caprine à l'Homme ont été rapportés mais ils semblent rarissimes.

Aucun animal de laboratoire n'est réceptif.

## ÉPIDÉMIOLOGIE

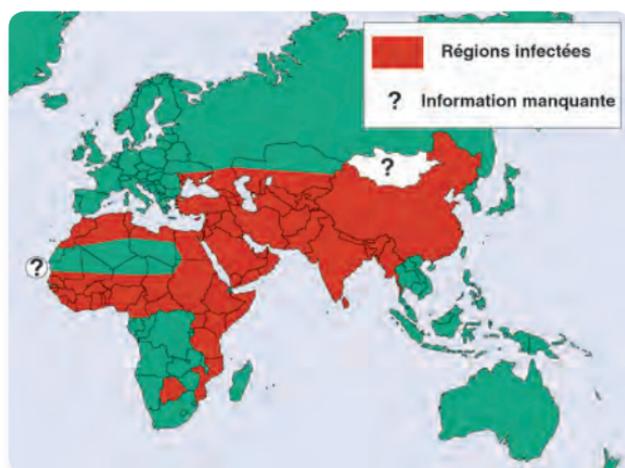
### Descriptive

Dans un troupeau n'ayant jamais eu de contact avec le virus, la VO évolue sous forme d'**épizooties touchant tous les animaux** mais se montre particulièrement **meurtrière pour les agneaux**. Après apparition des premiers cas, elle gagne l'ensemble du troupeau par des **vagues successives espacées de trois semaines à un mois** (les « lunées » des anciens bergers). Ces vagues s'expliquent par le fait que les animaux infectés **ne sont contagieux que pendant la phase éruptive**.

Dans la plupart des **pays infectés**, la VO évolue sous forme **enzootique avec des poussées épizootiques**. Au Maghreb, la VO présente un rythme saisonnier (recrudescence à la fin de l'été et pic en hiver).

**L'évolution épidémiologique de la VC est identique à celle de la VO.**

Les aires de répartition de la VO et de la VC sont à peu près superposables : **Afrique du Nord et Afrique sub-saharienne, Moyen-Orient** (Turquie, Iran, etc.), **Asie centrale** (Afghanistan, Pakistan), **Inde et Chine**. En Europe, la clavelée n'est présente qu'en **Grèce**, suite à des réintroductions périodiques du virus en provenance de Turquie (voir figure 3).



**Figure 3**

**Répartition de la clavelée et de la variole caprine en 2003**

Lors de **flambées épizootiques**, la **mortalité** peut atteindre **80 % chez les agneaux**. Dans les pays où la VO est **enzootique**, son **impact économique** est lié à la **forte mortalité des agneaux**, à la **morbidité élevée chez les adultes** et à la **baisse des productions** (atteinte de la laine et des peaux, perte de poids et baisse de la sécrétion lactée).

L'impact économique de la VC semble moins grave mais si elle survenait en France, elle pourrait entraîner des **pertes sérieuses dans les élevages laitiers**.

### Analytique

La contamination se fait par **contact direct** et/ou par **inhalation d'aérosols infectieux** (jetage, salive, exsudats des vésicules, voire croûtes desséchées). C'est à l'occasion de **rassemblements** que les animaux sensibles sont exposés : dans les bergeries ou les pâturages, sur les marchés et aux points d'eau.

La **contagion à distance et à long terme** est possible par les **croûtes desséchées** (le virus peut survivre dans la laine ou sur la peau plusieurs semaines après la guérison) mais est relativement **rare**.

Les **insectes (stomoxes et tabanidés)**, ainsi que le **matériel souillé**, sont des **vecteurs mécaniques** du virus.

Les virus de la VO et de la VC sont particulièrement **résistants à la chaleur et à la dessiccation** : les **croûtes** peuvent rester **infectieuses** pendant **plusieurs années** dans le milieu extérieur.

En revanche, ils sont **inactivés en quelques minutes par le phénol à 2 %**, le **formol à 1 %** et l'**eau de javel à 1 degré chlorométrique**.

La **réceptivité** vis-à-vis du virus de la **VO varie** :

- avec la **race** : les races à **laine** (type mérinos) sont **plus sensibles** que les races à **poils** ; les races **importées** sont **plus sensibles** que les races **locales** (en Inde : taux de mortalité de 12 % chez les races locales et de 44 % chez les moutons de race Suffolk) ;
- avec le **sexe** : les **fémmelles** sont **plus sensibles** que les mâles ;
- avec l'**âge** : la VO est particulièrement grave chez les **animaux de 2 à 18 mois** ;
- avec les **conditions d'élevage** (sous-alimentation, fatigue, parasitisme, etc.) et les **variations saisonnières** qui sont, en fait, le reflet de variations dans les conditions d'élevage.



## **SYMPTÔMES**

Après une période d'**incubation de 7 à 14 jours** (extrêmes de quatre jours à trois semaines), la VO évolue soit sous une forme **classique (vésiculeuse ou nodulaire)**, soit sous une forme **compliquée**.

De plus, une forme **suraiguë** ou **septicémique** existe mais est **rarement observée** (symptômes généraux et mortalité élevée avant apparition des lésions cutanées).

### Forme classique vésiculeuse

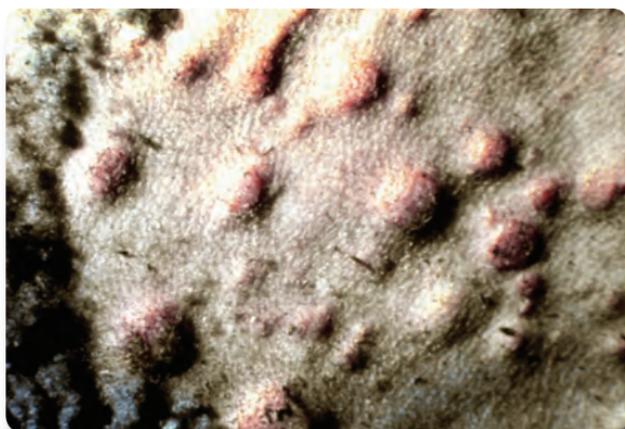
- Phase d'invasion (deux à quatre jours) : **hyperthermie** (40 à 41,5°C), **abattement**, **tristesse**, **inappétence**, **jetage** et **larmolement** abondants, **blépharoconjonctivite** et **photophobie** (voir photo 1).



**Photo 1**  
**Blépharoconjonctivite**  
**et lésions croûteuses**  
**sur la paupière**  
(cliché J. Chantal)

- Phase d'éruption (trois à quatre jours) : apparition sur les zones **glabres** (prépuce, périnée, vulve, oreilles, sous la queue, sous l'aîne) et sur la **face** (lèvres, narines, joues, paupières), de **macules rougeâtres** qui se transforment en **papules rondes ou ovalaires** (1 à 2 cm de diamètre). Elles peuvent faire **saillie** à la surface de la peau ou former des **placards peu saillants**. La **généralisation à l'ensemble du corps** est fréquente. La **température** revient à la normale (voir photos 2, 3 et 4 p.35).

La papule est la lésion typique de la clavelée et de la variole caprine.



**Photo 2**  
**Papules chez un mouton à laine (celle-ci a été rasée)**  
(cliché J. Chantal)



**Photo 3**

***Vésiculo-pustule avec placard papuleux au niveau de l'ars***  
(cliché J. Chantal)



**Photo 4**

***Papules sur la gencive***  
(cliché J. Chantal)

- **Phase de sécrétion ou papulo-vésiculaire** : apparition des vésicules par infiltration des papules (sérosité jaune-rougeâtre) ; la laine s'arrache facilement.

**Note** : contrairement à la variole humaine, le stade de sécrétion est rare dans les cas de VO et de VC et les vésicules ne sont pas toujours observées. A la place, on note l'exsudation d'une sérosité qui coagule à la surface des papules.



- Phase de dessiccation (quatre à cinq jours) : **dessiccation des vésiculo-pustules** (ou de l'exsudat), formation de **croûtes jaunâtres** (voir photo 5), rappelant des **têtes de clous incrustées dans la peau** (le nom de « claveau » vient du latin *clavus*, clou). A la chute des croûtes, des **cicatrices indélébiles persistent**.



**Photo 5**  
*Lésions papulo-vésiculeuses sur la tête et l'encolure  
au stade de la dessiccation  
(cliché J. Chantal)*

### Forme classique nodulaire

En Afrique sub-saharienne et en Inde, une forme **nodulaire** (ou « avortée ») est fréquente, voire unique : les papules évoluent en **nodules plus ou moins volumineux**, qui se nécrosent et tombent en laissant un **tissu cicatriciel glabre**. Cette forme rappelle la **dermatose nodulaire des bovins**.

### Formes compliquées

Dans tous les cas, d'autres symptômes peuvent se manifester selon la localisation des nodules sur les organes internes (poumons, œsophage, rumen, utérus...) : **difficultés respiratoires, inrumination et météorisme, avortements**, etc.

Par ailleurs, les **complications bactériennes** (notamment dues à *Pasteurella* spp.) sont fréquentes, voire systématiques : **dyspnée et difficultés respiratoires, jetage sanguinolent et muco-purulent abondant, troubles digestifs avec diarrhée hémorragique**.

Lors de **variole caprine**, les symptômes et les lésions sont similaires mais plus discrets ; l'évolution se fait généralement sous forme **subaiguë**.



## LÉSIONS

En plus des lésions cutanées (voir photo 6) ou muqueuses ci-dessus, les **lésions internes** sont fréquentes : **nodules** retrouvés presque toujours dans les **poumons**, les **muqueuses digestives**, etc. (voir tableau IV).



**Photo 6**  
*Face interne de la peau :  
 traces hémorragiques des lésions cutanées  
 (Cliché J. Chantal)*

Organe	Pourcentage	Organe	Pourcentage
Peau	100	Reins	26
Poumons	91	Rumen	25
Larynx-Pharynx	91	Réseau	17
Trachée	79	Œsophage	9
Langue	71	Foie	6,6
Caillette	31,5	Feuillet	1
		Utérus	1

**Tableau IV**  
*Fréquence des lésions internes lors de clavelée  
 (d'après une étude réalisée en Inde par Murty et Singh)*



Les **nodules** sont **fermes, hyalins** ou **blanchâtres**, enchâssés dans le parenchyme pulmonaire (voir photo 7) ou les muqueuses. Certains symptômes, comme l'**inrumination** ou l'**avortement**, dépendent de la localisation de ces nodules dans les différents organes.



**Photo 7**  
**Nodules pulmonaires**  
(Cliché A. Martrenchar)

## DIAGNOSTIC

### Diagnostic différentiel

Bien que le diagnostic clinique soit aisé, la VO et la VC peuvent être confondues à certains stades de la maladie avec :

- l'**ecthyma contagieux du mouton** : lésions exsudatives ou croûteuses localisées sur les lèvres et les gencives (agneau) ou sur la mamelle (mère) ;
- la **peste des petits ruminants** : érosions et ulcérations sur la langue et dans la cavité buccale associées à une pneumonie et à une entérite (**syndrome pneumo-entéritique**) ;
- la **fièvre catarrhale du mouton** : œdème de la face et cyanose de la langue associés à une myosite et à une atteinte podale ;
- la **dermatophilose** ou **lumpy wool**, la **lymphadénite caséuse**, les **gales**.

### Diagnostic de laboratoire

#### **PRÉLÈVEMENTS**

Sur animal vivant : prélever par **biopsie des papules cutanées (ou nodules)** et du **sang** sur anticoagulant (pour le buffy coat) au tout début de la maladie.

Après **autopsie** : **nodules sur organes internes** (au cours des dix premiers jours).

Les prélèvements doivent être conservés sous **couvert du froid** (+ 4°C) et conditionnés avec toutes les **précautions** d'usage pour éviter la **dissémination** du virus. Des **papules** peuvent aussi être placées dans du **formol** pour examen histologique.

**LABORATOIRE COMPÉTENT**

**ANSES-Lerpaz**  
22, rue Pierre Curie  
94703 Maisons-Alfort cedex  
Tél : 01 49 77 13 00  
Fax : 01 43 68 97 62

**ANALYSES**

- Un **diagnostic d'urgence** est possible par examen au **microscope électronique** (résultat en **une demi-journée**) à partir du **broyat de papules, de nodules ou de croûtes** mais il est difficile à mettre en œuvre et **seul un résultat positif est concluant**. Bien que l'aspect des capripoxvirus soit identique à celui des orthopoxvirus, l'examen au microscope électronique permet néanmoins de porter un diagnostic car les **orthopoxvirus** ne provoquent **pas de lésions** chez les **petits ruminants** (à l'**exception** du virus de la **vaccine**, mais une infection par ce virus est **peu probable**).
- **Isolement et identification** : les cellules ovines de première explantation de rein ou de testicules sont recommandées pour l'isolement des virus. Le résultat apparaît, en général, en **quatre à six jours** mais peut être **retardé** si des **passages aveugles** sont nécessaires (**résultat en deux, voire trois semaines**).  
L'identification se fait **par examen au microscope à immunofluorescence et par neutralisation du virus**.
- Un **test ELISA de capture** et une **réaction en chaîne par polymérase (PCR)** ont été mis au point, mais peu de laboratoires possèdent les réactifs et maîtrisent les techniques.



## **QUE FAIRE EN CAS DE SUSPICION CLINIQUE ?**

En cas de **suspicion** de clavelée ou de variole caprine, il convient tout d'abord de **récolter les informations cliniques et épidémiologiques** nécessaires pour l'étayer, de **recenser** soigneusement les **animaux réceptifs** de l'exploitation et de procéder à une **enquête épidémiologique initiale**.

Par ailleurs, **au cours de la visite d'élevage**, le praticien doit **contacter la DDSV** afin de :

- **déclarer la suspicion**,
- **solliciter** éventuellement une **aide au diagnostic** par un expert,
- **valider la nature des prélèvements** et leurs modalités d'envoi,
- **préciser les mesures conservatoires** à prendre sur l'élevage afin de **limiter les risques de propagation** de la maladie en prescrivant à l'éleveur :

- d'**isoler** et de **séquestrer** les animaux malades,
- d'**interdire** dans l'immédiat **toute sortie ou toute entrée des animaux de l'espèce réceptive**, ainsi que **toute sortie de produit ou déchet** susceptible de véhiculer le virus,
- de **bloquer les véhicules entrants** à la périphérie de l'exploitation et de mettre en place des **mesures de désinfection des véhicules qui en sortent**.

Ces mesures conservatoires seront confirmées et précisées par un **arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS)**.

En **quittant l'élevage**, le praticien doit veiller à appliquer soigneusement les **mesures d'hygiène** habituelles : désinfection des bottes, des matériels... ; il peut être aussi nécessaire de prendre des **précautions complémentaires** (changement de tenue, nettoyage du véhicule...) compte tenu de la **résistance du virus** dans le milieu extérieur.



## ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE INITIALE

Une enquête exhaustive, réalisée par la DDSV, complètera cette enquête initiale. Toutefois, pour identifier au plus tôt les principaux facteurs de risque, le praticien doit procéder avec l'éleveur :

- à une **estimation de la fourchette des dates possibles d'introduction** de l'agent (*voir figure 2 p. 18*) : prendre en compte un délai d'incubation de l'ordre d'une à deux semaines ;
- à une enquête « amont », **première réflexion sur l'origine possible de la contamination du foyer** (la période à explorer correspond à la fourchette des dates calculée ci-dessus) : recenser les introductions d'animaux et tout lien éventuel avec des régions infectées ;
- à une enquête « aval », **premier recensement des exploitations qui pourraient avoir été infectées par le foyer** (la période à explorer couvre la fourchette de dates ci-dessus et court jusqu'au jour de l'enquête) : recenser en priorité les sorties d'animaux.

## GESTION EN CAS DE CONFIRMATION

Selon la réglementation européenne, la lutte contre la clavelée ou la variole caprine serait *a priori* assurée par des **mesures sanitaires classiques**, avec l'**abattage** et la destruction des **animaux sensibles** du foyer, la **mise sous surveillance des cheptels en lien épidémiologique**, la définition d'une **zone de protection** et d'une **zone de surveillance** (rayons de 3 km et 10 km minimum), **ces zones étant maintenues au moins trois semaines** après le nettoyage et la désinfection de l'exploitation infectée.