

# Epizootie de pneumo-entérite chez le mouton en Iran

par

M. le Docteur-vétérinaire L. DELPY.

---

Nous décrivons sous ce titre une épizootie observée à Karadj ( Iran ) , parce qu' elle diffère sensiblement, par ses symptômes et sa pathogénie, des affections classiques du mouton.

Les premiers cas furent observés en août 1931, sur un troupeau d' environ 450 moutons de races diverses, réunis à l' Ecole d' agriculture de Karadj en vue de l' étude de la laine. Ces moutons avaient été vaccinés contre le charbon , par la méthode intracutanée, un mois auparavant.

DÉBUT. — La maladie débuta insidieusement, au moment de la tonte . On constata d' abord une série de morts attribuables à diverses affections: deux cas de broncho-pneumonie parasitaire, un cas de piroplasmose , un cas de charbon ( animal ayant vraisemblablement échappé à la vaccination ) . Puis, la mortalité devint plus fréquente et il fut impossible de poser d' autre diagnostic que celui de pneumonie ou de congestion intestinale.

Au début de septembre , le mal frappait des animaux très vigoureux et , malgré les précautions prises, le nombre des victimes variait de une à quatre par jour.

SYMPTOMES . — Rien n' attirait l' attention des bergers sur les malades. Subitement un animal devenait anxieux, se déplaçait avec peine , présentait de la dyspnée et tombait pour ne plus se relever.

Sur les quelques malades que nous avons examinés personnellement, nous avons vu une hyperthermie atteignant 41°, une

dyspnée intense (50 à 60 mouvements par minute), des contractions cardiaques violentes et irrégulières, un jetage épais parfois strié de sang et une congestion nette des muqueuses externes. La mort survenait dans le coma, en six à douze heures. Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer de symptômes intestinaux sur des animaux infectés naturellement, sans doute parce que la forme intestinale de la maladie (dont nous parlerons plus loin) évoluait très rapidement.

**ANATOMIE PATHOLOGIQUE.** — Les lésions observées permettent d'établir trois types cliniques :

1<sup>o</sup> Type pneumonique. — Le plus fréquent au début.

Congestion généralisée du poumon, avec foyers d'hépatisation progressive paraissant débiter par le lobe apical droit. L'aspect extérieur du poumon est assez caractéristique: de vastes plaques rouges sombres, correspondant aux foyers d'hépatisation, se détachent sur un fond rose rouge plus ou moins foncé. Dans quelques cas, l'infiltration des cloisons interlobulaires se signale en surface par un réseau rougeâtre. Réaction pleurale nulle ou limitée à une augmentation légère de la quantité du liquide pleural.

Pas d'autres lésions méritant par leur constance d'être retenues, si ce n'est le retentissement de la congestion pulmonaire sur le cœur.

Pas de parasitisme intestinal. Distomatose discrète dans quelques cas.

2<sup>o</sup> Type congestion intestinale. — Observé surtout sur des animaux gras morts sans prodromes.

En règle générale, estomacs pleins d'aliments en voie de digestion normale. Intestin à peu près vide et très congestionné. La couleur, variable suivant les segments, sans localisation fixe, va du rouge au rouge violet, vaisseaux mésentériques gorgés de sang. Liquide péritonéal abondant.

Réactions hépatique et rénale limitées à une congestion modérée. Rate normale.

Assez fréquemment, hypertrophie considérable de la vésicule biliaire. Vessie et urine normales.

3° Type septicémie hémorragique . — Nous trouvons ici les lésions classiques de la septicémie: œdème gélatineux et sanglant, siégeant surtout à la région gutturale inférieure et aux faces latérales du thorax, entre le derme et les muscles ; congestion des viscères thoraciques et abdominaux ; vésicule biliaire distendue; œdème gélatineux des cavités splanchniques, notamment dans les régions sternale et sous-lombaire.

Epanchement péricardique , pleural ou péritonéal parfois énorme ( 1 ) . Le liquide , citrin , louche ou hémorragique , se coagule très rapidement au contact de l' air. Dans certains cas , l' épanchement péricardique est , avant même que la séreuse soit ouverte, si consistant qu' on ne peut l' aspirer à la pipette.

Répetons que la recherche des parasites intestinaux , dont le rôle a été souvent invoqué dans l' étiologie des septicémies hémorragiques, a été négative.

**RECHERCHES BACTÉRIOLOGIQUES ( 2 )** . — En raison de la putréfaction rapide , nous avons dû limiter nos recherches au matériel prélevé sur des animaux malades ou autopsiés immédiatement après la mort. Cette précaution nous a permis d' isoler et de cultiver les deux microbes que nous considérons comme responsables :

#### N° 1. — PASTEURELLA.

Ce microbe fut isolé :

- a) Par hémoculture du sang des malades .
- b) Par culture du sang du cœur, du suc ganglionnaire, des liquides d' épanchement et de la pulpe splénique, hépatique et pulmonaire.

1. Ces épanchements péricardiques auraient pu faire songer au heart-water . L' absence de troubles nerveux et les inoculations ont permis d' écarter cette affection.

2. Le Service iranien des épizooties étant en organisation, ces recherches ont été faites dans un laboratoire de fortune. Nous sommes heureux de remercier ici M. ADLE , directeur de l' Ecole d' agriculture, qui a mis à notre disposition des animaux d' expérience.

Caractères :

a) Morphologie. — On a trouvé parfois la bactérie ovoïde classique, très petite ( 0,5 à 1 $\mu$  ), immobile , bipolaire . Mais, le plus souvent, le polymorphisme était remarquable: le microbe variait soit par la taille, soit par la forme (cocci , diplo bacilles fins se colorant uniformément). On peut, pour cette raison, considérer l'examen direct des prélèvements comme dépourvus de signification.

b ) Culturaux . — Bouillon peptone : à 37°, en quinze-dix-huit heures, trouble uniforme , puis éclaircissement progressif ; parfois voile léger ou collerette ; odeur caractéristique.

Bouillon sous huile de vaseline : culture après vingt-quatre heures.

Eau de levure : pas de culture.

Bouillon peptoné salé à 4 p. 100 : pas de culture (1).

Eau peptonée : culture sans production d'indol.

Gélose en plaques : petites colonies rondes , brillantes, irisées , à bords nets , atteignant progressivement un diamètre de 1 millimètre , puis fusionnant en une traînée brillante.

Gélatine : pas de liquéfaction.

pomme de terre : pas de culture si la pomme de terre est acide.

Lait : culture sans coagulation.

Gélatine glucosée, tournesolée : rougit.

Gélatine lactosée, tournesolée : ne rougit pas.

Gélose au sang : pas d'hémolyse.

Par hémoculture simple , les résultats sont très inconstants , en raison de la rareté des germes dans le sang. Nous nous sommes bien trouvé de la technique suivante : recueillir directement dans un gros tube de bouillon un jet de sang de la jugulaire. En laissant le tube au repos, sans agitation préalable, il se forme un caillot dont la partie inférieure est rouge et la partie supérieure effilée et transparente. En observant attentivement cette partie supérieure , on voit , à partir du deuxième jour , de très petites colonies punctiformes qu' on peut prélever et repiquer.

No 2. — MICROBE NON DÉTERMINÉ.

Isolé :

a ) Du sang de deux malalades .

b ) Des organes de trois cadavres autopsiés aussitôt après la mort.

Caractères :

a ) Morphologie. — Pas de mouvements de translation , mais mouvements nets de culbute ; taille de 1 à 3 $\mu$  ; coloration : Gram négatif , parfois bipolaire ; forme très variable ; en général , bâtonnets courts,

1. En ce qui concerne ce milieu, voir CERRUTI, in Rev. gén. de Méd. vétér., 15 juin 1931, p. 316.

à bouts arrondis, donnant rarement des chaînettes courtes ; formes en navettes et en cocci .

b ) Culturaux. — Ce microbe se différencie de la pasteurella par les caractères suivants :

Bouillon peptone : éclaircissement moins net.

Pomme de terre acide : pousse en traînées jaune brunâtre .

Lait : coagulation en trente-six heures .

Eau de levure : culture après vingt-quatre heures.

Bouillon salé à 4 p. 100 : culture.

Gélose au sang : hémolyse .

Indol : douteux.

Sucre: attaque le glucose; rougit le milieu de Endo que la pasteurella ne rougit pas.

A notre avis, ce microbe est plus voisin du groupe coli que des pasteurella . Toutefois , nous nous abstenons de le classer , en raison de l'incertitude des caractères du groupe pasteurella. Les auteurs anglais, notamment , admettent que certaines pasteurella attaquent le lactose, produisent de l'indol et sont hémolytiques . Notre microbe ne se différencierait donc que par la culture sur pomme de terre acide et en bouillon salé à 4 p. 100.

**EXPÉRIMENTATION.** — Nous n' avons pu expérimenter que sur le mouton, le cobaye et le rat blanc .

1<sup>o</sup> Mouton .

MICROBE inoculé	Dose: 5 cmc. d' une culture en bouillon de 24 heures.	Dose: 5 cmc. intraveineuse même culture
Pasteurella .	a) Œdème chaud, douloureux, persistant 15 jours ; b) Hyperthermie durant 48 heures.	a) Hyperthermie immédiate persistant 24 heures; b) Du 15 <sup>e</sup> au 18 <sup>e</sup> jour, début d' une pneumonie, mortelle dans un cas, enrayée par le sérum dans l' autre.
Microbe n <sup>o</sup> 2.	Idem , mais œdème plus important.	a) Même réaction thermique; b) Du 10 <sup>e</sup> au 15 <sup>e</sup> jour , jetage , diarrhée , irrégularité thermique. c) Amaigrissement durable .
Pasteurella plus microbe n <sup>o</sup> 2.	Idem.	Mêmes résultats qu' avec la pasteurella.

2<sup>o</sup> Cobayes et rats blancs.

(Se sont comportés de façon identique.)

MICROBE inoculé	1 cmc. culture sous-cutanée bouillon 24 h.	1 cmc. culture intrapérito- néale	3 cmc. cultre s.- c. plus 3 cmc. intra - péritonéale	1 cmc. culture 3e passage sur cobaye
Pasteurella.	Œdème dur et douloureux durant 8 jours.	Hyperthermie fugace.	Mort en 30 h. Septicémie.	Mort en 24 h. Septicémie.
Microbe n <sup>o</sup> 2.	Idem.	Idem.	Mort en 24 h. Péritonite.	Mort en 16-18 h. Péritonite et septicémie.
Pasteurella plus microbe n <sup>o</sup> 2.	Idem.	Idem.	Mort en 18-24 h. Septicémie.	Mort en 16-18 h. Septicémie.

Action du sang des malades. — Sans action sur le cobaye et le rat blanc. Par contre, chez le mouton, le sang inoculé dans la veine a provoqué l'évolution d'une pneumonie, compliquée de troubles intestinaux. Sur deux animaux inoculés, l'un est mort ; l'autre, traité par le sérum, a résisté.

### CONCLUSIONS DE L'EXPÉRIMENTATION

1<sup>o</sup> Les microbes étudiés perdent très vite leur virulence en culture : avec des cultures de vingt-quatre heures, nous n'avons tué qu'un mouton sur six; des cultures de huit jours n'ont pas de Propriétés pathogènes nettes.

2<sup>o</sup> Le sang des malades est virulent pour les moutons.

3<sup>o</sup> Cobayes et rats blancs sont peu sensibles à l'action des microbes isolés du sang des moutons. Par passages chez le cobaye, la virulence pour cet animal s'accroît rapidement.

4<sup>o</sup> L'incubation est de dix à quinze jours chez le mouton.

INFECTION NATURELLE. — La rapidité d'évolution de la maladie a rendu difficile l'étude de l'infection naturelle. L'histoire du malade n<sup>o</sup> 10 est cependant instructive. Ce mouton nous fut présenté le 28 août, porteur d'un œdème volumineux, consistant et indolore, de la région sous-maxillaire et gutturale. Mis en observation, l'animal ne présente plus trace de cet œdème, le lendemain. Néanmoins, nous le laissons isolé et en observation.

Le 13 septembre au matin , le mouton est trouvé couché : dyspnée intense , diarrhée , pouls petit , intermittent ; jetage spumeux, strié de sang ; température 40°8.

Dans la journée, l' état s' aggrave considérablement. On tente de pratiquer une injection intraveineuse de sérum spécifique ( voir plus loin ), mais à peine a-t-on poussé 5 centimètres cubes que le sujet tombe en syncope. On injecte alors le reste du sérum ( 35 cmc. ) dans la plèvre. Contrairement à notre attente, les fonctions vitales se rétablissent , et les jours suivants le malade se rétablit progressivement.

Sacrifié un mois plus tard , ce mouton présentait des lésions cicatricielles du poumon, mais pas de processus inflammatoire.

Cette observation permet de saisir , d' après nous, la marche de l' infection : invasion se traduisant par un œdème au niveau des premières voies respiratoires ; puis, incubation silencieuse de quinze jours et explosion de la maladie.

L' hypothèse de l' infection par la voie trachéale est d' ailleurs confirmée par le fait, signalé plus haut, que la pneumonie débute par le lobe apical droit ; ce lobe , en effet, est desservi par une ramification bronchique spéciale, qui part de la trachée au-dessus de la bifurcation principale (Montané et Bourdelle).

PRÉPARATION D' UN SÉRUM. — Le sérum des moutons, préparé par inoculations sous-cutanées et intraveineuses de cultures de plus en plus récentes , jouit de propriétés curatives assez nettes . L' observation relatée ci-dessus ( n° 10 ) semble établir cette action curative.

Le mouton P 3 , inoculé avec 5 centimètres cubes de sang du malade n° 7 le 13 septembre, présente, le 27, des symptômes nets de pneumonie . Le 4 octobre , la température atteint 41° et le malade est à l' agonie. 15 centimètres cubes de sérum sous la peau et 15 centimètres cubes dans la veine sont suivis, dès le lendemain, d' une amélioration durable.

Rechute du 12 au 17 octobre, puis guérison.

Ces résultats peuvent être intéressants, parce que les propriétés curatives du sérum sont manifestes chez des moutons préparés, pendant dix jours seulement, avec trois inoculations de cultures de moins en moins vieilles.

Le cheval supporte bien de fortes doses de culture sous la peau. Nous n' avons pas eu l' occasion d' apprécier nettement les propriétés du sérum ainsi obtenu.

**PRÉPARATION D' UN VACCIN .** — Un vaccin fut préparé en mélangeant trois souches différentes de pasteurella et trois du second microbe. Des cultures sur agar sont simplement émulsionnées en eau physiologique formolée à 2/000, et la richesse en microbes ramenée à environ 1.500 millions par centimètre cube. Nous n' avons utilisé le vaccin qu' après un contact minimum de quarante-huit heures avec le formol.

Par prudence, nous avons procédé en deux temps :

1<sup>o</sup> Inoculation de 1 centimètre cube d' un premier vaccin, préparé avec des cultures vieilles de huit jours.

2<sup>o</sup> Douze jours plus tard, inoculation de 1 centimètre cube d' un second vaccin, préparé avec des cultures de vingt-quatre heures.

Résultat des vaccinations. — On a opéré sur un troupeau d' environ 350 animaux, infecté depuis un mois et où la mortalité devenait de plus en plus rapide. Le troupeau fut divisé en trois lots et vacciné :

	Première injection	Deuxième injection	Mortalité après vaccination	OBSERVATIONS
1 <sup>er</sup> lot : 30 adultes .	22 sept.	11 oct.	0	La mortalité cesse le 22 septembre.
2 <sup>e</sup> lot : 240 adultes.	3 oct.	15 oct.	0	La mortalité cesse à partir du 3 octobre.
3 <sup>e</sup> lot : 60 antenais.	8 oct.	20 oct.	0	La mortalité continue jusqu' au 8 octobre. Deux morts seulement après cette date.

Après chaque séance, les animaux vaccinés étaient marqués, mais ils n' ont pu être isolés. Vaccinés et non-vaccinés étaient donc en contact et vivaient strictement dans les mêmes conditions. Le tableau ci-dessus montre qu' au fur et à mesure des



vaccinations la mortalité cessait chez les vaccinés et continuait chez les autres.

Les deux antenais morts entre la première et la deuxième injection présentaient des lésions anciennes de pneumonie et des épanchements péricardiques et pleuraux.

### CONCLUSIONS

1° L' épizootie qui fait l' objet de la présente note est attribuable à une *pasteurella* associée à un microbe voisin du colibacille.

2° Seul, le laboratoire a permis le diagnostic. L' évolution rapide de l' affection peut permettre la confusion avec le charbon. En raison de la putréfaction hâtive et de la pullulation de germes anthracoïdes, le simple examen microscopique des prélèvements ne fait que confirmer cette erreur.

3° L' infection paraît se faire par la voie trachéale et l' incubation dure environ quinze jours.

4° Les sujets infectés gardent les apparences de la santé jusqu' au moment où les symptômes éclatent brusquement, précédant la mort de quelques heures.

5° Le sérum des moutons immunisés présente des propriétés curatives permettant d' intervenir efficacement, même dans les cas graves.

6° Le vaccin préparé avec les germes responsables, tués par le formol, a pu être employé sans inconvénient en milieu infecté et a arrêté immédiatement la propagation de la maladie.

Laboratoire des Epizooties du Gouvernement  
Iranien  
Hessarek-Téhéran (Iran).

---