

LES ENTEROTOXEMIES

Pathologie suraiguë ou aiguë

Caractérisée par la résorption dans la circulation sanguine de **toxines élaborées dans l'intestin.**

Toxines produites par des bactéries telles que “***Clostridium perfringens***” et “***Clostridium sordellii***” qui prolifèrent dans l'intestin, dans des circonstances souvent mal connues.

***C. perfringens* :**

bactérie G +

anaérobie stricte

Responsable d'un grand nombre de pathologies, aussi bien chez l'homme que chez l'animal.

Germe ubiquiste

***C. perfringens* est un hôte normal du tube digestif.**

- **Se trouve également dans le sol, l'eau et l'air.**

**L'écosystème microbien est
normalement bien régulé.**

**→ La population des Bacilles
G (+) dont *C. perfringens*
reste réduite.**

**Dans certaines circonstances,
cet écosystème est perturbé.**

**→ Multiplication rapide et
anarchique de *C. perfringens***

La virulence de *C. perfringens* est associée à la production de différentes exotoxines

Quatre d'entre elles (α , β , ϵ , ι) sont appelées “ toxines létales majeures ” car elles entraînent la mort de la souris après injection I.V. ou I. P.

Les souches de *C. perfringens* sont classées en 5 toxinotypes (A, B, C, D, E) suivant la combinaison des toxines létales majeures produites.

TOXINES de *C. perfringens*

| Toxinotypes | Alpha | Bêta | Epsilon | Iota |
|-------------|-------|------|---------|------|
| A | ++ | - | - | - |
| B | + | ++ | + | - |
| C | + | ++ | - | - |
| D | + | - | ++ | - |
| E | + | - | - | ++ |

**POUVOIR PATHOGENE DES
DIFFERENTS SEROTYPES DE C.
PERFRINGENS CHEZ LES OVINS**

| Toxinotypes | PATHOLOGIES OVINES |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <i>C. perfringens</i> A. | Gangrènes gazeuses - septicémies puerpérales |
| <i>B. agni</i> | Dysenterie des agneaux |
| <i>C. agni paludis</i> | Entérotoxémie des ovins "Struck" – Entérite hémorragique |
| <i>D. agni wiladoni</i> | Rein pulpeux "Pulpy kidney disease" – Dysenterie des jeunes |

Age approximatif de la susceptibilité pour *Clostridium spp*

| Clostridium | Age approximatif de la susceptibilité | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|---------|--------|
| | 0-14 jours | 2-13 semaines | 3-12mois | 1-3 ans | >3 ans |
| <i>C. perfringens type A</i> | + | + | + | - | - |
| <i>C. perfringens type B</i> | + | + | + | - | - |
| <i>C. perfringens type C</i> | + | + | + | - | - |
| <i>C. perfringens type D</i> | + | + | + | + | - |
| <i>C. septicum</i> | + | + | + | + | - |
| <i>C. chauvoei</i> | - | - | + | + | - |
| <i>C. novyi type B</i> | - | - | + | + | + |
| <i>C. sordellii</i> | - | - | + | + | - |
| <i>C. hemolyticum</i> | - | - | - | + | + |
| <i>C. tetani</i> | + | + | + | + | + |

PLACE DE *C. PERFRINGENS* DANS LE GENRE *CLOSTRIDIUM*

| SPORE NON TERMINALE | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Protéolytique non putréfiant | |
| <i>C. perfringens</i> | Cf. |
| <i>C. septicum</i> (Vibron septique de PASTEUR) | Gangrène gazeuse – Bradsot - Braxy |
| <i>C. chauvoei</i> | Charbon symptomatique (traumatique) |
| <i>C. oedematiens</i> | Gangrène gazeuse – Inf. puerpérale – Hépatite nécrosante (pte et gd douve) |
| <i>C. haemolyticum</i> (Hémoglobinurie du bœuf) | Plus hémolytique que les précédents |
| <i>C. botulinum</i> | Botulisme |
| Protéolytique putréfiant | |
| <i>C. sordellii</i> | Entérotoxémies – Ictère Hémoglobinurique (Bv) |
| SPORE TERMINALE | |
| Plectridium | |
| <i>C. tetani</i> (B. de NICOLAIER) | Tétanos |

ETIOLOGIE

***C. perfringens* est un hôte normal du tube digestif.**

L'écosystème microbien est régulé.

→ La population des BGP reste réduite.

BGP = Bacille Gram Positif

Dans certaines circonstances, cet écosystème est perturbé

→ Multiplication rapide et anarchique de *C. perfringens*

FACTEURS DE PERTURBATION DE LA FLORE GASTRO - INTESTINALE

Facteurs alimentaires :

- Variation brutale de régime alimentaire
Ex : nouveau foin - nouveau concentré - herbe nouvelle (regain ...)
- Excès alimentaire
Ex : excès d'amidon avec acidose et parakératose du rumen
- Aliment inadapté
Ex : certains aliments du commerce sont pour certaines fabrications très entérotoxigènes, sans qu'on puisse expliquer pourquoi.
- Pica des agneaux [Cf. [fiche 79](#)] (carence en phosphore)

Facteurs parasitaires : [Cf. [Dossier parasitisme](#)]

Coccidiose
Ténia
petite douve



perturbation flore



Entérotoxémie

SYMPTOMES

FORME BRUTALE :

Forme suraiguë brutale.

Les animaux sont trouvés morts.

Putréfaction rapide du cadavre avec forte météorisation

Présence possible de sérosités sanguinolentes spumeuses au niveau des naseaux du cadavre.

On peut observer un ramolissement des fèces, voir de la diarrhée.

FORME NERVEUSE :

Animaux en décubitus, très agités, muqueuses congestionnées, opisthotonos.

Mort en quelques minutes à quelques heures.

LESIONS

Toutes ne sont pas présentes

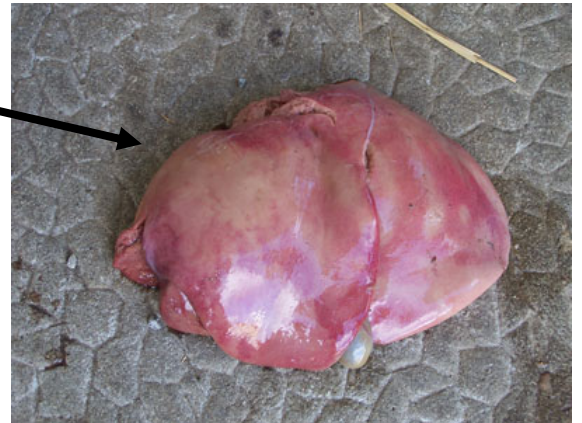
Très forte **congestion de la muqueuse intestinale** et parfois de la caillette. Le contenu intestinal peut être liquide et parfois sanguinolent, voir hémorragique.

Rein pulpeux avec *C. perfringens* type *D.* Dans cette forme, il peut ne **pas y avoir de lésions intestinales**

Photo P. Autef

Le foie peut être décoloré et friable

Lors de **gastrotoxémie avec parakératose** du rumen, les lésions intestinales peuvent également être absentes.



Pétéchies et suffusions sont souvent présentes sur le péritoine et les séreuses organiques.

Nombreuses pétéchies du myocarde et l'endocarde .

Une péricardite avec présence de liquide sérofibrineux abondant est une lésion assez constante.

On note souvent une **acidose du contenu de la panse.**

Chez les jeunes agneaux, vérifier la présence de matières liées au pica.

Hyperglycémie et glycosurie sont très marquées



Photo : Atlas des pathologies ovines
CEVA Santé animale

Broutard avec surcharge ruminale ('acidose).



Photo : Atlas des pathologies ovines
CEVA Santé animale

Intestin avec contenu fluide ou entérite hémorragique avec contenu sanguinolent.

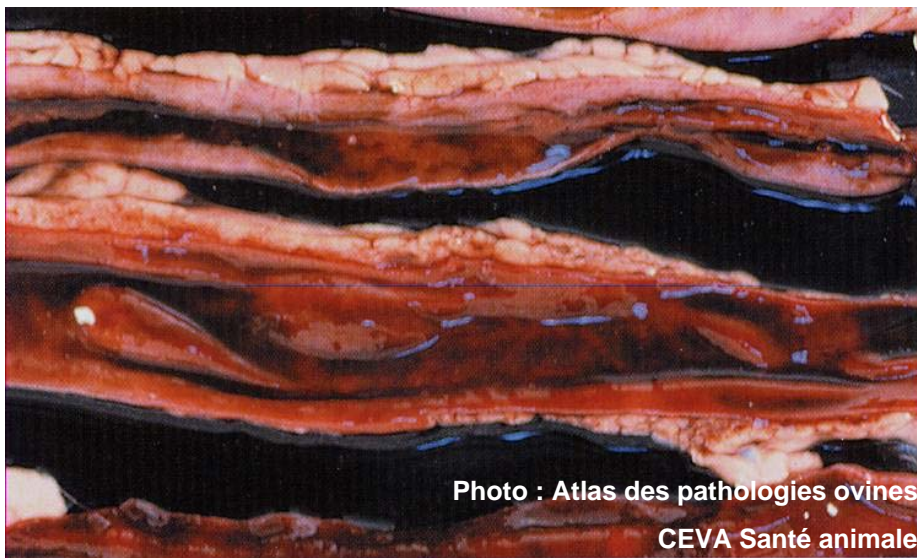


Photo : Atlas des pathologies ovines
CEVA Santé animale

***Entérite hémorragique :
Jéjunum avec contenu sanguinolent.***

DIAGNOSTIC

CLINIQUE :

Forte suspicion lors de la découverte de mort brutale inexpliquée, surtout si cela se répète à de courts intervalles.

Troubles nerveux avec opisthotonos et mort en quelques minutes à quelques heures.

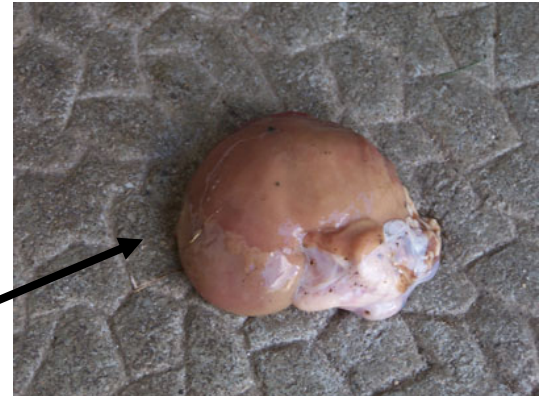
Photo P. Autef

NECROPSIQUE :

Lésions de type septicémique.

Les reins pulpeux sont des lésions pathognomoniques du type D.

NB : L'autolyse rénale est due à l'hyperglycémie hépatique et à l'action de la toxine epsilon sur le tissu rénal, provoquant de la glycosurie caractéristique de cette maladie.



Intestin avec contenu fluide ou entérite hémorragique avec contenu sanguinolent.

La présence d'un liquide péricardique abondant est en faveur du diagnostic d'entérotoxémie.

Une acidose de la panse, associée à ces lésions est un signe positif.

Présence dans la panse des jeunes agneaux de matières liées au pica

La recherche de parasites éventuellement responsables, doit être systématique et notamment des coccidies (*raclage des zones suspectes*).

DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE :

Il reste indispensable pour identifier l'agent causal et ses toxines

Le prélèvement de choix est un échantillon de contenu de l'intestin grêle.

prélevé sur un cadavre récent

collecté dans un milieu de transport pour culture anaérobie, ou à défaut, dans un tube rempli à ras bord, sans bulle d'air.

Un calque de flore sur lame séchée à l'air peut être un complément intéressant.

Acheminement rapide sous froid au laboratoire.

EXAMENS BACTERIOLOGIQUES :

Isolement et identification des bactéries de la flore digestive dominante

La numération de ces bactéries est indispensable pour l'interprétation des résultats

Flore normale anaérobies sulfitoréducteurs $< 10^3$

En faveur d'une entérotoxémie

- si $> 10^6$ (analyse dans les 6 h. post mortem)
- si $> 10^8$ (analyse dans les 8 h. post mortem)

NB : Il est possible de demander l'identification des toxines létales

→ décision vaccinales

Cf. trousse ELISA entérotoxémie laboratoire Bio-X [<http://www.biox.com>]

Ne recherche que *C. perfringens* et ses entérotoxines α , β , ϵ

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

De toutes les maladies d'allure septicémique accompagnées de mort subite

- **Salmonellose** *Cf. [fiche N° 122](#)*
- **Colibacillose** *Cf. [fiche N° 69](#)*
- **Septicémie hémorragique**
(pasteurellose) Cf. [fiche N° 25](#)
- **Border disease** *Cf. [fiche N° 18](#)*

De la NCC ([Cf. fiche N° 68](#)) et autres maladies nerveuses de type convulsif et notamment certaines intoxications ([Cf. fiches N° 76 et N° 78](#))

TRAITEMENT

Le traitement des malades est illusoire.

Dans des formes très lentes, des doses importantes d'antibiotiques du groupe des bétalactamines et des corticoïdes peuvent être tentées

CONDUITE A TENIR LORS D'UN EPISODE D'ENTEROTOXEMIE DANS UN ELEVAGE

I - Enquête approfondie pour déterminer et corriger la cause du développement des clostridies.

Enquête parasitaire

→ Prescrire un traitement spécifique d'urgence.

Enquête alimentaire

L'objectif est de rechercher et de corriger la cause de la perturbation de la flore.

- **Supprimer les aliments douteux ou nouvellement introduits.**
 - Le but est de revenir au régime antérieur, pour respecter la flore établie.
- **Si acidose : pH rumen < 5,2 (norme = 5,2 - 6,8)**
 - Il faut augmenter le rapport (lest, fibres) / concentré
 - ↗ paille et foin de pré ↘ le concentré
- **En cas de pica sur les agneaux**
 - injection de phosphore + peros aux mères

II - Prescription à appliquer d'urgence pour stopper la mortalité

II - 1 - Dans tous les cas ,

- Clostridium perfringens est très sensible aux bêtalactamines.

Profil de sensibilité des *Clostridium*, [Dubreuil, 1990 ; Dubreuil *et al.*,1999]

| | Péni G | Amox | TIC | PIP | CIG | FOX | CTX* | IMP | MOL | CLN | GLY |
|---------------------------|--------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-------|
| <i>C. difficile</i> | S | S | S | S | R | R | R | I | S | V | S |
| <i>C. perfringens</i> | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| <i>C. innocuum</i> | S | S | S | S | NR | R | NR | S | S | V | S |
| <i>C. clostridioforme</i> | I/R | S | S | S | NR | S | S | S | S | S | S |
| <i>C. ramosum</i> | S | S | S | S | NR | V | NR | S | S | S | R/S** |
| <i>Clostridium</i> spp | S | S | S | S | V/R | V | S | S | S | V | S |

S=sensible, R=résistant, V= 50 à 80 % de souches sensibles, I = intermédiaire, NR = non recommandé
Péni G = Pénicilline G, TIC = Ticarcilline, Pip = pipéracilline, CIG = céphalosporine de première génération, Fox = céfoxitine, CTX = céfotaxime, IMP = imipénème, clindamycine, MOL = métronidazole, GLY = glycopeptide
La réponse de céfotaxime n'est pas prédictive de l'activité des autres céphalosporines de 3^e et 4^e générations.
R/S** sensible à la teicoplanine et résistant à la vancomycine

➔ Injection d'une bêtalactamine retard 2 fois à 36 heures d'intervalle.

NB : Pour les ateliers d'engraissement ou pour les lots importants, l'injection peut être difficile à pratiquer.

Dans ces cas, il est possible de prescrire de la bacitracine zinc (hors AMM, dans le cadre de la cascade).

La bacitracine zinc a une AMM pour l'entérocolite du lapin.

Présentation : sachet de 100 grammes de poudre à 11% de bacitracine zinc, en mélange ou en soupoudrage sur l'aliment.

La posologie est de 420 UI / kg de poids = 10 mg / kg de poids, soit 1 sachet de 100 g pour 1000 kg de poids

II - Prescription à appliquer d'urgence pour stopper la mortalité (Suite)

II - 2 - Lorsque la perturbation de la flore digestive est parasitaire

- Traiter le parasitisme responsable

II - 3 - Lorsque la perturbation de la flore digestive est d'origine alimentaire

- Favoriser le rétablissement d' un bon équilibre de la flore gastro – intestinale :

→ **Si acidose** : bicarbonate de soude 1 g / 4 kg de poids 2 fois / j.

→ Les **“PROBIOTIQUES”** peuvent être efficaces pour freiner la prolifération des *clostridies* et aider au rétablissement d'une flore équilibrée.

Probiotiques :

[Cf. Fiche 160 "[Les probiotiques](#)"]

PROPHYLAXIE

Tous les vaccins **sont de bons vaccins**. Ils sont efficaces et **bien tolérés**.

En vaccinant, on induit une montée significative du niveau de la protection immunitaire.

Mais il y aura, hélas, toujours des circonstances de stress, de troubles de l'alimentation ou de parasitisme susceptibles d'entraîner des **déséquilibres de la flore gastro-intestinale si importants** qu'ils seront responsables de développements anarchiques des clostridies tels, qu'ils déborderont les barrières immunitaires les mieux construites.

On touche là aux **limites de la protection immunitaire vaccinale** contre les clostridioses.

Spectre d'activité des différents vaccins

| Clostridium | Bravoxin 10 | Coglavax | Covexin 10 | Miloxan | Tasvax 8 |
|------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|
| <i>C. perfringens type A</i> | | | | | |
| <i>C. perfringens type B</i> | | | | | |
| <i>C. perfringens type C</i> | | | | | |
| <i>C. perfringens type D</i> | | | | | |
| <i>C. septicum</i> | | | | | |
| <i>C. chauvoei</i> | | | | | |
| <i>C. novyi type B</i> | | | | | |
| <i>C. sordellii</i> | | | | | |
| <i>C. hemolyticum</i> | | | | | |
| <i>C. tetani</i> | | | | | |

VACCINATION (Suite)

Des essais faits avec le *Bravoxin® 10*, ont montré que les agneaux vaccinés dès l'âge de 15 jours développent une réponse vaccinale forte, supérieure aux seuils de protection de référence, quelque soit le statut vaccinal de la mère, contre l'ensemble des valences vaccinales contenues dans le vaccin.

Lors d'un rappel ultérieur à l'âge de 8 mois, la relance vaccinale est très intense, traduisant la capacité de réponse-mémoire des animaux vaccinés très jeunes, que leur mère ait été vaccinée ou pas.

Conséquences pratiques :

Lorsque le risque de toxi-infection clostridienne menace les agneaux avant l'âge de 10 semaines, la vaccination préalable des mères en cours de gestation (deuxième injection ou rappel annuel) entre 6 et 2 semaines avant agnelage :

- protège les jeunes agneaux via la prise colostrale,
- sans compromettre l'efficacité de la vaccination active des agneaux dès 15 jours.